

## ร่าง

### ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

### ยูนิตทำฟันพร้อมครุภัณฑ์ประกอบ จำนวน ๔๐ ชุด

#### ๑. ความเป็นมา

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความประสงค์ที่จะจัดหายูนิตทำฟัน (Dental Unit) และอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๔๐ ชุด เพื่อใช้ในคลินิกฝึกปฏิบัติงานสำหรับนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตลอดจนส่งเสริมพัฒนาศักยภาพด้านการให้บริการวิชาการของทันตแพทย์และคณาจารย์ของคณะฯ ให้ได้มาตรฐานมากขึ้น จะเป็นระบบการจัดหาด้วยการเช่า

#### ๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อรองรับการฝึกปฏิบัติงานในคลินิกของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- ๒.๒ เพื่อใช้ในการให้บริการวิชาการของคณาจารย์ คณะทันตแพทยศาสตร์
- ๒.๓ เพื่อการให้การบริการผู้ป่วยของทันตแพทย์ คณะทันตแพทยศาสตร์

#### ๓. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- ๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายหรือให้เช่าครุภัณฑ์ยูนิตทำฟันตามเอกสารประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้กระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบ ของทางราชการ
- ๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๖
- ๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการเช่าของ มหาวิทยาลัย
- ๓.๖ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องปฏิบัติตามประกาศ คณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำ และแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ ดังนี้
  - ๓.๖.๑ บุคคลหรือ นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญา ต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
  - ๓.๖.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
  - ๓.๖.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

#### ๔. คุณลักษณะเฉพาะ

##### ๔.๑ ยูนิตทำฟัน

##### ๔.๑.๑ คุณสมบัติทั่วไป

- ๔.๑.๑.๑ ประกอบด้วย ระบบให้แสงสว่าง ระบบเครื่องรอฟัน ระบบควบคุม ระบบน้ำบัววนปาก และเก้าอี้คนไข้
- ๔.๑.๑.๒ ยูนิตมีจุดต่อCoupling น้ำ สำหรับเครื่องชุดหินปูน พร้อมปุ่มปรับปริมาณน้ำ มีหัวต่อแบบ Non-return valve สำหรับเสียบท่อน้ำได้
- ๔.๑.๑.๓ มีที่คูฟิล์มเอกซเรย์ติดกับยูนิตในตำแหน่งที่ผู้ให้การรักษาสามารถดูได้สะดวกและชัดเจน
- ๔.๑.๑.๔ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับแรงดัน ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์ และถูกแปลงเป็นแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน ๕๐ โวลต์ ใช้กับระบบทำงานภายในยูนิตทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่เป็นมอเตอร์
- ๔.๑.๑.๕ มีจุดรวมระบบท่ออยู่ที่ปลายเท้า (Junction box)

##### ๔.๑.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค

##### ๔.๑.๒.๑ ระบบให้แสงสว่าง

๑. มีโคมไฟส่องปาก หลอดไฟเป็นชนิด LED ใช้ไฟฟ้า ๑๒-๒๔ โวลต์ ให้แสงสว่างที่ปราศจากความร้อน
๒. สามารถปรับความเข้มแสงได้ตามความต้องการของผู้ใช้อย่างน้อย ๒ ระดับ ความเข้มแสงที่ระยะโฟกัสต่ำสุด ไม่สูงกว่า ๑๓,๐๐๐ ลักซ์ และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๘,๐๐๐ ลักซ์
๓. ระยะโฟกัสที่ปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร
๔. Color temperature อยู่ระหว่าง ๓,๖๐๐ - ๖,๕๐๐ K (องศาเคลวิน)
๕. สามารถปรับระดับของแหล่งกำเนิดแสงได้ไม่น้อยกว่า ๒ ระดับ หรือปรับระดับได้ต่อเนื่อง
๖. Flexible arm สำหรับยึดโคมไฟทำด้วยโลหะที่เคลือบป้องกันสนิมมีความแข็งแรง ยึดติดและมีสีเดียวกับตัวยูนิตสามารถปรับระดับโคมไฟได้สะดวกทั้งแนวตั้งและแนวระนาบ
๗. ต้องมีระบบสวิทช์ ปิด-เปิด เป็นแบบไม่ต้องสัมผัส (Auto sensor) เป็นอย่างน้อย

