

ร่างขอบเขตของงาน
สำหรับการซื้อ ชุดปฏิบัติการนิวเมติกส์ในงานเครื่องมือแพทย์ ตำบลในเมือง
อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๕ ชุด

๑. ความเป็นมา

การศึกษาและฝึกฝนทักษะทางเทคนิคเป็นสิ่งสำคัญสำหรับนักเรียนและนักศึกษา โดยเฉพาะในสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม ชุดทดลองครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการนิวเมติกส์เบื้องต้นเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์อย่างยิ่งในการเรียนรู้และฝึกฝนระบบนิวเมติกส์ ซึ่งเป็นระบบที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในงานอุตสาหกรรม

เหตุผลที่ควรซื้อชุดทดลองนี้มีหลายประการ ประการแรก ชุดทดลองนี้ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับระบบนิวเมติกส์และระบบส่งถ่ายด้วยลม ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในงานอุตสาหกรรม การเรียนรู้เนื้อหาเหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนและนักศึกษามีความเข้าใจในระบบควบคุมนิวเมติกส์และสามารถนำความรู้ไปใช้ในงานจริงได้

ประการที่สอง ชุดทดลองนี้เปิดโอกาสให้นักเรียนและนักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริงในการต่อและควบคุมอุปกรณ์นิวเมติกส์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม การฝึกปฏิบัติจริงนี้จะช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในงานอุตสาหกรรม ทำให้มีความพร้อมในการทำงานในสายงานที่เกี่ยวข้องในอนาคต

ในด้านการแพทย์ ระบบนิวเมติกส์ถูกนำมาใช้ในเครื่องมือแพทย์หลายประเภท เช่น เครื่องช่วยหายใจและเครื่องมือผ่าตัด การเรียนรู้และเข้าใจระบบนิวเมติกส์จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาและบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์เหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดูแลรักษาผู้ป่วย

นอกจากนี้ การเรียนรู้และฝึกปฏิบัติด้วยชุดทดลองนี้ยังช่วยเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนและนักศึกษาในการทำงานในสายงานที่เกี่ยวข้องกับระบบนิวเมติกส์ในอนาคต การมีทักษะทางเทคนิคที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสในการทำงานที่ดีขึ้นและมีความสามารถในการแข่งขันในตลาดแรงงาน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ชุดทดลองนี้มีมากมาย ผู้เรียนจะได้พัฒนาทักษะทางเทคนิคในการควบคุมและบำรุงรักษาระบบนิวเมติกส์ ซึ่งเป็นทักษะที่มีความต้องการสูงในอุตสาหกรรม นอกจากนี้ระบบนิวเมติกส์ยังมีการใช้งานในหลายด้าน รวมถึงการแพทย์และหุ่นยนต์ การเรียนรู้ระบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสาขาเหล่านี้ได้

สุดท้าย การฝึกปฏิบัติด้วยชุดทดลองนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการทำงานในทุกสาขาอาชีพ การมีทักษะเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น การซื้อชุดทดลองครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการนิวเมติกส์เบื้องต้นจึงเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าในการพัฒนาทักษะและความรู้ของนักเรียนและนักศึกษา เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงานในอนาคต

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อจัดซื้อเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ประกอบการศึกษานักศึกษาระดับชั้นปีที่ ๒ - ๔ สนับสนุนการเรียนการสอน

๒.๒ เพื่อเป็นการสนับสนุนการเรียนรู้นักศึกษาในการใช้เครื่องมือจริงและสามารถนำไปสร้างสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมและงานวิจัย

๒.๓ เพื่อสร้างบัณฑิตที่มีคุณสมบัติเป็นนักปฏิบัติทักษะสูงที่จบการศึกษาสามารถปฏิบัติงานได้ทันทีและมีความเป็นมืออาชีพ

๒.๔ เพื่อปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติให้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงเป็นอุตสาหกรรม ๔.๐ และตอบสนองด้านยุทธศาสตร์แพทย์ครบวงจร

