

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์
ชุดครุภัณฑ์เสริมสร้างความปลอดภัยอัจฉริยะของห้องเรียนดิจิทัล
ตำบลสะเตียง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 1 ชุด

1.กล้องควบคุมประตูระบบตรวจจับใบหน้าอัจฉริยะ (Face Recognition Door Access Control)
ของห้องเรียนดิจิทัล (พร้อมติดตั้ง) จำนวน 18 เครื่อง คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1.1 อุปกรณ์สามารถทำงานแบบ Standalone ได้โดยอิสระ โดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ตลอดเวลา

1.2 ตัวเครื่องสามารถสแกนใบหน้า (Face Recognition), การสแกนลายนิ้วมือ, การทาบบัตร และการป้อนรหัสผ่าน (PIN Code) ผ่านหน้าจอแสดงผลระบบสัมผัส (Touch Screen) เพื่อสั่งเปิด-ปิดประตูหรือเครื่องกันทางเข้า-ออก โดยรองรับใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า 3,000 ใบหน้า รองรับบัตรได้ไม่น้อยกว่า 3,000 ใบ และรองรับลายนิ้วมือได้ไม่น้อยกว่า 3,000 ลายนิ้วมือ

1.3 ใช้เวลาในการสแกนใบหน้าและตรวจสอบไม่เกิน 0.2 วินาที ต่อ 1 ใบหน้า หรือดีกว่า

1.4 มีค่าความเที่ยงตรงในการสแกนใบหน้าไม่น้อยกว่าร้อยละ 99

1.5 มีระยะการตรวจจับใบหน้าตั้งแต่ 0.3 เมตร ถึง 1.5 เมตร หรือดีกว่า

1.6 กล้องตรวจจับใบหน้ามีการทำงานควบคู่กันไม่น้อยกว่า 2 เลนส์ (Dual Lens)

1.7 ตัวกล้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 ล้านพิกเซล (Full HD)

1.8 มีหน้าจอแสดงผลระบบสัมผัส (Touch Screen) มีขนาดความกว้างของจอไม่น้อยกว่า 4.3 นิ้ว

1.9 รองรับการใช้งานเพื่อลงเวลาทำงาน (Time Attendance) ได้

1.10 มีชุดกลอนแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Lock) รองรับแรงดึงหรือแรงดันไม่น้อยกว่า 600 ปอนด์ (600 Lbs) ต่อบานประตู ทำงานร่วมกับกระแสไฟเลี้ยงระบบเพื่อล็อกประตู (ในกรณีที่ เป็นประตูบานคู่ ให้จัดหาชุดกลอนแม่เหล็กไฟฟ้าแบบบานคู่ หรือแบบ 600 Lbs จำนวน 2 ชุดต่อประตูห้องนั้น ๆ)

1.11 มีชุดขายึดกลอนแม่เหล็กไฟฟ้า (LZ Bracket หรือ U-Bracket ตามสภาพบานประตูและวงกบจริง) ออกแบบมาสำหรับยึดกลอนแม่เหล็กเข้ากับวงกบและบานประตูได้อย่างมั่นคง ทนทาน และสวยงาม (รองรับการติดตั้งได้ทั้งประตูบานเดี่ยวและประตูบานคู่)

1.12 มีปุ่มกดขากออก (Exit Button) สำหรับเปิดประตูจากภายใน มีวงจรเชื่อมต่อแบบ NO/COM หรือ NC/COM พร้อมติดตั้งสวิตช์กดฉุกเฉินชนิดตัดไฟระบบล็อก (Emergency Break Glass / Emergency Exit Release) สำหรับตัดไฟเลี้ยงกลอนแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อปลดล็อกประตูทันทีในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน จำนวน 1 ชุดต่อห้อง

1.13 มีชุดควบคุมและจ่ายไฟ (Power Supply) ชนิดสวิตชิง ขนาดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 12 V จ่ายกระแส ไฟไม่น้อยกว่า 3 A มีระบบชาร์จและป้องกันแบตเตอรี่

1.14 มีแบตเตอรี่สำรองไฟ (Backup Battery) ชนิดแห้ง (Sealed Lead Acid) ขนาดแรงดัน 12 V ความจุไม่น้อยกว่า 7 Ah ติดตั้งภายในตู้ Power Supply เพื่อสำรองไฟให้ระบบทำงานได้อย่างต่อเนื่องเมื่อเกิดเหตุไฟดับ

1.15 รองรับรูปแบบการตรวจสอบตัวตนแบบหลายรูปแบบ (Multiple Authentication Modes)

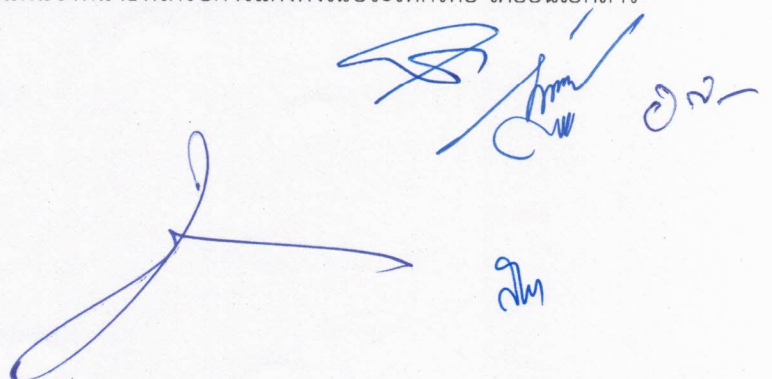
1.16 สามารถบันทึกข้อมูลและประวัติการใช้งาน (Event Logs) ได้ไม่น้อยกว่า 150,000 รายการ



- 1.17 รองรับการเชื่อมต่อร่วมกับชุดอ่านบัตร (Card Reader) ผ่านพอร์ต RS-485 หรือ Wiegand ได้
- 1.18 รองรับการเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่าย Local Area Network (10/100 Mbps) หรือ standard PoE ได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.19 มีลำโพงและระบบเสียงในตัวอุปกรณ์เพื่อรองรับการสื่อสารสองทาง (Two-way audio) หรือดีกว่า
- 1.20 ตัวอุปกรณ์ได้รับมาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่นไม่น้อยกว่า IP65
- 1.21 อุปกรณ์ได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL หรือ FCC อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างน้อย
- 1.22 มี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ของผู้ผลิตได้
- 1.23 อุปกรณ์ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน (เช่น IEC/UL หรือเทียบเท่า)
- 1.24 ผู้ผลิตได้รับมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14001 หรือเทียบเท่า)
- 1.25 ผู้ผลิตได้รับมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ (ISO 9001 หรือเทียบเท่า)
- 1.26 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขาย อะไหล่ การซ่อมบำรุงรักษา และการรับประกันคุณภาพสินค้า/อุปกรณ์ทั้งหมดเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งในประเทศไทย โดยยื่นเอกสารในวันส่งมอบงาน

2. เครื่องเปิดปิดประตูด้วยรหัสผ่าน พร้อมชุดกลอนประตู ของห้องเรียนดิจิทัล (พร้อมติดตั้ง) จำนวน 18 เครื่อง คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 2.1 เป็นเครื่องควบคุมการเปิด-ปิดประตูชนิด Standalone รองรับการทำงานโดยไม่ต้องเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ตลอดเวลา
- 2.2 รองรับการยืนยันตัวตนเพื่อเข้าใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 4 รูปแบบ ได้แก่ การสแกนใบหน้า (Face Recognition) ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 ล้านพิกเซล แบบเลนส์เดี่ยว, ลายนิ้วมือ, บัตรคีย์การ์ด และการป้อนรหัสผ่าน (PIN Code) ผ่านปุ่มกดรหัส (Keypad)
- 2.3 รองรับจำนวนผู้ใช้งาน (User Capacity) ได้ไม่น้อยกว่า 3,000 รายการ (รองรับใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า 500 ใบหน้า, ลายนิ้วมือไม่น้อยกว่า 3,000 ลายนิ้วมือ และบัตรไม่น้อยกว่า 3,000 ใบ)
- 2.4 รองรับการอ่านบัตรคลื่นความถี่ 125 kHz (EM Card) หรือ 13.56 MHz (Mifare Card) อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างน้อย
- 2.5 รองรับการเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่าย หรือสัญญาณไร้สาย (Wi-Fi หรือ Bluetooth) หรือพอร์ตสื่อสารมาตรฐาน เพื่อรองรับการตั้งค่าหรือบริหารจัดการอุปกรณ์
- 2.6 มีความเร็วในการตรวจสอบและอ่านข้อมูลสั่งงานไม่เกิน 1 วินาที
- 2.7 ใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ขนาด 12 โวลต์
- 2.8 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขาย อะไหล่ การซ่อมบำรุงรักษา และรับประกันคุณภาพอุปกรณ์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งในประเทศไทย โดยยื่นเอกสารในวันส่งมอบงาน



3. ประตูสำหรับห้องเรียนดิจิทัล (พร้อมติดตั้ง) จำนวน 27 บาน คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

3.1 เป็นบานประตูชนิด uPVC (Unplasticized Polyvinyl Chloride) สำหรับใช้งานภายใน มีโครงสร้างภายในแข็งแรง ทนทานต่อแรงกระแทก ไม่บิดงอ ไม่โก่งตัว และทนความชื้นได้ดี

3.2 บานประตู uPVC ต้องเป็นขนาดมาตรฐานสำเร็จรูปจากผู้ผลิต หรือสั่งผลิตตามขนาดช่องวงกบจริงของแต่ละห้อง โดยมีความกว้างต่อบานอยู่ในช่วงประมาณ 90 – 105 เซนติเมตร และมีความสูงอยู่ในช่วงประมาณ 190 – 200 เซนติเมตร (รายละเอียดประเภทบานเดี่ยว/บานคู่ และขนาดช่องเปิดของแต่ละห้อง ปรากฏตามเอกสารแนบท้าย TOR) โดยผู้ขายต้องเข้าวัดขนาดช่องวงกบจริงหน้างานทุกห้องก่อนดำเนินการสั่งผลิต/จัดหา และต้องดำเนินการตัด ใส ปรับแต่ง หรือเสริมชุดขับวงกบ ให้ได้ขนาดพอดี สวยงาม แน่นหนา ไม่เหลือช่องว่างที่กระทบต่อการใช้งานและการติดตั้งระบบล็อกประตู

3.3 ผู้ขายต้องเข้าสำรวจพื้นที่หน้างานจริงก่อนดำเนินการ เพื่อจัดหามaterial ประตูมาตรฐานพร้อมติดตั้งระบบขับวงกบ (Architrave) หรือชุดเสริมโครงวงกบเพื่อเก็บงานช่องว่างระหว่างประตูและวงกบเดิมของทุกห้อง (รวมถึงการประกอบบานคู่) พร้อมทั้งปิดเก็บขอบรอยต่อบานประตูให้เรียบร้อย ให้สามารถติดตั้งได้อย่างพอดี แน่นหนา แข็งแรง และสวยงาม

3.4 ตัวบานประตูและโครงสร้างวงกบเสริม ต้องรองรับการเจาะยึดอุปกรณ์ร่วมกับชุดกลอนแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Lock 600 Lbs) และชุดขายึด (Bracket) ได้อย่างมั่นคง รับน้ำหนักและแรงดูดได้โดยบานไม่ร้าว โก่ง หรือหลุดจนเสียหาย

3.5 ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพบานประตูและงานติดตั้งเสริมวงกบ จากการใช้งานปกติ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับมอบงาน

4. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 kVA ของห้องเรียนดิจิทัล (พร้อมติดตั้ง) จำนวน 18 เครื่อง คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

4.1 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้ามีกำลังไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 VA / 600 Watts

4.2 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าระบบ Line Interactive with Stabilizer ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor หรือเทียบเท่า

4.3 มีระบบปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ สามารถปรับแรงดันไฟฟ้าที่ผิดปกติให้กลับมาเป็นปกติได้

4.4 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที ที่ภาระไฟฟ้าไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของกำลังไฟฟ้าสูงสุด (Half Load) หรือดีกว่า

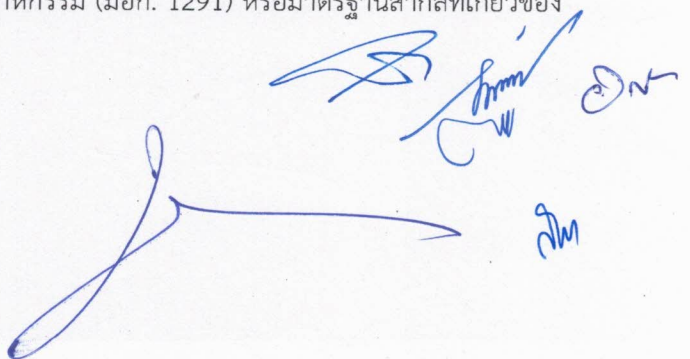
4.5 มีหน้าจอแสดงผลสถานะการทำงานแบบ LED Display หรือ LCD Display

4.6 มีระบบป้องกันแรงดันไฟฟ้าตก, แรงดันไฟฟ้าเกิน, การชาร์จแบตเตอรี่เกิน และการใช้งานเกินพิกัด (Overload Protection)

4.7 มีระบบสัญญาณแจ้งเตือนด้วยเสียงหรือไฟแสดงสถานะ เมื่อเกิดเหตุไฟฟ้าดับ, แบตเตอรี่มีแรงดันต่ำ หรือการใช้กำลังไฟฟ้าเกิน

4.8 มีตัวรับจ่ายไฟ (Output Receptacles) แบบ Universal ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

4.9 ผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก. 1291) หรือมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้อง โดยมีเอกสารหลักฐานมาแสดง



4.10 โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 และมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 หรือมาตรฐานอุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry)

4.11 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย หรือหนังสือรับรองการสนับสนุนด้านเทคโนโลยีและการบริการหลังการขายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งในประเทศไทย โดยยื่นเอกสารในวันส่งมอบงาน

4.12 ผู้ขายต้องมีการรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมระบุชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ของศูนย์บริการในประเทศไทยอย่างชัดเจน

5. ข้อกำหนดเพิ่มเติม ประกอบด้วย

5.1 การติดตั้ง ผู้ขายต้องเข้าสำรวจพื้นที่ติดตั้งและขนาด/ลักษณะของประตูดิจิทัลทุกห้อง (ทั้งประตูบานเดียวและประตูบานคู่) ก่อนทำการติดตั้ง โดยผู้ขายต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ อุปกรณ์ยึด (Bracket) และติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด ให้สามารถเดินสายสัญญาณ เชื่อมต่อเป็นระบบเดียวกัน และส่งงานปลดล็อกประตูใช้งานได้โดยสมบูรณ์ โดยไม่มีการคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม งานติดตั้งต้องได้มาตรฐานตามหลักวิชาชีพ มีความสวยงาม เรียบร้อย และปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

5.2 การทดสอบระบบ ผู้ขายต้องดำเนินการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ทุกรายการร่วมกัน (End-to-End Testing) ในส่วนของระบบการสั่งเปิด-ปิดประตู และสาธิตการทำงานของอุปกรณ์ผ่านซอฟต์แวร์สำเร็จรูปของผู้ผลิต หรือเครื่องมือทดสอบมาตรฐาน (SDK Demo / API Testing Tool) ในการลงทะเบียนใบหน้าและดึงข้อมูลบันทึกการผ่านประตู (Event Logs) ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อยืนยันว่าอุปกรณ์และ API พร้อมสำหรับการนำไปเชื่อมต่อกับระบบ Web Application ของมหาวิทยาลัยในอนาคตได้อย่างสมบูรณ์ ก่อนการส่งมอบงาน

5.3 เงื่อนไขอุปกรณ์ใหม่ ผู้ขายต้องรับประกันว่า อุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดในโครงการ เป็นของใหม่ 100% ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือแกะบรรจุภัณฑ์ ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นอุปกรณ์ที่ถูกนำมารีเฟอบริช (Refurbished) หรือปรับปรุงสภาพใหม่ โดยต้องจัดทำหนังสือรับรองดังกล่าวยื่นพร้อมเอกสารเสนอราคา

5.4 ระยะเวลาส่งมอบ ผู้ขายต้องดำเนินการส่งมอบครุภัณฑ์และติดตั้งระบบทั้งหมดให้แล้วเสร็จพร้อมใช้งานภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

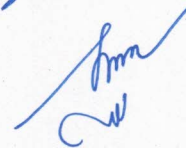
5.5 การจัดส่งเอกสารและตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะ (Compliance Sheet) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบแคตตาล็อก (Catalog) หรือเอกสารทางเทคนิคที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ พร้อมทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อให้ตรงกับสเปคของทางราชการ และต้องจัดทำ "ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะ" แนบพร้อมเอกสารเสนอราคาตามรูปแบบดังต่อไปนี้

หัวข้อ	คุณลักษณะที่กำหนด	คุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า,ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับข้อกำหนดของเอกสารตามลำดับ	ให้คัดลอกจากข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ระบุความสามารถ หรือคุณลักษณะเฉพาะของระบบที่นำเสนอ	ให้ระบุ หรืออ้างอิงเอกสารในข้อเสนอที่เกี่ยวข้องและทำสัญลักษณ์แสดงข้อความในประโยคของเอกสาร หรือแคตตาล็อกนั้นให้ชัดเจน



เอกสารแนบท้าย TOR: ตารางแสดงขนาดประตูห้องเรียนวัดจากขนาดจริง จำนวน 27 บาน

ลำดับ	ห้อง	จำนวนบานประตู	ซ้าย	ขวา	ชนิดบานประตู
1	IT101	1	102x192	102.5x191	บานเดี่ยว
2	IT102	1	103x191	102.5x191	บานเดี่ยว
3	IT103	1	102.5x193	102.x192	บานเดี่ยว
4	IT201	2	102x193	103.5x195	บานเดี่ยว
5	IT202	2	102.5x195	103x194	บานเดี่ยว
6	IT203	2	102.5x195	102x193	บานเดี่ยว
7	IT205	2	91x196	91x196	บานคู่
8	IT206	2	91.5x195	91.5x196	บานคู่
9	IT207	2	91x196	91x196	บานคู่
10	IT301	2	102.5x198	102.5x198	บานเดี่ยว
11	IT302	2	102.5x197.5	102x197	บานเดี่ยว
12	IT303	2	102.5x197.5	103x197	บานเดี่ยว
13	IT305	2	91x196.5	91x197	บานคู่
14	IT306	2	92x200	92x200	บานคู่
15	IT307	2	91x198	91.5x198.5	บานคู่


 07

