

**ผลการดำเนินงานตามข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการตรวจรับรายงานวิจัย
การปรับปรุงห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการออกแบบและผลิตขั้นสูง (ADMT)**

ความเห็นกรรมการท่านที่ 1

ควรเพิ่มเติมการทบทวนวรรณกรรมด้านเทคโนโลยีการออกแบบและการผลิตขั้นสูง เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนางานวิจัยของห้องวิจัยต่อไป และเพิ่มเติมสรุปผลการดำเนินงานของห้องวิจัยในภาพรวม อุปสรรค และข้อเสนอแนะ จะทำให้เห็นแผนการพัฒนาห้องวิจัยโดยให้เชื่อมโยงกับอุตสาหกรรม 4.0

การดำเนินการ

ดำเนินการตามข้อเสนอของคณะกรรมการ โดยแสดงในเอกสารหน้าที่ 1-2,

ความเห็นกรรมการท่านที่ 2

-

การดำเนินการ

ไม่มี

ความเห็นกรรมการท่านที่ 3

[1.] โครงการวิจัยนี้ในขั้นตอนการเสนอขออนุมัติโครงการวิจัยมี วัตถุประสงค์ 4 ข้อ ส่วนในรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์มีวัตถุประสงค์ 5 ข้อ ซึ่งวัตถุประสงค์บางข้อไม่สามารถวัดได้ ซึ่งการเขียนวัตถุประสงค์ควรพิจารณาให้สามารถประเมินเชิงคุณภาพและหรือปริมาณได้ตามหลักการวัดประเมินผลโครงการ วัตถุประสงค์ที่สามารถประเมินได้มีเพียงข้อ 1 และ 2 เท่านั้น

การดำเนินการ

ได้ปรับแก้วัตถุประสงค์ให้ตรงกับเอกสารเสนอโครงการ ตามข้อเสนอแนะของกรรมการเรียบร้อยแล้ว วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 และ 4 เป็นการประเมินเชิงคุณภาพซึ่งสามารถประเมินได้จากผลลัพธ์ของการที่มีนักศึกษาและหน่วยงานภายนอกเข้ามาขอคำแนะนำและร่วมมือกับทางสถาบันทั้งด้านการฝึกงานและการรับนักศึกษาเข้าทำงาน ดังแสดงในหน้าที่ 3

[2.] ขาดการสรุปผลในวัตถุประสงค์ข้อ 3 เพราะการบูรณาการในการเรียนการสอน ควรระบุว่านำผลจากการจัดตั้งห้องปฏิบัติการนี้ไปใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาใดบ้าง มีจำนวนชั่วโมงที่ให้บริการการเรียนการสอนเท่าใด และปริมาณผู้เรียนที่มาใช้บริการด้านการเรียนการสอนของห้องปฏิบัติการนี้ เนื่องจากผลผลิตที่รายงานมาในรายงานฉบับสมบูรณ์เป็นเรื่องของการทำวิจัย ซึ่งส่วนนี้อาจรายงานในวัตถุประสงค์ข้อ 2

การดำเนินการ

ผลลัพธ์เชิงคุณภาพไม่ได้นำเสนอในเอกสารรายงานฉบับสมบูรณ์แต่สามารถเข้าถึงได้จากตารางสอนของแต่ละภาคการศึกษาในระบบ reg.tni.ac.th ของสถาบัน

[3.] วัตถุประสงค์ข้อ 4 การเตรียมความพร้อมการบริการวิชาการ ไม่พบรายงานในรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ควรพิจารณาจากผลสำรวจหรือข้อมูลทุติยภูมิความต้องการหรือลักษณะงานด้านชิ้นส่วนยานยนต์และอิเล็กทรอนิกส์ ต้องการลักษณะงานบริการวิชาการ ประเภทใดหรือลักษณะใด เพื่อทำการประเมินความพร้อมในส่วนที่ห้องปฏิบัติการนี้มีอยู่และสามารถรองรับการบริการวิชาการได้ในประเด็นใดบ้าง คิดเป็นร้อยละเท่าไรของความต้องการของภาคอุตสาหกรรม จึงจะสามารถสรุปได้ว่าห้องปฏิบัติการนี้มีความพร้อมประเด็นใดบ้าง โดยแยกตามคุณลักษณะของครุภัณฑ์และศักยภาพของบุคลากรที่มี

การดำเนินการ

เอกสารรายงานฉบับนี้นำเสนอในส่วนของ ผลสรุปการใช้งบประมาณเพื่อปรับปรุงห้องวิจัยเพื่อให้สามารถเตรียมอุปกรณ์การทำวิจัยของนักศึกษา ระดับปริญญาโท และ กิจกรรมการเรียนการสอนของสาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต ซึ่งมีผลลัพธ์เชิงปริมาณดังนำเสนอด้วยจำนวนผลการวิจัย และ ผลลัพธ์เชิงคุณภาพดังที่นำเสนอในข้อที่ 2

[4.] วัตถุประสงค์ข้อ 5 การสร้างความแข็งแกร่งและเผยแพร่ชื่อเสียงของสถาบันให้เป็นที่รู้จักในสังคม ไม่พบการรายงานผล การสร้างความแข็งแกร่งอาจจะเปรียบเทียบกับประเด็นจุดแข็งหรือจุดอ่อนในอดีตก่อนที่ยังไม่มีการจัดตั้งห้องปฏิบัติการนี้ และเมื่อมีห้องปฏิบัติการนี้แล้วทำให้ศักยภาพของหน่วยงานเพิ่มขึ้นด้านใดบ้าง ส่วนการเผยแพร่ชื่อเสียงของสถาบันให้เป็นที่รู้จักในสังคมนั้นอาจใช้แบบสอบถามเพื่อสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างในสังคม (ตามนิยามที่คณะผู้วิจัยจะกำหนด) หรือให้พิจารณาตัดข้อ 5 ออก เพราะในข้อเสนอโครงการไม่มีวัตถุประสงค์ข้อนี้

การดำเนินการ

ได้ตัดวัตถุประสงค์ข้อ 5 ออก เนื่องจากการสร้างความแข็งแกร่งและการเผยแพร่ชื่อเสียงของสถาบันเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานของทีมนักวิจัยในห้องปฏิบัติการ

[5.] โครงการนี้เริ่มดำเนินงานตั้งแต่ภาคเรียนที่ 2/2560 เป็นต้นมา แต่การรายงานผลการวิจัยที่ได้เผยแพร่ผลงาน ควรพิจารณาเฉพาะผลงานที่ได้เผยแพร่หลังจากได้รับอนุมัติโครงการให้ดำเนินการวิจัยจัดตั้งห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีหลายโครงการที่เป็นผลงานที่เกิดขึ้นก่อนภาคเรียนที่ 2/2560

การดำเนินการ

ได้ดำเนินการตัดออกตามข้อเสนอแนะของกรรมการเรียบร้อยแล้ว

[6.] การรายงานผลการดำเนินการจัดตั้งห้องปฏิบัติการ ควรมีการแสดงผลแผนผังของห้องปฏิบัติการ ตำแหน่งที่ตั้งของเครื่องมือครุภัณฑ์ เกณฑ์หรือข้อกำหนดในการใช้งาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยตามมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยหรือมาตรการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย ทำให้ไม่สามารถประเมินผลในข้อนี้ได้

การดำเนินการ

เนื่องจากห้องวิจัยได้รับการอนุมัติงบประมาณครั้งแรก และยังอยู่ระหว่างการปรับปรุงผังของห้อง จึงยังไม่สามารถกำหนดรูปแบบที่แน่นอนได้ อย่างไรก็ตามจะดำเนินการทันทีหลังจากห้องวิจัยปรับปรุงอย่างสมบูรณ์แล้ว

[7.] ไม่พบรายงานผลเชิงประจักษ์ของยุทธศาสตร์และขอบเขตของการวิจัย ซึ่งในข้อเสนอโครงการวิจัยเขียนรายละเอียดไว้ 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มงานวิจัยพื้นฐาน และกลุ่มงานวิจัยประยุกต์ การรายงานส่วนนี้อาจจะสรุปไว้ในส่วนของท้ายรายงาน เพื่อให้ทราบว่า การดำเนินงานได้ดำเนินการครบถ้วนตามขอบเขตนี้หรือไม่ หากไม่สำเร็จทั้งหมดในรายละเอียดที่ระบุไว้ อาจทำการเสนอแนวทางเพื่อการปรับปรุงแก้ไขในอนาคตเพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายตามขอบเขตได้

การดำเนินการ

ได้ดำเนินการตัดออกตามข้อเสนอแนะของกรรมการเรียบร้อยแล้ว



รายงานฉบับสมบูรณ์

การปรับปรุงห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการออกแบบและผลิตขั้นสูง
**Improvement of Advanced Design and Manufacturing Technology
Research Laboratory (ADMT) Project**

