**แบบประเมินการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์**

**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ**

**ชื่อนิสิต** ..... **รหัสนิสิต** .....**วันที่** ...../...../.....

**ผู้ประเมิน** ..... **○ อาจารย์ที่ปรึกษา (○ หลัก/○ ร่วม) ○ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ○ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

PLO 1: ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมวัสดุในอุตสาหกรรมตามหลักวิชาการ
PLO 2: สร้างผลงานวิจัยทางวัสดุขั้นสูงที่สอดคล้องตามกรอบวิจัยที่กำหนดโดยบูรณาการองค์ความรู้ใหม่ จากการศึกษาค้นคว้า
PLO 3: เลือกใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุได้ถูกต้องตามมาตรฐาน
PLO 4: สื่อสารข้อมูลทางวิศวกรรมวัสดุ ด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลใน บริบทวิชาชีพ
PLO 5: แสดงพฤติกรรมที่สะท้อนความเป็นผู้นำและการทำงานร่วมกับผู้อื่นได
PLO 6: แสดงออกถึงการปฏิบัติตนตามจริยธรรมและจรรยาบรรณวิจัย

| หมวดประเมิน | PLO | น้ำหนัก | คะแนนที่ได้ | 4 (ดีเยี่ยม) | 3 (ดี) | 2 (พอใช้) | 1 (ต้องปรับปรุง) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. คุณภาพและความเป็นองค์ความรู้ใหม่ของงานวิจัย | 1,2 | 30 | | กำหนดปัญหาวิจัยได้อย่างชัดเจนและมีความสำคัญ ออกแบบกระบวนการวิจัยได้อย่างเป็นระบบ สร้างองค์ความรู้ใหม่ที่โดดเด่น และแสดงให้เห็นถึงคุณค่าทางวิชาการหรือการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมได้อย่างชัดเจน | กำหนดปัญหาวิจัยและออกแบบงานวิจัยได้เหมาะสม มีองค์ความรู้ใหม่ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และอธิบายคุณค่าของผลงานได้ | ปัญหาวิจัยหรือการออกแบบงานวิจัยยังไม่ชัดเจน ความใหม่หรือคุณค่าของผลงานยังมีข้อจำกัด | ปัญหาวิจัยไม่ชัดเจน การออกแบบงานวิจัยไม่เหมาะสม และไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงองค์ความรู้ใหม่ของงานวิจัยได้ |
| 2. ระเบียบวิธีวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล และการอภิปรายผล | 3 | 30 | | เลือกใช้วิธีวิจัย เครื่องมือ และมาตรฐานการทดสอบได้อย่างเหมาะสม วิเคราะห์และอภิปรายผลได้อย่างลึกซึ้ง เชื่อมโยงกับทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พร้อมอธิบายข้อจำกัดของงานวิจัยได้อย่างมีเหตุผล | เลือกใช้วิธีวิจัยและเครื่องมือได้เหมาะสม วิเคราะห์และอภิปรายผลได้ถูกต้อง และสามารถเชื่อมโยงกับหลักวิชาการได้ | การเลือกใช้วิธีวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล หรือการอภิปรายผลยังมีข้อจำกัดบางประการ | วิธีวิจัยหรือการวิเคราะห์ข้อมูลไม่เหมาะสม หรืออภิปรายผลไม่สอดคล้องกับผลการวิจัย |
| 3. การนำเสนอและการตอบข้อซักถาม | 4 | 20 | | นำเสนออย่างเป็นระบบ ใช้ภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ใช้สื่อดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถตอบข้อซักถามเชิงลึกโดยใช้หลักฐานและเหตุผลสนับสนุนได้อย่างชัดเจน | นำเสนอได้ชัดเจน ใช้สื่อประกอบได้เหมาะสม และตอบข้อซักถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ | การนำเสนอหรือการตอบข้อซักถามยังขาดความชัดเจนหรือความต่อเนื่องในบางประเด็น | นำเสนอไม่เป็นระบบ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามที่สำคัญได้ |
| 4. คุณภาพของวิทยานิพนธ์ | 4,6 | 20 | | วิทยานิพนธ์มีโครงสร้างและการลำดับเนื้อหาที่เป็นระบบ เขียนตามหลักวิชาการ ใช้ภาษาได้ถูกต้องและชัดเจน มีการอ้างอิงและบรรณานุกรมครบถ้วน ผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อสรุปมีความสอดคล้องกัน และแทบไม่มีข้อผิดพลาดที่ต้องแก้ไข | วิทยานิพนธ์มีโครงสร้างเหมาะสม เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชาการ มีข้อผิดพลาดเล็กน้อยที่สามารถแก้ไขได้ก่อนจัดทำฉบับสมบูรณ์ | วิทยานิพนธ์ยังมีข้อบกพร่องด้านการเรียบเรียง การใช้ภาษา หรือการอ้างอิงหลายประเด็น ซึ่งต้องได้รับการปรับปรุงก่อนจัดทำฉบับสมบูรณ์ | วิทยานิพนธ์มีข้อบกพร่องสำคัญด้านโครงสร้าง เนื้อหา การใช้ภาษา หรือการอ้างอิง ส่งผลกระทบต่อคุณภาพและความน่าเชื่อถือของงานวิจัย |

