

# ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

## สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering)

**ชื่อปริญญา** วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล), วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)  
Doctor of Engineering (Mechanical Engineering), D.Eng. (Mechanical Engineering)

### โครงสร้างหลักสูตร

#### แบบ 1.1

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

- ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
  - วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

### รายการวิชา

#### ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01208697 สัมมนา 1,1,1,1  
(Seminar)

- วิชาบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01208691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)  
(Advanced Research Methods in Mechanical Engineering)

#### ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

01208699 วิทยานิพนธ์ 1-48  
(Thesis)

#### แบบ 1.2

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

- ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
  - วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

### รายการวิชา

#### ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01208697 สัมมนา 1,1,1,1,1,1  
(Seminar)

- วิชาบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01208691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)  
(Advanced Research Methods in Mechanical Engineering)

#### ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

01208699 วิทยานิพนธ์ 1-72  
(Thesis)

**แบบ 2.1**

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

- สัมมนา 4 หน่วยกิต

- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

**รายการวิชา****ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต****- สัมมนา 4 หน่วยกิต**

|          |           |         |
|----------|-----------|---------|
| 01208697 | สัมมนา    | 1,1,1,1 |
|          | (Seminar) |         |

**-วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต**

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| 01208691 | ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล           | 3(3-0-6) |
|          | (Advanced Research Methods in Mechanical Engineering) |          |

**- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนรายวิชาจากหมวดวิชาใดหมวดหนึ่งหรือหลายหมวดต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

**หมวดวิชากลศาสตร์ประยุกต์**

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| 01208621 | วิธีขั้นประกอบจำกัดขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล          | 3(3-0-6) |
|          | (Advanced Finite Element Method in Mechanical Engineering) |          |

|          |   |     |
|----------|---|-----|
| 01208696 | เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล             | 1-3 |
|          | (Selected Topics in Mechanical Engineering) |     |

|          |                    |     |
|----------|--------------------|-----|
| 01208698 | ปัญหาพิเศษ         | 1-3 |
|          | (Special Problems) |     |

**หมวดวิชาความร้อน-ของไหล**

|          |                          |          |
|----------|--------------------------|----------|
| 01208641 | การทำความเย็นขั้นสูง     | 3(3-0-6) |
|          | (Advanced Refrigeration) |          |

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| 01208642 | การสร้างกริดแบบมีโครงสร้างสำหรับพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ       | 3(3-0-6) |
|          | (Structured Grid Generation for Computational Fluid Dynamics) |          |

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| 01208643 | เทคนิคการจำลองรูปแบบการไหลขั้นสูง        | 3(3-0-6) |
|          | (Advanced Flow Visualization Techniques) |          |

|          |   |     |
|----------|---|-----|
| 01208696 | เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล             | 1-3 |
|          | (Selected Topics in Mechanical Engineering) |     |

|          |                    |     |
|----------|--------------------|-----|
| 01208698 | ปัญหาพิเศษ         | 1-3 |
|          | (Special Problems) |     |

**หมวดวิชาระบบ พลศาสตร์ และการควบคุม**

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| 01208671 | การจำลองแบบของระบบทางวิศวกรรมเครื่องกล        | 3(3-0-6) |
|          | (Simulation of Mechanical Engineering System) |          |

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| 01208672 | การควบคุมแบบหลายตัวแปรของระบบทางวิศวกรรมเครื่องกล         | 3(3-0-6) |
|          | (Multi-Variable Control of Mechanical Engineering System) |          |

|          |                                |          |
|----------|--------------------------------|----------|
| 01208673 | การควบคุมกำลังของไหลขั้นสูง    | 3(3-0-6) |
|          | (Advanced Fluid Power Control) |          |

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| 01208674 | การควบคุมแบบเหมาะสมที่สุดสำหรับวิศวกรเครื่องกล | 3(3-0-6) |
|          | (Optimum Control for Mechanical Engineers)     |          |

|          |                           |          |
|----------|---------------------------|----------|
| 01208675 | ทฤษฎีการควบคุมแบบปรับตัว  | 3(3-0-6) |
|          | (Adaptive Control Theory) |          |

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| 01208676 | การออกแบบระบบเครือข่ายหน่วยประสาทเทียม<br>(Design of Artificial Neural Networks) | 3(3-0-6) |
| 01208677 | การจำลองระบบและการระบุ<br>(System Modeling and Identification)                   | 3(3-0-6) |
| 01208678 | พลศาสตร์ของวัตถุหลายชิ้น<br>(Multi-Body Dynamics)                                | 3(3-0-6) |
| 01208696 | เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล<br>(Selected Topics in Mechanical Engineering)   | 1-3      |
| 01208698 | ปัญหาพิเศษ<br>(Special Problems)   | 1-3      |

