

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุสำหรับการจัดซื้อ
เครื่องวัดความหนาผิวชุบและวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณธาตุโดยใช้หลักการวัดแบบเอ็กซ์เรย์
ฟลูออเรสเซนซ์ (X-Ray Fluorescence Measuring Instrument) จำนวน 1 เครื่อง**

๑. ความเป็นมา

ครุภัณฑ์สำหรับปฏิบัติการนวัตกรรมการวัสดุและการเคลือบผิว ถือว่ามีความสำคัญของการจัดสรรงบประมาณ เนื่องจากนักศึกษาของมหาวิทยาลัย แม้เป็นผู้ปฏิบัติงานแล้ว แต่ก็เป็นผู้มีรายได้น้อย รายได้จากการลงทะเบียนเป็นค่าใช้จ่ายเพื่อใช้เป็นเอกสารและสื่อต่างๆของนักศึกษา แม้ในการเรียนการสอนชุดที่มีการฝึกปฏิบัติมีการจัดเก็บเพิ่มเมื่อมาเข้ารับการฝึกปฏิบัติก็เป็นค่าใช้จ่ายเพื่อใช้เป็นค่าวัสดุประกอบการฝึกเพิ่มเท่านั้น ดังนั้นมหาวิทยาลัยไม่ได้มีรายได้จากการลงทะเบียนมาเพื่อลงทุนกับครุภัณฑ์ได้ จึงมีความต้องการในการบริหารจัดการงบประมาณเพื่อการลงทุนด้านครุภัณฑ์เพื่อการฝึกปฏิบัติอย่างมาก

นอกจากนี้ ยังเกิดประโยชน์และมีความสำคัญต่อการพัฒนามหาวิทยาลัยในระดับสูงมาก เนื่องจากอุตสาหกรรมด้านชิ้นส่วนยานยนต์ เครื่องประดับ อุปกรณ์ทางการแพทย์ อากาศยานและยานอวกาศ รวมถึงผู้ประกอบการ SMEs ในประเทศไทย มีความต้องการพัฒนาและปรับปรุงนวัตกรรมวัสดุให้มีความโดดเด่นและเกิดมูลค่าเพิ่ม โดยอาศัยศักยภาพด้านการตกแต่งสิ่งพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ด้วยเทคนิคการเพิ่มมูลค่าด้วยเครื่องมือการปรับปรุงสภาพผิวชิ้นงานด้วยกรรมวิธีการชุบเคลือบผิวและการวิเคราะห์สมบัติต่างๆ เพื่อปรับปรุงสมบัติให้เหมาะสมกับการใช้งานให้ดียิ่งขึ้น โดยจัดให้มีการบริการวิชาการด้านงานวิจัยและด้านฝึกอบรมเพื่อการเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุและผลิตภัณฑ์ต่างๆ ครุภัณฑ์ดังกล่าวไม่เพียงจำเป็นต่อนักศึกษาเท่านั้น ยังเอื้อต่อการให้ความรู้และสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมการวัสดุและวิศวกรรมย้อนรอย เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มแก่ผลิตภัณฑ์และวัสดุต่างๆทางอุตสาหกรรม ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติว่าด้วยการพัฒนานวัตกรรม ให้ประเทศไทยก้าวสู่สังคมเศรษฐกิจ ๔.๐ ทำให้ผู้ประกอบการ SMEs เกิดการพัฒนาก้าวหน้าขึ้น และเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทั้งในระบบเดิมและการแข่งขันในระบบออนไลน์กับคู่แข่งทั่วโลก

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อการเรียนการสอน : ชุดฝึกอบรมนี้ช่วยให้นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยพัฒนาทักษะทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและการจำลอง, ซึ่งจำเป็นสำหรับการทำงานในศตวรรษที่ ๒๑

๒.๒ เพื่อการวิจัยและพัฒนา : การมีความรู้เกี่ยวกับ Digital Twin และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องช่วยในการวิจัยและพัฒนาทางด้านการจำลองและการปรับปรุงระบบการผลิต

๒.๓ เพื่อการบริการวิชาการ : ชุดฝึกอบรมนี้เป็นขั้นตอนในการเตรียมความพร้อมในการพัฒนาทักษะใหม่ของบุคลากรภาครัฐและเอกชนในการจัดการกับเทคโนโลยีใหม่ๆ และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในอนาคต

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๓.๑ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอเป็นไปตามคณะกรรมการนโยบายกำหนด
- ๓.๒ บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศ พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย
- ๓.๓ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการและการอบรมหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

/-๒-/๔. รายละเอียด ...