**คะแนนเฉลี่ยของนิสิตสามารถคำนวณจากสมการ** **คะแนนเฉลี่ย** $= \mathbf{0.3} \times (S_1 + S_2) + \mathbf{0.2} \times (S_3 + S_4)$ **โดย $S_1$ ถึง $S_4$ คือคะแนนที่นิสิตได้รับในหมวด 1-4 ตามลำดับ**

- คะแนนเฉลี่ยมีค่าอยู่ในช่วง 1.0 – 4.0
- นิสิตต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยจากผู้ประเมินแต่ละท่านไม่น้อยกว่า 3.00 จึงจะถือว่าสอบผ่าน
- โปรดส่งใบประเมินนี้ให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อเก็บรักษา

**คะแนนเฉลี่ยของนิสิต = .....**

**ลงนามผู้ประเมิน** .....

Thesis Defense Evaluation Form
Doctor of Philosophy Program in Materials Engineering

Student Name: …… Student ID: …… Date: ……/……./……

Evaluator: ……☐ Major Advisor ☐ Co-advisor ☐ External Examiner ☐ Program Committee Member

| | |
|---|---|
| PLO1: Design engineering solutions to solve industrial materials engineering problems based on sound engineering principles. | PLO4: Communicate materials engineering knowledge effectively in both Thai and English using digital technologies in professional contexts. |
| PLO2: Conduct advanced materials research aligned with established research frameworks through the integration and creation of new knowledge. | PLO5: Demonstrate leadership and effective collaboration in professional and research environments. |
| PLO3: Select and appropriately apply standard techniques and analytical tools for materials characterization. | PLO6: Demonstrate ethical conduct and adhere to research integrity and professional ethics. |

| Assessment Criteria | PLO | Weight | Score | 4 (Excellent) | 3 (Good) | 2 (Fair) | 1 (Needs Improvement) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Research Quality and Originality | 1,2 | 30 | | • Clearly identifies a significant research problem.<br>• Designs a systematic and well-justified research approach.<br>• Produces outstanding original contributions and demonstrates clear academic and/or industrial significance. | • Clearly defines the research problem and adopts an appropriate research design.<br>• Produces original work aligned with the research objectives and adequately explains its significance. | • The research problem or design lacks clarity.<br>• The originality or significance of the research is limited. | • The research problem is poorly defined.<br>• The research design is inappropriate.<br>• The work fails to demonstrate originality or meaningful contribution. |
| 2. Research Methodology, Data Analysis, and Discussion | 3 | 30 | | • Appropriately selects research methods, analytical techniques, and testing standards.<br>• Demonstrates rigorous data analysis and insightful discussion.<br>• Critically relates findings to theory and previous studies while acknowledging research limitations. | • Uses appropriate research methods and analytical techniques.<br>• Correctly analyzes and discusses the findings with appropriate academic justification. | • Some limitations exist in the research methodology, data analysis, or discussion. | • Research methods or analytical approaches are inappropriate.<br>• Discussion is inconsistent with the research findings. |
| 3. Oral Presentation and Defense | 4 | 20 | | • Delivers a well-organized presentation.<br>• Communicates effectively in Thai and/or English.<br>• Makes effective use of digital presentation tools.<br>• Responds confidently to questions with logical reasoning and supporting evidence. | • Presents clearly and logically.<br>• Uses presentation media appropriately.<br>• Correctly answers most questions. | • Presentation or responses lack clarity or continuity in some aspects. | • Presentation lacks organization.<br>• Unable to adequately respond to major questions. |

| Assessment Criteria | PLO | Weight | Score | 4 (Excellent) | 3 (Good) | 2 (Fair) | 1 (Needs Improvement) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. Quality of the Thesis | 4,6 | 20 | | • The thesis is well organized and professionally written.<br>• Academic writing is clear, accurate, and coherent.<br>• References and citations are complete and consistent.<br>• Results, discussion, and conclusions are well integrated with minimal revisions required. | • The thesis is well structured and academically sound.<br>• Only minor revisions are required before final submission. | • The thesis requires substantial revisions in writing, organization, language, or referencing before final submission. | • Significant deficiencies exist in the organization, content, writing quality, or referencing that adversely affect the overall quality and credibility of the thesis. |

**Overall Evaluation**

The student's overall score is calculated as the weighted average of the four assessment criteria ($S_1$–$S_4$).

$$\text{Overall Score} = 0.30S_1 + 0.30S_2 + 0.20S_3 + 0.20S_4$$

where:

$S_1$ = Research Quality and Originality
$S_2$ = Research Methodology, Data Analysis, and Discussion
$S_3$ = Oral Presentation and Defense
$S_4$ = Quality of the Thesis

**Passing Criterion**

- The overall score ranges from 1.00 to 4.00.
- The student passes the thesis defense if the weighted average assigned by each evaluator is at least 3.00.

**overall score : _____**

**Evaluator's Signature: _____**