และ / หรือ ให้เลือกเรียนรายวิชาภายใน หรือภายนอกภาควิชาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ หรือคณะวิทยาศาสตร์ โดยมีรหัสตั้งแต่ 500 ขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

**ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต**

|          |                         |      |
|----------|-------------------------|------|
| 01208699 | วิทยานิพนธ์<br>(Thesis) | 1-36 |
|----------|-------------------------|------|

**แบบ 2.2**

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

- สัมมนา 6 หน่วยกิต

- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

**รายการวิชา**

**ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต**

- สัมมนา 6 หน่วยกิต

|          |                     |             |
|----------|---------------------|-------------|
| 01208697 | สัมมนา<br>(Seminar) | 1,1,1,1,1,1 |
|----------|---------------------|-------------|

-วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| 01208691 | ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล<br>(Advanced Research Methods in Mechanical Engineering) | 3(3-0-6) |
|----------|--|----------|

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาจากหมวดวิชาใดหมวดหนึ่งหรือหลายหมวดต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

**หมวดวิชากลศาสตร์ประยุกต์**

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| 01208621 | วิธีขั้นประกอบจำกัดขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล<br>(Advanced Finite Element Method in Mechanical Engineering) | 3(3-0-6) |
|----------|---|----------|

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| 01208696 | เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล<br>(Selected Topics in Mechanical Engineering) | 1-3 |
|----------|--|-----|

|          |                                  |     |
|----------|----------------------------------|-----|
| 01208698 | ปัญหาพิเศษ<br>(Special Problems) | 1-3 |
|----------|----------------------------------|-----|

**หมวดวิชาความร้อน-ของไหล**

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| 01208641 | การทำความเย็นขั้นสูง<br>(Advanced Refrigeration) | 3(3-0-6) |
|----------|--|----------|

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| 01208642 | การสร้างกริดแบบมีโครงสร้างสำหรับพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ<br>(Structured Grid Generation for Computational Fluid Dynamics) | 3(3-0-6) |
|----------|--|----------|

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| 01208643 | เทคนิคการจำลองรูปแบบการไหลขั้นสูง<br>(Advanced Flow Visualization Techniques) | 3(3-0-6) |
|----------|---|----------|

|  |  |          |
|--|--|----------|
| 01208696                                     | เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล<br>(Selected Topics in Mechanical Engineering)                                 | 1-3      |
| 01208698                                     | ปัญหาพิเศษ<br>(Special Problems)   | 1-3      |
| <b>หมวดวิชาการระบบ พลศาสตร์ และการควบคุม</b> |  |          |
| 01208671                                     | การจำลองแบบของระบบทางวิศวกรรมเครื่องกล<br>(Simulation of Mechanical Engineering System)                        | 3(3-0-6) |
| 01208672                                     | การควบคุมแบบหลายตัวแปรของระบบทางวิศวกรรมเครื่องกล<br>(Multi-Variable Control of Mechanical Engineering System) | 3(3-0-6) |
| 01208673                                     | การควบคุมกำลังของไหลขั้นสูง<br>(Advanced Fluid Power Control)  | 3(3-0-6) |
| 01208674                                     | การควบคุมแบบเหมาะสมที่สุดสำหรับวิศวกรเครื่องกล<br>(Optimum Control for Mechanical Engineers)                   | 3(3-0-6) |
| 01208675                                     | ทฤษฎีการควบคุมแบบปรับตัว<br>(Adaptive Control Theory)  | 3(3-0-6) |
| 01208676                                     | การออกแบบระบบเครือข่ายหน่วยประสาทเทียม<br>(Design of Artificial Neural Networks)                               | 3(3-0-6) |
| 01208677                                     | การจำลองระบบและการระบุ<br>(System Modeling and Identification)   | 3(3-0-6) |
| 01208678                                     | พลศาสตร์ของวัตถุหลายชิ้น<br>(Multi-Body Dynamics)  | 3(3-0-6) |
| 01208696                                     | เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล<br>(Selected Topics in Mechanical Engineering)                                 | 1-3      |
| 01208698                                     | ปัญหาพิเศษ<br>(Special Problems)   | 1-3      |

และ / หรือ ให้เลือกเรียนรายวิชาภายใน หรือภายนอกภาควิชาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ หรือคณะวิทยาศาสตร์ โดยมีรหัสตั้งแต่ 500 ขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

**ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต**

|          |                         |      |
|----------|-------------------------|------|
| 01208699 | วิทยานิพนธ์<br>(Thesis) | 1-48 |
|----------|-------------------------|------|

**คำอธิบายรายวิชา**

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| 01208621 | <b>วิธีขั้นประกอบจำกัดขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล</b><br>(Advanced Finite Element Method in Mechanical Engineering)<br>การประยุกต์การใช้วิธีขั้นประกอบจำกัดสำหรับกลศาสตร์ประยุกต์ ปัญหาทางความร้อนและการไหลของของไหล<br>กรณีศึกษาและการวิเคราะห์ปัญหาทางด้านสถิตยศาสตร์และพลศาสตร์ที่มีสมการที่ไม่เป็นเชิงเส้นกับงานโครงสร้างและ<br>ชิ้นงานที่ต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง กรณีศึกษาและการวิเคราะห์ปัญหาทางด้านถ่ายเทความร้อนเนื่องจากการนำ การพา<br>และการแผ่รังสีความร้อนที่สภาวะชั่วคราวที่มีสมการไม่เป็นเชิงเส้น กรณีศึกษาและการวิเคราะห์ปัญหาทางด้านถ่ายเทของ<br>ของไหลแบบยุดตัวได้และยุดตัวไม่ได้ที่สภาวะคงตัวและสภาวะชั่วคราวที่มีสมการไม่เป็นเชิงเส้น | 3(3-0-6) |
| 01208641 | <b>การทำความเย็นขั้นสูง</b><br>(Advanced Refrigeration)<br>การออกแบบระบบทำความเย็นขั้นสูง การคำนวณภาระทำความเย็น และคุณภาพอากาศภายใน เน้นการควบคุมโดยเพิ่ม<br>เนื้อหาทางทฤษฎี และสภาพรายละเอียดของระบบ และการควบคุมที่ใช้ ระบบอัดไอขั้นเดียวและสองขั้น ระบบทำความ<br>เย็นแบบดูดซับ การถ่ายเทมวล และวัสดุถ่ายเทความร้อนแบบสัมผัสตรง   | 3(3-0-6) |
| 01208642 | <b>การสร้างกริดแบบมีโครงสร้างสำหรับพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ</b><br>(Structured Grid Generation for Computational Fluid Dynamics)<br>แนวความคิดของการสร้างกริดแบบมีโครงสร้างสำหรับพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ ระบบพิกัดแบบตามรูปทรงของวัสดุ  | 3(3-0-6) |

- การสร้างกริดเชิงพีชคณิต การสร้างกริดโดยใช้สมการไฮ-เปอร์โบลลา สมการพาราโบลลา และสมการเชิงวงรี การควบคุมจุดกริดภายใน การตั้งฉากที่ขอบในการสร้างกริดเชิงวงรี การสร้างกริดแบบปรับตัวได้
- 01208643 **เทคนิคการจำลองรูปแบบการไหลขั้นสูง** 3(3-0-6)  
(Advanced Flow Visualization Techniques)  
เทคนิคการจำลองรูปแบบการไหลขั้นสูง เน้นเกี่ยวกับการใช้เทคนิคต่างๆ เพื่อศึกษาลักษณะการไหล หรือการเปลี่ยนแปลงสมบัติต่างๆ ของการไหล รวมถึงวิธีการเก็บข้อมูลและประมวลผล การประยุกต์ใช้เทคนิคต่างๆ
- 01208671 **การจำลองแบบของระบบทางวิศวกรรมเครื่องกล** 3(3-0-6)  
(Simulation of Mechanical Engineering System)  
การสร้างแบบจำลองและการจำลองแบบของระบบทางวิศวกรรมเครื่องกลในรูปแบบของพลังงานแบบต่างๆ การศึกษาแผนภูมิพื้นระและสมการของสถานะภาพ การวิเคราะห์การตอบสนองและเสถียรภาพของรูปจำลองของระบบเชิงเส้น การจำลองแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์
- 01208672 **การควบคุมแบบหลายตัวแปรของระบบทางวิศวกรรมเครื่องกล** 3(3-0-6)  
(Multi-Variable Control of Mechanical Engineering System)  
การวิเคราะห์แนวทางการออกแบบระบบควบคุมแบบสถานะแบบเสตท-สเปส แบบการเปลี่ยนแปลงการตอบสนองเชิงความถี่ และแบบคลาสสิกของระบบแบบหลายตัวแปร โดยเน้นการใช้ประโยชน์ต่อระบบทางวิศวกรรมเครื่องกล สมบัติของระบบแบบหลายตัวแปร การแยกส่วนระบบแบบหลายตัวแปรโดยใช้วิธีไดนามิกอินเวอร์ชันกับารออกแบบอุปกรณ์ควบคุมแบบป้อนไปข้างหน้า หรือป้อนกลับ การจัดตารางของค่าคงที่ของอุปกรณ์ควบคุมเชิงเส้น ในช่วงของการปฏิบัติการ
- 01208673 **การควบคุมกำลังของไหลขั้นสูง** 3(3-0-6)  
(Advanced Fluid Power Control)  
ลักษณะของสถานะคงตัวและพลศาสตร์ของระบบกำลังของไหล เน้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ทฤษฎีจางจรของไหลแบบกอนที่จำเป็นสำหรับการสร้างแบบจำลอง การตอบสนอง เสถียรภาพ และการควบคุมของระบบอิเล็กทรอนิกส์ไฮดรอลิกต่างๆ สำหรับการเชื่อมต่อกันระหว่าง เซอร์โววาล์ว-มอเตอร์-กระบอสูบ การประยุกต์ใช้เทคนิคของการควบคุมแบบต่างๆ ทฤษฎีเสตท-สเปสเชิงเส้นตรง ที่ใช้ในการอธิบายหลักการของระบบควบคุมแบบเสตท-พีดแบค ความสามารถควบคุมได้และความสามารถตรวจตราได้ การออกแบบระบบควบคุมในเสตทสเปส
- 01208674 **การควบคุมแบบเหมาะสมที่สุดสำหรับวิศวกรเครื่องกล** 3(3-0-6)  
(Optimum Control for Mechanical Engineers)  
การออกแบบและวิเคราะห์ตัวควบคุมสำหรับระบบเชิงเส้น การวัดสมรรถนะ การปรับตัวแปรให้ได้ค่าที่เหมาะสมที่สุด การจำลอง การศึกษาการตอบสนองในโดเมนของเวลา การวิเคราะห์เสถียรภาพ
- 01208675 **ทฤษฎีการควบคุมแบบปรับตัว** 3(3-0-6)  
(Adaptive Control Theory)  
การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบเชิงเวลาจริง ตัวคุมค่าปรับตัวเองเชิงกำหนด ตัวคุมค่าปรับตัวเองแบบเฟ้นสุ่มและแบบทำนาย ระบบปรับตัวอ้างอิงแบบจำลอง สมบัติของระบบปรับตัว การควบคุมปรับตัวแบบเฟ้นสุ่ม การปรับอัตโนมัติ การจำกัดกำหนดการของอัตราขยาย
- 01208676 **การออกแบบระบบเครือข่ายหน่วยประสาทเทียม** 3(3-0-6)  
(Design of Artificial Neural Networks)  
หลักการทํางานและฟังก์ชันการทำงานของระบบเครือข่ายหน่วยประสาทเทียม การออกแบบระบบเครือข่ายหน่วยประสาทเทียมแบบมีผู้ช่วย แบบไม่มีผู้ช่วย แบบบังคับ และแบบผสมสำหรับแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล โดยเน้นงานทางด้านระบบตรวจสอบและควบคุมอัตโนมัติ
- 01208677 **การจำลองระบบและการระบุ** 3(3-0-6)  
(System Modeling and Identification)  
หลักมูลของแบบจำลองระบบ การจำลอง การทำนายและการควบคุม การระบุไม่ใช้พารามิเตอร์ การระบุใช้พารามิเตอร์ การระบุใช้พารามิเตอร์ การลู่เข้า ความต้อกันและการแจกแจงเชิงเส้นกำกับของการประมาณ การออกแบบการทดลอง และการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| 01208678 | <b>พลศาสตร์ของวัตถุหลายชิ้น</b><br><b>(Multi-Body Dynamics)</b><br>พลศาสตร์ของวัตถุหลายชิ้นที่ติดกัน ระบบกรอบอ้างอิง การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันของเวกเตอร์ จลนศาสตร์ของวัตถุหลายชิ้น สมบัติของมวลและความเฉื่อย ทฤษฎีบทของความเฉื่อย ทฤษฎีของโมเมนต์เชิงมุม ระบบของแรง การหาสมการของการเคลื่อนที่โดยใช้วิธีของเคน  | 3(3-0-6) |
| 01208691 | <b>ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล</b><br><b>(Advanced Research Methods in Mechanical Engineering)</b><br>งานวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกลและการจัดทำโครงร่างการวิจัย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล และการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ผลการเรียบเรียงและเขียนบทความทางวิชาการ และการนำเสนอ การอภิปรายผลงานวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์วารสารวิชาการ | 3(3-0-6) |
| 01208696 | <b>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล</b><br><b>(Selected Topics in Mechanical Engineering)</b><br>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลในระดับปริญญาเอก หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา   | 1-3      |
| 01208697 | <b>สัมมนา</b><br><b>(Seminar)</b><br>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกล ในระดับปริญญาเอก   | 1        |
| 01208698 | <b>ปัญหาพิเศษ</b><br><b>(Special Problems)</b><br>การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเครื่องกลระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน  | 1-3      |
| 01208699 | <b>วิทยานิพนธ์</b><br><b>(Thesis)</b><br>วิจัยในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์  | 1-72     |

## เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

### แบบ 1.1

1. ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง

### แบบ 1.2

1. ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง

### แบบ 2.1

1. ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

### แบบ 2.2

1. ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