

## ห้องปฏิบัติการหุ่นยนต์และระบบการควบคุม

ชื่อโครงการ : ห้องปฏิบัติการหุ่นยนต์และระบบการควบคุม

งบประมาณ 9,150,000 บาท

### 1. รายละเอียดทั่วไป

1.1 อุปกรณ์การเรียนการสอน	จำนวน 16 ชุด
1.2 ชุดปฏิบัติการเครื่องกลึงอัตโนมัติขนาดเล็ก	จำนวน 1 ชุด
1.3 ชุดปฏิบัติการเครื่องกัดอัตโนมัติขนาดเล็ก	จำนวน 1 ชุด
1.4 ชุดปฏิบัติการเครื่องกลึงอัตโนมัติขนาดกลาง	จำนวน 1 ชุด
1.5 ชุดปฏิบัติการเครื่องกัดอัตโนมัติขนาดกลาง	จำนวน 1 ชุด

### 2. คุณสมบัติอุปกรณ์ทางเทคนิค

#### 2.1 อุปกรณ์การเรียนการสอน

จำนวน 16 ชุด

2.1.1 โปรแกรมจำลองการทำงานของเครื่องจักร ซึ่งสามารถแสดงเป็นรูปแบบ 3 มิติได้ และส่งชุดคำสั่งไปยังคอมพิวเตอร์ควบคุมเครื่องกลึงและเครื่องกัดอัตโนมัติ โดยผ่านระบบ Network ซึ่งทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows XP หรือดีกว่า

จำนวน 16 ชุด

2.1.2 คีบอร์ดสำหรับป้อนชุดคำสั่ง สำหรับใช้งาน 1 รูปแบบ โดยคีบอร์ดเป็นแบบที่สามารถเปลี่ยนชุดคำสั่ง (Interchangeable control) ได้ ซึ่งสามารถรองรับการเปลี่ยนชุดคำสั่งควบคุมได้ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ ได้แก่ FANUC , Siemens, Heidenhain หรือ Emco Tronic

จำนวน 16 ชุด

#### 2.1.3 คอมพิวเตอร์สำหรับการเรียน

จำนวน 16 ชุด

ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ความเร็วไม่ต่ำกว่า Intel Core i7 3.3 GHz.

มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2GB. DDR

ขนาด Hard Disk ไม่น้อยกว่า 1 TB.

#### 2.1.4 จอแสดงผลมีขนาดวัดตามแนวทะแยงไม่ต่ำกว่า 17 นิ้ว

#### 2.1.5 โต๊ะวางอุปกรณ์การเรียน ขนาดไม่น้อยกว่า 120x60x75 ซม. ขาเป็นเหล็กกล่องพ่นสี

จำนวน 16 ตัว

#### 2.1.6 เก้าอี้ ที่นั่งทำจากวัสดุไม้หรือ PVC แบบไม่มีที่พนักแขน

จำนวน 15 ตัว

2.1.7 แก้อีทำงานหนักพึงสูงมีที่ท้าวแขน ปรับระดับความสูงได้ ขาแก้อี 5 แฉก หุ้มด้วยหนังหรือผ้า จำนวน 1 ตัว

2.1.8 ติดตั้งระบบ Network ประกอบ Switch 10/100 Mbps ไม่น้อยกว่า 16 Port พร้อมเดินสาย UTP CAT5e เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และเครื่องจักรภายในห้อง จำนวน 1 ระบบ

**2.2 ชุดปฏิบัติการเครื่องกลึงอัตโนมัติขนาดเล็ก** จำนวน 1 เครื่อง

2.2.1 สามารถรับชุดคำสั่งจากชุดการเรียนการสอนได้

2.2.2 สามารถรองรับการสับเปลี่ยนหน้าปัดชุดควบคุมเครื่องจักร (Interchangeable control) โดยเป็นรูปแบบเดียวกับคีย์บอร์ดชุดการเรียนการสอน

2.2.3 ระยะความยาวการกลึง ไม่น้อยกว่า 215 มม.

2.2.4 ระยะเส้นผ่าศูนย์กลางการกลึงชิ้นงาน ไม่น้อยกว่า 52 มม.

2.2.5 ความเร็วรอบของมอเตอร์ Spindle ไม่น้อยกว่า 4000 รอบ/นาที

2.2.6 มีระบบเปลี่ยนเครื่องมือแบบอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 8 ตำแหน่ง

2.2.7 มีกำลังขับมอเตอร์ Spindle ไม่น้อยกว่า 0.75 kW

2.2.8 สามารถกลึง อลูมิเนียม ทองเหลือง ได้เป็นอย่างดีน้อย

**2.3 ชุดปฏิบัติการเครื่องกัดอัตโนมัติขนาดเล็ก** จำนวน 1 เครื่อง

2.3.1 สามารถรับชุดคำสั่งจากชุดการเรียนการสอนได้

2.3.2 สามารถรองรับการสับเปลี่ยนหน้าปัดชุดควบคุมเครื่องจักร (Interchangeable control) โดยเป็นรูปแบบเดียวกับคีย์บอร์ดชุดการเรียนการสอน

2.3.3 พื้นที่โต๊ะ ไม่น้อยกว่า(Camping Area) ยาวxกว้าง 420x125 mm.

2.3.4 ระยะการเคลื่อนที่แนวแกน X ไม่น้อยกว่า 190 มม.

2.3.5 ระยะการเคลื่อนที่แนวแกน Y ไม่น้อยกว่า 140 มม.

2.3.6 ระยะการเคลื่อนที่แนวแกน Z ไม่น้อยกว่า 260 มม.

2.3.7 มีระบบเปลี่ยนเครื่องมือตัดแบบอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 8 ตำแหน่ง

2.3.8 ความเร็วรอบของมอเตอร์ Spindle ไม่น้อยกว่า 4000 รอบ/นาที

2.3.9 มีกำลังขับมอเตอร์ Spindle ไม่น้อยกว่า 0.75 kW

2.3.10 สามารถกัด อลูมิเนียม ทองเหลือง ได้เป็นอย่างดีน้อย

#### 2.4 ชุดปฏิบัติการเครื่องกลึงอัตโนมัติขนาดกลาง

จำนวน 1 เครื่อง

- 2.4.1 สามารถรับชุดคำสั่งจากชุดการเรียนการสอนได้
- 2.4.2 สามารถรองรับการสับเปลี่ยนหน้าปัดชุดควบคุมเครื่องจักร (Interchangeable control) โดยเป็นรูปแบบเดียวกับคีย์บอร์ดชุดการเรียนการสอน
- 2.4.3 ระยะความยาวการกลึง ไม่น้อยกว่า 121 มม.
- 2.4.4 ระยะเส้นผ่าศูนย์กลางการกลึงชิ้นงาน ไม่น้อยกว่า 75 มม.
- 2.4.5 ความเร็วรอบของมอเตอร์ Spindle ไม่น้อยกว่า 4000 รอบ/นาที
- 2.4.6 มีกำลังขับมอเตอร์ Spindle ไม่น้อยกว่า 1.9 kW
- 2.4.7 มีระบบเปลี่ยนเครื่องมือแบบอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 8 ตำแหน่ง
- 2.4.8 สามารถกลึง อลูมิเนียม ทองเหลือง ได้เป็นอย่างดี

#### 2.5 ชุดปฏิบัติการเครื่องกัดอัตโนมัติขนาดกลาง

จำนวน 1 เครื่อง

- 2.5.1 สามารถรับชุดคำสั่งจากชุดการเรียนการสอนได้
- 2.5.2 สามารถรองรับการสับเปลี่ยนหน้าปัดชุดควบคุมเครื่องจักร (Interchangeable control) โดยเป็นรูปแบบเดียวกับคีย์บอร์ดชุดการเรียนการสอน
- 2.5.3 พื้นที่โต๊ะ ไม่น้อยกว่า ยาวxกว้าง 420x125 mm.
- 2.5.4 ระยะการเคลื่อนที่แนวแกน X ไม่น้อยกว่า 200 มม.
- 2.5.5 ระยะการเคลื่อนที่แนวแกน Y ไม่น้อยกว่า 150 มม.
- 2.5.6 ระยะการเคลื่อนที่แนวแกน Z ไม่น้อยกว่า 250 มม.
- 2.5.7 มีระบบเปลี่ยนเครื่องมือตัดแบบอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 10 ตำแหน่ง
- 2.5.8 ความเร็วรอบของมอเตอร์ Spindle ไม่น้อยกว่า 5000 รอบ/นาที
- 2.5.9 มีกำลังขับมอเตอร์ Spindle ไม่น้อยกว่า 1.1 kW
- 2.5.10 สามารถกัด อลูมิเนียม ทองเหลือง ได้เป็นอย่างดี

### 3. รายละเอียดอื่น ๆ

ติดตั้ง ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะวิศวกรรมศาสตร์

รับประกันอุปกรณ์การใช้งานเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี

ระยะเวลาส่งมอบงาน 150 วัน

### 4. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

4.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

4.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน ของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

4.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นและ/หรือต้องไม่มีผลประโยชน์ร่วมระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

4.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

4.5 ผู้เสนอราคาต้องมีรายชื่อในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาซื้อ/จ้างด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์กับทางมหาวิทยาลัยฯ

4.6 ผู้เสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อ/จ้างของมหาวิทยาลัยฯ

4.7 ผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคลที่มีประสบการณ์ในด้านเครื่องจักรกลอัตโนมัติ และผลงานการซ่อมบำรุงเครื่องจักร CNC ในวงเงินไม่น้อยกว่า 2,000,000 บาท (สองล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หรือ หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือ รัฐวิสาหกิจ โดยเป็นสัญญาฉบับเดียว