ดร. ดอน แก้วดก

ห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการออกแบบและผลิตขั้นสูง

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2562

บทสรุปผู้บริหาร

การจัดตั้งห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการออกแบบและผลิตขั้นสูง (Advanced Design and Manufacturing Technology Research Laboratory: ADMT) ได้จัดตั้งขึ้นที่ห้อง C-407 เริ่มโครงการตั้งแต่ปีการศึกษา 2559 มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดตั้งห้องวิจัยเพื่อเป็นช่องทางในการส่งเสริมให้นักศึกษาทั้งระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และคณาจารย์ในสาขา ได้ร่วมพัฒนาสร้างสรรค์งานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีการออกแบบและผลิต ซึ่งสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์สถาบันฯ ในกรอบยุทธศาสตร์ ระยะ 5 ปี (2558-2562) และยังสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากการพัฒนาวิจัยมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยเฉพาะสาขาวิศวกรรมการผลิต วิศวกรรมยานยนต์ และวิศวกรรมอุตสาหกรรม รวมไปถึงการบริการวิชาการให้กับภาคอุตสาหกรรม เป็นการสร้างวิศวกรที่มีคุณภาพและเผยแพร่ชื่อเสียงให้กับสถาบันได้อีกด้วย

ในช่วงแรกของการจัดตั้งห้องปฏิบัติการวิจัย นักวิจัยได้ร่วมมือกับมหาวิทยาลัย Osaka Prefecture University และ Shibaura Institute of Technology ประเทศญี่ปุ่น, เพื่อผลิตผลงานวิจัย เนื่องจากในช่วงแรกห้องวิจัยยังไม่มีเครื่องมือและอุปกรณ์เพียงพอ ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงได้เสนอของบประมาณสนับสนุนเพิ่มเติมภายใต้โครงการ การปรับปรุงห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการออกแบบและผลิตขั้นสูง เพื่อใช้ในการเตรียมความพร้อมในการดำเนินงานวิจัย

ผลการดำเนินงานของห้องปฏิบัติการระหว่างปีการศึกษา 2559-2561 ประกอบด้วย ผลงานวิจัยของนักศึกษาระดับปริญญาโทและโครงการวิศวกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่สามารถสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร จำนวน 15 ผลงาน แบ่งเป็นระดับปริญญาตรี 11 ผลงาน และปริญญาโท 4 ผลงาน มีการส่งผลงานเข้าร่วมประชุมวิชาการระดับชาติ 6 ผลงาน ระดับนานาชาติ 9 ผลงาน และตีพิมพ์วารสารวิชาการระดับนานาชาติจำนวน 3 ผลงาน โครงการวิจัยที่สำเร็จไปแล้ว 3 โครงการ และงานบริการวิชาการ 4 โครงการ ขณะนี้ห้องวิจัยรองรับนักศึกษาระดับปริญญาโทซึ่งอยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยจำนวน 9 คน คาดว่าจะสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามเกณฑ์

ทีมงานนักวิจัย

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทสรุปผู้บริหาร | i |
| สารบัญ | ii |
| ที่มาและความสำคัญ | 1 |
| วัตถุประสงค์ของการจัดตั้งห้องปฏิบัติการวิจัย | 3 |
| ยุทธศาสตร์ของห้องปฏิบัติการวิจัย | 4 |
| ผลการดำเนินงาน | 6 |
| ภาคผนวก | 13 |

ที่มาและความสำคัญ

ต้องยอมรับว่าอุตสาหกรรมไทยวันนี้ไม่เพียงแต่อยู่ในช่วงเปลี่ยนผ่านไปสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 หากแต่บทบาทของการประยุกต์ใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในวงการอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทยนั้น กลับมีแนวโน้มการเติบโตที่ดีด้วย เพราะหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัตินั้นถือเป็นกลไกสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและพัฒนาภาคอุตสาหกรรมไทยให้ขับเคลื่อนประเทศไทยไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ได้อย่างสมบูรณ์แบบนั่นเอง

ในหลายปีที่ผ่านมาอุตสาหกรรมการผลิตและประกอบชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม อาทิเช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและประกอบชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ของประเทศไทยได้เติบโตเพิ่มขึ้นในอัตราที่รวดเร็ว แนวโน้มการใช้เทคโนโลยี AI ในอุตสาหกรรมการผลิต ส่งผลให้ธุรกิจที่ให้บริการด้านการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายและเทคโนโลยีให้กับองค์กรต่างๆ หรือ System Integrator (SI) มีบทบาทและความสำคัญมากขึ้น ส่งผลให้มีความต้องการผู้ให้บริการด้าน SI ที่มีความเชี่ยวชาญด้าน AI อย่างต่ำราว 500 บริษัทในปี 2023

การแปรรูปการผลิตและประกอบให้เป็นระบบอัตโนมัติเพื่อเพิ่มผลผลิตและความรวดเร็วให้ส่งมอบทันตามความต้องการของลูกค้า และมีความถูกต้องแม่นยำ เทียงตรง และมีความน่าเชื่อถือ ซึ่งในยุคการผลิตแบบเก่า การผลิตชิ้นส่วนหรือบันทึกข้อมูลการผลิต จะบันทึกด้วยมือ (Check sheet) ซึ่งทำได้ยากขึ้นและไม่ทันต่อความต้องการของลูกค้า ดังนั้นในโลกปัจจุบันของการแข่งขันทางด้านคุณภาพ ความน่าเชื่อถือ ความแม่นยำ และความพึงพอใจของลูกค้าสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชิ้นส่วนต่างๆ ได้มีการเร่งพัฒนาการผลิตทางด้านกายภาพและโลกไซเบอร์ให้สูงขึ้น เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงการผลิตในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งเครื่องจักรกลการผลิตแบบสมัยใหม่ของโรงงานอุตสาหกรรม ต้องมีการเกี่ยวพันอย่างใกล้ชิดกับอินเทอร์เน็ตของสิ่งของ (Internet of Things) และการผนวกกับระบบไซเบอร์ทางกายภาพ ที่สามารถปรับปรุงการผลิตและกระบวนการทางธุรกิจให้สามารถปรับปรุงได้อย่างคล่องตัว อาทิเช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ กรรมวิธีการผลิต การประกอบและการตรวจสอบ การออกแบบและสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ (Rapid Prototype) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ วิเคราะห์ และผลิต (CAD CAE CAM) การออกแบบแม่พิมพ์เพื่อผลิตชิ้นส่วน (Mold and Die Design) เครื่องจักรกลอัตโนมัติในการผลิตชิ้นส่วนเพื่อความเที่ยงตรงสูงในโรงงานอุตสาหกรรม (High Precision CNC Machine Tools) กระบวนการ

วิศวกรรมพื้นผิวของวัสดุ (Surface Engineering) และหุ่นยนต์อุตสาหกรรมในการผลิต (Industrial Robots) และรวมทั้งการบริหารจัดการการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น ซึ่งต้องมีการพัฒนาและวิจัยอย่างต่อเนื่องทางด้านเทคโนโลยีการออกแบบและผลิต และวิศวกรรมวัสดุ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เจ้าของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ต้องใช้องค์ความรู้อย่างลึกซึ้งและความเชี่ยวชาญในด้านวิศวกรรมศาสตร์ชั้นสูง ตั้งแต่ขั้นตอนการตลาด การออกแบบผลิตภัณฑ์ กรรมวิธีการผลิต การประกอบ การตรวจสอบ และการจัดส่งผลิตภัณฑ์เพื่อการจำหน่ายต่อลูกค้า

จากสถานการณ์การพัฒนากระบวนการผลิตและประกอบในอุตสาหกรรมดังที่กล่าวมา ทำให้เกิดปัญหาการขาดองค์ความรู้ทางด้าน การออกแบบและผลิตในระดับชั้นสูง ระบบการผลิตและการควบคุมตัวเลขด้วยเครื่องจักรกลอัตโนมัติ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม ระบบอัตโนมัติในการผลิต วัสดุวิศวกรรม รวมทั้งระบบควบคุมคุณภาพและการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพในงานอุตสาหกรรมและการบริการต่างๆ ดังนั้นสิ่งต่างๆ เหล่านี้ คณะนักวิจัยจึงเล็งเห็นว่าควรมีแนวทางจัดตั้งห้องปฏิบัติการวิจัย “เทคโนโลยีการออกแบบและผลิตขั้นสูง (Advanced Design and Manufacturing Technology Research Laboratory (ADMT))” ให้ทันกับความต้องการของอุตสาหกรรมสมัยใหม่ที่เกิดขึ้นในโลกปัจจุบัน เพื่อให้มีองค์ความรู้และผลิตบัณฑิตวิศวกรป้อนตลาดแรงงานในอุตสาหกรรมสมัยใหม่

