



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตบางแสน คณะวิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัส 25530191100538
ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
ภาษาอังกฤษ: Master of Engineering Program in Mechanical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อปริญญาภาษาไทย: วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)
ชื่อปริญญาภาษาอังกฤษ: Master of Engineering (Mechanical Engineering)
อักษรย่อภาษาไทย: วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)
อักษรย่อภาษาอังกฤษ: M.Eng. (Mechanical Engineering)

3. วิชาเอก ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1 ทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว	36 หน่วยกิต
แผน ก แบบ ก 2 เรียนรายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาโท 2 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

- หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย (ภาษาอังกฤษบางรายวิชา)
- หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ
- หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ

5.3 การรับเข้าศึกษา

- รับเฉพาะนิสิตไทย
- รับเฉพาะนิสิตต่างชาติ
- รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยอื่น

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น
ชื่อสถาบัน.....
- รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน.....
- เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น
ชื่อสถาบัน.....ประเทศ.....
- รูปแบบของการร่วม
- ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา
- ร่วมมือกัน โดยสถาบันอื่น เป็นผู้ให้ปริญญา
- ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน (หรือมากกว่า 2 สถาบัน)

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา (เช่น ทวิปริญญา)
- อื่นๆ (ระบุ).....

6. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2562

7. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

วิศวกรเครื่องกล ผู้ประกอบการ อาจารย์ นักวิชาการ หรือ นักวิจัย

8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(1) นายวรเชษฐ์ ภิรมย์ภักดี

วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2549

วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2542

วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2540

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

(2) นายกิตติพงศ์ บุญโล่ง

ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2550

วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2544

วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2541

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

(3) นายวัชรินทร์ ดงบัง

ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2554

วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2547

วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2541

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

9. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ในสถานที่ตั้ง
 นอกสถานที่ตั้ง ได้แก่

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

-ปรัชญา-

มุ่งผลิตมหาบัณฑิตให้สามารถประยุกต์องค์ความรู้และเทคโนโลยี ด้านวิศวกรรมเครื่องกล มีทักษะด้านการดำเนินการวิจัย เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมเครื่องกลได้อย่างเหมาะสม

-ความสำคัญ-

เนื่องด้วยรัฐบาลต้องการพัฒนาประเทศไทยเพื่อเข้าไปสู่ยุคอุตสาหกรรมสมัยใหม่ตามโมเดลประเทศไทย 4.0 รวมทั้งมีการจัดตั้งเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EECI) ซึ่งต้องการผลักดันให้ประเทศไทยเป็นผู้นำของอาเซียนด้านระบบอัตโนมัติ ระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม หุ่นยนต์อุตสาหกรรม และ หุ่นยนต์บริการ รวมถึงการพัฒนาชิ้นส่วนโครงสร้าง น้ำหนักเบา กำลังสูง ยานยนต์ไฟฟ้า เครื่องบินเล็ก อากาศยานไร้คนขับ และอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงและเคมีชีวภาพ ซึ่งจำเป็นต้องการความรู้ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล เช่น การวิเคราะห์กลไกและการเคลื่อนที่ การควบคุม การออกแบบและการวิเคราะห์ความแข็งแรง ชิ้นส่วนโครงสร้างน้ำหนักเบา การวิเคราะห์อากาศพลศาสตร์ รวมถึงการวิเคราะห์การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงและเคมีชีวภาพ ทั้งนี้เนื่องด้วยว่ารูปแบบประเทศไทย 4.0 เป็นการพัฒนาเพื่อเปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม ดังนั้นจึงมีความต้องการบุคลากรที่มีความรู้และความสามารถขั้นสูงเพื่อใช้ในการพัฒนาองค์ความรู้ในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งจะทำให้มีความต้องการวิศวกรเครื่องกลที่มีความรู้ระดับสูงทั้งระดับปริญญาโทและปริญญาเอก เพื่อช่วยในการพัฒนาประเทศดังแนวทางดังกล่าวต่อไป

-เหตุผลในการปรับปรุง-

เนื่องจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2556 ได้เปิดสอนมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2556 รวมเป็นระยะเวลา 5 ปี ประกอบกับสถานการณ์ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงหลักสูตร ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องต่อกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาที่กำหนดให้ปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ รอบระยะเวลา 5 ปี

-วัตถุประสงค์-

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนตามหลักสูตรแล้ว มหาบัณฑิตมีสมรรถนะ ดังนี้

1) มีคุณธรรมและจริยธรรมในการวินิจฉัยปัญหา การแก้ไขปัญหา และการจัดการกับข้อโต้แย้ง และวิเคราะห์ปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น พร้อมทั้งมีภาวะผู้นำในการส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรม ในการปฏิบัติงาน

2) มีความรู้ มีความเข้าใจ รวมถึงมีความสามารถประยุกต์และการทำวิจัย โดยใช้หลักการทางทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลอย่างลึกซึ้ง พร้อมทั้งตระหนักในระเบียบข้อบังคับที่จะมีผลกระทบต่อสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล รวมทั้งเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

3) มีความสามารถในการใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีในการจัดการทางวิชาการและวิชาชีพ และพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหาด้านวิศวกรรมเครื่องกลได้อย่างมีระบบ ใช้ข้อมูลวิเคราะห์ปัญหาได้และสามารถตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอได้ สามารถสังเคราะห์ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ และพัฒนาแนวคิดใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์

4) สามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน หรือความยุ่งยากระดับสูงในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลได้ด้วยตัวเอง สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตัวเองและสามารถประเมินตัวเองได้ วางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้ รวมทั้งแสดงความเป็นผู้นำเพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานเป็นกลุ่ม

5) มีทักษะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล เพื่อสรุปสาระสำคัญและสื่อสารกับกลุ่มบุคคลต่างๆ สามารถใช้เครื่องมือและการคัดกรองทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหา สรุปปัญหา และเสนอแนะแก้ปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงสามารถตีความหมายของผลลัพธ์ของปัญหาด้านวิศวกรรมและสรุปแนวทางแก้ไขปัญหา เพื่อนำเสนอต่อบุคลากรในวงการวิชาการและวิชาชีพให้เข้าใจได้

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

- ระบบทวิภาค
 ระบบไตรภาค
 ระบบจตุรภาค
 ระบบอื่นๆ (ระบุรายละเอียด).....

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

- มีภาคฤดูร้อน จำนวน.....ภาค ภาคละ.....สัปดาห์
 ไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-ไม่มี-

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- วัน-เวลาราชการปกติ
 นอกวัน-เวลาราชการ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มี 2 แบบ ซึ่งก็คือ แผน ก แบบ ก 1 และแผน ก แบบ ก 2 โดยแผน ก แบบ ก 1 จะเน้นทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ ขณะที่แผน ก แบบ ก 2 มีทั้งรายวิชาและวิทยานิพนธ์ โดยทั้ง 2 แบบจะใช้เวลาเรียนตามหลักสูตร 2 ปี คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต เป็นดังต่อไปนี้

- 1) เป็นผู้มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 ข้อ 4 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ถ้ามี)
- 2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หรือ
- 3) ถ้าไม่ได้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล จะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาที่เกี่ยวข้อง โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทั้งนี้ หากจำเป็นต้องเรียนวิชาปรับพื้นฐาน ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์
- 4) ต้องมีผลคะแนนการทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำตามประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง เกณฑ์การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ เพื่อเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ถ้ามี)

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

นิสิตที่สนใจเรียนในหลักสูตรบางคนไม่ได้เรียนจบในระดับปริญญาตรีในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลโดยตรง ทำให้มีความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมเครื่องกลไม่เพียงพอ ประกอบกับสถานที่เรียนอยู่ในบริเวณนิคมอุตสาหกรรม ทำให้นิสิตส่วนใหญ่ไม่สนใจที่จะเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อออกไปทำงานเต็มเวลาแทน เนื่องจากได้ค่าตอบแทนที่สูง

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

ในส่วนของผู้เรียนที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลโดยตรง จำเป็นต้องเรียนวิชาปรับพื้นฐานตามเกณฑ์ หรือเทียบเท่า ซึ่งแบ่งตามคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี และต้องได้ระดับคะแนน S ดังตารางหรือเป็นไปตามมติคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	รายวิชาปรับพื้นฐาน	หน่วยกิต
วิศวกรรมศาสตร์ หรือ วิทยาศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวกับ วิศวกรรมเครื่องกล	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	3(2-3-4)
	การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)
	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
	กลศาสตร์ของวัสดุ	3(3-0-6)
	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)

ในส่วนของนิสิตที่ต้องการมีรายได้ในระหว่างที่ศึกษา ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้มีการให้ทุนผู้ช่วยสอน (TGA) ซึ่งสนับสนุนทั้งค่าเทอมและเงินเดือนให้แก่ นิสิต นอกจากนี้ทางหลักสูตรได้เปิดโอกาสให้คนที่กำลังทำงานในภาคอุตสาหกรรมมาเรียนในแบบที่เน้นทำวิทยานิพนธ์ดังแบบ ก1

2.5 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

2.6 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง การเทียบโอนผลการเรียน และการเทียบโอนหน่วยกิต ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ถ้ามี)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1		36	หน่วยกิต
แผน ก แบบ ก 2	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) แผน ก แบบ ก 1

หมวดวิชาบังคับ			ไม่น้อยหน่วยกิต
วิทยานิพนธ์		36	หน่วยกิต

2) แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชาบังคับ		6	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกไม่น้อยกว่า		18	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์		12	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

แผน ก แบบ ก 1			
หมวดวิชาบังคับ			ไม่น้อยหน่วยกิต
50350161	ระเบียบวิธีวิจัยและสัมมนา		3(3-0-6)
	Research Methodology and Seminar		
หมวดวิทยานิพนธ์		36	หน่วยกิต
50369761	วิทยานิพนธ์		36(0-0-108)
	Thesis		
แผน ก แบบ ก 2			
หมวดวิชาบังคับ		6	หน่วยกิต
50350161	ระเบียบวิธีวิจัยและสัมมนา		3(3-0-6)
	Research Methodology and Seminar		

50350261	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง Advanced Engineering Mathematics	3(3-0-6)
หมวดวิชาเลือก		
	ไม่น้อยกว่า	18 หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต สำหรับแผน ก แบบ ก2 โดยนิสิตสามารถเลือกรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต		
50350361	พื้นฐานปัญญาประดิษฐ์ Fundamentals of Artificial Intelligence	3(3-0-6)
50350461	ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ Finite Element Method	3(3-0-6)
50351161	กลศาสตร์วัสดุขั้นสูง Advanced Mechanics of Materials	3(3-0-6)
50351261	สภาพยืดหยุ่น Elasticity	3(3-0-6)
50351361	สภาพพลาสติก Plasticity	3(3-0-6)
50351461	กลศาสตร์คอนติเนียม Continuum Mechanics	3(3-0-6)
50351561	กลศาสตร์ของวัสดุเชิงประกอบ Mechanics of Composite Materials	3(3-0-6)
50351661	การสั่นสะเทือนทางกลขั้นสูง Advanced Mechanical Vibrations	3(3-0-6)
50351761	การเฝ้าตรวจและการวิเคราะห์การสั่นสะเทือน Vibration Monitoring and Analysis	3(3-0-6)
50351861	ความฝืด การหล่อลื่นและการสึกหรอ Friction, Lubrication and Wear	3(3-0-6)
50351961	ปัญหาย้อนกลับในกลศาสตร์วิศวกรรม Reverse Problems in Engineering Mechanics	3(3-0-6)
50353161	วิศวกรรมควบคุมสมัยใหม่ Modern Control Engineering	3(3-0-6)
50353261	หุ่นยนต์สมัยใหม่ Modern Robotics	3(3-0-6)
50353361	การควบคุมเชิงตรรกโปรแกรมได้ขั้นสูง Advanced Programmable Logic Control	3(3-0-6)
50353461	การควบคุมแบบไม่เชิงเส้น Nonlinear Control	3(3-0-6)

50353561	การนำทาง นำร่อง และการควบคุม Guidance, Navigation and Control	3(3-0-6)
50353661	การวัดและการใช้เครื่องมือ Measurement and Instrumentation	3(3-0-6)
50353761	ระบบการผลิตสมัยใหม่ Modern Manufacturing Systems	3(3-0-6)
50353861	โรงงานอัจฉริยะ Smart Factory	3(3-0-6)
50353961	การมองเห็นภาพของคอมพิวเตอร์ Computer Vision	3(3-0-6)
50354061	การมองเห็นภาพของเครื่องจักร Machine Vision	3(3-0-6)
50354161	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับหุ่นยนต์ Artificial Intelligence for Robotics	3(3-0-6)
50355161	อุณหพลศาสตร์ขั้นสูง Advanced Thermodynamics	3(3-0-6)
50355261	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง Advanced Fluid Mechanics	3(3-0-6)
50355361	การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง Advanced Heat Transfer	3(3-0-6)
50355461	การออกแบบระบบทางความร้อน Thermal Systems Design	3(3-0-6)
50355561	การออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน Design of Heat Exchangers	3(3-0-6)
50355661	การประยุกต์ระบบทำความเย็นและฮีตปั๊ม Refrigeration and Heat Pump Systems Applications	3(3-0-6)
50355761	กระบวนการการถ่ายโอนความร้อนและ มวลในการอบแห้ง Thermal and Mass Transfer Processes in Drying	3(3-0-6)
50355861	กังหันลม Wind turbine	3(3-0-6)
50355961	ระเบียบวิธีไฟไนต์วอลุ่มสำหรับพลศาสตร์ของไหล เชิงคำนวณ Finite Volume Method for Computational Fluid Dynamics	3(3-0-6)

50356061	วิธีบาวนด์รีเอเลเมนต์สำหรับการไหลภายนอก Boundary Element Method for External Flow	3(3-0-6)
50356161	การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตของระบบพลังงาน Life-cycle Analysis of Energy Systems	3(3-0-6)
50356261	พลังงาน สิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ Energy, the Environment and Climate Change	3(3-0-6)
50356361	พลังงานแสงอาทิตย์ Solar Energy	3(3-0-6)
50359161	หัวข้อพิเศษสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 1 Special Topics for Mechanical Engineering 1	3(3-0-6)
50359261	หัวข้อพิเศษสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 2 Special Topics for Mechanical Engineering 1	3(3-0-6)
50359361	หัวข้อพิเศษทางกลศาสตร์ประยุกต์ Special Topics for Applied Mechanics	3(3-0-6)
50359461	หัวข้อพิเศษทางพลศาสตร์และการควบคุม Special Topics in Dynamics and Control	3(3-0-6)
50359561	หัวข้อพิเศษทางอุณหพลศาสตร์ประยุกต์ Special Topics in Applied Thermodynamics	3(3-0-6)
50359661	หัวข้อพิเศษทางกลศาสตร์ของไหลประยุกต์ Special Topics in Applied Fluid Mechanics	3(3-0-6)
หมวดวิทยานิพนธ์		
50369761	วิทยานิพนธ์ Thesis	36(0-0-108)
50369961	วิทยานิพนธ์ Thesis	12(0-0-36)

ความหมายของรหัสวิชา

เลขรหัส 3 หลักแรก 503 หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

เลขรหัสตัวที่ 4 หมายถึง วิชาการระดับปริญญาโท

เลข 5 หมายถึง รายวิชาการระดับปริญญาโท

เลข 6 หมายถึง วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท

เลขรหัสตัวที่ 5 หมายถึง หมวดวิชา ดังต่อไปนี้

เลข 0 หมายถึง รายวิชาที่เกี่ยวกับการคำนวณทางวิศวกรรมเครื่องกล

เลข 1-2 หมายถึง รายวิชาที่เกี่ยวกับกลศาสตร์ประยุกต์

เลข 3-4 หมายถึง รายวิชาที่เกี่ยวกับการควบคุมอัตโนมัติ

เลข 5-8 หมายถึง รายวิชาที่เกี่ยวกับเทอร์โมไดนามิกส์และกลศาสตร์ของไหล

เลข 9 หมายถึง รายวิชาที่เกี่ยวกับการศึกษาด้วยตนเอง หัวข้อพิเศษ และวิทยานิพนธ์
 เลขรหัสตัวที่ 6 หมายถึง ลำดับรายวิชาในหมวดวิชาของเลขรหัสตัวที่ 5
 เลขรหัสที่ 7-8 หมายถึง ปีที่สร้างรายวิชา

3.1.4 แผนการศึกษา

แผนการศึกษาของนิสิตในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ในแต่ละภาคเรียนของปี
 การศึกษา ดังนี้

แผน ก แบบ ก 1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาบังคับ	50350161	ระเบียบวิธีวิจัยและสัมมนา Research Methodology and Seminar	ไม่นับหน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	50369761	วิทยานิพนธ์ Thesis	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิทยานิพนธ์	50369761	วิทยานิพนธ์ Thesis	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิทยานิพนธ์	50369761	วิทยานิพนธ์ Thesis	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิทยานิพนธ์	50369761	วิทยานิพนธ์ Thesis	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาบังคับ	50350161	ระเบียบวิธีวิจัยและสัมมนา Research Methodology and Seminar	3(3-0-6)
	50350261	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง Advanced Engineering Mathematics	3(3-0-6)
วิชาเลือก	503XXX61	วิชาเลือก 1 Elective Course 1	3(3-0-6)
	503XXX61	วิชาเลือก 2 Elective Course 2	3(3-0-6)
รวม (Total)			12

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาเลือก	503XXX61	วิชาเลือก 3 Elective Course 3	3(3-0-6)
	503XXX61	วิชาเลือก 4 Elective Course 4	3(3-0-6)
	503XXX61	วิชาเลือก 5 Elective Course 5	3(3-0-6)
วิทยานิพนธ์	50369961	วิทยานิพนธ์ Thesis	3(0-0-9)
รวม (Total)			12

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาเลือก	503XXX61	วิชาเลือก 6 Elective Course 6	3(3-0-6)
วิทยานิพนธ์	50369961	วิทยานิพนธ์ Thesis	3(0-0-9)
รวม (Total)			6

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิทยานิพนธ์	50369961	วิทยานิพนธ์ Thesis	6(0-0-18)
รวม (Total)			6

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาบังคับ

50350161	ระเบียบวิธีวิจัยและสัมมนา Research Methodology and Seminar กลยุทธ์สำหรับการแก้ปัญหา ประเภทของงานวิจัย เครื่องมือ เทคนิคและกลวิธีในการ กำหนดขอบเขตปัญหา การสำรวจเอกสารผลงานวิจัย การกำหนดวัตถุประสงค์งานวิจัย การวางแผนงานวิจัย จรรยาบรรณของการทำวิจัย การอ่านและการย่อบทความวิจัย ระดับนานาชาติที่มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับ การนำเสนอผลงานทางวิชาการ การเขียน รายงานวิจัยและการเขียนบทความวิจัย Strategy for problem solving; types of research; tools; techniques and methods for establishing scope of problems; investigating and review of research documents; research aims; research planning; ethics for research; reading and briefly writing of international papers; research presentation; research reports and research papers writing	3(3-0-6)
50350261	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง Advanced Engineering Mathematics สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การหาคำตอบสำหรับสมการ เอลิปติก สมการพาราโบลิก และสมการไฮเพอร์โบลิกโดยวิธีแยกตัวแปรและวิธีไฟไนต์ ดิฟเฟอเรนซ์	3(3-0-6)

Ordinary differential equations of higher order; partial differential equations; method of separation of variables and finite difference method for elliptic, parabolic, hyperbolic equations

หมวดวิชาเลือก

- | | | |
|----------|--|----------|
| 50350361 | <p>พื้นฐานปัญญาประดิษฐ์</p> <p>Fundamentals of Artificial Intelligence</p> <p>บทนาสู่ปัญญาประดิษฐ์ การให้เหตุผล ระบบกำหนดโดยกฎเกณฑ์ การค้นหา เงื่อนไข บังคับ การเรียนรู้ โครงข่ายประสาทเทียม ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม การอนุมานด้วยความน่าจะเป็น กรณีศึกษา</p> <p>Introduction to artificial intelligence; reasoning; rule-based system; search; constraints; learning; neural networks; genetic algorithm; probabilistic inference; case studies</p> | 3(3-0-6) |
| 50350461 | <p>ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์</p> <p>Finite Element Method</p> <p>พื้นฐานคณิตศาสตร์และระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับการวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ ขั้นตอนทั่วไปของระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การสร้างสมการไฟไนต์เอลิเมนต์ด้วยระเบียบวิธีโดยตรงและระเบียบวิธีถ่วงน้ำหนักเศษตคก้าง การประยุกต์ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์กับชิ้นส่วนที่รับภาระในแนวแกนและเกิดความเค้นเนื่องจากความร้อน ชิ้นส่วนที่รับการบิด โครงข้อหมุน 2 มิติและ 3 มิติ การโก่งของคาน การนำความร้อน สภาพยืดหยุ่น การไหลของของไหล การประดิษฐ์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การใช้ซอฟต์แวร์ไฟไนต์เอลิเมนต์</p> <p>Basics of mathematics and numerical methods for finite element analysis; general procedures of finite element method; derivation of finite element equations by the direct method and the method of weighted residuals; application of finite element method to members under axial loading associated with thermal stress, members under torsion, plane trusses, space trusses, deflection of beams, heat conduction, elasticity, fluid flows; finite element coding; finite element software</p> | 3(3-0-6) |
| 50351161 | <p>กลศาสตร์วัสดุขั้นสูง</p> <p>Advanced Mechanics of Materials</p> <p>ทฤษฎีของความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์เชิงเส้นของความเค้น ความเครียดและอุณหภูมิ พฤติกรรมไม่ยืดหยุ่นของวัสดุ การประยุกต์ระเบียบวิธีพลังงาน การบิด การดัดของคานตรง จุดศูนย์กลางการเฉือนของคานหน้าตัดบาง คานโค้ง และทรงกระบอกผนังหนา</p> | 3(3-0-6) |

Theories of stress and strain; linear stress-strain-temperature relations; inelastic material behavior; applications of energy methods; torsion; bending of straight beams; shear center for thin-wall beam cross sections; curved beam; thick-wall cylinder

- | | | |
|--|--|----------|
| 50351261 | สภายืดหยุ่น
Elasticity
การเสีรูบ ระยะเวลาเคลื่อนตัวและความเครียด ความเค้นและสมดุล กฎทั่วไปของฮุก พลังงานความเครียดและหลักการที่เกี่ยวข้อง ความเค้นระนาบและความเครียดระนาบ ปัญหาสองมิติในพิกัดฉาก ปัญหาสองมิติในพิกัดเชิงขั้ว การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดในสามมิติ ปัญหาขั้นต้นของอีลาสติคิตีในสามมิติ การขยาย การบิด และการโค้งของทรงกระบอกยืดหยุ่น ความเค้นและการเสีรูบในของแข็งที่สมมาตรรอบแกน | 3(3-0-6) |
| Deformation; displacements and strains; stress and equilibrium; generalized Hooke's law; strain energy and related principles; plane stress and plane strain; two-dimensional problems in rectangular coordinates; two-dimensional problems in polar coordinates; analysis of stress and strain in three dimensions; elementary problems of elasticity in three dimensions; extension; torsion; flexure of elastic cylinders; axisymmetric stress and deformation in a solid of revolution | | |
| 50351361 | สภามพลาสติก
Plasticity
การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด เกณฑ์สำหรับการคราก ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดช่วงพลาสติก การวิเคราะห์การเสีรูบบบอีลาสโตพลาสติก โดยการดึง การดัดและการบิด ทฤษฎีสนามของแนวไหล การประยุกต์กับปัญหาการเสีรูบบบความเครียดระนาบ กระบวนการขึ้นรูปโลหะ การโค้งแบบพลาสติกของแผ่นระเบียนวิธีเชิงตัวเลขสำหรับพลาสติกิตี | 3(3-0-6) |
| Reviews of stress and strain analysis; criteria for yielding; plastic stress-strain relations; analysis of the elastoplastic deformations by tension; bending and torsion; theory of the slip-line field; application to plane strain deformation problems; metal forming process; plastic bending of plates; numerical methods for plasticity | | |
| 50351461 | กลศาสตร์คอนตินิวัม
Continuum Mechanics
เท็นเซอร์ จลนศาสตร์ของตัวกลางต่อเนื่อง ความเครียดและการเสีรูบ การจำลองแรงในกลศาสตร์คอนตินิวัม การวิเคราะห์ความเค้น สมการคอนสทิทิวทีฟในอีลาสติคิตีเชิงเส้นและกลศาสตร์ของไหล วิสโคอีลาสติคิตี เฮอร์โมอีลาสติคิตี | 3(3-0-6) |

Tensors; kinematics of continua; strain and deformation; modeling of forces in continuum mechanics; analysis of stress; constitutive equations in linear elasticity and fluid mechanics; viscoelasticity; thermoelasticity

- | | | |
|----------|---|----------|
| 50351561 | <p>กลศาสตร์ของวัสดุเชิงประกอบ
Mechanics of Composite Materials</p> <p>ประเภทของวัสดุเชิงประกอบ วัสดุแอนไอโซทรอปิกเชิงเส้น พฤติกรรมทางกลของลามิ
นา พฤติกรรมในช่วงยืดหยุ่นของลามิเนตและวัสดุเชิงประกอบแซนด์วิช ทฤษฎีแบบ
คลาสสิกและการปรับปรุง กลไกและเกณฑ์ความเสียหาย การโก่ง การโก่งงอ และการ
สั่นของคานาวัสดุเชิงประกอบ การโก่งและการโก่งงอของแผ่นลามิเนต</p> <p>Classification of composite materials; linear anisotropic materials;
mechanical behavior of lamina; elastic behavior of laminate and sandwich
composites; classical and improved theories; failure mechanisms and
criteria; bending buckling and vibrations of composite beams; bending and
buckling of laminated plates</p> | 3(3-0-6) |
| 50351661 | <p>การสั่นสะเทือนทางกลขั้นสูง
Advanced Mechanical Vibrations</p> <p>พลศาสตร์และการสั่นสะเทือนของระบบไม่ต่อเนื่อง วิธีพลังงาน การสั่นอิสระและโดย
แรงของระบบที่มีอันดับความอิสระหลายอันดับ การวิเคราะห์โหมดัล การขจัดและการ
ควบคุมการสั่นสะเทือน การวัดและทดสอบการสั่นสะเทือน การสั่นสะเทือนของระบบ
ต่อเนื่อง การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับการสั่นสะเทือนของระบบไม่ต่อเนื่องและ
ระบบต่อเนื่อง การสั่นไม่เชิงเส้น</p> <p>Dynamics and vibrations of discrete systems; energy methods; free and
forced vibrations of multi-degree of freedom systems; modal analysis;
vibration suppression and control; vibration measurement and testing;
vibrations of continuous systems; finite element analysis for vibrations of
discrete and continuous systems; nonlinear vibrations</p> | 3(3-0-6) |
| 50351761 | <p>การเฝ้าตรวจและการวิเคราะห์การสั่นสะเทือน
Vibration Monitoring and Analysis</p> <p>การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การสั่นสะเทือนเชิงกล อนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์
แบบเร็ว การวัดและการใช้เครื่องมือ ลักษณะสัญญาณการสั่นสะเทือน การวินิจฉัย
สัญญาณการสั่นสะเทือน กรณีศึกษา</p> <p>Predictive maintenance; mechanical vibration; Fourier series and fast
Fourier transformation; measurement and instrumentation; symptoms of
vibration signals; diagnosis; case studies</p> | 3(3-0-6) |

