

ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

(Terms of Reference : TOR)

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเรียนรู้แบบสื่อผสม คณะวิศวกรรมศาสตร์ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร

กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด

จำนวนเงิน 6,300,000 บาท (หกล้านสามแสนบาทถ้วน)

1. ความเป็นมา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ เป็นหน่วยงานที่มีบุคลากรซึ่งทำหน้าที่ทั้งการแสวงและถ่ายทอดองค์ความรู้ต่างๆ ไปยังบุคลากรที่จะเข้าสู่ตลาดแรงงานผ่านทางกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดจนการจัดอบรมต่างๆ ปัจจุบันคณะวิศวกรรมศาสตร์ประกอบด้วยสาขาวิชาจำนวน 10 สาขา มีการจัดการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติควบคู่กันไป ทั้งนี้ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัส Covid-19 ได้มีการปรับรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสม คือ แบบ On-line และ On-site ผนวกกับปัจจุบันมีการปรับรูปแบบการสอนให้มีความทันสมัยขึ้น ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน อีกทั้งยังสามารถปรับห้องเรียนให้เป็นห้องจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ได้ อย่างไรก็ตามห้องเรียนปัจจุบันของแต่ละสาขาวิชามีอุปกรณ์ที่ชำรุด ทดโทรมลงไปมาก ขาดความพร้อมในการเป็นสื่อการเรียนที่ทันสมัยในปัจจุบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์จึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของการส่งเสริมและยกระดับห้องเรียนของแต่ละสาขาวิชาให้มีความทันสมัยและมีความอเนกประสงค์มากยิ่งขึ้น

การจัดซื้อชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเรียนรู้แบบสื่อผสมสำหรับคณะวิศวกรรมศาสตร์นั้นมีความจำเป็นด้วยเหตุผลหลายประการ ดังนี้:

1. การพัฒนาทักษะทางเทคโนโลยีและวิศวกรรม: ชุดครุภัณฑ์ที่ใช้ในการเรียนรู้แบบสื่อผสม (Multimedia Learning) ช่วยให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้น โดยการนำเทคโนโลยีสื่อผสมมาใช้ในการศึกษา เช่น การใช้ภาพ เสียง วิดีโอ หรือโปรแกรมจำลองสถานการณ์ ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

2. เสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย: การใช้สื่อผสมช่วยเพิ่มความหลากหลายในการเรียนรู้ โดยสามารถให้ทั้งการเรียนรู้แบบตัวต่อตัวและการเรียนรู้แบบกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้นักศึกษาเข้าถึงเนื้อหาวิชาได้อย่างเต็มที่ และสามารถทำความเข้าใจได้เร็วขึ้น

3. การปรับตัวกับยุคดิจิทัล: ในปัจจุบันนี้ การใช้เทคโนโลยีและสื่อดิจิทัลในการศึกษากลายเป็นสิ่งสำคัญ การจัดซื้อชุดครุภัณฑ์นี้ช่วยเตรียมนักศึกษาสำหรับการทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีการใช้เทคโนโลยี และทำให้พวกเขามีทักษะที่เหมาะสมกับความต้องการของตลาดแรงงานในอนาคต

4. เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน: ครุภัณฑ์ที่มีคุณภาพสามารถช่วยให้ผู้สอนสามารถจัดการการเรียนการสอนได้ดีขึ้นและหลากหลายขึ้น โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการแสดงข้อมูล หรือการจำลองสถานการณ์ที่มีความซับซ้อน

5. การตอบสนองต่อการพัฒนาและความต้องการของสังคม: คณะวิศวกรรมศาสตร์มีบทบาทในการพัฒนาสังคมและเทคโนโลยี การจัดหาชุดครุภัณฑ์สื่อผสมจะช่วยเสริมสร้างการศึกษาที่มีคุณภาพ เพื่อให้สามารถผลิตวิศวกรที่มีความรู้และทักษะที่ครบถ้วนตามมาตรฐานสากล

