



รายละเอียด

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมระบบราง

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561)

มคอ.2

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

**ภาคผนวก ก**  
**คำอธิบายรายวิชา**

- EGI105**      **พื้นฐานเขียนแบบวิศวกรรม**      **3(2-3-5)**  
**(Engineering Drawing Fundamental)**  
หลักการอ่านและเขียนแบบเบื้องต้น แบบงานโครงสร้าง งานระบบอาคาร แบบชิ้นงาน การใช้โปรแกรมในการเขียนชิ้นงาน 2 มิติ การให้ขนาด ตัวอักษร สัญลักษณ์ ตารางรายการวัสดุ การเขียนภาพ 3 มิติ การประกอบ การแยกชิ้น
- EGI111**      **คณิตศาสตร์วิศวกรรม**      **3(3-0-6)**  
**(Engineering Mathematics)**  
พื้นฐานฟังก์ชัน ตรีโกณมิติ ระบบพิกัดสองและสามมิติ เวกเตอร์สองและสามมิติ ความหมายของพีชคณิต เมทริกซ์ ระบบสมการเชิงเส้น จำนวนเชิงซ้อน ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และปริพันธ์ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข และการประยุกต์ใช้งาน
- EGI112**      **วิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกร**      **3(2-3-5)**  
**(Fundamental Sciences for Engineers)**  
การวัดและระบบหน่วยเอสไอ แรง ความเร็ว งานและกำลังงาน โมเมนตัม การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง กฎของนิวตัน พื้นฐานระบบความร้อน กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น ปริมาณสารสัมพันธ์ พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและพันธะเคมี คุณสมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี คุณสมบัติของธาตุในตารางธาตุ กรดและเบสเคมีไฟฟ้า
- EGI113**      **พื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกลและไฟฟ้า**      **3(3-0-6)**  
**(Mechanical and Electrical Engineering Fundamental)**  
กำลังงานและพลังงานทางกล ความร้อน และ ไฟฟ้า ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ทฤษฎีความเสียหาย หลักพื้นฐานวงจรไฟฟ้า (แรงดัน กระแส กำลังไฟฟ้า) ระบบและการใช้งานเครื่องจักรกลไฟฟ้า (หม้อแปลงไฟฟ้า มอเตอร์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า) ระบบไฟฟ้ากำลัง (ระบบไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส การส่งผ่านกำลังไฟฟ้า) พื้นฐานระบบควบคุมและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า และ ทางกล
- EGI208**      **พื้นฐานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร**      **3(2-3-5)**  
**(Computer Programming Fundamental for Engineers)**  
แนวคิดของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ การโปรแกรมภาษาปัจจุบัน ปฏิบัติการการโปรแกรม

- EGI210**      **หลักวัสดุวิศวกรรม**      **3(3-0-6)**  
**(Principle of Engineering Materials)**  
 ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการใช้งานของประเภทวัสดุ หลักที่ถูกต้องใช้ทางวิศวกรรม เช่น โลหะ พลาสติก โพลีเมอร์ เซรามิกส์ วัสดุผสม แอสฟัลต์ ไม้ และคอนกรีต การทดสอบและความหมายของคุณสมบัติทางกลของวัสดุ การเสื่อมสภาพของวัสดุ
- EGI214**      **พื้นฐานกลศาสตร์วิศวกรรม**      **3(3-0-6)**  
**(Fundamental of Engineering Mechanics)**  
 การวัดและระบบหน่วยเอสไอ ปริมาณเวกเตอร์ การสมดุล และผลลัพธ์ของระบบแรง แขนง วัตต์คู่อิสระ สมดุลของอนุภาค จุดศูนย์กลางถ่วงและจุดเซ็นทรอยด์ สมมูลของระบบแรงและโมเมนต์ สมดุลของวัตถุ แข็งเกร็ง แรงเสียดทาน การวิเคราะห์โครงสร้างอย่างง่าย จลนพลศาสตร์ของอนุภาค พลศาสตร์ของอนุภาค งานและพลังงาน โมเมนต์ัม การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค การหมุนของวัตถุแข็งเกร็ง
- REG201**      **แนะนำระบบราง**      **3(3-0-6)**  
**(Introduction to Railway System)**  
 ระบบและการพัฒนาการขนส่งทางราง องค์ประกอบของระบบราง สถานีระบบราง ประเภทของรถไฟ เทคโนโลยีการขับเคลื่อนและตัวรถ ระบบไฟฟ้าและการส่งจ่าย การควบคุม การสื่อสารและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง อาณัติสัญญาณ มาตรฐานของระบบราง ระบบป้องกันและความปลอดภัย
- REG202**      **ความปลอดภัยทางวิศวกรรมระบบราง**      **3(3-0-6)**  
**(Railway Engineering Safety)**  
 หลักการในการป้องกันความสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์และการควบคุมอันตรายในการปฏิบัติงาน องค์ประกอบของมนุษย์ เทคนิคความปลอดภัยของระบบ หลักในการจัดการความปลอดภัย การสืบสวนและรายงานอุบัติเหตุ การวิเคราะห์สถิติอุบัติเหตุ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล การป้องกันเพลิงไหม้ การปฐมพยาบาล กฎหมายด้านความปลอดภัย การจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัย มาตรฐานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- REG301**      **การจัดการระบบราง**      **3(3-0-6)**  
**(Railway System Management)**  
 การจัดการระบบขนส่งทางรางเบื้องต้น การขนส่งสินค้าและการขนส่งมวลชน การจัดการสถานี การจัดการเส้นทางและการเดินรถ การพัฒนาทรัพยากร การวางแผนและการบริหารองค์กร การตรวจสอบและการวางแผนการบำรุงรักษาในระบบราง ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ พลังงานสิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตของประชากร

- REG302 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในการปฏิบัติการทางราง 3(3-0-6)**  
**(Engineering Economics in Railway Operation)**  
 การวิเคราะห์ผลเชิงเศรษฐศาสตร์ของการตัดสินใจทางวิศวกรรมภายใต้ความแน่นอนและความไม่แน่นอน วิธีการเปรียบเทียบทางเลือก ค่าเสื่อมราคา การประเมินการทดแทนทรัพย์สิน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน กลยุทธ์การตั้งราคาโดยसारและขนส่ง การวิเคราะห์ต้นทุนและการควบคุมต้นทุน การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์โครงการที่เกี่ยวข้องกับระบบราง
- REG303 พื้นฐานการวิจัยดำเนินงานในระบบราง 3(3-0-6)**  
**(Operation Research Fundamental)**  
 วิธีการวิจัยดำเนินงานในการแก้ปัญหากระบวนการงานทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้น แบบจำลองการขนส่ง ปัญหาการมอบหมายงาน ทฤษฎีเกม ทฤษฎีแถวคอย แบบจำลองสินค้าคงคลัง และการใช้แบบจำลองเพื่อการตัดสินใจ กรณีศึกษาโครงการระบบราง
- REG311 หลักการโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก 3(3-0-6)**  
**(Principle of Reinforced Concrete Structure)**  
 หลักการออกแบบและวิธีคำนวณโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างคอนกรีตอัดแรงและโครงสร้างอิฐ มาตรฐานการออกแบบถนนและสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กและคอนกรีตอัดแรง คานรูปตัวที จุดต่อ กำลังรับแรงแบกทาน เสถียรภาพ ความแข็งแรงและรอยแตกของโครงสร้าง
- REG312 พื้นฐานปฐพีกลศาสตร์ 3(3-0-6)**  
**(Soil Mechanics Fundamental)**  
 คุณสมบัติทางกายภาพและทางกลของดิน ความหนาแน่นของดิน และปริมาณความชื้น ความดันในดินเนื่องจากน้ำหนักตัวเองและน้ำหนักบรรทุกอื่นๆ การทรุดตัวของรากฐาน แรงดันในกำแพงกันดิน กำลังแบกทานของดิน การออกแบบฐานรากแผ่และฐานรากเสาเข็ม
- REG313 การก่อสร้างฐานรากระบบราง 3(3-0-6)**  
**(Railway Subgrade Construction)**  
 การออกแบบรองพื้นทางถนนและรถไฟ วิธีการก่อสร้างและบำรุงรักษารองพื้นทางถนนและรถไฟ การเลือกเครื่องจักรที่เหมาะสมกับการสร้างรองพื้นทางรถไฟ การออกแบบรองพื้นทางพิเศษเช่น กรณีคันทางสูง ชั้น น้ำท่วมถึง และเสถียรภาพของทางลาด
- REG314 การก่อสร้างทางระบบราง 3(3-0-6)**  
**(Railway Track Construction)**  
 การออกแบบโครงสร้างรางรถไฟ การวางแนวรางรถไฟทางตรงและโค้ง การคำนวณแรงสถิตย์และแรงพลศาสตร์ หลักการเส้นทางไว้รอยต่อ กำลังและความมีเสถียรภาพ วิธีการออกแบบจุดกลับ จุดเชื่อมต่อ รางรถไฟการจัดการเครื่องจักรในการก่อสร้างทางรถไฟ การบำรุงรักษารางรถไฟ

