

คำอธิบายรายวิชา
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล/สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

<p>215-001</p> <p>กิจกรรมเสริมหลักสูตร</p> <p>(Co-Curricular Activities)</p> <p>การทำกิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้ เน้นประโยชน์สังคมและประโยชน์สังคมและประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึกสาธารณะ การทำงานเป็นทีม ทั้งในสาขาวิชาและหรือระหว่างสาขาวิชา ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา</p>	<p>1(0-0-3)</p>	<p>หล่อลื่น การระบายความร้อนแนวทางการพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และกำลังของเครื่องยนต์สมัยใหม่ การควบคุมมลภาวะจากเครื่องยนต์ การใช้เชื้อเพลิงทดแทนต่าง ๆ ในเครื่องยนต์ การดูแลบำรุงรักษา การแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับเครื่องยนต์ การปฏิบัติการเพื่อฝึกฝนนักศึกษาเกี่ยวกับการถอดประกอบ การตรวจสอบสภาพ และการทดสอบการทำงานของระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์</p>
<p>215-002</p> <p>เศรษฐศาสตร์ทั่วไป</p> <p>(General Economics)</p> <p>หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน ค่าเสื่อมราคา การประเมินค่าและการเลือกทางเลือกในการตัดสินใจ มูลค่าปัจจุบัน อัตราผลตอบแทนภายในและอัตราผลตอบแทนภายนอก การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน</p>	<p>3(3-0-6)</p>	<p>215-202</p> <p>เทคโนโลยียานยนต์ 2</p> <p>(Automotive Technology II)</p> <p>ศึกษาหลักการทำงาน และส่วนประกอบของระบบส่งกำลังรถยนต์ ระบบรองรับน้ำหนัก ระบบเบรก ระบบบังคับเลี้ยว ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและสัญญาณรถยนต์ ระบบความปลอดภัยในรถยนต์ การดูแลบำรุงรักษา การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและการปฏิบัติการเพื่อฝึกฝนนักศึกษาเกี่ยวกับการตรวจสอบ ทดสอบการทำงานของระบบต่าง ๆ</p>
<p>215-111</p> <p>เขียนแบบวิศวกรรม 1</p> <p>(Engineering Drawing I)</p> <p>ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีใช้ เทคนิคการเขียนตัวเลขและตัวอักษรชนิดและความหนาของเส้นสำหรับงานเขียนแบบ ขนาดมาตรฐานของกระดาษเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก และแนวทางปฏิบัติในการเขียนแบบ การเขียนภาพสเก็ต การเขียนภาพตัด การกำหนดขนาดและรายละเอียดอื่น ๆ การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์</p>	<p>3(2-3-4)</p>	<p>215-212</p> <p>เขียนแบบวิศวกรรม 2</p> <p>(Engineering Drawing II)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-111</p> <p>เรขาคณิตบรรยายเบื้องต้น ภาพช่วยและการหมุนภาพ รอยตัดและรอยต่อ ภาพคลี่ การเขียนแบบภาพประกอบและแบบละเอียด การกำหนดเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนและพิสัยเพื่อ การเขียนชิ้นส่วนเครื่องจักรกล สัญลักษณ์งานเชื่อม การเขียนแบบระบบท่อ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนแบบสามมิติและการเขียนแบบเครื่องจักรกลต่าง ๆ</p>
<p>215-201</p> <p>เทคโนโลยียานยนต์ 1</p> <p>(Automotive Technology I)</p> <p>หลักการทำงานของเครื่องยนต์สันดาปภายใน วัฏจักร และส่วนประกอบของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล ระบบการจุดระเบิด การจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง การ</p>	<p>2(1-3-2)</p>	<p>215-221</p> <p>กลศาสตร์วิศวกรรม 2</p> <p>(Engineering Mechanics II)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 220-102</p> <p>กฎเบื้องต้นเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ จลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง ได้แก่ การกระจัด ความเร็ว และความเร่ง ในการเคลื่อนที่สัมบูรณ์และ</p>

สัมพัทธ์ จลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง ได้แก่
วิธีแรงและความเร่ง วิธีงานและพลังงาน วิธีอิมพัลส์และ
โมเมนตัม

215-222

3(3-0-6)

กลศาสตร์วัสดุ 1

(Mechanics of Materials I)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 220-102

แนะนำกลศาสตร์ของวัสดุที่เปลี่ยนรูปได้
พฤติกรรมของวัสดุเมื่อรับแรง ความเค้น ความเครียด และ
กฎของฮุก ทฤษฎีการบิดเบื้องต้น การคืบและการโก่งตัวของคาน การวิเคราะห์ความเค้นในระนาบเดียว และ
ความเครียดในระนาบเดียว มาตรการวัดความเครียด แรง
กระทำรวมและแรงกระทำเชิงศูนย์กลาง ทฤษฎีการโก่งเคาะ
เบื้องต้น ทฤษฎีการวิบัติของวัสดุภายใต้แรงกระทำคงที่

215-223

3(3-0-6)

กลศาสตร์วัสดุ 2

(Mechanics of Materials II)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-222

