



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

5.3 การรับเข้าศึกษา

- รับเฉพาะนิสิตไทย
- รับเฉพาะนิสิตต่างชาติ
- รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยอื่น

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

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา (เช่น ทวิปริญญา)
- อื่น ๆ (ระบุ).....

6. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2563

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) นายกิตติพงษ์ 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-

มุ่งผลิตบุคลากรดุษฎีบัณฑิตให้สามารถประยุกต์องค์ความรู้ และเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมเครื่องกล มีความสามารถและทักษะด้านการดำเนินการวิจัยในระดับสูง มีศักยภาพในการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ และแก้ปัญหาซับซ้อนด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกลได้อย่างเหมาะสม

-ความสำคัญ-

เนื่องด้วยรัฐบาลต้องการพัฒนาประเทศไทยเพื่อเข้าไปสู่ยุคอุตสาหกรรมสมัยใหม่ตามโมเดลประเทศไทย 4.0 รวมทั้งมีการจัดตั้งเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EECI) ซึ่งต้องการผลักดันให้ประเทศไทยเป็นผู้นำของอาเซียนด้านระบบอัตโนมัติ ระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม หุ่นยนต์อุตสาหกรรม และ หุ่นยนต์บริการ รวมถึงการพัฒนาชิ้นส่วนโครงสร้างน้ำหนักเบากำลังสูงยานยนต์ไฟฟ้า เครื่องบินเล็ก อากาศยานไร้คนขับ และอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงและเคมีชีวภาพ ซึ่งจำเป็นต้องการความรู้ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล เช่น การวิเคราะห์กลไกและการเคลื่อนที่ การควบคุม การออกแบบและการวิเคราะห์ความแข็งแรงชิ้นส่วนโครงสร้างน้ำหนักเบา การวิเคราะห์อากาศพลศาสตร์ รวมถึงการวิเคราะห์การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงและเคมีชีวภาพ ทั้งนี้เนื่องด้วยว่ารูปแบบประเทศไทย 4.0 เป็นการพัฒนาเพื่อเปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม ดังนั้นจึงมีความต้องการบุคลากรที่มีความรู้และความสามารถขั้นสูงเพื่อใช้ในการพัฒนาองค์ความรู้ในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งจะทำให้มีความต้องการวิศวกรเครื่องกลที่มีความรู้ระดับสูงในระดับปริญญาเอกเพื่อช่วยในการพัฒนาประเทศดังแนวทางดังกล่าวต่อไป

-เหตุผลในการปรับปรุง-

เนื่องจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2556 ได้เปิดสอนมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2556 รวมเป็นระยะเวลา 5 ปี ประกอบกับสถานการณ์ทางด้านเศรษฐกิจ

สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงหลักสูตร ทั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องต่อกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาที่กำหนดให้ปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ รอบระยะเวลา 5 ปี

-วัตถุประสงค์-

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนตามหลักสูตรแล้ว ดุษฎีบัณฑิตจะมีสมรรถนะ ดังนี้

1) มีคุณธรรมและจริยธรรมในการจัดการปัญหา สามารถใช้ดุลยพินิจอย่างผู้รู้ ด้วยความยุติธรรม ด้วยหลักฐาน ด้วยหลักการที่มีเหตุผลและค่านิยมอันดีงาม แสดงออกหรือสื่อสารข้อสรุปของปัญหา แม้ในกรณีที่ไม่มีการยาบรณวิชาชีพหรือไม่มีระเบียบข้อบังคับเพียงพอ สามารถจัดการกับข้อโต้แย้งและวิเคราะห์ปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น พร้อมทั้งมีภาวะผู้นำในการส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรม ริเริ่มชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อทบทวนและแก้ไข

2) มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้ง สามารถค้นคว้าและศึกษาเพิ่มเติม พร้อมทั้งประยุกต์และสังเคราะห์ในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อพัฒนานวัตกรรมและสร้างองค์ความรู้ใหม่ในระดับที่สูงขึ้นได้ ตลอดจนประเมินผลการศึกษาของผลงานวิจัยในปัจจุบัน พร้อมทั้งตระหนักในระเบียบข้อบังคับที่มีผลกระทบต่อสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

3) สามารถใช้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทางทฤษฎีและเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นด้านวิศวกรรมเครื่องกลได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ พัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหามีระบบด้วยวิธีการใหม่ๆ รวมถึงใช้ข้อมูลวิเคราะห์ปัญหาได้ สืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตัวเอง สามารถสังเคราะห์ผลงานวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจใหม่ที่สร้างสรรค์ มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ สามารถออกแบบและดำเนินการโครงการวิจัยที่สำคัญในเรื่องที่ซับซ้อนที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่หรือพัฒนานวัตกรรมได้อย่างสร้างสรรค์

4) มีความสามารถสูงในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการและวิชาชีพ สามารถวางแผนวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลได้ด้วยตัวเอง พร้อมทั้งสามารถวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบในการดำเนินงานต่าง ๆ ทั้งต่อตนเองและสังคม แสดงออกถึงความโดดเด่นในการเป็นผู้นำในทางวิชาการและวิชาชีพ

5) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ เพื่อสรุปสาระสำคัญรวมทั้งนำเสนอต่อบุคลากรในวงการวิชาการและวิชาชีพให้เข้าใจได้ สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ รวมถึงชุมชนทั่วไป สามารถใช้เครื่องมือและการคัดกรองทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อแก้ปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพได้และนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญและซับซ้อนได้ พร้อมทั้งตีความหมายของผลลัพธ์ของปัญหาด้านวิศวกรรมและสรุปแนวทางแก้ไขปัญหา เพื่อนำเสนอต่อบุคลากรในวงการวิชาการและวิชาชีพให้เข้าใจได้

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

- ระบบทวิภาค
 ระบบไตรภาค
 ระบบจตุรภาค
 ระบบอื่น ๆ (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

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มี 2 แบบ ซึ่งก็คือ แบบ 1 และ แบบ 2 โดย แบบ 1 จะเน้นเฉพาะ ดุษฎีนิพนธ์ ซึ่งแบ่งย่อยเป็น แบบ 1.1 และ 1.2 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาตรี ตามลำดับ ขณะที่ แบบ 2 มีทั้งรายวิชาและดุษฎีนิพนธ์ ซึ่งแบ่งย่อยเป็น แบบ 2.1 และ 2.2 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาตรี ตามลำดับ สำหรับระยะเวลาเรียนตามหลักสูตรของ แบบ 1.1 และ 2.1 เท่ากับ 3 ปี ส่วนแบบ 1.2 และ 2.2 มีระยะเวลาเรียนตามหลักสูตร 4 ปี คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต เป็นดังต่อไปนี้

- 1) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 ข้อ 4 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ถ้ามี)
- 2) แบบ 1 มีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ต่อไปนี้
 - แบบ 1.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลหรือเทียบเท่า
 - แบบ 1.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลที่มีผลการเรียนดีมาก โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- 3) แบบ 2 มีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ต่อไปนี้
 - แบบ 2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลหรือเทียบเท่า
 - แบบ 2.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

- 4) ต้องมีผลคะแนนการทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำตามประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง เกณฑ์การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ เพื่อเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ถ้ามี)

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

นิสิตที่สนใจเรียนในหลักสูตรบางคนไม่ได้เรียนจบในระดับปริญญาตรีหรือโทในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลโดยตรง ทำให้มีความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมเครื่องกลไม่เพียงพอ ประกอบกับสถานที่เรียนอยู่ในบริเวณนิคมอุตสาหกรรม ทำให้นิสิตส่วนใหญ่ไม่สนใจที่จะเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อออกไปทำงานเต็มเวลาแทน เนื่องจากได้ค่าตอบแทนที่สูง

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

ในส่วนของผู้เรียนที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลโดยตรง จำเป็นต้องเรียนวิชาปรับพื้นฐานตามเกณฑ์ หรือเทียบเท่า ซึ่งแบ่งตามคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี และต้องได้ระดับคะแนน S ดังตารางหรือเป็นไปตามมติคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	รายวิชาปรับพื้นฐาน	หน่วยกิต
วิศวกรรมศาสตร์ หรือ วิทยาศาสตร์อื่น ๆ 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 นอกจากนี้หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตนี้ได้เปิดโอกาสให้คนที่กำลังทำงานในภาคอุตสาหกรรมมาเรียนในแบบที่เน้นทำวิทยานิพนธ์ตั้ง แบบ 1.1 และแบบ 1.2

2.5 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ (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

แบบ 1.1		48	หน่วยกิต
แบบ 1.2		72	หน่วยกิต
แบบ 2.1	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
แบบ 2.2	ไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) แบบ 1.1

ดุซฐฎฎฎฎฎฎฎฎ		48	หน่วยกิต
--------------	--	----	----------

2) แบบ 1.2

หฬฬฬฬฬฬฬฬฬฬฬฬ		ไม่นับหน่วยกิต	
ดุซฐฎฎฎฎฎฎฎฎ		72	หน่วยกิต

3) แบบ 2.1

หฬฬฬฬฬฬฬฬฬฬฬฬ		3	หน่วยกิต
ฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎ	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
ดุซฐฎฎฎฎฎฎฎฎ		36	หน่วยกิต

2) แบบ 2.2

หฬฬฬฬฬฬฬฬฬฬฬฬ		9	หน่วยกิต
ฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎ	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
ดุซฐฎฎฎฎฎฎฎฎ		48	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

แบบ 1.1

หฬฬฬฬฬฬฬฬฬฬฬฬ		48	หน่วยกิต
50389861	ดุซฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation		48(0-0-144)

แบบ 1.2

หฬฬฬฬฬฬฬฬฬฬฬฬ		ไม่นับหน่วยกิต	
50360161	ระเบียบวิธีวิจัยและสัมมนา Research Methodology and Seminar		3(3-0-6)

หฬฬฬฬฬฬฬฬฬฬฬฬ

50389961	ดุซฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	72	หน่วยกิต 72(0-0-216)
----------	------------------------------	----	-------------------------

แบบ 2.1

หมวดวิชาบังคับ **3** **หน่วยกิต**

50379161 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 3(3-0-6)

Advanced Topics in Mechanical Engineering 1

หมวดวิชาเลือก **ไม่น้อยกว่า 9** **หน่วยกิต**

นิสิตต้องเลือกเรียนรายวิชาที่มีเลขรหัสตัวที่ 4 เป็นเลข 7 ดังต่อไปนี้อย่างน้อย 6 หน่วยกิต หรือ รายวิชาที่เปิดสอนหลักสูตรดุขภูิบัณฑิตอื่นในคณะวิศวกรรมศาสตร์เพิ่มเติมได้ ทั้งนี้สิตสามารถเลือกกรายวิชาที่เปิดสอนหลักสูตรดุขภูิบัณฑิตอื่นดังกล่าว ได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต

50371161 วัสดุอัจฉริยะ 3(3-0-6)

Smart Materials

50371261 ระเบียบวิธีหาค่าเหมาะที่สุดในการออกแบบวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

Optimization Methods in Mechanical Engineering Design 3(3-0-6)

50371361 การสั่นสะเทือนไม่เชิงเส้น 3(3-0-6)

Nonlinear Vibration"

50371461 วิธีบาวนด์รีเอลิเมนต์สำหรับกลศาสตร์ 3(3-0-6)

Boundary Element Method in Mechanics

50373161 ระบบควบคุมขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Control System

50373261 หุ่นยนต์ขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Robotics

50373361 การควบคุมแบบไม่เชิงเส้นขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Nonlinear Control

50373461 การนำทาง นำร่อง และการควบคุมขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Guidance, Navigation and Control

50373561 การเรียนรู้ของเครื่องจักรกล 3(3-0-6)

Machine Learning

50373661 การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง 3(3-0-6)

Reinforcement Learning

50373761 หุ่นยนต์สร้างแผนที่ 3(3-0-6)

Robot Mapping

50375161 การวางแผนการผลิตไฟฟ้าและผลกระทบ 3(3-0-6)

50375261	Power Generation Planning and its Impacts นโยบายและการวางแผนด้านพลังงาน Energy Policy and Planning	3(3-0-6)
50375361	การทำแห้งอาหารขั้นสูง Advances in Food Dehydration	3(3-0-6)
50375461	การนำความร้อน Heat Conduction	3(3-0-6)
50375561	การพาความร้อน Thermal Convection	3(3-0-6)
50375661	การแผ่รังสีความร้อน Heat Radiation	3(3-0-6)
50375761	การไหลหลายสถานะ Multiphase Flows	3(3-0-6)
50375861	เทคโนโลยีเครื่องแลกเปลี่ยนสมัยใหม่ Innovative Heat Exchanger Technology	3(3-0-6)
50375961	นวัตกรรมของพื้นผิวขยายเพื่อการถ่ายเทความร้อน Innovation of Extended Surface for Heat Transfer	3(3-0-6)
50379261	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 Advanced Topics in Mechanical Engineering 2	3(3-0-6)
50379361	หัวข้อขั้นสูงทางกลศาสตร์ประยุกต์ Advanced Topics for Applied Mechanics	3(3-0-6)
50379461	หัวข้อขั้นสูงทางพลศาสตร์และการควบคุม Advanced Topics for Applied Mechanics	3(3-0-6)
50379561	หัวข้อขั้นสูงทางอุณหพลศาสตร์ประยุกต์ Advanced Topics in Thermodynamics	3(3-0-6)
50375261	หัวข้อขั้นสูงทางกลศาสตร์ของไหลประยุกต์ Advanced Topics in Fluid Mechanics	3(3-0-6)
หมวดดุชนิพนธ์		36
50399861	ดุชนิพนธ์ Dissertation	หน่วยกิต 36(0-0-108)
แบบ 2.2		
หมวดวิชาบังคับ		9
50370161	ระเบียบวิธีวิจัยและสัมมนา Research Methodology and Seminar	หน่วยกิต 3(3-0-6)
50370261	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง	3(3-0-6)

	Advanced Engineering Mathematics	
50379161	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 1	3(3-0-6)
	Advanced Topics in Mechanical Engineering 1	
หมวดวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า 15	หน่วยกิต
<p>นิสิตต้องเลือกเรียนรายวิชาที่มีเลขรหัสตัวที่ 4 เป็นเลข 7 ดังต่อไปนี้อย่างต่ำ 12 หน่วยกิต หรือ รายวิชาที่เปิดสอนหลักสูตรดุขุภีบัณฑิตอื่นในคณะวิศวกรรมศาสตร์เพิ่มเติมได้ ทั้งนี้ นิสิตสามารถเลือกรายวิชาที่เปิดสอนหลักสูตรดุขุภีบัณฑิตอื่นดังกล่าว ได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต</p>		
50371161	วัสดุอัจฉริยะ	3(3-0-6)
	Smart Materials	
50371261	ระเบียบวิธีหาค่าเหมาะที่สุดในการออกแบบวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)
	Optimization Methods in Mechanical Engineering Design	3(3-0-6)
50371361	การสั่นสะเทือนไม่เชิงเส้น	3(3-0-6)
	Nonlinear Vibration"	
50371461	วิธีบาวนด์รีเอลิเมนต์สำหรับกลศาสตร์	3(3-0-6)
	Boundary Element Method in Mechanics	
50373161	ระบบควบคุมขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Control System	
50373261	หุ่นยนต์ขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Robotics	
50373361	การควบคุมแบบไม่เชิงเส้นขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Nonlinear Control	
50373461	การนำทาง นำร่อง และการควบคุมขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Guidance, Navigation and Control	
50373561	การเรียนรู้ของเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
	Machine Learning	
50373661	การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง	3(3-0-6)
	Reinforcement Learning	
50373761	หุ่นยนต์สร้างแผนที่	3(3-0-6)
	Robot Mapping	
50375161	การวางแผนการผลิตไฟฟ้าและผลกระทบ	3(3-0-6)
	Power Generation Planning and its Impacts	
50375261	นโยบายและการวางแผนด้านพลังงาน	3(3-0-6)
	Energy Policy and Planning	
50375361	การทำแห้งอาหารขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advances in Food Dehydration	

50375461	การนำความร้อน Heat Conduction	3(3-0-6)
50375561	การพาความร้อน Thermal Convection	3(3-0-6)
50375661	การแผ่รังสีความร้อน Heat Radiation	3(3-0-6)
50375761	การไหลหลายสถานะ Multiphase Flows	3(3-0-6)
50375861	เทคโนโลยีเครื่องแลกเปลี่ยนสมัยใหม่ Innovative Heat Exchanger Technology	3(3-0-6)
50375961	นวัตกรรมของพื้นผิวขยายเพื่อการถ่ายเทความร้อน Innovation of Extended Surface for Heat Transfer	3(3-0-6)
50379261	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 Advanced Topics in Mechanical Engineering 2	3(3-0-6)
50379361	หัวข้อขั้นสูงทางกลศาสตร์ประยุกต์ Advanced Topics for Applied Mechanics	3(3-0-6)
50379461	หัวข้อขั้นสูงทางพลศาสตร์และการควบคุม Advanced Topics for Applied Mechanics	3(3-0-6)
50379561	หัวข้อขั้นสูงทางอุณหพลศาสตร์ประยุกต์ Advanced Topics in Thermodynamics	3(3-0-6)
50375261	หัวข้อขั้นสูงทางกลศาสตร์ของไหลประยุกต์ Advanced Topics in Fluid Mechanics	3(3-0-6)
หมวดดุขุณินินพนธ์		48
50399961	ดุขุณินินพนธ์ Dissertation	หน่วยกิต 48(0-0-144)

ความหมายของรหัสวิชา

เลขรหัส 3 หลักแรก 503 หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

เลขรหัสตัวที่ 4 หมายถึง วิชาการระดับปริญญาเอก

เลข 7 หมายถึง รายวิชาการระดับปริญญาเอก

เลข 8-9 หมายถึง ดุขุณินินพนธ์ระดับปริญญาเอก

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 หัวข้อขั้นสูง และดุขุณินินพนธ์

เลขรหัสตัวที่ 6 หมายถึง ลำดับรายวิชาในหมวดวิชาของเลขรหัสตัวที่ 5

เลขรหัสที่ 7-8 หมายถึง ปีที่สร้างรายวิชา

3.1.4 แผนการศึกษา

แผนการศึกษาของนิสิตในหลักสูตรหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ในแต่ละภาคเรียนของการศึกษา ดังนี้

แผน 1.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ดุษฎีนิพนธ์	50389861	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	6(0-0-18)
รวม (Total)			6

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิทยานิพนธ์	50389861	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	6(0-0-18)
รวม (Total)			6

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ดุษฎีนิพนธ์	50389861	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิทยานิพนธ์	50389861	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ดุขฎฐฎนฎน	50389861	ดุขฎฐฎนฎน Dissertation	9(0-0-27))
รวม (Total)			9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ดุขฎฐฎนฎน	50389861	ดุขฎฐฎนฎน Dissertation	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

แผน 1.2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาบังคับ	50370161	ระเบียบวิธีวิจัยและสัมมนา Research Methodology and Seminar	ไม่นับหน่วยกิต
ดุขฎฐฎนฎน	50389961	ดุขฎฐฎนฎน Dissertation	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ดุขฎฐฎนฎน	50389961	ดุขฎฐฎนฎน Dissertation	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ดุขฎฐฎนฎน	50389961	ดุขฎฐฎนฎน Dissertation	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ดุขฎฐฎนฎน	50389961	ดุขฎฐฎนฎน Dissertation	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ดุขฎฐฎนฎน	50389961	ดุขฎฐฎนฎน Dissertation	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วฎทฎนฎน	50389961	ดุขฎฐฎนฎน Dissertation	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ดุขฎฐฎนฎน	50389961	ดุขฎฐฎนฎน Dissertation	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ดุขฎฐฎนฎนฎ	50389961	ดุขฎฐฎนฎนฎ Dissertation	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

แผน 2.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาเลือก	50379161	หัวข้อชั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 Advanced Topics in Mechanical Engineering 1	3(3-0-6)
	503XXX61	วิชาเลือก 1 Elective Course 1	3(3-0-6)
รวม (Total)			6

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาเลือก	503XXX61	วิชาเลือก 2 Elective Course 2	3(3-0-6)
	503XXX61	วิชาเลือก 3 Elective Course 3	3(3-0-6)
รวม (Total)			6

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ดุขฎฐฎนฎนฎ	50399861	ดุขฎฐฎนฎนฎ Dissertation	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ดุขฎฐฎนฎน	50399861	ดุขฎฐฎนฎน Dissertation	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ดุขฎฐฎนฎน	50399861	ดุขฎฐฎนฎน Dissertation	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ดุขฎฐฎนฎน	50399861	ดุขฎฐฎนฎน Dissertation	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

แผน 2.2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาบังคับ	50370161	ระเบียบวิธีวิจัยและสัมมนา Research Methodology and Seminar	3(3-0-6)
	50370261	คณิตศาสตร์วิศวกรรมชั้นสูง Advanced Engineering Mathematics	3(3-0-6)
วิชาเลือก	50379161	หัวข้อชั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 Advanced Topics in Mechanical Engineering 1	3(3-0-6)
	503XXX61	วิชาเลือก 1 Elective Course 1	3(3-0-6)
รวม (Total)			12

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาเลือก	503XXX61	วิชาเลือก 2 Elective Course 2	3(3-0-6)
	503XXX61	วิชาเลือก 3 Elective Course 3	3(3-0-6)
	503XXX61	วิชาเลือก 4 Elective Course 4	3(3-0-6)
รวม (Total)			9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาเลือก	503XXX61	วิชาเลือก 5 Elective Course 5	3(3-0-6)
วิทยานิพนธ์	50399961	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	3(0-0-9)
รวม (Total)			6

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ	50399961	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ	50399961	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ดุซงฎึนึพนธั	50399961	ดุซงฎึนึพนธั Dissertation	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ดุซงฎึนึพนธั	50399961	ดุซงฎึนึพนธั Dissertation	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ดุซงฎึนึพนธั	50399961	ดุซงฎึนึพนธั Dissertation	9(0-0-27)
รวม (Total)			9

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาบังคับ

50370161	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)
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

- 50370261 คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6)
Advanced Engineering Mathematics
สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การหาคำตอบสำหรับสมการ
เอลิปติก สมการพาราโบลิก และสมการไฮเพอร์โบลิกโดยวิธีแยกตัวแปรและวิธีไฟไนต์
ดิฟเฟอเรนซ์
Ordinary differential equations of higher order; partial differential
equations; method of separation of variables and finite difference method
for elliptic, parabolic, hyperbolic equations
- 50379161 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 3(3-0-6)
Advanced Topics in Mechanical Engineering 1
หัวข้อวิจัยหรือนวัตกรรมใหม่ ที่สัมพันธ์กับวิศวกรรมเครื่องกล
Advanced research topics or new development related to mechanical
engineering
- หมวดวิชาเลือก**
- 50371161 วัสดุอัจฉริยะ 3(3-0-6)
Smart Materials
การอธิบายโดยสรุปของวัสดุอัจฉริยะ การจำลองวัสดุอัจฉริยะ บทนำสู่กลศาสตร์ของวัสดุ
เชิงประกอบ โครงสร้างซึ่งปรับตัวได้ ตัวกระตุ้นและเซนเซอร์จากวัสดุอัจฉริยะที่มีช่วง
ความเครียดต่ำกว้าง เครื่องมือจากวัสดุอัจฉริยะ
Overview of smart materials; modelling of smart materials; introduction to
composite materials; adaptive structures; actuators & sensors based on
high band-width low strain smart materials; devices based on smart
materials
- 50371261 ระเบียบวิธีหาค่าเหมาะที่สุดในการออกแบบวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)
Optimization Methods in Mechanical Engineering Design
บทนำสู่การหาค่าเหมาะที่สุดแบบวัตถุประสงค์เดียวและแบบหลายวัตถุประสงค์
หลักการจำลองปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุด การหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับ
การหาค่าเหมาะที่สุดแบบตัวแปรไม่ต่อเนื่อง การคำนวณแบบวิวัฒนาการ การหาค่า
เหมาะที่สุดแบบมีเงื่อนไขบังคับ
Introduction to single-objective and multi-objective optimization;
optimization problem modeling concepts; unconstrained optimization;
discrete variable optimization; evolutionary computation; constrained
optimization
- 50371361 การสันสะท้อนไม่เชิงเส้น 3(3-0-6)

- Nonlinear Vibration
ระบบทางกลไม่เชิงเส้น ระบบสั่นสะเทือนเชิงเส้น การได้มาของสมการเคลื่อนที่ไม่เชิงเส้น ระเบียบวิธีประมาณในการแก้สมการไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์เสถียรภาพ เทคนิคเชิงตัวเลข
Nonlinear mechanical systems; linear vibrating systems; derivation of nonlinear equations of motion; approximate methods for solving nonlinear equation; stability analysis; numerical techniques
- 50371461 วิธีบาวน์ตะรีเอลิเมนต์สำหรับกลศาสตร์ 3(3-0-6)
Nonlinear Vibration
ระบบทางกลไม่เชิงเส้น ระบบสั่นสะเทือนเชิงเส้น การได้มาของสมการเคลื่อนที่ไม่เชิงเส้น ระเบียบวิธีประมาณในการแก้สมการไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์เสถียรภาพ เทคนิคเชิงตัวเลข
Nonlinear mechanical systems; linear vibrating systems; derivation of nonlinear equations of motion; approximate methods for solving nonlinear equation; stability analysis; numerical techniques
- 50371561 ไตรโบโลยีขั้นสูง 3(3-0-6)
Advances Tribology
ทฤษฎีการหล่อลื่น การสึกห่อ และแรงเสียดทาน ผลของความหยาบผิว ความหนืดของสารหล่อลื่น วัสดุ และอุณหภูมิของสารหล่อลื่นที่มีต่อพฤติกรรมทางด้านไตรโบโลยี การใช้วิธีเชิงตัวเลขในการทำนายพฤติกรรมทางด้านไตรโบโลยี ไตรโบโลยีในชิ้นส่วนทางกล แบร์ริง ฟันเฟือง ข้อเทียมของมนุษย์ และ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ การทดสอบทางด้านไตรโบโลยี และหัวข้องานวิจัยในปัจจุบัน
Theories of lubrication, wear, and friction; effects of rough surfaces, fluid lubricant viscosity, materials and fluid lubricant temperature on the tribological behaviour; using numerical method to predict the tribological behaviour; tribology in machine elements; bearing, gears, artificial human joints and electronic parts; tribology testing and present research
- 50373161 ระบบควบคุมขั้นสูง 3(3-0-6)
Advanced Control System
การวิเคราะห์แบบจำลองระบบทางพลศาสตร์ขั้นสูง การออกแบบระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การควบคุมแบบโรบัสต์ การควบคุมแบบออฟติมอล
Analysis of advanced dynamics systems modelling; design of feedback control system; robust control; optimal control
- 50373261 หุ่นยนต์ขั้นสูง 3(3-0-6)
Advanced Robotics

	แขนกลหุ่นยนต์ขั้นสูง การวิเคราะห์จลนศาสตร์และพลศาสตร์ในการออกแบบ การควบคุมพลศาสตร์ของหุ่นยนต์ หุ่นยนต์เคลื่อนที่ วิธีการทางปัญญาประดิษฐ์ Advanced robotic manipulators; kinematics and dynamics analysis for robot design; dynamic control of robotics; mobile robot; artificial intelligence approaches	
50373361	การควบคุมแบบไม่เชิงเส้น ขั้นสูง Advanced Nonlinear Control การวิเคราะห์ระบบควบคุมแบบไม่เชิงเส้น ทฤษฎีเสถียรภาพ การออกแบบระบบไม่เชิงเส้นโดยใช้วิธีของไลยาปูนอฟและวิธีอื่น ๆ Analysis of nonlinear control systems; stability theory; nonlinear system designs using Lyapunov and other methods	3(3-0-6)
50373461	การนำทาง นำร่อง และการควบคุมขั้นสูง Advanced Guidance, Navigation and Control การออกแบบยานพาหนะอัตโนมัติ ระบบนำทาง ระบบนำร่องและการควบคุมขั้นสูง การออกแบบเส้นทางเดิน การใช้เทคนิคในการการประมาณระบบนำร่องของยานพาหนะ Design of autonomous vehicles; guidance system; navigation system and advanced control; path planning; estimation method in navigation of autonomous vehicles	3(3-0-6)
50373561	การเรียนรู้ของเครื่องจักรกล Machine Learning ทฤษฎีการตัดสินใจของเบย์ การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การจัดกลุ่มข้อมูลโครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบลึก การประมาณของเบย์ Bayesian decision theory, supervised learning; clustering; neural networks; deep learning; Bayesian estimation	3(3-0-6)
50373661	การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง Reinforcement Learning กระบวนการตัดสินใจของมาร์คอฟ การทำนายและการควบคุมของระบบที่ไม่มีแบบจำลอง วิธีโพลีซีเกรเดียนการบูรณาการของการเรียนรู้และการวางแผน Markov decision processes; model-free prediction and control; policy gradient method; integration of learning and planning	3(3-0-6)
50373761	หุ่นยนต์สร้างแผนที่ Robot Mapping	3(3-0-6)

บทนำการสร้างแผนที่ด้วยหุ่นยนต์ เซนเซอร์สำหรับการระบุตำแหน่งและสร้างแผนที่ การระบุตำแหน่ง ตัวกรองคาลมาน ตัวกรองอนุภาค การระบุตำแหน่งและการสร้างแผนที่ที่พร้อมกัน

Introduction to robot mapping; sensor in localization and mapping; localization; Kalman filter; particle filters; simultaneous localization and mapping

- 50375161 การวางแผนการผลิตไฟฟ้าและผลกระทบ 3(3-0-6)
 Power Generation Planning and its impacts
 เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้า โหลดแพกเตอร์ ระบบส่งและระบบจ่ายไฟฟ้า การวิเคราะห์เปรียบเทียบด้านเศรษฐศาสตร์ พลังงาน และการปลดปล่อยแก๊สเรือนกระจกจากวัฏจักรชีวิต การพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้า และแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศ จริยธรรมวิชาชีพ
 Electricity generation technologies; load factor; transmission and distribution system; comparative assessments in economics, energy and greenhouse gas emissions in terms of life cycle analysis; electricity demand and supply in the country; professional ethics
- 50375261 นโยบายและการวางแผนด้านพลังงาน 3(3-0-6)
 Energy Policy and Planning
 การวางแผนและพัฒนาพลังงานของประเทศ สถานการณ์พลังงานโลก ปัญหาและศักยภาพของแหล่งพลังงานที่มีอยู่ ราคาพลังงาน ความต้องการพลังงานกับเศรษฐกิจของประเทศ อุปสงค์และอุปทานพลังงาน การประเมินผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์ของนโยบายการสนับสนุนพลังงานทดแทน/การอนุรักษ์พลังงาน จริยธรรมวิชาชีพ
 Country energy planning and development; the world's energy situation; problem and potential of available energy resources; energy price; energy demand and the economy; energy demand and supply; evaluations on economic impact of the subsidy in renewable energy or energy saving policy; professional ethics
- 50375361 การทำแห้งอาหารขั้นสูง 3(3-0-6)
 Advances in Food Dehydration
 หลักการทั่วไปของการคายน้ำในอาหาร กลาสทรานซิชันภายใต้การอบแห้งอาหาร การประยุกต์ใช้ภาพในการวิเคราะห์การอบแห้งอาหาร การคายน้ำและโครงสร้างจุลภาค การอบแห้งอาหารแบบการพาความร้อน ความก้าวหน้าของการอบแห้งอาหารแบบสเปาเต็ดเบต การประยุกต์และการพัฒนาการทำแห้งด้วยวิธีออสโมซิส พื้นฐานและแนวโน้มในการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง การคั้นน้ำและการคั้นสภาพอาหาร กระบวนการทำแห้งอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ การอบแห้งจุลินทรีย์สำหรับการ

ประยุกต์ใช้ด้านอาหาร การสร้างแบบจำลองเครื่องอบแห้ง แหล่งความร้อนที่นิยมในการอบแห้ง องค์ประกอบทางพลังงานในการทำแห้งอาหาร เครื่องอบอาหารรูปแบบใหม่ และมุมมองในอนาคต

Dehydration of foods; general concepts, glass-transition based approach in drying of foods; application of image analysis in food drying; dehydration and microstructure; convective drying of foods; advances in spouted bed drying of foods; application and development of osmotic dehydration; fundamentals and tendencies in freeze-drying of foods; rehydration and reconstitution of foods; dehydration processes for nutraceuticals and functional foods; drying of microorganisms for food applications; dryer modeling; conventional heating sources during drying; energy aspects in food dehydration; novel food dryers and future perspectives

- 50375461 การนำความร้อน 3(3-0-6)
Heat Conduction
การนำความร้อนในตัวกลางของแข็งที่สภาวะคงตัวและสภาวะชั่วคราว การนำความร้อนที่มีเงื่อนไขขอบเขตและมีการก่อกำเนิดความร้อนเปลี่ยนแปลงตามเวลา การหาผลเฉลยของการนำความร้อนด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การนำความร้อนผ่านวัสดุที่มีลักษณะเป็นชั้น ๆ การนำความร้อนของวัสดุที่คุณสมบัติเปลี่ยนแปลงในทิศทางต่าง ๆ การนำความร้อนในปัญหาการเปลี่ยนสถานะ ปัญหาการนำความร้อนแบบอินเวอร์ส การหาคุณสมบัติเกี่ยวกับการนำความร้อนของวัสดุ การนำความร้อนระดับไมโคร
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; heat conduction in multi-layered materials; heat conduction in anisotropic materials; heat conduction in phase change problems; inverse heat conduction problems; thermal property estimation; microscale heat conduction
- 50375561 การพาความร้อน 3(3-0-6)
Thermal Convection
ชั้นขีดผิวความเร็วและชั้นขีดผิวความร้อน การวิเคราะห์การพาความร้อนด้วยสมการเชิงอนุพันธ์และพารามิเตอร์ไร้มิติ การวิเคราะห์การพาความร้อนด้วยสมการปริพันธ์ การพาความร้อนแบบบังคับของการไหลแบบราบเรียบภายในท่อ ระหว่างแผ่นระนาบที่ขนานกันและผ่านแผ่นระนาบ การพาความร้อนแบบธรรมชาติของการไหลแบบราบเรียบผ่านแผ่นระนาบในแนวตั้ง การพาความร้อนแบบผสม การพาความร้อนแบบบังคับของการไหลแบบปั่นป่วนภายในท่อ ระหว่างแผ่นระนาบที่ขนานกันและผ่านแผ่นระนาบ การพาความร้อนที่คุณสมบัติของไหลเปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิ การพาความร้อนของการไหลอัดตัวได้ การพาความร้อนระดับไมโคร

Velocity boundary layer and thermal boundary layer; analysis of thermal convection using differential equations and associated dimensionless parameters; analysis of thermal convection using integral equations; laminar forced convection of flow in pipe, flow between parallel plates and flow along flat plate; laminar natural convection of flow along vertical flat plate; mixed convection; turbulent forced convection of flow in pipe, flow between parallel plates and flow along flat plate; thermal convection of fluid with temperature dependent properties; thermal convection in compressible flows; microscale thermal convection

- 50375661 การแผ่รังสีความร้อน 3(3-0-6)
Heat Radiation
กลไกการแผ่รังสีความร้อน การแผ่รังสีความร้อนของวัตถุดำ คุณสมบัติเกี่ยวกับการแผ่รังสีความร้อนของพื้นผิว การคำนวณตัวประกอบการมองเห็น การแผ่รังสีความร้อนของตัวกลางที่ดูดกลืนรังสี เปล่งรังสี, ทำให้รังสีกระเจิง การแผ่รังสีความร้อนในช่องปิด สภาพสมดุลของการแผ่รังสีความร้อน ปัญหาการแผ่รังสีความร้อนในตัวกลางที่ไม่มีการดูดกลืนและมีการดูดกลืนรังสี ปฏิสัมพันธ์ของการแผ่รังสีความร้อนกับการถ่ายโอนความร้อนรูปแบบอื่น การแผ่รังสีความร้อนระดับไมโคร
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. Heat radiation in microscale
- 50375761 การไหลหลายสถานะ 3(3-0-6)
Multiphase Flows
ธรรมชาติของการไหลหลายสถานะ การไหลสองสถานะระหว่างก๊าซ-ของเหลว ของเหลว-ของเหลว และ ของเหลว-อนุภาคของแข็ง การไหลสองสถานะภายในท่อในแนวตั้งและท่อในแนวนอน แผนผังรูปแบบการไหล สมการสหสัมพันธ์ การคำนวณความดันตกคร่อมและการถ่ายโอนความร้อน กฎการอนุรักษ์ เงื่อนไขผิวประจัน สมการส่วนประกอบ
Nature of multiphase flows; two-phase flows: gas/liquid, liquid/liquid and liquid/solid particle; two-phase flows in vertical and horizontal pipes, flow regime maps, correlations; calculation of pressure drop and heat transfer; conservation laws, interfacial conditions, constitutive relations
- 50375861 เทคโนโลยีเครื่องแลกเปลี่ยนสมัยใหม่ 3(3-0-6)

Innovative Heat Exchanger Technology

หลักการของการถ่ายโอนความร้อนในสภาวะผิวแห้ง ผิวเปียก และผิวเยือกแข็งหลักการของศักย์เอนทัลปี หลักการของอุณหภูมิกระเปาะแห้งสมดุล หลักการของอุณหภูมิกระเปาะแห้งที่แท้จริง นวัตกรรมสำหรับการถ่ายโอนความร้อน เทคนิคทางตรงและทางอ้อมสำหรับการเพิ่มสมรรถนะการถ่ายโอนความร้อน

Principal of heat exchange processes under dry surface, wet surface and frosting surface conditions; enthalpy potential method; equivalent dry-bulb temperature method, actual dry-bulb temperature method; innovation of heat transfer; active and passive techniques for heat transfer enhancement

- | | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 50375961 | <p>นวัตกรรมของพื้นผิวขยายเพื่อการถ่ายเทความร้อน</p> <p>Innovation of Extended Surface for Heat Transfer</p> <p>วิธีวิเคราะห์ วิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์และวิธีไฟไนต์เอเลเมนต์สำหรับปัญหาการถ่ายโอนความร้อน การถ่ายเทความร้อนสำหรับครีบบที่อยู่ในสภาวะผิวแห้ง ผิวเปียก และผิวเยือกแข็งการหาขนาดครีบบที่เหมาะสมตามกฎข้อที่ 1 และกฎข้อที่ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์ เทคโนโลยีพื้นผิวขยายภายในท่อ ไมโครแชนแนล ท่อนาโนคาร์บอน และการประยุกต์ใช้อื่นๆ</p> <p>Analytical method, finite difference method and finite element method for heat transfer; heat transfer of fins under dry surface, wet surface and frosting surface conditions; optimization of fins by 1st and 2nd laws of thermodynamics; innovation of extended surface in tube side, microchannel, carbon nanotube and others applications</p> | 3(3-0-6) |
| 50379261 | <p>หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 2</p> <p>Advanced Topics in Mechanical Engineering 2</p> <p>หัวข้อวิจัยหรือนวัตกรรมใหม่ที่สัมพันธ์กับวิศวกรรมเครื่องกล</p> <p>Advanced research topics or new development related to mechanical engineering</p> | 3(3-0-6) |
| 50379361 | <p>หัวข้อขั้นสูงทางกลศาสตร์ประยุกต์</p> <p>Advanced Topics for Applied Mechanics</p> <p>หัวข้อวิจัยขั้นสูงหรือนวัตกรรมใหม่ที่สัมพันธ์กลศาสตร์ประยุกต์</p> <p>Advanced research topics or new development related to applied mechanics</p> | 3(3-0-6) |
| 50379461 | <p>หัวข้อขั้นสูงทางพลศาสตร์และการควบคุม</p> <p>Advanced Topics in Dynamics and Control</p> <p>หัวข้อวิจัยขั้นสูงหรือนวัตกรรมใหม่ที่สัมพันธ์พลศาสตร์และการควบคุม</p> | 3(3-0-6) |

	Advanced research topics or new development related to dynamics and control	
50379561	หัวข้อขั้นสูงทางอุณหพลศาสตร์ประยุกต์ Advanced Topics in Applied Thermodynamics หัวข้อวิจัยขั้นสูงหรือนวัตกรรมใหม่ที่สัมพันธ์อุณหพลศาสตร์ประยุกต์ Advanced research topics or new development related to applied thermodynamics	3(3-0-6)
50379661	หัวข้อขั้นสูงทางกลศาสตร์ของไหลประยุกต์ Advanced Topics in Applied Fluid Mechanics หัวข้อวิจัยขั้นสูงหรือนวัตกรรมใหม่ที่สัมพันธ์กลศาสตร์ของไหลประยุกต์ Advanced research topics or new development related to applied fluid mechanics	3(3-0-6)
หมวดวิทยานิพนธ์		
50389861	ดุชนิพนธ์ Dissertation การสร้างหัวข้อวิจัย การศึกษาและค้นคว้างานวิจัยในอดีต การทบทวน การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์วรรณกรรมโดยละเอียด การประเมินความน่าเชื่อถือของงานวิจัย การประมวลผลและการวิเคราะห์ผล การสังเคราะห์ผล การวิจารณ์ผล และการสรุปผล การเขียนบทความวิจัยเพื่อเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการต่างประเทศ โดยจะต้องมีอย่างน้อย 2 บทความวิจัยที่ได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการต่างประเทศ การนำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับหลักสูตร แบบที่ 1.1 ที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ Research topic creation; literature reviews; elaborate review, analysis and synthesis of literature; confidence evaluation of reviewed literature; result processing and analysis; result synthesis; discussions; conclusion; research paper writing for international journal publication; at least 2 research papers have been accepted for international journals publication; dissertation writing and presentation in mechanical engineering for plan 1.1 of with approval of the graduate advisor and committee	48(0-0-144)
50389961	ดุชนิพนธ์ Dissertation การศึกษาและสร้างหัวข้อวิจัย การศึกษาและค้นคว้างานวิจัยในอดีต พร้อมทั้งศึกษา ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การทบทวน การวิเคราะห์และการสังเคราะห์วรรณกรรมโดยละเอียด การประเมินความน่าเชื่อถือของงานวิจัย การประมวลผลและการวิเคราะห์ผล การสังเคราะห์ผล การวิจารณ์ผล และการสรุปผล การเขียนบทความวิจัยเพื่อเผยแพร่ใน	72(0-0-216)

วารสารทางวิชาการต่างประเทศ โดยจะต้องมีอย่างน้อย 2 บทความวิจัยที่ได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการต่างประเทศ การนำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับหลักสูตร แบบที่ 1.2 ที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

Research topic study and creation; literature reviews; theoretical study; elaborate review, analysis and synthesis of literature; confidence evaluation of reviewed literature; result processing and analysis; result synthesis; discussions; conclusion; research paper writing for international journal publication; at least 2 research papers have been accepted for international journals publication; dissertation writing and presentation in mechanical engineering for plan 1.2 of with approval of the graduate advisor and committee

50399861

ดุษฎีนิพนธ์

36(0-0-108)

Dissertation

การสร้างหัวข้อวิจัย การศึกษาและค้นคว้างานวิจัยในอดีต การทบทวน การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์วรรณกรรมโดยละเอียด การประเมินความน่าเชื่อถือของงานวิจัย การประมวลผลและการวิเคราะห์ผล การสังเคราะห์ผล การวิจารณ์ผล และการสรุปผล การเขียนบทความวิจัยเพื่อเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการต่างประเทศ โดยจะต้องมีอย่างน้อย 1 บทความวิจัยที่ได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการต่างประเทศ การนำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับหลักสูตร แบบที่ 1.1 ที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

Research topic creation; literature reviews; elaborate review, analysis and synthesis of literature; confidence evaluation of reviewed literature; result processing and analysis; result synthesis; discussions; conclusion; research paper writing for international journal publication; at least 1 research paper has been accepted for international journal publication; dissertation writing and presentation in mechanical engineering for plan 2.1 of with approval of the graduate advisor and committee

50399961

ดุษฎีนิพนธ์

48(0-0-144)

Dissertation

การศึกษาและสร้างหัวข้อวิจัย การศึกษาและค้นคว้างานวิจัยในอดีต พร้อมทั้งศึกษา ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การทบทวน การวิเคราะห์และการสังเคราะห์วรรณกรรมโดยละเอียด การประเมินความน่าเชื่อถือของงานวิจัย การประมวลผลและการวิเคราะห์ผล การสังเคราะห์ผล การวิจารณ์ผล และการสรุปผล การเขียนบทความวิจัยเพื่อเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการต่างประเทศ โดยจะต้องมีอย่างน้อย 1 บทความวิจัยที่ได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการต่างประเทศ การนำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์ใน

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับหลักสูตร แบบที่ 2.2 ที่ได้รับความเห็นชอบจาก
อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

Research topic study and creation; literature reviews; theoretical study;
elaborate review, analysis and synthesis of literature; confidence
evaluation of reviewed literature; result processing and analysis; result
synthesis; discussions; conclusion; research paper writing for international
journal publication; at least 1 research paper has been accepted for
international journal publication; dissertation writing and presentation in
mechanical engineering for plan 1.2 of with approval of the graduate
advisor and committee