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนออยู่นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายการงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีรายการงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอโดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอกวเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอกวเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีถิ่นที่อยู่สัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอมิได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช้บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อสิ่งหามทรัพย์และการเช่าสิ่งหามทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ตามเอกสารแนบ)

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗. วงเงินในการจัดหา

เป็นจำนวนเงิน ๗๕๐,๐๐๐ บาท (เจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

๙. งวดงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยฯ จะจ่ายเงินให้กับผู้ขาย เมื่อมหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบสิ่งของถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด

๑๐. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๑. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

การรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องของสิ่งของ เป็นระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- | | | |
|-------------------------------|--------------|---------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรินทร์ | อ่อนน้อม | ประธานกรรมการ |
| ๒. อาจารย์เอกชัย | พื้อสันเทียะ | กรรมการ |
| ๓. อาจารย์กิตติศักดิ์ | ทองคำ | กรรมการและเลขานุการ |

.....
.....
.....

ลงชื่อ (ผู้อนุมัติ)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรพจน์ วัชรโรภากุล

รองอธิการบดีฝ่ายบริหารและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
สำหรับการซื้อ ชุดปฏิบัติการนิวเมติกส์ในงานเครื่องมือแพทย์ ตำบลในเมือง
อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๕ ชุด

๑. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดทั่วไป

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการนิวเมติกส์เบื้องต้น เป็นชุดฝึกสำหรับนักเรียน นักศึกษา ได้เรียนรู้ระบบนิวเมติกส์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมซึ่งครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับระบบส่งถ่ายด้วยลม, ระบบนิวเมติกส์, เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจระบบควบคุมนิวเมติกส์ สามารถต่อและควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีใช้ในอุตสาหกรรมจริงได้ การเรียนรู้ได้หลากหลายประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

๑.๑ ชุดปฏิบัติการทดลองนิวเมติกส์ในงานเครื่องมือแพทย์ จำนวน ๕ ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

๑) รายละเอียดทั่วไป

๑.๑) ชุดทดลองนิวเมติกส์พื้นฐาน

๑.๒) อุปกรณ์ส่วนหลักสำหรับทดลอง

๒) คุณสมบัติทางเทคนิค ชุดทดลองนิวเมติกส์พื้นฐาน ประกอบด้วย (รายละเอียดต่อ ๑ ชุด)

๒.๑) ชุดฝึกควบคุมลำดับนิวเมติกส์ไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๑) โครงสร้างโดยรวมทำจากโลหะปลอดสนิม มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้างxลึกxสูง)

๓๐๐x๑๘๐x๒๐๐ มิลลิเมตร

๒.๑.๒) มีกระบอกลม สามารถประกอบยึดติดและถอดออกได้ ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๒.๑.๓) มีวาล์วควบคุมกระบอกสูบแบบ ๕/๒ ไม่น้อยกว่า ๑ ตัว

๒.๑.๔) มีวาล์วควบคุมกระบอกสูบแบบ ๓/๒ ไม่น้อยกว่า ๑ ตัว

๒.๑.๕) มีแผงทดลอง (Panel System)

๒.๑.๖) มีแจ็คติดแทนแบบนิรภัย (Safety Socket) ขนาด ๔ มิลลิเมตร วายริงเข้ากับตัวอุปกรณ์ ติดตั้งบนแผงควบคุม

๒.๑.๗) สวิตช์ฉุกเฉินเพื่อตัดระบบไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า ๑ ตัว

๒.๑.๘) แหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบสวิตช์ซึ่งกระแสตรง ๒๔V มีระบบป้องกันการลัดวงจรหากเกิดการลัดวงจร แหล่งจ่ายไฟจะตัดการทำงานทันที จำนวน ๑ ตัว

๒.๑.๙) สวิตช์กดสั่งงาน ไม่น้อยกว่า ๓ ตัว

๒.๑.๑๐) หลอดไฟแสดงผลการทำงานที่ แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ๒๔V ไม่น้อยกว่า ๓ ตัว

๒.๑.๑๑) ชิ้นงานทดสอบต่างชนิด ไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น