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องวัดความหนาผิวชุบและวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณธาตุโดยใช้หลักการวัดแบบเอ็กซ์เรย์ฟลูออเรสเซนซ์ (X-Ray Fluorescence Measuring Instrument) จำนวน 1 เครื่อง

เป็นเครื่องมือสำหรับวัดความหนาผิวชั้นชุบและวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณของธาตุต่าง ๆ ได้ภายในเวลาเดียวกัน โดยใช้หลักการวัดแบบ Energy Dispersive X-Ray Fluorescence(ED-XRF) ตัวเครื่องมีซอฟต์แวร์สำหรับประมวลผลและควบคุมการทำงานผ่านชุดคอมพิวเตอร์ แสดงผลองค์ประกอบของปริมาณธาตุ และผลการวัดความหนาผิวชุบได้ทันที โดยที่ชิ้นงานไม่ถูกทำลาย ตัวเครื่องใช้งานง่าย ใช้เวลาวัดรวดเร็ว ผลการวัดแม่นยำ ไม่มีอุปกรณ์สิ้นเปลือง เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการทั่วไปหรือในขบวนการควบคุมคุณภาพในโรงงาน

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค (Technical Specification)

๑. ใช้หลักการวัดแบบ ED-XRF (Energy Dispersive X-Ray Fluorescence) แบบตั้งโต๊ะ
๒. สามารถวิเคราะห์ธาตุได้ในช่วงเลขอะตอม ๑๓ Aluminium (Al) ถึงเลขอะตอม ๙๒ Uranium (U) หรือกว้างกว่า
๓. แหล่งกำเนิดรังสี (X-Ray tube) เป็นชนิด micro focus
 - ๓.๑. เป้าแอโนด ทำจาก Tungsten (W) หรือ Palladium (Pd)
 - ๓.๒. มีกำลังหลอดไม่น้อยกว่า ๕๐ kV, ๑ mA, ๕๐ W
๔. มีอุปกรณ์ลดขนาด (collimator) ไม่น้อยกว่า ๓ ขนาด โดยมี collimator ขนาดเล็กสุดไม่เกิน ๑ มิลลิเมตร
๕. มี primary filter ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง และมี filter ไม่น้อยกว่า ๒ ชนิดโดยต้องมี filter ที่ทำจาก Ni, Al เป็นอย่างน้อย
๖. ใช้ตัวตรวจจับพลังงาน (detector) เป็นชนิด Silicon Drift Detector มีขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๕๐ ตารางมิลลิเมตร ความละเอียด resolution ≤ 160 eV (FWHM at Mn-K α) และไม่ใช่อุปกรณ์เสริมในการระบายความร้อนเช่นไนโตรเจน ฮีเลียม น้ำ
๗. มีกล้องเพื่อระบุตำแหน่งชิ้นงานสามารถปรับกำลังขยายได้และแสดงภาพสี
 - ๗.๑. มี field of view ไม่น้อยกว่า ๗ x ๕ มิลลิเมตร
 - ๗.๒. มีระบบปรับความคมชัดของชิ้นงานโดยอัตโนมัติ (auto focus) โดยใช้ laser focus
 - ๗.๓. มีเลนส์วัตถุที่มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๔๕ เท่า โดยทำการ digital zoom ได้
 - ๗.๔. ภาพถ่ายที่ได้จากกล้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑.๒ Mpixels

๘. ฐานวางตัวอย่างสามารถรองรับชิ้นงานที่มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า ๕ กิโลกรัม
- ๘.๑. สามารถเคลื่อนที่ในแนวแกน X Y Z โดยใช้มอเตอร์
 - ๘.๒. สามารถเคลื่อนที่ในแนว Z ระยะไม่น้อยกว่า ๑๔๐ มิลลิเมตร โดยเคลื่อนที่ขึ้นลงจากฐานวางตัวอย่าง หรือ หัวเอ็กซ์เรย์
 - ๘.๓. ฐานวางตัวอย่างสามารถเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๐ มิลลิเมตรต่อวินาที
 - ๘.๔. ฐานวางตัวอย่างมีความแม่นยำในการระบุตำแหน่ง โดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ๑๐ ไมครอน
๙. ระบบความปลอดภัย
- ๙.๑. ตัวเครื่องมีไฟแสดงสถานะเมื่อ X-Ray มีการทำงาน
 - ๙.๒. ตัวเครื่องมีระบบ lock ในขณะทำการวัดตัวอย่างชิ้นงาน
๑๐. โปรแกรมและการวิเคราะห์ตัวอย่าง
- ๑๐.๑. มีโปรแกรมสำหรับควบคุมเครื่องโดยสามารถใช้งานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ หรือใหม่กว่า
 - ๑๐.๒. สามารถตั้งเวลาในการวิเคราะห์ได้ ๑ – ๕๐๐ วินาที หรือมากกว่า
 - ๑๐.๓. มีโปรแกรม Coating FP ในการทดสอบความหนาชั้นเคลือบโดยไม่ต้องใช้ตัวอย่างมาตรฐานในการสร้าง calibration curve โดยจะต้องมี Zn/Fe, Zn/Al, Sn/Cu/PCB, Sn/Ni/Cu, Cr/Fe, Cr/Ni/Fe และ NiP/Fe เป็นอย่างน้อย หรือ มีตัวอย่างมาตรฐานมาทำการสอบเทียบเครื่อง
 - ๑๐.๔. มีโปรแกรม Empirical สำหรับการสร้าง calibration โดยใช้ตัวอย่างมาตรฐาน
 - ๑๐.๕. โปรแกรมสามารถวิเคราะห์ตัวอย่างโดยแสดงผลในรูปแบบธาตุและปริมาณได้
๑๑. อุปกรณ์ประกอบ
- ๑๑.๑. จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๒๙ นิ้ว
 - ๑๑.๒. เครื่องสำรองไฟชนิด True Online ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ KVA หรือความจุรองรับการทำงานที่เหมาะสมกับเครื่อง
 - ๑๑.๓. โต๊ะสำหรับวางเครื่อง ๑ ตัว พร้อมเก้าอี้จำนวน ๒ ตัว
 - ๑๑.๔. Joystick สำหรับการควบคุมการเคลื่อนที่ในแนวแกน X Y Z ของเครื่อง
 - ๑๑.๕. ตัวอย่างมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ความหนาจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ตัวอย่าง
 - ๑๑.๖. ตัวอย่างมาตรฐานสำหรับการสอบเทียบเครื่องจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
๑๒. เงื่อนไขการรับประกันและบริการหลังการขาย
- ๑๒.๑. รับประกันตัวเครื่องและหลอด X-Ray ไม่น้อยกว่า ๒ ปี
 - ๑๒.๒. มีช่างเทคนิคเข้ามาบำรุงรักษาปีละ ๑ ครั้ง ตลอดระยะเวลาการรับประกันโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

-๔-

๑๒.๓. คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พร้อมไฟล์สื่อวิดีโอแสดงการสาธิตการสอบเทียบและการใช้งานเครื่องครบถ้วนตามคู่มือการใช้งานฉบับสมบูรณ์ โดยครอบคลุมการใช้งาน การสร้าง Calibration Curve, การทำ Type Calibration, การปรับเปลี่ยนพารามิเตอร์ต่างๆ การดูแลรักษาเครื่อง และมีการอัปเดตการใช้งานในหัวข้ออื่นๆเพิ่มเติม

๑๒.๔. หากเครื่องมีการปรับเปลี่ยน/เพิ่มฟังก์ชันการใช้งานภายใต้ระยะเวลารับประกัน โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๑๒.๕. อบรมการใช้งานเครื่องให้ผู้ใช้งานเป็นระยะเวลา ๒ วัน

