



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

หน้าที่ 1 / 6

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคำนวณด้านวิศวกรรมขั้นสูง
หน่วยงาน ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์

1. ข้อกำหนดทั่วไป

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคำนวณด้านวิศวกรรมขั้นสูง จำนวน 10 ชุด ประกอบด้วยรายการดังนี้

- | | |
|--|--------------|
| 1.1. ชุดซอฟต์แวร์คำนวณด้านวิศวกรรมขั้นสูง MATLAB/Simulink | จำนวน 10 ชุด |
| 1.2. ชุดคอมพิวเตอร์คำนวณด้านวิศวกรรม | จำนวน 10 ชุด |
| 1.3. โต๊ะปฏิบัติการ และเก้าอี้ | จำนวน 10 ชุด |
| 1.4. ชุดคอมพิวเตอร์คำนวณและประมวลผลกราฟฟิกขั้นสูง MAC สำหรับผู้สอน | จำนวน 2 ชุด |

2. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

2.1. ชุดซอฟต์แวร์การคำนวณด้านวิศวกรรมขั้นสูง MATLAB/Simulink จำนวน 10 ชุด มีรายการ
อย่างน้อยดังนี้

- 2.1.1. ฟังก์ชันการคำนวณทางด้าน เวกเตอร์ และ เมตริกซ์
- 2.1.2. ฟังก์ชันการคำนวณด้าน ฟูเรียร์ทรานสฟอร์ม
- 2.1.3. ฟังก์ชันการคำนวณทางการวิเคราะห์ข้อมูล
- 2.1.4. สามารถสร้างกราฟ 2 มิติ และ 3 มิติในโปรแกรมได้
- 2.1.5. มีฟังก์ชันสำหรับอ่านไฟล์จากโปรแกรม Excel ไฟล์ภาพและเสียงได้
- 2.1.6. สามารถติดตั้งใช้งานบนคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการ MS Windows, Mac, Linux ได้
- 2.1.7. มีชุดเครื่องมือคำนวณด้านวิศวกรรมขั้นสูงในด้านต่างๆ อย่างน้อยดังนี้
 - 2.1.7.1. Simulink
 - 2.1.7.2. Symbolic math Toolbox
 - 2.1.7.3. Partial differential equation Toolbox
 - 2.1.7.4. Statistics and machine learning Toolbox
 - 2.1.7.5. Curve fitting Toolbox
 - 2.1.7.6. Optimization
 - 2.1.7.7. Global optimization Toolbox

(ผศ.ดร.เสกสรร ไชยจิตต์)

ประธานกรรมการ

(ดร.ธงชัย กลิ่นห้าน)

กรรมการ

(นายภคิน รัตนอุดม)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

หน้าที่ 2 / 6

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคำนวณด้านวิศวกรรมขั้นสูง
หน่วยงาน ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์

- 2.1.7.8. Deep Learning Toolbox
- 2.1.7.9. Control system Toolbox
- 2.1.7.10. System identification Toolbox
- 2.1.7.11. Fuzzy logic Toolbox
- 2.1.7.12. Robust control Toolbox
- 2.1.7.13. Robotics systems Toolbox
- 2.1.7.14. Model predictive control Toolbox
- 2.1.7.15. Image processing Toolbox
- 2.1.7.16. Data acquisition Toolbox
- 2.1.7.17. Instrument control Toolbox
- 2.1.7.18. Database Toolbox
- 2.1.7.19. Datafeed Toolbox
- 2.1.7.20. MATLAB report generator
- 2.1.7.21. Mixed-Signal Blockset
- 2.1.7.22. Signal processing Toolbox
- 2.1.7.23. DSP System Toolbox
- 2.1.7.24. Wavelet Toolbox
- 2.1.7.25. MATLAB coder
- 2.1.7.26. GPU Coder
- 2.1.7.27. Simscape
- 2.1.7.28. Simscape driveline
- 2.1.7.29. Simscape™ Electrical™
- 2.1.7.30. Simulink control design
- 2.1.7.31. Simulink design optimization

(ผศ.ดร.เสกสรร ไชยจิตต์)

ประธานกรรมการ

(ดร.ชงชัย กลิ่นหรีน)

กรรมการ

(นายภคิน รัตนอุดม)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

หน้าที่ 3 / 6

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคำนวณด้านวิศวกรรมขั้นสูง
หน่วยงาน ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์

- 2.1.7.32. Simulink coder
- 2.1.7.33. Simulink PLC Coder
- 2.1.7.34. Embedded coder
- 2.1.7.35. Parallel computing Toolbox
- 2.1.7.36. MATLAB Compiler
- 2.1.7.37. MATLAB Compiler SDK
- 2.1.7.38. Spreadsheet Link
- 2.1.7.39. MATLAB Parallel Server
- 2.1.7.40. Computer Vision System Toolbox
- 2.1.7.41. Mapping Toolbox
- 2.1.7.42. Audio Toolbox
- 2.1.7.43. LTE Toolbox
- 2.1.7.44. WLAN Toolbox
- 2.1.7.45. 5G Toolbox

2.1.8. บำรุงรักษาซอฟต์แวร์และสามารถอัปเดตเป็นเวอร์ชันใหม่ฟรี เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

2.1.9. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย

2.2. ชุดคอมพิวเตอร์คำนวณด้านวิศวกรรม จำนวน 10 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

2.2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) จำนวน 1 หน่วย มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz

2.2.2. ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้

2.2.3. แผงวงจรหลักต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ

(ผศ.ดร.เสกสรร ไชยจิตต์)

ประธานกรรมการ

(ดร.ธงชัย กลิ่นหรั่ง)

กรรมการ

(นายภคิน รัตนอุดม)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

หน้าที่ 4 / 6

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคำนวณด้านวิศวกรรมขั้นสูง
หน่วยงาน ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์

- 2.2.4. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ แยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 2.2.5. มีหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB และสามารถเพิ่มขยายได้ไม่น้อยกว่า 32 GB
- 2.2.6. Hard Disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB ความเร็วไม่ต่ำกว่า 7200 rpm หรือชนิด Solid State Disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.2.7. ส่วนควบคุมการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายสนับสนุนความเร็ว 10/100/1000 Mbps
- 2.2.8. มี Port สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกดังนี้
- 2.2.8.1. มีพอร์ต USB รวมจำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต
- 2.2.8.2. มีพอร์ตเชื่อมต่อจอภาพแสดงผลชนิดดิจิทัลอย่างน้อย 2 พอร์ต เช่น DVI หรือ VGA Display port หรือ HDMI
- 2.2.9. มี Hardware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือ ดีกว่า Build in บนแผงวงจรหลัก เพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
- 2.2.10. Keyboard ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง จำนวนแป้นพิมพ์รวมกันไม่น้อยกว่า 104 keys โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร
- 2.2.11. Mouse เป็นชนิด Optical Mouse ที่มีปุ่ม Scroll Wheel โดยใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง
- 2.2.12. มีจอภาพสีแบบ LCD หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว
- 2.2.13. ตัวเครื่อง, จอภาพ, Keyboard และ Mouse ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 2.2.14. ผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้
- 2.2.14.1. ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series
- 2.2.14.2. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC
- 2.2.14.3. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV

(ผศ.ดร.เสกสรร ไชยจิตต์)

ประธานกรรมการ

(ดร.ธงชัย กลิ่นหรั่ง)

กรรมการ

(นายภคิน รัตนอุดม)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

หน้าที่ 5 / 6

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคำนวณด้านวิศวกรรมชั้นสูง
หน่วยงาน ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์

2.3. โต๊ะปฏิบัติการ และเก้าอี้

จำนวน 10 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- 2.3.1. โต๊ะปฏิบัติการมีโครงสร้างทำจากเหล็กหรือไม้ หน้าโต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า 80x180x70 เซนติเมตร (กว้าง x ยาว x สูง) มีบังตาทำจากไม้ particle board หรือ เหล็ก
- 2.3.2. เก้าอี้สำนักงานระดับพิงโพล์ หุ้มด้วย PVC หรือหนังเทียมสีเข้ม หรือตาข่าย และมีที่พักแขน สามารถปรับระดับความสูงของเก้าอี้ขึ้นลงได้ ขาทำด้วยโลหะมีล้อเลื่อน

2.4. ชุดคอมพิวเตอร์คำนวณและประมวลผลกราฟฟิกชั้นสูง MAC สำหรับผู้สอน

จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะ

อย่างน้อยดังนี้

- 2.4.1. เป็นเครื่อง Mac แบบพกพามีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก แบบ Intel Quad Core i9 หรือดีกว่า ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.2 GHz
- 2.4.2. หน่วยความจำหลักแบบ DDR4 หรือดีกว่า มีความจุอย่างน้อย 32 GB
- 2.4.3. หน่วยบันทึกข้อมูลแบบ Solid State Drive มีความจุไม่ต่ำกว่า 1000 GB
- 2.4.4. มีจอภาพ แบบ Retina หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว (แนวทแยง)
- 2.4.5. หน่วยประมวลผลกราฟฟิกมีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 2.4.6. มีหน่วยเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi มาตรฐาน 802.11ac
- 2.4.7. มีอะแดปเตอร์มัลติพอร์ต Digital AV แบบ USB-C
- 2.4.8. มีอะแดปเตอร์มัลติพอร์ต USB-C VGA
- 2.4.9. มีอะแดปเตอร์ USB-C เป็น Gigabit Ethernet

3. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 3.1. ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการส่งมอบครุภัณฑ์พร้อมติดตั้งแล้วเสร็จให้กับสถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน ให้แล้วเสร็จภายใน 60 วัน หลังจากสถาบันฯ ตกลงทำสัญญาซื้อขาย
- 3.2. รับประกันการใช้งาน 3 ปี
- 3.3. ติดตั้งห้องปฏิบัติการชั้น 3 อาคารวิศวกรรม ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งระบบไฟฟ้า ระบบ LAN ให้กับชุดปฏิบัติการสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

(ผศ.ดร.เสกสรร ไชยจิตต์)

ประธานกรรมการ

(ดร.ธงชัย กลิ่นหรั่ง)

กรรมการ

(นายภคิน รัตนอุดม)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

หน้าที่ 6 / 6

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคำนวณด้านวิศวกรรมขั้นสูง
หน่วยงาน ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์

- 3.4. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดอบรมการใช้งานโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ให้แก่คณาจารย์ และนักศึกษาของสถาบันไม่น้อยกว่า 2 ครั้งต่อปี โดยสถาบัน มีสิทธิ์ในการ บันทึกวิดีโอการอบรมได้
- 3.5. ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานโปรแกรม คู่มือการติดตั้งทั้งในส่วนของ บุคลากร และนิสิต รวมถึงเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องครบถ้วน ในรูปแบบ Electronic File

(ผศ.ดร.เสกสรร ไชยจิตต์)

ประธานกรรมการ

(ดร.ชัชชัย กลิ่นหรั่ง)

กรรมการ

(นายภคิน รัตน์อุดม)

กรรมการ