##### ๔.๑.๒.๒ ระบบเครื่องรอฟัน

##### ๑. ด้ามกรอ ประกอบด้วย

- ๑.๑ **ด้ามกรอเร็ว (Airtor)** จำนวน ๒ ด้ามกรอ ต่อ ยูนิตทำฟัน ๑ ชุด โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้
  - เป็นระบบขับเคลื่อนด้วยแรงลม ( Air Turbine ) ใช้ตลับลูกปืนชนิด Ceramic Ball Bearing
  - เป็นหัวกรอมี Fiber optic โดยมีหลอดอยู่ที่ Coupling
  - ความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า ๓๐๐,๐๐๐ รอบต่อนาที
  - ใช้ความดันลมเพื่อการทำงานได้อย่างน้อย ๒.๕ บาร์
  - มีแรงบิดไม่น้อยกว่า ๑๖ วัตต์
  - ใช้ระบบกด (Push Button) ในการถอด / ใส่ หัวกรอ
  - ด้านท้ายของหัวกรอ ต่อกับยูนิตทำฟันด้วย Coupling สามารถหมุนได้ ๓๖๐ องศา แยกเป็นอิสระได้จากสายอ่อน ด้ามทำเป็นแบบ ๖ รู และมีระบบป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำเข้าสู่ตัวยูนิต (Non-Retractation Valve)

- สามารถอบฆ่าเชื้อในเครื่อง Autoclave ได้ที่อุณหภูมิ ๑๓๔ องศาเซลเซียส ได้โดยผิวไม่ลอกและไม่ถูกกัดกร่อนเป็นสนิม
- มีระบบน้ำฉีด เพื่อลดความร้อนในการกรอฟัน มีรูเปิดท่อน้ำด้านล่างหัวกรอ ไม่น้อยกว่า ๓ รู โดยเป็นระบบท่อน้ำภายในหัวกรอ
- ส่วนด้ามจับของหัวกรอ ออกแบบสายให้จับได้ถนัดมือ ไม่ลื่น และทำความสะอาดได้ง่าย
- ได้รับมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากบริษัทเดียวกันกับยูนิตทำฟัน
- รับประกันคุณภาพ ๑ ปี และมีมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕ และ CE Marking หรือเทียบเท่าเป็นอย่างน้อย

๑.๒ **ด้ามกรอซ้ำ** เป็นชนิด Air Micromotor มีคุณสมบัติดังนี้

- เป็น Air Micromotor ที่หมุนด้วยแรงดันลมไม่น้อยกว่า ๓ Bar มีความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า ๒๐,๐๐๐ รอบต่อนาที มีระบบน้ำภายในอย่างน้อย ๑ รู
- การสวมต่อกับสายด้ามกรอเป็นชนิด ๔ Hole
- สามารถต่อกับด้ามต่อชนิด Straight , Contra , Prophylaxis แบบ E Type
- สามารถปรับให้มอเตอร์หมุนเดินหน้า ถอยหลังและเร่งลดความเร็วรอบได้ที่บริเวณด้ามจับ
- สามารถทำความสะอาดโดยเข้าเครื่อง Autoclave ที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า ๑๓๔ องศาเซลเซียส
- บรรจุในกล่องอย่างดี ระบุชื่อประเทศผู้ผลิตอย่างชัดเจน
- รับประกันคุณภาพ ๑ ปี และมีมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕ และ CE Marking หรือเทียบเท่าเป็นอย่างน้อย

๒. มี Triple syringe จำนวน ๒ จุด ที่ระบบควบคุมหัวกรอ ๑ จุด และบริเวณที่วางอุปกรณ์ด้านผู้ช่วยทันตแพทย์ สามารถเป่าน้ำหรือลม หรือน้ำและลมพร้อมกันปลายทิวสามารถถอดออกฆ่าเชื้อด้วยการนึ่งฆ่าเชื้อได้ ต้องมีปลายทิวสำรองให้ยูนิตละ ๒ ชิ้น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมาจากโรงงานเดียวกันกับยูนิต

๓. สายด้ามกรอและ Triple syringe ทุกเส้นเป็นเส้นตรงทำด้วย ซิลิโคน

๔. ภาชนะบรรจุน้ำกลั่นสำหรับใช้กับหัวกรอ มีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นภาชนะพลาสติกที่ทนความดันไม่น้อยกว่า ๓ บาร์
- มีความจุไม่น้อยกว่า ๑ ลิตร
- สามารถถอดเปลี่ยนภาชนะออกเพื่อเติมน้ำหรือทำความสะอาดได้สะดวก
- มีระบบระบายลมทันที ก่อนถอดเปลี่ยน
- มีภาชนะสำรอง ๒ ใบ
- มีเกจวัดแรงดันที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนขณะใช้งาน