- REG315**      **การก่อสร้างอุโมงค์ระบบราง**      **3(3-0-6)**  
**(Railway Tunnel Construction)**  
 การก่อสร้างอุโมงค์รถไฟ องค์ประกอบหลักและการจำแนกประเภทของอุโมงค์ ประเภทของ การเจาะอุโมงค์ ผันงอุโมงค์ อุปกรณ์และเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง และองค์ประกอบอื่นๆ การออกแบบอุโมงค์รถไฟ อย่างง่าย วิธีการก่อสร้างผันงอุโมงค์ การวิเคราะห์การเชื่อมสภาพอุโมงค์ทั่วไปและวิธีการแก้ไข การวัดและ ตรวจสอบติดตามสภาพอุโมงค์ การบำรุงรักษาอุโมงค์ทางรถไฟ
- REG316**      **การก่อสร้างสะพานระบบราง**      **3(3-0-6)**  
**(Railway Bridge Construction)**  
 ประเภทและลักษณะของสะพานรถไฟและการใช้งาน การออกแบบ คำนวณ และตรวจสอบ โครงสร้างสะพานรถไฟส่วนบนและล่าง การออกแบบสะพานรถไฟวิธีต่างๆ การออกแบบสะพานรถไฟอย่าง ง่าย การบำรุงรักษาสะพานรถไฟ
- REG317**      **ทางเดินรถและสถานีระบบราง**      **3(3-0-6)**  
**(Railway Line and Station)**  
 การวางแผนเส้นทางรถไฟ การออกแบบเส้นทางรถไฟทั้งแนวระนาบและแนวตั้ง การออกแบบ สถานีรถไฟ และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง การเรียนรู้ประสบการณ์การปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรม
- REG318**      **องค์กรและงบประมาณการก่อสร้างระบบราง**      **3(3-0-6)**  
**(Railway Construction Organization and Budget)**  
 การจัดการระบบโครงการก่อสร้างรางรถไฟ ซึ่งประกอบด้วย การก่อสร้างรองพื้นทางรถไฟ ทาง รถไฟ สะพานรถไฟ และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง การวางแผนงาน ระยะเวลาดำเนินงาน งบประมาณและการ ตรวจสอบการก่อสร้าง
- REG331**      **พื้นฐานการออกแบบทางกล**      **3(3-0-6)**  
**(Fundamental of Mechanical Design)**  
 ความรู้เบื้องต้นทางทฤษฎีและทักษะพื้นฐานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การออกแบบอุปกรณ์ ทางกลศาสตร์ขั้นพื้นฐาน การส่งผ่านกำลังทางกล ความสามารถ การทดสอบสมรรถนะในการทำงานของ เครื่องจักรกล การบำรุงรักษา
- REG332**      **การผลิตเครื่องจักรกล**      **3(3-0-6)**  
**(Machinery Manufacturing)**  
 วัสดุและสมบัติเชิงกล กรรมวิธีทางความร้อนสำหรับวัสดุ ความคลาดเคลื่อนและเทคนิคการวัด องค์ประกอบและหลักการทำงานพื้นฐานของเครื่องขึ้นรูปชิ้นงาน การจำแนกเครื่องจักร ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล โครงสร้างของกระบวนการ วิธีการเลือกขบวนการ การเตรียมขั้นตอนกระบวนการทางกล การวัดและทดสอบ สมรรถนะของเครื่องจักรกล

**REG333 ระบบส่งกำลังไฮดรอลิก และเทคโนโลยีนิวเมติก 3(3-0-6)****(Hydraulic Transmission and Pneumatic Technology)**

หลักการทํางาน และส่วนประกอบของระบบไฮดรอลิกและนิวเมติก หลักการและสมรรถนะของ วงจรระบบ การออกแบบและทดสอบระบบไฮดรอลิกและนิวเมติก การเลือกใช้งานทางวิศวกรรม การควบคุม ระบบส่งกำลังไฮดรอลิก และเทคโนโลยีนิวเมติก การวิเคราะห์ข้อผิดพลาดและการแก้ไขระบบ

**REG334 ระบบไฟฟ้าระบบราง 3(3-0-6)****(Railway Electrical System)**

วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้าสามเฟส วงจรแม่เหล็กและหม้อ แปลง มอเตอร์ และความรู้อื่นๆเช่น อิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ พื้นฐานวงจรขยายสัญญาณ แหล่งจ่าย ไฟฟ้ากระแสตรง วงจรควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าทางด้านไฟฟ้าแรงต่ำ การวิเคราะห์วงจรควบคุม การวิเคราะห์ ความผิดพลาดและการแก้ไข

**REG335 เทคโนโลยีการประยุกต์ใช้พีแอลซี 3(3-0-6)****(PLC Application Technology)**

โครงสร้างของพีแอลซี หลักการและการเขียนคำสั่งและการโปรแกรมควบคุมด้วยพีแอลซี การ ออกแบบระบบที่ใช้พีแอลซี สถาปัตยกรรมของพีแอลซี ข้อจำกัดและข้อดีข้อเสียของพีแอลซี การเชื่อมต่อพี แอลซีกับอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้การควบคุมกระบวนการ การรับสัญญาณจากเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การ ควบคุมความเร็วมอเตอร์ การวิเคราะห์ระบบควบคุมต่างๆ หลักการพิจารณาความเหมาะสมในการเลือกใช้ ระบบ

**REG336 อุปกรณ์ไฟฟ้ากำลังของรถรางไฟฟ้า 3(3-0-6)****(EMU Power Electronic Devices)**

ระบบการลากอีเอ็มยู ระบบควบคุมและระบบไฟฟ้าสำรองสำหรับอีเอ็มยู โครงสร้าง อิเล็กทรอนิกส์กำลังของอีเอ็มยู คุณลักษณะและการประยุกต์ใช้ในอีเอ็มยู วงจรเรียงกระแส วงจรอินเวอร์เตอร์ วงจรชอปเปอร์

**REG337 อุปกรณ์ทางกลของรถรางไฟฟ้า 3(3-0-6)****(EMU Mechanical Device)**

โครงด้านนอกของตัวรถอีเอ็มยู โบกี้ อุปกรณ์เชื่อมต่อกับตัวรถอีเอ็มยู ห้องขับเคลื่อน อุปกรณ์เบรค ชั้นพื้นฐาน การตรวจสอบอุปกรณ์ การบำรุงรักษา ข้อกำหนดและความรู้ที่เกี่ยวข้อง ข้อกำหนดที่ถูกต้องของตัว รถอีเอ็มยู โบกี้ และอุปกรณ์เชื่อมต่อ

- REG338 ระบบโครงข่ายและการควบคุมรถรางไฟฟ้า (EMU Network and Control System) 3(3-0-6)**  
 ระบบการลากและระบบควบคุมอีเอ็มยู การจัดสร้างและการบำรุงรักษาระบบเครือข่ายสารสนเทศของอีเอ็มยู การแสดงและการใช้งานเครือข่ายข้อมูลอีเอ็มยู การแสดงข้อมูลรถไฟ การแสดงข้อมูลความผิดพลาดของอีเอ็มยู และการตอบสนองเหตุฉุกเฉิน
- REG339 อุปกรณ์หัวรถจักรไฟฟ้า (Locomotive Electrical Equipment) 3(3-0-6)**  
 อุปกรณ์ไฟฟ้าของหัวรถจักรไฟฟ้า กระบวนการซ่อมแซม การปฏิบัติงานและการบำรุงรักษาทางไฟฟ้าของหัวรถจักรไฟฟ้า ความรู้ทางวิชาชีพอื่น ๆ เกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าของหัวรถจักรไฟฟ้า การเก็บรวบรวมข้อมูล การตรวจวัดทางไฟฟ้าและการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
- REG340 เครื่องจักรกลหัวรถจักรไฟฟ้า (Locomotive Machinery) 3(3-0-6)**  
 อุปกรณ์ทางกลของหัวรถจักรไฟฟ้า มอเตอร์หัวรถจักรไฟฟ้า กระบวนการซ่อมแซม การปฏิบัติงานและการบำรุงรักษาทางกลของหัวรถจักรไฟฟ้า ความรู้ทางวิชาชีพอื่น ๆ เกี่ยวกับมอเตอร์หัวรถจักรไฟฟ้า การเก็บรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบทางกลและการใช้เครื่องมือทางกล
- REG341 ระบบควบคุมหัวรถจักรไฟฟ้า (Locomotive Control System) 3(3-0-6)**  
 ระบบควบคุมของหัวรถจักรไฟฟ้า กระบวนการซ่อมแซม การปฏิบัติงานและการบำรุงรักษาระบบควบคุมของหัวรถจักรไฟฟ้า ความรู้ทางวิชาชีพอื่น ๆ เกี่ยวกับระบบควบคุมของหัวรถจักรไฟฟ้า การเก็บรวบรวมข้อมูล การทดสอบระบบควบคุมและการใช้เครื่องมือทดสอบ
- REG342 การซ่อมบำรุงทางกลของยานพาหนะระบบราง (Mechanical Maintenance of Railway Vehicles) 3(3-0-6)**  
 แนะนำหลักการสร้างและหน้าที่พื้นฐานของตู้โดยสารหลักและตู้บรรทุก ล้อหลักและอุปกรณ์กลองแกนเพลลา สปริงรถและอุปกรณ์ดูดซับแรง ตั้วรถ ตัวต่อพ่วง ส่วนตัวถัง อุปกรณ์ภายในยานพาหนะสมรรถนะของยานพาหนะ และความรู้พื้นฐานอื่น ๆ ระบบวิธีการบำรุงรักษายานพาหนะ กระบวนการซ่อมแซม การวิเคราะห์ความบกพร่องด้วยอุปกรณ์ตรวจจับ เช่น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อัลตราซาวด์ ฯลฯ หลักการทำงาน วิธีการปฏิบัติงาน และเกณฑ์ความผิดพลาดวิกฤติ การเข้าใจอุปกรณ์การบำรุงรักษายานพาหนะโดยทั่วไป
- REG343 การทดสอบทางพลศาสตร์ของยานพาหนะระบบราง (Dynamic Testing of Railway Vehicles) 3(3-0-6)**  
 ระบบการตรวจวัดอุณหภูมิและความผิดปกติด้วยอินฟราเรด ระบบการตรวจสอบความปลอดภัยบนพื้นดินของรถบรรทุกขณะทำงาน ระบบวิเคราะห์ความผิดพลาดโดยเสียงอะคูสติกของแม่ริงแบบโร

ลิ่ง ระบบตรวจจับความผิดพลาดขณะทำงานโดยใช้ภาพแบบไดนามิก สำหรับรถบรรทุก รถโดยสาร ยานยนต์ มอเตอร์ หลักการทำงานขององค์ประกอบของระบบการตรวจสอบความปลอดภัยขณะทำงานของรถโดยสาร

**REG344 ระบบปรับอากาศของยานพาหนะระบบราง 3(3-0-6)**  
**(Railway Vehicle Air Conditioning)**

อุปกรณ์และการทำงานของระบบปรับอากาศ ระบบทำความเย็น และการระบายอากาศในรถโดยสาร การใช้งานและบำรุงรักษาระบบปรับอากาศ การตรวจจับและวิเคราะห์ความผิดพลาดของการทำงานของระบบ

**REG351 เทคโนโลยีตัวรถระบบราง 3(3-0-6)**  
**(Rolling Stock Technology)**

ข้อมูลเกี่ยวกับตู้รถไฟและองค์ประกอบหลัก ภาพรวมของพลวัตของรถราง พลวัตของรถรางตามแนวการวิ่ง (การลากและเบรก) การสัมผัสของล้อเลื่อนและรางรถไฟ โบกี้ ช่วงล่าง ระบบเบรก และตัวถังรถ ระบบการเผด็จตาม การบำรุงรักษา และแนวคิดการออกแบบขั้นพื้นฐาน เทคโนโลยีหัวรถจักร

**REG352 ระบบควบคุมและอาณัติสัญญาณระบบราง 3(3-0-6)**  
**(Railway Signal and Control System)**

อาณัติสัญญาณในระบบราง มาตรฐานอาณัติสัญญาณ ระบบควบคุมอาณัติสัญญาณ การควบคุมรถไฟอัตโนมัติ ระบบไฟเตือน (Track Circuit) ระบบควบคุมและการโปรแกรม (PLCs & SCADA) ระบบความปลอดภัย การซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณเบื้องต้น

**REG353 โครงสร้างพื้นฐานของระบบราง 3(3-0-6)**  
**(Railway Infrastructure)**

โครงสร้างพื้นฐานระบบราง ประเภทของระบบราง วัสดุสำหรับงานโครงสร้างทางและชั้นดินรองรับระบบราง ความเสียหายของระบบราง ลักษณะและปัญหาในงานก่อสร้างระบบราง การซ่อมแซมและการบำรุงรักษาระบบราง หลักการออกแบบก่อสร้างราง สะพาน อุโมงค์ หลักการออกแบบทางสถาปัตยกรรมระบบราง สถานี การจราจร และ พื้นที่เชื่อมต่อการขนส่งหลายรูปแบบ

**REG354 สถิติและการวางแผนปฏิบัติการระบบราง 3(3-0-6)**  
**(Railway Operation Planning and Statistics)**

หลักการวิเคราะห์ทางสถิติ ความรู้พื้นฐานเรื่องการเดินรถไฟ การเคลื่อนที่ของขบวนรถไฟ โปรไฟล์ความเร็วของขบวนรถ การคำนวณตารางระยะทาง-เวลา การจัดระยะห่างระหว่างขบวนรถไฟในการจัดการเดินรถ ระบบอาณัติสัญญาณประเภทต่างๆ และผลต่อการจัดระยะห่างระหว่างขบวนรถ หลักการของบังคับสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความจุของเส้นทางรถไฟ การจัดตารางเดินรถ การควบคุมการเดินรถ การออกแบบผังทางที่สถานีเพื่อรองรับการเดินรถ กรณีศึกษาของการจัดและการควบคุมการเดินรถของผู้ให้บริการขนส่งระบบราง



- REG355**      **การจัดการงานก่อสร้างระบบราง**      **3(3-0-6)**  
**(Railway Construction Management)**  
 การวางแผนและควบคุมงานก่อสร้างระบบราง การประมาณราคา การตรวจสอบระบบบริการ และอำนวยความสะดวกระบบราง การตรวจสอบสมรรถนะของระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบราง การบริหารจัดการความปลอดภัยในระบบราง
- REG356**      **พื้นฐานไฟฟ้ากำลังระบบราง**      **3(3-0-6)**  
**(Fundamental of Railway Electrical Power System)**  
 ระบบไฟฟ้าในระบบราง ระบบส่งและจำหน่ายไฟฟ้าสำหรับสถานี ระบบส่งและจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าภายในโบกี้รถดีเซลราง ระบบไฟฟ้าภายในโบกี้รถไฟฟ้า ระบบขับเคลื่อน และควบคุมสำหรับมอเตอร์ลากจูง แนวคิดระบบรถไฟความเร็วสูง การตรวจสอบและการบำรุงรักษาสำหรับระบบรางเบื้องต้น การวิเคราะห์ความบกพร่องและการแก้ไข
- REG357**      **การปรับปรุงกระบวนการเชิงวิศวกรรม**      **3(3-0-6)**  
**(Engineering Process Improvement)**  
 ภาพรวมการปรับปรุงกระบวนการ องค์กร เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 ประการ เครื่องมือควบคุมคุณภาพใหม่ 7 ประการ วิศวกรรมคุณค่า อีโวล्यूชันและสกริม การคิดเชิงออกแบบ กรณีศึกษาและการนำไปใช้งาน
- REG358**      **การจัดการคุณภาพ**      **3(3-0-6)**  
**(Quality Management)**  
 ประวัติความเป็นมาของการจัดการคุณภาพ ความจำเป็นของการจัดการคุณภาพ คุณูปการของดีบีเอส เอ็ดเวิร์ดส์ เดมมิ่ง มาตรฐานและตัวแบบ การจัดการคุณภาพเชิงกลยุทธ์ กระบวนการจัดการคุณภาพ หุ่นส่วนและทรัพยากร บุคคลในการจัดการคุณภาพ จรรยาบรรณและความรับผิดชอบต่อสังคม การเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงและการปรับปรุงกระบวนการ คุณภาพการบริการ การดำเนินการจัดการคุณภาพ
- REG401**      **การบริหารโครงการระบบราง**      **3(3-0-6)**  
**(Railway Project Management)**  
 ข้อมูลการจัดการโครงการ การจัดการองค์กร กระบวนการจัดการโครงการ การจัดการบูรณาการโครงการ ปัจจัยควบคุมความสำเร็จของการจัดการโครงการ การจัดการคุณภาพ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การจัดการการสื่อสาร การจัดการความเสี่ยง การจัดการการจัดซื้อจัดหา การจัดการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย กรณีศึกษาโครงการด้านระบบราง

**REG402      การจัดการการบำรุงรักษาสำหรับระบบราง      3(3-0-6)****(Railway Maintenance Management)**

แนวคิดในงานซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) สถิติการชำรุดขัดข้อง ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความสามารถและความพร้อม ระบบการหล่อลื่น ระบบซ่อมบำรุงป้องกัน การวางแผนและควบคุมกิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ การซ่อมบำรุงตามสภาพ การจัดองค์กรในงานซ่อมบำรุง ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการซ่อมบำรุง การจัดการตลอดวงจรชีวิต การวัดผลงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง กรณีศึกษา

**REG411      หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมระบบราง      3(3-0-6)****(Special Topics in Railway Engineering)**

หัวข้อที่ได้รับความสนใจในปัจจุบัน ทางด้านวิศวกรรมระบบราง และการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ (ที่เกี่ยวข้องกับระบบราง)

**REG412      เทคโนโลยีระบบรางขั้นสูง      3(3-0-6)****(Advanced Railway Technology)**

เทคโนโลยีสมัยใหม่ในระบบราง เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร การตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูล ระบบควบคุมอัตโนมัติ การศึกษาดูงาน

**REG413      การควบคุมและปฏิบัติการรถไฟ      3(3-0-6)****(Train Control and Operations)**

ความรู้พื้นฐานเรื่องการเดินรถไฟ การเคลื่อนที่ของขบวนรถไฟ รายละเอียดความเร็วของขบวนรถ การคำนวณแผนภาพระยะทาง-เวลา การจัดระยะห่างระหว่างขบวนรถไฟในการจัดการเดินรถ ระบบอาณัติสัญญาณประเภทต่าง ๆ และผลต่อการจัดระยะห่างระหว่างขบวนรถ หลักการเชื่อมต่อ การวิเคราะห์ความจุของเส้นทางรถไฟ การจัดการารเดินรถ การควบคุมการเดินรถ การออกแบบผังเส้นทางสถานีเพื่อรองรับการเดินรถ กรณีศึกษาของการปฏิบัติการและการควบคุมการเดินรถไฟของผู้ให้บริการขนส่งระบบราง

**REG414      วิทยาการหุ่นยนต์      3(3-0-6)****(Robotic Technologies)**

หุ่นยนต์และการทำงานของหุ่นยนต์มาตรฐานแบบต่างๆ      เปรียบเทียบหุ่นยนต์ที่มีใช้ในภาคอุตสาหกรรม การออกแบบ องค์ประกอบและระบบย่อยของหุ่นยนต์ การควบคุมหุ่นยนต์ การแปลงพิกัดตำแหน่ง ระบบควบคุมป้อนกลับแบบดิจิทัลและอนาล็อก ขอบเขตการทำงาน ข้อจำกัด ข้อดีข้อเสียของหุ่นยนต์แต่ละชนิด ระบบควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์แบบต่างๆ การใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์