การจัดตั้งห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการออกแบบและผลิตขั้นสูง (Advanced Design and Manufacturing Technology Research Laboratory: ADMT) จะสามารถตอบโจทย์ แก้ไขปัญหาและพัฒนา งานทางด้านเทคโนโลยีการออกแบบและผลิตให้กับภาคอุตสาหกรรมได้ ซึ่งสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์สถาบันฯ ในกรอบยุทธศาสตร์ ระยะ 5 ปี (2558-2562) และยังสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากการพัฒนาวิจัยมาใช้ในการเรียน การสอน ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยเฉพาะสาขาวิศวกรรมการผลิต วิศวกรรมยานยนต์ และวิศวกรรมอุตสาหกรรม รวมไปถึงการควบคุมกระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรม เป็นการสร้างวิศวกรที่มีคุณภาพทั้งด้านวิชาการและการปฏิบัติการ

วัตถุประสงค์ของการจัดตั้งห้องปฏิบัติการวิจัย

1. พัฒนาห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการออกแบบและผลิตขั้นสูง (Advanced Design and Manufacturing Technology Research Laboratory: ADMT) ในสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น อาคาร C ชั้น 4 ห้อง C407 ให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงาน
2. เพื่อผลิตผลงานวิจัยในรูปแบบรายงานการวิจัยในวารสารและเข้าร่วมประชุมวิชาการทั้งในและต่างประเทศ
3. เพื่อบูรณาการในการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีและโท ทุกสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมการผลิต โดยจะเน้นทางด้านเทคโนโลยีการออกแบบและผลิตขั้นสูง
4. สามารถให้บริการวิชาการแก่ภาคอุตสาหกรรมการผลิตด้านการให้คำปรึกษาและวิจัยประยุกต์

ยุทธศาสตร์ของห้องปฏิบัติการวิจัย

ห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการออกแบบและผลิตขั้นสูง (Advanced Design and Manufacturing Technology Research Laboratory: ADMT) จะดำเนินงานวิจัยแบ่งเป็นสองกลุ่มหลักคือ กลุ่มงานวิจัยพื้นฐาน และกลุ่มงานวิจัยประยุกต์ โดยมุ่งเน้นไปที่การวิเคราะห์ขนาดพิกัดความคลาดเคลื่อนและรูปร่างสำหรับงานผลิตขั้นสูงด้วยเครื่องจักรกลอัตโนมัติความเที่ยงตรงสูง การวิเคราะห์หาเงื่อนไขพารามิเตอร์ที่เหมาะสมของการตัดเฉือน คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและผลิต (CAD CAM) การตัดเฉือนเสมือนจริง (Virtual Machining) การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดขึ้นรูปพลาสติกและโลหะ และวิศวกรรมวัสดุ โดยมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มงานวิจัยพื้นฐาน

กลุ่มงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์ขนาดพิกัดความคลาดเคลื่อนและรูปร่างสำหรับงานผลิตขั้นสูงด้วยเครื่องจักรกลอัตโนมัติความเที่ยงตรงสูง การวิเคราะห์หาเงื่อนไขพารามิเตอร์ที่เหมาะสมของการตัดเฉือน คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและผลิต (CAD CAM) การตัดเฉือนเสมือนจริง (Virtual Machining) การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดขึ้นรูปพลาสติกและโลหะ และวิศวกรรมวัสดุ ซึ่งจะสัมพันธ์กับวิธีในการแก้ปัญหาสมการคณิตศาสตร์ รวมไปถึงความถูกต้องแม่นยำและเที่ยงตรงของทฤษฎีเหล่านั้นในกรณีต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การเลือกใช้ทฤษฎีให้เหมาะสมกับลักษณะของปัญหา

กลุ่มงานวิจัยประยุกต์

ในช่วงแรกของการตั้งห้องปฏิบัติการวิจัย กลุ่มงานวิจัยจะสรรหาความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยทั้งในและต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่น เพื่อทำความร่วมมือวิจัยด้วยกัน หลังจากผ่านช่วงแรกเริ่มในการตั้งห้องปฏิบัติการวิจัยไปแล้ว คาดว่าในส่วนของงานวิจัยประยุกต์จะมีการขยายขอบเขตไปถึงภาคอุตสาหกรรมของชิ้นส่วนยานยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่เหมาะสมให้กับภาคอุตสาหกรรมต่อไป

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. พัฒนาห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการออกแบบและผลิตขั้นสูง (Advanced Design and Manufacturing Technology Research Laboratory: ADMT) ในสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น อาคาร C ชั้น 4 ห้อง C407 ให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงาน
2. ผลิตผลงานวิจัยในรูปบทความตีพิมพ์ในงานประชุมวิชาการ และวารสารวิชาการอย่างน้อยปีละ 3 เรื่อง

3. มีองค์ความรู้เพื่อบูรณาการในการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีและโท ทุกสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมการผลิต โดยจะเน้นทางด้านเทคโนโลยีการออกแบบและผลิตขั้นสูง
4. สามารถให้บริการวิชาการแก่ภาคอุตสาหกรรมการผลิตด้านการให้คำปรึกษาและวิจัยประยุกต์

ผลการดำเนินงาน

ในช่วงแรกของการจัดตั้งห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการออกแบบและผลิตขั้นสูง (Advanced Design and Manufacturing Technology Research Laboratory: ADMT) ช่วงระหว่างปี 2558 - 2559 นักวิจัยได้ทำการวิจัยร่วมกับมหาวิทยาลัย Osaka Prefecture University ประเทศญี่ปุ่น เพื่อผลิตผลงานวิจัยออกมา เนื่องจากในช่วงแรกห้องวิจัย ADMT ยังไม่มีเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการวิจัยที่เพียงพอ

หลังจากที่ห้องวิจัยได้รับอนุมัติงบประมาณเพื่อการดำเนินงานปรับปรุงห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการออกแบบและผลิตขั้นสูงตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2560 เป็นต้นมา ตามสัญญาเลขที่ 1705/028 จำนวน 300,000 บาท (สามแสนบาทถ้วน) เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์เข้าห้องวิจัย ขณะนี้ทางผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดหาเครื่องมือดังกล่าวครบถ้วนตามจำนวน โดยมีรายละเอียดดังนี้

อย่างไรก็ตามผลงานวิจัยที่ยังไม่ครอบคลุมทั้งหมดทุกด้านตามที่ได้เขียนไว้ในตอนแรก ได้แก่กลุ่มงานวิจัยพื้นฐาน และกลุ่มงานวิจัยประยุกต์ ทางที่มนักวิจัยกำลังดำเนินการอยู่อย่างต่อเนื่องในรูปแบบของการดำเนินงานสำหรับหัวข้อของนักศึกษาปริญญาโท ดังแสดงในรายละเอียดด้านล่าง

ตารางที่ 4.1 แสดงรายการใช้งบประมาณตามโครงการ

| ลำดับ | รายการครุภัณฑ์ | งบประมาณที่อนุมัติ | จัดซื้อจริง | หมายเหตุ |
|---|--|--|-------------------|--|
| 1 | คอมพิวเตอร์ Work Station พร้อมเครื่องสำรองไฟ จำนวน 1 ชุด | 70,000 | 69,399.35 | <input checked="" type="checkbox"/> รูปถ่าย <input checked="" type="checkbox"/> หมายเลขครุภัณฑ์ <input checked="" type="checkbox"/> สำเนาใบเสร็จ |
| 2 | เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักวิจัย จำนวน 2 ชุด | 50,000 | 42,292.60 | <input checked="" type="checkbox"/> รูปถ่าย <input checked="" type="checkbox"/> หมายเลขครุภัณฑ์ <input checked="" type="checkbox"/> สำเนาใบเสร็จ |
| 3 | แม่พิมพ์ขึ้นรูปชิ้นงานอุปกรณ์ความร้อนแม่พิมพ์ขึ้นรูป | 180,000 | 137,251.24 | <input checked="" type="checkbox"/> รูปถ่าย <input checked="" type="checkbox"/> หมายเลขครุภัณฑ์ <input checked="" type="checkbox"/> สำเนาใบเสร็จ |
| | ยอดรวมสุทธิ | 300,000 | 248,943.19 | |
| คงเหลือเงินจากโครงการรวมทั้งสิ้น | | 300,000 – 248,943.19 = <u>51,056.81</u> | | |

ผลงานด้านการเรียนการสอน

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ที่กำลังดำเนินการอยู่ภายใต้ห้องวิจัย ADMT ปีการศึกษา 2561