## ๔.๑.๒.๓ ระบบควบคุม

## ๑. ระบบการควบคุมการทำงานของด้ามกรอ

- มีระบบ First priority จากโรงงานผู้ผลิตเดียวกันกับผู้ผลิตโครงสร้างหลัก
- มีระบบป้องกันการดูดน้ำย้อนกลับเข้าด้ามกรอ
- สามารถปรับปริมาณน้ำและแรงดันอากาศอัดด้ามกรอในแต่ละชุดได้ สะดวกโดยผ่าน Needle valve และมีมาตรวัดแรงดันอากาศอัดที่ใช้กับด้ามกรอ
- เป็นระบบโซลินอยส์ไฟฟ้า จากโรงงานผู้ผลิตเดียวกันกับผู้ผลิตโครงสร้างหลัก
- สายที่เป็นทางเดินของน้ำและอากาศอัดภายในระบบควบคุมต้องเป็นสายที่ทำจาก Polyurethane(PU)
- มีที่วางหรือใส่ด้ามกรอ สำหรับด้ามกรอเร็ว ๒ ที่ สำหรับด้ามกรอช้า ๑ ที่ และ Triple syringe ๑ ที่
- มีที่วางถาดใส่เครื่องมือ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ตารางเซนติเมตร
- ที่ใส่ด้ามกรอและที่วางถาดใส่เครื่องมือใช้ Flexible arm ร่วมกันเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมาจากโรงงานเดียวกันกับโครงสร้างหลัก
- มีเกจสำหรับวัดแรงดันลมหลักเข้ายูนิตทำฟันและสามารถปรับได้
- มีเกจวัดแรงดันลมสำหรับการทำงานของระบบหัวกรอ

## ๒. สวิตซ์เท้า สามารถ

- สามารถควบคุมเก้าอี้ หัวกรอฟัน ในขึ้นเดียวกัน
- ควบคุมการทำงานของด้ามกรอและเลือกให้ด้ามกรอทำงานอย่างเดียวหรือทำงานแบบมีน้ำร่วมด้วยได้
- สามารถปรับความเร็วของหัวกรอเร็ว, หัวกรอช้า ได้อย่างต่อเนื่องในขณะที่หัวกรอทำงานโดยไม่ต้องหยุดเพื่อปรับ
- ควบคุมระบบ Chip Air หรือ Chip Water สำหรับพ่นน้ำหรือพ่นลมจากหัวกรอ โดยที่หัวกรอไม่หมุน เพื่อใช้แทน Triple syringe ในกรณีเร่งด่วนได้
- สามารถปรับเก้าอี้ไปยังตำแหน่ง Auto-Return ตำแหน่ง Rinsing Position และ ตำแหน่งล่าสุด Last position ได้
- สวิตซ์เท้าใช้ระบบไฟฟ้าในการสั่งงานด้ามกรอฟัน
- มีที่จับเพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายหรือใช้เท้ายก

## ๓. ระบบดูดน้ำลาย(Saliva ejector และ High volume suction)

- Saliva ejector และ High volume suction สามารถทำงานพร้อมกันได้และการทำงานเป็นแบบอัตโนมัติ
- โดยใช้แรงดูดจาก Motor suction และมี Valve ควบคุมแรงดูดที่หัว Suction ทั้ง ๒ หัว
- มีที่ดักเศษวัสดุที่ดูดก่อนปล่อยลงท่อน้ำทิ้ง และสามารถนำออกมาล้างและทำความสะอาดได้

- สายดูดสำหรับ Saliva ejector และ High volume suction ผนังด้านใน ทำด้วยซิลิโคนและเคลือบซิลิโคน (Silicon)
- มีคุณสมบัติไม่หดหรือตีบตัวขณะใช้งาน และทำจากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีที่ใช้ควบคุมการติดเชื้อ
- มีที่วางบริเวณที่วางอุปกรณ์ด้านผู้ช่วยทันตแพทย์

#### ๔. ระบบน้ำบ้วนปาก

- มีที่กรองน้ำก่อนที่จะเข้าสู่ระบบน้ำบ้วนปาก และสามารถถอดที่กรองมาล้างทำความสะอาดได้ง่าย
- มีระบบควบคุมปริมาณน้ำลงถ้วยน้ำบ้วนปากโดยอัตโนมัติ และมีสวิตช์เปิดน้ำ (Manual)
- อ่างน้ำบ้วนปากคนไข้ผิวเรียบทำด้วยวัสดุที่คราบสกปรกไม่เกาะติดมีท่อน้ำปล่อย น้ำลงในอ่าง และ
- มีที่กรองวัสดุหยาบภายในอ่างที่สามารถถอดมาล้างและทำความสะอาดได้ง่าย
- มีที่กรองวัสดุก่อนลงท่อน้ำทิ้งที่สามารถถอดมาล้างและทำความสะอาดได้

#### ๔.๑.๒.๔ เก้าอี้คนไข้

๑. สามารถปรับพนักเก้าอี้ให้เอน นิ่ง หรือนอน และสามารถปรับระดับความสูงต่ำของเก้าอี้ได้ด้วยระบบ Gear motor หรือระบบไฮดรอลิก
๒. ที่รองรับศีรษะ (Head rest) สามารถปรับสูง-ต่ำได้ง่ายและตามความต้องการ
๓. ระบบในการปรับตำแหน่ง Preset และ Autoreturn (Zero position)เมื่อใช้กับคนไข้ที่มีน้ำหนักตัวมาก ตำแหน่งที่ตั้งไว้ต้องไม่เปลี่ยนแปลง
๔. ปุ่มปรับตำแหน่ง Preset และ Autoreturn (Zero position)จะต้องมีอย่างน้อย ๒ จุด จาก ๓ จุด ดังนี้ บริเวณคาดวางเครื่องมือ เก้าอี้คนไข้ และบริเวณอ่างบ้วนปาก และติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต
๕. มีระบบ Autostop ที่พนักพิงผู้ป่วย ที่วางอุปกรณ์ด้านผู้ช่วยทันตแพทย์ ขณะเก้าอี้เลื่อนลงหากมีอะไรกีดขวางเก้าอี้จะต้องหยุดทำงานอัตโนมัติ และมีระบบ Emergency stop ที่สวิตช์เท้าควบคุมเก้าอี้และสวิตช์ควบคุมเก้าอี้ตำแหน่งอื่น และติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต
๖. โครงสร้างของเก้าอี้ทำจากโลหะหล่อหรือโลหะเคลือบสารกันสนิมที่แข็งแรง ดังนี้ โครงสร้างหลักที่รองรับแผ่นหลัง โครงสร้างหลักที่รองรับเบาะที่นั่ง
๗. มีฐานยึดจอคอมพิวเตอรืติดตั้งบนแกนยึดโคมไฟส่องสว่างหรือติดตั้งบนแขนที่ยื่นออกมาจากแกนยึดโคมไฟส่องสว่าง

#### ๔.๑.๒.๕ เก้าอี้ทันตแพทย์ จำนวน ๑ ตัว

๑. มีล้อเลื่อนและปรับความสูง-ต่ำได้ ด้วยระบบ Pneumatic Lumbar support
๒. ฐานเก้าอี้ทำด้วยโลหะไร้สนิม หรือโลหะอย่างดีเคลือบด้วยวัสดุที่ยึดเป็นเนื้อเดียวกันกับโลหะ ล้อเลื่อนมีจำนวนไม่ต่ำกว่า ๕ ล้อ
๓. ปรับความสูง-ต่ำ ของเก้าอี้ได้ด้วยระบบไฮดรอลิก (Hydraulic) หรือระบบลม (Pneumatic)
๔. พนักและที่นั่งหุ้มด้วยหนังเทียมหรือหนังแท้
๕. ทำความสะอาดง่าย ทนต่อน้ำยาฆ่าเชื้อ
๖. สินค้าต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย (มอก.) หรือเป็นชนิดเดียวกับยูนิตทำฟัน

#### ๔.๑.๒.๖ เก้าอี้ผู้ช่วยทันตแพทย์ จำนวน ๑ ตัว

๑. มีล้อเลื่อนและปรับระดับความสูง-ต่ำได้ด้วยระบบ Pneumatic Lumbar support และที่พักเท้า
๒. เป็นวัสดุที่ไม่เป็นสนิม
๓. ฐานเก้าอี้ทำด้วยโลหะไร้สนิม หรือโลหะอย่างดีเคลือบด้วยวัสดุที่ยึดเป็นโลหะมีโครงโลหะเป็นวงรอบสำหรับวางเท้า และล้อเลื่อนมีจำนวนไม่ต่ำกว่า ๕ ล้อ
๔. พนักพิงแบบโค้ง สามารถปรับหมุนได้รอบขณะที่นั่งทำงาน โดยอาจจะหมุนไปพร้อมกับที่นั่ง
๕. สินค้าต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย (มอก.) หรือเป็นชนิดเดียวกับยูนิตทำฟัน

### ๔.๒ เครื่องมอเตอร์ดูดน้ำลาย

#### ๔.๒.๑ คุณลักษณะเฉพาะ

- ๔.๒.๑.๑ เป็น Motor Suction ที่ไม่ใช้น้ำร่วมในการทำให้เกิดแรงดูด
- ๔.๒.๑.๒ แรงดูดของ High Volume Suction มีค่าแรงดูดอยู่ ไม่ต่ำกว่า -๘๐ mm.Hg หรือเทียบเท่า
- ๔.๒.๑.๓ มีระบบป้องกันมอเตอร์ชำรุด กรณีใช้งานต่อเนื่องเป็นเวลานาน
- ๔.๒.๑.๔ ลมที่ปล่อยออกมาจาก Motor Suction ต้องผ่านBacterial Filter โดยไม่ทำให้ประสิทธิภาพการดูดลดลง
- ๔.๒.๑.๕ Bacterial Filter สามารถถอดเปลี่ยนหรือทำความสะอาดได้สะดวก และมีสำรอง ๑ ชุด
- ๔.๒.๑.๖ Motor Suction สามารถดูดได้ต่อเนื่องโดยไม่มีการหยุดและขับน้ำเสียโดยอัตโนมัติ โดยไม่ต้องมีถังพัก
- ๔.๒.๑.๗ รับประกันคุณภาพ ๓ ปี และผู้ขายต้องติดตั้ง Motor Suction โดยมีระบบท่อน้ำ ไฟ ลม และระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง จากแหล่งจ่ายมายัง Motor Suction และ จาก Motor Suction ไปยังยูนิตทำฟันโดยติดตั้งตามความประสงค์ของคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๔.๒.๑.๘ ต้องมีการป้องกันของเหลวจากการดูดเข้าสู่ตัวมอเตอร์ได้ในทุกกรณี

๔.๒.๑.๙ ตัวมอเตอร์ Suction ติดตั้งภายในตู้ครอบ

๔.๓ **มีเครื่องคอมพิวเตอร์ ๑ ชุด ประกอบด้วย**

รายละเอียดของคุณลักษณะทั่วไป

๑. CPU , Mainboard , Monitor รับประกันไม่น้อยกว่า ๓ ปี
๒. Harddisk รับประกันไม่น้อยกว่า ๓ ปี
๓. Ram รับประกัน ตลอดอายุการใช้งาน
๔. UPS รับประกันไม่น้อยกว่า ๓ ปี
๕. อุปกรณ์ อื่น รับประกันไม่น้อยกว่า ๓ ปี

รายละเอียดของคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แต่ละชุด

**๑. แผงวงจรหลัก**

- ๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีสมรรถนะเทียบเท่า Core i๕ หรือดีกว่า
- ๑.๒ มีความเร็วของสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๓.๐ GHz FSB ๘๐๐ MHz หรือดีกว่า และมี L๒ Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๑ MB
- ๑.๓ มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory, RAM) ชนิด DDR หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ GB
- ๑.๔ มีพอร์ตสื่อสารแบบ Parallel อย่างน้อย ๑ พอร์ต, แบบ Serial อย่างน้อย ๑ พอร์ต
- ๑.๕ มีพอร์ตแบบ PS/๒ สำหรับเมาส์และคีย์บอร์ดอย่างละ ๑ พอร์ต
- ๑.๖ มีพอร์ตแบบ USB (USB Port version ๒.๐) ไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต โดยมีอยู่ด้านหน้า อย่างน้อย ๒ พอร์ต
- ๑.๗ มีพอร์ตการเชื่อมต่อระบบ Ethernet LAN ความเร็ว ๑๐/๑๐๐ Mbps หรือ ดีกว่า
- ๑.๘ มีระบบ sound on board สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน AC'๙๗ ได้ หรือระบบอื่นที่ดีกว่า
- ๑.๙ แผงวงจรหลักนี้มีส่วนควบคุมการแสดงผล และมีหน่วยความจำแสดงผลไม่น้อยกว่า ๖๔ MB หรือแบบอื่นที่ดีกว่า

