

มคอ.2

รายละเอียด หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต



สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)

มคอ.2

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ภาคผนวก ก
คำอธิบายรายวิชา

CHM100	เคมีทั่วไป (General Chemistry)	3(3-0-6)
	ปริมาณสารสัมพันธ์ พื้นฐานทางเคมีอะตอม คุณสมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลายน้ำ สมดุลไอโอนิก จนเพลลาสต์เคมี การจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม พันธะเคมี คุณสมบัติของธาตุในตารางธาตุ ธาตุเรพรีเซนแททีฟ กลุ่มธาตุโลหะ กลุ่มธาตุทรานซิชัน อุณหพลศาสตร์เบื้องต้น กรณีและเบสเคมีไฟฟ้า	
CHM110	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (General Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)
	วิชาบังคับก่อนหนึ่งร่วม : CHM100 เคมีทั่วไป	
	การทดลองที่สัมพันธ์กับทฤษฎีที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการแยกสารผสม ปฏิกิริยาเคมี เปอร์เซ็นต์ของธาตุในสารประกอบและสูตรอย่างง่าย การไฟเกรดกรดและเบส การหาค่าคงที่ของแก๊สและปริมาตรหนึ่งโมลของแก๊สที่สภาวะ อุณหภูมิและความดันมาตรฐาน ความร้อนของสารละลายน้ำ ความร้อนของปฏิกิริยา อัตราของปฏิกิริยา สมดุลเคมี ความกระด้างของน้ำ ออกซิเจนละลายน้ำ	
MAT115	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 (Calculus for Engineers 1)	3(3-0-6)
	ตรีโกณมิตและการประยุกต์ใช้ในการส่องและสามมิติ พีชคณิตของเวคเตอร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ใช้ออนุพันธ์ บริพันธ์และการประยุกต์ใช้บริพันธ์ ค่าเฉลี่ยของฟังก์ชัน เทคนิคการหาบริพันธ์ การหาบริพันธ์ตามเส้น การหาบริพันธ์ไม่ตรงแนว	
MAT116	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2 (Calculus for Engineers 2)	3(3-0-6)
	วิชาบังคับก่อน: MAT115 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1	
	อนุพันธ์ย่อของฟังก์ชันหลายตัวแปร กฏลูกโซ่ อนุพันธ์ย่ออันดับสูง การหาอัตราการเปลี่ยนแปลงของฟังก์ชันหลายตัวแปร พิกัดเชิงข้าม การหาบริพันธ์หลายชั้นในระบบพิกัดเชิงข้าม การหาลิมิตโดยกฎโอลิปิตาล ลำดับและอนุกรม อนุกรมอนันต์ การลู่เข้าและสูตรของการอนุกรมอนันต์ อนุกรมกำลังและอนุกรมเทียบกับอนุกรมฟูร์เรียเบื้องต้น การหาบริพันธ์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น	

MAT215	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 3 (Calculus for Engineers 3)	3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน :MAT116 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2		
<p>ระบบเวกเตอร์ของเส้นตรง ระนาบ และพื้นผิวในปริภูมิสามมิติ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร การประยุกต์อนุพันธ์ การหาค่าสูงสุดต่ำสุดของพื้นผิว ปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร การหาปริพันธ์ตามพื้นผิว การหาปริพันธ์ในสนา�เวคเตอร์ สมการอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการหาผลเฉลย การประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการอนุพันธ์อันดับสองและการหาผลเฉลย ตัวแปรลาป拉斯เบื้องต้น</p>		
PHY111	ฟิสิกส์ 1 (Physics 1)	3(3-0-6)
<p>การวัดและระบบหน่วยเอสไอ ปริมาณทางเดอร์ จนผลศาสตร์ของอนุภาค พลศาสตร์ของอนุภาค งานและพลังงาน โนเมนตัม การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค การหมุนของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัดความโน้มถ่วง สมดุลสถิตของวัตถุแข็งเกร็งและสภาพยึดหยุ่น กลศาสตร์ของไอล คลื่นกอล ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส อุณหพลศาสตร์</p>		
PHY121	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory 1)	1(0-3-1)
<p>วิชาบังคับก่อนหรือลงร่วม : PHY111 ฟิสิกส์ 1</p> <p>การทดลองที่สมมติ์กับทฤษฎีที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการวัดและการวิเคราะห์ข้อมูล การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ กฎข้อที่สองของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบซิมเปิล harmonic oscillator การอนุรักษ์พลังงานกล การเคลื่อนที่แบบบอลลิสติกเพนดูลัม การเคลื่อนที่แบบหมุน คลื่นนิ่งบนเส้นเชือก บีตส์ การขยายตัวเนื่องจากความร้อน การขยายตัวแบบแอดเดียมแบบดิก</p>		
PHY212	ฟิสิกส์ 2 (Physics 2)	3(3-0-6)
<p>วิชาบังคับก่อนหรือลงร่วม : PHY111 ฟิสิกส์ 1</p> <p>สนามไฟฟ้าสถิต ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและความต้านทาน วงจรไฟฟ้า กระแสแรงและแรงแม่เหล็กสถิต แหล่งกำเนิดสนามแม่เหล็ก กฎของฟาราเดีย ความเหนียวแน่น วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การสะท้อนและการหักเหของแสง ทัศนศาสตร์ เชิงเรขาคณิต การแทรกสอดและการเลี้ยวเบนของคลื่นแสง ฟิสิกส์ยุคใหม่</p>		

PHY222 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-1)

(Physics Laboratory 2)

วิชาบังคับก่อนหรือลงร่วม : PHY212 ฟิสิกส์ 2

การทดลองที่สัมพันธ์กับทฤษฎีที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับกฎของคูลอมบ์ ความจุไฟฟ้าและไดโอลีก ตริก กฎของโอล์มและวงจรกระแสตรง การใช้ออสซิโลสโคป การหาค่าคงด้วยเวลาของวงจร RC การวัดเฟสและการเกิดเรโซแนนซ์ในวงจรกระแสสลับ การเรียงกระแส ไดโอด สารกึ่งตัวนำ การวัดค่าสนามแม่เหล็กโลก เลนส์ บางและทัศนูปกรณ์ ปรากฏการณ์ไฟโตอิเล็กตริก

EGR102 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5)

(Engineering Drawing)

การเขียนตัวอักษร การฉายภาพอิเล็กทรอนิก การเขียนภาพอิเล็กทรอนิก การเขียนภาพพิกัดอิเล็กทรอนิก หลักการให้ข้าดและความเมื่อ การใช้วิวช่วย ภาพคลี่และภาพพับ การเขียนภาพดัด มาตรฐานเขียนแบบของไทยและสากล การเขียนแบบภาพแยกชิ้น และภาพประกอบ การสเก็ทช์แบบร่าง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้น

EGR109 แนะนำวิชาชีพวิศวกร 1(0-2-1)

(Introduction to Engineering Profession)

วิธีการเรียนทางด้านวิศวกรรมให้มีประสิทธิภาพ การเตรียมตัวสู่อาชีพทางด้านวิศวกรรม โอกาสและแนวทางการประกอบวิชาชีพ จรรยาบรรณวิชาชีพ และความเป็นมืออาชีพตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

EGR110 การฝึกฝีมือช่างเบื้องต้น 1(0-3-1)

(Workshop Practice)

หลักการและการใช้เครื่องมือกลต่าง ๆ ความปลอดภัย การใช้เครื่องมือและวินัยในการปฏิบัติงาน ฝึกปฏิบัติงานพื้นฐาน เช่น งานตะไบ งานดัด งานเจาะ งานท่อและโลหะแผ่น งานกลึง งานทำเกลี้ยง งานแบบหล่อ งานไม้ งานปูน งานเชื่อม และงานไฟฟ้า

EGR 205 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร 3 (2-3-5)

(Computer Programming for Engineers)

แนวคิดของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่าง อาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดของระบบ อีดีพี (Electronic Data Processing) วิธีการออกแบบโปรแกรม การพัฒนาการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง

EGR210 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Materials)

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการใช้งานของประเภทวัสดุ หลักที่ถูกใช้ทางวิศวกรรม เช่น โลหะ พลาสติก โพลีเมอร์ เซรามิกส์ วัสดุผสม และสปัลต์ ไม้ และคอนกรีต เพื่อให้อะแกรมและการแปลความหมาย การทดสอบและความหมายของคุณสมบัติทางกลของวัสดุ การเสื่อมสภาพของวัสดุ

EGR221 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics 1)

วิชาบังคับก่อนหรือลงร่วม: PHY111 พลิกส์ 1

เวกเตอร์ การสมดุล และผลลัพธ์ของระบบแรง แผนผังวัตถุอิสระ สมดุลของอนุภาค จุดศูนย์ถ่วงและจุดเช็นทรอยด์ สมมูลของระบบแรงและโมเมนต์ สมดุลของวัตถุแข็งเกร็ง แรงเสียดทาน การวิเคราะห์โครงสร้างอย่างง่ายงานเสมือนและเสียรภาพ

AEG201 เขียนแบบชิ้นส่วนยานยนต์ 1(0-3-1)

(Automotive Part Drawing)

ปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวเนื่องกับการเขียนชิ้นส่วนยานยนต์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานเขียนแบบ

AEG202 ภาพประกอบชิ้นส่วนยานยนต์ 1(0-3-1)

(Automotive Part Assembly)

วิชาบังคับก่อน : AEG201 เขียนแบบชิ้นส่วนยานยนต์

ปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวเนื่องกับการเขียนภาพประกอบของชิ้นส่วนยานยนต์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานเขียน

AEG361 พื้นฐานกลศาสตร์ยานยนต์ 3(3-0-6)

(Fundamental of Vehicle Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : EGR221 กลศาสตร์วิศวกรรม 1

แรงกระทำในชิ้นส่วนต่างๆ ของยานยนต์ แรงขับและแรงด้านการเคลื่อนที่ สมรรถนะของเครื่องยนต์และยานยนต์ การส่งกำลังในยานยนต์และกลไกระบบการรองรับน้ำหนัก

AEG362	ระบบรองรับน้ำหนักและส่งกำลัง (Automotive Suspension and Power Trains System) ทฤษฎีและปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบส่งกำลังในยานยนต์ระบบคลัทช์เกียร์และเพื่องท้าย ระบบบังคับเลี้ยว มุ่ล้อ ระบบการรองรับน้ำหนัก ระบบเบรค ล้อและยาง	3(2-3-5)
AEG363	เครื่องยนต์และชุดต้นกำลัง (Engine and Propulsion Unit) ทฤษฎีและปฏิบัติการเกี่ยวกับ เครื่องยนต์สันดาปภายใน เครื่องยนต์ดีเซล เครื่องยนต์แก๊สโซ่ลีน หลักการทำงานและระบบขั้นตอนมอเตอร์และชี้นส่วนระบบเชื้อเพลิง ระบบระบายความร้อน ระบบหล่อสีน ระบบไอเสีย สมรรถนะของมอเตอร์และเครื่องยนต์ การทดสอบสมรรถนะ การตรวจสอบและวิเคราะห์ไอเสีย ระบบไฮบริด เทคโนโลยีชุดต้นกำลังสำหรับพลังงานทดแทน	3(2-3-5)
AEG364	พลศาสตร์ยานยนต์ (Vehicle Dynamics) วิชาบังคับก่อน : EGR222 กลศาสตร์วิศวกรรม 2 แรงกระทำในชิ้นส่วนต่างๆ ของยานยนต์ การทรงตัวของยานยนต์ การบังคับเลี้ยว พลศาสตร์ การห้ามล้อ ประสิทธิภาพการห้ามล้อ แบบจำลองของยานยนต์ การตอบสนองช้าๆ และการตอบสนองที่สภาวะคงตัว สภาพถนนและการวิเคราะห์การขับขี่	3(2-3-5)
AEG365	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ (Automotive Electrical and Electronics) ทฤษฎีและปฏิบัติ เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในยานยนต์ ไดนาโม แบตเตอรี่ วงจรไฟฟ้ายานยนต์ ระบบจุดระเบิด ระบบประจุไฟ ระบบแสงสว่าง ระบบอำนวยความสะดวกและความปลอดภัย	3(2-3-5)
AEG456	ระบบควบคุมยานยนต์ (Automotive Control System) แบบจำลองระบบ ผลตอบสนองระบบ พื้นฐานระบบควบคุม การออกแบบระบบควบคุม ระบบควบคุมยานยนต์ เช็นเซอร์ แอคทูเอเตอร์ (actuator) อุปกรณ์ควบคุม และ ระบบควบคุมต่างๆ ในยานยนต์	3(2-3-5)
EGR212	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ (Materials Testing Laboratory) วิชาบังคับก่อนหรือลงร่วม : EGR210 วัสดุวิศวกรรม การทดสอบทางกลของวัสดุ การหาความแข็งและความทนแรงดึง การทดสอบโดยการถ่ายภาพจุลภาค กรรมวิธีทางความร้อน การทดสอบโดยไม่ทำลายและการทดสอบพื้นฐานอื่นๆ	1(0-3-1)

EGR222	กลศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mechanics2)	3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน: EGR221 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน จลนาศาสตร์ (kinematics) และ จลนพลศาสตร์ (kinetics) ของอนุภาค และวัตถุแข็ง เกริง งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม		
IEG321	กระบวนการผลิต (Manufacturing Processes)	3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : EGR210 วัสดุวิศวกรรม ทฤษฎีและแนวคิดของการกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม ผงโลหะวิทยา การตัด การกลึง ไส เจาะ กัดขนาดและทำผิวเรียบ การตรวจสอบความสัมพันธ์ของกระบวนการผลิตและวัสดุ และ พื้นฐานด้านทุนของการกระบวนการผลิต		
MEG223	กลศาสตร์ของวัสดุ (Mechanics of Materials)	3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : EGR221 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 แรง ความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ไดอะแกรมของแรงเฉือนและโมเมนต์ตัด การโถงของคาน การวิเคราะห์ชิ้นส่วนที่รับแรงแนวแกน แรงบิด ภาชนะ ความตัน การโถงของเส้า วงกลมโมร์ ความเค้นผสาน และทฤษฎีความเสียหาย		
MEG301	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Laboratory 1)	1(0-3-1)
ปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐาน กลศาสตร์ของไอล การถ่ายเทความร้อน ระบบทำความเย็น ผลศาสตร์ ของเครื่องจักรกล วิศวกรรมยานยนต์ โดยใช้เครื่องมือทดลองที่สัมพันธ์กับทฤษฎีเพื่อเพิ่มความเข้าใจและยืนยัน แนวความคิดเชิงวิเคราะห์ที่ได้ศึกษา รายงานแสดงการวิเคราะห์ผลการทดลอง และสรุปผลการทดลอง		
MEG302	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory 2)	1(0-3-1)
ปฏิบัติเกี่ยวกับการประยุกต์ กลศาสตร์ของไอล การถ่ายเทความร้อน ระบบทำความเย็น ผลศาสตร์ของเครื่องจักรกล วิศวกรรมยานยนต์ โดยใช้เครื่องมือทดลองที่สัมพันธ์กับทฤษฎีเพื่อเพิ่มความเข้าใจและยืนยันแนวความคิดเชิงวิเคราะห์ที่ได้ศึกษา รายงานแสดงการวิเคราะห์ผลการทดลอง และสรุปผลการทดลอง		

MEG331	อุณหพลศาสตร์ 1 (Thermodynamics 1)	3(3-0-6)
คุณสมบัติทางความร้อนของสาร แก๊สอุดมคติ การอนุรักษ์และการถ่ายเทพลังงาน กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ หลักพื้นฐานกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโกรปี วัฏจักรพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ และการถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น		
MEG341	การออกแบบเครื่องจักรกล 1 (Machine Design 1)	3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : MEG223 กลศาสตร์ของวัสดุ พื้นฐานการออกแบบเครื่องกล คุณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรอย่างง่าย รอยต่อด้วยหมุดย้ำและสลักเกลียว การต่อด้วยการเชื่อม ลิมและสลัก เพลา สปริง สกรูส่งกำลัง คัปปิลิง และโครงงานการออกแบบเครื่องจักรกล		
MEG342	การออกแบบเครื่องจักรกล 2 (Machine Design 2)	3(2-3-5)
วิชาบังคับก่อน : MEG341 การออกแบบเครื่องจักรกล 1 ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ระบบขับเคลื่อนที่ใช้โซ่และเพื่อง การออกแบบคันปั๊บ แบริง รอยต่อด้วยการเชื่อม การกระแทบและความเด่นจากการอัด การกำหนดวัตถุประสงค์และแนวคิดการออกแบบเครื่องจักรกล การออกแบบระบบเครื่องจักรกลโดยใช้คอมพิวเตอร์และการจำลองสร้างระบบเครื่องจักรกล การวิเคราะห์สมรรถนะการทำงานของเครื่องจักรกล เพื่อทางเลือกที่เหมาะสม ตามจุดประสงค์ของการออกแบบ การผลิต ต้นทุน		
MEG343	ปฏิบัติการออกแบบเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Aided Machine Design Laboratory)	1(0-3-1)
วิชาบังคับก่อนหรือลงร่วม : MEG341 การออกแบบเครื่องจักรกล 1 พัฒนาทักษะการออกแบบเครื่องจักรกลด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล รอยต่อประเภทต่างๆ ลิมและสลัก เพลา สปริง สกรูส่งกำลัง คัปปิลิงและโครงงานออกแบบเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์		
MEG371	กลศาสตร์ของไหล 1 (Fluid Mechanics I)	3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : EGR221 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 คุณสมบัติของของไหล พฤติกรรมทางสิ่งแวดล้อมของของไหลอัตโนมัติ กฎการอนุรักษ์ของมวล สมการต่อเนื่อง สมการพลังงานและโมเมนตัม มิติวิเคราะห์ การไหลในท่อและการไหลภายนอก การประยุกต์กับปัญหาทางวิศวกรรมศาสตร์		

MEG372	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer) วิชาบังคับก่อน : MEG371 กลศาสตร์ของไอล 1 หลักการและการประยุกต์ใช้การถ่ายเทความร้อนโดยการนำความร้อน การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน การนำความร้อนอย่างสม่ำเสมอและเปลี่ยนแปลงตามเวลา การพาความร้อนโดยวิธีบังคับและโดยวิธีอิสระ คุณลักษณะการดูดกลืนและการแผ่กระจายรังสีความร้อนของผิววัสดุ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน หลักการเพิ่มสมรรถนะการถ่ายเทความร้อน หลักการถ่ายเทความร้อนโดยการเดือดและการควบแน่น	3(3-0-6)
MEG434	การทำความเย็นและการปรับอากาศ (Refrigeration and Air Conditioning) ความรู้พื้นฐานของวัฏจักรการทำความเย็น สัมประสิทธิ์สมรรถนะ การประยุกต์วัฏจักรการทำความเย็นแบบอัดไอ การวิเคราะห์อุปกรณ์ในระบบทำความเย็น คุณสมบัติของน้ำยาทำความเย็น การทำความเย็นโดยใช้การระเหย หอฟิ่งน้ำเย็น การทำความเย็นแบบดูดกลืน การซับแข็งอาหาร การคำนวณค่าภาระความเย็นของระบบทำความเย็นและระบบปรับอากาศ คุณสมบัติของอากาศ ระบบการกระจายลม และการออกแบบระบบท่อลม	3(3-0-6)
MEG437	วิศวกรรมโรงจักรดันกำลัง (Power Plant Engineering) ระบบโรงจักรดันกำลัง การเปลี่ยนแปลงและแนวคิดทางศักยภาพของพลังงาน เชื้อเพลิงและการสันดาป เครื่องกำเนิดไอน้ำพลังงานความร้อน โรงจักรไอน้ำ โรงจักรกังหันแก๊สและเครื่องยนต์สันดาปภายใน วัฏจักรแบบผวนกและวัฏจักรความร้อนร่วม โรงจักรพลังน้ำ โรงจักรพลังงานนิวเคลียร์ เครื่องมือวัดและการควบคุม การวิเคราะห์ภาระหมุนเวียนและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
MEG 452	การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibrations) วิชาบังคับก่อน : EGR222 กลศาสตร์วิศวกรรม 2 การจำลองระบบพลวัตของเครื่องกล การเคลื่อนไหวแบบอสซิเลท ระบบการสั่นสะเทือนแบบค่าอิสระเดียว การสั่นสะเทือนเนื่องจากแรงบิด การสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบถูกกระทำ การต่อบสนองชั่วครู่และการตอบสนองที่สภาวะคงดัว วิธีของระบบเทียบเท่า การสั่นสะเทือนของระบบหลายค่าอิสระของการเคลื่อนไหว วิธีเชิงตัวเลขสำหรับการวิเคราะห์การสั่นสะเทือน เทคนิคการวัดและการลดการสั่นสะเทือน	3(3-0-6)
MEG461	เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engines) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องยนต์ เครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟและอัดระเบิด การเผาไหม้ และเชื้อเพลิง ส่วนผสมเชื้อเพลิงและอากาศทางอุณหคeme ระบบการจุดระเบิด วัฏจักรเครื่องยนต์ด่าง ๆ	3(3-0-6)

และแบบจำลองทางอุดมคติ การเกิดมลพิษและการควบคุม การซูเปอร์ชาร์จและ sca เวนจิง สมรรถนะการทำงานของเครื่องยนต์และการทดสอบ การหล่ออลูмин

AEG391	การพัฒนาโครงการทางวิศวกรรมยานยนต์ (Project Development in Automotive Engineering)	3(0-9-3)
---------------	--	-----------------

วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการเจ้าของวิชา

การพัฒนาหัวข้อและเตรียมการทำโครงการทางวิศวกรรมยานยนต์ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ศึกษาปัญหาและความต้องการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมยานยนต์ในอุตสาหกรรมหรือสังคม การสัมมนาและทัศนศึกษาดูงาน การพัฒนาแนวคิดการออกแบบ ขอบเขต และวัตถุประสงค์ ของโครงการ การออกแบบโครงการโดยแสดงแบบทางวิศวกรรม รายการคำนวณ ผังงานของโปรแกรม หรืออื่นๆ ที่จำเป็นต่อการดำเนินการจัดทำโครงการ การเขียนรายงาน การนำเสนอ และสอบปากเปล่าโดยคณะกรรมการ

AEG392	โครงการทางวิศวกรรมยานยนต์ (Project in Automotive Engineering)	3(0-9-3)
---------------	--	-----------------

วิชาบังคับก่อน : AEG391 การพัฒนาโครงการทางวิศวกรรมยานยนต์

ดำเนินการจัดทำโครงการที่ได้เสนอในวิชา AEG391 ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา การแสดงผลงานในรูปแบบของการสัมมนา และแสดงการทำงานของโครงการ นักศึกษาต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์อธิบายผลการดำเนินงานของโครงการ และการสอบปากเปล่าโดยคณะกรรมการ

AEG393	การฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering Practice)	3(0-35-0)
---------------	---	------------------

วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการเจ้าของวิชา

การฝึกงานทางวิศวกรรมในสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ภายใต้การดูแลของวิศวกรอาชูโส นักศึกษาต้องทำบันทึกประจำวัน และรายงานสรุปการฝึกงาน

AEG422	วิศวกรรมการผลิตยานยนต์ (Automotive Production Engineering)	3(3-0-6)
---------------	---	-----------------

วิชาบังคับก่อน : IEG321 กระบวนการผลิต

กรรมวิธีและเทคโนโลยีการผลิต การผลิตชิ้นส่วนโลหะ การผลิตชิ้นส่วนเชรามิกส์และชิ้นส่วนพอลิเมอร์ การพ่นสี การเคลือบวัสดุ ระบบและข้อกำหนดมาตรฐานของชิ้นส่วนยานยนต์ กรณีศึกษาและดูงาน โรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

AEG436	ระบบปรับอากาศยานยนต์ (Automotive Air Conditioning Systems)	3(3-0-6)
	ทบทวนอุณหพลศาสตร์ คุณสมบัติไซโคลเมติกของอากาศ ระบบปรับอากาศ การคำนวณการความเย็น อุปกรณ์หลักสำหรับระบบปรับอากาศยานยนต์ ระบบกระจายอากาศ ระบบควบคุมระบบปรับอากาศ และระบบอากาศสำหรับยานยนต์	
AEG466	อากาศพลศาสตร์ (Aerodynamics)	3(3-0-6)
	วิชาบังคับก่อน : EGR222 กลศาสตร์วิศวกรรม 2 และ MEG461 เครื่องยนต์สันดาป พัฒนาการทางพลศาสตร์อากาศของรถยนต์ กฎพื้นฐานของความด้านทำงานทางพลศาสตร์ของอากาศ ต่อการเคลื่อนที่ของยานยนต์ เสถียรภาพของยานยนต์ขณะกลมpong ขณะข้าง การออกแบบตามหลัก พลศาสตร์อากาศ อิทธิพลของแรงด้านอากาศต่อสมรรถนะและความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงของรถยนต์ ระบบระบายความร้อนเครื่องยนต์ การลดแรงด้านอากาศเพื่อลดความสิ้นเปลือง เทคนิคการวัดและการทดสอบ	
AEG467	เชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น (Fuel and Lubricant)	3(3-0-6)
	พัฒนาและแหล่งทรัพยากรพลังงาน การใช้พลังงานของโลกและประเทศไทย เชื้อเพลิงแข็ง ปิโตรเลียม คุณสมบัติของปิโตรเลียม การผลิตปิโตรเลียม ชนิด - โครงสร้างและองค์ประกอบของน้ำมันดิน เชื้อเพลิงก๊าซ เชื้อเพลิงเหลว การเผาไหม้ พลังงานทดแทน หลักการหล่อลื่น แรงเสียดทาน น้ำมันหล่อลื่น หน้าที่ของน้ำมันหล่อลื่น สารเพิ่มคุณภาพ น้ำมันหล่อลื่นในเครื่องยนต์ ประเภทน้ำมันหล่อลื่นในเครื่องยนต์ สารหล่อลื่นในงานอุตสาหกรรม การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น	
AEG 468	เทคโนโลยีวัสดุยานยนต์ (Automotive Materials Technology)	3(3-0-6)
	วิชาบังคับก่อน : EGR 210 วัสดุวิศวกรรม เทคโนโลยีวัสดุที่ใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ เช่น ยาง พลาสติก โพลีเมอร์ วัสดุสังเคราะห์ วัสดุผสม วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แนวโน้มการวิจัยและพัฒนาทางด้านวัสดุ	
AEG469	การควบคุมไอเสีย ¹ (Engine Emissions and Control)	3(3-0-6)
	ระบบการควบคุมปริมาณไอเสีย ผลกระทบของไอเสียที่ปล่อยออกมายากเครื่องยนต์ เทคนิคการควบคุมไอเสียรวมถึงอุปกรณ์เครื่องมือวัด เทคนิคการวัดปริมาณไอเสีย	

AEG470	การควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน (Noise and Vibration Control)	3(3-0-6)
	หลักการพื้นฐานของเสียงและการสั่นสะเทือน การรับกวนของเสียงและการสั่นสะเทือนต่อ มนุษย์ การป้องกันและลดเสียงรบกวน การแยกและลดการสั่นสะเทือน เสียงรบกวนในระบบปรับอากาศ การณีศึกษา	.
AEG471	เทคโนโลยียานยนต์สำหรับการแข่งขัน (Automotive Motor Sport Technology)	3(3-0-6)
	รถยนต์สมรรถนะสูง การเตรียมรถสำหรับการแข่งขัน การปรับแต่งสมรรถนะ โครงสร้าง ระบบ ส่งกำลัง การทดสอบ สนามแข่งและการปรับสภาพรถ	.
AEG472	เทคโนโลยีรถแข่งฟอร์มูลาร์วัน (Formular-One Technology)	3(2-3-5)
	เทคโนโลยีรถแข่งฟอร์มูลาร์วัน การออกแบบเครื่องยนต์ ระบบส่งกำลัง โครงรถ ระบบ รองรับน้ำหนัก ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเกียร์ ตัวถังรถ การยศาสตร์และความปลอดภัยรถแข่งฟอร์มูลาร์วัน	.
AEG473	การจัดการแข่งขันรถแข่ง (Motor Sport Management)	3(3-0-6)
	ประวัติศาสตร์ การเดิมโตและผลกระทบทางเศรษฐกิจของการแข่งขันรถ องค์กรจัดการแข่งขัน ประเภทและคุณสมบัติของรถแข่ง ธุรกิจและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับรถแข่ง โอกาสทางอาชีพในธุรกิจรถแข่ง และหัวข้ออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแข่งขันรถแข่ง	.
AEG480	การออกแบบการยศาสตร์ (Ergonomic Design)	3(3-0-6)
	การออกแบบอุปกรณ์ชั้นส่วนยานยนต์เพื่อให้สอดคล้องกับสรีระมนุษย์ การรับรู้ การควบคุม ความรู้สึกและสภาวะแวดล้อมอันมีผลต่อสมรรถนะของมนุษย์ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น ภาพที่เห็น เสียง การ สั่นสะเทือน	.
AEG 481	การออกแบบยานพาหนะ (Vehicle Design)	3(3-0-6)
	การออกแบบตัวถังและชั้ห้อง การวางแผนระบบขับเคลื่อน ภาระบนชั้ห้อง ภาระขณะทำงาน การ จากผู้โดยสาร การวิเคราะห์ความเค้นและการเปลี่ยนรูปของโครงสร้างต่าง ๆ	.

AEG 482	วิศวกรรมตัวถัง (Body Engineering)	3(3-0-6)
	วิศวกรรมการซึ่นรูปแบบกดอัด การออกแบบและผลิตแม่พิมพ์ การวัดและควบคุมคุณภาพชิ้นงาน อุปกรณ์งานเชื่อม การออกแบบอุปกรณ์จับยืด เครื่องมือ และการประกอบ การเชื่อมในการผลิตรถยนต์	
AEG490	หัวข้อเฉพาะด้านวิศวกรรมยานยนต์ (Special Topics in Automotive Engineering)	3(2-3-5)
	วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจัดทำ หัวข้อที่ได้รับความสนใจหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ ในปัจจุบันทางด้านวิศวกรรมยานยนต์	
AEG 498	เตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering Pre-Cooperative Education)	3(1-4-4)
	วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจัดทำ หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐาน เทคนิคและการเตรียมความพร้อมสำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ วิธีการทำโครงการและรายงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ เตรียมโครงการ กำหนดหัวข้อ ลักษณะและรายละเอียดของโครงการสหกิจศึกษาที่ต้องออกปฏิบัติงาน	
AEG499	สหกิจศึกษาวิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering Cooperative Education)	6(0-40-0)
	วิชาบังคับก่อน : AEG 498 เตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมยานยนต์ หรือได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจัดทำ การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพทางวิศวกรรมยานยนต์ ณ สถานประกอบการ การทำโครงการ หรือรายงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพซึ่งมีประโยชน์ทั้งด้านศึกษาและสถานประกอบการ การจัดการและการวางแผน วิจารณญาณและการตัดสินใจ การแก้ไขปัญหา วัฒนธรรมองค์กร การทำงานเป็นทีม มุนุษยสัมพันธ์ บุคลิกภาพและการวางแผน ทักษะการสื่อสาร ความรับผิดชอบ คุณธรรมและจริยธรรม	
IEG331	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3(3-0-6)
	การวิเคราะห์ผลเชิงเศรษฐศาสตร์ของการตัดสินใจทางวิศวกรรมภายใต้ความแน่นอนและความไม่แน่นอน วิธีการการเปรียบเทียบทางเลือก ค่าเสื่อมราคา การประเมินการคาดแทนทรัพย์สิน การวิเคราะห์คุณคุ้มทุน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การวิเคราะห์โครงการของภาครัฐ ผลกระทบภายนอกได้และผลกระทบของเงินเฟ้อ	

IEG332	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering) วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจัดการความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน องค์ประกอบของมนุษย์ เทคนิคความปลอดภัยของระบบ หลักในการจัดการความปลอดภัย และกฎหมายด้านความปลอดภัย	3(3-0-6)
MEG332	อุณหพลศาสตร์ 2 (Thermodynamics 2) วิชาบังคับก่อน : MEG331 อุณหพลศาสตร์ 1 การวิเคราะห์บนพื้นฐานของกฎข้อที่หนึ่งและสองของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรกำลังและวัฏจักรทำความเย็น ความสัมพันธ์ของคุณสมบัติทั่วไปของสารและสมการสถานะ คุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสาร ผสมที่ไม่ทำปฏิกิริยาเคมีและอากาศชั้น และการเผาไหม้ สมดุลของเฟสและเคมี การประยุกต์กับกระบวนการต่าง ๆ ทางวิศวกรรม	3(2-3-5)
MEG346	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Numerical Methods for Mechanical Engineering) วิชาบังคับก่อน : MAT115 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 راتيجสมการเชิงพีชคณิตและสมการอดิสัย คำตอบของสมการพีชคณิต การฟิตเส้นโค้ง การอินทิเกรต และการหาค่าอนุพันธ์เชิงตัวเลข การอินทิเกรตเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญของปัญหาที่กำหนดค่าเริ่มต้น และปัญหาที่กำหนดค่าขอบเขต ไฟนิตดิฟเฟอเรนท์ และการฝึกปฏิบัติในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณเชิงเลข เพื่อแก้ไขปัญหางานทางวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-5)
MEG351	การวัดและเครื่องมือวัด (Measurements and Instrumentation) วิชาบังคับก่อน : EEG201 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 ทฤษฎีและปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัด และเครื่องรับรู้สัญญาณ ที่ใช้ในทางวิศวกรรม เครื่องกล เช่น แรงบิด ความดัน อุณหภูมิ อัตราการไหล ระยะหจัด และความเครียด การเดรีymการจัดเก็บข้อมูล การเสนอ และการวิเคราะห์ผลการทดลอง การเขียนรายงานทางวิศวกรรม ประกอบด้วยการวิเคราะห์ผลและการสรุป วิจารณ์ผลการทดลอง	3(2-3-5)
MEG404	การอนุรักษ์พลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม (Energy Conservations in Building and Manufacturing Industry) เทคนิคการอนุรักษ์พลังงานใน อาคาร โรงงานอุตสาหกรรมการผลิต กว้างมากและข้อกำหนดด้านการอนุรักษ์พลังงาน ระบบการจัดการพลังงาน เทคนิคการอนุรักษ์และการตรวจวัดด้านพลังงานของ	3(2-3-5)

เครื่องจักรอุปกรณ์ ทางกล ความร้อน และไฟฟ้า ซึ่งรวมถึงระบบอากาศอัด ระบบทำความเย็นและปรับอากาศ ระบบบีบและพัดลม ระบบผลิตไอน้ำ การเผาไหม้ นอเตอร์ไฟฟ้า ระบบแสงสว่าง ระบบส่งกำลังและการจัดการ ความต้องการทางไฟฟ้า

**MEG416 เทคโนโลยีชี เอ็น ชี
(CNC Technology)**

การทำงานของเครื่องจักรกล ชี เอ็น ชี คำสั่งมาตรฐานของระบบข้อมูล เอ็นชี ไวยากรณ์ การเขียนโปรแกรม เอ็นชี เพื่อความคุณหรือสั่งการเครื่องจักรกลชี เอ็นชี ปฏิบัติการจำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พร้อมปฏิบัติการจริงบนเครื่องจักรชี เอ็น ชี

**MEG417 ระบบควบคุมไฮดรอลิกและนิวเมติก
(Hydraulic and Pneumatic Control Systems)**

คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิก และอากาศอัด การประยุกต์กลศาสตร์ของให้กับการทำงาน ของอุปกรณ์ไฮดรอลิก และนิวเมติก อุปกรณ์ส่งสัญญาณและตัวขับเร้า ระบบควบคุมของไฮดรอลิกและนิวเมติก การออกแบบของควบคุมตระก แต่ตัวควบคุมแบบโปรแกรมได้ ภายใต้การปฏิบัติการที่ควบคู่ กับทฤษฎีดังเด่นฐานจนถึงขั้นสูง

**MEG444 ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรรม
(Finite Element for Engineers)**

วิชาบังคับก่อน : MEG346 วิธีเชิงดั้งเดิมสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล

ลำดับขั้นตอนในการใช้วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ การประดิษฐ์สมการของเอลิเมนต์โดยการใช้วิธีการ แบบโดยตรง วิธีการแปรผัน และวิธีการถ่วงสมดุลย์ของเศษตอกด้าง ลักษณะของไฟไนต์เอลิเมนต์แบบ หนึ่ง สอง และสามมิติ และฟังก์ชันแบ่งหาค่าภายใน การนำวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ไปประยุกต์แก้ปัญหาที่เกี่ยวกับ กลศาสตร์ การถ่ายเทความร้อน และการไหลของเหลว และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อแก้ปัญหาทาง วิศวกรรม

**MEG454 หุ่นยนต์อุตสาหกรรม 1
(Industrial Robotics 1)**

วิชาบังคับก่อน : MEG350 พลศาสตร์ระบบ

พลศาสตร์ของหุ่นยนต์ ภายใต้สมการลาการานจ-อยเลอร์และนิวตัน-อยเลอร์ โดยหากุณสมบัติ ของโมเดลทางพลศาสตร์ การออกแบบแขนกล รูปร่างภายนอกของกลไก พื้นที่การทำงาน ระบบการควบคุม ตำแหน่ง แรงหรือแรงบิด แนะนำการควบคุมระบบที่เป็นเชิงเส้น และไม่เป็นเชิงเส้น

**MEG455 การควบคุมระบบเชิงเส้นใหม่
(Modern Control Theory for Linear Systems)**

วิชาบังคับก่อน : MEG453 ระบบควบคุมอัตโนมัติ

สเดท-สเปช สำหรับด้วยแปรสถานภาพของการป้อนกลับแบบเชิงเส้น การออกแบบกลุ่มด้วยแปรผู้สั่งเกต และการซัดเซย สเดท-สเปช และการใช้เมตริกซ์แก้ปัญหาระบบทลายด้วยแปร

หมายเหตุ : เนื่องจากรายวิชาบังคับก่อน อาจพิจารณายกเว้นได้ตามความเหมาะสม ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของ
คณะกรรมการบริหารคณะ