6. เสริมสร้างโอกาสในการศึกษาต่อและการทำวิจัย: การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในห้องสามารถช่วยในการทำวิจัยหรือการศึกษาต่อได้ง่ายขึ้น โดยมีเครื่องมือที่สามารถวิเคราะห์หรือทดสอบแนวคิดต่างๆ ในวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุผลเหล่านี้ การจัดซื้อชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเรียนรู้แบบสื่อผสมจึงเป็นการลงทุนที่จำเป็นเพื่อเสริมสร้างศักยภาพให้กับการศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดหาครุภัณฑ์ใหม่สำหรับเพิ่มประสิทธิภาพการพัฒนานักศึกษาให้เกิดทักษะการปฏิบัติขั้นสูงซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

2.2 บรรลุพันธกิจของมหาวิทยาลัยฯ กล่าวคือ “ผลิตบัณฑิตที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการปฏิบัติอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม”

2.3 เพื่อการยกระดับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพสู่การจัดอันดับมหาวิทยาลัยโลก (The World University Ranking)

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว

3.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัยหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

3.6 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุง้อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

3.7 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.8 ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติ และไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.9 ผู้เสนอราคาต้องลงในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) กรณีการจัดซื้อด้วยเงินงบประมาณแผ่นดิน

3.10 ผู้เสนอราคาที่เป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม (SME) พร้อมแนบสำเนาหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ SME เพื่อการจัดซื้อ/จัดจ้างภาครัฐ (Thai SAME-GP) (ถ้ามี)

4. เงื่อนไขการเสนอราคา

4.1 ผู้ยื่นเอกสารเสนอราคา ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบกับรายละเอียด ข้อกำหนดการจัดซื้อครุภัณฑ์ โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตารางที่ 1 ในกรณีมีการอ้างอิงถึงข้อความอื่นในเอกสารที่เสนอมา ผู้เสนอราคาจะต้องระบุให้ชัดเจนพร้อมทั้งให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้หรือระบายสี พร้อมเขียนข้อกำหนดกำกับไว้ให้ตรงกัน เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบ

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเรียนรู้แบบสื่อผสม คณะวิศวกรรมศาสตร์ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด (มหาวิทยาลัย)	ข้อกำหนดที่นำเสนอ (บริษัท)	คุณสมบัติ	หน้าที่
1			ตามข้อกำหนด	
2			ตามข้อกำหนด	
3			ตามข้อกำหนด	

4.2 ผู้เสนอราคาต้องมีแค็ตตาล็อก/และ/หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการที่เสนอ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา โดยทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ จะเก็บไว้เป็นเอกสารของทางราชการ เอกสารที่ยื่นเสนอมามากเป็นสำเนาภาพถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล ทั้งนี้ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบโดยตรงตามขั้นตอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

4.3 ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนเสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

4.4 พัสดุทุกรายการของครุภัณฑ์ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

5. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

(ตามเกณฑ์สำนักงบประมาณ หน่วยงานจะต้องมีความพร้อมในการจัดหาครุภัณฑ์โดยมีคุณลักษณะเฉพาะ มีใบเสนอราคาหรือผลการสอบราคาแนบแต่ละรายการ กรณีจัดซื้อครุภัณฑ์เป็นชุดที่มีรายการย่อยต้องระบุจำนวนและราคาต่อหน่วยของรายการย่อยด้วย)

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเรียนรู้แบบสื่อผสม คณะวิศวกรรมศาสตร์ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

5.1 ระบบบันทึกการเรียนการสอน

จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

5.1.1 เครื่องบันทึกการประชุม จำนวน 6 เครื่อง รายละเอียด ดังนี้

5.1.1.1 เป็นเครื่องบันทึกการประชุมแบบมีหน้าแสดงผลระบบสัมผัสสามารถสัมผัสหน้าจอได้ เพื่อให้ง่ายต่อการตั้งค่าและใช้งาน โดยไม่ต้องเชื่อมต่อเมาส์และคีย์บอร์ดจากภายนอกในการตั้งค่า

5.1.1.2 รองรับการประชุมหลากหลายรูปแบบ หรือดีกว่า

5.1.1.3 สามารถแสดงภาพต่างมุมมองจากกล้องบันทึกและสื่อการสอนพร้อมกันไม่น้อยกว่า 5 จอ หรือดีกว่า

5.1.1.4 รองรับการเชื่อมต่อจอภาพภายนอกแบบ HDMI IN และเชื่อมต่อกล้องและไมโครโฟนตามมาตรฐาน POE เพื่อให้สะดวกในการเชื่อมต่อระบบหรือดีกว่า