๑๓. ผู้เสนอราคาต้องเป็น บริษัทผู้ผลิตเครื่อง หรือ บริษัทตัวแทนจำหน่ายเครื่องดังกล่าวที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรงในการจำหน่ายและบริการหลังการขาย (การบำรุงรักษา การซ่อมแซม ฯลฯ) อย่างเป็นทางการมาแล้วไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๑๔. แสดงราคาชิ้นส่วนและค่าแรงการซ่อมที่มีความเป็นไปได้ในการเปลี่ยนหรือซ่อมแซมในอนาคต เช่น X-Ray tube มอเตอร์ฐาน แผงเมนบอร์ด Silicon Drift Detector เป็นต้น

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

- มหาวิทยาลัยจะใช้เกณฑ์ด้านคุณภาพและราคามากที่สุด

ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	น้ำหนักคะแนน (ร้อยละ)
๑	ราคาที่เสนอ	๕
๒	คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ	๙๕

หลักเกณฑ์การพิจารณาด้านราคา โดยมีรายละเอียดดังนี้

ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	น้ำหนักคะแนน (ร้อยละ)
๑	ข้อเสนอด้านราคา	๕
	ราคาที่เสนอต่ำสุด ลำดับที่ ๑ ได้ ๕ คะแนน	
	ราคาที่เสนอต่ำ ลำดับที่ ๒ ได้ ๔ คะแนน	
	ราคาที่เสนอปานกลาง ลำดับที่ ๓ ได้ ๓ คะแนน	
	ราคาที่เสนอสูง ลำดับที่ ๔ ได้ ๒ คะแนน	
	ราคาที่เสนอสูงสุด ลำดับที่ ๕ ได้ ๐ คะแนน	

/เกณฑ์ด้าน...

-๕-

เกณฑ์ด้านคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ

ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	น้ำหนักคะแนน (ร้อยละ)
๑	ขนาดของช่องที่ลำแสงเอ็กซ์เรย์ (Collimator)	๑๕
	ขนาดเล็กที่สุด มีขนาดเล็กกว่า ๐.๑ มิลลิเมตร ได้ ๑๐ คะแนน	
	ขนาดเล็กที่สุด มีขนาดเท่ากับ ๐.๑ มิลลิเมตร ถึง ๐.๓ มิลลิเมตร ได้ ๕ คะแนน	
	ขนาดเล็กที่สุด มีขนาดใหญ่กว่า ๐.๓ มิลลิเมตร ได้ ๐ คะแนน	
๒	ความสามารถในการตรวจวัด	๑๐
	ค่าความละเอียดของการตรวจวัด (Resolution) น้อยกว่า ๑๖๐ eV ได้ ๑๐ คะแนน	
	ค่าความละเอียดของการตรวจวัด (Resolution) เท่ากับ ๑๖๐ eV ได้ ๕ คะแนน	
	ค่าความละเอียดของการตรวจวัด (Resolution) มากกว่า ๑๖๐ eV ได้ ๐ คะแนน	
๓	เลนส์วัตถุของกล้องความละเอียดสูง (CCD Camera)	๑๐
	มีกำลังขยายมากกว่า ๕๐ เท่า ได้ ๑๐ คะแนน	
	มีกำลังขยายเท่ากับ ๕๐ เท่า ได้ ๕ คะแนน	
	มีกำลังขยายน้อยกว่า ๕๐ เท่า ได้ ๐ คะแนน	
๔	ระบบ Digital Zoom ของกล้องความละเอียดสูง (CCD Camera)	๑๐
	มีกำลังขยายแบบ Digital Zoom ได้ ๑๐ คะแนน	
	ไม่มีกำลังขยายแบบ Digital Zoom ได้ ๐ คะแนน	
๕	ภาพถ่ายที่ได้จากกล้องความละเอียดสูง (CCD Camera)	๑๐
	มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑.๕ Mpixels ได้ ๑๐ คะแนน	
	มีความละเอียดมากกว่า ๑.๒ Mpixels ถึง ๑.๕ Mpixels ได้ ๕ คะแนน	
	มีความละเอียดเท่ากับ ๑.๒ Mpixels ได้ ๐ คะแนน	
๖	X-Ray Primary Filter	๑๐
	มี X-Ray Primary Filter จำนวนตั้งแต่ ๔ ชนิดขึ้นไป ได้ ๑๐ คะแนน	
	มี X-Ray Primary Filter จำนวนเท่ากับ ๓ ชนิด ได้ ๕ คะแนน	
	มี X-Ray Primary Filter จำนวนเท่ากับ ๒ ชนิด ได้ ๐ คะแนน	
๗	ฐานวางตัวอย่าง	๑๐
	สามารถเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงสุดมากกว่า ๘๐ มิลลิเมตรต่อวินาที ได้ ๑๐ คะแนน	
	สามารถเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงสุดเท่ากับ ๘๐ มิลลิเมตรต่อวินาที ได้ ๕ คะแนน สามารถเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงสู้น้อยกว่า ๘๐ มิลลิเมตรต่อวินาที ได้ ๐ คะแนน	

/ลำดับ ๘...

-๖-

ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	น้ำหนักคะแนน (ร้อยละ)
๘	ความแม่นยำในการระบุตำแหน่ง	๑๐
	มีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่า ๑๐ ไมครอน ได้ ๑๐ คะแนน	
	มีความคลาดเคลื่อนเท่ากับ ๑๐ ไมครอนขึ้นไป ได้ ๕ คะแนน	
	มีความคลาดเคลื่อนมากกว่า ๑๐ ไมครอนขึ้นไป ได้ ๐ คะแนน	
๙	การรับประกัน	๑๐
	มีการรับประกันตัวเครื่องและทุกชิ้นส่วน ไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยตรวจเช็คและบำรุงรักษาโดยไม่มีค่าใช้จ่าย ไม่น้อยกว่า ๑ ครั้ง/ปี ได้ ๑๐ คะแนน	
	มีการรับประกันตัวเครื่องและทุกชิ้นส่วน ไม่น้อยกว่า ๑ ปี โดยตรวจเช็คและบำรุงรักษาโดยไม่มีค่าใช้จ่าย ไม่น้อยกว่า ๑ ครั้ง/ปี ได้ ๕ คะแนน	
	ไม่มีการรับประกันตัวเครื่องและทุกชิ้นส่วน ตรวจเช็คและบำรุงรักษาโดยมีค่าใช้จ่าย ได้ ๐ คะแนน	

๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

จำนวน ๓,๖๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านหกแสนบาทถ้วน)

๘. อัตราค่าปรับ

กำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราตายตัวระหว่างร้อยละ ๐.๒๐ ตามระเบียบพัสดุ ข้อ ๑๖๒

๙. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่ตรวจรับพัสดุ
ทั้งนี้ หากมีความชำรุดบกพร่อง ผู้ขายต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไข ภายในระยะเวลา ๗ วัน

๑๐. คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงาน

ภายใน ๑๐ วันนับจากลงนามในสัญญา

๑๑. การอบรมการใช้งานเครื่องวัดความหนาผิวชุบและวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณธาตุ

- ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดอบรมการใช้งานเครื่องวัดความหนาผิวชุบและวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณธาตุ ให้กับเจ้าหน้าที่และบุคลากรที่เกี่ยวข้องในรูปแบบเผชิญหน้า ระหว่างเวลา ๙.๐๐ – ๑๒.๐๐ น. ณ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช หรือจัดอบรมในรูปแบบออนไลน์ ผ่านระบบ Microsoft Teams หรือผ่านระบบ Zoom โดยการจัดอบรมดังกล่าวผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำคู่มือการใช้งานโปรแกรม เป็นคู่มือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

/การติดต่อ...

-๗-

การติดต่อสอบถามรายละเอียด

หากต้องการเสนอแนะ วิचारณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จัดหา กรุณาให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรมาที่ กองพัสดุ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ภายในระยะเวลาที่กำหนดก่อนการประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑ กรณีส่งเป็นหนังสือ โปรดส่งโดยระบุที่อยู่ ดังนี้

กองพัสดุ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
เลขที่ ๙/๙ หมู่ ๙ ถนนแจ้งวัฒนะ ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๒๐

๒ กรณีส่งเป็นโทรสาร โปรดส่งที่หมายเลข ๐-๒๕๐๓-๒๕๙๘

๓. กรณีส่งเป็น E-mail โปรดส่งที่ E-mail Address: pm.proffice@stou.ac.th