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรม จำนวนรวม 4 โครงการ

1. นางสาววรรษมนต์ ชมจิตร รหัส 58641004-5
หัวข้อวิจัย การศึกษาผลกระทบค่าความไม่สมดุลและค่าการสั้นสะเทือนของใบพัด โดยใช้การวิเคราะห์จากการจำลองแบบเสมือน
2. ณัฐภูมิ จินดาลัทธ รหัส 1861110045
หัวข้อวิจัย การศึกษาเงื่อนไขที่เหมาะสมในกระบวนการอิเล็กโครเคมีคอลเพลทติ้งทองแดงบนชิ้นงานกราฟไฟท์สำหรับทำอิเล็กทรอนิกส์ในเครื่อง EDM
3. ศุภวิจักร วงษ์ธนาภิขจร รหัส 1861110144
หัวข้อวิจัย การศึกษาเพื่อออกแบบสร้างเตาอบคาร์บอนไฟเบอร์อย่างง่ายสำหรับงานอุตสาหกรรม
4. จตุรงค์ อุบล รหัส 1861110060
หัวข้อวิจัย การศึกษาเงื่อนไขที่เหมาะสมในกระบวนการชุบชั้นรูปอลูมิเนียมอัลลอยเพื่อผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไฟฟ้า
5. พงษ์สวัสดิ์ ดีโคตร รหัส 1861110011
หัวข้อวิจัย การออกแบบและสร้างเครื่องกัดแผ่นเหล็กแบบระบบอัตโนมัติด้วยระบบวิชั่น กรณีศึกษาบริษัท แสตนด์การ์ดแคน จำกัด
6. พงษ์นรินทร์ บุญล้ำเลิศ รหัส 59641011-8
หัวข้อวิจัย การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการออกแบบไฟส่องสว่างในเวลากลางวันสำหรับรถยนต์โดยใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพร่วมกับวิศวกรรมคั่นเซและโครงข่ายประสาทเทียม
7. ภัทรกฤต กวีพันธ์ รหัส 59641016-7
หัวข้อวิจัย การออกแบบและสร้างเครื่องรีดเส้นใยพลาสติกสำหรับเครื่องพิมพ์สามมิติขนาดเล็ก
8. กานต์ วัฒนวิจิตร รหัส 60642010-7
หัวข้อวิจัย การปรับปรุงคุณภาพเอ็นซีโคตบนพื้นฐานการตัดเฉือนเสมือนจริงและระบบควบคุมพีไอดี บนเครื่องกัดซีเอ็นซี 5 แกน ขนาดเล็ก

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ที่สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรม จำนวนรวม 5 ผลงาน

ปีการศึกษา 2560

1. นายกฤษ ฉายสุริยะกุล รหัส 59641005-0
หัวข้อวิจัย การศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิและการหล่อเย็นของแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกที่ส่งผลต่อความมันเงาของชิ้นงานฉีดพลาสติก
2. นายปณต โภเคนตอ รหัส 59641002-7
หัวข้อวิจัย การปรับปรุงสมบัติทางความแข็งแรงของไม้พลาสติกจากพอลิเอสเทอร์กับฟางข้าว
3. นางสาวมณฑา แสงสว่าง รหัส 57641005-4
หัวข้อวิจัย ผลกระทบของการเติมผลถ่านจากไม้ยางพาราต่อสัณฐานวิทยาและสมบัติทางกายภาพของคอมพอสิตพอลิไวนิลคลอไรด์โฟมชนิดยืดหยุ่น

ปีการศึกษา 2561

1. นายวีรชาติ เวชกามา รหัส 60641001-7
หัวข้อวิจัย การประมาณค่าความมันเงาของชิ้นงานฉีดพลาสติกบนพื้นฐานความหยาบผิวแบบ 3 มิติของการตัดเดือนเสมือนจริงและพารามิเตอร์การฉีดพลาสติก

โครงการนิสิตวาระระดับปริญญาตรี

ห้องวิจัยเปิดโอกาสให้นักศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ เข้าร่วมการดำเนินโครงการนิสิตวาระ 1 และ 2 (โปรเจก 1 และ 2) บูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรม 3 สาขา ประกอบด้วย

- I. สาขาวิศวกรรมยานยนต์
- II. สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- III. สาขาวิศวกรรมการผลิต

โดยมีนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาไปแล้วรวมทั้งสิ้น 13 โครงการ

ปีการศึกษา 2560

1. นายฐพล เผ่าโกศลสิทธิ์ 55111305-3 สาขา วิศวกรรมยานยนต์
หัวข้อโครงการ การศึกษากรรมวิธีทางความร้อนเพื่อเพิ่มคุณสมบัติทางกลและโครงสร้างจุลภาคของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ

ปีการศึกษา 2561

1. นายภาสกร ชาลิสานกฤตการ 58112708-1 สาขา วิศวกรรมการผลิต
หัวข้อโครงการ การออกแบบและสร้างระบบการพิมพ์ชิ้นงานสามมิติสำหรับแขนหุ่นยนต์
2. นายเอกกร ชาติวีโรสภณ 58112802-2 สาขา วิศวกรรมการผลิต
หัวข้อโครงการ การประมาณค่าความคลาดเคลื่อนสำหรับการตัดเฉือนบนเครื่องมินิ ซี เอ็น ซี 5 แกน ด้วยเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม
3. นายบุญกฤษ ณะนิเวศน์ 58112036-7 สาขา วิศวกรรมการผลิต
หัวข้อโครงการ การศึกษาวัสดุคอมโพสิตอีพอกซีเสริมแรงด้วยผ้าไหมเปรียบเทียบกับคาร์บอนไฟเบอร์
4. นางสาวอาทิตย์ยา จันทา 58112032-6 สาขา วิศวกรรมการผลิต
หัวข้อโครงการ การศึกษาวัสดุคอมโพสิตอีพอกซีเสริมแรงด้วยผ้าไหมเปรียบเทียบกับคาร์บอนไฟเบอร์
5. นางสาวนันทิยา ทองประสาน 58112020-1 สาขา วิศวกรรมการผลิต
หัวข้อโครงการ การศึกษาอิทธิพลการฉีดพลาสติกพอลิโพรพิลีนที่มีผลต่อสมบัติเชิงกลของชิ้นงาน
6. นางสาวจันทจุฑา แซ่ลี 58112003-7 สาขา วิศวกรรมการผลิต
หัวข้อโครงการ การศึกษาเงื่อนไขการตัดเฉือนที่ส่งผลต่อความเรียบผิวและปริมาณการใช้กำลังไฟฟ้า

ผลงานด้านการเข้าร่วมประชุมวิชาการ

วารสารที่ได้รับการตีพิมพ์

1. Thasana, W. and Chianrabutra, S. (2019) .A comparison between simulation and experiment of virtual machining in CNC turning machine considering kinematic motion deviations, tool wear and workpiece deflection errors, Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing, Vol.13, No. 1, Paper No. 18-00250
2. Takematsu, R., Satonaka, N., Thasana, W., Iwamura, K. and Sugimura, N. (2018). A study on tolerances design of parallel link robots based on mathematical models, Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing, Vol.12, No. 1, Paper No. 17-00342

Sugimura, N., Takematsu, R., Satonaka, N., Thasana, W. and Iwamura, K. (2016). A Study on Analysis and Design of Geometric Tolerances of Machine Tools, Journal of Engineering and Technology, Vol.4,

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Sangsawang, M. and Kaewdook, D., Y. (2018). Influence of Physical Characteristics and Mechanical Properties on Polyvinylchloride Flexible Sheet with Calcium Carbonate from Shells, paper presented in Proceedings of the 5th International Conference on Business and Industrial Research (ICBIR 2018), 17-18 May 2018, Bangkok, Thailand, pp. 230-235.
2. Kosentor, P. and Kaewdook, D., Y. (2018). Mechanical performance of natural fiber reinforced composites produced by high-density polyethylene resin and rice straw, paper presented in Proceedings of the 5th International Conference on Business and Industrial Research (ICBIR 2018), 17-18 May 2018, Bangkok, Thailand, pp. 226-229.
3. Boonlumlerd, P. and Thasana, W. (2018). Design of daytime running lights using quality function deployment combine kansei engineering, *paper presented in the 9th TSME International Conference on Mechanical Engineering (ICoME 2018)*, 11-14 December 2018, Phuket, Thailand
4. Boonlumlerd, P. and Thasana, W. (2018). A Study of the factors influencing the design of daytime running lights using quality function deployment combine kansei engineering, paper presented in the International Conference on Business and Industrial Research (ICBIR 2018), 17-18 May 2018, Thai-Nichi Institute of Technology, Bangkok, Thailand.
5. Chasuriyakul, K., Thasana, W. and Khajifa, T. (2017). Study of Heating and Cooling Temperature of Injection Molding to Effect on Gloss of Plastic Injection Parts, *paper presented in the 8th TSME International Conference on Mechanical Engineering (ICoME 2017)*, 12-15 December 2017 Bangkok, Thailand, ([Honorable Mention Award](#))
6. Thasana, W. (2017). A Comparison between Simulation and Experiment of Virtual Turning Processes Considering Kinematic Motion Deviations, paper presented in the International Design and Concurrent Engineering 2017 & Manufacturing Systems Conference 2017 (IDEcon 2017), September 7-8, 2017, Osaka, Japan.

