

แบบฟอร์มระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (Technology Readiness Level: TRL) ระดับ 3 ขึ้นไป
โครงการศูนย์ความเป็นเลิศด้านวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประจำปีงบประมาณ 2565

1. ชื่อโครงการวิจัย

ภาษาไทย

ภาษาอังกฤษ

	Targeted Research (เลือกหัวข้อที่สอดคล้องกับโครงการมุ่งเป้า)
☐	ยุทธศาสตร์ที่ 1 : วัสดุขั้นสูงสำหรับการแพทย์และการดูแลสุขภาพ (Advanced materials for Medical Aspects and Healthcare)
☐	ยุทธศาสตร์ที่ 2 : วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Environmental Friendly Materials)
☐	ยุทธศาสตร์ที่ 3 : วัสดุพลังงานสีเขียว (Green Energy Materials)
☐	ยุทธศาสตร์ที่ 4 : นวัตกรรมวัสดุอุตสาหกรรม (Materials Innovation for Industry)
☐	สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระยะที่ 13 ตามวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ (Strategic Objectives: SO) ข้อใดบ้าง ☐ SO1 สร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนด้านนวัตกรรมเศรษฐกิจฐานชีวภาพ (Biopolis Platform) ☐ SO2 สร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนด้านนวัตกรรมทางการแพทย์ สุขภาพและการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ (Medicopolis Platform) ☐ SO3 สร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนด้านล้านนาสร้างสรรค์ (Creative Lanna Platform) ☐ SO4 สร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนด้านการจัดการศึกษา (Education Platform) ☐ SO5 สร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนด้านการวิจัยและนวัตกรรม (Research and Innovation Platform) ☐ SO6 บริหารจัดการองค์กรเพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศ (CMU Excellence Management Platform) (ดูข้อมูลจาก https://cmu.to/nxNYu)
☐	สอดคล้องกับ Sustainable Development Goals (SDGs) ข้อใดบ้าง (โปรดระบุ สามารถระบุได้มากกว่า 1 SDGs) ☐ SDGs 1: No Poverty (โปรดระบุ keyphrase ที่เกี่ยวข้อง) ☐ SDGs 2: Zero Hunger (โปรดระบุ keyphrase ที่เกี่ยวข้อง) ☐ SDGs 3: Good health and well-being (โปรดระบุ keyphrase ที่เกี่ยวข้อง) ☐ SDGs 4: Quality Education (โปรดระบุ keyphrase ที่เกี่ยวข้อง) ☐ SDGs 7: Affordable and clean energy (โปรดระบุ keyphrase ที่เกี่ยวข้อง) ☐ SDGs 9: Industry, innovation and infrastructure (โปรดระบุ keyphrase ที่เกี่ยวข้อง) ☐ SDGs 11: Sustainable cities and communities (โปรดระบุ keyphrase ที่เกี่ยวข้อง) ☐ SDGs 13: Climate Action (โปรดระบุ keyphrase ที่เกี่ยวข้อง) ☐ SDGs อื่นๆ (โปรดระบุ SDGs และ keyphrase ที่เกี่ยวข้อง) (ดูข้อมูล SDGs จาก https://cmu.to/nxNYu และ Keyphrase ของแต่ละ SDGs สามารถดูได้จากเอกสารภาคผนวกแนบท้าย)

2. คณะผู้วิจัย

2.1 คณะผู้วิจัยที่สังกัดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

	ชื่อ-สกุล (ไทย อังกฤษ พร้อมตำแหน่งวิชาการ)	หน่วยงาน	เบอร์โทรศัพท์	E-mail
ตย.	ผศ. ดร. วินิตา บุญโยดม Asst. Prof. Dr. Winita Punyodom	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์	081-4810781	winitacmu@gmail.com
1				

2.2 คณะผู้วิจัยที่ไม่สังกัดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

	ชื่อ-สกุล (ไทย อังกฤษ พร้อมตำแหน่งวิชาการ)	หน่วยงาน	เบอร์โทรศัพท์	E-mail
1				

2.3 ผู้ใช้งาน

	ชื่อ-สกุล (ไทย อังกฤษ)	หน่วยงาน (ระบุตำแหน่งงานด้วย)	เบอร์โทรศัพท์	E-mail
1				

3. ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมที่ร่วมกับโครงการ (ถ้ามี)

ชื่อผู้ประกอบการ

ที่อยู่

ชื่อผู้ติดต่อประสานงาน

E-Mail:

โทรศัพท์:

4. สรุปข้อมูลผลงานที่มีระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (Technology Readiness Level: TRL) ระดับ 3 ขึ้นไป เกณฑ์การพิจารณาของ TLO CMU

คำอธิบาย : TLO CMU จะพิจารณา โดยอ้างอิงแนวทางการพิจารณาจาก The National Aeronautics and Space Administration (NASA) และ พิจารณาผลงานที่เข้ารับการประเมินว่าเป็น เทคโนโลยีใหม่ที่เข้าข่ายการประเมินตามหลักการ TRL

TRL เป็นเครื่องมือเพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกันถึงระดับความพร้อมของเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาขึ้นใหม่และมีการทดสอบเพื่อทดสอบความเสี่ยงในปัจจัยด้านต่างๆ ที่จำเป็น ที่ควรดำเนินการทดสอบให้มั่นใจ ในช่วงเวลาต่างๆ ของการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม ก่อนที่จะลงทุนพัฒนาต่อ ในขั้นที่สูงขึ้น เพื่อให้เกิดความมั่นใจในการนำเทคโนโลยีไปใช้และเหมาะสมกับการลงทุน

การพิจารณา TRL จึงต้องมองภาพรวมของการพัฒนาเทคโนโลยี ตั้งแต่จุดเริ่มต้น คือแนวคิดการทำงานของเทคโนโลยี ไปจนถึงจุดที่เทคโนโลยีนั้นๆ ถูกนำไปใช้จริงในผลิตภัณฑ์ที่เป็นสินค้าหรือบริการในสภาพแวดล้อมจริงโดยลูกค้า มาตรฐานการผลิตหรือมาตรฐานอื่นๆ ที่อาจเกี่ยวข้องตามกฎหมายกำหนด รวมถึงการทดสอบปัจจัยต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ใช้งาน/ผู้บริโภค จากการใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีในสภาพแวดล้อมจริง และมองกลับมาพิจารณาว่า ในแต่ละระดับของการพัฒนา ควรที่จะทำการทดสอบปัจจัยอะไรบ้าง เพื่อให้เกิดความมั่นใจที่จะพัฒนาต่อไปในระดับที่สูงขึ้น และหากผลการทดสอบเป็นในลักษณะที่ไม่มีความเป็นไปได้ที่จะใช้จริง หรือไม่เหมาะสม ก็ควรหาทางแก้ไขปรับปรุงเทคโนโลยี ให้ได้ก่อน หรือหยุดพัฒนาเทคโนโลยีนั้นๆ

สำหรับการประติษฐ์ ที่เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบัน (ที่ไม่มีความเสี่ยงในการพัฒนา) มาพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อออกสู่ตลาด จะให้นิยามเป็นความพร้อมของผลงานวิจัย/ความพร้อมของผลิตภัณฑ์ (Product Readiness Levels (PRL)) อย่างไรก็ตามการประเมินระดับความพร้อมดังกล่าวจะเทียบเคียงแนวทางการประเมินเช่นเดียวกับ TRL แต่ไม่สามารถนับเป็นผลงานที่ส่งมอบได้

ขอให้ผู้ยื่นขอรับการสนับสนุน ให้ข้อมูลตามหัวข้อต่อไปนี้

4.1 ระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (Technology Readiness Level: TRL) ระดับ

4.2 วัตถุประสงค์

4.3 รายละเอียดผลงานที่มีระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (TRL)

(ข้อมูลอย่างชัดเจน และ เพียงพอต่อการถูกประเมิน ไม่เกิน 10 หน้ากระดาษ)

4.4 สรุปข้อมูลพร้อมรูปภาพประกอบ ตามตาราง

ชื่อต้นแบบ :	
☐ ต้นแบบ ☐ ผลิตภัณฑ์ ☐ เทคโนโลยีใหม่ ☐ กระบวนการใหม่ ☐ ระดับภาคสนาม ☐ ระดับอุตสาหกรรม ☐ ระดับห้องปฏิบัติการ ☐ ระดับภาคสนาม ☐ ประโยชน์เชิงสาธารณะ	การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์
รูปภาพ	คำอธิบายสั้นๆ
คณะผู้วิจัย E-mail	ลิขสิทธิ์ รางวัล ผลงานสู่ชุมชน หรือ อื่นๆ :
หน่วยงานสนับสนุน	

5. ผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการ (แนบหลักฐานในรูปแบบ pdf files และ Hard copy 1 ชุด)

กรุณากรอก เป้าหมาย และ ผลลัพธ์ที่ท่านมีในตาราง

หัวข้อผลงาน	หน่วยนับ	จำนวน
1. Prototype	ชิ้นงาน	

● ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการ พร้อมรายละเอียดต้นแบบ	ชิ้นงาน	
● ต้นแบบ เทคโนโลยี พร้อมรายละเอียดต้นแบบ ระบุระดับ อุตสาหกรรม กึ่งอุตสาหกรรม ภาคสนาม ห้องปฏิบัติการ		
● ต้นแบบ กระบวนการ พร้อมรายละเอียดต้นแบบ ระบุระดับ อุตสาหกรรม กึ่งอุตสาหกรรม ภาคสนาม ห้องปฏิบัติการ		
2. ถ่ายทอดเทคโนโลยี / ภาคการผลิตและบริการ		
● โครงการวิจัยที่ร่วมดำเนินการกับหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย	โครงการ	
● ถ่ายทอดเทคโนโลยี	ครั้ง	
● จัดฝึกอบรม	ครั้ง	
● จัดประชุมวิชาการ	ครั้ง	
3. พัฒนานักวิจัยและสนับสนุนการผลิตบัณฑิตระดับบัณฑิตศึกษา		
การรับเข้า		
- ระดับปริญญาเอก	คน	
- ระดับปริญญาโท	คน	
นักวิจัยที่ได้รับการพัฒนาแล้ว (จบการศึกษา)		
- ระดับปริญญาเอก	คน	
- ระดับปริญญาโท	คน	
4. สรรหางบประมาณจากแหล่งทุนภายนอก	ล้านบาท	
ในประเทศ		
ต่างประเทศ		
5. Start up/ Spin off		

ลงชื่อ

(.....)

หัวหน้าโครงการ

วันที่ เดือน พ.ศ.