

**Master of Engineering Program  
in Mechanical and Design Engineering**

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
วิทยาเขตศรีราชา

สำหรับปี 2563

## ประวัติความเป็นมาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา (Faculty of Engineering at Sriracha) เป็น 1 ใน 26 ของหน่วยงานระดับคณะหรือสำนัก สังกัดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตั้งอยู่ที่ วิทยาเขตศรีราชา ในตอนก่อตั้งใช้ชื่อว่า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (Faculty of Industrial Technology) โดยวัตถุประสงค์ในการจัดตั้ง คือ เพื่อขยายโอกาสทางการศึกษาและรองรับการพัฒนาเขตเศรษฐกิจบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก โดยมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตและพัฒนากำลังคนด้านวิศวกรรมศาสตร์ ตลอดจนศึกษา ค้นคว้าวิจัย และให้บริการทางวิชาการเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานพัฒนาอุตสาหกรรมรวมทั้งการเสริมสร้างและยกระดับเทคโนโลยีของประเทศให้ก้าวสูงขึ้นอีกระดับหนึ่ง

ในปัจจุบัน คณะฯ ประกอบด้วย 5 ภาควิชา และ 1 ศูนย์ ซึ่งได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ และศูนย์วิจัยและบริการวิชาการ นอกจากนี้ยังมีโครงการภาคพิเศษ สำหรับดูแลหลักสูตรภาคพิเศษ และหน่วยปฏิบัติการวิจัย/กลุ่มวิจัย ภายในคณะที่มีหน้าที่ขับเคลื่อนงานวิจัยเพื่อสนับสนุนภาคอุตสาหกรรมและหลักสูตรต่างๆ

## เกี่ยวกับหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วศ.ม.) วิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ เป็นหลักสูตรในระดับปริญญาโทภาคปกติ เปิดรับนิสิตครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. 2556 และปรับปรุงหลักสูตรอีกครั้งในปี พ.ศ. 2560 มีรหัสย่อ XE29 หลักสูตรฯ อยู่ในความรับผิดชอบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ในปัจจุบันมีนิสิตมาแล้ว 8 รุ่น ผลิตมหาบัณฑิตสู่ภาคอุตสาหกรรม และประสบความสำเร็จในการงานมากมายทั้งในบริษัทเอกชนข้ามชาติ บริษัทเอกชนขนาดใหญ่ของไทย และองค์กรภาครัฐ

ปัจจุบัน หลักสูตรฯ เปิดรับสมัครทั้งผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ไม่เพียงแต่ในสายวิศวกรรมศาสตร์เท่านั้น แต่ยังเปิดโอกาสให้ผู้จบสายวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เข้าศึกษาได้ด้วย นอกจากนี้หลักสูตรฯ ยังเปิดโอกาสให้นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 ในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เข้าเรียนล่วงหน้า โดยปัจจุบันมีนิสิตที่เข้าเรียนล่วงหน้าแล้วทั้งหมด 2 รุ่น

ส่วนแผนการเรียน ผู้เรียนต้องเรียน 2 วิชาบังคับคือ ระเบียบวิธีวิจัยฯ และสัมมนา กับอีก 7 วิชาเลือกตามความถนัดและสนใจ รวมถึงต้องทำวิทยานิพนธ์ (ไม่มี Option ให้เลือก IS) และตีพิมพ์ผลงานเพื่อสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรฯ ทำงานร่วมกับ หน่วยปฏิบัติการวิจัย (Research Unit) และหน่วยวิจัย (Research Group) เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำงานวิจัยกับอาจารย์ที่ถนัดในสาขาวิชานั้นๆ โดยหน่วยปฏิบัติการวิจัย (Research Unit) และหน่วยวิจัย (Research Group) ที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

### 1) หน่วยปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีดิจิทัลการออกแบบและผลิตทางอุตสาหกรรม (DIDM)

งานวิจัยเกี่ยวข้องกับการออกแบบเครื่องมือแพทย์ ออกแบบผลิตภัณฑ์ต่างๆ กระบวนการผลิต งานอุตสาหกรรมอัตโนมัติ (Automation) เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับการใช้งานในเครื่องมือแพทย์และการวิเคราะห์ทางอุตสาหกรรม และการพัฒนา Software บน Platform ต่างๆ

หัวหน้าหน่วยปฏิบัติการวิจัย : ผศ.ดร. ณัฐพล จันทร์พานิชย์

Website : <https://www.facebook.com/didmengsrc>

### 2) หน่วยปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยียานยนต์และพลังงานทางเลือก (ATAE)

งานวิจัยเกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมอันล้ำสมัยที่ใช้ในยานยนต์ ระบบขับเคลื่อน ยานพาหนะ การเผาไหม้เชื้อเพลิง และพลังงานทางเลือก โดยใช้เครื่องมือวิจัยขั้นสูงที่มีความแม่นยำ และเครื่องมือการคำนวณขั้นสูง (High Performance Computing Tool)

หัวหน้าหน่วยปฏิบัติการวิจัย : ดร. มานิดา ทองรุ่ง

Website : <https://www.facebook.com/ATAE-Automotive-Technology-and-Alternative-Energy-Research-Group-118286279564101/>

### 3) กลุ่มวิจัยระบบพลังงาน (EnSys)

งานวิจัยเกี่ยวข้องกับการพัฒนาประสิทธิภาพพลังงาน ระบบพลังงาน พลังงานหมุนเวียน ปรากฏการณ์การขนส่ง การแลกเปลี่ยนความร้อน ระบบการทำความเย็น อุปกรณ์ทำความเย็นอิเล็กทรอนิกส์ พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับทำความร้อนและทำความเย็น การป้องกันอัคคีภัย และการเผาไหม้

หัวหน้ากลุ่มวิจัย : รศ.ดร. สมพล สกกุลหลง

Website : <http://www.eng.src.ku.ac.th/ensys/>

### 4) กลุ่มวิจัยวิทยาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติขั้นสูง (RAAS)

งานวิจัยเกี่ยวข้อง ระบบอุตสาหกรรมอัตโนมัติ (Automation) การออกแบบหุ่นยนต์ ระบบควบคุมอัตโนมัติขั้นสูง การออกแบบระบบฝังใน ระบบปัญญาประดิษฐ์ และการอปติไมซ์ขั้นและวิเคราะห์ (Optimization & Analysis)

หัวหน้ากลุ่มวิจัย : ผศ.ดร. กิตติพงษ์ เขาวาจา

Website : <http://www.eng.src.ku.ac.th/raas/>

5) กลุ่มวิจัยกลศาสตร์ประยุกต์และการออกแบบผลิตภัณฑ์ (AMPD)

งานวิจัยเกี่ยวข้องกับ พฤติกรรมของวัสดุ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยใช้การคำนวณเชิงคอมพิวเตอร์ เช่น Finite Element Analysis และ Computational Fluid Dynamics (CFD)

หัวหน้ากลุ่มวิจัย : ผศ.ดร.บุญธรรม วงศ์ไชย

Website : <http://www.eng.src.ku.ac.th/ampd/>

6) กลุ่มวิศวกรรมความปลอดภัย (SAFE)

งานวิจัยเกี่ยวข้องกับ ความปลอดภัยด้านนิวเคลียร์ (Nuclear Safety) การป้องกันอัคคีภัย (Fire Safety) ความปลอดภัยในภาคอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม (Industrial and Environmental Safety)

หัวหน้ากลุ่มวิจัย : ผศ.ดร.สภัทร พัฒนวิชัยโชติ

Website : <http://www.eng.src.ku.ac.th/sefe/>

7) กลุ่มวิศวกรรมนวัตกรรมการบินและอวกาศ (AIRG)

งานวิจัยเกี่ยวข้องกับ พัฒนาอากาศยาน ปีกเครื่องบิน และอากาศพลศาสตร์ (Aerodynamics)

หัวหน้ากลุ่มวิจัย : ผศ.ดร.สภัทร พัฒนวิชัยโชติ

Website : <http://www.eng.src.ku.ac.th/airg/>

## คณาจารย์

1. ผศ.ดร.ณัฐพล จันทร์พาณิชย์ หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
2. ดร.สีบสกุล คุรุรัตน์ ประธานหลักสูตร วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ)
3. ผศ.ดร.บุญธรรม วงศ์ไชย ประธานหลักสูตร วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ)
4. ดร.ศักดิ์ดา ธงชาย ประธานกรรมการพัฒนาหลักสูตร วศ.บ. (วิศวกรรมยานยนต์)
5. ผศ.ดร.กิตติพงษ์ เยาวาจา
6. รศ.ดร.ปรณัฐ วิสุวรรณ
7. ผศ.ดร.ประทีป ชัยเสริมเทวัญ
8. ดร.พงศกร บำรุงไทย
9. ดร.มานิดา ทองรณ
10. ผศ.ดร.รจนา ประไพนพ
11. ดร.รัฐพล สาครสินธุ์
12. รศ.ดร.สถาพร เชื้อเพ็ง
13. รศ.ดร.สมพล สกุลหลง
14. ผศ.ดร.สมภพ จรุงธรรมโชติ
15. ดร.สุจินต์ วันชาติ
16. ผศ.ดร.สุภัทร พัฒน์วิชัยโชติ
17. ดร.อบ นิลผาย
18. Dr.Rodolphe Perrin

ดูความเชี่ยวชาญของอาจารย์และตำแหน่งได้ใน Website : [http://www.eng.src.ku.ac.th/Eng\\_me/](http://www.eng.src.ku.ac.th/Eng_me/)

## เจ้าหน้าที่ประสานงานบัณฑิตศึกษา



นักวิชาการศึกษา

นางสาวสุกัญญา สีเขียว

(Email: Sukanya.s@eng.src.ku.ac.th)

เบอร์โทรศัพท์ : 038-354581-6 ต่อ 662225

ดูแล : คำร้องนิสิต การสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์  
และการติดต่อกับบัณฑิตวิทยาลัย



นักวิชาการศึกษา

นางสาวชลิตตาภรณ์ ต้นสาย

(Email: chalittaporn@eng.src.ku.ac.th)

เบอร์โทรศัพท์ : 038-354581-6 ต่อ 662227

ดูแล : การลงทะเบียนเรียน รายวิชาเรียน และผลการเรียน



นักวิชาการศึกษา

นางสาวยุพิน รักเกียรติ

(Email: yupin@eng.src.ku.ac.th)

เบอร์โทรศัพท์ : 038-354581-6 ต่อ 662240

ดูแล : การรับเข้าและสำเร็จการศึกษา (รับปริญญา) การประชาสัมพันธ์หลักสูตร

หมายเหตุ : 1) การติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่บัณฑิต จันทร์-ศุกร์ เวลา 08.30-16.30 น.

## เงื่อนไขการจบการศึกษา

- 1) เกรดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.00
- 2) ผ่านการทดสอบภาษาอังกฤษ
- 3) ผ่านการสอบวิทยานิพนธ์
- 4) ตีพิมพ์ผลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการ หรือวารสารที่มหาวิทยาลัยยอมรับ

# หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

## 1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ

ภาษาอังกฤษ: Master of Engineering Program  
in Mechanical and Design Engineering

## 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม: วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ)

ชื่อย่อ: วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ)

ชื่อเต็ม: Master of Engineering (Mechanical and Design Engineering)

ชื่อย่อ : M.Eng. (Mechanical and Design Engineering)

## 3. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

## 4. รูปแบบของหลักสูตร

4.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาโท

4.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

4.3 การรับเข้าศึกษา

รับนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

## 5. หลักสูตร

### 5.1 แผน ก แบบ ก 2

5.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
- สัมมนา		2	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		1	หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือกไม่น้อยกว่า		21	หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
<b>5.1.3 รายวิชาเอก</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>24</b>	<b>หน่วยกิต</b>
ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
- สัมมนา	ไม่น้อยกว่า	2	หน่วยกิต
03604597 สัมมนา			1, 1
(Seminar)			
- วิชาเอกบังคับ	ไม่น้อยกว่า	1	หน่วยกิต
03604591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ			1(1-0-2)
(Research Methods in Mechanical and Design Engineering)			
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	21	หน่วยกิต
03604511 อุณหพลศาสตร์ขั้นสูง			3(3-0-6)
(Advanced Thermodynamics)			
03604512 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง			3(3-0-6)
(Advanced Fluid Mechanics)			
03604513 การถ่ายโอนความร้อนโดยการนำ			3(3-0-6)
(Conduction Heat Transfer)			
03604514 การถ่ายโอนความร้อนโดยการพา			3(3-0-6)
(Convection Heat Transfer)			
03604515 การถ่ายโอนความร้อนโดยการแผ่รังสี			3(3-0-6)
(Radiation Heat Transfer)			
03604516 การจำลองระบบอุณหภาพ			3(3-0-6)
(Simulation of Thermal System)			
03604517 พลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อนเชิงคำนวณ			3(3-0-6)
(Computational Fluid Dynamics and Heat Transfer)			
03604518 เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในขั้นสูง			3(3-0-6)
(Advanced Internal Combustion Engines)			
03604519 การเผาไหม้ขั้นสูง			3(3-0-6)



	(Advanced Combustion)	
03604521	การควบคุมการปลดปล่อยไอเสียจากยานยนต์ (Control of Exhaust Emissions from Vehicles)	3(3-0-6)
03604522	เชื้อเพลิงทางเลือกสำหรับยานยนต์ (Alternative Fuels for Vehicles)	3(3-0-6)
03604531	วิธีขั้นประอบจำกัดขั้นสูงในการวิเคราะห์ความเค้น (Advanced Finite Element Method in Stress Analysis)	3(3-0-6)
03604532	ทฤษฎีขั้นสูงของการสั่นสะเทือน (Advanced Theory of Vibrations)	3(3-0-6)
03604533	ทฤษฎีขั้นสูงของความยืดหยุ่น (Advanced Theory of Elasticity)	3(3-0-6)
03604534	ทฤษฎีขั้นสูงของพลศาสตร์ (Advanced Theory of Dynamics)	3(3-0-6)
03604535	กลศาสตร์การแตกร้าวขั้นสูง (Advanced Fracture Mechanics)	3(3-0-6)
03604536	การออกแบบเครื่องจักรกลขั้นสูง (Advanced Machine Design)	3(3-0-6)
03604551	การออกแบบการควบคุมการป้อนกลับหลายตัวแปร (Multivariable Feedback Control Design)	3(3-0-6)
03604552	เครือข่ายประสาทเทียมทางวิศวกรรมเครื่องกล (Artificial Neural Networks in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
03604553	ระบบเชิงเส้นทางวิศวกรรมเครื่องกล (Linear Systems in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
03604554	ระบบไม่เชิงเส้นทางวิศวกรรมเครื่องกล (Nonlinear Systems in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
03604555	การออกแบบและวิเคราะห์ระบบเครื่องกลไฟฟ้า (Design and Analysis of Mechatronics Systems)	3(3-0-6)
03604556	การควบคุมแบบตรรกศาสตร์คลุมเครือทางวิศวกรรมเครื่องกล (Fuzzy Logic Control in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
03604557	การควบคุมยานยนต์	3(3-0-6)

	(Automotive Control)	
03604571	การออกแบบผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ (Polymer Product Design)	3(3-0-6)
03604572	การออกแบบแม่พิมพ์สำหรับผลิตภัณฑ์ยาง (Mold Design for Rubber Products)	3(3-0-6)
03604573	หุ่นยนต์ในการผลิต (Robotics in Manufacturing)	3(3-0-6)
03604596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ (Selected Topics in Mechanical and Design Engineering)	1-3
03604598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

**5.1.4 วิทยานิพนธ์** **ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต**

03604599 วิทยานิพนธ์ **1-12**  
(Thesis)

**ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา**

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (03) หมายถึง วิทยาเขตศรีราชา

เลขลำดับที่ 3-5 (604) หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังต่อไปนี้

1 และ 2 หมายถึง กลุ่มวิชา เทอร์โม-ของไหล

3 และ 4 หมายถึง กลุ่มวิชา กลศาสตร์ประยุกต์

5 และ 6 หมายถึง กลุ่มวิชา ระบบพลศาสตร์และควบคุม

7 และ 8 หมายถึง กลุ่มวิชา การออกแบบและการผลิต

9 หมายถึง กลุ่มวิชาวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนาปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

## 5.2 ตัวอย่างแผนการศึกษา

### ตัวอย่างแผนการศึกษา

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03604591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ	1 (1-0-2)
03604597	สัมมนา วิชาเอกเลือก	1 9 (--)
	<b>รวม</b>	<b><u>11 (--)</u></b>
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03604597	สัมมนา วิชาเอกเลือก	1 9 (--)
	<b>รวม</b>	<b><u>10 (--)</u></b>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03604599	วิทยานิพนธ์ วิชาเอกเลือก	6 3 (--)
	<b>รวม</b>	<b><u>9 (--)</u></b>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03604599	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>6</u></b>

### 5.3 คำอธิบายรายวิชา

- 03604511 อุณหพลศาสตร์ขั้นสูง 3(3-0-6)  
(Advanced Thermodynamics)  
การวิเคราะห์การก่อกำเนิดทางเอนโทรปีในระบบอุณหภาพ สมการสถานะสำหรับก๊าซจริง การโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์สำหรับสมบัติอุณหพลศาสตร์ ระบบหลายองค์ประกอบ สมดุลเฟสในของผสม กฎข้อที่สามของอุณหพลศาสตร์ สมดุลทางอุณหพลศาสตร์สำหรับระบบอุณหภาพ  
Entropy generation analysis in thermal systems. Equations of state for real gases. Computer programming for thermodynamic properties. Multi-component systems. Phase equilibrium in mixtures. The third law of thermodynamics. Thermodynamic equilibrium for thermal systems.
- 03604512 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง 3(3-0-6)  
(Advanced Fluid Mechanics)  
สมการนาเวียร์-สโตกส์สำหรับการเคลื่อนที่ของของไหล การไหลเชิงศักย์ในสองมิติและสามมิติ เวกทิลิตี ทฤษฎีชั้นขีดผิว การไหลแบบอัดตัวได้ การไหลความเร็วต่ำกว่าเสียงและเหนือเสียง การวัดการไหลและเครื่องมือวัด  
Navier-Stoke equations for fluid motion. Two and three dimensional potential flow. Vorticity. Theory of boundary layer. Compressible flow. Subsonic and supersonic flow. Flow measurement and instrumentation.
- 03604513 การถ่ายโอนความร้อนโดยการนำ 3(3-0-6)  
(Conduction Heat Transfer)  
กลไกทางกายภาพของการนำความร้อน สมการการนำความร้อน เทคนิคผลเฉลยทั้งเชิงวิเคราะห์และเชิงตัวเลข ปัญหาการนำความร้อนขั้นสูงที่เกี่ยวกับตัวกลางซึ่งทำจากวัสดุประกอบ แหล่งความร้อนที่เคลื่อนที่และการเปลี่ยนเฟส  
Physical mechanisms of heat conduction. The heat conduction equation. Analytical and numerical solution techniques. Advanced heat conduction problems involving composite material. Moving heat sources and phase change.

- 03604514 การถ่ายโอนความร้อนโดยการพา 3(3-0-6)  
(Convection Heat Transfer)  
กลไกทางกายภาพของการถ่ายโอนความร้อนโดยการพา กฎการอนุรักษ์ของมวล โมเมนตัม และพลังงาน ความคล้ายคลึงการถ่ายโอนโมเมนตัมและความร้อน แนวคิดของชั้นขีดขอบ การหาค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนความร้อนโดยการพา ความร้อนเชิงทฤษฎีและเชิงประจักษ์  
Physical mechanisms of convection heat transfer. Conservation laws of mass, momentum and energy. Momentum and heat transfer analogy. Boundary layer concepts. Theoretical and empirical determinations of convection heat transfer coefficients.
- 03604515 การถ่ายโอนความร้อนโดยการแผ่รังสี 3(3-0-6)  
(Radiation Heat Transfer)  
หลักการของการแผ่รังสีความร้อน สมบัติการแผ่รังสีของวัสดุ การแลกเปลี่ยนรังสีระหว่างพื้นผิว การแผ่รังสีในตัวกลางที่มีส่วนร่วม วิธีแบบดั้งเดิมและแบบสถิติของการวิเคราะห์การถ่ายโอนความร้อนรังสี  
Fundamentals of thermal radiation. Radiative properties of materials. Radiative exchange between surfaces. Radiation in participating medium. Conventional and statistical methods of radiation heat transfer analysis.
- 03604516 การจำลองของระบบอุณหภาพ 3(3-0-6)  
(Simulation of Thermal Systems)  
การวิเคราะห์พลังงานและเอ็กเซอร์จีของระบบอุณหภาพ การสร้างแบบจำลองอุปกรณ์ของระบบอุณหภาพ วิธีเชิงตัวเลขและการโปรแกรมสำหรับการจำลองระบบอุณหภาพ การหาค่าเหมาะสมที่สุดในการออกแบบระบบอุณหภาพ  
Energy and exergy analysis of thermal system. Modeling of thermal system components. Numerical method and programming for thermal system simulation. Optimization of thermal system design.
- 03604517 พลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อนเชิงคำนวณ 3(3-0-6)  
(Computational Fluid Dynamics and Heat Transfer)  
สมการการถ่ายโอนความร้อนและการไหลของของไหล วิธีผลต่างจำกัด วิธีปริมาตรจำกัด ปัญหาการแพร่ในหนึ่งและสองมิติ ปัญหาการพาและการแพร่ การสร้างแบบจำลองความปั่นป่วน

การประยุกต์พลศาสตร์ของไหลและการถ่ายโอนความร้อนเชิงคำนวณสำหรับปัญหาทาง  
วิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ

Equations for heat transfer and fluid flow. Finite difference method. Finite  
volume method. One and two dimensional diffusion problems. Convection-  
diffusion problem. Turbulence modeling. Application of computational fluid  
dynamics and heat transfer for mechanical and design engineering problems.

03604518 เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Internal Combustion Engines)

การเผาไหม้และเปลวไฟ กระบวนการเผาไหม้ในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟและ  
เครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยการอัด การเกิดมลพิษ อุปกรณ์บำบัดไอเสีย เชื้อเพลิงทดแทน การถ่ายโอน  
ความร้อนในเครื่องยนต์ การหล่อลื่นของเครื่องยนต์ เครื่องมือและเทคนิคในงานวิจัยเครื่องยนต์

Combustion and flame. Combustion processes in spark ignition engine and  
compression ignition engine. Pollutant formation. Exhaust after-treatment devices.  
Alternative fuels. Engine heat transfer. Engine lubrication. Instrument and  
techniques in engine research.

03604519 การเผาไหม้ขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Combustion)

การวิเคราะห์เชิงทฤษฎีและทดลองของกระบวนการระเบิดและการเผาไหม้ การระเหยของ  
ละออง การจุดระเบิด การลุกไหม้และเสถียรภาพของเปลวไฟ เปลวไฟแบบผสมก่อนและแบบแพร่  
การควบคุมมลพิษจากการเผาไหม้ กระบวนการเผาไหม้ในเครื่องยนต์กังหันก๊าซและเครื่องยนต์เผา  
ไหม้ภายใน

Theoretical and experimental analysis of ignition and combustion processes.  
Spray evaporation. Ignition. Flame propagation and stability. Pre-mixed and  
diffusion flames. Combustion pollutant control. Combustion processes in gas  
turbine engine and internal combustion engine.

03604521 การควบคุมการปลดปล่อยไอเสียจากยานยนต์ 3(3-0-6)

(Control of Exhaust Emissions from Vehicles)

การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ของยานยนต์ การเกิดมลพิษ เครื่องมือวัดและเทคนิค  
การวิเคราะห์ไนโตรเจนออกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน คาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ และฝุ่น

ละออง อุปกรณ์บำบัดไอเสียสำหรับเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล มาตรฐานการปลดปล่อยไอเสีย เทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับการควบคุมมลพิษจากยานยนต์

Fuel combustion in automotive engines. Pollutant formation. Measuring instruments and techniques for analyzing nitrogen oxides, hydrocarbons, carbon dioxide, carbon monoxide, and particulate matters. After-treatment devices for gasoline and diesel engines. Emission standards. Modern technology for controlling pollutants from vehicles.

03604522 เชื้อเพลิงทางเลือกสำหรับยานยนต์ 3(3-0-6)  
(Alternative Fuels for Vehicles)

แหล่งเชื้อเพลิงทางเลือก แอลกอฮอล์ เชื้อเพลิงผสมแอลกอฮอล์-แก๊สโซลีน ก๊าซธรรมชาติอัด ก๊าซธรรมชาติเหลว ก๊าซปิโตรเลียมเหลว ก๊าซชีวภาพ ไบโอดีเซล เชื้อเพลิงดีเซลสังเคราะห์ ไฮโดรเจน เชื้อเพลิงคู่ คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีที่มีผลต่อการเผาไหม้ การประยุกต์ใช้งานของเชื้อเพลิงทางเลือกสำหรับยานยนต์

Alternative fuel sources. Alcohol. Alcohol-gasoline mixture fuel. Compressed natural gas. Liquefied natural gas. Liquefied petroleum gas. Biogas. Biodiesel. Synthetic diesel fuel. Hydrogen. Dual fuel. Physical and chemical properties effect on combustion. Applications of alternative fuels for vehicles.

03604531 วิธีขั้นประกอบจำกัดขั้นสูงในการวิเคราะห์ความเค้น 3(3-0-6)  
(Advanced Finite Element Method in Stress Analysis)

การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์โดยวิธีพลังงาน วิธีแปรผันและวิธีของริตซ์ ปัญหาการวิเคราะห์ความเค้นในหนึ่งมิติ สองมิติและสามมิติ คอมพิวเตอร์ช่วยในวิธีขั้นประกอบจำกัด

Mathematical model formulations by energy method, variational method and Ritz's method. One, two and three dimensional stress analysis problems. Computer aided in finite element method.

03604532 ทฤษฎีขั้นสูงของการสั่นสะเทือน 3(3-0-6)  
(Advanced Theory of Vibrations)

การสั่นสะเทือนของสปริง มวล และตัวหน่วง การสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบแรงฮาร์โมนิก การสั่นสะเทือนชั่วขณะ การสั่นสะเทือนแบบสุ่ม ระบบการสั่นสะเทือนหลายระดับขั้นเสรี

สมการของลากรานจ์ วิธีเชิงตัวเลข การสั่นสะเทือนของระบบที่มีความต่อเนื่อง การสั่นสะเทือนแบบ ไม่เชิงเส้น

Vibrations of spring, mass, and damper. Free and forced harmonic vibrations. Transient vibration. Random vibration. Multi-degree of freedom vibrating systems. Lagrange's equation. Numerical method. Vibrations of continuous systems. Nonlinear vibrations.

03604533 ทฤษฎีขั้นสูงของความยืดหยุ่น 3(3-0-6)

(Advanced Theory of Elasticity)

กลศาสตร์ของวัตถุยืดหยุ่น การกระจายของความเค้นในโครงสร้างทางวิศวกรรม ปัญหาความเค้นในระนาบ ปัญหาความเครียดในระนาบ คาน เพลก แผ่นราบและผนังบาง วิธีเชิงตัวเลข

Mechanics of elastic bodies. Stress distribution in engineering structure. Plane stress problem. Plane strain problem. Beam, shaft, plate and shell. Numerical method.

03604534 ทฤษฎีขั้นสูงของพลศาสตร์ 3(3-0-6)

(Advanced Theory of Dynamics)

จลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง พลศาสตร์ของอนุภาค ระบบของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง ปัญหาของมวลผันแปร สมการของลากรางจ์ หลักของแฮมิลตันและการประยุกต์ทางวิศวกรรม

Kinematics of particles and rigid bodies. Dynamics of particles. Systems of particles and rigid bodies. Variable mass problems. Lagrange's equation. Hamilton's principle and engineering applications.

03604535 กลศาสตร์การแตกร้าวขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Fracture Mechanics)

พฤติกรรมของการเปลี่ยนรูปและการแตกร้าวของวัสดุ การวิเคราะห์การแตกร้าว การทำนายผลข้อบกพร่องของวัสดุ วิธีตรวจสอบวัสดุแบบไม่ทำลาย วิธีทดสอบความปลอดภัยของโครงสร้างที่เกิดจากการพิบัติและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

Deformation and fracture behavior of materials. Analyses of fracture. Predicting material defects. Nondestructive inspection methods. Test methods of structure safety caused by failure and environmental effects.

03604536 การออกแบบเครื่องจักรกลขั้นสูง 3(3-0-6)



(Advanced Machine Design)

การวิเคราะห์ทางทฤษฎีและทางปฏิบัติในการออกแบบเครื่องจักรกล การออกแบบยานยนต์และการประยุกต์วิศวกรรมการผลิต การหาผลเฉลยเชิงนวัตกรรมการพัฒนาทักษะในการออกแบบและคอมพิวเตอร์วิเคราะห์

Theory, practice and analysis of machine design. Automotive design and manufacturing engineering applications. Finding innovative solutions to problems. Improving computer design and analysis skills.

03604551 การออกแบบการควบคุมการป้อนกลับหลายตัวแปร 3(3-0-6)

(Multivariable Feedback Control Design)

การควบคุมการป้อนกลับแบบดั้งเดิมและการควบคุมหลายตัวแปร ชั้นประกอบของทฤษฎีระบบเชิงเส้น ข้อจำกัดด้านสมรรถนะในระบบควบคุมตัวแปรหนึ่งอินพุตและหนึ่งเอาต์พุต ข้อจำกัดด้านสมรรถนะในระบบควบคุมตัวแปรหลายอินพุตและหลายเอาต์พุต การออกแบบตัวควบคุม การลดแบบจำลอง

Classical feedback control and multivariable control. Elements of linear system theory. Performance limitations in single-input and single-output controlling systems. Performance limitations in multiple-input and multiple-output controlling systems. Controller design. Model reduction.

03604552 เครือข่ายประสาทเทียมทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

(Artificial Neural Networks in Mechanical Engineering)

แบบจำลองและกฎการเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียม โครงข่ายแบบป้อนไปข้างหน้า และการเรียนรู้แบบถูกกำกับดูแล โครงข่ายป้อนกลับแบบชั้นเดียวและหน่วยความจำที่เชื่อมโยง โครงข่ายการเรียนรู้แบบไม่ถูกกำกับดูแล โครงข่ายประสาทเทียมแบบเกิดซ้ำ

Models and learning rules of artificial neural network. Forward feeding networks and supervised learning. Single-layer feedback networks and associative memories. Unsupervised learning networks. Recurrent neural networks.

03604553 ระบบเชิงเส้นทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

(Linear Systems in Mechanical Engineering)

การพัฒนาและการประยุกต์เทคนิคที่เหมาะสมที่สุดในการออกแบบระบบวิศวกรรมและขึ้น

ประกอบ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาการออกแบบ วิธีการเชิงเส้น การเขียนโปรแกรมเชิงเรขาคณิตและพลวัต

Development and application of optimization techniques in design of engineering systems and elements. Mathematical modeling of design problems. Linear methods. Geometric and dynamic programming.

03604554 ระบบไม่เชิงเส้นทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)  
(Nonlinear Systems in Mechanical Engineering)

ปัญหาความไม่เชิงเส้นในวิศวกรรมเครื่องกล แบบจำลองไม่เชิงเส้น ระบบอันดับสอง เสถียรภาพของเลียปูนอฟ เสถียรภาพของอินพุตและเอาต์พุต ทฤษฎีบทของการไม่มีปฏิกิริยา การวิเคราะห์เสถียรภาพ ทฤษฎีความยุ่งเหยิงและการหาค่าเฉลี่ย

Nonlinearities problems in mechanical engineering. Nonlinear models. Second-order systems. Lypapunov's stability. Input and output stability. Passivity theorems. Stability analysis. Perturbation theory and averaging.

03604555 การออกแบบและวิเคราะห์ระบบเครื่องกลไฟฟ้า 3(3-0-6)  
(Design and Analysis of Mechatronics Systems)

ตัวรับรู้ ตัวแปรสัญญาณและระบบการวัด ระบบแบบฝังตัว การพัฒนาของระบบแบบฝัง หน่วยขับเคลื่อนและอุปกรณ์ขับเคลื่อนที่ ระบบเชิงเส้น การขับเคลื่อนแบบหมุน การแปลงการเคลื่อนที่ ระบบเครื่องกลและการออกแบบ กรณีศึกษา

Sensors transducers and measurement systems. Embedded systems. Development of embedded systems. Drives and actuators. Linear systems, rotational drives, motion converters. Mechanical systems and design. Case studies.

03604556 การควบคุมแบบตรรกศาสตร์คลุมเครือทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)  
(Fuzzy Logic Control in Mechanical Engineering)

หลักการของของการควบคุมแบบตรรกศาสตร์คลุมเครือ การวิเคราะห์ไม่เชิงเส้น การระบุ ตรรกศาสตร์แบบคลุมเครือและการประมาณค่า การควบคุมแบบตรรกศาสตร์คลุมเครือปรับค่าได้ การกำกับดูแลแบบตรรกศาสตร์คลุมเครือ มุมมองในการควบคุมแลตรรกศาสตร์คลุมเครือ กรณีศึกษาในการออกแบบและการนำไปปฏิบัติ

Fundamental of Fuzzy logic control. Nonlinear analysis. Fuzzy logic identification and estimation. Adaptive Fuzzy logic control. Fuzzy logic supervisory. Perspectives on Fuzzy logic control. Case studies in design and implementation.

03604557	<p>การควบคุมยานยนต์ (Automotive Control)</p> <p>การควบคุมการขับเคลื่อน การสร้างแบบจำลองยานยนต์ พารามิเตอร์ของยานยนต์และสถานะ การควบคุมระบบเบรกป้องกันล้อล็อก การควบคุมพลศาสตร์การหันเห ตัวแบบถนนและคนขับ การควบคุมระบบรองรับ</p> <p>Driveline control. Vehicle modeling. Vehicle parameters and states. Anti-lock brake system control. Control of yaw dynamics. Road and driver models. Suspension system control.</p>	3(3-0-6)
03604571	<p>การออกแบบผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ (Polymer Product Design)</p> <p>สมบัติของพอลิเมอร์และข้อได้เปรียบเชิงเศรษฐศาสตร์ หลักการเลือกชนิดของวัสดุตามหน้าที่ของผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบ กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ เกณฑ์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ แม่พิมพ์และเครื่องจักรกลสำหรับการผลิต การออกแบบและวัสดุสำหรับแม่พิมพ์ การทดสอบตามมาตรฐานอุตสาหกรรม การสร้างแม่พิมพ์รวดเร็ว</p> <p>Properties of polymer and economic advantage. Materials selection based on functions of designed product. Polymer forming process. Design criteria for polymer products. Molds and machines for production. Mold design and material. Industrial standard testing. Rapid prototyping.</p>	3(3-0-6)
03604572	<p>การออกแบบเบ้าหล่อสำหรับผลิตภัณฑ์ยาง (Mold Design for Rubber Products)</p> <p>สมบัติของยาง กระบวนการขึ้นรูปยาง การออกแบบและการผลิตแบบเบ้าหล่ออย่างโดยวิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การควบคุมคุณภาพและการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ยาง</p> <p>Properties of rubber. Rubber forming processes. Design and manufacturing of rubber molds using computer-aided engineering. Quality control and improvement for rubber products.</p>	3(3-0-6)
03604573	<p>หุ่นยนต์ในการผลิต (Robotics in Manufacturing)</p>	3(3-0-6)

	บทบาทของหุ่นยนต์ในการผลิต ระบบของหุ่นยนต์ หลักการจลนศาสตร์ กลไกและเรขาคณิตของแขนหุ่นยนต์ การวางแผนเชิงแนววิถี ระบบการมองภาพของหุ่นยนต์	
	Role of robot in manufacturing. Robotics systems. Kinematics principle. Mechanics and geometry of robot's arm. Trajectory planning. Robot vision system.	
03604591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ (Research Methods in Mechanical and Design Engineering)	1(1-0-2)
	หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ การวางแผนการวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การใช้เครื่องมือในการวิจัยด้านวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ การวิเคราะห์ข้อมูล การตีความและการอภิปรายผลการวิจัย การเขียนรายงานและการตีพิมพ์งานวิจัย	
	Research principles and methods in mechanical and design engineering. Research planning. Writing research proposal. Utilization of instrumentation for mechanical and design engineering research. Data analysis. Interpretation and discussion of research result. Report writing and research publication.	
03604596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ (Selected Topics in Mechanical and Design Engineering)	1-3
	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา	
	Selected topics in mechanical and design engineering at the master's degree level, topics are subject to change in each semester.	
03604597	สัมมนา (Seminar)	1
	การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบในระดับปริญญาโท	
	Presentation and discussion on interesting topics in mechanical and design engineering at the master's degree level.	
03604598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
	การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ ระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน	
	Study and research in mechanical and design engineering at the master's degree level and compile into a written report.	

03604599

วิทยานิพนธ์

1-12

(Thesis)

วิจัยในระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์

Research at the master's degree level and compile into a thesis.