7. Sugimura, N., Yamada, T., Satonaka, N., Iwamura, K., Thasana, W. and Takematsu, R. (2017). A Study on Tolerance Design of Parallel Link Robots, paper presented in the International Design and Concurrent Engineering 2017 & Manufacturing Systems Conference 2017 (IDEcon 2017), September 7-8, 2017, Osaka, Japan.
8. Takematsu, R., Thasana, W., Iwamura, K., Tanimizu, Y. and Sugimura, N. (2016). A Study on Tolerances Design of Parallel Link Robots Based on Mathematical Models, paper presented in *the 7th TSME International Conference on Mechanical Engineering (ICoME 2016)*, 16-18 December 2016, Chiang Mai, Thailand.
9. Sugimura, N., Takematsu, R., Satonaka, N., Thasana, W. and Iwamura, K. (2016). A Study on Analysis and Design of Geometric Tolerances of Machine Tools, paper presented in *the International Conference on Business and Industrial Research (ICBIR 2016)*, 12-13 May 2016, Thai-Nichi Institute of Technology, Bangkok, Thailand.

การประชุมวิชาการระดับชาติ

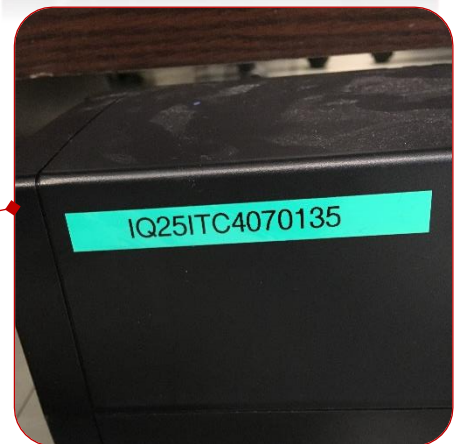
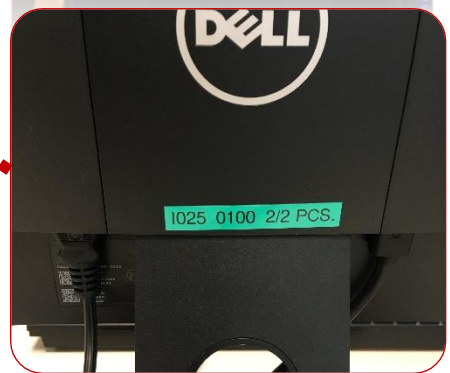
1. ดอน แก้วดก เทอดศักดิ์ ใจงาม ฐณัฐ พิณรัตน์ และ พรชัย นิเวศน์รังสรรค์ (2560). การตรวจสอบการเสียหายของมีดกลึงด้วยสัญญาณอนุคตติกมิติขั้น, การประชุมวิชาการเครือข่ายงานวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 31 (*ME-NETT 31^t*), ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ระหว่างวันที่ 4 – 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2560, จังหวัดนครนายก, ประเทศไทย
2. วิโรช ทศนะ และ กฤษ ฉายสุริยะกุล (2560). การศึกษาอิทธิพลของกระบวนการฉีดพลาสติกที่ฝังด้วยแม่เหล็กที่มีผลต่อการโค้งงอของชิ้นงานพลาสติกพอลิโพรพิลีน, *การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ. 2560 (IE Network 2017)*, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 12-15 กรกฎาคม 2560, จังหวัดเชียงใหม่, ประเทศไทย
3. วิโรช ทศนะ และ ดอน แก้วดก (2560). การตัดเฉือนเสมือนจริงของกระบวนการกลึงด้วยวิธีการพิจารณาการเบี่ยงเบนคิเนแมติกส์ การสึกหรอเครื่องมือตัด และการโค้งงอของชิ้นงาน, *การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ. 2560 (IE Network 2017)*, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 12-15 กรกฎาคม 2560, จังหวัดเชียงใหม่, ประเทศไทย
4. วิโรช ทศนะ และ ดอน แก้วดก (2559). การศึกษาแบบจำลองการสึกหรอเครื่องมือตัดสำหรับการตัดเฉือนเสมือนจริงในกระบวนการคว้านขึ้นรูปบนเครื่องกัดซี เอ็น ซี, *การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 30 (ME-NETT2016)*, 5-8 กรกฎาคม 2559, จังหวัดสงขลา, ประเทศไทย

5. ดอน แก้วดก และ วิโรช ทศนะ (2559). การประมาณพิภตความคลาดเคลื่อน 3 มิติบนพื้นฐานจำลองการตัดเฉือนเสมือนจริง ในกระบวนการคว้านขึ้นรูปโดยพิจารณาการเบี่ยงเบนเคลื่อนที่คิเนเมติกส์, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 30 (ME-NETT2016), 5-8 กรกฎาคม 2559, จังหวัดสงขลา, ประเทศไทย

ภาคผนวก

แสดงรายการใช้งบประมาณตามโครงการ

| ลำดับ | รายการครุภัณฑ์ | งบประมาณที่อนุมัติ | จัดซื้อจริง | | หมายเลขครุภัณฑ์ |
|-------|--|--------------------|-------------|--|-----------------------------|
| 1 | คอมพิวเตอร์ Work Station พร้อมเครื่องสำรองไฟ จำนวน 1 ชุด | 70,000 | 69,399.35 | | I025 0100 IQ25ITC4070135 |



เอกสารจัดซื้อ PO/PR:

1. คอมพิวเตอร์ Work Station 1 ชุด ราคา 64,900 บาท





สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
Thai-Nichi Institute of Technology
 177/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
 โทร 0-2763-2600 ต่อ 2618 โทรสาร 0-2763-2700
 เลขประจำตัวผู้เสียภาษี/ Tax ID. 0994000627955

ใบสั่งซื้อ
Purchase Order

AP2008-0485

| ถึง/ To | บริษัท ไมร่า คอมพิวเตอร์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด | เลขที่/ No. | PO1000201706085 | | | |
|--|--|---------------------------|---------------------|---------------|----------------------------|----------------------------------|
| ที่อยู่/ Address | 509,511 ถนนรามอินทรา แขวงคันนายาว เขตคันนายาว กรุงเทพมหานคร 10230 | วันที่/ Date | 26 มิถุนายน 2560 | | | |
| โทร/ Tel. | โทรสาร/ Fax | เลขที่ใบสั่งซื้อ/ PR No. | PR1000201706085 | | | |
| หน่วยงาน/ Dep. | 10.06.62 คณะวิศวกรรมศาสตร์/วิศวกรรมการผลิต | โครงการ/ Project | | | | |
| งบประมาณ/ Budget | 03.000 กองทุนวิจัย - | ผู้ประสานงาน/ Coordinator | 00158 นายคชน แก้วตก | | | |
| ลำดับที่ Item No. | รายการ Description | บัญชี Acc code | ปริมาณ Quantity | หน่วย Unit | ราคาต่อหน่วย Unit Price | จำนวนเงิน (บาท) Amount (baht) |
| 1 | เครื่องคอมพิวเตอร์ WORK STATION และ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักวิจัยในห้อง ADMT รายละเอียดตามเอกสารแนบ | 122251 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ | | | ตามเอกสารแนบ | 100,180.00 |
| มูลค่าสินค้า/บริการ / Value of goods / service | | | | | | 100,180.00 |
| ส่วนลด/ Discount | | | | | | 0.00 |
| คงเหลือ/ Balance | | | | | | 100,180.00 |
| ภาษีมูลค่าเพิ่ม/ VAT 7% | | | | | | 7,012.60 |
| รวมเงิน Total amount | หนึ่งแสนเจ็ดพันหนึ่งร้อยหกสิบสองบาทหกสิบสองสตางค์ | | | | | 107,192.60 |

ลงชื่อ
 Sign 
 (น.ส. สุวรรณภา เรืองศิลป์กิจการ)
 ผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

ลงชื่อ
 Approve by 
 (วศ.ดร. บันทิต โจน์อารยานนท์)
 อธิการบดี

หมายเหตุ: รายการนี้เป็นยอดรวมกับ WorkStation(A) คอมพิวเตอร์นักวิจัย (B) ในรายการที่ 2 และภาษี (C) $A+B+C = 107,192.60$ บาท

หากพิจารณาเฉพาะค่าใช้จ่ายในหัวข้อนี้ เป็นยอดสุทธิ $107,192.60 - B - C = 64,900$ บาท

2. เครื่องสำรองไฟ จำนวน 1 ชุด ราคา 4,499.35 บาท



สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
Thai-Nichi Institute of Technology

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
 โทร. 0-2763-2600 ต่อ 2616 โทรสาร 0-2763-2700
 เลขประจำตัวผู้เสียภาษี/ Tax ID: 0994000627955

ใบสั่งซื้อ
Purchase Order

AP2013-0256

| ถึง/ To | บริษัท โกรท เมอร์ คอรัปชั่น จำกัด | เลขที่/ No. | PO1000201804038 | | | |
|--|--|---------------------------|--|---------------|----------------------------|----------------------------------|
| ที่อยู่/ Address | 34/2 ซอยบางนา-ตราด 56 แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260 | วันที่/ Date | 18 เมษายน 2561 | | | |
| โทร/ Tel | 0-2751-5195-98 โทรสาร/ Fax 0-2751-5199 | เลขที่ใบสั่งซื้อ/ PO No. | PR1000201804038 | | | |
| หน่วยงาน/ Dep. | 10.11.01 งานวิจัย | โครงการ/ Project | 17110100 วิจัยการปรับปรุงประสิทธิภาพวิจัยเทคโนโลยี | | | |
| งบประมาณ/ Budget | 03.000 กรมทุนวิจัย - | ผู้ประสานงาน/ Coordinator | 00158 นายดอน ลีวภ | | | |
| ลำดับที่ Item No. | รายการ Description | บัญชี Acc. code | ปริมาณ Quantity | หน่วย Unit | ราคาต่อหน่วย Unit Price | จำนวนเงิน (บาท) Amount (baht) |
| 1 | CDP-UT1500E-AS, 1500W/900WATT, AS, Tower Warranty : 2 Yrs on UPS, 2 Yrs on Battery Onsite swap-Exchanger | 122251 | 1 | เครื่อง | 4,205.00 | 4,205.00 |
| มูลค่าสินค้าและบริการ / Value of goods / service | | | | | | 4,205.00 |
| ส่วนลด/ Discount | | | | | | 0.00 |
| คงเหลือ/ Balance | | | | | | 4,205.00 |
| ภาษีมูลค่าเพิ่ม/ VAT 7% | | | | | | 294.35 |
| รวมเงิน Total amount | สี่พันสี่ร้อยเก้าสิบเก้าบาทสามสิบห้าสตางค์ | | | | | 4,499.35 |

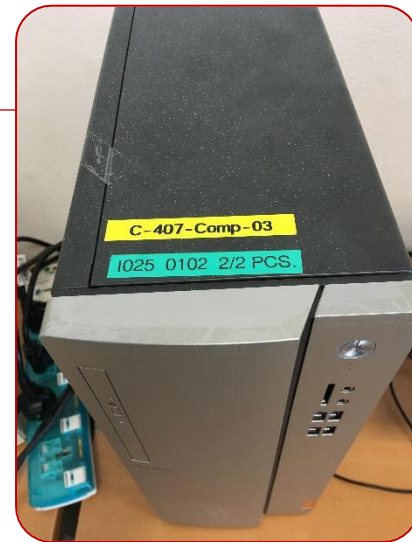
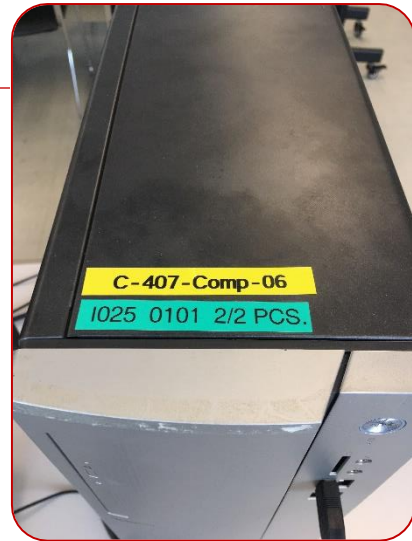
ลงชื่อ
Sign 
 (นายอนุชา บรรจง)
 หัวหน้างานจัดซื้อ

ลงชื่อ
Approve by 
 (น.ส. สุวรรณภา เรืองศิลป์กลการ)
 ผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

เงื่อนไขการชำระเงิน Term of payment 1 เดือน 30 วัน

แสดงรายการใช้งบประมาณตามโครงการ

| ลำดับ | รายการครุภัณฑ์ | งบประมาณที่อนุมัติ | จัดซื้อจริง | หมายเลขครุภัณฑ์ |
|-------|---|--------------------|-------------|--------------------------------|
| 2 | เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักวิจัย จำนวน 2 ชุด | 50,000 | 42,292.60 | 2.1 1025 0101 2.2 1025 0102 |



เอกสารจัดซื้อ PO/PR: เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักวิจัย จำนวน 2 ชุด จำนวน 42,292.60 บาท



สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

Thai-Nichi Institute of Technology
1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
โทร 0-2763-2600 ต่อ 2618 โทรสาร 0-2763-2700
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี / Tax ID: 0994000627955

ใบสั่งซื้อ

Purchase Order

MP2008-0485

| ถึง/ To | บริษัท ไมร์ คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต เนชั่นแนล จำกัด | เลขที่/ No. | PO1000201706085 | | | |
|--|--|---------------------------|---------------------|---------------|----------------------------|----------------------------------|
| ที่อยู่/ Address | 509,511 ถนนรามอินทรา แขวงคันนายาว เขตคันนายาว กรุงเทพมหานคร 10230 | วันที่/ Date | 26 มิถุนายน 2560 | | | |
| โทร/ Tel. | โทรสาร/ Fax. | เลขที่ใบสั่งซื้อ/ PR No. | PR1000201706085 | | | |
| หน่วยงาน/ Dep. | 10.06.62 คณะวิศวกรรมศาสตร์-วิศวกรรมการผลิต | โครงการ/ Project | | | | |
| งบประมาณ/ Budget | 03.000 กองทุนวิจัย - | ผู้ประสานงาน/ Coordinator | 00158 นายคอน แก้วดก | | | |
| ลำดับที่ Item No. | รายการ Description | บัญชี Acc code | ปริมาณ Quantity | หน่วย Unit | ราคาต่อหน่วย Unit Price | จำนวนเงิน (บาท) Amount (baht) |
| 1 | เครื่องคอมพิวเตอร์ WORK STATION และ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักวิจัยในชื่อ ADMT รายละเอียดตามเอกสารแนบ | 122251 | อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ | | ตามเอกสารแนบ | 100,180.00 |
| มูลค่าสินค้าและบริการ / Value of goods / service | | | | | | 100,180.00 |
| ส่วนลด/ Discount | | | | | | 0.00 |
| คงเหลือ/ Balance | | | | | | 100,180.00 |
| ภาษีมูลค่าเพิ่ม/ VAT 7% | | | | | | 7,012.60 |
| รวมเงิน Total amount | หนึ่งแสนเจ็ดพันหนึ่งร้อยเก้าสิบสองบาทหกสิบสตางค์ | | | | | 107,192.60 |

ลงชื่อ
Sign

(น.ส. สุวรรณมา เจริญศิลป์กุลการ)
ผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

ลงชื่อ
Approve by

(รศ.ดร.บัณฑิต โรจน์อารยานนท์)
อธิการบดี

หมายเหตุ: รายการนี้เป็นยอดรวมกับ WorkStation(A) คอมพิวเตอร์นักวิจัย (B) ในรายการที่ 2 และภาษี (C) $A+B+C = 107,192.60$ บาท

หากพิจารณาเฉพาะค่าใช้จ่ายในหัวข้อนี้ เป็นยอดสุทธิ $107,192.60 - A = 42,292.60$ บาท



สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น Thai-Nichi Institute of Technology
1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทร.0-2763-2600 ต่อ 2618 โทรสาร 0-2763-2700

เอกสารแนบใบสั่งซื้อ เลขที่ PO1000201706085

| ลำดับที่ Item No. | รายการ Description | ปริมาณ Quantity | หน่วย Unit | ราคาต่อหน่วย Unit Price | จำนวนเงิน (บาท) Amount (baht) |
|----------------------|--|--------------------|---------------|----------------------------|----------------------------------|
| 1 | COMPUTER WORKSTATION SET 1,1 GIGABYTE H270 HD3 - GA-H270-HD3 Supports 7th/ 6th Generation Intel R Core TM Processors | 1 | | 64,900.00 | 64,900.00 |



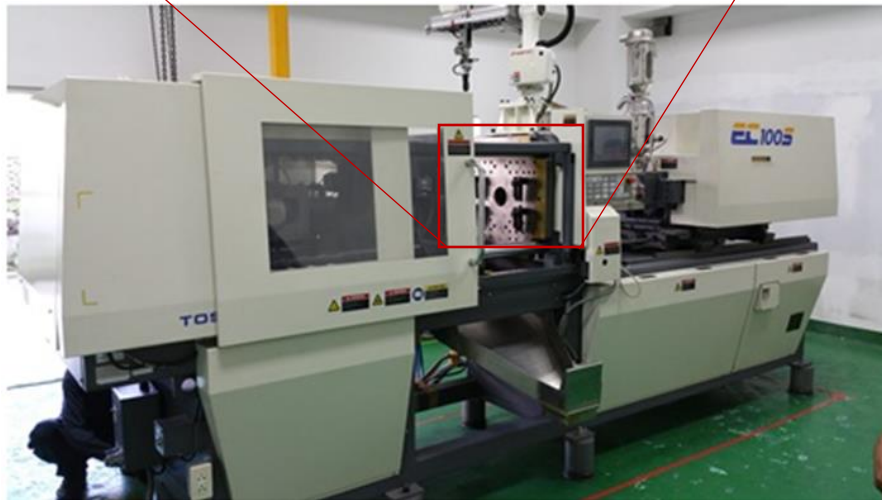
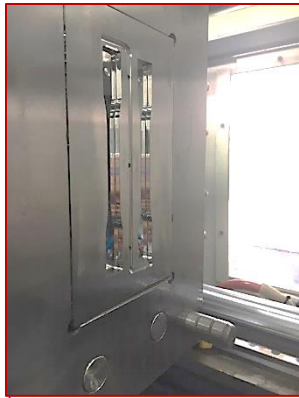
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น Thai-Nichi Institute of Technology
1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทร.0-2763-2600 ต่อ 2618 โทรสาร 0-2763-2700

เอกสารแนบใบสั่งซื้อ เลขที่ PO1000201706085

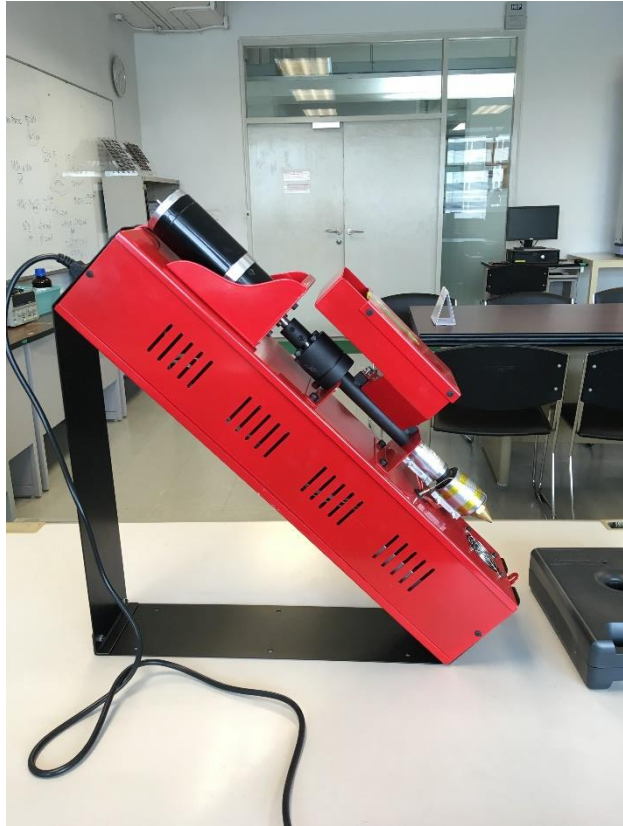
| ลำดับที่ Item No. | รายการ Description | ปริมาณ Quantity | หน่วย Unit | ราคาต่อหน่วย Unit Price | จำนวนเงิน (บาท) Amount (baht) |
|--|---|--------------------|---------------|----------------------------|----------------------------------|
| 2 | - 80 + 80 PLUS GOLD , Connector 1x24/20-Pin Motherboard connector - 1x8/4-Pin EPS/ATX/12V connector , 4x8/6-Pin PCIE connector - 8xSATA connector , 6x4-Pin Peripheral connector , ปะเก็น 6 ปี DESKTOP PC LENOVO 510-15KL-90G8001CTA Brand LENOVO Model IdeaCentreIC 510-15iKL Processor Intel Core i5-7400 3.0GHz Graphics Intel HD Graphics,Hard Drive 1TB Main Memory 4GB DDR4(4GBx1) 2400MHz Optical Disk Drive DVD-RW,OS DOS Warranty 3-3-3 | 2 | เครื่อง | 14,750.00 | 29,500.00 |
| 3 | LED 21.5" LENOVO LI2215s Brand : LENOVO , Model : LI2215s Screen Ratio : 16:9 Pixel Pitch : 0.2482x0.2482 mm. Response Time : 5 ms Max Resolution : 1920x1080 (Full HD) Contrast Ratio : 600:1 , Brightness : 200 cd/m2 Display : 21.5" , Viewing Angle : 90/85 VGA Port : 1 Port ปะเก็น 3 ปี | 2 | เครื่อง | 2,890.00 | 5,780.00 |
| มูลค่าสินค้า/บริการ / Value of goods / service | | | | | 100,180.00 |
| ส่วนลด/ Discount | | | | | 0.00 |
| คงเหลือ/ Balance | | | | | 100,180.00 |
| ภาษีมูลค่าเพิ่ม/ VAT 7% | | | | | 7,012.60 |
| รวมเงิน Total amount | หนึ่งแสนเจ็ดพันหนึ่งร้อยเก้าสิบสองบาทหกสิบสองสตางค์ | | | | 107,192.60 |

แสดงรายการใช้งบประมาณตามโครงการ

| ลำดับ | รายการครุภัณฑ์ | งบประมาณที่อนุมัติ | จัดซื้อจริง | หมายเลขครุภัณฑ์ |
|-------|--|--------------------|-------------|-----------------|
| 3 | แม่พิมพ์ขึ้นรูปชิ้นงานอุปกรณ์ความร้อนแม่พิมพ์ขึ้นรูป | 180,000 | 137,251.24 | - |



รูปแสดงชุดแม่พิมพ์ขึ้นรูป ส่วนที่ 1




รูปแสดงชุดแม่พิมพ์ขึ้นรูป ส่วนที่ 2 ชุดเครื่องอัดขึ้นรูปพลาสติก



รูปแสดงชุดแม่พิมพ์ขึ้นรูป ส่วนที่ 3 ชุดเครื่องอัดขึ้นรูปพร้อมระบบความร้อน (รูปแทน)

เอกสารจัดซื้อ PO/PR: แม่พิมพ์ขึ้นรูปชิ้นงานอุปกรณ์ความร้อนแม่พิมพ์ขึ้นรูป

3.1 เอกสารจัดซื้อชุดแม่พิมพ์ขึ้นรูป ส่วนที่ 1 จำนวนเงิน 52,000 บาท

| | | | | |
|--|---|---------------------|-------------------|----------------|
|  ชื่อบริษัท ทองเอก อิมเตอร์เพลส คอร์ปอเรชั่น จำกัด (สำนักงานใหญ่) ที่อยู่: 64 ตำบลบวบท่า อ.บึงสามพัน ต.บึงสามพัน จ.ลพบุรี 17180 โทร 0854328896 เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0215558006747 | | | | |
| คัดฉบับใบเสร็จรับเงินใบกำกับภาษี RECEIPT/TAX INVOICE (ORIGINAL) | | | | |
| เลขที่ No.1723 วันที่ Date:17/01/2018 | | | | |
| ชื่อ,ที่อยู่(ลูกค้า) สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น 1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ Tel/Fax:0-2763-2600 ต่อ2618,เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0994000627955 | | | | |
| ใบสั่งซื้อ | | ใบส่งของ/ใบแจ้งหนี้ | | พนักงานขาย |
| PURCHASE ORDER NO. | | DELIVER ORDER NO | | SALEMAN CODE |
| PO1000201712065 | | No.59 | | Pichai |
| รหัสสินค้า | รายการ | จำนวน | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน(บาท) |
| ITEM CODE | DESCRIPTION | QUANTITY | UNIT PRICE | AMOUNT (Bath) |
| 1 | Mold finishing Mold base S50C and ejector Equipment ***จำนวนต่อชุด 50%*** | 1 | 50,000.00 | 25,000.00 |
| สถานะใบกำกับภาษีหรือควมจำเป็นลดภาษีอื่น | | | รวมเงิน | 25,000.00 |
| ได้รับเงินแล้ว <input type="checkbox"/> เงินสด <input type="checkbox"/> เช็คธนาคาร CHEQUE BANK | | | VAT 7% | 1,750.00 |
| | | | จำนวนเงินทั้งสิ้น | 26,750.00 |



ชื่อบริษัท ทอดเทค อิมพอร์ตพลาส คอปอเรชั่น จำกัด (สำนักงานใหญ่)
 ที่อยู่: 6/4 ตำบลทรายขาว อ.เมืองนครพนม จ.นครพนม 21180 โทร 0854328896
 เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0215558006747

ต้องเป็นใบเสร็จรับเงินในลำดับภาษี

RECEIPT/TAX INVOICE

(ORIGINAL)