๒.๑.๑๒) ชุดกรองและปรับแรงดันลมอัดพร้อมวาล์วเปิด-ปิด จำนวน ๑ ชุด

๑) สามารถปรับแรงดันลมในช่วงระหว่าง ๐.๐๕ ถึง ๐.๘๕ MPa. พร้อมเกจแสดงแรงดันลม

๒) วาล์วเปิด-ปิด ระบบลม พร้อมติดตั้งร่วมกัน

๓) ไส้กรองละเอียดไม่มากกว่า ๕ ไมครอน

๒.๒) ชุดฝึกควบคุมระบบนำเลื้อนแบบสายพานลำเลียง จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๑) โครงสร้างโดยรวมทำจากโลหะปลอดสนิม มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง×ลึก×สูง)
๕๐๐×๑๘๐×๒๐๐ มิลลิเมตร

๒.๒.๒) มีกระบอกกลม วาล์วควบคุมและอุปกรณ์ตรวจจับเซนเซอร์มายึดติดและถอดออก
ได้ ไม่น้อยกว่า ๑ ตัว

๒.๒.๓) มีอุปกรณ์ควบคุมความถี่ Inverter สามารถควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ได้ทั้ง
แบบดิจิตอลและ อนาล็อก ไม่น้อยกว่า ๑ ตัว

๑) Inverter มีขนาดกำลังไฟฟ้าใช้งาน ไม่น้อยกว่า ๐.๑Kw

๒) แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐V

๒.๒.๔) มีแผงทดลอง (Panel System)

๒.๒.๕) มีแจ๊คติดแทนแบบนิรภัย (Safety Socket) ขนาด ๔ มิลลิเมตร วายริงเข้ากับ
ตัวอุปกรณ์ ติดตั้งบนแผงควบคุม

๒.๒.๖) สวิตช์กดสั่งงาน ไม่น้อยกว่า ๓ ตัว

๒.๒.๗) หลอดไฟแสดงผลทำงานที่ แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ๒๔V ไม่น้อยกว่า ๓ ตัว

๒.๒.๘) รางหรือกล่องคัตแยกชิ้นงาน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๒.๒.๙) ชิ้นงานทดสอบต่างชนิด ไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น

๒.๒.๑๐) สวิตช์ฉุกเฉินเพื่อตัดระบบไฟฟ้า จำนวน ๑ ตัว

๒.๒.๑๑) แหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบสวิตซ์ซึ่งกระแสตรง ๒๔V ที่มีระบบป้องกันการลัดวงจร
หากเกิดการลัดวงจร แหล่งจ่ายไฟจะตัดการทำงานทันที จำนวน ๑ ตัว

๒.๒.๑๒) เซ็นเซอร์วัดองศาการเคลื่อนที่และความเร็วรอบ จำนวน ๑ ตัว

๑) แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ๒๔V

๒) ส่งสัญญาณ Output แบบดิจิตอล

๔) มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓๖๐ Pulses Per Revolution

๒.๓) ชุดจ่ายลมพร้อม วาล์วเปิด-ปิด จำนวน ๑ ตัว

๒.๓.๑) สามารถใช้กับแรงดันลมสูงสุดไม่น้อยกว่า ๐.๗ MPa.

๒.๓.๒) วาล์วเปิด-ปิด ระบบลมแบบสไลด์ โดยที่พอร์ตลมขาเข้ามี ขนาด ๖ มิลลิเมตร
จำนวน ๑ ช่อง

๒.๓.๓) จุดต่อลม พร้อมวาล์วกันกลับขนาด ๔ มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๒.๔) กระบอกลมทำงานสองทาง (Double Acting Cylinder) พร้อมสวิตช์แม่เหล็ก
จำนวน ๔ ตัว

๒.๔.๑) สามารถใช้กับแรงดันลมในช่วงระหว่าง ๐.๑ – ๐.๗ MPa.

