

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและความต้องการ
หุ่นจำลองฝึกการช่วยชีวิตขั้นสูงควบคุมด้วยระบบ wireless จำนวน ๑ ชุด

.....

๑. ความต้องการ : หุ่นจำลองฝึกการช่วยชีวิตขั้นสูงควบคุมด้วยระบบ wireless จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๑. หุ่นจำลองผู้ใหญ่ขนาดเต็มตัว
๒. เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator)
๓. เครื่องกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillator)
๔. เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ (Bedside Monitor)

๒. คุณลักษณะเฉพาะ :

๑. หุ่นจำลองผู้ใหญ่ขนาดเต็มตัวเสมือนจริงใช้สำหรับการฝึกช่วยชีวิตขั้นสูง ควบคุมด้วยระบบ wireless ผิวหนังเรียบเนียนคล้ายมนุษย์จริง สามารถเปลี่ยนเพศชาย/หญิงได้ มีคุณลักษณะสำคัญดังนี้

๑.๑ การฝึกทักษะทางการหายใจ

๑.๑.๑ สามารถใส่ท่อช่วยหายใจได้ทั้งทางปากและทางจมูก และสามารถใช้งานกับเครื่องช่วยหายใจได้

๑.๑.๒ จำลองสถานการณ์ ได้แก่ การอุดตันทางเดินหายใจ (Obstructed airway) สภาวะลิ้นบวม (Tongue edema) การเกร็งของขากรรไกร (Trismus) การเกร็งของกล่องเสียง (Laryngospasm)

๑.๑.๓ มีตำแหน่ง Surgical trachea สามารถทำการฝึก Tracheostomy

๑.๑.๔ สามารถสังเกตการกระเพื่อมขึ้นลงของทรวงอก ทั้งแบบข้างเดียว หรือทั้งสองข้าง

๑.๑.๕ สามารถใส่ท่อเพื่อระบายของเหลวจากปอด สามารถใช้เข็มเจาะ (needle decompression) เพื่อระบายลมคั่งในปอด (pneumothorax)

๑.๑.๖ สามารถตั้งค่า compliance และสามารถตั้งค่า airway resistance ได้

๑.๑.๗ สามารถฟังเสียงปอดทั้งด้านหน้าและด้านหลังในตำแหน่งต่างๆ เช่น กำหนดเสียง Lung sound ได้ ได้แก่ Normal, Pneumonia, Rhonchi, Stridor, Wheezes ,Coarse Crackles , Fine Crackles, Crackles, Gurgling Rhonchi, Pleural Rub

๑.๒. การฝึกทักษะด้านหัวใจและการไหลเวียนโลหิต (Breathing)

๑.๒.๑ สามารถคลำชีพจรได้อย่างน้อย ๓ บริเวณ ได้แก่ carotid, radial, femoral มีความสัมพันธ์กับคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

๑.๒.๒ สามารถวัดความดันโลหิต (blood pressure) ได้

๑.๒.๓ สามารถตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๑๒ leads และแสดงผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ได้

๑.๒.๔ สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG Monitoring) โดยสามารถติด Leads ได้

๔ ตำแหน่ง

๑.๒.๕ สามารถฝึกทักษะ Defibrillation, Pacing และ Cardioversion โดยใช้เครื่อง Defibrillator ได้ โดยบริเวณหน้าอกมีขั้วไฟฟ้า ๒ ตำแหน่ง เพื่อฝึกทักษะ Defibrillation ได้

- ๑.๒.๖ สามารถฝึกการนวดหัวใจ (Cardiac compression) ได้
- ๑.๒.๗ สามารถฟังเสียงหัวใจ Heart sounds ได้แก่ No Sound, Normal, Aortic Stenosis, Systolic Murmur, Diastolic Murmur, Austin Flint Murmur, Early Systolic Murmur, Holosystolic Murmur, Continous Murmur, Gallop, Pulmonary Stenosis, Stills Murmur, Ventricular Septal Defect, Atrial Septal Defact, FrictionRub, Mitral Valve Prolapse
- ๑.๒.๘ สามารถวัดค่า Oxygen Saturation ได้
- ๑.๒.๙ สามารถให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ และบริหารยาได้ (Manual Drug recognition System)
- ๑.๓ การฝึกทักษะทางด้านประสาท Neural Responses
- ๑.๓.๑ สามารถประเมินระดับความรู้สึกตัว (Glasgow coma Scale : GCS) โดยสามารถเปลี่ยนขนาดของรูม่านตาได้, กระพริบตาได้เสมือนจริง, กำหนดความถี่ในการกระพริบตาได้, กำหนดการเปิดของเปลือกตาได้ กำหนดความสัมพันธ์ของตาทั้งสองข้างได้
- ๑.๔ การฝึกทักษะด้านทางเดินปัสสาวะ
- ๑.๔.๑ สามารถฝึกการสวนปัสสาวะได้
- ๑.๕ การฝึกทักษะด้านทางเดินอาหาร
- ๑.๕.๑ สามารถใส่สายให้อาหารได้
- ๑.๕.๒ สามารถฟังเสียง Bowel soundsได้
- ๑.๖ ชุดระบบควบคุมไร้สาย
- ๑.๖.๑ มี Sensor ติดตามและประเมินคุณภาพในการปฏิบัติของผู้ฝึก
- ๑.๖.๒ การตั้งค่าต่างๆ จะถูกบันทึก พร้อมแสดงเวลา
- ๑.๖.๓ สามารถกำหนดเสียงหัวใจ Heart sounds Lung sound ได้ และ Bowel sounds ได้
- ๑.๖.๔ ควบคุมการทำงานด้วยระบบไร้สาย Tablet PC พร้อม Stylus ผ่านระบบ Wireless
- ๑.๖.๕ สามารถสร้าง Scenario สำหรับฝึกในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
- ๑.๖.๖ ชุดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุมหุ่นประกอบด้วยโหมดดังต่อไปนี้
- ๑.๖.๖.๑ Auto mode
- ๑.๖.๖.๒ Manual Instructor mode
- ทั้งนี้ผู้ขายต้องให้บริการ Upgrade Software ให้แก่ผู้ซื้อเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- ๑.๖.๗ เป็นผลิตภัณฑ์ของทวีปยุโรป หรือ เอเชีย หรือประเทศสหรัฐอเมริกา
- ๑.๗ หุ่นจำลองผู้ใหญ่ขนาดเต็มตัว จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย
- ๑.๗.๑ หุ่นจำลองผู้ใหญ่ขนาดเต็มตัว ๑ ตัว
- ๑.๗.๒ Wireless Tablet PC ๑ เครื่อง
- ๑.๗.๓ ชุดโปรแกรมควบคุมหุ่น ๑ ชุด
- ๑.๗.๔ Virtual Patient Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว แบบ Touchscreen ๑ เครื่อง
- ๑.๗.๕ เครื่องวัดความดันที่ใช้กับหุ่น ๑ เครื่อง
- ๑.๗.๖ ขาตั้งจอ Virtual Patient Monitor ๑ อัน
- ๑.๗.๗ คู่มือการใช้งานภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ เล่ม

๒. เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator) ที่ใช้งานกับหุ่นจำลอง

๒.๑ เป็นเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดัน สำหรับช่วยหายใจในหุ่นจำลองได้พร้อมขาตั้งเครื่อง

๒.๒ ควบคุมการทำงานด้วยระบบสัมผัสหรือปรับตั้งค่าด้วยปุ่มหมุนพร้อมมีปุ่มล็อก

๒.๓ มีจอแสดงผลเป็นจอภาพสีภายในตัวเครื่อง

๒.๔ มีปุ่มควบคุมสัดส่วนการผสมของออกซิเจน, ปุ่มควบคุมอัตราการหายใจ (Rate) และปุ่มควบคุมปริมาตรการหายใจ (Tidal Volume)

๒.๕ มีระบบควบคุมการทำงาน (Mode) ดังนี้ CMV, SIMV, CPAP, PEEP, Pressure Control , Pressure Support หรือมากกว่า

๒.๖ สามารถปรับ Respiratory Rate : ๒ ถึง ๕๐ ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า

๒.๗ สามารถปรับ Tidal Volume : ๕๐ ถึง ๑,๕๐๐ มิลลิลิตร หรือดีกว่า

๒.๘ สามารถปรับ Peak PRESSURE : ๕ ถึง ๕๐ เซนติเมตรน้ำ หรือดีกว่า

๒.๙ สามารถให้อัตราการไหลของอากาศ (Flow) : ๐ ถึง ๑๒๐ ลิตร/นาที หรือดีกว่า

๒.๑๐ สามารถปรับตั้งค่าเปอร์เซ็นต์ออกซิเจน : ๒๑ ถึง ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ หรือดีกว่า

๒.๑๑ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน อย่างน้อยต้องมี

๒.๑๑.๑ ชุดวงจรช่วยหายใจ (Breathing Circuit) ๒ ชุด

๒.๑๑.๒ เครื่องทำความชื้นพร้อมอุปกรณ์ ๑ ชุด

๒.๑๑.๓ ปอดเทียม Test Lung ๑ ชิ้น

๒.๑๑.๔ หัวเกจสำหรับถังออกซิเจนใช้กับเครื่องช่วยหายใจ ๑ ชุด

๒.๑๑.๕ คู่มือการใช้งานภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ เล่ม

๒.๑๒ ได้รับรองมาตรฐานความปลอดภัย IEC 60601-1 หรือเทียบเท่า

๒.๑๓ เป็นผลิตภัณฑ์ของทวีปยุโรป หรือเอเชีย หรือประเทศสหรัฐอเมริกา

๓. เครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillator)

๓.๑ เครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบ Biphasic พร้อมจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว แบบ Color TFT LCD และมีระบบบันทึกสัญญาณลงกระดาษ และเครื่องควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจ จำนวน ๑ เครื่อง และมี Paddle ขนาดสำหรับผู้ใหญ่ และเด็กอย่างละ ๑ ชุด

๓.๒ มีระบบชาร์จพลังงานอัตโนมัติ เมื่อเลือกใช้ใน AED Mode (Automated External Defibrillation)

๓.๓ มีระบบ External Pace Maker สำหรับควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจ

๓.๔ มีโปรแกรม Self Test และ Basic Checks ภายในตัวเครื่อง

๓.๕ ใช้กระแสไฟฟ้าสลับ ๒๒๐V, ๕๐ Hz และมีแบตเตอรี่อยู่ภายในตัวเครื่อง

๓.๖ เครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า มีลักษณะเฉพาะทางเทคนิค ได้แก่

๓.๖.๑ ภาคกระตุ้นหัวใจผู้ป่วย

๓.๖.๑.๑ เป็นเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้าที่มี Output Waveform แบบ

Biphasic

๓.๖.๑.๒ สามารถเลือกตั้งพลังงานที่ปล่อยออกไปกระตุ้นหัวใจหน่วยเป็นจูลส์ (Joules)

ตามค่ามาตรฐานตั้งแต่ ๒-๒๒๐ จูลส์

๓.๖.๑.๓ สามารถทดสอบการปล่อยพลังงานได้และทดสอบระบบของเครื่องภายในได้

๓.๖.๑.๔ จอภาพสามารถแสดงค่าตัวเลขของพลังงานไฟฟ้าที่ตั้งไว้ก่อนนำไปใช้กระตุ้น

หัวใจได้

๓.๖.๑.๕ มีระบบ Synchronization Trigger

๓.๖.๑.๖ มีระบบ AED (Automated External Defibrillation)

๓.๖.๒ ภาคติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจผู้ป่วย

๓.๖.๒.๑ สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจผู้ป่วยได้จากการต่อ Paddle, Patient Cable

๓.๖.๒.๒ สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ Lead I, II, III โดยใช้ Electrode Lead

แบบ ๓ สาย ได้เป็นอย่างดี

๓.๖.๒.๓ มีตัวเลขแสดงอัตราการเต้นของหัวใจบนจอภาพ และสามารถแสดงค่า

ในระหว่าง ๑๕ ถึง ๓๐๐ ครั้ง/นาที

๓.๖.๓ ภาควัดปริมาณออกซิเจนภายในเลือด (SpO₂)

๓.๖.๓.๑ สามารถวัดปริมาณออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ ๗๐ - ๑๐๐% หรือดีกว่า

๓.๖.๓.๒ สามารถวัดการเต้นของชีพจรได้

๓.๖.๔ ภาคบันทึกผล และสัญญาณเตือน

๓.๖.๔.๑ สามารถบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจลงกระดาษบันทึกได้

๓.๖.๔.๒ สามารถบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Defibrillation Report) ก่อนทำการ

กระตุ้นหัวใจ และหลังทำการกระตุ้นหัวใจ

๓.๖.๔.๓ มีระบบสัญญาณเตือนของอัตราการเต้นของหัวใจ และปริมาณออกซิเจน

ภายในเลือดที่ผิดปกติ

๓.๖.๕ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน อย่างน้อยต้องมี

๓.๖.๕.๑ ECG Cable แบบ ๓ สายเป็นอย่างน้อย

๑ ชุด

๓.๖.๕.๒ อุปกรณ์วัดความอิ่มตัวออกซิเจนในเลือด

๑ ชุด

๓.๖.๕.๓ Disposable Electrode

๓๐ ชิ้น

๓.๖.๕.๔ AED Electrode Pads

๒ ชุด

๓.๖.๕.๕ กระดาษบันทึกผล

๑๐ ม้วน/พับ

๓.๖.๕.๖ สายไฟ AC

๑ เส้น

๓.๖.๕.๗ ครีมสำหรับกระตุ้นหัวใจ

๕ หลอด

๓.๖.๕.๘ คู่มือการใช้งานภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ อย่างละ

๑ เล่ม

๓.๖.๖ ได้รับรองมาตรฐานความปลอดภัย IEC 60601-1 หรือเทียบเท่า

๓.๖.๗ เป็นผลิตภัณฑ์ของ ทวีปยุโรป หรือ เอเชีย หรือประเทศสหรัฐอเมริกา

๔. เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ (Bedside Monitor)

๔.๑ เป็นเครื่องเฝ้าติดตาม คลื่นไฟฟ้าหัวใจ, วัดความดันโลหิตแบบภายนอก, อัตราการเต้นของหัวใจ, อัตราการหายใจ, ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด

๔.๒ สามารถใช้ Keypad, Touch Screen ควบคุมในการใช้งาน

๔.๓ จอภาพสีชนิดสี color LCD มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐.๔ นิ้ว

๔.๔ สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิรตซ์ และ แบตเตอรี่แบบชาร์จไฟได้ สามารถใช้งานได้ ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง (เมื่อแบตเตอรี่ไฟเต็ม) หรือ ดีกว่า

๔.๕ สามารถตั้งสัญญาณเตือน (Alarm) สูงและต่ำได้

๔.๖ ได้รับรองมาตรฐานความปลอดภัย IEC 60601-1 หรือเทียบเท่า

๔.๗ เป็นผลิตภัณฑ์ของ ทวีปยุโรป หรือ เอเชีย หรือประเทศสหรัฐอเมริกา

๔.๘ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ มีลักษณะเฉพาะทางเทคนิค ได้แก่

๔.๘.๑ ภาคแสดงผล (Display)

๔.๘.๑.๑ ภาคแสดงผลสามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณต่างๆได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า

๔ ช่องสัญญาณ

๔.๘.๑.๒ สามารถดู (Alarm History) สัญญาณเตือนย้อนหลังได้

๔.๘.๑.๓ สามารถเรียกข้อมูลย้อนหลังได้

๔.๘.๑.๔ สามารถแสดงสัญญาณชีพต่างๆ (Vital signs list) ตามพารามิเตอร์ที่วัด

จากผู้ป่วยได้

๔.๘.๒ ภาคติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

๔.๘.๒.๑ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ ๐ ถึง ๓๐๐ ครั้ง/นาที

๔.๘.๒.๒ มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนต่าง ๆ

๔.๘.๒.๓ สามารถดูสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ๓ Lead I, II, และ III หรือมากกว่า

๔.๘.๓ ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

๔.๘.๓.๑ สามารถวัดอัตราการหายใจได้ ๐ ถึง ๑๒๐ ครั้งต่อนาที หรือมากกว่า

๔.๘.๔ ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

๔.๘.๔.๑ สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂ and Pulse Wave) ๗๐ ถึง ๑๐๐% หรือดีกว่า

๔.๘.๔.๒ สามารถวัดค่าชีพจร (Pulse rate) ได้

๔.๘.๕ ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP)

๔.๘.๕.๑ สามารถวัดความดันโลหิตแบบไม่แทงเส้น (Non-Invasive Blood Pressure) ได้

๔.๘.๕.๒ สามารถเลือก Mode ในการวัดได้ดังนี้ Manual และ Automatic

๔.๘.๖ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน อย่างน้อยต้องมี

๔.๘.๖.๑ สายต่อสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และ Electrode ๑ ชุด

๔.๘.๖.๒ EKG Electrode ๒๐ อัน

๔.๘.๖.๓ ชุดวัด NIBP พร้อม BP Cuff สำหรับผู้ใหญ่ ๑ ชุด

๔.๘.๖.๔ SpO₂ Finger Probe (พร้อมสายวัด) ๑ ชุด

๔.๘.๖.๕ คู่มือการใช้งานภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ เล่ม

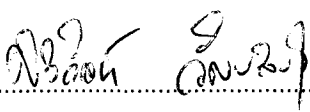
๔.๘.๗ เป็นผลิตภัณฑ์ของ ทวีปยุโรป หรือ เอเชีย หรือประเทศสหรัฐอเมริกา

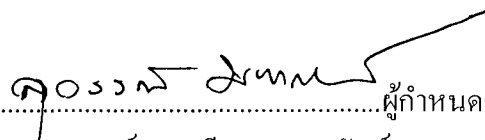
๓. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง :

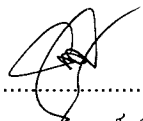
ผู้ขายต้องรับรองว่าจะให้บริการ Upgrade Software รวมทั้งรับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบ โดยผู้ขายต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

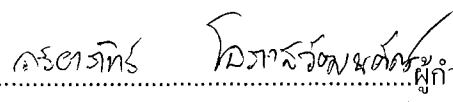
ในกรณีที่จำเป็นต้องถอดอุปกรณ์ที่ชำรุดไปทำการซ่อมแซม หรือต้องส่งอุปกรณ์จากต่างประเทศทำให้ไม่สามารถซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมได้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง ผู้ขายต้องจัดหาอุปกรณ์ชนิดเดียวกันหรือใกล้เคียงมาให้ใช้ทดแทน

ทั้งนี้ หากผู้ขายไม่ดำเนินการ มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ในการเรียกให้บุคคลอื่นเข้าดำเนินการแทน โดยมหาวิทยาลัยจะหักค่าใช้จ่ายออกจากหลักประกันสัญญา และเรียกร้องให้ผู้ขายชดใช้ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น

ลงชื่อ..... ผู้กำหนดคุณลักษณะ
(รองศาสตราจารย์ศิริวัลท์ วัฒนสินธุ์)

ลงชื่อ..... ผู้กำหนดคุณลักษณะ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณี มหากายนันท)

ลงชื่อ..... ผู้กำหนดคุณลักษณะ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชราภรณ์ สุนนวงศ์)

ลงชื่อ..... ผู้กำหนดคุณลักษณะ
(นางสาวอริยาภัทธ์ โอภาสวัฒนศักดิ์)