**๒. หน่วยความจำสำรอง**

- ๒.๑ มี Hard Disk Drive เป็นแบบ SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB ความเร็วในการหมุนไม่ต่ำกว่า ๗,๒๐๐ rpm
- ๒.๒ มี DVD-RW Drive ความเร็วในการอ่าน และ เขียน ไม่น้อยกว่า ๒๐x หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด
๓. แป้นพิมพ์ และเมาส์ เป็นชนิดไร้สาย ประเภท Blue tooth

**๔. จอภาพ**

- ๔.๑ มีจอภาพแบบ LCD ขนาด ๑๗ นิ้ว แสดงผลที่ความละเอียด ๑๒๘๐ x ๑๐๒๔ จุด (Dot pitch) ได้
- ๔.๒ จอภาพได้มาตรฐาน MPR-II หรือแบบอื่นที่ดีกว่า
- ๔.๓ จอภาพติดตั้งบนแกนยึดโคมไฟส่องสว่างหรือติดตั้งบนแขนที่ยื่นออกมาจากแกนยึดโคมไฟส่องสว่าง

## ๕. ตัวถัง (CASE)

๕.๑ เป็นประเภท Case Mini

๕.๒ มีช่องสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ เช่น Hard disk Drive หรือ CD-ROM Drive รวมไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง (Bays)

๕.๓ มีระบบจ่ายพลังงาน (Power Supply) ไม่น้อยกว่า ๓๕๐ W. ได้รับมาตรฐานจาก UL หรือ RU หรือ TUV หรือแบบอื่นที่ดีกว่า

๕.๔ มีแท่นวางให้สูงจากพื้น เวลาทำความสะอาด

## ๖. มีเครื่องสำรองไฟ (UPS) โดยมีคุณสมบัติดังนี้

๖.๑ มี Out put power capacity ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ watts/๘๐๐ VA

๖.๒ มี Nominal Output Voltage ไม่น้อยกว่า ๒๓๐ V

๖.๓ มี Input Frequency ๕๐/๖๐ Hz +/- ๓ Hz (auto sensing) หรือดีกว่า

๖.๔ มี Input voltage range for main operation ๑๙๖-๒๘๐ V หรือดีกว่า

๖.๕ มี Battery เป็นแบบ Maintenance-free sealed lead-Acid battery with suspended electrolyte-leak proof หรือดีกว่า

๖.๖ มีแท่นวางให้สูงจากพื้น เวลาทำความสะอาด

## ๕. เงื่อนไขอื่น ๆ

๕.๑ ผู้ให้เช่าต้องมีใบรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตและมีแคตตาล็อกตัวจริงจากโรงงานผู้ผลิตโดยแสดงคุณสมบัติทางเทคนิคและทำเครื่องหมายให้ชัดเจนว่าเสนอรุ่นหรือรายละเอียดอื่น ๆ ลงใบแคตตาล็อก

๕.๒ โรงงานผู้ผลิตจะต้องผลิตยูนิตทำฟันทันโดยตรงไม่น้อยกว่า ๒๕ ปี และผู้ขายต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายยูนิตทำฟันทัน เป็นระยะเวลา ติดต่อกันไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี ในกรณีนี้ต้องมีหนังสือ แต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายโดยการรับรองจากบริษัทผู้ผลิต

๕.๓ ผู้ให้เช่าต้องแสดงหลักฐานการได้รับการรับรองมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ หรือ หลักฐานการรับรองมาตรฐานจากโรงงานที่ผลิต ตามที่ระบุไว้

๕.๔ ผู้ให้เช่าต้องรับประกันคุณภาพและการดูแลรักษาเป็นระยะเวลา ๓ ปี และเมื่อผู้ให้เช่าได้ทำการส่งมอบยูนิตทำฟันทันให้กับทางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (คณะทันตแพทยศาสตร์) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้ให้เช่าให้จะต้องรับประกันดูแลและซ่อมแซมยูนิตทำฟันทันเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับแต่วันที่ส่งมอบยูนิตทำฟันทันเป็นกรรมสิทธิ์ของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (คณะทันตแพทยศาสตร์)

๕.๕ มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย ๑ ชุด และภาษาอังกฤษ ๑ ชุดต่อ ๑ ยูนิต รวมทั้งแผนผังคุณลักษณะเฉพาะของยูนิต

๕.๖ ผู้ให้เช่าต้องนำเอกสารนำเข้าฉบับจริงหรือหากเป็นสำเนาต้องรับรองสำเนาโดยเจ้าหน้าที่ของกรมศุลกากรมาแสดงในวันที่ส่งมอบสินค้า

๕.๗ ผู้ให้เช่าต้องรื้อ ถอน ยูนิตทำฟันทันของเก่า และขนย้ายยูนิตทำฟันทันของเก่าไปติดตั้งยังจุดที่คณะฯ จัดไว้ให้ และผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมดในการติดตั้งระบบท่อน้ำ ไฟลม และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องจากแหล่งจ่ายมายังจุดที่ติดตั้งยูนิตทำฟันทันของเก่า



- ๕.๘ ยูนิตทำพื้นพร้อมอุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่ ที่ผู้ขายได้รับการพิจารณาเป็นผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมดในการติดตั้งรวมทั้งระบบท่อน้ำ ไฟ ลม และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องจากแหล่งจ่ายมายังจุดยั้งที่ติดตั้งยูนิตทำพื้นของใหม่
- ๕.๙ ผู้ให้เช่าจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือความขัดข้องของยูนิตทำพื้นพร้อมอุปกรณ์ประกอบและระบบทั้งหมด หากระบบใดข้างต้นเกิดความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขภายใน ๓ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งแล้ว
- ๕.๑๐ ผู้ให้เช่าจะต้องเข้ามาบำรุงรักษา ตรวจเช็ค เป็นเวลาทุก ๆ ๓ เดือน ที่อยู่ในระยะเวลารับประกัน
- ๕.๑๑ ในระยะรับประกันเครื่องมีปัญหา ผู้ให้เช่าจะต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง แล้วยังใช้การไม่ได้ตามปกติ ผู้ให้เช่าจะต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่ หรือเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- ๕.๑๒ ผู้ให้เช่าจะต้องส่งผู้เชี่ยวชาญมาสาธิต วิธีการใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่องโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- ๕.๑๓ ผู้ให้เช่าต้องนำสินค้ามาแสดงพร้อมทั้งแนะนำการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ในวันที่คณะกรรมการพิจารณาคุณสมบัติทางเทคนิค พร้อมแคตตาล็อกตัวจริง ตามคุณลักษณะทุกหัวข้อ ถ้าบริษัทไม่นำมาแสดง จะถือว่าสละสิทธิ์
- ๕.๑๔ ผู้ให้เช่าต้องดำเนินการเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ใน ๒ ระดับ คือ
- ๕.๑๔.๑ ฝึกอบรมช่างยูนิตทำพื้น
- ๕.๑๔.๒ แนะนำการใช้เครื่องมือและฝึกอบรมเบื้องต้นแก่ผู้ช่วยทันตแพทย์

## ๖. ระยะเวลาส่งมอบ

ภายใน ....๙๐....วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาเช่า

๗. วงเงินในการจัดหา ๑๘,๐๐๐,๐๐๐.-บาท (-สิบแปดล้านบาทถ้วน-) ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนออัตราค่าขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๓๐,๐๐๐.-บาท

## ๘. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ที่ งานการเงิน การคลังและพัสดุ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

โทรศัพท์ ๐๕๓-๙๔๔๔๑๘

โทรสารหมายเลข ๐๕๓-๒๒๑๐๘๖

E-mail address [poungsub.tangtua@cmu.ac.th](mailto:poungsub.tangtua@cmu.ac.th)

ทั้งนี้ภายใน ๓ วันนับตั้งแต่คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้เผยแพร่ลงเว็บไซต์ เพื่อที่คณะทันตแพทยศาสตร์ จะได้ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะมาพิจารณาต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๗

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ  
(คณบดี คณะทันตแพทยศาสตร์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(ผู้อำนวยการโรงพยาบาลทันตกรรม)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(รองคณบดีฝ่ายยุทธศาสตร์และบัณฑิตศึกษา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันทแพทย์ พิริยะ เขิดสธิรกุล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(ว่าที่ร้อยตรี ธงชัย ปรีชา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายธนวัฒน์ ปินตา)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ  
(นางสาวปรีญา พอจิต)