๒.๔.๒) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลูกสูบไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร ระยะชักไม่น้อยกว่า
๕๐ มิลลิเมตร ไม่ต้องใช้น้ำมันหล่อลื่น

๒.๔.๓) มีสวิตช์แม่เหล็กตรวจจับตำแหน่งของกระบอกสูบ จำนวน ๒ ตัว

๒.๔.๔) มีวงจรขยายสัญญาณและวงจรป้องกันการลัดวงจร ทางด้านเอาต์พุตของสวิตช์
แม่เหล็กทั้ง ๒ ตัว

๒.๔.๕) มีวาล์วควบคุมความเร็วของกระบอกสูบ Speed Control จำนวน ๒ ตัว

๒.๔.๖) สามารถใช้งานร่วมกับชุดฝึกควบคุมลำดับนิวเมติกส์ไฟฟ้าและชุดฝึกควบคุม
ระบบนำเลื้อนแบบสายพานลำเลียง โดยการติดตั้งแบบหมุนล้อคหรือกดล้อค

๒.๕) วาล์วควบคุม ๕/๒ (Single / คอยล์เดี่ยว) ทำงานด้วยไฟฟ้าด้านเดียว จำนวน ๒ ตัว

๒.๕.๑) สามารถใช้กับแรงดันลมในช่วงระหว่าง ๐.๒ ถึง ๐.๗ MPa.

๒.๕.๒) สามารถแสดงการทำงานพร้อมอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก

๒.๕.๓) สามารถทำงานแบบกดแมนนวล หรือค้ำตำแหน่งได้

๒.๕.๔) แผงควบคุมพิมพ์หรือกัด สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ มีแจ็คติดแท่นแบบนิรภัย
(Safety Socket) ขนาด ๔ มิลลิเมตร

๒.๕.๕) วาล์วจำนวน ๒ ชั้นต่อชุด ติดตั้งบนฐานอลูมิเนียม พร้อมอุปกรณ์เก็บเสียง

๒.๕.๖) สามารถใช้งานร่วมกับชุดฝึกควบคุมลำดับนิวเมติกส์ไฟฟ้าและชุดฝึกควบคุม
ระบบนำเลื้อนแบบสายพานลำเลียง โดยการติดตั้งแบบหมุนล้อคหรือกดล้อค

๒.๖) วาล์วควบคุม ๕/๒ (Double / คอยล์คู่) ทำงานด้วยไฟฟ้าทั้งสองด้าน จำนวน ๒ ตัว

๒.๖.๑) สามารถใช้กับแรงดันลมในช่วงระหว่าง ๐.๒ ถึง ๐.๗ MPa.

๒.๖.๒) สามารถแสดงการทำงานพร้อมอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก

๒.๖.๓) สามารถทำงานแบบกดแมนนวล หรือค้ำตำแหน่งได้

๒.๖.๔) แผงควบคุมพิมพ์หรือกัด สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ มีแจ็คติดแท่นแบบนิรภัย
(Safety Socket) ขนาด ๔ มิลลิเมตร

๒.๖.๕) วาล์วจำนวน ๒ ชั้นต่อชุด ติดตั้งบนฐานอลูมิเนียม พร้อมอุปกรณ์เก็บเสียง

๒.๖.๖) สามารถใช้งานร่วมกับชุดฝึกควบคุมลำดับนิวเมติกส์ไฟฟ้าและชุดฝึกควบคุม
ระบบนำเลื้อนแบบสายพานลำเลียง โดยการติดตั้งแบบหมุนล้อคหรือกดล้อค

๒.๗) วาล์วควบคุม ๕/๓ (Double / คอยล์คู่) ทำงานด้วยไฟฟ้าทั้งสองด้าน ตำแหน่งกลางปิด
จำนวน ๒ ตัว

๒.๗.๑) สามารถใช้กับแรงดันลมในช่วงระหว่าง ๐.๒ ถึง ๐.๗ MPa.

๒.๗.๒) สามารถแสดงการทำงานพร้อมอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก

๒.๗.๓) สามารถทำงานแบบกดแมนนวล หรือค้ำตำแหน่งได้

๒.๗.๔) แผงควบคุมพิมพ์หรือกัด สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ มีแจ็คติดแท่นแบบนิรภัย
(Safety Socket) ขนาด ๔ มิลลิเมตร

๒.๗.๕) วาล์วจำนวน ๒ ชิ้นต่อชุด ติดตั้งบนฐานอลูมิเนียม พร้อมอุปกรณ์เก็บเสียง
๒.๗.๖) สามารถใช้งานร่วมกับชุดฝึกควบคุมลำดับนิวเมติกส์ไฟฟ้าและชุดฝึกควบคุมระบบนำเลือนแบบสายพานลำเลียง โดยการติดตั้งแบบหมุนล้อหรือกดล้อ

๒.๘) สวิตช์แรงดันลมแสดงผลแบบดิจิทัล จำนวน ๑ ตัว

๒.๘.๑) สามารถใช้กับแรงดันลมในช่วงระหว่าง -๐.๑ ถึง ๑.๐ MPa.

๒.๘.๒) สามารถใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ๑๒ ถึง ๒๔ โวลต์

๒.๘.๓) เอาต์พุต ชนิด NPN หรือ PNP ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๒.๘.๔) สามารถเลือกหน่วยแสดงผลได้ ดังนี้ MPa, bar, kPa, psi, kgf/cm²

๒.๘.๕) สามารถแสดงผลหน้าจอด้วยสี และเปลี่ยนสีได้ ๒ สี โดยสามารถตั้งค่าต่างๆ ได้

ผ่านอุปกรณ์

๒.๘.๖) แผงควบคุมพิมพ์หรือกัด สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ มีแจ็คติดแน่นแบบนิรภัย (Safety Socket) ขนาด ๔ มิลลิเมตร

๒.๘.๗) สามารถใช้งานร่วมกับชุดฝึกควบคุมลำดับนิวเมติกส์ไฟฟ้าและชุดฝึกควบคุมระบบนำเลือนแบบสายพานลำเลียง โดยการติดตั้งแบบหมุนล้อหรือกดล้อ

๒.๙) อุปกรณ์ตรวจจับแบบ Inductive Proximity Sensor จำนวน ๑ ตัว

๒.๙.๑) แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ๒๔V

๒.๙.๒) จ่าย Output ชนิด PNP หรือ NPN ได้

๒.๙.๓) สามารถใช้งานร่วมกับชุดฝึกควบคุมระบบนำเลือนแบบสายพานลำเลียง โดยการติดตั้งแบบหมุนล้อหรือกดล้อ

๒.๙.๔) แผงควบคุมพิมพ์หรือกัด สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ มีแจ็คติดแน่นแบบนิรภัย (Safety Socket) ขนาด ๔ มิลลิเมตร

๒.๙.๕) มีวงจรขยายสัญญาณเพื่อให้สามารถจ่ายกระแสเพิ่มขึ้นได้

๒.๙.๖) มีบอร์ดวงจรป้องกันการจ่ายแรงดันสลับชั่วพร้อมเสียงเตือนทางด้านอินพุทของเซ็นเซอร์โดยไม่ทำให้เซ็นเซอร์เสียหาย

๒.๑๐) อุปกรณ์ตรวจจับแบบ Photo Electric Proximity Sensor จำนวน ๑ ตัว

๒.๑๐.๑) เป็นชนิด Diffuse Photoelectric Sensor การส่งสัญญาณแสงไปยังวัตถุให้สะท้อนกลับมา โดยตัวรับสัญญาณจะรับเฉพาะแสงที่ส่งกลับมาในมุมตั้งฉาก

๒.๑๐.๒) แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ๒๔V

๒.๑๐.๓) จ่าย Output ชนิด PNP หรือ NPN

๒.๑๐.๔) สามารถใช้งานร่วมกับชุดฝึกควบคุมระบบนำเลือนแบบสายพานลำเลียง โดยการติดตั้งแบบหมุนล้อหรือกดล้อ

๒.๑๐.๕) แผงควบคุมพิมพ์หรือกัด สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ มีแจ็คติดแน่นแบบนิรภัย (Safety Socket) ขนาด ๔ มิลลิเมตร

๒.๑๐.๖) มีวงจรขยายสัญญาณเพื่อให้สามารถจ่ายกระแสเพิ่มขึ้นได้

๒.๑๐.๗) มีบอร์ดวงจรป้องกันการจ่ายแรงดันสลับชั่วพร้อมเสียงเตือน ทางด้านอินพุทของเซ็นเซอร์โดยไม่ทำให้เซ็นเซอร์เสียหาย

- ๒.๑๑) อุปกรณ์ตรวจจับแบบ Capacitive Proximity Sensor จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๑๑.๑) แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ๒๔V
 - ๒.๑๑.๒) จ่าย Output ชนิด PNP หรือ NPN
 - ๒.๑๑.๓) สามารถใช้งานร่วมกับชุดฝึกควบคุมระบบนำเลือนแบบสายพานลำเลียง โดยการติดตั้งแบบหมุนล้อหรือกดล้อ
 - ๒.๑๑.๔) แผงควบคุมพิมพ์หรือกัด สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ มีแจ็คติดแทนแบบนิรภัย (Safety Socket) ขนาด ๔ มิลลิเมตร
 - ๒.๑๑.๕) มีวงจรขยายสัญญาณเพื่อให้สามารถจ่ายกระแสเพิ่มขึ้นได้
 - ๒.๑๑.๕) มีบอร์ดวงจร ป้องกันการจ่ายแรงดันสลับชั่วพร้อมเสียงเตือน ทางด้านอินพุทของเซ็นเซอร์โดยไม่ทำให้เซ็นเซอร์เสียหาย
 - ๒.๑๑.๖) สายไฟต่อวงจรแบบเสียบต่อเนื่อง จำนวน ๔๐ เส้น
 - ๑) ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๕๐๐ มิลลิเมตร
 - ๒) สายไฟต้องเป็นสีที่แตกต่างกัน อย่างน้อย ๒ สี
 - ๓) เซฟต์ปลั๊ก ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ มิลลิเมตร
- ๒.๑๓) อุปกรณ์ส่วนหลักสำหรับทดลอง
- ๒.๑๓.๑) เครื่องอัดอากาศแบบ Oil Free พร้อมวาล์วเปิด-ปิด จำนวน ๑ ตัว
 - ๒.๑๓.๒) สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์
 - ๒.๑๓.๓) มอเตอร์กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๖๕๐ วัตต์
 - ๒.๑๓.๔) ความจุถังลมไม่น้อยกว่า ๒๕ ลิตร
 - ๒.๑๓.๕) มีแรงดันลมได้ไม่น้อยกว่า ๐.๕ MPa.
 - ๒.๑๓.๖) มีวาล์วเปิด-ปิด ระบบลม
 - ๑) ท่อลมขนาด ๔ มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร จำนวน ๒ เส้น
 - ๒) ท่อลมขนาด ๖ มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร จำนวน ๒ เส้น
 - ๓) คีมตัดสายลม จำนวน ๑ ตัว
 - ๔) ปลั๊กอุดลมขนาด ๔ มิลลิเมตร จำนวน ๑๐ ตัว
 - ๕) ปลั๊กอุดลมขนาด ๖ มิลลิเมตร จำนวน ๑๐ ตัว
 - ๖) ข้อต่อลมสามทางขนาด ๔ มิลลิเมตร. จำนวน ๑๐ ตัว
 - ๗) ข้อต่อลมสามทางขนาด ๖ มิลลิเมตร จำนวน ๑๐ ตัว

๒. รายละเอียดเงื่อนไขประกอบอื่นๆ

- ๒.๑ รับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย ๑ ปีนับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
- ๒.๒ มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ อย่างน้อย จำนวน ๑ ชุด และไฟล์คู่มือการใช้งานรวมทั้งข้อมูลประกอบ (ในรูปแบบ *.pdf)
- ๒.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องฝึกอบรมให้กับบุคลากรของมหาวิทยาลัย เป็นอย่างน้อย ๓ วัน

๓. กำหนดส่งมอบ

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรินทร์ อ่อนน้อม ประธานกรรมการ

๒. อาจารย์เอกชัย พิสูจน์เที่ยง กรรมการ

๓. นายกิตติศักดิ์ ทองดา กรรมการและเลขานุการ

.....
.....
.....

ลงชื่อ (ผู้อนุมัติ)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรพจน์ วัชรโรภากุล

รองอธิการบดีฝ่ายบริหารและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน