

แบบฟอร์มสรุปการประเมินผลการสอบดุขฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการศึกษาอิสระ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Thesis/Dissertation/Independent Study Evaluation Report Form

Faculty of Engineering, Khon Kaen University

ชื่อ-นามสกุล (Full name).....รหัสนักศึกษา (Student ID).....

นักศึกษาระดับ (Degree) ☐ ปริญญาโท (Master's) แผน (Plan).....แบบ (Type).....☐ ปริญญาเอก (Doctoral)

แบบ (Plan).....สาขาวิชา(Field).....

ชื่อเรื่องภาษาไทย (Title in Thai)

ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ (Title in English)

คณะกรรมการสอบท่านที่ 1 (Examination Committee 1) ชื่อ-สกุล (Name)

รายการประเมิน (Evaluation List)	คะแนน (Point)	ผลการประเมิน (Result)
ส่วนที่ 1 (Part 1) การประเมินคุณภาพของวิทยานิพนธ์โดยวิธีการพิจารณาตรวจอ่านผลงาน (Thesis/Independent study evaluation)	60	
ส่วนที่ 2 (Part 2) การประเมินความรู้ความสามารถของนักศึกษาในการนำเสนอผลงาน และการตอบคำถาม (Presentation and question answering evaluation)	30	
ส่วนที่ 3 (Part 3) การประเมินการเผยแพร่ผลงานวิชาการ (Assessment of the dissemination of academic works)	10	
รวมผลคะแนน (Total Score)	100	

คณะกรรมการสอบท่านที่ 2 (Examination Committee 2) ชื่อ-สกุล (Name)

รายการประเมิน (Evaluation List)	คะแนน (Point)	ผลการประเมิน (Result)
ส่วนที่ 1 (Part 1) การประเมินคุณภาพของวิทยานิพนธ์โดยวิธีการพิจารณาตรวจอ่านผลงาน (Thesis/Independent study evaluation)	60	
ส่วนที่ 2 (Part 2) การประเมินความรู้ความสามารถของนักศึกษาในการนำเสนอผลงาน และการตอบคำถาม (Presentation and question answering evaluation)	30	
ส่วนที่ 3 (Part 3) การประเมินการเผยแพร่ผลงานวิชาการ (Assessment of the dissemination of academic works)	10	
รวมผลคะแนน (Total Score)	100	

คณะกรรมการสอบท่านที่ 3 (Examination Committee 3) ชื่อ-สกุล (Name)

รายการประเมิน (Evaluation List)	คะแนน (Point)	ผลการประเมิน (Result)
ส่วนที่ 1 (Part 1) การประเมินคุณภาพของวิทยานิพนธ์โดยวิธีการพิจารณาตรวจอ่านผลงาน (Thesis/Independent study evaluation)	60	
ส่วนที่ 2 (Part 2) การประเมินความรู้ความสามารถของนักศึกษาในการนำเสนอผลงาน และการตอบคำถาม (Presentation and question answering evaluation)	30	
ส่วนที่ 3 (Part 3) การประเมินการเผยแพร่ผลงานวิชาการ (Assessment of the dissemination of academic works)	10	
รวมผลคะแนน (Total Score)	100	

คณะกรรมการสอบท่านที่ 4 (Examination Committee 4) ชื่อ-สกุล (Name)

รายการประเมิน (Evaluation List)	คะแนน (Point)	ผลการประเมิน (Result)
ส่วนที่ 1 (Part 1) การประเมินคุณภาพของวิทยานิพนธ์โดยวิธีการพิจารณาตรวจอ่านผลงาน (Thesis/Independent study evaluation)	60	
ส่วนที่ 2 (Part 2) การประเมินความรู้ความสามารถของนักศึกษาในการนำเสนอผลงาน และการตอบคำถาม (Presentation and question answering evaluation)	30	
ส่วนที่ 3 (Part 3) การประเมินการเผยแพร่ผลงานวิชาการ (Assessment of the dissemination of academic works)	10	
รวมผลคะแนน (Total Score)	100	

คณะกรรมการสอบท่านที่ 5 (Examination Committee 1) ชื่อ-สกุล (Name)

รายการประเมิน (Evaluation List)	คะแนน (Point)	ผลการประเมิน (Result)
ส่วนที่ 1 (Part 1) การประเมินคุณภาพของวิทยานิพนธ์โดยวิธีการพิจารณาตรวจอ่านผลงาน (Thesis/Independent study evaluation)	60	
ส่วนที่ 2 (Part 2) การประเมินความรู้ความสามารถของนักศึกษาในการนำเสนอผลงาน และการตอบคำถาม (Presentation and question answering evaluation)	30	
ส่วนที่ 3 (Part 3) การประเมินการเผยแพร่ผลงานวิชาการ (Assessment of the dissemination of academic works)	10	
รวมผลคะแนน (Total Score)	100	

สรุปค่าเฉลี่ยผลการประเมิน (Average evaluation result) คะแนน (point)
 สรุปผลการประเมินผลสอบวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์/การศึกษานิพนธ์ ☐ Excellent ☐ Good ☐ Pass ☐ Fail
 (Thesis/Dissertation/Independent study results)

ลงชื่อ (Signature)	ประธานคณะกรรมการฯ
(.....)	(Chairperson)
ลงชื่อ	กรรมการฯ
(.....)	(Examiner)
ลงชื่อ	กรรมการฯ
(.....)	(Examiner)
ลงชื่อ	กรรมการฯ
(.....)	(Examiner)
ลงชื่อ	กรรมการฯ
(.....)	(Examiner)

หมายเหตุ :

ระดับปริญญาโท ผลการประเมินผลสอบวิทยานิพนธ์/การศึกษานิพนธ์ พิจารณาจากค่าคะแนนสุทธิ โดยที่

Excellent 80 - 100 คะแนน **Good** 70 - 79 คะแนน **Pass** 60 - 69 คะแนน **Fail** < 60 คะแนน

(**Master's degree** Thesis/IS evaluation results are calculated from total evaluation points and are interpreted as Excellent 80 - 100 points, Good 70 - 79 points, Pass 60 - 69 points, Fail < 60 points)

ระดับปริญญาเอก ผลการประเมินผลสอบดุษฎีนิพนธ์ พิจารณาจากค่าคะแนนสุทธิ โดยที่ **Excellent** 80 - 100 คะแนน และเป็นไปตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มข. (ฉบับที่ 50/2565) เรื่อง เกณฑ์การให้คะแนนสอบดุษฎีนิพนธ์ ระดับดีเยี่ยม

สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอก **Good** 70 - 79 คะแนน **Pass** 60 - 69 คะแนน **Fail** < 60 คะแนน

(**Doctoral degree** Dissertation evaluation results are calculated from total evaluation points and are interpreted as Excellent 80 - 100 points, in accordance with the announcement of the Faculty of Engineering, KKU (No. 50/2022) on dissertation scoring criteria excellent level for doctoral students, Good 70 - 79 points, Pass 60 - 69 points, and Fail < 60 points)

สำหรับนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษา โปรดทำเครื่องหมาย ✓ เพื่อเลือกระดับ TRL ของผลงานวิจัยว่าอยู่ในระดับใด

For students and advisors, please mark ✓ to select the TRL of the research work.

TRL (Technology Readiness Levels) หมายถึง ระดับความพร้อมของเทคโนโลยี เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการบ่งชี้ความพร้อมของผลงานวิจัยที่สามารถต่อยอดไปถึงการสร้างผลิตภัณฑ์เชิงนวัตกรรมได้ (Technology Readiness Level is a tool used to indicate the readiness of research work that can be further developed into an innovative product)

ช่องในการเลือกระดับ	Level	คำอธิบาย (Definitions)
	TRL Level 1	Basic principles observed and reported
		✓ การวิเคราะห์ประเด็นใดประเด็นหนึ่ง หรือการวิเคราะห์ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ ผ่านการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ✓ Analysis of a specific issue or analysis of scientific theories through a review of relevant documents and research
	TRL Level 2	Concept and/or application formulated
		✓ การสร้าง conceptual idea หรือ design ใหม่ ซึ่งเป็นผลมาจากการทบทวนวรรณกรรมหรือการวิเคราะห์ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และ/หรือ ✓ การกำหนดสมมติฐานหรือโจทย์วิจัยที่น่าสนใจที่น่าจะเป็นไปได้ตามหลักทฤษฎีหรือหลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ✓ The creation of a new conceptual idea or design, which results from literature review or analysis of relevant theories, and/or ✓ Formulating interesting and plausible hypotheses or research questions based on theoretical principles or fundamental scientific concepts.
	TRL Level 3	Concept demonstrated analytically or experimentally
		✓ การพิสูจน์ความเป็นไปได้ของ conceptual idea หรือ design หรือการทดสอบสมมติฐานที่ต่อยอดมาจาก TRL2 ผ่านการทดลองในห้องปฏิบัติการ การจำลองปัญหาบนคอมพิวเตอร์ หรือ การคำนวณทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และ ✓ มีการแสดงผลการศึกษาวิเคราะห์เพื่อพิสูจน์ว่าหลักการนั้นเป็นไปได้ (proof of concept) ซึ่งอาจมีการตีพิมพ์ผลงาน หรือ จัดทรัพย์สินทางปัญญา หรืออื่น ๆ ที่ใกล้เคียง ✓ Proving the feasibility of a conceptual idea or design, or testing hypotheses developed from TRL2, through laboratory experiments, computer simulations, or mathematical and scientific calculations, and ✓ The study results are analyzed and presented to prove that the principle is feasible (proof of concept). This may include publication of results, intellectual property registration, or other similar outputs.
	TRL Level 4	Key elements demonstrated in laboratory environments
		✓ มีการสร้างชิ้นงานต้นแบบที่ผ่านการสาธิตหรือทดสอบคุณสมบัติในห้องปฏิบัติการที่ยอมรับได้ทางสถิติ และมีความสามารถในการทำซ้ำได้ และ/หรือ ✓ มีการทดสอบผลงาน (อาทิ โปรแกรมใหม่ หรือ อัลกอริทึมใหม่ หรือ วัสดุชนิดใหม่ หรือ ระบบทางวิศวกรรมรูปแบบใหม่) โดยได้ผลตามที่คาดหวัง ผ่านวิธีการทดสอบที่เชื่อถือได้ และเป็นไปตามหลักกระบวนการทำวิจัยที่ถูกต้องและสมบูรณ์ และ ✓ มีเอกสารที่แสดงผลการทดสอบในระดับห้องปฏิบัติการ อาทิ การตีพิมพ์ผลงาน หรือ จัดทรัพย์สินทางปัญญา หรืออื่น ๆ ที่ใกล้เคียง

ช่องในการ เลือกระดับ	Level	คำอธิบาย (Definitions)
		✓ A prototype is created that has been demonstrated or tested for properties in a laboratory with statistically acceptable results and reproducibility, and/or ✓ The work (such as a new program, new algorithm, new material, or new engineering system) is tested, achieving expected results through reliable testing methods that adhere to proper and complete research processes. ✓ Documentation of laboratory-level test results is available, such as published work, registered intellectual property, or other similar outputs.
	TRL Level 5	Key elements demonstrated in relevant environments ✓ มีการทดสอบชิ้นงานต้นแบบ หรือ ผลงาน ในห้องทดลองขนาดเล็กที่ควบคุมเงื่อนไขหรือเลียนแบบสภาวะต่าง ๆ ให้ใกล้เคียงสภาพแวดล้อมจริง หรือมีการทดสอบผลงานในภาคอุตสาหกรรมจริงที่มีการควบคุมสภาวะและเงื่อนไขการทำงานต่าง ๆ ให้เป็นไปตามที่ต้องการ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพและความเป็นไปได้ในการใช้งาน แล้วได้ผลตามที่คาดหวัง <u>และ</u> ✓ สิ่งที่ได้ คือ องค์ประกอบสำคัญของชิ้นงานต้นแบบ หรือผลงานใหม่ ที่ผ่านการทดสอบแล้วในสภาวะใกล้เคียงสภาพจริง <u>และ</u> ✓ มีการแสดงหลักฐาน คือ วิธีการทดสอบที่เชื่อถือได้ ทำซ้ำได้ และสอดคล้องกับความต้องการที่จะประยุกต์ใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย ✓ The prototype or work is tested in a small-scale laboratory that controls conditions or simulates various states to closely resemble real environmental conditions. Alternatively, the work is tested in an actual industrial setting with controlled conditions and operating parameters as required. This is done to verify efficiency and feasibility of use, with results meeting expectations. ✓ The outcome is key components of the prototype or new work that have been tested under conditions close to real-world scenarios. ✓ Evidence is provided through reliable, reproducible testing methods that align with the intended application needs of the target group.
	TRL Level 6	Representative of the deliverable demonstrated in relevant environments ✓ มีการทดสอบชิ้นงานต้นแบบ หรือ ผลงาน ที่ผลิตเสร็จสมบูรณ์แล้ว (ต่อยอดมาจาก TRL5) โดยทำการทดสอบในสภาวะใกล้เคียงสภาพจริงในรูปแบบหรือเงื่อนไขที่หลากหลายมากขึ้นที่สามารถเป็นไปได้อย่างจริง แล้วได้ผลตามที่คาดหวัง ✓ มีการแสดงหลักฐาน คือ วิธีการทดสอบที่เชื่อถือได้ ทำซ้ำได้ และผลการยอมรับที่มีต่อต้นแบบของกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายกว่า TRL5 สิ่งที่ได้คือต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการพิสูจน์การใช้งาน ณ สภาวะเลียนแบบที่หลากหลายและใกล้เคียงสภาพจริง ✓ The completed prototype or work (developed from TRL5) is tested under conditions closely resembling real-world scenarios, with a wider range of realistic formats or conditions, achieving expected results. ✓ Evidence is provided through reliable, reproducible testing methods and acceptance results from more diverse sample groups than in TRL5. The outcome is a product prototype that has been proven to function in various simulated conditions closely resembling real-world scenarios.

ช่องในการ เลือกระดับ	Level	คำอธิบาย (Definitions)
	TRL Level 7	Final development version of the deliverable demonstrated in operational environment ✓ มีการทดสอบชิ้นงานต้นแบบ หรือ ผลงาน ที่ผลิตเสร็จสมบูรณ์แล้ว (ต่อยอดมาจาก TRL6) กับกลุ่มผู้ใช้งานจริงในตลาดหรือในภาคอุตสาหกรรม โดยไม่ควบคุมปัจจัยสำเร็จ และล้มเหลว เพื่อสะท้อนข้อดี ข้อเสีย และเพื่อประโยชน์ในการนำไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป ✓ มีการแสดงหลักฐาน คือ วิธีการทดสอบที่เชื่อถือได้ ทำซ้ำได้ และผลการยอมรับของกลุ่มผู้ใช้งานจริง สิ่งที่ได้ คือ ต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการพิสูจน์การใช้งาน ณ สภาวะแวดล้อมการทำงานจริง (operational environment) ที่สอดคล้องกับความต้องการที่จะประยุกต์ใช้งาน ✓ The completed prototype or work (developed from TRL6) is tested with actual users in the market or industrial sector, without controlling success and failure factors. This is done to reflect strengths and weaknesses, and to benefit further improvements and modifications. ✓ Evidence is provided through reliable, reproducible testing methods and acceptance results from actual user groups. The outcome is a product prototype that has been proven to function in real operational environments, aligning with the intended application needs.
	TRL Level 8	Actual deliverable qualified through test and demonstration ✓ มีการผลิตชิ้นงานหรือผลงานจริง (มีผลิตภัณฑ์จริง) ในระดับอุตสาหกรรม ณ ระบบของลูกค้า หรือมีชิ้นงานต้นแบบที่ผ่านการทดสอบคุณภาพการใช้งานและมาตรฐานคุณภาพที่เกี่ยวข้อง พร้อมส่งมอบให้ลูกค้า/ผู้ใช้งาน หรือถูกบูรณาการเข้ากับระบบของลูกค้า/ผู้ใช้งานแล้ว ✓ มีการแสดงหลักฐาน คือ ผลการทดสอบใช้งานในสภาวะการทำงานจริงอย่างต่อเนื่อง จนลูกค้ามั่นใจและยอมรับในคุณภาพ มีผลการรับรองมาตรฐาน มีคู่มือการผลิตและใช้งาน ✓ Actual products or work are produced (real products exist) at an industrial level in the customer's system, or there are prototypes that have passed quality testing for usage and relevant quality standards, ready for delivery to customers/users or already integrated into the customer's/user's system. ✓ Evidence is provided through continuous testing results in real operational conditions until customers are confident and accept the quality. There are certification standards, production manuals, and user manuals.
	TRL Level 9	Operational use of deliverable ✓ มีการผลิตชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากผลงานนั้นอย่างต่อเนื่อง มีการนำไปใช้งานจริง และติดตามผลการใช้งานหรือข้อมูลป้อนกลับ (feedback) อย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาที่เหมาะสม หากมีปัญหาต้องแก้ไขในบางจุด ต้องมีหลักฐานในการนำผลงานนั้นกลับไปแก้ไข จนได้ผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์อย่างแท้จริง และมีการแสดงการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุน และแผนการดำเนินงานทางธุรกิจ ✓ มีการแสดงหลักฐาน คือ เอกสารสรุปข้อมูลสำคัญของผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบ เอกสารยืนยันจำหน่าย และการนำไปใช้งานต่อเนื่อง There is continuous production of workpieces or products derived from that work. They are put into actual use, and feedback is continuously followed up within an appropriate

ช่องในการ เลือกระดับ	Level	คำอธิบาย (Definitions)
		timeframe. If any issues arise, certain points must be corrected, and there must be evidence of returning the work for revision until a truly complete product is achieved. Additionally, there must be an analysis of the cost-effectiveness of the investment and a business operation plan ✓ Evidence is provided through the form of a summary document of the key information of the delivered product, a sales confirmation document, and evidence of continued use.

ขอรับรองข้อมูล certify the TRL information

..... นักศึกษา (Student)
(.....)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา (Advisor)
(.....)