

**รายละเอียดหลักสูตร**  
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน**  
**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตกำแพงแสน คณะวิศวกรรมศาสตร์กำแพงแสน

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

รหัสหลักสูตร 25540021100057  
 ภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน  
 ภาษาอังกฤษ Master of Engineering Program in Mechanical and Energy Engineering

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน)  
 ชื่อย่อ วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน)  
 ชื่อเต็ม Master of Engineering (Mechanical and Energy Engineering)  
 ชื่อย่อ M.Eng. (Mechanical and Energy Engineering)

**3. วิชาเอก ไม่มี**

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

5.1. รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท

5.2. ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3. การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

5.5. การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564
- ปรับปรุงจาก หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2554
- ปรับปรุงหลักสูตรครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2559

### การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
ในการประชุมครั้งที่ ..... เมื่อวันที่ .....
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในการประชุมครั้งที่.....เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่คุณภาพมาตรฐาน

ปี พ.ศ. 2565

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกร นักวิจัย ผู้จัดการ ในองค์การอุตสาหกรรมต่าง ๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชน
- 8.2 วิศวกรที่ปรึกษา
- 8.3 อาจารย์ในสถาบันการศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน
- 8.4 อาชีพอิสระและกิจการส่วนตัว

## 9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายกิติพงษ์ เจาจารีก	วศ.บ. วศ.ม. D.Eng.	วศ.บ. (วิศวกรรมเหมืองแร่) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) D.Eng. (Energy Technology)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2544 Asian Institute of Technology, 2554
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายคณิต มานะธูระ	วศ.บ. วศ.ม. Ph.D.	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) Ph.D. (Mechanical Engineering)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2548 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 National Chung Hsing University (Taiwan), 2560
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายปรีดา ปรากฏมาก	วศ.บ. วศ.ม. ปร.ด.	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม. (เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน) ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2544 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2546 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2554

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ยุคโลกาภิวัตน์ที่สังคมโลกได้เกิดการเปลี่ยนแปลงในหลายมิติที่มีความผันผวนและความไม่แน่นอน ซึ่งล้วนแต่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การก้าวกระโดดของเทคโนโลยีที่นำไปสู่การเป็นสังคมดิจิทัล การเปิดเสรีภายใต้ข้อตกลง เขตเศรษฐกิจพิเศษตามพื้นที่จังหวัดชายแดน การเข้าสู่สังคมผู้สูงวัย และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก เป็นต้น ภายใต้สภาวะอันผันผวนและไม่แน่นอนนี้ ประเทศไทยจึงมีความจำเป็นในการพัฒนากำลังคนให้มีความรอบรู้ด้านวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน ซึ่งมีความจำเป็นต่อการขยายตัวของอุตสาหกรรมการผลิตด้านต่างในประเทศภายใต้ทรัพยากรที่มีจำกัด โดยเฉพาะผู้ประกอบการหรือองค์กรของรัฐจำเป็นต้องก้าวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดดของเทคโนโลยี และมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างนวัตกรรมหรือพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นใช้เองซึ่งเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย เพื่อปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐาน ส่งผลต่อการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนั้น สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จึงเห็นความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อผลิตบัณฑิตของประเทศไทยเพื่อเตรียมความพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 มีการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดจนมีปรับตัวและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น และเพื่อให้สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2565) และแผนการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. 2560 - 2574 และขับเคลื่อนไปสู่เป้าหมายอย่างเป็น รูปธรรม เกิดประโยชน์กับผู้เรียนเป็นสำคัญ

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

กระแสโลกาภิวัตน์ส่งผลให้เกิดความเชื่อมโยงในด้านสังคมและวัฒนธรรมภายใต้ความเชื่อมโยงทางเทคโนโลยีการสื่อสารในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะเทคโนโลยีด้านสื่อสังคม ซึ่งส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ทั้งในด้านค่านิยม ความคิด การปฏิบัติของคนในสังคม ในทุกภาคส่วนของอุตสาหกรรมในประเทศไทยไม่ว่าจะเป็นด้านการผลิตในภาคอุตสาหกรรม ภาคเกษตรและภาคบริการ จำเป็นต้องมีกำลังคนที่มีความรอบรู้ไม่แต่เฉพาะด้านวิชาการเท่านั้นแต่ยังต้องเข้าใจถึงค่านิยมของสังคมอีกด้วย สิ่ง ที่จำเป็นต่อการแข่งขันเพื่อความอยู่รอดขององค์กรอุตสาหกรรมต่าง ๆ นอกจากกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ การใช้ทรัพยากรที่เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า และผลผลิตที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานแล้ว ยังต้องตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอีกด้วย สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จึงให้ความสำคัญในการปรับปรุงหลักสูตรที่เชื่อมโยงปัจจัยทางด้านสังคมและวัฒนธรรมผ่านการเรียนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงานที่จะเป็นประโยชน์

และตอบสนองต่อความต้องการของทั้งผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน เพื่อให้เป็นที่ยอมรับในสังคม

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงานมุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ทางวิชาการและคุณธรรมจริยธรรมสามารถนำความรู้ไปพัฒนาอุตสาหกรรมในหลาย ๆ ด้าน เช่น โรงงาน อุตสาหกรรมการผลิตต่าง ๆ ทั้งขนาดเล็กขนาดกลางและขนาดใหญ่ ด้านอาหาร และด้านการเกษตรที่ล้วนต้องคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรและพลังงานทั้งสิ้น จึงต้องแก้ปัญหาในระบบการผลิตของประเทศที่เกี่ยวข้องกับด้านเครื่องกลและพลังงานไปพร้อมกัน

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การเปลี่ยนแปลงที่มีการแข่งขัน และพึ่งพาตนเองค่อนข้างสูงและปัจจัยด้านพลังงานและทรัพยากรที่มีจำกัดส่งผลกระทบอย่างมากในระบบอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศ ทรัพยากรบุคคลนับเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงานเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ตลอดเวลา มีความเข้าใจในการเชื่อมโยงทั้งด้านเทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีการเตรียมความพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของภารกิจสำคัญตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และนอกจากพันธกิจที่กล่าวข้างต้น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน ยังมุ่งเน้นที่จะผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม มีความรู้ความสามารถ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้ที่เป็นการบูรณาการระหว่างความรู้ด้านวิศวกรรมและศาสตร์ด้านอื่น ๆ ทำให้บัณฑิตมีความเข้าใจถึงสภาพแวดล้อมทางสังคมและเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว และสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์กับการดำเนินการในหน่วยงาน หรือองค์กรต่าง ๆ ของผู้เรียนอันจะนำไปสู่การสร้างประโยชน์ในการพัฒนาประเทศต่อไป

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

### 13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

### 13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

### 13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

## หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1. ปรัชญา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน มุ่งเน้นผลิตมหาบัณฑิต ให้เป็นผู้มีทักษะในงานระบบควบคุม ระบบหุ่นยนต์และระบบพลังงานในอุตสาหกรรมอย่างเป็นรูปธรรมสามารถ ปฏิบัติงานได้จริง มีความพร้อมที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์และระบบ พลังงาน

#### 1.2 ความสำคัญ

วิกฤตการณ์พลังงานในประเทศไทยน่าจะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ เพราะสภาวะการขาดแคลนพลังงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานที่ใช้ทางด้านการพาณิชย์ซึ่งสูญเสียงบประมาณเป็นจำนวนมากเพื่อพึ่งพาการผลิตไฟฟ้า จากประเทศเพื่อนบ้านและนำเข้าเชื้อเพลิงประเภทก๊าซธรรมชาติและถ่านหิน เพื่อนำมาใช้ผลิตพลังงานในทุกสาขา เศรษฐกิจ เช่น สาขาอุตสาหกรรม บ้านอยู่อาศัย ขนส่ง ธุรกิจการค้า และเกษตรกรรม เพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหา ดังกล่าวการใช้พลังงานอย่างฉลาด มีประสิทธิภาพ และให้ผลประโยชน์ตอบแทนที่มีความคุ้มค่าที่สุดจึงมีความ จำเป็น นอกจากนี้ผลจากความเปลี่ยนแปลงจาก โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (โควิด-19) กระแสโลกาภิวัตน์และ ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดจะก่อให้เกิดนวัตกรรมอย่างพลิก ผัน อาทิ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ หุ่นยนต์และโดรน ซึ่ง ตัวอย่างแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดดเหล่านี้ คาดว่าจะเป็นปัจจัยสนับสนุนหลักที่ช่วยทำให้ เศรษฐกิจโลกและเศรษฐกิจไทยมีแนวโน้มที่จะกลับมาขยายตัวได้เข้มแข็งขึ้น แต่บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญและมี ประสบการณ์ด้านพลังงานยังมีจำนวนจำกัดทั้งในภาครัฐและเอกชน จึงจำเป็นต้องผลิตบุคลากรที่มีความรู้ใน ศาสตร์วิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน เพื่อการพัฒนาเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ต่างๆ ให้ใช้พลังงานอย่าง ประหยัด แต่มีประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มมากขึ้น และเลือกใช้พลังงานทดแทนที่มีศักยภาพใน ภาคอุตสาหกรรม

#### 1.3. วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรอบรู้และชำนาญในด้านวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน และสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและแก้ปัญหาทาง อุตสาหกรรมและสังคมของประเทศได้
2. เพื่อให้บริการทางวิชาการในการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศที่เกี่ยวข้อง ในด้านวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน
3. ผลิตและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการด้านวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน ที่เป็นที่ยอมรับ ในระดับชาติและนานาชาติ