- 50351861 ความฝืด การหล่อลื่นและการสึกหรอ 3(3-0-6)
Friction; Lubrication and Wear
ทฤษฎีการหล่อลื่น สมการเรย์โนลด์สำหรับสองมิติ สมการพลังงานพฤติกรรมของผิว
ขรุขระภายใต้ภาวะแบบต่างๆ การเกิดความร้อนของผิวขรุขระที่เสียดสีกัน การเสียดของ
ผิว (การสึกหรอรอยขีดของผิว การหลุดของโลหะทำให้เกิดรู) ทฤษฎีการหล่อลื่นแบบ
เทอร์โมไฮโดรไดนามิกส์ การประยุกต์และการวิเคราะห์ด้วยวิธีเชิงตัวเลข
Theory of sliding bearing; Reynolds' equation in two dimension; energy
equation behavior of frictional surfaces under difference type of loading;
mechanisms of heat; generation and surface damage [wear; scuffing;
pitting]; thermohydrodynamics lubrication; applications and numerical
analysis
- 50351961 ปัญหาย้อนกลับในกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
Reverse Problems in Engineering Mechanics
ปัญหาอุณหภูมีย้อนกลับ การระบุและออกแบบตัวแปร การตรวจสอบความเสียหาย
การประยุกต์ในกลศาสตร์ของแข็ง การประยุกต์ในกลศาสตร์ของไหล การวิเคราะห์ทาง
คณิตศาสตร์และเชิงตัวเลข
Reverse thermal problems; parameter identification and design; damage
detection; applications in solid mechanics; applications in fluid mechanics;
mathematical and numerical aspects
- 50353161 วิศวกรรมควบคุมสมัยใหม่ 3(3-0-6)
Modern Control Engineering
ระบบควบคุม การจำลองระบบทางพลศาสตร์ขั้นสูง พื้นฐานของระบบควบคุมแบบหนึ่ง
ตัวแปรที่เข้าและออกจากระบบ พื้นฐานของระบบควบคุมแบบหลายตัวแปรที่เข้าและ
ออกจากระบบ การออกแบบระบบควบคุมแบบหนึ่งตัวแปรและหลายตัวแปร และการ
ควบคุมแบบดิจิทัล
Control system; modelling of advanced dynamics systems; fundamentals
of single-input-single-output (SISO) system; fundamentals of multi-input-
multi-output (MIMO); design for SISO and MIMO system and digital control
- 50353261 หุ่นยนต์สมัยใหม่ 3(3-0-6)
Modern Robotics
จลนศาสตร์และพลศาสตร์ขั้นสูง พื้นฐานของหุ่นยนต์ ระบบควบคุมแบบย้อนกลับ
ปัญหาและข้อจำกัดของหุ่นยนต์อัตโนมัติ การวางแผนการเคลื่อนที่ วิธีการทาง
ปัญญาประดิษฐ์

- Advanced kinematics and dynamics; fundamentals of robotics; feedback control system; problems and constraints of autonomous robots; motion planning; artificial intelligence approaches
- 50353361 การควบคุมเชิงตรรกะโปรแกรมได้ขั้นสูง 3(3-0-6)
Advanced Programmable Logic Control
ภาพรวมของการควบคุมลำดับขั้นเขียนโปรแกรมด้วยชาร์ตควบคุมลำดับขั้นสำหรับพีแอลซี อุปกรณ์ต่อพ่วงแบบต่างๆ การสื่อสารข้อมูลในระบบอัตโนมัติที่ใช้พีแอลซีการประยุกต์ใช้พีแอลซีสำหรับระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม
Overview of sequence control; sequence function chart PLC programming; peripheral devices; data communications in automation systems using PLC; applications of PLC for industrial automation
- 50353461 การควบคุมแบบไม่เชิงเส้น 3(3-0-6)
Nonlinear Control
ระบบควบคุมแบบไม่เชิงเส้น ทฤษฎีไลยาปูนอฟ เสถียรภาพระบบป้อนกลับ การออกแบบระบบไม่เชิงเส้น
Nonlinear control systems; Lyapunov theory; stability; feedback system; nonlinear system designs
- 50353561 การนำทาง นำร่อง และการควบคุม 3(3-0-6)
Guidance, Navigation and Control
จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของยานพาหนะอัตโนมัติ ระบบนำทาง ระบบนำร่องและการเลือกใช้อุปกรณ์เซ็นเซอร์ การควบคุมขั้นสูง
Kinematics and dynamics modelling of autonomous vehicles; guidance system; navigation system and sensor selection; advanced control
- 50353661 การวัดและการใช้เครื่องมือ 3(3-0-6)
Measurement and Instrumentation
คุณลักษณะของประสิทธิภาพทั่วไปของเครื่องมือ คุณลักษณะทางสถิตยและพลวัต การศึกษาระเบียบวิธีการวัดของอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล ความเค้น ความเครียด และการสั่นสะเทือน การออกแบบการทดลอง และการวิเคราะห์ข้อมูล
Generalized performance characteristic of instruments; static and dynamic characteristics; study of measurement method for temperature; pressure; mass flow; stress-strain; vibration; experimental design and data analysis
- 50353761 ระบบการผลิตสมัยใหม่ 3(3-0-6)
Modern Manufacturing Systems

เทคโนโลยีการผลิตในการผลิตสมัยใหม่ กระบวนการผลิตโดยใช้เลเซอร์ เทคโนโลยีการผลิตโดยการเพิ่มเนื้อวัสดุ เทคโนโลยีเสมือนจริงและเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการผลิต

Manufacturing technologies and their processes; laser based manufacturing; additive manufacturing technologies; augmented and virtual reality in manufacturing

- | | | |
|----------|---|----------|
| 50353861 | <p>โรงงานอัจฉริยะ</p> <p>Smart Factory</p> <p>ภาพรวมระบบโรงงานอัจฉริยะ ระบบอุตสาหกรรม 4.0 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในระบบการผลิต เซนเซอร์และการเก็บข้อมูลเพื่อสนับสนุนโรงงานอัจฉริยะ ระบบการจัดเก็บสินค้าและเรียกคืนสินค้าอัตโนมัติ หุ่นยนต์เคลื่อนที่และยานพาหนะลำเลียงในโรงงาน</p> <p>Overview of the smart factory; industry 4.0; communication networks in production systems; sensor & data acquisition to support smart factory; automated storage/retrieval system; mobile robots and vehicles for in-factory logistics</p> | 3(3-0-6) |
| 50353961 | <p>การมองเห็นภาพของคอมพิวเตอร์</p> <p>Computer Vision</p> <p>การรับภาพ การปรับปรุงคุณภาพของภาพ การแยกภาพ การตรวจหาจุด เส้นและขอบภาพ การรู้จำวัตถุ การประยุกต์ใช้งานสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล</p> <p>Image acquisition; image enhancement; image segmentation; point; line and edge detection; object recognition; application for mechanical engineering</p> | 3(3-0-6) |
| 50354061 | <p>การมองเห็นภาพของเครื่องจักร</p> <p>Machine Vision</p> <p>การเกิดภาพ เรขาคณิตของภาพจากกล้อง การตรวจจับรูปแบบและการจับคู่ ภาพสามมิติ การประมาณและติดตามการเคลื่อนที่ รูปแบบของภาพ การใช้โครงข่ายประสาทเทียมในการเรียนรู้ภาพ</p> <p>Image formation; camera imaging geometry; feature detection and matching; stereo, motion estimation and tracking; image classification; image learning with neural networks</p> | 3(3-0-6) |
| 50354161 | <p>ปัญญาประดิษฐ์สำหรับหุ่นยนต์</p> <p>Artificial Intelligence for Robotics</p> <p>การค้นหาและวางแผน การประมาณและตัวกรอง การเรียนรู้ของเครื่อง โครงข่ายประสาทเทียม ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง กรณีศึกษา</p> | 3(3-0-6) |

Search and planning; estimation and filters; machine learning; neural networks; genetic algorithms; reinforcement learning; case studies

- | | | |
|----------|---|----------|
| 50355161 | <p>อุณหพลศาสตร์ขั้นสูง
Advanced Thermodynamics</p> <p>กฎทางอุณหพลศาสตร์ การประยุกต์อุณหพลศาสตร์ การวิเคราะห์การถ่ายโอนมวล โหมดเมนตัม และพลังงาน สำหรับของแข็งและของไหล การวิเคราะห์ปัญหาทางอุณหพลศาสตร์โดยเอ็กเซอร์ยี วัฏจักรกำลังไอและแก๊ส วัฏจักรการทำความเย็น การปรับอากาศ หัวข้อจากงานวิจัยเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์</p> <p>Laws of thermodynamics; applied of thermodynamics; analyze of mass; momentum and energy transfer for solid and fluid; solve the thermodynamics problems by exergy; vapor and gas cycles; refrigeration cycles; air conditioning; study of thermodynamics research</p> | 3(3-0-6) |
| 50355261 | <p>กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง
Advanced Fluid Mechanics</p> <p>การประยุกต์ใช้สมการโมเมนตัม ความร้อนและมวล สำหรับการไหลอัดตัวไม่ได้ ทฤษฎีบาวดาร์เรเยอร์ สมการนาเวียร์-สโตกส์ การสร้างและแก้สมการอนุพันธ์สามัญและสมการอนุพันธ์ย่อยสำหรับการไหลภายในและการไหลภายนอก การแก้สมการโดยวิธีวิเคราะห์ และวิธีเชิงตัวเลขที่ได้รับความนิยมทางด้านกลศาสตร์ของไหล เช่น วิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ วิธีบาวดาร์เรเยอร์ เป็นต้น</p> <p>Application of momentum heat and mass transfer for incompressible flow; boundary layer theory; Navier-Stokes equation; differential equation and solution for internal and external flow; selected well-known analytical and numerical method for fluid mechanics flow such as finite difference method and boundary elements method</p> | 3(3-0-6) |
| 50355361 | <p>การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง
Advanced Heat Transfer</p> <p>การนำความร้อนในตัวกลางของแข็งที่สภาวะคงตัวและสภาวะชั่วคราว การนำความร้อนที่มีเงื่อนไขขอบและมีการก่อกำเนิดความร้อนเปลี่ยนแปลงตามเวลา การหาผลเฉลยของการนำความร้อนด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข ปัญหาการนำความร้อนแบบอินเวอร์ส ชั้นขีดผิวความเร็วและชั้นขีดผิวความร้อน การวิเคราะห์การพาความร้อนด้วยสมการเชิงอนุพันธ์และพารามิเตอร์ไร้มิติ การวิเคราะห์การพาความร้อนด้วยสมการปริพันธ์ การพาความร้อนแบบผสม การพาความร้อนที่คุณสมบัติของไหลเปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิ การแผ่รังสีความร้อนของวัตถุดำ คุณสมบัติเกี่ยวกับการแผ่รังสีความร้อนของพื้นผิว การคำนวณตัวประกอบการมองเห็น การแผ่รังสีความร้อนของตัวกลางที่ดูดกลืนรังสี เปล่งรังสี ทำให้รังสีกระเจิง การแผ่รังสีความร้อนในช่องปิด สภาพสมดุลของการแผ่รังสีความร้อน</p> | 3(3-0-6) |

ร้อน ปัญหาการแผ่รังสีความร้อนในตัวกลางที่ไม่มีการดูดกลืนและมีการดูดกลืนรังสี
 ปฏิสัมพันธ์ของการแผ่รังสีความร้อนกับการถ่ายโอนความร้อนรูปแบบอื่น
 Steady-state and transient heat conduction in solid media; heat
 conduction with time varying boundary conditions and heat generation;
 numerical solutions of heat conduction problems; inverse heat
 conduction problems; velocity boundary layer and thermal boundary
 layer; analysis of convection using differential equations and associated
 dimensionless parameters; analysis of convection using integral equations;
 mixed convection; convection of fluid with temperature dependent
 properties; mechanisms of radiative transfer; blackbody radiation; radiative
 properties of real surfaces; calculations of view factor; radiation of
 absorbing; emitting and scattering media; radiation in enclosures; radiative
 equilibrium; radiative transfer problems in nonparticipating and
 participating media; interaction of radiation with other modes of heat
 transfer

- | | | |
|----------|--|----------|
| 50355461 | <p>การออกแบบระบบทางความร้อน
 Thermal Systems Design</p> <p>การออกแบบระบบทำงานหรือระบบที่เหมาะสม เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การสร้าง
 สมการสำหรับ อุปกรณ์ด้านพลังงานโดยใช้ผลการทดลอง แบบจำลองของอุปกรณ์และ
 ระบบทางด้านพลังงาน การเลือกใช้ เทคนิคในการหาความเหมาะสมของระบบทาง
 พลังงาน จรรยาบรรณวิชาชีพ</p> <p>Design of workable system or optimum system; economics engineering;
 equation fitting for characterization of energy equipment using
 experimental data; modeling of energy equipment based upon physical
 laws; energy system modeling and simulation; selected optimization
 techniques for energy systems; professional ethics</p> | 3(3-0-6) |
| 50355561 | <p>การออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
 Design of Heat Exchangers</p> <p>การจำแนกอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน ทฤษฎีหลักมูลของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความ
 ร้อน การกระจายของอุณหภูมิในสภาวะคงที่ การออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
 แบบครีบบแผ่น การออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบเกลียวสว่านและแบบ
 เปลือกและท่อ ช่วงเปลี่ยนแปลงในอุปกรณ์ การแลกเปลี่ยนความร้อนแบบขนานและ
 แบบขวาง อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบอุณหภูมิต่ำมาก สัมประสิทธิ์การ ถ่ายเท
 ความร้อนไม่คงที่</p> <p>Classification; fundamentals; steady-state temperature profile; design of
 plate-fin heat exchangers; design of shell and tube heat exchangers;</p> | 3(3-0-6) |

transients in contra flow heat exchanger and cross flow heat exchangers; cryogenic heat exchangers; variable heat transfer coefficients

- 50355661 การประยุกต์ระบบทำความเย็นและปั๊มความร้อน 3(3-0-6)
Refrigeration and Heat Pump Systems Applications
สารทำความเย็นและสารทำความเย็นผสม; ระบบทำความเย็นและฮีตปั๊มแบบดูดกลืน; ระบบทำความเย็นและฮีตปั๊มจากรังสีอาทิตย์; การแช่แข็งและการถนอมอาหาร; การออกแบบห้องสะอาด; ระบบทำน้ำร้อนและน้ำเย็น; การเพิ่มประสิทธิภาพและการควบคุม
Azeotropic and zeotropic refrigerants; absorption systems; solar refrigeration and heat pump systems; food freezing and preservation; cleanrooms design; hot and cold water systems; energy efficiency and controls in refrigeration and heat pump systems
- 50355761 กระบวนการถ่ายโอนความร้อนและมวลในการอบแห้ง 3(3-0-6)
Heat and Mass Transfer Processes in Drying
การถ่ายโอนความร้อนและมวลพร้อมกันในตัวกลางพรุน สมบัติทางกายภาพและอุณหพลศาสตร์ของฟิล์มและเม็ดวัสดุแห้ง ทฤษฎีการอบแห้งเม็ดวัสดุแห้ง การอบแห้งชั้นบางและการอบแห้งชั้นหนา การวิเคราะห์การอบแห้งแบบ เบนนิ่งและเบดเคลื่อนที่ ชนิดของเครื่องอบแห้ง การอบแห้งด้วยพลังงาน แสงอาทิตย์ การนำพลังงานกลับมาใช้ใหม่ แบบจำลองและการจำลองแบบระบบการอบแห้ง
Simultaneous heat and mass transfer in porous media; thermo physical properties of grains; grain drying theory; thin layer drying and deep-bed drying; analysis of fixed-bed and moving bed drying; dryer types; solar drying; energy recovery; modeling and simulation of drying systems
- 50355861 กังหันลม 3(3-0-6)
Wind turbine
วิวัฒนาการของกังหันลมที่ทันสมัย ลมและลักษณะเฉพาะ พลศาสตร์ของกังหันลม การออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้าง ส่วนของระบบไฟฟ้า การควบคุมและการทำงานของกังหันลม วัสดุและการผลิต การวางแผนและการจัดตำแหน่ง การก่อสร้างและลมนอกชายฝั่ง นโยบาย เศรษฐศาสตร์ และกรณีศึกษา
Evolution of modern wind turbines; wind and characteristics; aerodynamics of wind turbine; structural design and analysis; electrical aspects; wind turbine control and operation; materials and manufacture; planning and siting; construction and offshore wind; politics; economics and case studies

- 50355961 ระเบียบวิธีไฟไนต์วอลุ่มสำหรับพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3(3-0-6)
 Finite Volume Method for Computational Fluid Dynamics
 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยของการไหล ระเบียบวิธีปริมาตร
 จำกัดสำหรับปัญหาการพาและการแพร่กระจาย ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข TDMA วิธีอัป
 วินด์ วิธี TVD ปัญหาการไหลแบบหนืดโดยรวมพจน์ของการพา การแก้ระบบสมการ
 ด้วยวิธี SIMPLER การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ปัญหาการไหล
 Computational fluid dynamics. Governing equations of fluid flow. Finite
 volume method for convection - diffusion problem. TDMA method. The
 upwind differencing scheme. TVD schemes. Viscous incompressible flow
 problem. The SIMPLER algorithm for solving simultaneous equations. Fluid
 flow simulation software
- 50356061 วิธีบาวนด์รีเอเลเมนต์สำหรับการไหลภายนอก 3(3-0-6)
 Boundary Element Method for External Flow
 บทนำสู่ทฤษฎีบาวนด์รีเอเลเมนต์ สมการอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้น ฟังก์ชันของกรีน วิธี
 พานสำหรับไหลภายนอก พานที่มีความแข็งแรงคงที่ พานที่มีความแข็งแรง
 แปรเปลี่ยนเชิงเส้น วิธีซอร์สพานล วิธีวอร์เท็กซ์พานล วิธีซอร์สและวอร์เท็กซ์พานล และ
 วิธีแผ่นวอร์เท็กซ์ สำหรับการไหลผ่านวัตถุที่จมอยู่
 Introduction to boundary elements; linear partial differential equation;
 Green's function; panel method for external flow; panel with constant
 strength and panel with linear strength; source panel method; vortex
 panel method; source and vortex panel method; vortex sheet method for
 flow over immersed bodies
- 50356161 การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตของระบบพลังงาน 3(3-0-6)
 Life-cycle Analysis of Energy Systems
 ความสำคัญของการวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตที่มีต่อการผลิตสินค้าและบริการในสถานการณ์
 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก แนวทางในการวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตและห่วง
 โซ่พลังงาน การรายงานผลการประเมินวัฏจักรชีวิต ขอบเขตของระบบพลังงาน คาร์บอน
 ฟุตพริ้นท์และการวิเคราะห์การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากวัฏจักรชีวิต การประเมิน
 วัฏจักรชีวิตของไฟฟ้าที่ผลิตจากโรงไฟฟ้าฟอสซิล พลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทน
 Introduction of life cycle analysis (LCA); product and service under the
 climate change situation; methodologies for LCA and energy chain
 analysis; communicating the LCA results; energy system definition; carbon
 footprint(CFP) and LCA of greenhouse gases; LCA of Power from primary
 and intermediate energy conversion; LCA of fossil; new and renewable
 power plants

