

ชุดโปรแกรมช่วยสอนงานรังสีรักษา (VERT SYSTEM)

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นโปรแกรมเสมือนจริงเพื่อช่วยในการเรียนและการฝึกหัดการปฏิบัติของงานรังสีรักษา โดยสามารถแสดงการทำงานของเครื่องเร่งอนุภาคได้ทั้งด้านระบบกลไกการเคลื่อนที่และลักษณะของลำรังสีที่ออกมาจากเครื่องเร่งอนุภาคได้ ซึ่งเหมาะกับนักศึกษารังสีเทคนิค ฟิสิกส์การแพทย์และสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยนักศึกษาสามารถเรียนรู้การทำงานของเครื่องเร่งอนุภาคได้ทั้งแง่ของการฝึกความชำนาญในการใช้เครื่อง และเรียนรู้ระบบการรักษาผู้ป่วยด้วยการฉายรังสี

คุณสมบัติทางเทคนิค

1. สามารถจำลองภาพเสมือนจริงของเครื่องฉายรังสีร่วมกับแว่นตาแบบ 3 มิติได้
2. มี Hand pendant control สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องฉายรังสีเสมือนจริงได้
3. สามารถรองรับและแสดงภาพผู้ป่วยในรูปแบบ Dicom ได้
4. สามารถแสดงภาพจำลองเสมือนจริงของเครื่องฉายแสงโฟตอนและอิเล็กตรอน แบบ 3D ได้
5. สามารถจำลองระบบป้องกันการกระแทกพร้อมกับสัญญาณเสียง เมื่อเกิดการชนหรือเกือบชน
6. สามารถจำลองขณะเคลื่อนไหวของเครื่องฉายรังสีในส่วนของ Gantry และเตียงผู้ป่วยได้อย่างสมจริง
7. สามารถแสดงแผนการรักษาผู้ป่วยจริงรวมทั้ง beam, dose and structures (RT plan, RT dose และ RT-structure)
8. สามารถแสดงการฉายรังสีด้วยเทคนิค IMRT และ VMAT
9. สามารถแสดงภาพอวัยวะของผู้ป่วยด้วยสีต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้
10. สามารถแสดงภาพ CT แบบ sagittal, coronal และ transverse
11. สามารถแสดง Dose distribution บนภาพ Cross-section CT
12. สามารถจำลองการตรวจสอบตำแหน่งก่อนการฉายด้วย 2D IGRT image matching
13. สามารถจำลองการตรวจสอบตำแหน่งก่อนการฉายด้วย CBCT image matching
14. VERT Physics
 - 14.1 สามารถจำลองการจัด Plotting tank พร้อมหัววัดได้
 - 14.2 สามารถแสดงการวัด Percentage Depth Dose (PDD) ได้
 - 14.3 สามารถแสดงการวัด Profile ของลำรังสีได้

✓ วิชา
✓ วิชา
✓ วิชา

- 14.4 สามารถจำลองขอบเขตของ light และ radiation ได้
- 14.5 สามารถจำลองความผิดพลาดที่เกิดจากการวัดปริมาณรังสีได้

คุณลักษณะครุภัณฑ์

1. 3D Projector
 - 1.1. ใช้เทคโนโลยี Digital Light Processing (DLP)
 - 1.2. ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1200
 - 1.3. ความสว่าง (Brightness) ไม่ต่ำกว่า 5500 ลูเมน
 - 1.4. สัดส่วนคอนทราสต์ (Contrast Ratio) ไม่ต่ำกว่า 1300:1
 - 1.5. เลนส์ชนิด Short throw 0.85-1.06
2. จอโปรเจกเตอร์ (Screen) ขนาดไม่น้อยกว่า 3.2 x 1.8 เมตร
3. มีแว่นตาแบบ 3D stereo จำนวน 25 คู่
 - 3.1. รุ่น Active Work 3D 1600
 - 3.2. มีแบตเตอรี่ในตัวชนิด Lithium
 - 3.3. ใช้เทคโนโลยี LCD
 - 3.4. สามารถเชื่อมต่อกับระบบ VR ได้ทั้ง Infra-red และ RF
4. คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ
 - 4.1. คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะตัวที่ 1
 - 4.1.1. หน่วยประมวลผลกลาง Intel Xeon แบบ 4 core หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.80 GHz
 - 4.1.2. แผงวงจรหลัก(Mainboard) สามารถสนับสนุนการทำงานหน่วยประมวลผลกลาง (CPU)
 - 4.1.3. หน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 8 GB ชนิด DDR4 ECC
 - 4.1.4. มีการ์ดจอแสดงผล GPU เป็น NVidia Quadro P4000
 - 4.1.5. จอภาพแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว
 - 4.1.6. แผ่นบันทึกข้อมูลตัวที่ 1 ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 500 Gb ความเร็วในการอ่านไม่ต่ำกว่า 7200 rpm
 - 4.1.7. แผ่นบันทึกข้อมูลตัวที่ 2 ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 1 Tb ความเร็วในการอ่านไม่ต่ำกว่า 7200 rpm
 - 4.1.8. อุปกรณ์อ่านข้อมูลเป็นแบบ DVD-ROM ความเร็วไม่ต่ำกว่า 8x
 - 4.1.9. มี Mouse แบบ WIRELESS LASER พร้อมแผ่นรอง
 - 4.1.10. ระบบปฏิบัติการแบบ Windows 10 หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
 - 4.1.11. เครื่องคอมพิวเตอร์(CPU Case) จอภาพ (Monitor) แป้นพิมพ์ (Keyboard) และ Mouse เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

✓ ยอมรับ
✓ มอนิเตอร์
✓ 9/11/2563

- 4.1.12. เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งาน
- 4.1.13. เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้าขนาดไม่น้อย 1000 VA
- 4.1.14. มีโต๊ะหรือชั้นวางอุปกรณ์ ที่เหมาะสมกับพื้นที่ใช้งาน
- 4.2. คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะตัวที่ 2
 - 4.2.1. หน่วยประมวลผลกลาง Intel Xeon แบบ 4 core หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.80 GHz
 - 4.2.2. แผงวงจรหลัก(Mainboard) สามารถสนับสนุนการทำงานหน่วยประมวลผลกลาง (CPU)
 - 4.2.3. หน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 8 GB ชนิด DDR4 ECC
 - 4.2.4. มีการ์ดจอแสดงผล GPU เป็น NVidia Quadro P400
 - 4.2.5. จอภาพแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว
 - 4.2.6. แผ่นบันทึกข้อมูลขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 500 Gb ความเร็วในการอ่านไม่ต่ำกว่า 7200 rpm
 - 4.2.7. อุปกรณ์อ่านข้อมูลเป็นแบบ DVD-ROM ความเร็วไม่ต่ำกว่า 8x
 - 4.2.8. มี Mouse แบบ WIRELESS LASER พร้อมแผ่นรอง
 - 4.2.9. ระบบปฏิบัติการแบบ Windows 10 หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
 - 4.2.10. เครื่องคอมพิวเตอร์(CPU Case) จอภาพ (Monitor) แป้นพิมพ์ (Keyboard) และ Mouse เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
 - 4.2.11. เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งาน
 - 4.2.12. มีโต๊ะหรือชั้นวางอุปกรณ์ ที่เหมาะสมกับพื้นที่ใช้งาน
- 5. อุปกรณ์ Tablet จำนวน 1 เครื่อง
 - 5.1 ระบบปฏิบัติการ IOS 11 หรือดีกว่า
 - 5.2 มีชิปประมวลผลในแบบ A12X Bionic 64 บิต หรือดีกว่า
 - 5.3 มีความจุ ไม่น้อยกว่า 256GB
 - 5.4 จอภาพ Multi-Touch แบนคิลท์แบบ LED ขนาด 11 นิ้ว (แนวทแยง) พร้อมเทคโนโลยี IPS ความละเอียด 2388 x 1668 ที่ 264 พิกเซลต่อนิ้ว (ppi)
 - 5.5 รองรับการเชื่อมต่อระบบ Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac)
 - 5.6 มีอุปกรณ์ Apple pencil
- 6. อุปกรณ์ Tablet จำนวน 5 เครื่อง
 - 6.1 ระบบปฏิบัติการ IOS 11 หรือดีกว่า
 - 6.2 มีชิปประมวลผลในแบบ A10 Fusion 64 บิต หรือดีกว่า
 - 6.3 มีความจุ ไม่น้อยกว่า 32GB
 - 6.4 จอภาพ Multi-Touch แบนคิลท์แบบ LED ขนาด 9.7 นิ้ว (แนวทแยง) พร้อมเทคโนโลยี IPS ความละเอียด 2048 x 1536 พิกเซล
 - 6.5 รองรับการเชื่อมต่อระบบ Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac)
 - 6.6 มีอุปกรณ์ Apple pencil

✕ ยลชน

✕ มธณ

✕ ฐกร นิส

7. ระบบเสียง Yamaha Amplifier and 5.1 speaker pack

รายละเอียดเพิ่มเติม

1. บริษัทผู้ขายเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตในต่างประเทศและมีหนังสือรับรองมาแสดง
2. บริษัทผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบจัดหาคู่มือการใช้เครื่องเป็นภาษาไทยหรืออังกฤษ
3. บริษัทผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการสำรวจสถานที่ในการติดตั้งอุปกรณ์ของชุดโปรแกรมช่วยสอนงานรังสีรักษา (VERT SYSTEM) โดยผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ
4. บริษัทผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ของชุดโปรแกรมช่วยสอนงานรังสีรักษา (VERT SYSTEM)
5. บริษัทผู้ขายต้องรับประกันอุปกรณ์ของชุดโปรแกรมช่วยสอนงานรังสีรักษา (VERT SYSTEM) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
6. บริษัทผู้ขายต้องให้สิทธิการใช้โปรแกรมต่างๆ ที่ให้มาตลอดอายุการใช้งานของเครื่องมือ
7. กรณีที่มีความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นในราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
อันสืบเนื่องมาจากการติดตั้งของชุดโปรแกรมช่วยสอนงานรังสีรักษา (VERT SYSTEM) นี้
ทางบริษัทผู้ขายจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าเสียหายทั้งหมด
8. บริษัทผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบจัดหาผู้เชี่ยวชาญให้มาทำการอบรมการใช้งานชุดโปรแกรมช่วยสอนงานรังสีรักษา (VERT SYSTEM) ที่ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

✓ อนุมัติ
✓ อนุมัติ
✓ อนุมัติ