การวิเคราะห์การโก่งของคานโดยวิธีพลังงาน
วิธานสถิตกลศาสตร์ วิธีใช้แรงสมมุติและวิธีกราฟ การโก่ง
ของคานที่มีการแปรหน้าตัดและคานที่ทำจากวัสดุประกอบ
การโก่งเชิงศูนย์กลาง การบิดของคานที่หน้าตัดไม่กลม จุด
ศูนย์กลางกลางความเฉือน การบิดของท่อบาง การวิเคราะห์
คานโค้ง ความเค้นในท่อหนาและจานหมุน การวิเคราะห์
คานที่ไม่สามารถใช้สถิตยศาสตร์ โดยวิธีซ้อนตำแหน่ง
วิธีสมการสามโมเมนต์ และวิธีพลังงาน การวิเคราะห์วัสดุ
แผ่นบางและเปลือกบางเบื้องต้น

215-231

3(3-0-6)

อุณหพลศาสตร์วิศวกรรม 1

(Engineering Thermodynamic I)

กฎข้อที่หนึ่งและสองของอุณหพลศาสตร์
ฟังก์ชันต่าง ๆ เชนอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ งาน
และความร้อน สมบัติของสารบริสุทธิ์ กระบวนการไหล
ของของไหล การหาค่าสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของ
สารต่าง ๆ จากกราฟ ตาราง และสมการสถานะ ลักษณะ
การไหลของของไหลในท่อและการไหลผ่านหัวฉีดชนิด
ต่าง ๆ วัฏจักรคาร์โนท์ เอนโทรปี

215-241

3(3-0-6)

กลศาสตร์ของไหล 1

(Mechanics of Fluids I)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 332-103 หรือ 221-102

มโนทัศน์เบื้องต้น มิติและหน่วย สมบัติของ
ของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล ความดันและการวัด
แรงกระทำต่อวัตถุในของไหล การทรงตัวของวัตถุลอย
และสมมูลสัมพัทธ์ มโนทัศน์ของของไหลสมมุติและของ
ไหลจริง การไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วน การไหล
แบบความหนาแน่นคงที่และไม่คงที่ การวิเคราะห์
เชิงอินทิเกรต สมการต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม สมการ
พลังงาน และสมการเบอร์นูลลีกับการประยุกต์กับ
เครื่องจักรกลของไหล การวิเคราะห์เชิงมิติและการจำลอง
แบบ การไหลในท่อ แรงเสียดทานและความดันลดในท่อ
การวิเคราะห์ห้วงจรท่อย่างง่าย การวัดอัตราการไหล

215-274

3(3-0-6)

ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล

(Numerical Methods for Mechanical Engineering)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 322-101, 322-102 และ
322-201

วิธีเชิงตัวเลขในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม
การหารากของสมการพหุนามด้วยวิธีนิวตัน ผลเฉลยของ
ระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วงของข้อมูล
วิธีการหาปริพันธ์และการหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลย
เชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ผลเฉลยเชิง
ตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

215-294

3(3-0-6)

กลศาสตร์วัสดุ

(Mechanics of Materials)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 220-102

ความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์
ระหว่างความเค้นและความเครียด สมบัติทางกลของวัสดุ
การวิเคราะห์ความเค้นในคานชนิดต่าง ๆ แรงเฉือนและ
โมเมนต์คืบ การโก่งของคาน การบิด

215-303

2(1-3-2)

เครื่องมือวัด

(Instrumentation)

หน่วยของการวัด หัววัดและทรานสดิวเซอร์
อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ระบบเก็บข้อมูลอัตโนมัติ
เครื่องมือวัดในอุตสาหกรรม และการควบคุม

<p>215-304 1(0-3-0)</p> <p>ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1</p> <p>(Mechanical Engineering Laboratory I)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-241 และ 220-201 หรือ 215-222 และ 215-231</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับ ความแข็งแรงของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์เครื่องจักรกล และอุณหพลศาสตร์ เพื่อให้นักศึกษาใช้เครื่องมือพื้นฐานในการวัด สามารถประเมินผล วิเคราะห์ข้อมูลและวิจารณ์ผลการทดลองประกอบภาคทฤษฎีที่เคยเรียนมา</p>	<p>ความเค้น ความล้าของวัสดุ และการวิบัติภายใต้แรงไม่คงที่ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย เช่น สปริง ข้อต่อสลักเกลียว ข้อต่อเชื่อม เป็นต้น การออกแบบชิ้นส่วนส่งกำลัง เช่น เบรคและคลัทช์ สายพาน โซ่และสลิง ดับลูกปืน เพลาและอุปกรณ์จับยึด เป็นต้น การหล่อ ลื่น การออกแบบรองลื่น ซีลและประเก็น</p>
<p>215-305 320 ชั่วโมง</p> <p>การฝึกงาน</p> <p>(Practical Training)</p> <p>เงื่อนไข : สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป และได้เรียนรายวิชาในหลักสูตรของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลมาแล้วไม่น้อยกว่า 88 หน่วยกิต</p> <p>นักศึกษาจะต้องฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานที่คล้ายคลึงกัน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง ต้องเขียนรายงานเสนอภาควิชาฯ และมีรายงานผลการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุมเป็นที่น่าพอใจ</p>	<p>215-324 3(3-0-6)</p> <p>กลศาสตร์เครื่องจักรกล</p> <p>(Mechanics of Machinery)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-221</p> <p>มโนทัศน์และคำจำกัดความ ของกลไกพื้นฐาน การวิเคราะห์จลนศาสตร์ของกลไกด้วยวิธีคำนวณ และวิธีการฟิสิก เช่น กลไกแขนต่อ เพื่องู๊ด ลูกเบี้ยว และกลไกส่งกำลัง การวิเคราะห์จลนพลศาสตร์ของกลไก หลักการของดาลอมแบร์ การปรับสมดุลของเครื่องจักรกล</p>
<p>215-313 3(3-0-6)</p> <p>กระบวนการผลิต</p> <p>(Manufacturing Processes)</p> <p>เงื่อนไข : ต้องเป็นนักศึกษาที่มีฐานะชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป</p> <p>วิวัฒนาการของกระบวนการผลิต เศรษฐศาสตร์กับการผลิต แหล่งที่มาและสมบัติของวัสดุที่ใช้ในกระบวนการผลิต กระบวนการผลิตต่าง ๆ เช่น การหล่อ โลหะ การขึ้นรูปโลหะแบบร้อนและแบบเย็น การกลึง การไส การกัด การตัดและการเชื่อม เป็นต้น พลาสติก และการขึ้นรูปพลาสติก ยางและการขึ้นรูปยาง เครื่องจักรและวิธีการผลิตสมัยใหม่ที่ใช้ในอุตสาหกรรม ระบบอัตโนมัติสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต</p>	<p>215-325 3(3-0-6)</p> <p>การสั่นสะเทือนเชิงกล</p> <p>(Mechanical Vibrations)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 322-201, 215-221</p> <p>พฤติกรรมของระบบที่มีหนึ่งองศา ของความอิสระ การสั่นสะเทือนแบบอิสระ ความถี่ธรรมชาติและผลจากความหน่วง การสูญเสียพลังงานกลในระบบ การสั่นสะเทือนแบบบังคับ การควางของเพลา หลักการของเครื่องมือวัดการสั่นสะเทือน หลักการกันสะเทือน ระบบที่มีสององศาของความอิสระ ได้แก่ โหมดและรูปร่างของโหมด หลักการของไดนามิกแอ็บซอร์เบอร์ แนะนำระบบที่มีหลายองศาของความอิสระ</p>
<p>215-314 3(3-0-6)</p> <p>การออกแบบเครื่องกล 1</p> <p>(Mechanical Design I)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-222</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 215-212</p> <p>ทฤษฎีการวิบัติของวัสดุ การวิบัติของวัสดุ เหนียวและวัสดุเปราะภายใต้แรงคงที่ อิทธิพลของจลรวม</p>	<p>215-332 3(3-0-6)</p> <p>อุณหพลศาสตร์วิศวกรรม 2</p> <p>(Engineering Thermodynamics II)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-231</p> <p>ทบทวนเอ็นโทรปี กระบวนการย้อนกลับ สักยภาพของระบบหรือเอนทัลปี และประสิทธิภาพตามกฎข้อที่สอง การวิเคราะห์กฎข้อที่ 1 และ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับกระบวนการพื้นฐาน วัฏจักรต่าง ๆ ทางวิศวกรรม วัฏจักรอุดมคติและจริงของเครื่องต้นกำลัง และวัฏจักรเครื่องทำความเย็น สัมพันธภาพของคุณสมบัติของสาร ทฤษฎีของของผสมที่ไม่ทำปฏิกิริยากัน วิเคราะห์กระบวนการสันดาปเชิงอุณหพลศาสตร์</p>

215-333

3(3-0-6)

**การถ่ายเทความร้อน
(Heat Transfer)**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-342

รายวิชาเรียนก่อนหรือเรียนร่วม : 215-274

การนำความร้อน การนำความร้อนในสภาวะคงตัวแบบ 1 และ 2 มิติ การนำความร้อนในสภาวะไม่คงตัวแบบมิติเดียว การวิเคราะห์การนำความร้อนโดยวิธีเชิงตัวเลข การพาความร้อน การวิเคราะห์เชิงมิติในการถ่ายเทความร้อนแบบการพา การพาความร้อนแบบธรรมชาติ การพาความร้อนแบบบังคับบนผนังท่อกลม แผ่นเรียบ และภายในท่อรูปต่าง ๆ การวิเคราะห์การพาความร้อนในกรณีง่าย ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างการถ่ายเทความร้อนและความเสียดทาน การควบแน่นและการเดือด การแผ่รังสีความร้อน สมบัติการดูดกลืนและการเปล่งความร้อน ตัวประกอบเชิงมุม การแผ่รังสีของวัตถุดำและวัตถุเทา อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน แนะนำการถ่ายเทมวล

215-342

3(3-0-6)

**กลศาสตร์ของไหล 2
(Mechanics of Fluids II)**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-241

รายวิชาบังคับเรียนก่อนหรือเรียนร่วม : 322-201

จลนศาสตร์ของการไหล การไหลแบบคงตัวและไม่คงตัว การไหลแบบเท่าเทียมและไม่เท่าเทียม มิติ การไหล แนวกระแสและแนววิถี ฟังก์ชันการไหล ความเร็วเฉลี่ยและความเร่ง ความเครียดและการหมุน ตายายการไหล การไหลเวียนและการไหลวน การไหลแนวรัศมี สมการการเคลื่อนที่และสมการพลังงาน การไหลเรียบในท่อและการหาค่าความเค้นเฉือน การไหลในท่อสองชั้น และระหว่างผนังขนาน ความเค้นเฉือนในการไหลปั่นป่วน การแผ่กระจายของความเร็ว การวิเคราะห์ชั้นขี้นคผนังแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน การไหลผ่านวัตถุรูปทรงต่าง ๆ การไหลแยกตัว การหมุนเวียนและแรงยก แนะนำการไหลคงตัวแบบความหนาแน่นไม่คงที่

215-343

3(3-0-6)

**กำลังของไหล
(Fluid Power)**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-241

หลักการเบื้องต้นของกำลังของไหล กฏพลาสติก การไหลในท่อ ระบบท่อจ่าย ระบบไฮดรอลิกและอุปกรณ์ได้แก่ ปั๊ม ตัวทำงาน ลิ้นและอุปกรณ์ควบคุมวงจรไฮดรอลิกพื้นฐานและการประยุกต์ใช้งาน ระบบนิวแมติกและอุปกรณ์ได้แก่ เครื่องอัดอากาศ ตัวทำงาน ลิ้นและอุปกรณ์ควบคุมวงจรนิวแมติกพื้นฐาน และการประยุกต์ใช้งาน แนะนำระบบควบคุมด้วยพีแอลซี การออกแบบวงจรนิวแมติกส์ด้วยวิธีการโน้จ-วิทซ์

215-352

3(3-0-6)

**ระบบควบคุมอัตโนมัติ
(Automatic Control Systems)**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 322-201 และ 215-221

แนะนำระบบควบคุม ส่วนประกอบพื้นฐานของระบบ ระบบเชิงเส้นและการป้อนกลับ แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ของระบบกายภาพ แบบจำลองฟังก์ถ่ายโอน และแบบจำลองตัวแปรสภาวะ การหาการตอบสนองและคุณลักษณะของการตอบสนองของระบบ พฤติกรรมในสภาวะแปรตัวและเกณฑ์สมรรถนะ เสถียรภาพของระบบ การควบคุมพื้นฐานและการปรับปรุงสมรรถนะของระบบ โดยใช้เทคนิคการชดเชย การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมแบบเชิงเส้นโดยวิธีรูทโลคัส และโดยวิธีการตอบสนองต่อความถี่ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ปัญหาของระบบควบคุม

215-391

3(3-0-6)

**หลักมูลวิศวกรรมเครื่องกล
(Fundamentals of Mechanical Engineering)**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 215-241 และ 231-212 หรือ 215-231

แบบอย่าง และการวิเคราะห์วัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์ โรงจักรไอน้ำ โรงจักรกังหันก๊าซ เครื่องยนต์สันดาปภายใน เครื่องทำความเย็น เครื่องปรับอากาศ และฮีทปั๊ม การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น ได้แก่ การนำ การพา และการแผ่รังสี เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน จลนพลศาสตร์เครื่องจักรกล ได้แก่ การเคลื่อนที่ของวัตถุเกร็ง การเคลื่อนที่สัมพัทธ์ การวิเคราะห์กลไก เช่น แขนต่อ เพื่ออง ลูกเบี้ยว และกลไกการส่งกำลังบางชนิด

215-392

1(0-3-0)

**ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้น
(Basic Mechanical Engineering Laboratory)**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 215-241 และ 220-201

ปฏิบัติการเกี่ยวกับความแข็งแรงของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์เครื่องจักรกล และอุณหพลศาสตร์ การนำความร้อน เพื่อให้ให้นักศึกษาใช้เครื่องมือพื้นฐานในการวัด สามารถประเมินผลวิเคราะห์ข้อมูลและวิจารณ์ผลการทดลองประกอบภาคทฤษฎีที่เคยเรียนมา

215-406 **1(0-3-0)**

ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2

(Mechanical Engineering Laboratory II)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-222 และ 215-333

ปฏิบัติการเพิ่มเติมในสาขาวิชา กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์ของแข็ง อุณหพลศาสตร์ และการถ่ายเทความร้อน เครื่องยนต์สันดาปภายใน ระบบควบคุมอัตโนมัติ การสิ้นสะท้อน และระบบทางวิศวกรรม-เครื่องกล

215-407 **2(0-6-0)**

โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1

(Mechanical Engineering Project I)

เงื่อนไข : ต้องเป็นนักศึกษาที่มีฐานะชั้นปีที่ 4

นักศึกษาจะได้รับมอบหมายให้ศึกษาและปฏิบัติงานจริง ในหัวข้อโครงการที่มีความสนใจทางด้านวิศวกรรม เครื่องกล ระดับ ทบทวนเอกสาร เขียนข้อเสนอโครงการ และมีความก้าวหน้า ผลการดำเนินงานประมาณ 30% ของข้อเสนอโครงการ ภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และการให้ข้อเสนอแนะจากกรรมการประเมินโครงการ รวมไปถึงนักศึกษาต้องมีการพัฒนาศักยภาพด้านการนำเสนอ

215-408 **2(0-6-0)**

โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 2

(Mechanical Engineering Project II)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-407

นักศึกษาจะต้องดำเนินงานตามข้อเสนอโครงการที่จัดทำไว้ในวิชาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1 ให้แล้วเสร็จ ภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และการให้ข้อเสนอแนะจากกรรมการประเมินโครงการ รวมไปถึงนักศึกษาต้องมีการพัฒนาศักยภาพด้านการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ การเขียนโปสเตอร์สรุปผลงาน และการนำเสนอผลงาน

215-411 **3(2-3-4)**

การประยุกต์ซอฟต์แวร์สำหรับวิศวกร

(Application Software for Engineers)

การใช้คำสั่ง และการเขียนโปรแกรมมาโคร สำหรับโปรแกรมสำเร็จรูป เช่น โปรแกรมตารางคำนวณ โปรแกรมเขียนแบบ และโปรแกรมทางด้านกราฟิกเพื่อการคำนวณออกแบบทางวิศวกรรม การถ่ายโอนข้อมูลร่วมกันระหว่าง โปรแกรม และการจัดพิมพ์เอกสาร

215-415 **3(2-3-4)**

การออกแบบเครื่องกล 2

(Mechanical Design II)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-314

รายวิชาบังคับเรียนร่วม : 215-407

ปรัชญาของการออกแบบ กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม ความสร้างสรรค์ เทคนิคการสร้างสรรค์ พิกัดและความต่อเนื่องของงานสวม การออกแบบเพื่อการผลิต เช่น การออกแบบงานหล่อ การออกแบบเพื่อการแต่งผิวชิ้นงาน เป็นต้น การออกแบบเพื่อการประกอบ การป้องกัน การกักกรอง การเลือกใช้วัสดุ การประมาณราคา การบริหารและควบคุมโครงการ โครงการ ออกแบบ

215-425 **3(3-0-6)**

กลศาสตร์การแตกหัก

(Fracture Mechanics)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-222

แบบของการวิบัติ กำลังเกาะกันของวัสดุ ทฤษฎีการแตกหัก การวิเคราะห์ความเค้นที่ปลายรอยแยก ความเค้นและความเครียดเชิงระนาบ การแตกหักของวัสดุเหนียว การแตกหักของวัสดุเปราะ การเกิดและการขยายตัวของรอยแยก การแตกหักเนื่องจากรอยแยก ความล้าและความเค้นในสภาวะกักกรอง การออกแบบป้องกันการแตกหัก การทดสอบการแตกหักของวัสดุเหนียว การทดสอบแบบไม่ทำลาย

215-428 **3(2-3-4)**

การจำลองแบบและสถานการณ์เชิงตัวเลข

(Modelling and Digital Simulation)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-274

ระบบการสร้างแบบจำลองด้วยบล็อกไดอะแกรม บอนด์กราฟ และสมการทางคณิตศาสตร์ การเขียนโปรแกรมจำลองแบบอย่างง่าย แนะนำโปรแกรมสำเร็จรูป เช่น ACSL CSMP การจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์

215-429

3(3-0-6)

วิศวกรรมต่อเรือ

(Shipbuilding Engineering)

ชนิดของเรือ วัสดุที่ใช้สร้างเรือ และการทดสอบวัสดุ การจำแนกประเภทเรือ และกฎข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง การประกอบโครงสร้างหลัก กระดูกงู และโครงสร้างท้องเรือ เปลือกเรือระบบโครงสร้างและคานฟ้า ฝาถังผนึกน้ำและเสาคว่ำ โครงสร้างพิเศษอื่น ๆ การประกอบโครงสร้างรองระบบปั๊มและระบบท่อ การระบายอากาศ การปรับอากาศ และฉนวน กระบวนการสร้างเรือ การจัดผังอยู่เรือและเครื่องอำนวยความสะดวก การควบคุมคุณภาพการสร้างเรือ

215-433

3(3-0-6)

การทำความเย็นและการปรับอากาศ 1

(Refrigeration and Air Conditioning I)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-332 และ 215-333

หลักการทำความเย็นและระบบทำความเย็น การทำความเย็นแบบอัดไอโดยวิธีกลสำหรับการอัดชั้นเดียวและสองชั้น อุปกรณ์ของระบบทำความเย็น เครื่องอัดไอ เครื่องควบแน่น อีแวนปอเรเตอร์ อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ชนิดของสารทำความเย็น ไซโครเมตริก การควบคุมเบื้องต้นในระบบปรับอากาศ การคำนวณปริมาณความเย็นที่ต้องการ การออกแบบระบบท่อลมและท่อน้ำยา

215-434

3(3-0-6)

วิศวกรรมโรงจักร

(Power Plant Engineering)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-332

ภาระไฟฟ้าของโรงจักร การวางแผนการจ่ายกระแสไฟฟ้า ชนิด การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การผลิตไฟฟ้าของโรงจักรแบบต่าง ๆ โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรดีเซล โรงจักรไอน้ำและอุปกรณ์ประกอบ ได้แก่ กังหันไอน้ำ เครื่องกำเนิดไอน้ำ เครื่องควบแน่น หม้อไอน้ำ โรงจักรกังหันก๊าซ โรงจักรวัฏจักรผสม โรงจักรผลิตพลังงานร่วมความร้อนไฟฟ้า แนะนำโรงไฟฟ้านิวเคลียร์

215-435

3(3-0-6)

เครื่องยนต์สันดาปภายใน

(Internal Combustion Engines)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-332

ส่วนประกอบของเครื่องยนต์ และการทดสอบอุณหพลศาสตร์ของเครื่องยนต์สันดาปภายในการวิเคราะห์การทำงานของเครื่องยนต์ กระบวนการเผาไหม้ การประทุและการน็อก น้ำมันเชื้อเพลิงและระบบการจ่าย การซูเปอร์ชาร์จและเทอร์โบชาร์จ การวิเคราะห์ไอเสียและการควบคุมมลภาวะจากเครื่องยนต์ การออกแบบและวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องยนต์ การหล่อลื่นเครื่องยนต์

215-436

3(3-0-6)

ทฤษฎีกังหันก๊าซ

(Gas Turbine Theory)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-332 และ 215-342

ทบทวนวัฏจักรกังหันก๊าซในอุดมคติ พัฒนาการและการแบ่งประเภทของเครื่องยนต์กังหันก๊าซ การวิเคราะห์สมรรถนะของวัฏจักรกังหันก๊าซที่ทำให้กำลังการผลิตที่เพลา การวิเคราะห์สมรรถนะของระบบกังหันก๊าซในอากาศยาน หลักการทำงานของเครื่องอัดอากาศ ระบบเผาไหม้ และกังหัน การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ และสมรรถนะของกังหันก๊าซที่ภาวะต่าง ๆ

215-437

3(3-0-6)

การทำความเย็นและการปรับอากาศ 2

(Refrigeration and Air Conditioning II)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-433

ทบทวนระบบทำความเย็นและการปรับอากาศ การออกแบบการกระจายลมเย็นและท่อลม ระบบระบายอากาศ ระบบท่อน้ำเย็นและน้ำระบายความร้อน การควบคุมระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ คุณภาพอากาศภายในอาคาร ระบบป้องกันเพลิงไหม้ กฎหมายความปลอดภัยในอาคาร การอนุรักษ์พลังงานในระบบปรับอากาศ

215-444

3(3-0-6)

กลศาสตร์ของไหล 3

(Mechanics of Fluids III)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-342

พลศาสตร์ของไหล แรงกระทำต่อวัตถุทรงกระบอกที่จมอยู่ในของไหล หลักการแปลงรูปของคูโวกาสกี คุณสมบัติของแก๊สและการประยุกต์กับการออกแบบใบกังหัน ทฤษฎีปีกรูป 3 มิติ แรงจุดเหนี่ยวนำและแบบหน้าตัดของแก๊ส พลศาสตร์ก๊าซ การไหลแบบไอเซ็นโทรปิกของก๊าซสมมุติ ได้แก่ การไหลผ่านท่อที่มีหน้าตัดไม่คงที่ การสลัก คลื่นกระแทกตั้งฉาก

การไหลในท่อหน้าตัดคงที่โดยมีแรงเสียดทานและการ
ถ่าย ความร้อน คลื่นกระแทกแบบเฉียด การไหลแบบ
พาร์เนทิล-แมย์เออร์ และวิธีการวิเคราะห์

215-461 **3(3-0-6)**

การเปลี่ยนแปลงพลังงานโดยตรง

(Direct Energy Conversion)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 211-211 และ 215-332

หลักการของการเปลี่ยนแปลงพลังงานโดยตรง
ทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้อง การเปลี่ยนแปลงพลังงาน
โดยใช้หลักการของ ความร้อน-ไฟฟ้า แสง-ไฟฟ้า ความ
ร้อน-ประจุ เคมี-ไฟฟ้า และพลศาสตร์แม่เหล็ก-ของไหล
เซลล์เชื้อเพลิง พิโซอิเล็กทริก

215-462 **3(3-0-6)**

พลังงานหมุนเวียน

(Renewable Energy)

เงื่อนไข : ต้องเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

คุณลักษณะและการจัดการแผ่รังสีจากดวง
อาทิตย์ การประยุกต์ใช้งาน การออกแบบเครื่องมือ
อุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์แบบต่าง ๆ เช่น เครื่องกลั่น
น้ำ เครื่องทำน้ำร้อน เป็นต้น หลักการเปลี่ยนรูปพลังงาน
แสง-ไฟฟ้า ชนิดของโซลาร์เซลล์ การออกแบบเพื่อติดตั้ง
ระบบโซลาร์เซลล์สำหรับที่พักอาศัย คุณลักษณะและ
ศักยภาพของพลังงานลม การคำนวณออกแบบกังหันและ
การประยุกต์ใช้เป็นเครื่องต้นกำลัง หลักการและศักยภาพ
การนำมาใช้งานของพลังงานหมุนเวียนรูปอื่น เช่น
ชีวมวล น้ำ เป็นต้น

215-463 **3(3-0-6)**

การประหยัดพลังงาน

(Energy Conservation)

เงื่อนไข : ต้องเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

แนะนำการประหยัดพลังงาน มโนทัศน์พื้นฐาน
เกี่ยวกับ ความร้อน งาน และพลังงาน วิธีการประหยัด
พลังงานในระบบต่าง ๆ เช่น อาคาร ระบบทำความร้อน
ระบบทำความเย็น ระบบปรับอากาศ เครื่องต้นกำลังชนิด
ต่าง ๆ ระบบน้ำประปา และระบบแสงสว่าง

215-465 **3(3-0-6)**

การเผาไหม้

(Combustion)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 215-332

ปรากฏการณ์การเผาไหม้ เชื้อเพลิง เทอร์โม
ไดนามิกส์ของการเผาไหม้ ลักษณะทางกายภาพและเคมี
ของการเผาไหม้ การคิดไฟ การเผาไหม้เชื้อเพลิงเหลว การ
เผาไหม้เชื้อเพลิงแข็ง การเผาไหม้เชื้อเพลิงแก๊ส
เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการเผาไหม้

215-481 **3(3-0-6)**

เทคโนโลยีการขนส่งอัจฉริยะ

(Intelligent Transportation Systems)

นิยามของ ITS เบื้องหลังของระบบ ITS พื้นที่
การใช้งานและผู้ใช้ ระบบการจัดการจราจรแบบ
กึ่งอัตโนมัติ ระบบการให้ข้อมูลนักท่องเที่ยวแบบกึ่งอัตโนมัติ
ระบบการควบคุมพาหนะแบบกึ่งอัตโนมัติ การคำนวณ
ยานพาหนะทางธุรกิจ ระบบขนส่งสาธารณะแบบกึ่งอัตโนมัติ
ระบบการจ่ายเงินอิเล็กทรอนิกส์ ระบบความปลอดภัยและ
การตอบสนองภาวะฉุกเฉิน เทคโนโลยี ITS สิ่งที่ได้มา
ของข้อมูล การคมนาคมและแลกเปลี่ยนข้อมูล ปัจจัย
เกี่ยวกับมนุษย์ สถาปัตยกรรมของ ITS มาตรฐาน ITS คำ
โครงการวางแผน ITS ผู้ร่วมงานทางสาธารณะและ
ส่วนตัว คำเรื่อง ITS ในอนาคต การคิดต่อไปข้างหน้า
เกี่ยวกับ ITS และงานที่เกี่ยวข้อง

215-482 **3(3-0-6)**

ความปลอดภัยในงานวิศวกรรม

(Engineering Safety)

เงื่อนไข : ต้องเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

ทฤษฎีของอุบัติเหตุ ความปลอดภัย และการ
บริหารความปลอดภัย สภาพแวดล้อมและการวางแผน
โรงงานที่ปลอดภัย ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือ
อุปกรณ์และเครื่องจักรกล ความปลอดภัยในงานเชื่อม
โลหะ ความปลอดภัยเกี่ยวกับหม้อไอน้ำและอุปกรณ์ความ
ร้อน ความปลอดภัยในระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
ความปลอดภัยในการเก็บ เคลื่อนย้ายวัสดุและวัตถุ
อันตราย การออกแบบระบบระบบอากาศ กฎหมายความ
ปลอดภัย มาตรฐานความปลอดภัยทางอุตสาหกรรมและ
การสาธารณสุขในโรงงาน

215-483 **1-3(x-y-z)**

หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 1

(Special Topics in Mechanical Engineering I)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : ขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหา
ของวิชา

เป็นวิชาเกี่ยวกับวิชาการที่น่าสนใจเป็นพิเศษ และเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา และต้องผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

215-484 **1-3(x-y-z)**

หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 2

(Special Topics in Mechanical Engineering II)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : ขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาของวิชา

เป็นวิชาเกี่ยวกับวิชาการที่น่าสนใจเป็นพิเศษ และเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา และต้องผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

215-485 **1-3(x-y-z)**

หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 3

(Special Topics in Mechanical Engineering III)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : ขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาของวิชา

เป็นวิชาเกี่ยวกับวิชาการที่น่าสนใจเป็นพิเศษ และเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา และต้องผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

215-486 **1-3(x-y-z)**

หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 4

(Special Topics in Mechanical Engineering IV)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : ขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาของวิชา

เป็นวิชาเกี่ยวกับวิชาการที่น่าสนใจเป็นพิเศษ และเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา และต้องผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

215-487 **1-3(x-y-z)**

หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 5

(Special Topics in Mechanical Engineering V)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : ขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาของวิชา

เป็นวิชาเกี่ยวกับวิชาการที่น่าสนใจเป็นพิเศษ และเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา และต้องผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

215-512 **3(3-0-6)**

แนะนำระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์

(Introduction to Finite Element Method)

รายวิชาเรียนก่อนหน้า : 215-222

พื้นฐานทางด้านทฤษฎีและเกี่ยวกับระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การใช้วิธีการต่าง ๆ ในการสร้างรูปแบบของระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ เช่น วิธีการโดยตรง วิธีการหาค่าเฉลยเชิงตัวเลข วิธีการแปรผัน แนะนำการใช้โปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์เชิงพาณิชย์สำหรับแก้ปัญหา การเปลี่ยนรูปเนื่องจากความเค้นความเครียด ปัญหาด้านความร้อน

219-212 **1(0-3-0)**

การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์

(Computer Aided Drafting)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 211-111

แนะนำและปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบทางวิศวกรรมด้านต่าง ๆ รวมทั้งการสร้างแบบจำลองแบบ 3 มิติ

219-301 **1(0-3-0)**

ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 1

(Mechatronic Engineering Laboratory I)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 215-222 และ 215-241

ปฏิบัติการพื้นฐานเกี่ยวกับ ความแข็งแรงของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ อิเล็กทรอนิกส์ และวงจรตรรกะ ประกอบภาคทฤษฎีที่เคยเรียนมา โดยมีเวลาปฏิบัติการรวมกันไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

219-302 **1(0-3-0)**

ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 2

(Mechatronic Engineering Laboratory II)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 219-301

ปฏิบัติการเพิ่มเติมเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์ ระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย ระบบเก็บข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ ระบบกลไก กำลังของไหล และการควบคุมเชิงตรรกะ โดยมีเวลาปฏิบัติการรวมกันไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

219-303 **1(0-3-0)**

เตรียมโครงงานวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์

(Mechatronic Engineering Project Preparatory)

เงื่อนไข : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 และได้เรียนวิชาในหลักสูตรของสาขาวิชาวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์มาแล้วไม่น้อยกว่า 65 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องฝึกการสืบค้นข้อมูลในหัวข้อที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ประสานงานหรือกรรมการที่มีส่วนเกี่ยวข้องในรายวิชาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ วางแผน

219-305 320 ชั่วโมง

การฝึกงาน

(Practical Training)

เงื่อนไข : สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป และได้เรียนวิชาในหลักสูตรของสาขาวิชาวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์มาแล้วไม่น้อยกว่า 88 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องฝึกงาน ในโรงงานอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานที่คล้ายคลึงกัน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง ต้องเขียนรายงานเสนอภาควิชาฯ และมีรายงานผลการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุมเป็นที่น่าพอใจ

219-407 2(0-6-0)

โครงการวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 1

(Mechatronic Engineering Project I)

เงื่อนไข : ต้องเป็นนักศึกษาที่มีฐานะชั้นปีที่ 4

รายวิชาเรียนผ่านก่อน : 219-303

เป็นโครงการที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ เพื่อฝึกฝนการค้นคว้า ทดลองวิจัยหรือศึกษาเรื่องหนึ่งเรื่องใดด้วยตัวนักศึกษาเอง โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษาแนะนำ

219-408 2(0-6-0)

โครงการวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 2

(Mechatronic Engineering Project II)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 219-407

เป็นวิชาที่ต่อเนื่องจากวิชาโครงการวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 1

219-431 3(3-0-6)

องค์ประกอบและระบบเชิงกลและไฟฟ้า

(Mechanical and Electrical Components and Systems)

ชนิดของพลังงาน อุปกรณ์เก็บสะสมพลังงานและอุปกรณ์ปลดปล่อยพลังงานแหล่งพลังงานชนิดต่าง ๆ เช่น สปริง ความโน้มถ่วง ตัวเก็บประจุเชิงกล แคมเปอเรอร์ หม้อแปลงเชิงกล ตัวกระทำทางไฟฟ้า ตัวเก็บประจุไฟฟ้า และทางกล อุปกรณ์ถ่ายเทความร้อน อุปกรณ์สะสมความร้อน ตัวเก็บประจุแบบของไหล ตัวต้านทานของไหล ตัวกระทำของไหล

219-451 3(3-0-6)

โปรแกรมเวลาจริง

(Real Time Software)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเชิงเวลาจริง การวิเคราะห์ความต้องการและคุณลักษณะเฉพาะ พื้นฐานการออกแบบโปรแกรม วิธีการแผนภาพ วิธีการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะแบบมีรูปแบบ ภาษาสำหรับระบบเชิงเวลาจริง ระบบปฏิบัติการสำหรับการประยุกต์ใช้งานเชิงเวลาจริง การวิเคราะห์และออกแบบซอฟต์แวร์ เครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์

219-452 3(3-0-6)

แนะนำการจำลองแบบและการจำลองสถานการณ์

(Introduction to Modeling and Simulation)

พื้นฐานการจำลองแบบ และสถานการณ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เทคนิคและการใช้งานโปรแกรมเพื่อจำลองแบบ และสถานการณ์สำหรับระบบทางกลไฟฟ้า เมคาทรอนิกส์ หุ่นยนต์

219-453 3(3-0-6)

ปัญญาประดิษฐ์และระบบหุ่นยนต์

(Artificial Intelligence and Robotics)

การออกแบบหุ่นยนต์ โดยรองรับการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก การหลบหลีกสิ่งกีดขวาง การสร้างแผนที่ การเรียนรู้ด้วยตนเองและระบบหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในงานออกแบบระบบหุ่นยนต์

219-454 3(3-0-6)

ระบบเรียนรู้อัตโนมัติสำหรับงานระบบเมคาทรอนิกส์

(Machine Learning for Mechatronics Applications)

ขั้นตอนวิธีพื้นฐานที่ใช้ในกระบวนการเรียนรู้อัตโนมัติ ได้แก่ การเรียนรู้แบบแผนภูมิต้นไม้ การเรียนรู้แบบเบย์เซียน และโครงข่ายประสาทเทียม การประยุกต์ใช้ขั้นตอนวิธีการเรียนรู้อัตโนมัติกับงานระบบเมคาทรอนิกส์

219-461 3(2-3-4)

การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์

(Mechatronic System Design)

การจำลองระบบพลวัตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การส่งผ่านกำลังเชิงกล ตัวตรวจรู้ ตัวจับ และการต่อเชื่อมกับคอมพิวเตอร์ ระบบไฟฟ้าไฮดรอลิก และ

ไฟฟ้านิวเมติก พีแอลซี การวิเคราะห์สัญญาณ และการพัฒนาโปรแกรมจริง แบ่งกลุ่มย่อยทำโครงการการออกแบบระบบ

219-462

3(3-0-6)

แนะนำเทคโนโลยีหุ่นยนต์

(Robotics)

ความรู้หุ่นยนต์เบื้องต้น ชนิดและประเภท สมการคิเนเมติก และการแก้สมการคิเนเมติก ตัวตรวจวัดและตัวกระทำที่ใช้ในหุ่นยนต์ ลักษณะการเคลื่อนไหว การโปรแกรมและการตอบสนองการโปรแกรมจุดไปจุด การโปรแกรมแบบโหมคสอน การเดินเครื่องระยะไกล สมการพลวัตของแขนหุ่นยนต์ การควบคุม การแก้ไขความผิดพลาด การออกแบบแขนหุ่นยนต์

219-481-3

1~3(x-y-z)

หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 1~3

(Special Topics in Mechatronic Engineering I-III)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : ขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาของวิชา

เป็นวิชาเกี่ยวกับวิทยาการที่น่าสนใจเป็นพิเศษ และเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา และต้องผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์