- | | | |
|----------|---|----------|
| 50356261 | <p>พลังงาน สิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</p> <p>Energy, Environment and Climate Change</p> <p>สาเหตุของการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การประเมินการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมพลังงาน เทคโนโลยีทางเลือกในการบรรเทาการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ข้อตกลงนานาชาติด้านการบรรเทาปัญหาการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน</p> <p>Sources of greenhouse gas emissions; greenhouse gas emissions and global warming; assessment of greenhouse gas emissions from energy sector; greenhouse gas mitigation options; current international mitigation agreements</p> | 3(3-0-6) |
| 50356361 | <p>พลังงานแสงอาทิตย์</p> <p>Solar Energy</p> <p>ธรรมชาติของรังสีอาทิตย์ มุมโลก สมการเอ็มพิริกัล ดวงอาทิตย์พื้นฐานสำหรับการทำนายการใช้ประโยชน์ได้ของรังสีดวงอาทิตย์ การวัดและการแปรผลข้อมูลรังสีอาทิตย์ เฉพาะพื้นที่: รังสีกระจาย รังสีรวม และรังสีตรง การส่องผ่านและการสะท้อนของตัวกลางโปร่งแสง การดูดกลืนรังสีของวัสดุผิวเลือกรังสี การประยุกต์พลังงานแสงอาทิตย์ ตัวเก็บรังสีอาทิตย์แบบแผ่นเรียบ ตัวเก็บรังสีอาทิตย์แบบรวม</p> <p>Nature of solar radiation; basic earth–sun angles; empirical equations for predicting the availability of solar radiation; measurement and interpretation of local solar radiation data: diffuse; global; and direct solar radiation; transmittance and reflectance of transparent media; absorptance of selective surfaces; solar energy application; flat plate solar collectors; solar concentrating collectors</p> | 3(3-0-6) |
| 50359161 | <p>หัวข้อพิเศษสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 1</p> <p>Special Topics for Mechanical Engineering 1</p> <p>วิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ๆที่น่าสนใจในปัจจุบันสำหรับงานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล</p> <p>Current interesting knowledge and technology in mechanical engineering</p> | 3(3-0-6) |
| 50359261 | <p>หัวข้อพิเศษสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 2</p> <p>Special Topics for Mechanical Engineering 2</p> <p>วิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ๆที่น่าสนใจในปัจจุบันสำหรับงานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล</p> <p>Current interesting knowledge and technology in mechanical engineering</p> | 3(3-0-6) |

- 50359361 หัวข้อพิเศษทางกลศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)
Special Topics in Applied Mechanics
วิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่น่าสนใจในปัจจุบันสำหรับงานทางด้านกลศาสตร์ประยุกต์
Current interesting knowledge and technology in applied mechanics
- 50359461 หัวข้อพิเศษทางพลศาสตร์และการควบคุม 3(3-0-6)
Special Topics in Dynamics and Control
วิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่น่าสนใจในปัจจุบันสำหรับงานทางด้านพลศาสตร์และการควบคุม
Current interesting knowledge and technology in dynamics and control
- 50359561 หัวข้อพิเศษทางอุณหพลศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)
Special Topics in Applied Thermodynamics
วิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่น่าสนใจในปัจจุบันสำหรับงานทางด้านอุณหพลศาสตร์ประยุกต์
Current interesting knowledge and technology in applied thermodynamics
- 50359661 หัวข้อพิเศษทางกลศาสตร์ของไหลประยุกต์ 3(3-0-6)
Special Topics in Applied Fluid Mechanics
วิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่น่าสนใจในปัจจุบันสำหรับงานทางด้านกลศาสตร์ของไหลประยุกต์
Current interesting knowledge and technology in applied fluid mechanics

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

- 50369761 วิทยานิพนธ์ 36(0-0-108)
Thesis
การกำหนดสิ่งที่ต้องการวิจัย การศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีวิจัย การประมวลผลและการวิเคราะห์ผล การสังเคราะห์ผล การวิจารณ์ผล การสรุปผล การเขียนบทความวิจัยเพื่อเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ การนำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับหลักสูตร ก1 ที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์
Purpose of research; literature reviews, research methodology; result processing and analysis; result synthesis; discussions; conclusion; research paper writing for journal publication; thesis writing and presentation in mechanical engineering for plan A1 of with approval of the graduate advisor and committee

50369961	วิทยานิพนธ์	12(0-0-36)
	Thesis	
	การกำหนดสิ่งที่ต้องการวิจัย การศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีวิจัย การประมวลผลและการวิเคราะห์ผล การวิจารณ์ผล การสรุปผล การเขียนบทความวิจัยเพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการ การนำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับหลักสูตร ก2 ที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์	
	Purpose of research; literature reviews, research methodology; result processing and analysis; discussions; conclusion; research paper writing for conference presentation; thesis writing and presentation in mechanical engineering for plan A2 of with approval of the graduate advisor and committee	

- ๑๒ -

ข้อ ๓๓ การกำกับคุณภาพการจัดการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา

(๑) นิสิตหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต หลักสูตรปริญญาโท หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต
ชั้นสูง และหลักสูตรปริญญาเอก ต้องสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) การสอบประมวลความรู้สำหรับนิสิตหลักสูตรปริญญาโทที่เรียนตามแผนการศึกษา
ซึ่งไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ และการสอบวัดคุณสมบัติของนิสิตหลักสูตรปริญญาเอกให้เป็นไปตามประกาศ
มหาวิทยาลัย

(๓) การเปลี่ยนระดับการศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจอนุญาตให้นิสิตที่กำลังศึกษาในหลักสูตรสาขาวิชาใด ๆ ขอเปลี่ยนระดับ
การศึกษาให้เป็นนิสิตในหลักสูตรสาขาวิชาเดียวกัน หรือหลักสูตรสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันในระดับที่ต่ำกว่า
หรือสูงกว่าหลักสูตรที่กำลังศึกษา ดังต่อไปนี้

(ก) นิสิตระดับปริญญาโท ที่มีผลการเรียนดีและมีศักยภาพในการเข้าศึกษาต่อ
ในระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาเดียวกัน สามารถขอยื่นสอบวัดคุณสมบัติของนิสิตระดับปริญญาเอก

(ข) นิสิตระดับปริญญาเอก อาจนำรายวิชาและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณวุฒিনিพนธ์
ที่ลงทะเบียนเรียนไปเทียบโอนกับรายวิชาในหลักสูตรปริญญาโทสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันได้
เพื่อรับปริญญาโทในสาขาวิชานั้น

ข้อกำหนดและขั้นตอนการเปลี่ยนระดับการศึกษาตาม (ก) และ (ข) ให้เป็นไปตามประกาศ
มหาวิทยาลัย

(๔) ข้อกำหนดและขั้นตอนการทำงานนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ หรือคุณวุฒিনিพนธ์ ให้เป็นไปตามประกาศ
มหาวิทยาลัย

(๕) ข้อกำหนดและขั้นตอนการตรวจสอบการคัดลอกผลงาน งานนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ หรือคุณวุฒিনিพนธ์
ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๔ หากมีข้อขัดข้องหรือมีปัญหาในทางปฏิบัติ ให้รองอธิการบดีที่อธิการบดีมอบหมายและคณบดี
หารือร่วมกัน และเสนออธิการบดีเพื่อวินิจฉัยสั่งการ

ข้อ ๓๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(ศาสตราจารย์ นายแพทย์สมพล พงศ์ไทย)

ผู้รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา