

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2556

1. ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering Program in Mechanical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)

ชื่อย่อ วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)

ชื่อเต็ม Master of Engineering (Mechanical Engineering)

ชื่อย่อ M.Eng. (Mechanical Engineering)

3. ระยะเวลาการศึกษา

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 4 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 10 ภาคการศึกษาปกติ

4. ค่าใช้จ่าย

ภาคการศึกษาละ 30,000 บาท จำนวน 4 ภาคการศึกษา หลังจากลงทะเบียนรายวิชาครบตามหลักสูตรหากยังไม่เสร็จสิ้นการทำวิทยานิพนธ์ ต้องลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภาคการศึกษาละ 6,000 บาท

5. โครงสร้างหลักสูตร หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 39 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก2 (ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์)

1) หมวดวิชาบังคับ	7	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาบังคับเลือก	9	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือก(1)	9	หน่วยกิต
4) วิทยานิพนธ์	14	หน่วยกิต

6. รายวิชาในหลักสูตร

1. หมวดวิชาบังคับ นักศึกษาต้องศึกษาวิชาบังคับจำนวน 7 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

5591121	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูง Advanced Numerical Methods	3 (3-0-6)
5591131	วิศวกรรมทดลองขั้นสูง Advanced Experimental Engineering	3 (2-2-5)
5591110	สัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Seminar	1 (0-3-0)

2. หมวดวิชาบังคับเลือก นักศึกษาต้องเลือกศึกษาวิชาเอกจากกลุ่มวิชาใดวิชาหนึ่งต่อไปนี้เป็นจำนวน 9 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาความร้อนและของไหล

5591211	การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง Advanced Heat Transfer	3 (3-0-6)
5591212	การออกแบบระบบทางความร้อน Design of Thermal Systems	3 (3-0-6)
5591213	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับการถ่ายเทความร้อน Numerical Method for Heat Transfer	3 (3-0-6)
5591214	การออกแบบเครื่องจักรกลของไหล Design of Turbomachinery	3 (3-0-6)
5591215	การไหลของไหลหนืด Viscous Fluid Flow	3 (3-0-6)
5591216	เทอร์โมไดนามิกส์ขั้นสูง Advanced Thermodynamics	3 (3-0-6)
5591217	ทฤษฎีการเผาไหม้ขั้นสูง Advanced Combustion Theory	3 (3-0-6)
5591218	การทำความเย็นและปรับอากาศขั้นสูง Advanced Refrigeration and Air Conditioning	3 (3-0-6)
5591219	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง Advanced Fluid Mechanics	3 (3-0-6)
5591220	การคำนวณด้านพลศาสตร์ของไหล Computational Fluid Dynamics	3 (3-0-6)

5591221	การอนุรักษ์และจัดการพลังงาน Energy Conservation and Management	3 (3-0-6)
5591222	พลังงานสุริยะ Solar Energy	3 (3-0-6)
5591223	ทรัพยากรพลังงานทดแทน Renewable Energy Resources	3 (3-0-6)

กลุ่มวิชาการกลศาสตร์ประยุกต์

5591230	การออกแบบแบบเหมาะสมที่สุดของชิ้นส่วนทางกล Optimal Design of Mechanical Elements	3 (3-0-6)
5591231	การออกแบบ การวิศวกรรมและการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์ Computer Aided Design, Engineering and Manufacturing	3 (3-0-6)
5591232	พลศาสตร์และการควบคุมของหุ่นยนต์ Robot Dynamics and Control	3 (3-0-6)
5591233	ทฤษฎีของความยืดหยุ่น Theory of Elasticity	3 (3-0-6)
5591234	กลศาสตร์การแตกหัก Fracture Mechanics	3 (3-0-6)
5591235	การล้า Fatigue	3 (3-0-6)
5591236	ไทรโบโลยี Tribology	3 (3-0-6)
5591237	การวิเคราะห์ และการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ของการออกแบบเครื่องกล3 Economic Analysis and Evaluation of Mechanical Designs	3 (3-0-6)
5591238	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง Advanced Finite Element Method	3 (3-0-6)
5591239	การสั่นสะเทือนทางกลขั้นสูง Advanced Mechanical Vibration	3 (3-0-6)
5591240	การควบคุมอัตโนมัติขั้นสูง Advanced Automatic Control	3 (3-0-6)
5591241	กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง Advanced Mechanics of Solids	3 (3-0-6)

กลุ่มวิชาการออกแบบและควบคุม

5591250	อุปกรณ์ควบคุมกระบวนการ Process Control Instrumentation	3 (3-0-6)
5591251	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control Engineering	3 (3-0-6)
5591252	การควบคุมเชิงตัวเลข Digital Control	3 (3-0-6)
5591253	การควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรม Industrial Process Control	3 (3-0-6)
5591254	การออกแบบระบบแมคคาทรอนิกส์ Mechatronic Systems Design	3 (3-0-6)
5591255	ระบบตรรกศาสตร์คลุมเครือและการควบคุม Fuzzy Logic Systems and Control	3 (3-0-6)
5591256	ระบบควบคุมแบบกระจาย Distributed Control System	3 (3-0-6)
5591257	ระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ Computer-Controlled System	3 (3-0-6)
5591258	การออกแบบโครงข่ายนิวรัลประดิษฐ์ Artificial Neural Networks Design	3 (3-0-6)
5591259	วิทัศน์หุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligent Robot Vision	3 (3-0-6)

3. หมวดวิชาเลือก(1) 9 หน่วยกิต นักศึกษาเลือกศึกษารายวิชาในหมวดวิชาบังคับเลือกวิชาใดก็ได้จากกลุ่มวิชาดังกล่าวข้างต้น โดยไม่ซ้ำกับวิชาที่ศึกษาเป็นวิชาเอก

4. การวัดความสามารถด้านภาษาและคอมพิวเตอร์ เปิดโอกาสให้นักศึกษาลงทะเบียนสอบ โดยคณะกรรมการบัณฑิตประจำสาขาและบัณฑิตมหาวิทยาลัยเป็นผู้ดำเนินการสอบหรือนักศึกษาลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

5. วิทยานิพนธ์ 14 หน่วยกิต

5592410	วิทยานิพนธ์ 1 Thesis 1	7
5592410	วิทยานิพนธ์ 2 Thesis 2	7

7. แผนการศึกษา

ปีที่ 1			
ภาคเรียนที่ 1		ภาคเรียนที่ 2	
5591121 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูง	3 (3-0-6)	วิชาบังคับเลือก	3 (3-0-6)
5591131 วิศวกรรมทดลองขั้นสูง	3 (2-2-5)	วิชาบังคับเลือก	3 (3-0-6)
วิชาบังคับเลือก	3 (3-0-6)	วิชาเลือก(1)	3 (3-0-6)
วิชาเลือก(1)	3 (3-0-6)	วิชาเลือก(1)	3 (3-0-6)
ปีที่ 2			
ภาคเรียนที่ 1		ภาคเรียนที่ 2	
5591110 สัมมนาทาง วิศวกรรมเครื่องกล	1 (0-3-0)	5592410 วิทยานิพนธ์ 2	7 หน่วยกิต
5592410 วิทยานิพนธ์ 1	7 หน่วยกิต		

8. คำอธิบายรายวิชา

5591121 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Numerical Methods

สมการอนุพันธ์แบบต่างๆ ทั้งปัญหาหนึ่งมิติ และหลายมิติ การแก้ กลุ่มสมการพีชคณิตเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การดิฟเฟอเรนเชียลและการอินทิเกรตเชิงตัวเลข การประมาณค่าแบบกำลังสองต่ำสุดวิธีดิสครีต เซชันสมการอนุพันธ์รูปแบบต่างๆ โดยวิธีไฟไนต์ ดิฟเฟอเรนส์ และไฟไนต์วอลุ่มบหน้าเบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์

5591131 วิศวกรรมทดลองขั้นสูง 3(2-2-5)

Advanced Experimental Engineering

การวางแผนการทดลอง ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและการนิยามปัญหา วัตถุประสงค์ การออกแบบการศึกษาและการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลและการวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนความละเอียดในวัดผล การเลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับแผนการทดลอง การต่ออุปกรณ์ การเลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับแผนการทดลอง การต่ออุปกรณ์ การเลือกอุปกรณ์แสดง การเทียบมาตรฐาน การเก็บข้อมูลสรุปและข้อยุติ การเขียนรายงาน นักศึกษาต้องออกแบบและทำการทดลองให้หัวข้อทางวิศวกรรมเครื่องกลเฉพาะสาขาที่เลือก และรายงานเชิงเทคนิคของหัวข้อที่ทำการทดลอง

- 5591110 **สัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล** 1(0-3-0)
Mechanical Engineering Seminar
 การศึกษาหรือค้นคว้าจากระบบสารสนเทศต่างๆ เกี่ยวกับปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล โดยได้รับมอบหมายจากอาจารย์ผู้สอน ในระหว่างการศึกษา นักศึกษาจะต้องศึกษาและค้นคว้าทำรายงาน และนำเสนอผลการศึกษาต่อผู้เข้าร่วมวิชาสัมมนา
- 5591211 **การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง** 3(3-0-6)
Advanced Heat Transfer
 หลักการพื้นฐานของการถ่ายเทความร้อน ได้แก่ การนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสี สมการการนำความร้อนในระบบที่สภาวะคงที่และไม่คงที่ สำหรับปัญหาหนึ่งมิติ และหลายมิติ ของรูปทรงต่างๆ การวิเคราะห์หาคำตอบของสมการการนำความร้อนโดยวิธีต่างๆ เช่น วิธีแยกตัวแปร วิธีซูปเปอร์โพสิชัน การใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการแก้ปัญหาการนำความร้อน สมการการพาความร้อน และสมการโมเมนต์ในในระบบที่มีการไหลแบบราบเรียบ การพาความร้อนในกรณีการไหลภายในและรอบนอกวัตถุ การพาความร้อนอิสระ การพาความร้อนในวัสดุพอรุน การเดือด และการควบแน่น หลักการของการแผ่รังสีความร้อนบนผิววัตถุดำ เทา และอื่นๆ สมบัติการแผ่รังสีของผิววัตถุจริง แพคเตอร์เชิงรูปร่าง การแลกเปลี่ยนรังสีความร้อนในระบบที่มีพื้นผิวปิด
- 5591212 **การออกแบบระบบทางความร้อน** 3(3-0-6)
Design of Thermal Systems
 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบทางความร้อนวิธีเลือกและออกแบบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบการไหลและระบบทางความร้อน แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์และสมการเชิงประจักษ์สำหรับแก้ปัญหาต่าง ๆ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์ เอ็กเซอร์จี เทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุด เทคนิคการออกแบบระบบทางความร้อนโดยใช้คอมพิวเตอร์
- 5591213 **ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับการถ่ายเทความร้อน** 3(3-0-6)
Numerical Method for Heat Transfer
 สมการอนุพันธ์ย่อยสำหรับปัญหาการถ่ายเทความร้อนในรูปแบบต่างๆ การนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสีความร้อน การแก้ปัญหาการถ่ายเทความร้อนด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลขต่างๆ เช่น วิธีไฟไนต์ ดิฟเฟอเรนซ์ วิธีไฟไนต์วอลุ่ม และไฟไนต์เอลิเมนต์ การคำนวณการถ่ายเทความร้อนในพิกัดต่างๆ เช่น พิกัดฉาก พิกัดทรงกระบอก และพิกัดทรงกลม การแก้ปัญหาการถ่ายเทความร้อนในของแข็งและของไหลและในงานวิศวกรรมเครื่องกล

- 5591214 การออกแบบเครื่องจักรกลของไหล 3(3-0-6)
Design of Turbomachinery
 ประเภทของอุปกรณ์เครื่องจักรกลของไหลคุณลักษณะและสมรรถนะของอุปกรณ์เครื่องจักรกลของไหลแต่ละชนิด อาทิเช่น พัดลม บี้ม โบลเวอร์ คอมเพรสเซอร์ และกังหันน้ำ ทฤษฎีและหลักการออกแบบ ระบบควบคุมอัตโนมัติและการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์การเดินเครื่อง การซ่อมบำรุง
- 5591215 การไหลของไหลหนืด 3(3-0-6)
Viscous Fluid Flows
 สมการพื้นฐานของการไหลแบบอัดตัวได้ การหาค่าตอบของสมการนิวโตเนียน ลามินาร์ บาวดารีเลเยอร์ เสถียรภาพของการไหลแบบราบเรียบ การไหลแบบปั่นป่วนแบบอัดตัวไม่ได้ บาวดารีเลเยอร์สำหรับการไหลแบบอัดตัวได้ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับปัญหาการไหลของไหลแบบหนืด
- 5591216 เทอร์โมไดนามิกส์ขั้นสูง 3(3-0-6)
Advanced Thermodynamics
 การใช้กฎข้อหนึ่งและข้อที่สองทางเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับการวิเคราะห์ระบบทางความร้อน ระบบเฟสเดียวและหลายระบบเฟส การย้อนกลับไม่ได้ และเอกเซอร์จี ปฏิกริยาทางเคมี การผลิตกำลัง การออกแบบระบบทางเทอร์โมไดนามิกส์ เทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุดทางเทอร์โมไดนามิกส์ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์สมบัติและระบบทางเทอร์โมไดนามิกส์
- 5591217 ทฤษฎีการเผาไหม้ขั้นสูง 3(3-0-6)
Advanced Combustion Theories
 ทฤษฎีการเผาไหม้ เทอร์โมไดนามิกส์ทางเคมี การวิเคราะห์การเผาไหม้แบบสตอยคิโอเมตริก สมการอนุพันธ์สำหรับการไหลที่มี การเผาไหม้ สมการอาร์รีเนียส ปฏิกริยาเคมีเชิงจลน์ปฏิกริยาลูกโซ่ อุณหภูมิลวไฟ การเผาไหม้แบบผสมลว่งหน้า การเผาไหม้ แบบแพร่ กลไกของการเกิดมลพิษจากการเผาไหม้ งานประยุกต์ด้านการเผาไหม้ในอุตสาหกรรม
- 5591218 การทำความเย็นและปรับอากาศขั้นสูง 3(3-0-6)
Advanced Refrigeration and Air Conditioning
 พื้นฐานการทำความเย็นและการปรับอากาศ ทฤษฎีการถ่ายเทความร้อนและความชื้น ระบบทำความเย็นในอุตสาหกรรม การทำความเย็นที่อุณหภูมิต่ำมาก อิทธิพลทางความร้อนของสิ่งแวดล้อมต่อการออกแบบระบบปรับอากาศ การควบคุมคุณภาพอากาศในอาคาร พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติและระบบจัดการพลังงาน การตรวจเช็คระบบทำความเย็นและระบบปรับอากาศ การควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน

- 5591219 **กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง** 3(3-0-6)
Advanced Fluid Mechanics
 ทฤษฎีกลศาสตร์ของไหล สมการอนุกรมมวล สมการโมเมนตัม และสมการอนุรักษ์พลังงาน การวิเคราะห์ชุดสมการกำกับและการหาผลเฉลยแม่นยำตรงสำหรับปัญหาการไหลรูปแบบต่างๆ ทฤษฎีของบาวดารีเลเยอร์ การไหลเนื่องจากแรงลอยตัว การไหลแบบอัดตัวได้ ทฤษฎีเบื้องต้นของการไหลปั่นป่วน
- 5591220 **การคำนวณด้านพลศาสตร์ของไหล** 3(3-0-6)
Computational Fluid Dynamics
 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยของปัญหาด้านพลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน วิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ และไฟไนต์วอลุ่มสำหรับปัญหาด้านพลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน การพัฒนาอัลกอริทึมและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การใช้ซอฟต์แวร์ทางพาณิชย์แก้ปัญหาทางพลศาสตร์ในอุตสาหกรรม
- 5591221 **การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน** 3(3-0-6)
Energy Conservation and Management
 บทบาทของผู้จัดการพลังงาน หลักการของการอนุรักษ์พลังงาน การเก็บข้อมูลพลังงาน และการคิดราคา การควบคุมและการวางแผน การวัดผลพลังงาน เชื้อเพลิงปฏิกิริยา การปรับอากาศในอาคารพาณิชย์และโรงงานอุตสาหกรรม พลังงานไฟฟ้า พลังงานในการขนส่งทรัพยากร พลังงานที่นำกลับมาใช้ได้ ในอุตสาหกรรม การประยุกต์การวิเคราะห์สภาพพร้อมใช้งานกับระบบพลังงาน การประเมินระบบพลังงาน กรณีศึกษา การศึกษาดูงานในโรงงานอุตสาหกรรม
- 5591222 **พลังงานสุริยะ** 3(3-0-6)
Solar Energy
 ธรรมชาติของรังสีสุริยะเฉพาะที่ การวัดผลและการแปลงข้อมูลรังสีสุริยะ ทฤษฎีของแผ่นเก็บพลังงานแบบแบนและแบบรวมรังสี แหล่งเก็บความร้อน การวิเคราะห์ระบบและการหาค่าเหมาะที่สุดของระบบพลังความร้อนสุริยะ และการประยุกต์ใช้พลังงานสุริยะ
- 5591223 **ทรัพยากรพลังงานทดแทน** 3(3-0-6)
Renewable Energy Resources
 ทรัพยากรพลังงานทดแทน พลังงานสุริยะ พลังงานลม พลังงานมวลชีวภาพ พลังน้ำ พลังความร้อนใต้พิภพ พลังน้ำขึ้นลง การจัดหาและการกระจายของแหล่งพลังงานในภูมิภาค การพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับใช้และการเปลี่ยนพลังงานทดแทนศึกษาถึงความเป็นไปได้ทางเทคนิคและทางเศรษฐศาสตร์

- 5591230 การออกแบบแบบเหมาะสมที่สุดของชิ้นส่วนทางกล 3(3-0-6)
Optimal Design of Mechanical Elements
 ประเภทของปัญหาการหาจุดที่เหมาะสมที่สุด การตั้งปัญหาการหาจุดที่เหมาะสมที่สุด
 วิธีการเชิงวิเคราะห์และวิธีการเชิงตัวเลขในการแก้ปัญหาการหาจุดที่เหมาะสมที่สุด การประยุกต์ใช้
 หลักการหาจุดที่เหมาะสมที่สุดในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล
- 5591231 การออกแบบการวิศวกรรมและการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
Computer Aided Design, Engineering and Manufacturing
 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในขั้นตอนต่างๆของกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การใช้
 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียน การใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล
 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการควบคุมเครื่องจักรเพื่อผลิตชิ้นส่วน
- 5591232 พลศาสตร์และการควบคุมของหุ่นยนต์ 3(3-0-6)
Robot Dynamics and Control
 การใช้งานหุ่นยนต์ในเชิงอุตสาหกรรม ทฤษฎีการควบคุมแบบต่างๆ วิธีการคำนวณ
 โมเมนต์ของความเฉื่อย วิธีวิเคราะห์ทางจลนพลศาสตร์ และจลศาสตร์ ของการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ การ
 คำนวณและควบคุมตำแหน่งของข้อต่อ การหาเส้นทางการเคลื่อนที่ที่เหมาะสม การใช้งานของหุ่นยนต์ร
 วมกับอุปกรณ์ตรวจวัด เช่น อุปกรณ์ตรวจวัดแรง และ ระยะทาง แนะนำการมองเห็นของหุ่นยนต์ การรับ
 รูรูปแบบ และปัญญาประดิษฐ์
- 5591233 ทฤษฎีของความยืดหยุ่น 3(3-0-6)
Theory of Elasticity
 การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด กฎของฮุกสำหรับปัญหาแบบสองและสามมิติ
 เงื่อนไขการสมดุลและความเข้ากันได้ ฟังก์ชันความเค้น ปัญหาแบบสองมิติ ในระบบพิกัดตั้งฉาก ระบบ
 พิกัดเชิงขั้ว และระบบพิกัดโค้ง ปัญหาการยืดหยุ่นในสามมิติ
- 5591234 กลศาสตร์การแตกหัก 3(3-0-6)
Fracture Mechanics
 สาเหตุและการป้องกันความเสียหายของโครงสร้าง การสะสมของความเค้น ความเค้นและความเครียด
 ที่ปลายรอยร้าว กลศาสตร์การแตกหักแบบยืดหยุ่นเชิงเส้น และกลศาสตร์การแตกหักแบบอริสโต-
 พลาสติก การทดลองทางด้านกลศาสตร์การแตกหัก

- 5591235 การล้า 3(3-0-6)
Fatigue
 การเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบวงรอบของวัสดุแข็งที่มีโครงสร้างผลึกการเกิดของรอยร้าวล้าในของแข็ง การขยายตัวของรอยร้าวล้าในของแข็ง การล้าแบบจำนวนรอบสูง การล้าแบบจำนวนรอบต่ำ การล้าจากการสัมผัส การล้าจากการกัดกร่อน
- 5591236 ไทโรโบลยี 3(3-0-6)
Tribology
 สมบัติของผิวแข็งและการวัดคุณสมบัติของผิวแข็ง กลศาสตร์การสัมผัส ทฤษฎีการเสียดทานกลไกการสึกหรอ การทดสอบการสึกหรอ การหล่อลื่น สมบัติไทรโบลยีของของแข็ง
- 5591237 การวิเคราะห์และการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ของการออกแบบเครื่องกล 3(3-0-6)
Economic Analysis and Evaluation of Mechanical Designs
 การวิเคราะห์ผลกระทบของการออกแบบ การเลือกวัสดุ และกระบวนการผลิตที่มีต่อคุณลักษณะ สมรรถนะ และราคาของชิ้นส่วนต่างๆ หัวข้อที่สนใจรวมไปถึงการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ฟังก์ชันค่าใช้จ่าย การหาค่าที่เหมาะสมที่สุด การวิเคราะห์แผนภูมิคุณลักษณะของวัสดุ และการประเมินค่าสมรรถนะของชิ้นส่วน
- 5591238 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง 3(3-0-6)
Advanced Finite Element Method
 ขั้นตอนโดยทั่วไปของระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ฟังก์ชันการประมาณภายในเอลิเมนต์ สมการไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับปัญหาด้านโครงสร้างด้านการถ่ายเทความร้อนและด้านการไหล การวิเคราะห์หาความเค้นและความเครียด การวิเคราะห์ หาอุณหภูมิ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับแก้ปัญหาทางด้านโครงสร้างและการถ่ายเทความร้อน รวมทั้งการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม
- 5591239 การสั่นสะเทือนทางกลขั้นสูง 3(3-0-6)
Advanced Mechanical Vibration
 ทบทวนการวิเคราะห์การสั่นสะเทือนของระบบที่มีตัวแปรอิสระตัวเดียว การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนของระบบที่มีตัวแปรอิสระหลายตัว ความถี่ธรรมชาติ การสั่นสะเทือนที่ถูกบังคับ ผลของแรงเสียดทาน วิธีการเชิงพลังงานของRayleighและRitzการลดการสั่นสะเทือนการวัดความสั่นสะเทือน การหาความเร็ววิกฤติในเครื่องจักรกลการแก้ปัญหาด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข

- 5591240 **การควบคุมอัตโนมัติขั้นสูง** 3(3-0-6)
Advanced Automatic Control
 ทฤษฎีการควบคุม หลักการควบคุมขั้นสูงเฉพาะทางการควบคุมแบบปรับตัวได้ การควบคุมเชิง สุ่ม การควบคุมแบบไม่เป็นเชิงเส้น การควบคุมแบบเรียนรู้ และทำซ้ำ การควบคุมระบบ ขนาดใหญ่ที่มีตัวแปรจำนวนมาก ปฏิบัติการการนำทฤษฎีไปใช้ควบคุมระบบทางกล
- 5591241 **กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง** 3(3-0-6)
Advanced Mechanics of Solids
 การศึกษาการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของของแข็งแบบสถิตและจลศาสตร์โดยวิธีการเทนเซอร์การใช้งานเทนเซอร์ คู่ลำดับ เคอพิลิตีเนียร์และแคลคูลัสของความยืดหยุ่นวิสโคอีลาสติกซีดี ทฤษฎี พลังงาน และการอนุรักษ์พลังงาน
- 5591250 **อุปกรณ์ควบคุมกระบวนการ** 3(3-0-6)
Process Control Instrumentation
 การควบคุมกระบวนการขั้นแนะนำ การปรับสภาพของสัญญาณแอนะล็อก การปรับ สภาพของสัญญาณดิจิทัล เครื่องรับรู้ทางความร้อน เครื่องรับรู้วัดทางกล เครื่องรับรู้เชิงแสง การควบคุม สุดท้าย การควบคุมกระบวนการแบบสภาวะไม่ต่อเนื่อง หลักการของตัวควบคุม ตัวควบคุมแบบแอนะล็อก ตัวควบคุมเชิงตัวเลข ลักษณะของลูปควบคุม
- 5591251 **วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ** 3(3-0-6)
Automatic Control Engineering
 ทบทวนควบคุมแบบป้อนกลับ ระเบียบวิธีรัฐโลกัสและระเบียบวิธีการตอบสนองเชิง ความถี่ ผลเฉลยของสมการอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซและแปลงแซด พีชคณิตของเมทริกซ์และผลการ ประสาน แบบจำลองตัวแปรสภาวะของระบบพลศาสตร์แบบต่อเนื่องและแบบไม่ต่อเนื่องการทำระบบไม่ เป็นเชิงเส้นให้เป็นเชิงเส้น หลักการควบคุมตัวแปรสภาวะที่สามารถควบคุมได้สามารถสังเกตได้ เสถียรภาพและข้อกำหนดสมรรถนะ การออกแบบเชิงวิเคราะห์สำหรับสัญญาณป้อนเข้าแบบเชิงกำหนด และแบบสุ่ม เทคนิคการวิเคราะห์ที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการออกแบบระบบควบคุม
- 5591252 **การควบคุมเชิงตัวเลข** 3(3-0-6)
Digital Control
 การแปลงสัญญาณและกระบวนการ การแปลงแซด ฟังก์ชันถ่ายโอน แผนภาพบล็อก กราฟการไหลของสัญญาณ เทคนิคตัวแปรสภาวะ ความสามารถในการควบคุม ความสามารถในการสังเกต และเสถียรภาพ การวิเคราะห์โดเมนเวลาและโดเมนแซด การวิเคราะห์โดเมนความถี่ การจำลองสถาน

กรณีเชิงตัวเลข การออกแบบควบคุมแบบข้อมูลไม่ต่อเนื่อง การควบคุมแบบเชิงแสง ไมโครโพรเซสเซอร์ และการควบคุมดีเอสพี

- 5591253 การควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)**
Industrial Process Control
 ทบทวนหลักการควบคุม ส่วนประกอบควบคุมในโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนประกอบนิวเมติกส์ ส่วนประกอบไฟฟ้า ส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบของไหล การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมแบบสมบูรณ ะบบควบคุมสำหรับการใช้งานเฉพาะทาง ระบบควบคุมหม้อน้ำ ระบบควบคุมเครื่องปรับอากาศ ควบคุมเชิงตัวเลขขั้นแนะนำและการควบคุมแบบซูเปอร์ไวเซอร์รี
- 5591254 การออกแบบระบบแมคคาทรอนิกส์ 3(3-0-6)**
Mechatronic System Design
 การออกแบบระบบแมคคาทรอนิกส์ แบบจำลองและการจำลองสถานการณ์ระบบกายภาพ เครื่องรับรู้และตัวแปรเปลี่ยน กลอุปกรณ์ควบคุมส่วนสุดท้าย ส่วนประกอบอุปกรณ์ส่วนประกอบสำหรับระบบแมคคาทรอนิกส์ สัญญาณ ระบบ การควบคุม การใช้งานขั้นสูงของระบบแมคคาทรอนิกส์
- 5591255 ระบบตรรกศาสตร์คลุมเครือและการควบคุม 3(3-0-6)**
Fuzzy Logic System and Control
 พื้นฐานของเซตคลุมเครือ ความสัมพันธ์คลุมเครือ การวัดผลคลุมเครือ ทฤษฎีความน่าจะเป็นและการคำนวณคลุมเครือ ตรรกศาสตร์คลุมเครือและประมาณค่า ระบบควบคุมตรรกศาสตร์คลุมเครือ การประยุกต์ทฤษฎีคลุมเครือ การควบคุมคลุมเครือของแขนหุ่นยนต์ การใช้ตรรกศาสตร์คลุมเครือในการผลิตกระแสไฟฟ้า การควบคุมคลุมเครือในระบบควบคุมการบิน
- 5591256 ระบบควบคุมแบบกระจาย 3(3-0-6)**
Distributer Control System
 ระบบควบคุมแบบกระจายขั้นแนะนำ การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงงานอุตสาหกรรม หลักมูลอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสารสำหรับการควบคุมกระบวนการดีเอสพี หน่วยควบคุมกระบวนการ หน่วยต่อประสานกับมนุษย์ เครือข่ายการสื่อสารแบบกระจาย โครงสร้างของระบบควบคุมแบบกระจาย การเลือกระบบควบคุมแบบกระจายสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมการติดตั้ง ทดสอบ และบำรุงรักษา

- 5591257 **ระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์** 3(3-0-6)
Computer-Controlled System
 การควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ การชักตัวอย่างของสัญญาณเวลาต่อเนื่องระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง แบบจำลองการควบคุม การวิเคราะห์ระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง แบบจำลองของสัญญาณรบกวน วิธีการแปลงระบบแอนะล็อกเป็นระบบดิจิทัล การออกแบบโดยวิธีปริภูมิสถานะ การออกแบบโดยวิธีการวางตำแหน่งโพล การออกแบบที่เหมาะสม การระบุ การควบคุมแบบอะแด็ปทีฟ ทำให้เกิดผลของตัวควบคุมดิจิทัล
- 5591258 **การออกแบบโครงข่ายนิวรัลประดิษฐ์** 3(3-0-6)
Artificial Neural Networks Design
 แนวคิดหลักมูลและแบบจำลองของระบบโครงข่ายนิวรัลประดิษฐ์ การคัดแยก เพอเซปตรอนแบบชั้นเดียว โครงข่ายแบบป้อนไปข้างหน้าหลายชั้น โครงข่ายแบบป้อนกลับชั้นเดียว โครงข่ายการจัดการตัวเองและการจับคู่ ระบบตรรกศาสตร์คลุมเครือสำหรับควบคุมหุ่นยนต์ การออกแบบระบบโครงข่ายนิวรัลประดิษฐ์ และระบบตรรกศาสตร์คลุมเครือในงานวิศวกรรมประยุกต์ทางการแพทย์
- 5591259 **วิทัศน์หุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์** 3(3-0-6)
Artificial Intelligent Robot Vision
 หุ่นยนต์ขั้นแนะนำ จลนศาสตร์ของตัวจัดดำเนินการ พลวัตของหุ่นยนต์ การควบคุม หุ่นยนต์ป้อนกลับแบบภาพโดยใช้โครงข่ายนิวรัลประดิษฐ์ เทคนิคการเขียนโปรแกรมสำหรับควบคุมทำงานของหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้วิทัศน์หุ่นยนต์ในงานทางการแพทย์ การแพทย์ และทางวิศวกรรม
- 5592410 **วิทยานิพนธ์ 1** 7 (450)
Thesis 1
 การศึกษาค้นคว้า และวิจัยที่มีเนื้อหาเน้นไปในทิศทางหมวดวิชาที่นักศึกษาเลือกเรียน ภายใต้การดูแล และคำแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ นักศึกษาจะต้องประชุมร่วมกับ คณะกรรมการที่ปรึกษาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 3 ครั้งและนักศึกษาจะต้องเสนอรายงานผลการ ค้นคว้าวิจัย ต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ด้วยปากเปล่า
- 5592410 **วิทยานิพนธ์ 2** 7 (450)
Thesis 2
 การดำเนินการ ออกแบบ สร้าง ทดสอบเครื่องมือ และวิเคราะห์ผล ภายใต้การดูแลและ คำแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ โดยนักศึกษาจะต้องเข้าพบที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อ ปรึกษาหารือและรายงานความก้าวหน้าอย่างน้อย ภาคการศึกษาละ 6 ครั้ง นักศึกษาจะต้องนำเสนอ

ผลงานการศึกษาวิจัยในการประชุมเชิงวิชาการที่เป็นที่ยอมรับ หรือตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยระดับชาติ หรือนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิและนักศึกษาต้องเสนอรายงานผลการศึกษาวิจัย ต่อ คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ด้วยปากเปล่า