เลขที่ No.1724

วันที่ 17/01/2018

ชื่อ, ที่อยู่ (ลูกค้า) สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ

Tel/Fax: 0-2763-2600 ต่อ 2618, เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0994000627955

| ใบสั่งซื้อ | | ใบส่งของ/ใบแจ้งหนี้ | พนักงานขาย | |
|---|---|---------------------|-------------------|----------------|
| PURCHASE ORDER NO. | | DELIVER ORDER NO | SALEMAN CODE | |
| PO1000201712065 | | No.59 | Pichai | |
| รหัสสินค้า | รายการ | จำนวน | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน(บาท) |
| ITEM CODE | DESCRIPTION | QUANTITY | UNIT PRICE | AMOUNT (Bath) |
| 1 | Mold finishing Mold base S50C and ejector Equipment ***จำนวนหลังผลิต 50%*** | 1 | 50,000.00 | 25,000.00 |
| ยอดรวมยกเว้นภาษีมูลค่าเพิ่มและส่วนลด | | | รวมเงิน | 25,000.00 |
| ได้รับเงินสด | | | VAT 7% | 1,750.00 |
| <input type="checkbox"/> เงินสด | | | จำนวนเงินทั้งสิ้น | 26,750.00 |
| <input type="checkbox"/> เช็คธนาคาร CHEQUE BANK | | | | |

3.2 เอกสารจัดซื้อชุดแม่พิมพ์ขึ้นรูป ส่วนที่ 2 จำนวนเงิน 50,251.24 บาท



ADVICE FOR OUTWARD REMITTANCE/DEBIT NOTE/ RECEIPT

[Original]

Ordering Customer
0994000627955
THAI-NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY
1771/1 PHATTANAKARN ROAD,
SUANLUANG,BANGKOK 10250

ID : 16460
Date : 17/04/2019
Value Date : 17/04/2019
Item No : BH00641704190243
CBS Ref : 0064170419540867043001
Pay By : Cash

| | | |
|---|--|--|
| Beneficiary Name & Address NOZTEK LTD. UNIT C3 DOLPHIN INDUSTRIAL ESTEATE,EVERSHED WAY,SHOREHAM BY SEA,WEST,SUSSEX BN43 6QB. | Beneficiary Account No. GB11HBUK40071471582844 | Detail of Charge OUR |
| Beneficiary Bank & Address HSBC BANK PLC 593-599 FULHAMRD,FULHAM BROADWAY, LONDON SW6 5UA,UK. | Swift Code/Bank Code : /SC400714 via : MIDLGB22 | Remittance Information THE NOZTEK PRO ABS AND PLA FILAMENT EXTRUDER FOR 3D PRINTERS |

Remit Amount: Currency: GBP 1,080.09 @41.963100000000 THB: 45,323.92
Fee : 1,600.00
Postage : 0.00
Total : 46,923.92

(THB:...Forty Six Thousand Nine Hundred Twenty Three and 92/100....)

1

DHL EXPRESS INTERNATIONAL (THAILAND) LTD.
319 Chamchuri Square Bldg. Floor 22nd & 23rd
Phayathai Road, Khwaeng Pathumwan
Khet Pathumwan, Bangkok 10330
TAX ID: 0105548000160#000000
Query Handling Hotline: 02-345-5099

* 5765078163 *

DUTY INVOICE / TAX INVOICE

THAI-NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY
BUILDING C, 3RD FLOOR, ROOM C
1771 1 PATTANAKARN ROAD
BANGKOK
10250GDR
Attn: THAI-NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY
Contact Number: 66985949649

Account Number : DUTYTHCSH
Invoice Number : D07127033
HWB Number : 5765078163
Date : 08/03/2019
Payment Due Date : 08/03/2019

Please Reimburse the Total Charges Shown Below To: DHL EXPRESS INTERNATIONAL (THAILAND) LTD.

Shipment Details

Origin: LGW Pieces: 1 Contents: NOZTEK PRO FILAMENT EXTRUDER FOR 3D Flight Number: 3S0530
Destination: BKK Weight: 14.00 Assessed Value: 39,787.42 Arrival Date: 08/03/2019

Billing Details

| Entry No.: | A008X820300541 | Tariff: | 847720100006 | NET | VAT | GROSS |
|------------|----------------|---------|---------------------|----------|-------|----------|
| 1 GBP | 40,809700 | THB | CUSTOMS SERVICE VAT | 3,113.32 | 0.00 | 3,113.32 |
| Value | 39,787.42 | THB | DISBURSEMENT | 200.00 | 14.00 | 214.00 |
| Frt. | 4,290.73 | THB | | | | |
| Ins. | 397.87 | THB | | | | |
| Duty | 0.00 | 0.00 % | | | | |
| Vat | 3,113.32 | 7.00 % | | | | |
| Total | 3,113.32 | THB | | | | |

Payment Terms
Cash on delivery unless stated otherwise on the invoice

Sub-Total 3,313.32 14.00
Please Pay This Amount: THB 3,327.32

Please correctly deduct withholding tax as follows:
• The NDM-VAT items do not require 3% withholding tax.
• For VAT items, please deduct 3% withholding tax on the net amount before the VAT.
Please verify this Tax Invoice within 7 days from the issuing date.
This document can be used as a receipt when the payment has been successfully completed.
THIS IS A COMPUTER GENERATED INVOICE. NO SIGNATURE IS REQUIRED.

2


46,923.92 + 3,327.32 = 50,251.24 บาท

ฉบับ/ ORIGINAL

3.3 เอกสารจัดซื้อชุดแม่พิมพ์ขึ้นรูป ส่วนที่ 3 จำนวนเงิน 35,000 บาท

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ใบขอ/อนุมัติจัดซื้อจัดจ้าง/เช่า



เลขที่ 1075161
 ไม่เป็นไปตามระเบียบว่าด้วยเรื่องจัดซื้อไม่ออกใบสั่งซื้อ
 วันที่ 29 พ.ค. 2562

รหัส-ชื่อฝ่าย/ส่วน ที่ขอซื้อ/จ้างทำของ/เช่า 10.06 คณะวิศวกรรมศาสตร์
 รหัสกองทุน 03 กองทุนวิจัย
 รหัสส่วนงาน 10.11.00 ฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ รหัสบัญชี 122251 ครุภัณฑ์และอุปกรณ์เพื่อการวิจัย-สุทธิ

| ลำดับที่ | รายการ | รายละเอียด | จำนวนหน่วย | จำนวนเงินโดยประมาณ | | ตรวจสอบโดยส่วนจัดซื้อ | หมายเหตุ |
|------------|--|---|------------|--------------------|--------------------|-----------------------|----------|
| | | | | ราคา/หน่วย | จำนวนเงินรวม (บาท) | | |
| | เครื่องใช้ความถี่วิทยุแบบพกพาชนิดขึ้นรูป | เครื่องให้ความร้อนแม่พิมพ์ชนิดขึ้นรูป | 1 | | 35,000.00 | | |
| | สัญญาเลขที่ 1705/028 | ** โครงการการปรับปรุงห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการออกแบบและผลิตขึ้นรูป ** | | | | | |
| รวม | | | | | 35,000.00 | | |

| จำนวนเงินกรณีที่ตั้งงบประมาณ | | จำนวนหน่วยสินทรัพย์ | | | | |
|--|-----------------|---------------------|--|-----------------|--------------------------|------------|
| งบประมาณ | ที่สั่งซื้อสะสม | ยอดเงินคงเหลือ | มีอยู่ปัจจุบัน | ชื่อตามงบประมาณ | ชื่อเก็บในครุภัณฑ์ | ชื่อไปแล้ว |
| <input type="checkbox"/> | ในงบประมาณ | | <input type="checkbox"/> | นอกงบประมาณ | <input type="checkbox"/> | กรณีอื่นๆ |
| | | | เหตุผล | | | |
| ลงชื่อผู้ขอซื้อ/จัดจ้าง/เช่า <u>Dr. Kamolke</u> ดร.ดอน แก้วดก | | | ลงชื่อผู้อนุมัติ/จัดจ้าง/เช่า วันที่ | | | |
| | | | ลงชื่อผู้อนุมัติ วันที่ | | | |

การสืบราคา

| ลำดับที่ | บริษัทที่เสนอราคา | ราคา/หน่วย | จำนวนหน่วย | รวมจำนวนเงิน (บาท) | วันที่สืบราคา | หมายเหตุ |
|----------|----------------------------------|------------|------------|--------------------|---------------|--------------|
| 1 | บริษัท อินดอร์ อินัส อินดัสตรีส์ | - | | | | |
| 2 | บริษัท อีทีอี เทคโนโลยี จำกัด | - | 1 เครื่อง | 35,000 | 29/5/62 | ราคาดีที่สุด |
| 3 | | - | | | | |

ความเห็น

| เจ้าหน้าที่จัดซื้อ | คณะกรรมการจัดซื้อ/จัดจ้าง | ลงลายมือชื่อ | วัน/เดือน/ปี |
|---|---------------------------|--------------|--------------|
| ผู้แทนฝ่ายวิศวกรรมฯ 10.06 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ผู้แทนกอง 10.11.00 ฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ จากที่ งานเลขที่ 10.11.00.1705/028 | | | |
| ลงชื่อ <u>Dr. Kamolke</u> 29/5/62 | | | |

ความเห็นต้นเรื่อง (กรณีที่ไม่เป็นไปตามระเบียบจัดซื้อ)