

## คำอธิบายรายวิชา

### รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- |          |  |          |
|----------|--|----------|
| 03608111 | การเขียนแบบวิศวกรรมยานยนต์<br>(Automotive Engineering Drawing)<br>การสร้างรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพไอโซเมตริก การเขียนภาพออบลิค การเขียนภาพตัด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบในสองมิติสำหรับวิศวกรรมยานยนต์ การให้ขนาดเชิงเรขาคณิตและพิคัดเพื่อความหยาบละเอียดของผิวงาน งานสวม การเขียนแบบเกลียวและสปริง<br>Applied geometric constructions. Orthographic projection. Isometric drawing. Oblique drawing. Sectional view. Computer-aided-design in two dimensions for automotive engineering. Geometric dimensioning and tolerancing. Surface texture and fit. Thread and spring drawing.  | 3(2-3-6) |
| 03608131 | เปิดโลกเทคโนโลยียานยนต์<br>(Automotive Technology Exploration)<br>ประวัติศาสตร์ยานยนต์ คำศัพท์และหน่วยวัดด้านยานยนต์ ประเภทของยานยนต์ เครื่องยนต์ พื้นฐานเพาเวอร์เทรนส์และแชสซียานยนต์ ระบบระบายความร้อนและการหล่อลื่น ระบบไอเสีย ระบบความปลอดภัย ระบบอำนวยความสะดวก ระบบสนับสนุน การบำรุงรักษารถยนต์ แนวน้อมยานยนต์ในอนาคต กฎหมายด้านยานยนต์<br>History of automotive. Terminology and unit of measurement in automotive. Category of automotive. Engines. Basic principles of automotive powertrain and chassis. Cooling and lubricant systems. Exhaust systems. Safety systems. Comfort systems. Auxiliary systems. Future trends of automotive. Automotive laws. | 3(3-0-6) |
| 03608221 | วัสดุวิศวกรรมยานยนต์<br>(Automotive Engineering Materials)<br>โครงสร้างโลหะทางวิศวกรรมยานยนต์ เซรามิกทางวิศวกรรม พอลิเมอร์ทางวิศวกรรม โลหะทางวิศวกรรม วัสดุน้ำหนักเบา คุณสมบัติทางกลของวัสดุ ความเค้น ความเครียด การคืบ การล้า การแตกหัก คุณสมบัติทางกายภาพ การเกิดออกซิเดชัน การกัดกร่อน บทบาทและการเลือกใช้งานวัสดุวิศวกรรมเฉพาะทางด้านยานยนต์<br>Materials structure for automotive engineering. Engineering ceramics. Engineering polymers. Engineering metals. Lightweight materials. Mechanical properties. Stress. Strain. Creep. Fatigue. Fracture. Physical properties. Oxidation reaction. Corrosion. Role of automotive material and application.         | 3(3-0-6) |

- 03608222 กลศาสตร์วัสดุยานยนต์ 3(3-0-6)  
(Mechanics of Automotive Materials)  
แรงและความเค้นในโครงสร้างยานยนต์ ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งตัวของคาน ภาระบิด การงอตัวของเสา การวิเคราะห์การเปลี่ยนรูปของโครงสร้างยานยนต์ วงกลมโม่และความเค้นผสม เกณฑ์ความวิบัติวัสดุยานยนต์  
Forces and stresses in automotive structures. Stresses and strains relationship. Stresses in beams. Shear force and bending moment diagrams. Deflection of beams. Torsion. Buckling of columns. Deformation analysis of automotive structures. Mohr's circle and combined stresses. Automotive Material failure criterion.
- 03608232 อากาศพลศาสตร์ของยานยนต์ 3(3-0-6)  
(Vehicle Aerodynamics)  
คุณลักษณะของการไหลรอบยานพาหนะ ลักษณะและสัดส่วนของภาระทางอากาศพลศาสตร์บนยานพาหนะ สมบัติของของไหล การจำแนกประเภทของการไหล จลนศาสตร์ สมการพื้นฐานของการไหลของของไหล กฎการอนุรักษ์ในรูปแบบทางปริพันธ์ การวิเคราะห์มิติ ชั้นขอบเขตและการแยกไหล แรงและโมเมนต์ของอากาศพลศาสตร์ อากาศพลศาสตร์ของวัตถุเพรียวลมและวัตถุรูปร่างทู่  
Characteristic flows around vehicles. Nature and stakes of aerodynamics loads on vehicles. Fluid properties. Flow classification. Kinematics. Fundamental equations of fluid flows. Integral forms of conservation laws. Dimensional analysis. Boundary layer and flow separation. Aerodynamic forces and moments. Streamlined and Bluff Body aerodynamics.
- 03608241 อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมยานยนต์ 3(3-0-6)  
(Thermodynamics for Automotive Engineering)  
การเปลี่ยนสถานะของสาร พื้นฐานการถ่ายโอนความร้อน กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ การวิเคราะห์เอนโทรปี วัฏจักรกำลังของไหลทำงานที่เป็นก๊าซ วัฏจักรแรงคิน วัฏจักรกำลังร่วม ก๊าซอุดมคติผสม แผนภูมิไซโครเมตริก การเผาไหม้สำหรับยานยนต์  
State change of substance. Basic heat transfer. First and second law of thermodynamics. Entropy analysis. Gaseous-working fluid power cycle. Rankin cycle. Combined power cycle. Ideal gas mixture. Psychrometric chart. Combustion for vehicles.

03608251	<p>ระบบไฟฟ้ายานยนต์ (Automotive Electrical System)</p> <p>หลักพื้นฐานของวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้ากำลัง สัญญาณแอนะล็อกและดิจิทัล เครือข่ายพื้นที่ตัวควบคุม แคนบัส ระบบไฟส่องสว่าง ระบบสตาร์ทและประจุไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าของเครื่องยนต์ การส่งกำลัง และไฮดรอลิก ความปลอดภัยของระบบไฟฟ้ารถยนต์ แบตเตอรี่และการกักเก็บพลังงานของรถไฮบริด</p> <p>Basic principles of electronics and power electrical engineering. Analog and digital signals. Controller area network. CAN bus. Lighting system. Starting and charging systems. Electrical engine, transmission, and hydraulic systems. Safety in automotive electrical system. Battery and energy storage of hybrid cars.</p>	3(2-3-6)
03608261	<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมยานยนต์ I (Automotive Engineering Laboratory I)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03608221 หรือพร้อมกัน หรือ 03608241 หรือพร้อมกัน</p> <p>งานทดลองในด้านกลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรมยานยนต์ กลศาสตร์วัสดุยานยนต์ อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมยานยนต์ อาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม และอากาศพลศาสตร์ของยานยนต์</p> <p>Experimental works in engineering mechanics, automotive engineering materials, mechanics of automotive materials, thermodynamics for automotive engineering, occupational health, safety and environment, and vehicle aerodynamics.</p>	1(0-3-2)
03608312	<p>คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบในงานวิศวกรรมยานยนต์ (Computer-Aided Design in Automotive Engineering)</p> <p>การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบในสามมิติ การออกแบบเส้นโค้งและพื้นผิวแบบจำลองเชิงเรขาคณิต รายการส่วนประกอบ วิศวกรรมย้อนรอย การจำลองปัญหาทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมยานยนต์ การออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์และการวิเคราะห์</p> <p>Computer-aided design in three dimensions. Curve and surface designs. Geometrical model. Bill of materials. Reverse engineering. Physical problem simulation related to automotive engineering. Automotive part design and analysis.</p>	3(2-3-6)

- 03608313 การออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์ (Automotive Part Design) 3(3-0-6)  
 คุณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีการวิบัติของวัสดุ ความเข้มของความเค้นและความเครียด ตัวประกอบความปลอดภัย การออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์ การออกแบบเชื่อมต่อทางวิศวกรรม ลิม ข้อต่อประกบ ล้อตุนกำลัง คลัตช์ เบรก ลูกปืน สายพาน โซ่ เฟือง การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ กรณีศึกษาวิศวกรรมย้อนรอยชิ้นส่วนยานยนต์  
 Material properties. Material failure theory. Stress and strain concentration. Safety factor. Automotive part design. Connecting design engineering. Wedges. Splices. Fly wheels. Clutches. Brakes. Bearings. Belts. Chains. Sprockets. Design for manufacturing and assembly. Reverse engineering case studies on automotive parts.
- 03608314 การออกแบบยานยนต์สมัยใหม่เบื้องต้น (Introduction to Modern Automotive Design) 3(2-3-6)  
 การพัฒนายานยนต์สมัยใหม่ ขั้นตอนกระบวนการในการออกแบบและพัฒนายานยนต์ ข้อกำหนด ข้อจำกัด และแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบห้องโดยสารของยานพาหนะ การออกแบบระบบและส่วนประกอบหลักต่าง ๆ ในยานยนต์ รูปแบบและสไตล์ภายนอก โครงสร้างตัวถัง โครงสร้างน้ำหนักเบา การออกแบบห้องโดยสาร ระบบส่งกำลังของเครื่องยนต์ ไฟฟ้า และมอเตอร์ โครงการออกแบบระบบยานยนต์  
 Modern automotive development. Automotive design and development process. Automotive packaging requirements, constraints and concepts. Design of major system and components in the automotive. Appearance concept and style. Body structure. Lightweight structure. Passenger compartment design. Power trains for engine, electric and motor power. Automotive system design project.
- 03608323 กลศาสตร์ยานยนต์สมัยใหม่ (Modern Automotive Mechanics) 3(3-0-6)  
 กำลังที่ใช้ในการขับเคลื่อน แรงต้านการเคลื่อนที่ในรูปแบบต่างๆ ความเร่ง การหาอัตราทดของขบวนเฟือง ระบบขบวนเฟือง การส่งกำลังของรถไฮบริด สมรรถนะของเครื่องยนต์ การทรงตัวของยานยนต์บนพื้นระนาบและพื้นเอียง สมการเคลื่อนที่ของยานยนต์ การทรงตัวทางพลศาสตร์ ความหน่วงในการเบรก  
 Traction power. Resistance forces of motion. Acceleration. Gear ratio. Gear system. Hybrid transmission. Engine performance. Vehicle stability on horizontal and inclined planes. Equations of vehicle motion. Dynamics stability. Brake deceleration.

- 03608333 ระบบพลศาสตร์ยานยนต์และการควบคุม 3(3-0-6)  
(Automotive Dynamic System and Control)  
การจำแนกประเภทระบบพลศาสตร์ การจำลองแบบระบบเชิงกล ระบบไฟฟ้า ระบบของไหล และระบบความร้อน แบบจำลองมาตรฐานสำหรับระบบพลศาสตร์ การจำลองเชิงตัวเลขของระบบพลศาสตร์ ผลเฉลยเชิงวิเคราะห์ของระบบพลศาสตร์เชิงเส้น การวิเคราะห์ด้วยการแปลงลาปลาซ การวิเคราะห์การตอบสนองเชิงความถี่และเวลา ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การควบคุมการบังคับเลี้ยว การควบคุมความเร็วแบบแปรผัน การควบคุมเสถียรภาพด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ระบบรองรับของรถยนต์เชิงแอคทีฟและพาสซีฟ  
Classifications of dynamic systems. Mechanical, electrical, fluid, and thermal systems modeling. Standard models for dynamic systems. Numerical simulation of dynamic systems. Analytical solution of linear dynamic systems. System analysis using Laplace transforms. Analyses of frequency and time responses. Feedback control. Steering control. Adaptive cruise control. Electronic stability control. Active and passive automotive suspension systems.
- 03608334 กระบวนการวิศวกรรมยานยนต์ 3(3-0-6)  
(Automotive Engineering Processes)  
อุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ วัสดุในวิศวกรรมยานยนต์ การหล่อโลหะ กระบวนการปั๊มขึ้นรูปและขึ้นรูปโลหะ การเชื่อมต่อยานยนต์ งานพ่นสีรถยนต์ การประกอบขั้นสุดท้าย ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ สภาพนิเวศวิทยาในการผลิตยานยนต์ กระบวนการผลิตยานยนต์ กลยุทธ์การจัดวางผังเครื่องจักรในกระบวนการผลิตยานยนต์ การวางแผนและควบคุมการผลิต การควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิตยานยนต์ ระบบสนับสนุนกระบวนการผลิต  
Automotive manufacturing industry. Materials in automotive engineering. Metal casting. Stamping and metal forming process. Automotive joining. Automotive Painting. Final assembly. Computer aided design. Ecology in automotive process. Automotive manufacturing process. Machine layout strategies in the automotive manufacturing process. Planning and production control. Quality control of automotive manufacturing processes. Production support systems.
- 03608342 ระบบจัดการความร้อนในยานยนต์ 3(3-0-6)  
(Automotive Thermal Management System)  
การนำความร้อน การพาความร้อนแบบบังคับและแบบอิสระ การแผ่รังสีความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนในอุตสาหกรรมและในยานยนต์ การเดือดและการกลั่นตัว การถ่ายโอนความร้อนในยานยนต์ ระบบที่ใช้งานได้และระบบที่เหมาะสมที่สุด การหาสมการที่เหมาะสม แบบจำลองและการจำลองแบบอุปกรณ์ทางความร้อนของยาน

ยนต์ เทคนิคการหาจุดที่เหมาะสมที่สุดและการประยุกต์ทางยานยนต์

Conduction. Forced and free convection. Thermal radiation. Industrial and automotive heat exchangers. Boiling and condensation. Engine heat transfer. Design of workable systems. Equation fitting. Modeling and simulation of thermal equipment in automotive. Optimization techniques and applications in automotive.

03608343 ระบบปรับอากาศยานยนต์ 3(3-0-6)  
(Automotive Air Conditioning)

พื้นฐานความรู้ของการทำความเย็น วัฏจักรการทำความเย็น สัมประสิทธิ์สมรรถนะ สมบัติของอากาศ พื้นฐานความรู้ของการปรับอากาศในยานยนต์ การคำนวณภาระการปรับอากาศในยานยนต์ ส่วนประกอบเครื่องปรับอากาศในยานยนต์ คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ วาล์วขยายตัว อีแวพอเรเตอร์ สารทำความเย็นและสมบัติของสารทำความเย็น การควบคุมการปรับอากาศในยานยนต์เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในและในยานยนต์ไฟฟ้า ผลกระทบจากการปรับอากาศยานยนต์ต่อสิ่งแวดล้อม

Basic knowledge of refrigeration. Refrigeration cycles. Coefficient of performance. Air properties. Basic knowledge of the automotive air conditioning. Calculation of cooling load of air conditioning systems in vehicles. Automotive air conditioning system components. Compressor. Condenser. Evaporator. Refrigerants and their properties. Air conditioning controls in the internal combustion engine vehicles and in the electric vehicles. Environmental impact from the automotive air conditioning.

03608352 การควบคุมยานยนต์อัตโนมัติ 3(3-0-6)  
(Autonomous Vehicle Control)

พื้นหลังการพัฒนายานยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยตัวเอง บทบาทของการควบคุมในระบบอัตโนมัติ สถาปัตยกรรมระบบและแบบจำลองระบบไฮบริด หลักการของระบบควบคุมยานยนต์อัตโนมัติ ตัวขับเคลื่อน ตัวรับรู้ สถาปัตยกรรมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของระบบยานยนต์อัตโนมัติ อัลกอริทึมการตัดสินใจของยานยนต์อัตโนมัติ การตรวจจับและการคาดเดาสภาพแวดล้อม การควบคุมและการวางแผนยานยนต์อัตโนมัติ แนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยของยานยนต์อัตโนมัติบนท้องถนน

Background in developing self-driving vehicles. Roles of control in autonomous systems. System architecture and hybrid system modeling. Principles of autonomous vehicle control systems. Actuators. Sensors. Hardware and software architectures of autonomous vehicle systems. Algorithm for decision making of autonomous vehicles. Perception and prediction of environments. Control and planning of the autonomous vehicles. Safety practices of autonomous vehicles on roads.

- 03608353      การโปรแกรมด้วยภาพสำหรับวิศวกรรมยานยนต์      3 (2-3-6)  
 (Visual Programming for Automotive Engineering)  
 การโปรแกรมด้วยภาพ การออกแบบอัลกอริทึม การทำงานร่วมกันฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ การจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การแปรผลข้อมูล การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล แคนบัสเทคโนโลยี การติดต่อสื่อสารผ่านโปรโตคอลแคนบัส และโอบีดีทู  
 Visual programming. Algorithm design. Collaborative hardware and software. Big data management and analysis. Data processing. Digital signal processing. CAN bus technology. Communications via the CAN bus protocol and OBD2.
- 03608362      ปฏิบัติการวิศวกรรมยานยนต์ II      1(0-3-2)  
 (Automotive Engineering Laboratory II)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03608313 หรือพร้อมกัน หรือ 03608323 หรือพร้อมกัน  
 งานทดลองในด้านกลศาสตร์ยานยนต์สมัยใหม่ การออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์ ระบบจัดการความร้อนในยานยนต์ เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน ระบบปรับอากาศยานยนต์ และการควบคุมยานยนต์อัตโนมัติ  
 Experimental works in modern automotive mechanics, automotive part design, automotive thermal management system, internal combustion engine, automotive air conditioning and autonomous vehicle control.
- 03608399      การเตรียมโครงการวิศวกรรมยานยนต์      1(0-3-2)  
 (Automotive Engineering Project Preparation)  
 การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า  
 Preparation of project proposal. Literature review and progress report.
- 03608424      เสียง การสั่นสะเทือน และความกระด้าง      3(3-0-6)  
 (Noise, Vibration and Harshness)  
 หลักมูลของการสั่นสะเทือนและเสียง การสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบบังคับ ระบบที่มีการหน่วงหลายองศาของความอิสระ ความถี่ธรรมชาติและรูปทรงของโหมด การสั่นสะเทือนในระบบส่งกำลังและเครื่องยนต์ การสั่นสะเทือนในระบบรองรับ การตอบสนองของคนต่อการสั่นสะเทือนในรถยนต์ การควบคุมการสั่นสะเทือนในรถยนต์ การวัดและการวิเคราะห์การสั่นสะเทือน แหล่งกำเนิดและการวิเคราะห์เสียงในรถยนต์  
 Fundamentals of sound and vibration. Free and forced vibration. Multi-degree-of-freedom damped system. Natural frequency and mode shape. Powertrain and engine vibration. Vibration of suspension system.

Human response to vehicle vibration. Control of vehicle vibration. Vibration measurement and analysis. Sources and analysis of vehicle noise.

- 03608444      การจัดการด้านวิศวกรรมและเศรษฐศาสตร์      3(3-0-6)  
(Engineering Management and Economics)  
    พื้นฐานระบบทุนนิยม การวิเคราะห์อุปสงค์และอุปทาน คำจำกัดความของโครงการ การจัดการโครงการและสภาพแวดล้อม การประเมินการลงทุน การจัดการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เกณฑ์ความสำเร็จโครงการ การจัดโครงสร้าง วัฏจักรชีวิตโครงการ โครงสร้างการแบ่งงาน การประมาณการ การบริหารความเสี่ยง การจัดการคุณภาพ การพยากรณ์กระแสเงินสด การควบคุมต้นทุน กรณีศึกษาธุรกิจ
- Basics of capitalism. Demand and supply analysis. Project definition. Project management and environment. Investment appraisal. Stakeholder management. Project-success criteria. Organization structures. Project life cycles. Work Breakdown Structures. Estimating. Risk management. Quality management. Cash-flow forecasting. Cost control. Business case study.
- 03608445      แบตเตอรี่สำหรับยานพาหนะไฟฟ้า      3 (3-0-6)  
(Batteries for Electric Vehicles)  
    หลักการพื้นฐานของไฟฟ้าเคมี ชนิดของแบตเตอรี่ที่ใช้ในยานยนต์ พารามิเตอร์ของแบตเตอรี่ แบตเตอรี่ชนิดลิเทียม-ไอออน แพ็คแบตเตอรี่และระบบการจัดการแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ การชาร์จแบตเตอรี่ในรถยนต์ไฟฟ้า
- Basic principle of electrochemical. Types of vehicle batteries. Battery parameters. Lithium-ion batteries. Battery pack and battery management system for vehicles. Battery charging in electrical vehicles.
- 03608499      โครงการวิศวกรรมยานยนต์      2(0-6-3)  
(Automotive Engineering Project)  
    วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03608399  
    โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมยานยนต์
- Projects of practical interest in various fields of automotive engineering.



รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

- 01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป 1(0-3-2)  
(Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403117  
ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักรวมเคมีทั่วไป  
Laboratory in Fundamentals of General Chemistry.
- 01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป 3(3-0-6)  
(Fundamentals of General Chemistry)  
โครงสร้างอะตอมตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิกพันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์แก๊ส ของเหลวของแข็งสารละลายจลนพลศาสตร์เคมีสมดุลเคมีกรดและเบสสมดุลของไอออนธาตุเรพรีเซนเททีฟโลหะอัลลอยและกึ่งโลหะโลหะทรานซิชัน  
Atomic structure, periodic table and periodic properties, chemical bonds, stoichiometry, gases, liquids, solids, solutions, chemical kinetics, chemical equilibria, acids and bases, ionic equilibria, representative elements, metals, nonmetals and metalloids, transition metals.
- 01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)  
(Engineering Mathematics I)  
ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันอนุพันธ์และการประยุกต์ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ระบบพิกัดเชิงขั้วปริพันธ์ไม่ตรงแบบลาตซ์และอนุกรมการอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์  
Limits and continuity of functions, derivatives and applications, differentials, integration and applications, polar coordinates, improper integrals, sequences and series, mathematical induction.
- 01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)  
(Engineering Mathematics II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167  
เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตันแคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันฟังก์ชันค่าเวกเตอร์  
Vector and solid analytic geometry, calculus of multivariables functions, calculus of vector – valued functions.
- 01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)  
(Engineering Mathematics III)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168  
สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่งสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงผกผันผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลัง

ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น

First order linear differential equations, linear differential equations with constant coefficients, Laplace transforms and inverse transforms, power series solutions, system of linear differential equations.

- |          |  |          |
|----------|--|----------|
| 01420111 | ฟิสิกส์ทั่วไป I<br>(General Physics I)<br>กลศาสตร์การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกคลื่นกลศาสตร์ของไหลอุณหพลศาสตร์<br>Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics, thermodynamics.  | 3(3-0-6) |
| 01420112 | ฟิสิกส์ทั่วไป II<br>(General Physics II)<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111<br>ไฟฟ้าแม่เหล็กคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทัศนศาสตร์ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้นและนิวเคลียร์ฟิสิกส์<br>Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics and nuclear physics. | 3(3-0-6) |
| 01420113 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ I<br>(Laboratory in Physics I)<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน<br>ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I<br>Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.                            | 1(0-3-2) |
| 01420114 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ II<br>(Laboratory in Physics II)<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกันหรือ 01420118 หรือพร้อมกัน<br>ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II<br>Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.           | 1(0-3-2) |
| 03600490 | สหกิจศึกษา<br>(Co-operative Education)<br>การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย<br>ตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ<br>On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report and presentation.             | 6        |

03604223	<p>หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principles of Engineering Mechanics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167</p> <p>ระบบแรงและแรงลัพธ์สมดุลความเสียดทานแห่งการประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล สถิติศาสตร์ของไหลจลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน หลักของงานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม</p> <p>Force systems and resultant. Equilibrium. Dry friction. Application of equilibrium equations to structures and machines. Fluid statics. Kinematics and kinetics of particles and rigid bodies. Newton's laws of motion. Principles of work and energy. Impulse and momentum.</p>	3(3-0-6)
03604262	<p>อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Health Safety and Environment)</p> <p>กรอบแนวคิดของอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยในการทำงาน สาเหตุและธรรมชาติของการเกิดอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ การใช้เทคนิคทางวิศวกรรมในการป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ การป้องกันอันตรายที่เกิดจากสภาพงาน กระบวนการผลิต และเครื่องจักรอุปกรณ์ สาเหตุและชนิดของการเกิดอัคคีภัย ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และป้องกันอัคคีภัย ความปลอดภัยของชีวิตจากอัคคีภัย มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม พิษทางน้ำและอากาศ การจัดการกากอุตสาหกรรม</p> <p>Concepts of occupational health, safety and environment. Safety at work. Cause and nature of accidents and incidents. Application of engineering techniques in prevention and control of accidents and incidents. Prevention of hazardous working condition. Production process and machinery. Causes and types of fire. Fire alarm and fire protection systems. Life safety from fire. Standards and laws on occupational health. Safety and environment. Water and air pollution. Industrial waste management.</p>	3(3-0-6)
03604271	<p>เทคโนโลยีดิจิทัลทางวิศวกรรมเครื่องกล (Digital Technology in Mechanical Engineering)</p> <p>การโปรแกรมภาษาระดับสูง คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์และการวิเคราะห์ความผิดพลาด วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น วิธีเชิงตัวเลขสำหรับการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูล เครื่องมือการคำนวณสำหรับวิเคราะห์ผลข้อมูลขนาดใหญ่ การแปรผลข้อมูล การประมวลผลภาพถ่ายเบื้องต้นสำหรับกลจักรวิทัศน์</p> <p>High-level language programming. Computer arithmetic and error analysis. Numerical methods for linear and nonlinear equations. Numerical methods for data management and analytics. Computing tools for big data</p>	3(2-3-6)

- analytics. Data Interpretation. Introduction to image processing for machine vision.
- 03604281 การฝึกงานโรงงาน 1(0-3-2)  
(Workshop Practice)  
การฝึกงานเกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน งานเชื่อมก๊าซและไฟฟ้า งานโลหะแผ่น ัง  
ความปลอดภัยในโรงงาน  
Practice in work-piece measuring. Gas and arc welding. Metal sheet  
works. Lathe works. Safety in workshop.
- 03604331 เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน 3(3-0-6)  
(Internal Combustion Engines)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03604341 หรือ 03604202 หรือ 03608241  
หลักมูลของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน เครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟและ  
จุดระเบิดด้วยการอัด เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ ระบบจุดระเบิด วัฏจักรเชื้อเพลิงอากาศ  
อุดมคติ ซูเปอร์ชาร์จและการไล่อากาศ สมรรถนะและการทดสอบ การหล่อลื่น การ  
ออกแบบและตัวแปรการทำงานของเครื่องยนต์  
Fundamentals of internal combustion engine. Spark-ignition and  
compression-ignition engines. Fuels and combustion. Ignition systems.  
Ideal fuel-air cycle. Supercharging and scavenging. Performance and  
testing. Lubrication. Engine design and operating parameters.
- 03604334 ความปลอดภัยของยานยนต์ 3(3-0-6)  
(Safety for Motor Vehicle)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604223  
คุณลักษณะเชิงกลของยางที่ใช้ลมอัด การเห็นน้ำของยางที่ใช้ลมอัด การกระจายแรงขณะ  
เร่งและเบรก สมรรถนะของยานยนต์ พลังงานและความร้อนจากการเบรก สมรรถนะการ  
เลี้ยว การควบคุมทิศทางและเสถียรภาพ การชนของยานยนต์ การป้องกันการชนและ  
การดูดซับพลังงาน  
Mechanical characteristics of pneumatic tires. Hydroplaning of  
pneumatic tires. Force distribution during acceleration and braking.  
Performance of vehicles. Energy and thermal requirement of brakes.  
Turning performance. Directional and stability control. Vehicle collision.  
Crash protection and energy absorption.
- 03604432 เพาเวอร์เทรนส์ยานยนต์ 3(3-0-6)  
(Automotive Powertrains)  
ส่วนประกอบของเพาเวอร์เทรนส์ยานยนต์ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบจุด  
ระเบิด ระบบหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน หลักการของเพาเวอร์เทรนส์ยานยนต์  
เทคโนโลยีสมัยใหม่ของระบบควบคุมเครื่องยนต์

Automotive powertrains components. Fuel system. Ignition system. Lubricating system. Cooling system. Principles of automotive powertrains. Modern technology of engine control system.

- |          |   |          |
|----------|---|----------|
| 03604433 | แชสซียานยนต์<br>(Automotive Chassis)<br>ส่วนประกอบของแชสซียานยนต์ ระบบส่งกำลัง ระบบเบรก ระบบรองรับ ระบบบังคับเลี้ยว ล้อและยาง โครงสร้าง หลักการของแชสซียานยนต์ เทคโนโลยีสมัยใหม่ของแชสซียานยนต์<br>Automotive chassis components. Transmission system. Braking system. Suspension system. Steering system. Wheels and tires. Frame. Principles of automotive chassis. Modern technology of automotive chassis.  | 3(3-0-6) |
| 03604437 | การหล่อลื่น<br>(Lubrication)<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604242 หรือ 03608232<br>ความหนืด สารหล่อลื่น เจอร์นัลแบริง ทรัสต์แบริง สมการของเรย์โนลด์ส์ การหล่อลื่นแบบไฮโดรสแตติก การหล่อลื่นแบบไฮโดรไดนามิก การหล่อลื่นแบบอิลาสโตไฮโดรไดนามิก<br>Viscosity. Lubricant. Journal bearing. Trust bearing. Reynolds equation. Hydrostatic lubrication. Hydrodynamic lubrication. Elastohydrodynamic lubrication.  | 3(3-0-6) |
| 03604442 | วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง<br>(Power Plant Engineering)<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202 หรือ 03608241<br>หลักการแปลงผันพลังงานและแนวคิดสภาพพร้อมใช้งาน การวิเคราะห์เชื้อเพลิงและการเผาไหม้การศึกษาองค์ประกอบของโรงผลิตกำลังกังหันไอน้ำ กังหันก๊าซและเครื่องยนต์เผาไหม้ภายในวัฏจักรรวมและโคเจนเนอเรชัน โรงผลิตกำลังพลังน้ำ โรงผลิตกำลังนิวเคลียร์ การควบคุมและเครื่องมือ เศรษฐศาสตร์โรงผลิตกำลังและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม<br>Energy conversion principles and availability concept. Fuels and combustion analysis. Component study of steam, gas turbine and internal combustion engine power plants. Combined cycle and cogeneration. Hydro power plant. Nuclear power plant. Control and instrument. Power plant economics and environmental impacts. | 3(3-0-6) |

03604471

หุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง  
(Robots, Artificial Intelligence, and Internet of Things)

3(3-0-6)

ภาพรวมของระบบหุ่นยนต์ ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการโปรแกรม การสร้างแบบจำลองงานและการจำลองสถานการณ์ การทำงานของหุ่นยนต์เคลื่อนที่และการประยุกต์ หลักพื้นฐานและการประยุกต์ของปัญญาประดิษฐ์ การโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น หลักพื้นฐานและการประยุกต์ของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การจัดเตรียมการสื่อสารสำหรับระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

Overview of robotic systems. Industrial robot operations and programming. Task modeling and simulation. Operations of mobile robots and applications. Basic principles and applications of artificial intelligence. Basic artificial intelligence programming. Basic principles and applications of IoT. Communication Setup for IoT Systems.