5.1.1.5 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080

5.1.1.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลภายในไม่น้อยกว่า 1 TB

5.1.1.7 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มด้วยจอสัมผัส Interactive เพื่อประสิทธิภาพในการใช้งานร่วมกัน

5.1.1.8 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นมาพร้อมวันเข้าเสนอราคา

5.1.2 กล้องวิดีโอสำหรับนักเรียน จำนวน 6 เครื่อง รายละเอียด ดังนี้

5.1.2.1 เป็นกล้องสำหรับจับบรรยากาศการเรียน

5.1.2.2 มีระยะ Lens Focal Length ที่ f=7.2 มม. และ f=2.2 มม. หรือดีกว่า

5.1.2.3 มีหน่วยรับภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.7 นิ้ว หรือดีกว่า

5.1.2.4 คุณสมบัตินับการเคลื่อนไหว และแสดงผลภาพมุมกว้าง

5.1.2.5 รองรับการใช้ไฟเลี้ยงแบบ POE

5.1.2.6 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มด้วยเครื่องบันทึกการประชุม เพื่อประสิทธิภาพในการใช้งานร่วมกัน

5.1.2.7 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าออกให้หน่วยงานที่เสนอราคาจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่เป็นผู้นำเข้าอย่างถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมวันเสนอราคา

5.1.3 กล้องวิดีโอสำหรับผู้สอน จำนวน 6 เครื่อง รายละเอียด ดังนี้

- 5.1.3.1 เป็นกล้องสำหรับติดตามผู้สอน
- 5.1.3.2 มีระยะ Lens Focal Length ที่ $F=1.8 - 2.68$ หรือดีกว่า
- 5.1.3.3 มีหน่วยรับภาพขนาดไม่น้อยกว่า $1/2.8$ นิ้ว หรือดีกว่า
- 5.1.3.4 กล้องวิดีโอมีคุณสมบัติชนิด P/T/Z ความละเอียด ไม่น้อยกว่า 4K หรือดีกว่า
- 5.1.3.5 รองรับการซูมได้ 40 เท่าแบบไฮบริด สามารถซูมแบบออฟติคัล ได้ 12 เท่า หรือดีกว่า
- 5.1.3.6 รองรับการใช้ไฟเลี้ยงแบบ POE
- 5.1.3.7 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มด้วยเครื่องบันทึกการประชุม เพื่อประสิทธิภาพในการใช้งานร่วมกัน
- 5.1.3.8 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าออกให้หน่วยงานที่เสนอราคาจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่เป็นผู้นำเข้าอย่างถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมวันเสนอราคา

5.2 ระบบจอสัมผัสพร้อมกระดานดิจิทัล

จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

5.2.1 จอสัมผัส Interactive ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว จำนวน 6 เครื่อง รายละเอียด ดังนี้

- 5.2.1.1 จอสัมผัส Interactive ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว หรือดีกว่า
 - 5.2.1.2 ใช้เทคโนโลยีแสดงผลแบบ DLED หรือดีกว่า
 - 5.2.1.3 มีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 3840×2160 หรือดีกว่า
 - 5.2.1.4 ความต่างแสงไม่น้อยกว่า Contrast Ratio 1200:1 หรือดีกว่า
 - 5.2.1.5 มีความสว่างไม่น้อยกว่า 450 Nits หรือดีกว่า
 - 5.2.1.6 มีกระดานดิจิทัล สามารถเขียนได้และให้ภาพปรากฏบนจอสัมผัสแบบ Interactive สำหรับติดตั้งไว้ด้านข้างรวม 2 อัน (ซ้าย/ขวา)
 - 5.2.1.7 รองรับการสัมผัสพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 จุด หรือดีกว่า
 - 5.2.1.8 มีระบบปฏิบัติการติดตั้งภายในตัวเครื่อง Android 13.0 หรือดีกว่า
 - 5.2.1.9 มีหน่วยประมวลผลติดตั้งภายในแบบ Quad Core ARM A55 พร้อมระบบปฏิบัติการ Android 13 และ แรม 8 GB พื้นที่เก็บข้อมูล 128 GB
 - 5.2.1.10 รองรับช่องสัญญาณเข้า (Input) ดังนี้ VGA x1, HDMI x3, RJ45 x1, Type-c Support 65W Charging ,USB 2.0 x1, USB 3.0 x4, RS232 x1, audio in x1
 - 5.2.1.11 รองรับช่องสัญญาณออก (Output) ดังนี้ HDMI x1, USB TOUCH x2, Line Out x1, SPDIF Out x1, RJ45x1
 - 5.2.1.12 รองรับช่องเชื่อมต่อกับ OPS คอมพิวเตอร์ และสามารถเปิด - ปิด OPS คอมพิวเตอร์ พร้อมจอแสดงผลได้
 - 5.2.1.13 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มด้วยเครื่องบันทึกการประชุม เพื่อประสิทธิภาพในการใช้งานร่วมกัน
 - 5.2.1.14 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าออกให้หน่วยงานที่เสนอราคาจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่เป็นผู้นำเข้าอย่างถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมวันเสนอราคา
- #### 5.2.2 จอสัมผัสแบบโต้ตอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 98 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง รายละเอียด ดังนี้
- 5.2.2.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 98 นิ้ว
 - 5.2.2.2 ใช้เทคโนโลยีแสดงผลแบบ DLED
 - 5.2.2.3 มีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 3840×2160
 - 5.2.2.4 ความต่างแสงไม่น้อยกว่า Contrast Ratio 1200:1



- 5.2.2.5 มีความสว่างไม่น้อยกว่า 500 Nits
- 5.2.2.6 มีไมโครโฟนในตัวเครื่องเพื่อรองรับการบันทึกเสียง ไม่น้อยกว่า 8 ตัว
- 5.2.2.7 มีกล้อง Webcam รองรับการประชุมแบบทางไกลติดตั้งในตัวเครื่อง มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 50 Mega Pixel
- 5.2.2.8 มีโปรแกรมที่ใช้สำหรับตรวจสอบสถานะ และควบคุมการทำงานของจอภาพด้วยระบบ Remote Screen Control ควบคุมจอร์ยะไกลเสมือนอยู่หน้าจอแสดงผลภาพ ดูภาพสดขณะใช้งาน ผ่านระบบเครือข่าย Cloud
- 5.2.2.9 สามารถกำหนดให้จอภาพ แสดงข้อความเป็นตัวอักษรวิ่ง รูปภาพ และวิดีโอเพื่อประชาสัมพันธ์ โดยการจัดการผ่านระบบ Cloud
- 5.2.2.10 มีเครื่องควบคุมการทำงานร่วมกับจอ จำนวน 1 อัน
- 5.2.2.11 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับเครื่องบันทึกการประชุม เพื่อประสิทธิภาพในการใช้งานร่วมกัน

5.2.2.12 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าออกให้หน่วยงานที่เสนอราคา จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่เป็นผู้นำเข้าอย่างถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมวันเสนอราคา

5.2.3 PoE S/W 10/100/1000 Mbps 16port จำนวน 6 เครื่อง รายละเอียด ดังนี้

- 5.2.3.1 เป็น S/W แบบ 16 port สามารถจ่ายไฟแบบ PoE ให้กับกล้องได้
- 5.2.3.2 สามารถรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณความเร็ว 10/100/1000 Mbps
- 5.2.3.3 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 5.2.3.4 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

5.2.4 ตู้แร็คมาตรฐาน 19 นิ้ว จำนวน 6 ตู้ รายละเอียด ดังนี้

- 5.2.4.1 ตู้แร็คมาตรฐาน 19 นิ้ว
- 5.2.4.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 15U
- 5.2.4.3 มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- 5.2.4.4 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน

5.3 ระบบเสียงพร้อมอุปกรณ์

จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

5.3.1 เครื่องผสมพร้อมขยายเสียง จำนวน 6 เครื่อง รายละเอียด ดังนี้

- 5.3.1.1 เครื่องผสมสัญญาณเสียงที่มีภาคขยายในตัว
- 5.3.1.2 รองรับช่องสัญญาณขาเข้าแบบ mic/Line ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือดีกว่า
- 5.3.1.3 รองรับการใช้งานระบบ VOX หรือ DSP (digital signal processor) หรือดีกว่า
- 5.3.1.4 มีพอร์ต RJ-45 หรือดีกว่า
- 5.3.1.5 อัตราส่วนต่อสัญญาณรบกวน (S/N) ไม่น้อยกว่า 50 dB (mic); 70 dB (line) หรือดีกว่า
- 5.3.1.6 ปุ่มปรับเสียงท้ม/แหลมที่ด้านหน้าเครื่องไม่น้อยกว่า +12/-12 dB หรือดีกว่า
- 5.3.1.7 ช่วงการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50 Hz – 20 kHz หรือดีกว่า
- 5.3.1.8 กำลังขับต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 120 วัตต์ ดีกว่า
- 5.3.1.9 ตัวเครื่องมีไฟ LED แสดงผล VU Meter, Power หรือ Power, PEAK, SIGNAL, PROTECT หรือดีกว่า
- 5.3.1.10 มีช่องสัญญาณออกแบบ line out and music หรือ แบบ 100V, 70V, 4 Ohm
- 5.3.1.11 การควบคุม (Controls) ได้ Mute control, Remote master volume control, Power ON/OFF switch, Ground lift หรือ On/off switch, Master volume knob, Dip switches, Ducking level, Tel/100 V volume control หรือดีกว่า

5.3.1.12 เป็นผลิตภัณฑ์ประเทศ ยุโรป อเมริกา และญี่ปุ่น

5.3.1.13 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าออกให้หน่วยงานที่เสนอราคา จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่เป็นผู้นำเข้าอย่างถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมวันเสนอราคา

5.3.2 ลำโพงติดผนัง จำนวน 12 ตัว รายละเอียด ดังนี้

5.3.2.1 เป็นลำโพงติดผนังชนิดสองทาง

5.3.2.2 มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่เกินกว่า 5 นิ้ว และดอกลำโพงเสียงสูงขนาดไม่เกินกว่า 20 มม. หรือเทียบเท่า

5.3.2.3 ลำโพง ได้มาตรฐาน IP54 หรือ IPX4 หรือดีกว่า

5.3.2.4 ลำโพงผลิตด้วยวัสดุชนิด ABS หรือ HIPS หรือดีกว่า

5.3.2.5 ช่วงการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 60 Hz - 20 kHz (-10dB) หรือดีกว่า

5.3.2.6 สามารถต่อลำโพงได้ แบบ 100V, 70V ได้

5.3.2.7 ค่าความไว Sensitivity ไม่น้อยกว่า 90 dB หรือดีกว่า

5.3.2.8 ค่า SPL ไม่น้อยกว่า 109 dB (สูงสุดที่ 115 dB) หรือดีกว่า

5.3.2.9 กำลังขับไม่น้อยกว่า 70 วัตต์ หรือดีกว่า

5.3.2.10 เป็นผลิตภัณฑ์ประเทศ ยุโรป อเมริกา และญี่ปุ่น

5.3.2.11 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าออกให้หน่วยงานที่เสนอราคา จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่เป็นผู้นำเข้าอย่างถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมวันเสนอราคา

5.3.3 ไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 6 ตัว รายละเอียด ดังนี้

เครื่องรับ ดังนี้

5.3.3.1 รองรับความถี่เป็นชนิดแบบ UHF หรือแบบ Digital หรือดีกว่า

5.3.3.2 ภาครับสัญญาณเป็นแบบ True Diversity หรือดีกว่า

5.3.3.3 ช่วงความถี่คลื่น 470 - 529 MHz หรือ 530 - 589 MHz หรือ 803 - 806 หรือ 745 - 758 หรือดีกว่า

5.3.3.4 มีจอแสดงผลแบบ LCD หรือ OLED หรือดีกว่า

5.3.3.5 ช่วงการตอบสนองความถี่เสียงไม่น้อยกว่า 100 Hz - 15 kHz หรือดีกว่า

5.3.3.6 มีเสาอากาศจำนวน 2 เสา หรือดีกว่า

เครื่องส่ง ดังนี้

5.3.3.7 ไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบปากเสื้อ หรือแบบเกี่ยวหู

5.3.3.8 รับสัญญาณเสียงแบบ Dynamic หรือ Condenser หรือดีกว่า

5.3.3.9 ตัวเครื่องใช้แบตเตอรี่ขนาด AA

5.3.3.10 รองรับการใช้งานร่วมกับเครื่องรับได้เป็นอย่างดี

5.3.3.11 เป็นผลิตภัณฑ์ประเทศ ยุโรป อเมริกา และญี่ปุ่น

5.3.3.12 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าออกให้หน่วยงานที่เสนอราคา จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่เป็นผู้นำเข้าอย่างถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมวันเสนอราคา

5.3.4 เครื่องปรับอากาศแบบตั้งพื้นขนาด 24000 BTU จำนวน 1 เครื่อง รายละเอียด ดังนี้

5.3.4.1 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า 18000 บีทียู

5.3.4.2 ราคาที่กำหนดเป็นราคาที่รวมค่าติดตั้ง

5.3.4.3 เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็นขนาดไม่เกิน 40,000 บีทียู ต้องได้รับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5

5.3.4.4 ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน

5.3.4.5 มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์

5.3.4.6 การจัดซื้อเครื่องปรับอากาศขนาดอื่นๆ (นอกจากข้อ 3) นอกเหนือจากการพิจารณาด้านราคาแล้ว เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานควรพิจารณาจัดซื้อเครื่องปรับอากาศที่มีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) สูงกว่า

5.3.4.7 การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้ สวิตช์ 1 ตัว ท่อทองแดงไปกลับหุ้มฉนวนยาว 4 เมตร สายไฟยาวไม่เกิน 15 เมตร

5.4 ชุดอุปกรณ์โต๊ะ/เก้าอี้

จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

5.4.1 โต๊ะสำหรับนักเรียน จำนวน 90 ตัว รายละเอียด ดังนี้

5.4.1.1 ตัวโต๊ะ มีขนาดกว้าง 45 X ลึก 120 X สูง 750 มม.

5.4.1.2 หน้าโต๊ะเมลามีน

5.4.1.3 มีล้อเลื่อน มีบังตา -ขาเหล็กแบบกลม

5.4.1.4 เฟอร์นิเจอร์ที่เสนอราคาขนาด +/- ไม่มากกว่า 5 ซม.

5.4.2 เก้าอี้สำหรับนักเรียนจำนวน 180 ตัว รายละเอียด ดังนี้

5.4.2.1 สามารถปรับสูงต่ำได้

5.4.2.2 พนักพิงหุ้มด้วยผ้าตาข่ายอย่างดี

5.4.2.3 ที่เท้าแขน ทำจาก PP (Polypropylene) ยึดหยุ่นผิวสัมผัสนุ่ม ทนทานต่อแรงกระแทก

5.4.2.4 เบาะนั่งบุด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยผ้า

5.4.2.5 ขาเป็นเหล็กชุบโครเมียมเงาลือ 5 แฉก

5.4.2.6 เฟอร์นิเจอร์ที่เสนอราคาขนาด +/- ไม่มากกว่า 5 ซม.

5.4.3 โต๊ะและเก้าอี้สำหรับผู้สอน จำนวน 6 ชุด รายละเอียด ดังนี้

โต๊ะสำหรับผู้สอน ดังนี้

5.4.3.1 โต๊ะ มีขนาดกว้าง 1500 X ลึก 600 X สูง 750 มม.

5.4.3.2 แผ่น TOP ผลิตจาก Particle Board หนา 25 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน

5.4.3.3 แผ่นบังหน้าโต๊ะทำจาก เหล็ก SPCC คุณภาพสูง

5.4.3.4 ขาเหล็กสีดำ มีแผ่นบังโป๊ พร้อมช่องร้อยสายไฟ

เก้าอี้สำหรับผู้สอน ดังนี้

5.4.3.5 ขนาด กว้าง 66 ซม. ลึก 64 x สูง 126 ซม. (ความกว้างเฉพาะเบาะนั่ง 54 ซม.)

5.4.3.6 สามารถปรับสูงต่ำได้ด้วยระบบไฮดรอลิค

5.4.3.7 เบาะนั่งบุด้วยฟองน้ำ

5.4.3.8 โครงที่เท้าแขน หนา นุ่ม เวลากดน้ำหนัก ดีไซน์มีแผ่นเหล็กคั่นกลาง

5.4.3.9 หน้าแขนด้านในบุฟองน้ำหนา นุ่ม หุ้มหนัง PU

5.4.3.10 ระบบเอนพิง พนักพิงเอนแยกกับที่นั่ง การพิงเอนมีก้านปรับล็อคให้เอนได้และล็อคเอน

5.4.3.11 ขาเหล็กชุบโครเมียม ล้อไนลอน กันรอยที่พื้นจากแรงกด

5.4.3.12 เฟอร์นิเจอร์ที่เสนอราคาขนาด +/- ไม่มากกว่า 5 ซม.

ไม่ได้

6. สถานที่ส่งมอบ/ สถานที่ดำเนินการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ คณะวิศวกรรมศาสตร์ เลขที่ 2 ถนนนางลิ้นจี่ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10120

1. ห้อง 308 อาคาร 48 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
2. ห้อง 408 อาคาร 48 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
3. ห้อง 808 อาคาร 48 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
4. ห้อง 703 อาคารสิรินธร คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
5. ห้อง 309 อาคาร 35 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมสำรวจ
6. ห้องประชุม S-Curve ชั้น 2 อาคารสิรินธร ส่วนหน้า คณะวิศวกรรมศาสตร์
7. ห้อง 207 - 208 อาคาร 20 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

7. กำหนดการส่งมอบพัสดุ

ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

8. อัตราค่าปรับ

สงวนสิทธิ์ค่าปรับกรณีส่งมอบเกินกำหนด โดยคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ หรือส่งมอบถูกต้อง แต่จะต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 100.00 บาท

9. การรับประกัน

ผู้ขายจะต้องประกันการชำรุดเสียหายของครุภัณฑ์และอุปกรณ์ติดตั้งจากการใช้งานปกติเป็นเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจรับเสร็จสิ้นเป็นลายลักษณ์อักษร หากในระยะเวลาดังกล่าว เกิดการชำรุดเสียหาย หรือขัดข้อง ผู้ขายต้องทำการแก้ไขให้เสร็จสิ้นภายใน 10 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับความแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร โดยไม่คิดค่าเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้น (ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปทำการซ่อมแซมความชำรุดเสียหายหรือเปลี่ยนใหม่)

10. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

10.1 การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

10.2 สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

10.3 อนึ่ง สำหรับการพิจารณาผลการกำหนดเงื่อนไขให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) มีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาตรวจสอบคุณสมบัติในการให้แต้มต่อแก่ผู้ประกอบการ SMEs กรณีเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 หากผู้ประกอบการ SMEs ไม่ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนฯ ผู้ประกอบการ SMEs รายนั้นจะไม่สามารถได้รับสิทธิการให้แต้มต่อในการเสนอราคาดังกล่าว ดังนั้น กรณีที่ผู้ประกอบการ SMEs ไม่ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนฯ ไม่ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นเป็นผู้ไม่ผ่านคุณสมบัติแต่อย่างใด

10.4 หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเป็นผู้เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นเสนอราคารายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน 3 ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่ได้รับสิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs



ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมียังเงินสัญญาสะสมตามปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

10.5 หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่น ไม่เกินร้อยละ 5 ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิต ภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

10.6 หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ 3 ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

10.7 พิจารณาตามเกณฑ์ราคาต่ำสุดและจะพิจารณาจากราคารวม

10.8 พิจารณาตามข้อเสนอที่ผู้ยื่นเสนอราคาแสดงมาเป็นสำคัญ ดังนี้

10.8.1 ตารางข้อเสนอ

10.8.2 รายละเอียดที่ระบุหัวข้อตามตารางข้อเสนอไว้อย่างชัดเจนในแค็ตตาล็อกสินค้า หรือเอกสารแสดงรายละเอียด หรือหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์

11. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

11.1 งบประมาณที่ได้รับ	6,300,000.00 บาท
11.2 วงเงินงบประมาณที่จะจัดซื้อ	6,300,000.00 บาท
11.3 ราคากลาง	6,877,966.66 บาท

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรา 9 และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ข้อ 21

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อและคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวัฒน์ กิจเจริญวัฒน์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ฉันทมนิ พูลเจริญศิลป์)

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวัฒน์ ชูวารี)