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
2.1 มิติด้านผู้เรียน		
2.1.1 มีการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียน	สำรวจความต้องการของผู้เรียนเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน	รายงานผลการสำรวจความต้องการของนิสิตในด้านการจัดการเรียนการสอน
2.1.2 มีการปรับปรุงเนื้อหาตามองค์ความรู้ที่เปลี่ยนแปลงไปและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาหลักสูตรโดยศึกษาเปรียบเทียบกับหลักสูตรระดับสากล</li> <li>- ติดตามและประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>- สำรวจความต้องการของผู้เรียนเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร</li> <li>- รายงานผลการประเมินหลักสูตร</li> </ul>
2.1.3 มีการติดตามความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ระบบสารสนเทศและสื่อสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือให้นิสิตสามารถเข้าถึงการประเมินหลักสูตรได้โดยสะดวก เช่น Google Form</li> <li>- ผลักดันให้มีสำรวจความพึงพอใจของนิสิตเป็นข้อบังคับส่วนหนึ่งของแต่ละรายวิชาที่เปิดสอน</li> </ul>	รายงานผลการสำรวจความพอใจของนิสิตที่มีต่อหลักสูตร
2.1.4 การผลักดันให้นิสิตจบการศึกษาในระยะเวลาที่กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดทำแผน ขั้นตอนการศึกษาและติดตามการศึกษาของนิสิต</li> <li>- จัดการสอบติดตามความก้าวหน้าของนิสิตตลอดภาคการศึกษา</li> </ul>	จำนวนนิสิตที่สำเร็จการศึกษาตามเวลาที่กำหนด
2.2 มิติด้านผู้ใช้บัณฑิต		
2.2.1 มีการติดตามความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	เก็บข้อมูลการเข้าทำงานของบัณฑิตที่จบการศึกษาเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	รายงานผลการประเมินความพอใจของผู้ใช้บัณฑิตอยู่ในระดับดี
2.2.2 มีการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	ติดตามการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าทางสาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล และความต้องการของผู้ประกอบการสาขานี้	รายงานผลการสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต
2.3 มิติด้านอาจารย์		

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
2.3.1 มีการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์	สนับสนุนคณาจารย์ให้มีการพัฒนาและติดตามความก้าวหน้าด้านวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงานของประเทศอย่างต่อเนื่อง	จำนวนบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในฐานข้อมูล TCI 1 และ SCOPUS
2.3.2 มีการติดตามความพึงพอใจของอาจารย์ที่มีต่อหลักสูตร	สำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ที่มีต่อหลักสูตรโดยแบบประเมินออนไลน์เช่น Google Form	รายงานผลการสำรวจความพอใจของอาจารย์ที่มีต่อหลักสูตร

### หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1. ระบบ

ระบบทวิภาค

##### 1.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

##### 1.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1. วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลาราชการ

ภาคเรียนที่ 1 เดือนมิถุนายน-เดือนตุลาคม

ภาคเรียนที่ 2 เดือนพฤศจิกายน-เดือนมีนาคม

##### 2.2. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

###### 2.2.1 แผน ก แบบ ก 1

(1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลหรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง

(2) มีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือเป็นความต้องการของหน่วยงานของรัฐ

(3) มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

###### 2.2.2 แผน ก แบบ ก 2

(1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลหรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง



- (2) มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

### 2.2.3 แผน ข

- (1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลหรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- (2) มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

### 2.3. ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

นิสิตที่เข้าเรียนในหลักสูตรที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรอื่นนอกเหนือจากปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต อาจมีความจำเป็นต้องเพิ่มความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมเครื่องกล ในกลุ่มวิชาวิชาการศาสตร์ประยุกต์ เทอร์โมไดนามิกส์และของไหล นอกจากนี้ก็มีปัญหาจำนวนนิสิตแรกเข้าต่ำกว่าเป้าที่กำหนดไว้

### 2.4. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

ขั้นตอนการคัดเลือกนิสิตที่จะเข้าศึกษาควรมีผลการเรียนในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษอยู่ในเกณฑ์ดี และอาจมีความจำเป็นต้องปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษและต้องมีการเรียนปรับพื้นฐานในรายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกลที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2 วิชา ประสานงานกับภาควิชาฯ เพื่อให้ทุนการศึกษารวมทั้งการร่วมมือกับหน่วยงานอื่นในการรับบุคคลากรเข้าศึกษาต่อพร้อมทั้งนำปัญหาที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงานขององค์กรนั้นมาเป็นโจทย์วิจัยด้วย

### 2.5. แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน ก แบบ ก 1

จำนวนปี	ปี พ.ศ.				
	2564	2565	2566	2567	2568
1	5	5	5	5	5
2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	5	5	5

แผน ก แบบ ก 2

จำนวนปี	ปี พ.ศ.				
	2564	2565	2566	2567	2568
1	5	5	5	5	5
2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	5	5	5

## แผน ข

จำนวนปี	ปี พ.ศ.				
	2564	2565	2566	2567	2568
1	5	5	5	5	5
2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	5	5	5

## 2.6. งบประมาณตามแผน

## 2.6.1 งบประมาณรายรับ

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย (19,500 บาทต่อคนต่อภาคเรียน)	585,000	1,170,000	1,170,000	1,170,000	1,170,000
เงินจัดสรรจากคณะฯ	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000
รวมรายรับ	639,000	1,224,000	1,224,000	1,224,000	1,224,000

## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
1. งบดำเนินงาน					
1.1 ค่าใช้สอย	200,000	500,000	500,000	500,000	500,000
1.2 ค่าวัสดุ	200,000	500,000	500,000	500,000	500,000
1.3 ค่าสาธารณูปโภค	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
2. ค่าทุนการศึกษา	50,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวม (1) + (2)	600,000	1,250,000	1,250,000	1,250,000	1,250,000
จำนวนนิสิต	15	25	25	25	25
รายจ่ายต่อหัวนิสิตต่อปี	40,000	50,000	50,000	50,000	50,000

## 2.7. ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต และการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง

## 2.8. การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1. หลักสูตร

##### 3.1.1 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1

3.1.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

##### 3.1.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 2 หน่วยกิต

- วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

##### 3.1.1.3 รายวิชา

ก. รายวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 2 หน่วยกิต

02208597 สัมมนา 1, 1

(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต

02208591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน 1(0-3-2)

(Research Methods in Mechanical and Energy Engineering)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

02208599 วิทยานิพนธ์ 1-36

(Thesis)

##### 3.1.2. หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

3.1.2.1. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

##### 3.1.2.2. โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

- สัมมนา 2 หน่วยกิต

- วิชาเอกบังคับ 7 หน่วยกิต

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

ข. วิทยานิพนธ์		ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต
3.1.2.3. รายวิชา		
ก. รายวิชาเอก		ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
- สัมมนา		2 หน่วยกิต
02208597	สัมมนา (Seminar)	1, 1
- วิชาเอกบังคับ		7 หน่วยกิต
02208511	การวิเคราะห์ทางวิศวกรรมสำหรับวิศวกรเครื่องกลและพลังงาน (Engineering Analysis for Mechanical and Energy Engineers)	3(3-0-6)
02208512	วิศวกรรมพลังงาน (Energy Engineering)	3(3-0-6)
02208591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน (Research Methods in Mechanical and Energy Engineering)	1(0-3-2)
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต
	ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้	
02208515	การวิเคราะห์พลังงานเชิงสถิติ (Statistical Energy Analysis)	3(3-0-6)
02208516	การเปลี่ยนรูปชีวมวล (Biomass Conversion)	3(3-0-6)
02208517	การวิเคราะห์การตัดสินใจสำหรับด้านการจัดการโครงการพลังงาน (Decision Analysis for Energy Project Management)	3(3-0-6)
02208518	การอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม (Energy Conservation in Industry)	3(3-0-6)
02208519	ทรัพยากรพลังงานและเทคโนโลยี (Energy Resources and Technologies)	3(3-0-6)
02208529	ระเบียบวิธีทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดทางวิศวกรรมเครื่องกล (Optimization Methods for Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
02208531	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สมบัติทางกลของวัสดุ Mathematical Modeling of Mechanical Properties of Materials	3(3-0-6)

02208548	วิศวกรรมอุณหศาสตร์ Thermo-economic Engineering	3(3-0-6)
02208554**	การออกแบบระบบปรับอากาศทำความร้อนและการระบายอากาศ Air Conditioning Heating and Ventilation System Design	3(3-0-6)
02208555	การอบแห้งอาหารและเมล็ดพืช Drying of Foods and Cereal Grains	3(3-0-6)
02208556**	การประยุกต์ใช้แบบจำลอง CFD-DEM สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Application of the CFD-DEM Model for Mechanical Engineering	3(2-3-6)
02208558	การเผาไหม้และการถ่ายโอนความร้อน Combustion and Heat Transfer	3(3-0-6)
02208559	การทำงานของระบบความร้อนและการออกแบบ (Thermal Systems Operation and Design)	3(3-0-6)
02208584	วิทยาการหุ่นยนต์เคลื่อนที่ Mobile Robotics	3(3-0-6)
02208585**	วิธีการคำนวณอัจฉริยะสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Intelligent Computing Methods for Mechanical Engineering	3(3-0-6)
02208596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน (Selected Topics in Mechanical Engineering)	1-3
02208598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
ข. วิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต		
02208599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-18
3.1.3. หลักสูตรแผน ข		
3.1.2.1.	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
3.1.2.2.	โครงสร้างหลักสูตร	
ก.	วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
	- สัมมนา	2 หน่วยกิต
	- วิชาเอกบังคับ	7 หน่วยกิต
	- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต
ข.	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	6 หน่วยกิต

\*\* รายวิชาเปิดใหม่

## 3.1.3.3. รายวิชา

ก. รายวิชาเอก		ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
- สัมมนา		2 หน่วยกิต
02208597	สัมมนา (Seminar)	1, 1
- วิชาเอกบังคับ		7 หน่วยกิต
02208511	การวิเคราะห์ทางวิศวกรรมสำหรับวิศวกรเครื่องกลและ พลังงาน (Engineering Analysis for Mechanical and Energy Engineers)	3(3-0-6)
02208512	วิศวกรรมพลังงาน (Energy Engineering)	3(3-0-6)
02208591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน (Research Methods in Mechanical and Energy Engineering)	1(0-3-2)
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	21 หน่วยกิต
	ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้	
02208515	การวิเคราะห์พลังงานเชิงสถิติ (Statistical Energy Analysis)	3(3-0-6)
02208516	การเปลี่ยนรูปชีวมวล (Biomass Conversion)	3(3-0-6)
02208517	การวิเคราะห์การตัดสินใจสำหรับด้านการจัดการโครงการพลังงาน (Decision Analysis for Energy Project Management)	3(3-0-6)
02208518	การอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม (Energy Conservation in Industry)	3(3-0-6)
02208519	ทรัพยากรพลังงานและเทคโนโลยี (Energy Resources and Technologies)	3(3-0-6)
02208529	ระเบียบวิธีการทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดทางวิศวกรรมเครื่องกล (Optimization Methods for Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
02208531	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สมบัติทางกลของวัสดุ Mathematical Modeling of Mechanical Properties of Materials	3(3-0-6)

02208548	วิศวกรรมอุณหศาสตร์ Thermo-economic Engineering		3(3-0-6)
02208554**	การออกแบบระบบปรับอากาศทำความร้อนและการระบายอากาศ Air Conditioning Heating and Ventilation System Design		3(3-0-6)
02208555	การอบแห้งอาหารและเมล็ดพืช Drying of Foods and Cereal Grains		3(3-0-6)
02208556**	การประยุกต์ใช้แบบจำลอง CFD-DEM สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Application of the CFD-DEM Model for Mechanical Engineering		3(2-3-6)
02208558	การเผาไหม้และการถ่ายโอนความร้อน Combustion and Heat Transfer		3(3-0-6)
02208559	การทำงานของระบบความร้อนและการออกแบบ (Thermal Systems Operation and Design)		3(3-0-6)
02208584	วิทยาการหุ่นยนต์เคลื่อนที่ Mobile Robotics		3(3-0-6)
02208585**	วิธีการคำนวณอัจฉริยะสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Intelligent Computing Methods for Mechanical Engineering		3(3-0-6)
02208596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน (Selected Topics in Mechanical Engineering)		1-3
02208598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)		1-3
	ข. การศึกษาค้นคว้าอิสระ	6	หน่วยกิต
02208595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study)		3, 3

## \*\*วิชาเปิดใหม่

## 3.1.3 ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และพลังงานประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01)	หมายถึง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เลขลำดับที่ 1-2 (02)	หมายถึง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน
เลขลำดับที่ 3-5 (208)	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7	มีความหมายดังนี้	
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงาน
2	หมายถึง	กลุ่มวิชากลศาสตร์ประยุกต์
3	หมายถึง	กลุ่มวิชากลศาสตร์วัสดุและกระบวนการ
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาเทอร์โมไดนามิกส์-ของไหล
5	หมายถึง	กลุ่มวิชาการถ่ายเทความร้อนและปรับอากาศ
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาการออกแบบเครื่องจักรกลและวิศวกรรมยานยนต์
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาพลศาสตร์และระบบควบคุม
8	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านหุ่นยนต์และระบบการผลิต
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษและวิทยานิพนธ์
เลขลำดับที่ 8 (1-9)	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม



## 3.1.4 แผนการศึกษา

## 3.1.4.1 (แผน ก แบบ ก1)

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
02208591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน	1(0-3-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
02208599 วิทยานิพนธ์	9
รวม	<u>9( - - )</u>
ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
02208597 สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
02208599 วิทยานิพนธ์	9
รวม	<u>9( - - )</u>
ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
02208597 สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
02208599 วิทยานิพนธ์	9
รวม	<u>9( - - )</u>
ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
02208599 วิทยานิพนธ์	9
รวม	<u>9( - - )</u>

## 3.1.4.2 (แผน ก แบบ ก2)

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
02208511 การวิเคราะห์ทางวิศวกรรมสำหรับวิศวกรเครื่องกลและพลังงาน	3(3-0-6)
02208591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน	1(0-3-2)
วิชาเอกเลือก	3( - - )
02208599 วิทยานิพนธ์	3( - - )
รวม	<u>10( - - )</u>
ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
02208515 วิศวกรรมพลังงาน	3(3-0-6)
วิชาเอกเลือก	3( - - )
02208597 สัมมนา	1
02208599 วิทยานิพนธ์	3( - - )
รวม	<u>10( - - )</u>

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
วิชาเอกเลือก		3(- -)
02208597 สัมมนา		1
02208599 วิทยานิพนธ์		6
รวม		<u>10(- -)</u>
ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
02208599 วิทยานิพนธ์		6
รวม		<u>6(- -)</u>
3.1.4.3 (แผน ข)		
ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
02208511 การวิเคราะห์ทางวิศวกรรมสำหรับวิศวกรเครื่องกลและพลังงาน		3(3-0-6)
02208591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน		1(0-3-2)
วิชาเอกเลือก		6(- -)
รวม		<u>10(- -)</u>
ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
02208515 วิศวกรรมพลังงาน		3(3-0-6)
02208597 สัมมนา		1
วิชาเอกเลือก		6(- -)
รวม		<u>10(- -)</u>
ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
02208597 สัมมนา		1
วิชาเอกเลือก		9(- -)
รวม		<u>10(- -)</u>
ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
02208595 การศึกษาค้นคว้าอิสระ		6
รวม		<u>6(- -)</u>

## 3.1.5. คำอธิบายรายวิชา

## 3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

02208511	<p>การวิเคราะห์ทางวิศวกรรมสำหรับวิศวกรเครื่องกลและพลังงาน (Engineering Analysis for Mechanical and Energy Engineers) การวิเคราะห์ทางวิศวกรรม ปัญหาค่าขอบ ผลเฉลยสมการอนุพันธ์ สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย แคลคูลัสของเวกเตอร์ ฟังก์ชัน วิเคราะห์เชิงซ้อนการส่งคงแบบ ปริพันธ์เชิงซ้อน วิธีการกำหนดและ การแก้ปัญหาในวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน Engineering analysis. Boundary value problems. Solutions of ordinary differential equations. Partial differential equations. Vector calculus. Complex analytic functions. Conformal mapping. Complex integrals. Methods of formulating and solving problems in mechanical and energy engineering.</p>	3(3-0-6)
02208512	<p>วิศวกรรมพลังงาน (Energy Engineering) สถานการณ์พลังงาน แหล่งพลังงานและค่าใช้จ่าย การใช้พลังงาน และการคำนวณการบริโภคพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล โรงผลิต กำลังไอน้ำกระบวนการของกังหันก๊าซ เชื้อเพลิงทางเลือก เทคโนโลยี เพื่อการกักเก็บพลังงาน การประหยัดพลังงาน Energy situation. Energy source and cost energy. Utilization and consumption calculation energy from fossil fuel. Steam power plant. Gas turbines processes. Alternative fuels. Technology in energy storage energy saving.</p>	3(3-0-6)
02208515	<p>การวิเคราะห์พลังงานเชิงสถิติ (Statistical Energy Analysis) กระบวนการวิเคราะห์พลังงานเชิงสถิติ กระบวนการของการ วิเคราะห์พลังงานเชิงสถิติ การออกแบบระบบสมการพื้นฐานของการ วิเคราะห์พลังงานเชิงสถิติการคำนวณหา โหมดเคาต์ การคำนวณหา แตรมปีงลอสแพกเตอร์ การคำนวณหาค่าปปลิงลอสแพกเตอร์ การ คำนวณหาค่าลิ่งที่เข้าสู่ระบบ Procedures of statistical energy analysis. Modeling the system. Basic equations of statistical energy analysis. Mode</p>	3(3-0-6)

	count. Damping loss factor. coupling loss factor. Input power calculation.	
02208516	<p>การเปลี่ยนรูปชีวมวล (Biomass Conversion)</p> <p>แนวคิดการเปลี่ยนรูปชีวมวล สมบัติของชีวมวล การเปลี่ยนรูปชีวมวลเชิงอุณหเคมี การแยกสลายด้วยความร้อน การแปรสภาพเป็นก๊าซ การเผาไหม้และฐานก่อสภาพไหล การเปลี่ยนรูปชีวมวลเชิงชีววิทยา การผลิตก๊าซชีวมวลและการผลิตเอทานอล การเสริมความหนาแน่นของชีวมวล ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>Concept of biomass conversion. Biomass property. Thermochemical conversion of biomass. Pyrolysis. Gasification. Combustion and fluidized bed. Biological conversion of biomass. Biogas production and ethanol production. Densification of biomass. Environmental impacts.</p>	3(3-0-6)
02208517	<p>การวิเคราะห์การตัดสินใจสำหรับการจัดการโครงการด้านพลังงาน (Decision Analysis for Energy Project Management)</p> <p>การจัดการโครงการ กระบวนการวิเคราะห์และจัดทำโครงการ การศึกษาช่องทางและโอกาสในการอนุรักษ์พลังงาน วิเคราะห์ความเป็นไปได้ และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ กรรณวิธี การประเมินความเหมาะสมของโครงการ และการดำเนินงานตามโครงการซึ่งจะครอบคลุมการวางแผนทางด้านงานกล และไฟฟ้า ตารางกำหนดการทำงานและการควบคุมค่าใช้จ่าย การประเมินโครงการ การจัดการด้านคุณภาพและความเสี่ยง วิธีการตัดสินใจในการจัดการ กระบวนการและเทคนิค ประเด็นที่เกี่ยวกับปัญหาในการตัดสินใจของบางโครงการในปัจจุบัน ตัวประกอบในการตัดสินใจ และการวิเคราะห์โดยมีวัตถุประสงค์ในการปรับปรุงวิธีการตัดสินใจ</p> <p>Project management. Analysis processes and project managing. Analysis study of project possibility. Project feasibility studies. Project monitoring. Project schedules and cost controlling. Project evaluation. Quality and risk management. Decision methods in process management</p>	3(3-0-6)

	and techniques. Case study of making decision analyses. Decision making factors.	
02208518	<p>การอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม (Energy Conservation in Industry)</p> <p>วิธีการอนุรักษ์พลังงาน หลักการจัดการพลังงานเพื่อส่งเสริมทางด้านการจัดการพลังงานที่มีการตรวจสอบ การใช้พลังงานและดัชนีชี้วัดสมมูลพลังงาน การประมาณศักยภาพพลังงานที่ประหยัดได้และการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ วิธีการประเมินและตรวจสอบผลการอนุรักษ์พลังงาน การผลิตและใช้พลังงานในอุตสาหกรรมที่มีการใช้พลังงานมาก เทคนิคการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน วิธีการอนุรักษ์พลังงานในอุปกรณ์เครื่องจักรและกระบวนการผลิตที่ใช้ในอุตสาหกรรม หลักการเบื้องต้นของการนำความร้อนทั้งกลับมาใช้ เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วม</p> <p>Energy conservation methods. Conceptual framework for energy efficiency promotion in industry. Energy consumption auditing and index. Energy balance. Estimation of possible energy saving and economic analyses. Energy conservation opportunities. Methods of optimal energy produce and use. Techniques for improving energy efficiency. Energy conservation methods for industrial equipment. Machines and processes using condensate in industries. Cogeneration power plant.</p>	3(3-0-6)
02208519	<p>ทรัพยากรพลังงานและเทคโนโลยี (Energy Resources and Technologies)</p> <p>แหล่งพลังงานในโลก พลังงานฟอสซิล การบริโภคและอายุงานของพลังงานจากน้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ การเผาไหม้ การแปรสภาพเป็นก๊าซและการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานฟอสซิล ทฤษฎีและการใช้พลังงานจาก รั้งสีอาทิตย์ ชีวมวล ลม ความร้อนใต้พิภพ พลังน้ำ น้ำขึ้นลง คลื่นและความร้อนมหาสมุทร สถานภาพการใช้พลังงานฟอสซิลและพลังงานที่เกิดต่อเนื่องในปัจจุบันและอนาคต</p> <p>World energy sources. Fossil fuel. Consumption and lifetime of energy for oil. Coal and natural gas. Combustion. Gasification and power generation from fossil</p>	3(3-0-6)

	energy. Theory and application of energy from solar, biomass, wind, geothermal, hydropower, tidal, wave and ocean thermal. Status of fossil energy and renewable energy in the present and future.	
02208529	<p>ระเบียบวิธีการทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดทางวิศวกรรมเครื่องกล (Optimization Methods for Mechanical Engineering)</p> <p>วิธีการหาค่าที่เหมาะสมแบบเชิงเส้น การไหลของเครือข่าย การหาค่าที่เหมาะสมแบบไม่ต่อเนื่อง การหาค่าที่เหมาะสมแบบพลวัต การหาค่าที่เหมาะสมแบบไม่เป็นเชิงเส้น วิธีการลดลงแบบลึกที่สุด วิธีการของนิวตันและแบบกึ่งนิวตัน การโปรแกรมเชิงพลวัต วิธีการทางกราฟ และกลวิธีการทางพันธุกรรม</p> <p>Method of linear optimization. Network flows. Discrete optimization. Dynamic optimization. Nonlinear optimization. Steepest descent. Newton's method and Quasi-Newton method. Dynamic programming. Graph theory and genetic algorithm.</p>	3(3-0-6)
02208531	<p>แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สมบัติทางกลของวัสดุ (Mathematical Modeling of Mechanical Properties of Materials)</p> <p>แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้นของวัสดุ สมบัติทางกลของวัสดุวิสโคอีลาสติก วัสดุไฮเปอร์อีลาสติก วัสดุผสม วัสดุนาโน แบบจำลองความเค้นไหลของวัสดุ การผ่อนคลายความเค้นของวัสดุ การทดสอบและวิธีการทางคอมพิวเตอร์เพื่อหาสมบัติทางกลของวัสดุ</p> <p>Mathematical modeling of linear and nonlinear materials. Mechanical properties of viscoelastic materials. Hyperelastic materials. Composite materials, nano materials. modeling of materials flow stress. Stress relaxation of materials. Testing and computer method for mechanical properties of materials.</p>	3(3-0-6)
02208548	<p>วิศวกรรมอุณหเศรษฐกิจศาสตร์ (Thermo-economic Engineering)</p> <p>แนวคิดทางวิศวกรรมอุณหเศรษฐกิจศาสตร์ เอ็กเซอร์จี การสร้างแบบจำลองทางวิศวกรรมอุณหเศรษฐกิจศาสตร์ การประมาณค่าที่</p>	3(3-0-6)

เหมาะสม การประยุกต์ใช้อุณหพลศาสตร์ในโรงงานต้นกำลัง ระบบทำความเย็น ระบบปรับอากาศและระบบพลังงานทดแทน การเลือกใช้อุปกรณ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

Concept of thermo-economic engineering. Exergy. Development of mathematical model of thermo-economic engineering. Optimization. Application of thermo-economic in power plant. Refrigeration system. Air conditioning system and renewable energy system. Device selection for maximum utilization.

02208554**	<p>การออกแบบระบบปรับอากาศการทำความร้อนและการระบายอากาศ</p> <p>(Air Conditioning Heating and Ventilation System Design)</p> <p>การออกแบบอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ การทำความร้อน การระบายอากาศ การบูรณาการระบบ การออกแบบระบบควบคุมสำหรับอาคาร การประยุกต์ใช้ระบบปรับอากาศ การทำความร้อน การระบายอากาศในอาคารขนาดใหญ่ การประมาณภาระพลังงาน การออกแบบระบบของไหล ระบบทำความเย็น ระบบกักเก็บน้ำแข็ง เครื่องเป่าลมเย็น การทำความเย็นและความร้อนในโรงจักร แนวคิด การควบคุม การควบคุมด้วยเซนเซอร์และลานไก การควบคุมด้วยนิวแมติกส์อิเล็กทรอนิกส์และดิจิทัล</p> <p>Design of heating, ventilation, and air conditioning (HVAC) equipment. integration of systems. Design of control system in buildings. application of HVAC systems in big buildings, block, and zone load estimation. Design of fluid, refrigeration, ice storage systems. air blowing machines. Cooling and heating in plants, control concepts. Control with sensors and actuators; pneumatic, electronic, and digital controls.</p>	3(3-0-6)
02208555	<p>การอบแห้งอาหารและเมล็ดพืช</p> <p>(Drying of Foods and Cereal Grains)</p> <p>การไหลของอากาศ คุณสมบัติของอากาศชื้น ความชื้นสมดุล คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของอาหารและเมล็ดพืช ระบบอบแห้ง การ</p>	3(3-0-6)

วิเคราะห์การอบแห้งอย่างง่ายและแม่นยำ การจำลองแบบปัญหา ระบบอบแห้งอาหารและวัสดุชีวภาพแบบต่าง ๆ วิธีการคำนวณ ประมาณการสำหรับเทคนิคการอบแห้งอาหารชนิดต่าง ๆ

Air movement. Moist air properties. Equilibrium moisture contents. Thermo physical properties of food and grains. Grain drying systems. Rigorous and simplified analysis of grain drying. Simulation of various food and biomaterial drying systems, approximate calculation methods for various techniques of food drying.

02208556\*\* การประยุกต์ใช้แบบจำลอง CFD-DEM สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)  
(Application of the CFD-DEM Model for Mechanical Engineering)

การประยุกต์ใช้แบบจำลองพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณและวิธี องค์ประกอบไม่ต่อเนื่อง (CFD – DEM) เพื่อจำลองพฤติกรรมของ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างของไหลกับอนุภาคในเครื่องจักร ระบบลำเลียง วัสดุด้วยลม ระบบสายพานลำเลียง ฟลูอิดไคซ์เบด ไฮโคลนแยกฝุ่น การถ่ายเทความร้อนในอนุภาค การวิเคราะห์แรงดันที่กระทำกับผนัง ของถังเก็บวัสดุ การแยกและการผสม กรณีศึกษา

Application of computational fluid dynamics and discrete element method (CFD-DEM) model to simulate the behavior of fluid-particle interaction in machine. Pneumatic conveyor. Bucket conveyor system. Fluidized bed. Cyclone. Heat transfer in particles. Bin wall load analysis. Segregation and mixing. Case study.

02208558 การเผาไหม้และการถ่ายโอนความร้อน 3(3-0-6)  
(Combustion and Heat Transfer)

ทฤษฎีการเผาไหม้ อุณหพลศาสตร์ทางเคมีและจลนศาสตร์ การผสม และการแพร่ โครงสร้างของเปลวไฟ มลพิษและกระบวนการทำให้ สะอาด การวิเคราะห์การพาความร้อนเชิงกราฟและตัวเลข การไหล ของของไหลและชั้นขอบ การประยุกต์การพาความร้อนแบบอิสระ และแบบบังคับ การควบแน่น และการเดือด แนวคิดและการ ประเมินการแผ่รังสี



Combustion Theory. Chemical and kinematics thermodynamics. Combination and diffusion. Structure of flame. Pollution and cleaning processes. Graphical and numerical conduction analyses. Fluid flowing and boundary layers. Application of forced and free convection. Condensation and boiling. Concept and evaluation of radiation.

- 02208559 การทำงานของระบบความร้อนและการออกแบบ (Thermal Systems Operation and Design) 3(3-0-6)  
 ระบบความร้อนและอุปกรณ์ ทฤษฎีการถ่ายโอนความร้อนและอุณหพลศาสตร์ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน ประเภท สมรรถนะ การออกแบบและการใช้ การนำความร้อนที่กลับมาใช้ใหม่และการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ ระบบสะสมความร้อน ความร้อนสัมผัสและความร้อนแฝง ทฤษฎีระบบทำความเย็นและระบบปรับอากาศ และการประยุกต์  
 Thermal system and equipment. Theory of thermodynamics and heat transfer. Heat exchangers. Types. Performance. Design and application. Waste heat recovery applications and economics evaluation. Thermal storage. Sensible and latent heat systems. Theory of refrigeration and air conditioning system and application.
- 02208584 วิทยาการหุ่นยนต์เคลื่อนที่ (Mobile Robotics) 3(3-0-6)  
 การออกแบบและสร้างรูปแบบหุ่นยนต์เคลื่อนที่ พื้นฐานรูปแบบการเคลื่อนที่ต่าง ๆ การออกแบบระบบพื้นฐานและโปรแกรมของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ ระบบตรวจรู้และตัวขับเคลื่อนสำหรับหุ่นยนต์เคลื่อนที่ การโปรแกรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่ การสร้างเส้นทางสำหรับหลบหลีกสิ่งกีดขวาง กลวิธีที่มีพื้นความรู้จากพฤติกรรมมนุษย์ การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์เคลื่อนที่  
 Designing and constructing mobile robot platform. Basic system design and program of mobile robots. Sensors and actuators for mobile robots. Mobile robot programming. path planning for obstacle avoidance. Behavior-based human algorithm, mobile robot applications.

02208585**	<p>วิธีการคำนวณอัจฉริยะสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Intelligent Computing Methods for Mechanical Engineering)</p> <p>แนวคิดพื้นฐานและการประยุกต์ของวิธีการคำนวณอัจฉริยะ เครือข่ายประสาทเทียม ตรรกศาสตร์คลุมเครือ ระบบนิเวศที่ ลำดับการทำงานแบบมูลฐานพันธุกรรม การเรียนรู้เชิงลึก การ ประยุกต์ใช้วิธีการคำนวณอัจฉริยะในงานวิศวกรรมเครื่องกล Basic concepts and applications of intelligent computing methods. Neural networks. Fuzzy logic. Neuro-fuzzy system. Genetic algorithm. Deep learning. Application of intelligent computing methods in mechanical engineering.</p>	3(3-0-6)
02208591	<p>ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน (Research Methods in Mechanical and Energy Engineering)</p> <p>หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การเขียนรายงานการวิจัย การใช้ เครื่องมือในการวิจัยด้านวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน การ ประยุกต์ซอฟต์แวร์ในการควบคุมเครื่องมือวัดและการวิเคราะห์ ข้อมูล การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุม Research methods in mechanical and energy engineering, research proposal writing. Research report writing. Utilization of instrumentation in mechanical and energy engineering research. Application of software in instrument control and data analysis.</p>	1(0-3-2)
02208595	<p>การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าอิสระในหัวข้อที่น่าสนใจระดับปริญญาโทและเรียบ เรียงเขียนเป็นรายงาน Independent study on the interesting topic at the master's degree level and compile into a written report.</p>	3
02208596	<p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน (Selected Topics in Mechanical and Energy Engineering)</p>	1-3

---

\*\* รายวิชาเปิดใหม่

หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงานในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปแต่ละภาคการศึกษา

Interesting topics in mechanical engineering at the master's degree level. The topics are subject to change in each semester

02208597	สัมมนา (Seminar)	1
	การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงานในระดับปริญญาโท	
	Presentation and discussion on interesting topics in mechanical and energy engineering at the master's degree level.	
02208598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
	การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงานในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน	
	Study and research in mechanical and energy engineering at master's degree level and compile into written reports.	
02208599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-36
	วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเป็นวิทยานิพนธ์	
	Research at the master's degree level and compile into a thesis.	

### 3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

ไม่มี

## 3.2. ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรใหม่
1	นายกิตติพงษ์ เจาจาริก** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเหมืองแร่)จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2534	งานวิจัย 1. CFD Modeling of a Downdraft Gasifier with Woodchips used as Feedstock, 2563	02208512	02208512
			02208516	02208596
			01208577	02208597
			01208578	02208598

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรใหม่
	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2544 D.Eng. (Energy Technology) Asian Institute of Technology, 2554 สาขาเชี่ยวชาญ Automatic Control and Measurement, พลังงานชีวมวล, Gasification, Air conditioning and Refrigeration	2. Palletizing robot application in the corrugated box industry, 2561 3. Small-Scale Single Stage Downdraft Biomass Gasifier with Shaking Grate Mechanism, 2561	02208597 02208599	02208599
2	นายคณิต มานะธนะ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2548 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 Ph.D. (Mechanical Engineering) National Chung Hsing University (Taiwan), 2560  สาขาเชี่ยวชาญ แก๊สซิฟิเคชัน การเผาไหม้ ไพโรลิซิส คาร์บอนเซชัน ทอริแฟคชันจากชีวมวล ระบบการผลิตไฟฟ้าแบบไตรเจนเนอเรชันจากพลังงานทดแทน การควบคุมมลพิษทางอากาศ การอนุรักษ์พลังงานในอาคารและโรงงาน	1. การวิเคราะห์พลังงานจากการทอริแฟคชันของกากกาแฟสำหรับการเป็นเชื้อเพลิงแข็ง, 2563 2. เครื่องบดชนิดสองลูกกลิ้งสำหรับลดขนาดถ่านกะลามะพร้าวและเศษไม้ยูคาลิปตัส, 2562 3. Inert Torrefaction of Sugarcane Bagasse to improve its fuel properties, 2563 4. Napier grass pyrolysis: Kinetic and thermodynamics analysis, 2019. 5. Isothermal kinetics of torrefied Cryptomeria Japonica in CO2 gasification, 2561 6. Thermal decomposition and kinetic modeling of torrefied Cryptomeria japonica in a CO2 environment, 2561 7. Exergy analysis on torrefied rice husk pellet in Fluidized Bed gasification, 2560 8. Equilibrium Modeling of raw and Torrefied LEUCAENA in a Downdraft Fixed Bed Gasifier, 2560	02208516 02208518 02208596 02208598 02208599	02208511 02208512 02208516 02208517 02208518 02208591 02208596 02208597 02208598 02208599
3	นางสาวชนมน จันทนา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)	งานวิจัย 1. การทดสอบหาสภาวะการทำงานที่เหมาะสมสำหรับระบบทำความเย็นที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ก๊าซชีวภาพเพื่อโรงเรือนเพาะเห็ด, 2561	01208541 01208542 02208558 02208559 02208596	02208558 02208559 02208596 02208598 02208599

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรใหม่
	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540 D.Eng. (Energy Technology) Asian Institute of Technology, 2557 3-1017-01565-13-1 สาขาเชี่ยวชาญ Heat transfer, Energy for Agriculture	2. A Cooling System for a Mushroom House for Use in the Upper Central Region Climate of Thailand, 2562 3. Thermodynamics analysis of raw and torrefied biomass in a downdraft fixed bed gasifier, 2560	02208598	
4	นายธนา ชีพสมทรง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 Ph.D. (Automotive Engineering) university of Sussex (UK), 2557 สาขาเชี่ยวชาญ Automotive Engineering, Robotics	งานวิจัย 1. Design and Build 6-DOF Robot Arm Controlled by using Linux Operating System, 2561 2. Quantitative and qualitative evaluation of green muscadine fungus, <i>Metarhizium anisopliae</i> collected by the spore separation machine, 2561 3. Development of Eggshell Crack detection Machine Using Image Processing Technique, 2560	01208588 01208589 02208515 02208596 02208598	02208596 02208598 02208599
5	นางสาวเบญญา กสานติกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2541 Dipl. Ing. (Global Production Engineering) Technical University of Berlin, 2545 วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557 สาขาเชี่ยวชาญ Energy Conservation and Management, Energy Resources and Technologies	งานแต่งเรียบเรียง 1. หลักพื้นฐานการทำงานและการ บำรุงรักษาคอมเพรสเซอร์แบบลูกสูบ, 2563. งานวิจัย 1. The Potential Study of Coffee, Acacia Wood and Corn Cob Residues to produce Biomass Pellets Fuel, 2563. 2. Hydrogen production from aluminium–water reactions: Thermodynamic properties Analysis, 2563. 3. Eco-cooler Analysis for Room Temperature Reduction, 2563. 4. Bamboo scraps and hardwood chips biochar derived from a cone-truncated open fire kiln for	02208517 02208518 02208519 01208534 02208596 02208598 02208598	02208517 02208518 02208519 02208596 02208598 02208599

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรใหม่
		use as a nutrition medium for agricultural purpose, 2563. 5. Fertilizer-In-Bubble Releasing System For An Unmanned Aircraft (Drone) For Agriculture, 2562.		
6	นายปรีดา ปราบกฏมาก** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (เครื่องกล) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2544 วศ.ม. (เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2546 ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2554  สาขาเชี่ยวชาญ การอบแห้งขั้นสูงสำหรับอาหารและวัสดุ ชีวภาพ, พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ, แบบจำลองการวิเคราะห์อนุภาคแบบไม่ ต่อเนื่อง	งานวิจัย 1. การจำลองเชิงตัวเลขของ ปรากฏการณ์การแยกข้าวเปลือกออก จากข้าวกล้องด้วยการสั่นโดยใช้วิธี วิเคราะห์อนุภาคไม่ต่อเนื่อง, 2563 2. แบบจำลอง CFD-DEM ของเมล็ด ข้าวโพดในฟลูอิดซ์เบด, 2563 3. แบบจำลอง CFD-DEM สำหรับ พลศาสตร์ของก๊าซ-ของแข็งในระบบ ฟลูอิดซ์เบดแบบต่อเนื่อง, 2563 4. การจำลองลักษณะของฟลูอิดซ์เบด โดยใช้วิธีวิเคราะห์อนุภาคไม่ต่อเนื่อง ร่วมกับการคำนวณพลศาสตร์ของไหล, 2562 5. แบบจำลอง CFD-DEM สำหรับ พลศาสตร์ของก๊าซ-ของแข็งในระบบ ฟลูอิดซ์เบดแบบต่อเนื่อง, 2562 6. แบบจำลอง CFD-DEM ของความเร็ว ต่ำสุดในการเกิดระบบฟลูอิดซ์เซชัน สำหรับตัวกลางก๊าซ-ของแข็ง, 2562 7. การวิเคราะห์เชิงตัวเลขของการผสม อนุภาคในเครื่องผสมแบบใบกวนโดยใช้ DEM, 2562 8. เครื่องเคลือบแบบฟลูอิดซ์เบดชนิด ฉีดยาจากด้านล่าง: อิทธิพลของตัวแปร ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการเคลือบเมล็ด ข้าวสาร, 2562 9. แบบจำลอง CFD-DEM สำหรับ พลศาสตร์ของก๊าซ-ของแข็งในระบบ ฟลูอิดซ์เบดแบบต่อเนื่อง, 2561 10. การศึกษาพลศาสตร์ของอนุภาค และการถ่ายเทความร้อนในฟลูอิดซ์เบด โดยใช้แบบจำลอง CFD-DEM, 2561	01208549 02208555 02208599	02208555 02208596 02208598 02208599

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรใหม่
	** ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	11. การทำนายความเร็วต่ำสุดในการเกิดฟลูอิดไดซ์เบตก๊าซ-ของแข็งโดยใช้แบบจำลอง CFD-DEM, 2561 12. การจำลองลักษณะของฟลูอิดไดซ์เบตโดยใช้วิธีวิเคราะห์อนุภาคไม่ต่อเนื่องร่วมกับการคำนวณพลศาสตร์ของไหล, 2561 13. แบบจำลอง CFD-DEM ของความเร็วต่ำสุดในการเกิดฟลูอิดไดซ์เซชันสำหรับตัวกลางก๊าซ-ของแข็ง, 2561 14. อิทธิพลของความเร็วรอบการหมุนที่มีผลต่อประสิทธิภาพการเคลือบของเครื่องเคลือบฟลูอิดไดซ์เบตแบบหมุน, 2560 15. การพัฒนาเครื่องเคลือบข้าวสารด้วยกระบวนการฟลูอิดไดซ์เบตแบบหมุน, 2560		
7	นายหทัยเทพ วงศ์สุวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) เกียรตินิยม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2537 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2541 วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2549 สาขาเชี่ยวชาญ เครื่องจักรกลเกษตร, วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	งานวิจัย 1. หุ่นยนต์กำจัดวัชพืชด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ 2562 2. โปรแกรมตรวจสอบความเสียหายเครื่องจักรด้วยข้อมูลผสมโดยใช้ระบบนิวโรฟัซซี, 2562 3. โปรแกรมวิเคราะห์การสันสะเทือนตามมาตรฐาน ISO ด้วยตรรกศาสตร์คลุมเครือ, 2560 4. Development of an Appropriate Energy Management System for a NGV Station According to ISO 50001: 2011, 2560	01208576 01208577 02208511 02208529 02208584 02208599	02208511 02208529 02208584 02208585 02208599
8	นายกันต์ธกรณ์ เขาทอง รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 สาขาเชี่ยวชาญ ชีวกลศาสตร์ทางกล การออกแบบผลิตภัณฑ์ทางกล, เศรษฐศาสตร์พลังงาน	งานวิจัย 1. A study of Rate of Temperature Change during Tire Curing Using Computational Fluid Dynamics, 2563 2. Analysis of Failing load and Optimization of Hot Air Welding Parameters on PVC-Acrylic Coated Polyester Fabric by Taguchi and ANOVA Technique, 2562	01208522 02208531 02208548 02208596 02208598	02208515 02208531 02208548 02208554 02208596 02208598

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรใหม่
		<p>3. Experimental investigation of modified Savonius wind turbines, 2562</p> <p>4. ออกแบบและพัฒนาเครื่องสางใบอ้อยสำหรับอ้อยตัดทำพันธุ์โดยใช้ระบบไฮดรอลิก, 2563</p> <p>5. ชุดทดลองวัดค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของผ้าทอทางสถาปัตยกรรม, 2563</p> <p>6. แผนภาพความดันสูญเสียการไหลของอากาศในท่อลมผ้าทอโพลีเอสเตอร์เคลือบพีวีซีอะคริลิก, 2562.</p> <p>7. การจำลองเชิงตัวเลขของการเพิ่มการแลกเปลี่ยนความร้อนของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบขดท่อแนวตั้งด้วยการใช้คลื่นเหนือเสียง, 2562</p> <p>8. การควบคุมระบบ Servo Electro-hydraulic System สำหรับไถระเบิดดินดานชนิดสันที่ขา 2 ขา ด้วยตัวควบคุมแบบพีซี, 2561</p> <p>9. ชุดทดลองต้นทุนต่ำสำหรับหาค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของผ้าทอ, 2561</p> <p>10. ออกแบบ และพัฒนาไถระเบิดดินดานชนิดสันที่ขา 2 ขา แบบมีชุดควบคุมความถี่ในการสั่น, 2560</p> <p>11. อิทธิพลของตัวแปรในกระบวนการเชื่อมลมร้อนสำหรับผ้าทอทางสถาปัตยกรรม, 2560</p>		



## 3.2.1 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรใหม่
1	นายจිරชัย สุภาสุทธากุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2540 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2545 D.Eng. (Engineering) Deakin University (Australia), 2555 สาขาเชี่ยวชาญ Mechanics of Solids, Manufacturing Processes, Finite Element Method	1. Design and Analysis of Foldable Sofa Frame and Adjustable Joint, 2562	01208521 01208526 01208531 02208596 02208598	02208596 02208598 02208599
2	นายณัฐดนัย ตันฑวิรุฬห์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2539 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2542 วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2549 สาขาเชี่ยวชาญ หุ่นยนต์, การควบคุมอัตโนมัติ, เครื่องจักรกลเกษตร, ระบบอัตโนมัติใน อุตสาหกรรม	งานวิจัย 1. Utilization of Tariff Advantage From ASEAN-CHINA Free Trade Agreement: Thai-Lao Border Trade, 2562 2. Development of a Brushless Motor Sprayer Control System for Unmanned Aerial Vehicle, 2560	01208523 01208571 01208578 01208581 02208591 02208599	02208591 02208596 02208598 02208599

## 3.2.2 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

## 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

## 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

## 4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

## 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

### 5.1. คำอธิบายโดยย่อ

นิสิตดำเนินการวิจัยในระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์โดยมีการให้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา นำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบวิทยานิพนธ์ และมีผลงานตีพิมพ์เผยแพร่ตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย งานวิทยานิพนธ์จะเป็นงานวิจัยที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ ผลิตรายการ และแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน รวมทั้งสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องอันเป็นประโยชน์และมีต้องการของประเทศทั้งในปัจจุบันและอนาคต

### 5.2. มาตรฐานผลการเรียนรู้

ในการดำเนินการวิจัยในระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ นิสิตจำเป็นต้องได้รับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านได้แก่ ด้านคุณธรรมและจริยธรรม เช่นการไม่ลอกงานของผู้อื่น ในด้านความรู้ นิสิตจะต้องมีความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการ ทฤษฎีและงานวิจัยและสามารถนำไปประยุกต์และบูรณาการศาสตร์ด้านอื่นเพื่อให้เกิดประโยชน์ได้ ในด้านทักษะทางปัญญานิสิตจำเป็นต้องมีวิจารณญาณในการวิเคราะห์ และแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานจริงได้ ในด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ นิสิตจะต้องสามารถสื่อสารและทำงานเป็นทีมได้ และทำสุดในด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในยุคปัจจุบันที่นิสิตจะต้องมีความสามารถใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ เช่นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์เกี่ยวกับงานด้านวิศวกรรมต่าง ๆ เพื่อช่วยให้งานสำเร็จลุล่วงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 5.3. ช่วงเวลา

เริ่มทำโครงการหรือการวิจัยได้ตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่นิสิตเข้าศึกษาในหลักสูตร ฯ โดยลงทะเบียนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ตามที่กำหนดในแผนการศึกษาหรือโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

### 5.4. จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 1 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน ข ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

### 5.5. การเตรียมการ

มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำแนะนำและช่วยเหลือด้านการทำวิจัยและการทำวิทยานิพนธ์แก่นิสิต รวมทั้งการเรียนวิชาสัมมนาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในด้านการวิจัยระหว่างนิสิตและอาจารย์ และวิเคราะห์เปรียบเทียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรเครื่องกลและพลังงานที่เป็นพื้นฐานการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัยที่จะส่งผลให้นิสิตสามารถนำไปใช้ในการวิจัยและทำวิทยานิพนธ์

### 5.6. กระบวนการประเมินผล

สำหรับนิสิตแผน ก 1 ต้องมีการสอบประมวลความรู้และสอบวิทยานิพนธ์ โดยมีกรรมการสอบจำนวนอย่างน้อย 3 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมพลังงานและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และมีกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกอย่างน้อย 1 ท่าน

สำหรับนิสิตแผน ก 2 มีเพียงการสอบวิทยานิพนธ์โดยไม่ต้องมีการสอบประมวลความรู้ การสอบวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วยกรรมการสอบจำนวนอย่างน้อย 3 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมพลังงานและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และมีกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกอย่างน้อย 1 ท่าน

สำหรับนิสิตแผน ข ต้องมีการสอบประมวลความรู้และสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ โดยมีกรรมการสอบจำนวนอย่างน้อย 3 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมพลังงานและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

#### หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

##### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมที่ใช้
นิสิตมีทักษะในงานระบบควบคุมอัตโนมัติ ปัญญาประดิษฐ์ ระบบหุ่นยนต์ ระบบพลังงานแบบต่างๆ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับระบบการผลิตระบบพลังงาน ในอุตสาหกรรมอย่างเป็นรูปธรรม และสามารถปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง มีความพร้อมที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมพลังงานได้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นำงานวิจัยและบริการวิชาการมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการสอน</li> <li>- เน้นงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมด้านระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์และพลังงาน</li> <li>- ฝึกนิสิตให้เรียนรู้และปฏิบัติงานจริงในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>

##### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

###### 2.1. คุณธรรม จริยธรรม

###### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นิสิตต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 2 ข้อ เพื่อให้ นิสิตสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรมอย่างน้อย 2 ข้อตามที่ระบุไว้ข้างต้นมีดังนี้

- (1) มีภาวะผู้นำ ริเริ่ม ส่งเสริม ด้านการประพฤติ ปฏิบัติโดยใช้หลักการ เหตุผลและค่านิยมอันดีงาม
- (2) มีความสามารถในการวินิจฉัยและจัดการ ปัญหาที่ซับซ้อน ข้อโต้แย้ง และข้อบกพร่องทางจรรยาบรรณ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น

###### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่สุภาพเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นิสิตต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำ

การทุจริตในการสอบ เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอน ทุกรายวิชา

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมายการส่งงานตามกำหนดระยะเวลา และการร่วมกิจกรรมอื่น ๆ
- (2) ประเมินการกระทำทุจริตในการสอบ
- (3) ประเมินจากวิทยานิพนธ์

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นิสิตต้องมีความรู้ทางสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมพลังงาน มีคุณธรรม จริยธรรม โดยความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นต้องเป็นสิ่งที่นิสิตต้องรู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) มีความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการ ทฤษฎีและงานวิจัย
- (2) มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และการประยุกต์

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติใน สภาพแวดล้อมจริงทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหา สาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้มีการจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญ ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการศึกษาดูงานในสถานประกอบการที่ เกี่ยวข้องกับสาขา

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิต ในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ
- (4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (5) ประเมินจากโครงร่างและวิทยานิพนธ์
- (6) การนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการที่มีรายงานการตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการ

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นิสิตต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนิสิต จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ด้านวิศวกรรมเครื่องกล

และวิศวกรรมพลังงาน ในขณะที่สอนนิสิต อาจารย์ต้องเน้นให้นิสิตคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นิสิตต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอน เพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- (1) สามารถคิดวิเคราะห์โดยใช้ดุลยพินิจในการ ตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดของข้อมูล
- (2) สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อพัฒนาความคิดใหม่
- (3) สามารถวางแผนและทำโครงการวิจัยค้นคว้าได้

การวัดมาตรฐานในข้อนี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นิสิตแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลียงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกต้องมา คำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาทางการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) ให้นิสิตมีโอกาสปฏิบัติจริง เช่น การทำปัญหาพิเศษ หรือทำวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมหรือพัฒนานวัตกรรมเพื่อใช้งานจริง

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนิสิต เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทำโครงการวิทยานิพนธ์และการนำเสนอ และการสอบปากเปล่าปกป้องวิทยานิพนธ์

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

นิสิตต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับผู้ที่ไม่รู้จักกันมาก่อน ผู้ที่มาจากสถาบันอื่น ๆ และผู้ที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชาหรืออยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่าง ๆ ต่อไปนี้ให้นิสิตระหว่างที่สอนวิชา หรืออาจให้นิสิตไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติต่าง ๆ นี้

- (1) มีภาวะผู้นำในการเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่มและสามารถร่วมมือกับผู้อื่นในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน ยุ่งยาก
- (2) มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยมีการประเมินวางแผน และปรับปรุงตนเอง

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับบุคคลอื่น ข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

## 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้แก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม
- (2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- (3) สามารถนำเสนอรายงาน วิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้า ที่ตีพิมพ์ในรูปแบบที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการ

การวัดมาตรฐานนี้ทำได้ในระหว่างการสอนโดยให้นิสิตค้นคว้าด้วยตนเองและนำมาเสนอในชั้นเรียน มีการให้สัมมนาและเสนอผลงานในการประชุมวิชาการ นำผลงานวิจัยมาเขียนเป็นวิทยานิพนธ์และสอบปากเปล่า

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

มีการจัดกิจกรรมบรรยายพิเศษและประชุมเชิงปฏิบัติการ มอบหมายงานให้นิสิตค้นคว้า วิเคราะห์ เขียนรายงาน และนำเสนอ จัดให้มีรายวิชาโครงงานวิจัย ได้แก่ วิชาปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอ การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง สังเกตพฤติกรรมการอภิปราย การแสดงความคิดเห็น และการตอบคำถาม ให้นิสิตประเมินตนเองและประเมินเพื่อนร่วมกลุ่มกิจกรรม และประเมินจากการใช้ภาษาในเอกสารรายงานและวิทยานิพนธ์

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

### 3.1 คุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีภาวะผู้นำ ริเริ่ม ส่งเสริม ด้านการประพฤติ ปฏิบัติโดยใช้หลักการ เหตุผลและค่านิยม อันดีงาม
- (2) มีความสามารถในการวินิจฉัยและจัดการ ปัญหาที่ซับซ้อน ข้อโต้แย้ง และข้อบกพร่อง ทางจรรยาบรรณ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น

### 3.2 ความรู้

- (1) มีความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการ ทฤษฎีและงานวิจัย
- (2) มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และการประยุกต์

### 3.3 ทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถคิดวิเคราะห์โดยใช้ดุลยพินิจในการ ตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดของข้อมูล

(2) สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อพัฒนาความคิดใหม่

(3) สามารถวางแผนและทำโครงการวิจัยค้นคว้าได้

### 3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) มีภาวะผู้นำในการเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่มและสามารถร่วมมือกับผู้อื่นในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน ยุ่งยาก

(2) มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยมีการประเมินวางแผน และปรับปรุงตนเอง

### 3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้แก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม

(2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

(3) สามารถนำเสนอรายงาน วิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้า ที่ตีพิมพ์ในรูปแบบที่เป็นทางการ และไม่เป็นการ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้		3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3
02208511	การวิเคราะห์ทางวิศวกรรมสำหรับวิศวกรเครื่องกลและพลังงาน	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○
02208512	วิศวกรรมพลังงาน	●	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○
02208515	การวิเคราะห์พลังงานเชิงสถิติ	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○
02208516	การเปลี่ยนรูปชีวมวล	○	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●
02208517	การวิเคราะห์การตัดสินใจสำหรับด้านการจัดการโครงการพลังงาน	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
02208518	การอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○
02208519	ทรัพยากรพลังงานและเทคโนโลยี	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●
02208529	ระเบียบวิธีการทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดทางวิศวกรรมเครื่องกล	○	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●
02208531	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สมบัติทางกลของวัสดุ	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○
02208548	วิศวกรรมอุณหศาสตร์	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○
02208554**	การออกแบบระบบปรับอากาศทำความร้อนและการระบายอากาศ	●	○	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○
02208555	การอบแห้งอาหารและเมล็ดพืช	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●
02208556**	การประยุกต์ใช้แบบจำลอง CFD-DEM สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●
02208558	การเผาไหม้และการถ่ายโอนความร้อน	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○
02208559	การทำงานของระบบความร้อนและการออกแบบ	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○
02208584	วิทยาการหุ่นยนต์เคลื่อนที่	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○	●
02208585**	วิธีการคำนวณอัจฉริยะสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	○	●	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○
02208591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○



รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้		3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3
02208595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
02208596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●
02208597	สัมมนา	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
02208598	ปัญหาพิเศษ	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●
02208599	วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. ภาวะเทียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

#### ข้อ 22. การวัดและการประเมินผลการศึกษา

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.0
B+	ดีมาก (very good)	3.5
B	ดี (good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (fairly good)	2.5
C	พอใช้ (fair)	2.0
D+	อ่อน (poor)	1.5
D	อ่อนมาก (very poor)	1.0
F	ตก (fail)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)	-
S	พอใจ (satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (unsatisfactory)	-
P	ผ่าน (passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน (grade not reported)	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ แต่มีผลการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S หรือ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) รวมถึงรายวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระ และรายวิชาวิทยานิพนธ์ ที่นิสิตลงทะเบียนประเภทนับหน่วยกิต (credit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิตหรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

22.2 การแก้ไขระดับคะแนน I และ N จะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วัน หลังการส่งคะแนนวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้รับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

22.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำคณะเจ้าสังกัด รายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

22.4 คะแนนสอบได้ สอบตก

22.4.1 นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิต นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และนิสิตปริญญาโทที่เรียนวิชาระดับปริญญาตรี ถ้าได้ระดับคะแนน F ต้องเรียนซ้ำ ส่วนวิชาที่นับเป็นวิชาระดับบัณฑิตศึกษาทุกรายวิชา ถ้าได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

22.4.2 นิสิตปริญญาเอก ถ้าได้แต่้ระดับคะแนนในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนแบบนับหน่วยกิตทุกรายวิชาที่ได้รับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

## 22.5 การคิดแต่้คะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.1 การคิดแต่้คะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตให้คิดจากแต่้ระดับคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียน ทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก โดยแยกวิชาระดับปริญญาตรีเป็นส่วนหนึ่งต่างหาก

สำหรับรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสาขาในมหาวิทยาลัย จะนำมาคำนวณแต่้คะแนนเฉลี่ยสะสม

ส่วนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบันอุดมศึกษาจะไม่นำมาคำนวณแต่้คะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.2 กรณีนิสิตสอบตกในวิชาระดับปริญญาตรี เมื่อเรียนซ้ำและสอบได้ แต่ยังไม่ทำให้แต่้คะแนนเฉลี่ยสะสมถึง 2.50 อาจเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก หรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นในระดับปริญญาตรีเพื่อยกแต่้คะแนนเฉลี่ยสะสมได้ ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าวิชาหรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

22.5.3 วิชาระดับบัณฑิตศึกษา ที่มีระดับคะแนนตั้งแต่ B ขึ้นไป ไม่อนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนซ้ำเพื่อยกแต่้คะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.4 นิสิตที่จะมีสิทธิได้รับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และปริญญาเอก ต้องได้แต่้คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 แต่้คะแนนหรือเทียบเท่า

ส่วนแต่้คะแนนเฉลี่ยสะสมของวิชาระดับปริญญาตรีที่กำหนดให้เรียนเป็นวิชาพื้นฐาน ต้องไม่ต่ำกว่า 2.50

22.5.5 มหาวิทยาลัยจะระงับการออกไปแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใดๆ ให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินภายในหรือภายนอกที่เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัย ถึงแม้จะได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

### 2.1 การทวนสอบระดับรายวิชาขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดให้มีระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตเป็นส่วนหนึ่งของระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษา โดยกระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา มีการดำเนินการดังนี้

1. นิสิตประเมินผลการเรียนการสอนในระดับรายวิชา
2. วิเคราะห์การกระจายของระดับคะแนนในรายวิชา
3. การทวนสอบรายวิชาโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เลือกรายวิชาที่จะทวนสอบและจัดทำแบบประเมินตามความเหมาะสม และแจ้งผลการทวนสอบต่ออาจารย์ผู้สอน

## 2.2 การทวนสอบระดับหลักสูตรหลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

กำหนดให้มีระบบการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ต่อหลักสูตรหลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษาเพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรแบบครบวงจร โดยมีกระบวนการทวนสอบ ดังนี้

1. การประเมินจำนวนผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ หรือผลงานนำเสนอในที่ประชุมวิชาการของนิสิตที่สำเร็จการศึกษา
2. การประเมินอัตราการคงอยู่และอัตราการสำเร็จการศึกษาของนิสิต
3. การสำรวจความพึงพอใจต่อหลักสูตรของบัณฑิต
4. การประเมินภาวการณ์ได้งานทำของบัณฑิต

## 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นิสิตที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

แผน ก แบบ ก 1

- (1) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- (2) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
- (3) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

แผน ก แบบ ก 2

- (1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า
- (2) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- (3) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ

คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (proceedings)

- (4) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

แผน ข

- (1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า
- (2) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนหรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้นพร้อมทั้งนำเสนอรายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- (3) ผลงานการศึกษาค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าอิสระต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (proceedings) ดังกล่าว
- (4) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้ความเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัยและคณะ ตลอดจนหลักสูตรที่ใช้สอน
- (2) ส่งเสริมการวิจัยด้านวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงานและสาขาที่เกี่ยวข้องโดยมีทุนวิจัยจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน สำหรับอาจารย์ใหม่มีเงินทุนวิจัยสนับสนุนงานวิจัยเพื่อพัฒนานักวิจัยรุ่นใหม่เช่นทุน สวพ.มก. เป็นต้น
- (3) สนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการในองค์กรต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ การประชุมวิชาการ

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1.การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมให้อาจารย์มีการเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาทักษะเกี่ยวกับการเรียนการสอนการวัดผลและการประเมินโดยเชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายพิเศษเกี่ยวกับวิธีการสอนแบบต่างๆ เช่นการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเรียนการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ และการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ส่งเสริมการไปฝึกอบรมดูงานด้านการเรียนการสอน ส่งเสริมและสนับสนุนการนำผลงานวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอน
- (2) ส่งเสริมและสนับสนุนการทำวิจัยในชั้นเรียน และให้มีการประเมินผลที่ถูกต้องและทันสมัย

#### 2.2. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- (1) ส่งเสริมให้มีการทำวิจัยทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ กระตุ้นให้มีการเขียนโครงการวิจัยเพื่อขอรับทุนสนับสนุนการวิจัยทั้งจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย
- (2) ส่งเสริมการไปร่วมประชุมวิชาการและการเสนอผลงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ

## หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การบริหารหลักสูตร

- 2.1 มีคณะกรรมการประจำหลักสูตรเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนแนวปฏิบัติให้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะและ อาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดย กระทำ ทุกปีอย่างต่อเนื่อง
- 2.3 มีการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

### 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม  
สาขาวิชามีความพร้อมในด้านสารสนเทศและห้องสมุดเพื่อให้บริการแก่นิสิตใช้ในการเรียนการสอน สาขาวิชามีความพร้อมในด้านห้องเรียนและอุปกรณ์การสอนจัดหาทรัพยากรตำรา เอกสารสิ่งพิมพ์และระบบ สารสนเทศประกอบการเรียนการสอนและการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง

#### 2.2 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- (1) คณะอาจารย์ร่วมกันประชุมเพื่อวางแผนจัดทำข้อเสนองบประมาณครุภัณฑ์และอุปกรณ์การ เรียนการสอน
- (2) จัดสรรงบประมาณประจำปีในการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน ตำรา วารสารวิชาการ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- (3) ประสานงานกับสำนักหอสมุด ให้จัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้อาจารย์ และนิสิตได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ

#### 2.3 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

- (1) สสำรวจความคิดเห็นความต้องการทรัพยากรการเรียนการสอนเป็นประจำทุกปีจากผู้สอน และผู้เรียน
- (2) ประเมินความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนการสอนทุกรายวิชา

### 3. การบริหารคณาจารย์

#### 3.1. การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิ การศึกษาระดับปริญญาเอกด้านวิศวกรรมเครื่องกล พลังงาน หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

#### 3.2. การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ประจำหลักสูตร และสนับสนุนหลักสูตร ประชุมร่วมกันเพื่อ

- (1) วางแผนจัดการเรียนการสอน
- (2) ประเมินผลการเรียนการสอน
- (3) เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับปรับปรุงหลักสูตร

- (4) ปรัชญาหรือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรในการผลิตบัณฑิตด้าน  
วิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน

#### 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

##### 4.1. การกำหนดสมบัติเฉพาะตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนมีวุฒิปริญญาตรีเกี่ยวข้องกับภาระที่รับผิดชอบ มีความรู้ด้านภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีสารสนเทศ

##### 4.2. การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

มีการสนับสนุนบุคลากรให้ฝึกอบรมเฉพาะทาง เช่น การจัดระบบการศึกษาให้ทันสมัยได้ระดับ  
มาตรฐานสากล

#### 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

##### 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นิสิต

- (1) แต่งตั้งคณะกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษานิสิต ทำหน้าที่ส่งเสริม สนับสนุน ให้คำแนะนำ  
และกำกับดูแลการทำงานด้านวิชาการของนิสิต
- (2) ประสานกรรมการประจำตัวนิสิตกำหนดตารางเวลาในการให้คำปรึกษาแนะนำทาง  
วิชาการ แผนการเรียน และการดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัยแก่นิสิต
- (3) ให้อาจารย์ทุกคนให้คำปรึกษาทางวิชาการและกิจกรรมแก่นิสิต และจัดตารางเวลาให้นิสิต  
เข้าพบหรือขอคำปรึกษา

##### 5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

เปิดโอกาสให้นิสิตปรึกษาอาจารย์ประธานกรรมการประจำตัวนิสิต รองคณบดีฝ่ายวิชาการและ  
บัณฑิตศึกษา หรือคณบดีในเรื่องที่ต้องการอุทธรณ์ หากไม่สามารถหาข้อยุติได้ ให้นิสิตเขียนคำร้องและ  
ดำเนินการตามขั้นตอนของบัณฑิตวิทยาลัย

#### 6. ความต้องการของตลาดแรงงานสังคมหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

สาขาวิชามีการสำรวจ/สอบถามความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำมาประกอบการพัฒนาหลักสูตร



## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicator)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	2564	2565	2566	2567	2568
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ สาขา/สาขาวิชา	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชาตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4(ถ้ามี)อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาตามแบบ มคอ.5และ มคอ.6(ถ้ามี) ภายใน 30วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี)อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 (ปีที่แล้ว)	X	X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0	X*	X	X	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X*	X*	X	X	X

\*เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเดิมก่อนหน้านี้

## หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1. การประเมินกลยุทธ์การสอน

หลังการสอนมีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิตและการวิเคราะห์ผลการเรียนของนิสิตรวบรวมปัญหาและข้อเสนอแนะนำผลการประเมินไปปรับปรุงการเรียนการสอน

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำได้โดยการ

- (1) ประเมินโดยนิสิตในแต่ละวิชา
- (2) การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร และ/หรือทีมผู้สอน

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยสำรวจข้อมูลจาก

- (1) ประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยนิสิตชั้นปีสุดท้าย
- (2) ประเมินโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร
- (3) ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ดำเนินการโดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับภาควิชา

### 4.การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

- (1) มีการนำข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- (2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการประจำปีเสนอหัวหน้าภาควิชา
- (3) ทำการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน สังคมและ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตโดยส่งแบบสอบถามไปยังมหาวิทยาลัยของรัฐ สถาบันวิจัยและบริษัทเอกชน นอกจากนี้ได้ทำการสำรวจความคิดเห็นและความพึงพอใจของนิสิตปัจจุบันและมหาบัณฑิต ต่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน)
- (4) ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการหลักสูตร