

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

การจัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียนวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประกอบด้วย

- | | | | |
|--|-------|-----|---------|
| 1. เครื่องปรับอากาศ ขนาด ไม่น้อยกว่า 48,000 บีทียู | จำนวน | 41 | เครื่อง |
| 2. เครื่องปรับอากาศ ขนาด ไม่น้อยกว่า 25,000 บีทียู | จำนวน | 9 | เครื่อง |
| 3. โต๊ะทำงานอาจารย์ | จำนวน | 20 | ชุด |
| 4. เก้าอี้แลกเชอร์ | จำนวน | 800 | ตัว |
| 5. โต๊ะอเนกประสงค์ | จำนวน | 100 | ตัว |
| 6. เก้าอี้อเนกประสงค์ | จำนวน | 200 | ตัว |
| 7. ชุดโต๊ะพร้อมเก้าอี้ประชุม | จำนวน | 1 | ชุด |

1. ความเป็นมา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้รับงบประมาณประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 ในการก่อสร้างอาคารเรียนและปฏิบัติการสหวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม ซึ่งได้อนุมัติงบประมาณในปีดังกล่าวได้ตัดในส่วนของครุภัณฑ์ประกอบอาคารออกไป ซึ่งเมื่ออาคารเรียนก่อสร้างเสร็จแล้วแต่ไม่มีครุภัณฑ์ทำให้ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้ ซึ่งอาคารดังกล่าวมีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการรวม 26 ห้อง และห้องประชุม ซึ่งทางคณะวิศวกรรมศาสตร์จะติดตั้งครุภัณฑ์เพื่อเป็นห้องปฏิบัติการรวม (Central Lab) และมีความจำเป็นต้องจัดซื้อครุภัณฑ์ดังกล่าว เพื่อประกอบห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และห้องประชุม

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 จัดซื้อครุภัณฑ์ไว้ใช้ในการจัดการเรียนการสอนประจำอาคารเรียนวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- 2.2 เพื่อให้ได้ครุภัณฑ์ที่มีคุณภาพ

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

4. คุณลักษณะเฉพาะ

ปรากฏตามเอกสารที่แนบพร้อม TOR จำนวน 9 หน้า และร่างขอบเขตของงาน จำนวน 2 หน้า

5. ระยะเวลาดำเนินการ

เดือนมกราคม 2554 ถึงเดือนมีนาคม 2554

6. ระยะเวลาส่งมอบ

ให้ผู้ขายส่งมอบครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียนวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ตามรายการที่จัดซื้อดังกล่าว มีระยะเวลาส่งมอบภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันลงนามในสัญญา

7. วงเงินงบประมาณ

วงเงิน 5,187,000 บาท (ห้าล้านหนึ่งแสนแปดหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน)

ครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียนวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คุณลักษณะทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องปรับอากาศ

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศ ที่มีจำหน่ายมาไม่น้อยกว่า 20 ปี
- มีขีดความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิของเครื่องปรับอากาศไม่น้อยกว่าที่กำหนด เมื่อทดสอบวัดที่อุณหภูมิอากาศภายในห้อง $27^{\circ}\text{CDB} / 19^{\circ}\text{CWB}$ อุณหภูมิอากาศภายนอกห้อง $35^{\circ}\text{CDB} / 24^{\circ}\text{CWB}$
- ผู้เข้าประกวดราคาต้องเป็นผู้ผลิตและหรือผู้จัดจำหน่ายโดยตรงของผลิตภัณฑ์นั้นๆ โดยมีหนังสือแต่งตั้ง
- ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องระบุขีดความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิ รวมถึงรายละเอียดของชุดคอนเดนซิ่งและชุดเป่าลมเย็นที่กำหนด ในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน
- สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ (Liquid Refrigerant) ให้ใช้สารทำความเย็น R-22
- รับประกันคอมเพรสเซอร์ ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- มีการบำรุงรักษา และล้างแผ่นกรองอากาศทุก ๆ 6 เดือนภายในระยะเวลา 1 ปี

1. เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 48,000 BTU จำนวน 41 เครื่อง

1.1 ชนิดแยกส่วนแบบตั้งพื้น/แขวนเพดาน (Floor/Ceiling Type) ขนาดไม่น้อยกว่า 48,000 BTU/Hr

มีค่า EER ไม่ต่ำกว่า 10.2

1.1.1 เครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air-Cooled Condensing Unit) มีรายละเอียดดังนี้

- ส่วนโครง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสีชนิดหนา (Heavy Gauge Bonderized Galvanized Steel) ผ่านขบวนการทำสี ระบบ Power Coating System ป้องกันการเกิดสนิมหรือผุกร่อน และทนต่อสภาพการใช้งานกลางแจ้งเป็นอย่างดี ออกแบบให้มั่นคงแข็งแรง ไม่เกิดเสียงรบกวนขณะใช้งาน
- คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบปิดสนิท (Hermetic Type) ชนิดสโครล (Scroll Type) ระบายความร้อนด้วยน้ำยา มีอุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์คอมเพรสเซอร์เสียหายเมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ (Overload Protection) ตั้งอยู่บนฐาน ลดการสั่นสะเทือน แบบลูกยาง ใช้กับระบบไฟฟ้า 380/3/50
- แผงคอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงอัดติดกับครีบอลูมิเนียมด้วยวิธีกล จัดเรียงกันอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่ว และขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- มอเตอร์พัดลมระบายความร้อน (Condensing Fan Motor) ชนิด Permanent Split Capacitor เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด แบบหล่อเส้นถาวร มีอุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์เสียหายเมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ (Overload Protection) มอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 70 วัตต์ จำนวน 2 ตัว ระบบไฟฟ้า 220/1/50

- พัดลมระบายความร้อน (Fan) เป็นแบบใบพัด (Propeller Type) ได้รับการปรับถ่วงสมดุลจากโรงงาน ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ระบายความร้อนออกในแนวระนาบ มีตะแกรงป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ
- อุปกรณ์ประจำเครื่องต้องประกอบสำเร็จจากโรงงาน ประกอบด้วย
 - Service Valve ทั้งด้าน Suction และ Liquid
 - Magnetic Contactor
 - High - Low Pressure Switch
 - Timer Delay Relay
 - Phase protection
 - อุปกรณ์อื่นๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.1.2 เครื่องจ่ายลมเย็น (Fan Coil Unit) มีรายละเอียดดังนี้

- ส่วน โครง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสีชนิดหนา (Heavy Gauge Bonderized Galvanized Steel) ผ่านขบวนการทำสีระบบ Powder Coating System ป้องกันการเกิดสนิมเป็นอย่างดี ภายในบุด้วยฉนวนชนิด Close Cell Foam มีความหนาพอที่จะป้องกันการเกิดหยดน้ำได้ มีถาดรองน้ำทิ้ง ภายในเครื่องบุฉนวนป้องกันการเกิดหยดน้ำ และมีท่อสำหรับต่อไปยัง ท่อน้ำทิ้ง
- แผงคอยล์เย็น (Cooling Coil) ทำด้วยท่อทองแดงอัดติดกับครีบอลูมิเนียมด้วยวิธีกลจัดเรียงกันอย่างเป็นระเบียบจำนวน 3 แถว โดยมีจำนวนครีบบระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 13 ครีบบต่อระยะ 1 นิ้ว ผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- มอเตอร์พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan Motor) ชนิด Split Capacitor มีอุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์เสียหายเมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ (Overload Protection) มอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 87 วัตต์ จำนวน 2 ตัว ปรับความเร็วได้ 3 ระดับ ใช้กับระบบไฟฟ้า 220/1/50
- พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) แบบแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง (Centrifugal Type) ขับเคลื่อน โดยตรงด้วยมอเตอร์ ปริมาณลมเย็นไม่ต่ำกว่า 1,600 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที (CFM)
- ระบบควบคุมเป็นแบบ Remote Control ชนิดมีสาย หรือ ไร้สาย

2. เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 25,000 BTU จำนวน 9 เครื่อง

2.1 ชนิดแยกส่วนแบบตั้งพื้น/แขวนเพดาน (Floor/Ceiling Type) ขนาดไม่น้อยกว่า 25,000 BTU/Hr

มีค่า EER ไม่ต่ำกว่า 11.3 โดยได้รับการรับรองจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)

2.1.1 เครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air-Cooled Condensing Unit) มีรายละเอียดดังนี้

- ส่วน โครง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสีชนิดหนา (Heavy Gauge Bonderized Galvanized Steel) ผ่านขบวนการทำสี ระบบ Power Coating System ป้องกันการเกิดสนิม

หรือสุกร้อน และทนต่อสภาพการใช้งานกลางแจ้งเป็นอย่างดี ออกแบบให้มั่นคงแข็งแรง ไม่เกิดเสียงรบกวนขณะใช้งาน

- คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบปิดสนิท (Hermetic Type) ชนิดโรตารี (Rotary Type) ระบายความร้อนด้วยน้ำยา มีอุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์คอมเพรสเซอร์ เสียหายเมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ (Overload Protection) ตั้งอยู่บนฐาน ลดการสั่นสะเทือน แบบลูกยาง ใช้กับระบบไฟฟ้า 220/1/50
- แผงคอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงอัดติดกับครีบอลูมิเนียม ด้วยวิธีกล จัดเรียงกันอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่ว และขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- มอเตอร์พัดลมระบายความร้อน (Condensing Fan Motor) ชนิด Permanent Split Capacitor เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด แบบหล่อเส้นถาวร มีอุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์เสียหายเมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ (Overload Protection) มอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 146 วัตต์ ระบบไฟฟ้า 220/1/50
- พัดลมระบายความร้อน (Fan) เป็นแบบใบพัด (Propeller Type) ได้รับการปรับถ่วงสมดุลจากโรงงาน ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ระบายความร้อนออกในแนวระนาบ มีตะแกรงป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ
- อุปกรณ์ประจำเครื่องต้องประกอบสำเร็จจากโรงงาน ประกอบด้วย
 - Service Valve ทั้งด้าน Suction และ Liquid
 - Magnetic Contactor
 - Running Capacitor
 - อุปกรณ์อื่นๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

2.1.2 เครื่องจ่ายลมเย็น (Fan Coil Unit) มีรายละเอียดดังนี้

- ส่วนโครง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสีชนิดหนา (Heavy Gauge Bonderized Galvanized Steel) ผ่านขบวนการทำสีระบบ Powder Coating System ป้องกันการเกิดสนิมเป็นอย่างดี ภายในบุด้วยฉนวนชนิด Close Cell Foam มีความหนาพอที่จะป้องกันการเกิดหยดน้ำได้ มีถาดรองน้ำทิ้ง ภายในเครื่องบุฉนวนป้องกันการเกิดหยดน้ำ และมีท่อสำหรับต่อไปยัง ท่อน้ำทิ้ง
- แผงคอยล์เย็น (Cooling Coil) ทำด้วยท่อทองแดงอัดติดกับครีบอลูมิเนียมด้วยวิธีกล จัดเรียงกันอย่างเป็นระเบียบจำนวน 4 แถว โดยมีจำนวนครีบบระบายความเย็นไม่น้อยกว่า 14 ครีบท่อระยะ 1 นิ้ว ผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต

- มอเตอร์พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan Motor) ชนิด Split Capacitor มีอุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์เสียหายเมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ (Overload Protection) มอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 120 วัตต์ จำนวน 1 ตัว ปรับความเร็วได้ 3 ระดับ ใช้กับระบบไฟฟ้า 220/1/50
- พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) แบบแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง (Centrifugal Type) ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ปริมาณลมเย็นไม่ต่ำกว่า 800 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที (CFM)
- ระบบควบคุมเป็นแบบ Remote Control ชนิดมีสาย หรือ ไร้สาย

3. โต๊ะทำงานอาจารย์ 2 ชั้นชัก จำนวน 20 ชุด

- 3.1 ขนาด กว้าง 150 x ลึก 75 x สูง 75 เซนติเมตร
- 3.2 แผ่นหน้าโต๊ะผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา 28 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC. Edging เพื่อป้องกันการกระแทกซึ่งมีความหนา 2 มิลลิเมตร
- 3.3 แผ่นข้างโต๊ะผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา 19 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC. Edging เพื่อป้องกันการกระแทกซึ่งมีความหนา 1 มิลลิเมตร
- 3.4 แผ่นบังตาผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา 16 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC. Edging เพื่อป้องกันความชื้นซึ่งมีความหนา 0.5 มิลลิเมตร
- 3.5 หน้าบานลิ้นชักผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา 16 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC. Edging เพื่อป้องกันความชื้นซึ่งมีความหนา 1 มิลลิเมตร
- 3.6 ก่องลิ้นชักผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา 16 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC. Edging เพื่อป้องกันความชื้นซึ่งมีความหนา 0.5 มิลลิเมตร พื้นลิ้นชักผลิตจากไม้ MDF. ความหนา 3 มิลลิเมตร
- 3.7 อุปกรณ์ Knock-Down KD.Fitting ขนาด 25 มิลลิเมตร ของ Hafele จากเยอรมันหรือเทียบเท่า
- 3.8 มือจับผลิตจากพลาสติกหรืออลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป
- 3.9 รางลิ้นชักแบบโลหะเคลือบสี ลูกกลิ้งไนลอน ของ Hafele จากเยอรมันหรือเทียบเท่า
- 3.10 กุญแจล็อคบานลิ้นชักแบบล็อคตลอด ลูกกุญแจอยู่ด้านหน้า
- 3.11 มีสินค้าตัวอย่างแบบสมบูรณ์ เพื่อประกอบการพิจารณาของทางคณะกรรมการในวันที่ยื่นซอง
- 3.12 รับประกันสินค้า 3 ปี กำหนดส่งมอบ 30 วัน

3.13 ต้องมีชิ้นวัสดุอุปกรณ์ ของตัวชิ้นงานที่จะต้องนำมาเสนอ เพื่อประกอบการพิจารณาของทาง คณะกรรมการ ในวันที่ยื่นซอง มีดังนี้

- ไม้ Particle Board ความหนา 28 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC. Edging
- ไม้ Particle Board ความหนา 19 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC. Edging
- ไม้ Particle Board ความหนา 16 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC. Edging
- มือจับผลิตจากพลาสติกหรืออลูมิเนียมชนิดขึ้นรูป
- รางลิ้นชักแบบโลหะเคลือบสี ลูกกลิ้งในล่อน ของ Hafele จากเยอรมันหรือเทียบเท่า

4. เก้าอี้เลกเชอร์แบบเกี่ยวต่อกันได้ จำนวน 800 ตัว

- 4.1 ขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) 51 x 56 x 90 เซนติเมตร
- 4.2 ขาเก้าอี้ทำจากเหล็กกลม 1 นิ้ว หนา 1.2 มิลลิเมตร ปลายขาส่วนที่รีดเรียวยาว (ส่วนที่รีดเรียวยาว 30 เซนติเมตร) ปลายสุดรีดเหลือ ½ นิ้ว
- 4.3 โครงเก้าอี้ชุบโครเมียม มีขอเกี่ยว
- 4.4 ที่นั่งและพนักพิงทำจากไม้อัด ที่นั่งหนา 12 มิลลิเมตร บุฟองน้ำหนา 2 นิ้ว หลังพิงหนา 16 มิลลิเมตร ฟองน้ำหนา 6 หุน หุ้มด้วยผ้าอย่างดี
- 4.5 หน้าแผ่นเลกเชอร์ด้านบนปิดด้วยผิวลามิเนต และด้านล่างปิดด้วยผิวเมลามีน ปิดด้วยขอบ เอง หนา 1 มม. แผ่นเลกเชอร์ หนา 16 มม.
- 4.6 แขนเลกเชอร์ เหล็ก ขนาด \varnothing 7/8 นิ้ว ชุบโครเมียม
- 4.7 ปลายขาโครงเก้าอี้มีพลาสติกสวมกันการขีดข่วน
- 4.8 ตัวเก้าอี้สามารถเก็บซ้อนได้
- 4.9 ด้านหลังพนักพิงเก้าอี้ปักตราสัญลักษณ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตามแบบที่แนบ
- 4.10 มีสินค้าตัวอย่างแบบสมบูรณ์ เพื่อประกอบการพิจารณาของทางคณะกรรมการ ในวันที่ยื่นซอง
- 4.11 รับประกันสินค้า 1 ปี กำหนดส่งมอบ 30 วัน

5. โต๊ะพับอเนกประสงค์ จำนวน 100 ตัว

- 5.1 โต๊ะพับอเนกประสงค์ (กว้าง x ลึก x สูง) ขนาด 1830 x 610 x 750 มิลลิเมตร
- 5.2 หนาไม้ MDF (ไม้ตัน) หนา 25 มิลลิเมตร ปูทับด้วยแผ่นลามิเนต หนา 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบเอง PVC หนา 2 มิลลิเมตร ด้วยกาว HOT MELT โดยเครื่องอัด โนมัตติ

- 5.3 โครงขาชุบโครเมียมเป็นท่อเหลี่ยม 1 ½ × 1 ½ นิ้วหนา 1.2 มิลลิเมตร
- 5.4 คานเป็นเหล็กหนา 3 มิลลิเมตร พ่นสีฝุ่นระบบ Epoxy Powder Coating ทำความสะอาดด้วยเคมีฟอสเฟต และอบความร้อน 180-200 องศาเซลเซียส
- 5.5 กล่องยึดขาพับแผ่นเหล็กพับขึ้นรูป หนา 1.2 มิลลิเมตรพร้อมตัวล็อคขาแบบมีปุ่มกดทั้ง 2 ข้าง
- 5.6 แขนพับเหล็กแบนหนา 3 มิลลิเมตร ยึดด้วยหมุดเหล็ก
- 5.7 จุกปลายขาที่มีปุ่มปรับระดับ
- 5.8 มีสินค้าตัวอย่างแบบสมบูรณ์ เพื่อประกอบการพิจารณาของทางคณะกรรมการ ในวันที่ยื่นซอง
- 5.9 รับประกันสินค้า 1 ปี กำหนดส่งมอบ 30 วัน
- 5.10 ต้องมีชิ้นวัสดุอุปกรณ์ ของตัวชิ้นงานที่จะต้องนำมาเสนอ เพื่อประกอบการพิจารณาของทางคณะกรรมการ ในวันที่ยื่นซอง มีดังนี้
 - ไม้ MDF (ไม้ตัน) หนา 25 มิลลิเมตร ปูทับด้วยแผ่นลามิเนต หนา 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบเอจ PVC หนา 2 มิลลิเมตร
 - ขาชุบโครเมียมเป็นท่อเหลี่ยม 1 ½ × 1 ½ นิ้ว หนา 1.2 มิลลิเมตร
 - คานเหล็ก หนา 3 มิลลิเมตร
 - แขนพับเหล็กแบนหนา 3 มิลลิเมตร
 - กล่องยึดขาพับแผ่นเหล็กพับขึ้นรูป หนา 1.2 มิลลิเมตร
 - ตัวล็อคขา แบบมีปุ่มกดทั้ง 2 ข้าง

6. เก้าอี้เนกประสงค์แบบเกี่ยวต่อกันได้ จำนวน 200 ตัว

- 6.1 ขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) 51 x 56 x 90 เซนติเมตร
- 6.2 ขาเก้าอี้ทำจากเหล็กกลม 1 นิ้ว หนา 1.2 มิลลิเมตร ปลายขาส่วนที่รีดเรียบ (ส่วนที่รีดเรียบยาว 30 เซนติเมตร) ปลายสุดรีดเหลือ ½ นิ้ว
- 6.3 โครงเก้าอี้ชุบโครเมียม มีขอเกี่ยว
- 6.4 ที่นั่งและพนักพิงทำจากไม้อัด ที่นั่งหนา 12 มิลลิเมตร บุนพองน้ำหนา 2 นิ้ว หลังพิงหนา 16 มิลลิเมตร ฟองน้ำหนา 6 หุน หุ้มด้วยผ้าอย่างดี
- 6.5 ปลายขาโครงเก้าอี้มีพลาสติกสวมกันการขีดข่วน
- 6.6 ตัวเก้าอี้สามารถเก็บซ้อนได้
- 6.7 ด้านหลังพนักพิงเก้าอี้ปักตราสัญลักษณ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตามแบบที่แนบ
- 6.8 มีสินค้าตัวอย่างแบบสมบูรณ์ เพื่อประกอบการพิจารณาของทางคณะกรรมการ ในวันที่ยื่นซอง
- 6.9 รับประกันสินค้า 1 ปี กำหนดส่งมอบ 30 วัน

- 6.10 ต้องมีชิ้นวัสดุอุปกรณ์ ของตัวชิ้นงานที่จะต้องนำมาเสนอ เพื่อประกอบการพิจารณาของทางคณะกรรมการ ในวันที่ยื่นซอง มีดังนี้
- ขาเก้าอี้ทำจากเหล็กกลม 1 นิ้ว หน้า 1.2 มิลลิเมตร ปลายขาส่วนที่รีดเรียบ (ส่วนที่รีดเรียบยาว 30 เซนติเมตร) ปลายสุดรีดเหลือ ½ นิ้ว
 - ที่นั่งทำจากไม้อัด ที่นั่งหนา 12 มิลลิเมตร บุนพองน้ำหนา 2 นิ้ว
 - หลังพิงทำจากไม้อัด หลังพิงหนา 16 มิลลิเมตร ฟองน้ำหนา 6 หุน
 - พลาสติกสวมกันการขีดข่วน และขอเกี่ยว
 - ตัวอย่างสีผ้าและเนื้อผ้าที่นำมาใช้หุ้ม

7.ชุดโต๊ะพร้อมเก้าอี้ประชุม 40 ที่นั่ง จำนวน 1 ชุด

- 7.1 ประกอบด้วย
1. โต๊ะทำงานขนาด กว้าง 140 x ลึก 60 x สูง 75 ซม. จำนวน 20 ตัว
 2. บังตา ขนาด กว้าง 108 x สูง 28 ซม. จำนวน 20 แผ่น
- 7.1.2 แผ่นหน้าโต๊ะ - ผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา 28 มม. เคลือบผิวด้วย Laminate Hige Pressure Duropal ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 2 มม. ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร
- 7.1.3 ขาโต๊ะ - ผลิตจากเหล็กท่อกกลมขนาด Ø 50 มม. หน้า 1.2 มม. เชื่อมติดกับเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมขนาด 30x60x หนา 1.5 มม. ปลายขาสวมด้วยท่ออลูมิเนียมชนิดขึ้นรูปทรงกลม ขนาด Ø 55x หนา 2 มม. ฟันเคลือบสี Epoxy Powder Coating อบด้วยความร้อน
- 7.1.4 ปุ่มรองขา - ผลิตจากพลาสติกชนิดขึ้นรูปสามารถปรับระดับได้
- 7.1.5 บังตา - ผลิตจากเหล็กแผ่นหนา 1 มม. ปัดม้วนรูปทรงกลมพับขึ้นรูปแบบตัว U เชื่อมติดกับเหล็กกล่องสี่เหลี่ยม ขนาด 12 x12 มม. ฟันเคลือบสี Epoxy Powder Coating อบด้วยความร้อน
- 7.1.6 มีสินค้าตัวอย่างแบบสมบูรณ์ เพื่อประกอบการพิจารณาของทางคณะกรรมการ ในวันที่ยื่นซอง
- 7.1.7 รับประกันสินค้า 3 ปี กำหนดส่งมอบ 30 วัน
- 7.2 แผ่นต่อมุม ขนาด : กว้าง 60 x ลึก 60 x สูง 2.8 ซม. จำนวน 4 ชุด
- วัสดุและโครงสร้าง
- 7.2.1 แผ่นหน้าโต๊ะ - ผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา 28 มม. เคลือบผิวด้วย Laminate Hige Pressure Duropal ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 2 มม. ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร

7.2.2 มีสินค้าตัวอย่างแบบสมบูรณ์ เพื่อประกอบการพิจารณาของทางคณะกรรมการ
ในวันที่ยื่นซอง

7.3.3 รับประกันสินค้า 3 ปี กำหนดส่งมอบ 30 วัน

7.3 เก้าอี้สำนักงาน พนักพิงเตี้ย จำนวน 39 ตัว

ขนาด : กว้าง 55 x ลึก 61 x สูง 85 ซม.

7.3.1 โครงเก้าอี้ : เป็นโครงไม้วีเนียร์ยางพารา ขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันทั้งที่นั่งและพนักพิง
[Monoshell] หนาไม่น้อยกว่า 12 มม.

7.3.2 ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam ตัดแต่งรูปทรงตาม
แบบของเก้าอี้

7.3.3 ใต้เบาะนั่ง : ติด Tilt Mechanism พร้อมด้วยระบบ Back Lock ควบคุมการโยกเอนของ
พนักพิง ปรับความนุ่มนวลของการนั่งด้วยระบบสปริง โดยใช้มือหมุน

7.3.4 การปรับสูง-ต่ำ : ปรับความสูงด้วยแกนแก๊ส (Gas lift) สามารถปรับความสูงของเบาะนั่ง
ได้ประมาณ 8 ซม.

7.3.5 ท้าวแขน : เป็น Die-Casting Aluminium ผลิตขึ้นรูป ปิดผิวเงา ด้านบนปิดทับด้วย
Polyurethane [PU] สีดำ

7.3.6 ขาเก้าอี้ : เป็น แบบ 5 แฉกทำด้วย Die-Casting Aluminium ผลิตขึ้นรูปขึ้นเดียวปิดผิวเงา
ขนาด \varnothing 650 มม.(วัดรวมล้อ)

7.3.7 ล้อ : เป็นล้อคู่ Nylon ขนาด \varnothing 50 มม.สามารถรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 25 กก./ล้อ
ยึดติดกับขาด้วยการตบเข้า

7.3.8 วัสดุหุ้ม : หุ้มด้วยผ้าฝ้าย

7.3.9 มีสินค้าตัวอย่างแบบสมบูรณ์ เพื่อประกอบการพิจารณาของทางคณะกรรมการ
ในวันที่ยื่นซอง

7.3.10 รับประกันสินค้า 3 ปี กำหนดส่งมอบ 30 วัน

7.4 เก้าอี้สำนักงาน พนักพิงสูงมีหมอนรองศีรษะ จำนวน 1 ตัว

ขนาด : กว้าง 63 x ลึก 68 x สูง 121 ซม.

7.4.1 โครงเก้าอี้ : เป็นโครงไม้วีเนียร์ยางพารา ขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันทั้งที่นั่งและพนักพิง
[Monoshell] หนาไม่น้อยกว่า 12 มม.

7.4.2 ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam ตัดแต่งรูปทรงตาม
แบบของเก้าอี้

7.4.3 ใต้เบาะนั่ง : ติด Tilt Mechanism พร้อมด้วยระบบ Back Lock ควบคุมการโยกเอน
ของพนักพิง ปรับความนุ่มนวลของการนั่งด้วยระบบสปริง โดยใช้มือหมุน

- 7.4.4 การปรับสูง-ต่ำ : ปรับความสูงด้วยแกนแก๊ส (Gas lift) สามารถปรับความสูงของเบาะนั่งได้ประมาณ 8 ซม.
- 7.4.5 ท้าวแขน : เป็น Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูป ปิดผิวเงา ด้านบนปิดทับด้วย Polyurethane [PU] สีดำ
- 7.4.6 ขาเก้าอี้ : เป็น แบบ 5 แฉกทำด้วย Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูปขึ้นเดียวปิดผิวเงา ขนาด Ø 650 มม.(วัดรวมล้อ)
- 7.4.7 ล้อ : เป็นล้อคู่ Nylon ขนาด Ø 50 มม.สามารถรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 25 กก./ล้อ ยึดติดกับขาด้วยการตบเข้า
- 7.4.8 วัสดุหุ้ม : หุ้มด้วยผ้าฝ้ายมีลวดลายอย่างแบบสมบูรณ เพื่อประกอบการพิจารณาของทางคณะกรรมการ ในวันที่ยื่นซอง
- 7.4.9 รับประกันสินค้า 3 ปี กำหนดส่งมอบ 30 วัน

เงื่อนไข: โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า