- REG415**      **พื้นฐานการจัดการการขนส่ง**      **3(3-0-6)**  
**(Transportation Management Fundamentals)**  
 ความรู้พื้นฐานด้านการจัดการขนส่งและกระจายสินค้า การขนส่งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ ทางรางและทางท่อ กฎหมายและระเบียบ มาตรฐานและระบบการจัดการขนส่ง การปฏิบัติการขนส่ง ต้นทุนขนส่ง การหาทำเลที่ตั้ง แบบจำลองการขนส่ง การจัดเส้นทางขนส่งเบื้องต้น แผนพัฒนาระบบขนส่ง กรณีศึกษาด้านการขนส่งและกระจายสินค้า
- REG416**      **หลักการการจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า**      **3(3-0-6)**  
**(Principle of Inventory and Warehouse Management)**  
 แนวทางการจัดการสินค้าคงคลัง คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า บทบาทของระดับสินค้าคงคลังและคลังสินค้าที่มีต่อโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การจัดซื้ออย่างประหยัด ความสัมพันธ์ระหว่างระดับวัสดุคงคลัง งานระหว่างผลิต และสินค้าสำเร็จ หน้าที่การทำงานในคลังสินค้า การหาทำเลที่ตั้ง แบบจำลองสำหรับวิเคราะห์และออกแบบโครงข่ายคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า การออกแบบชั้นวาง อุปกรณ์และอุปกรณ์ขนถ่ายในคลังสินค้า การออกแบบการไหลของวัสดุในคลังสินค้า การจัดการความเสี่ยงและความปลอดภัยในคลังสินค้า กรณีศึกษา
- REG417**      **หลักการการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน**      **3(3-0-6)**  
**(Principle of Logistics and Supply Chain Management)**  
 ความรู้พื้นฐานด้านจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ความสัมพันธ์ของโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ การวางแผนโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ความสำคัญของการบริการลูกค้า การจัดการสินค้าคงคลัง การขนส่ง บรรจุภัณฑ์ และการจัดซื้อในการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ตัวชี้วัดด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานแนวใหม่ด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานระดับโลก
- REG418**      **การจัดการการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ**      **3(3-0-6)**  
**(Multimodal Transportation Management)**  
 ความสำคัญและบทบาทของการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ การขนส่งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ ทางรางและทางท่อ โครงข่ายการขนส่งในประเทศและต่างประเทศ ปัจจัยในการเลือกรูปแบบการขนส่ง โครงสร้างพื้นฐาน ต้นทุนการขนส่ง การเลือกใช้อุปกรณ์และยานพาหนะสำหรับการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ การจัดเรียงสินค้า กฎหมายและระเบียบ แผนพัฒนาการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ กรณีศึกษาการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ
- REG419**      **การบำรุงรักษายานพาหนะทางราง**      **3(3-0-6)**  
**(Maintenance of Railway Vehicles)**  
 ความรู้พื้นฐานโครงสร้างสร้างของตู้โดยสารหลัก ตู้บรรทุก ตู้รถพ่วง หน้าที่การทำงาน ระบบล้อหลักและอุปกรณ์ประกอบ อุปกรณ์รับแรงกระแทก งานตัวถัง อุปกรณ์ภายในยานพาหนะ ประสิทธิภาพของ

ยานพาหนะ มาตรฐานการบำรุงรักษายานพาหนะ ระบบวิธีการบำรุงรักษาของชิ้นส่วนยานยนต์ทั่วไป การตรวจสอบข้อบกพร่องด้วยอุปกรณ์ตรวจจับต่าง (การตรวจหาคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การตรวจหาข้อบกพร่องของอัลตราซาวด์ อุปกรณ์ตรวจจับฟอสเฟออร์) หลักการทำงานวิธีการปฏิบัติงาน

**REG420      หลักการวัดทางวิศวกรรม      3(3-0-6)**

**(Principle of Engineering Measurement)**

ทฤษฎีและปฏิบัติการ ใช้เครื่องมือวัด และเครื่องรับสัญญาณ ที่ใช้ในทางวิศวกรรม เครื่องกล เช่น แรงบิด ความดัน อุณหภูมิ อัตราการไหล ระยะขจัด และความเครียด การเตรียมการจัดเก็บข้อมูล การเสนอ และการวิเคราะห์ผลการทดลอง การเขียนรายงานทางวิศวกรรม ประกอบด้วยการวิเคราะห์ผลและการสรุปวิจารณ์ผลการทดลอง

**REG421      วิศวกรรมสำรวจและการวัด      3(3-0-6)**

**(Engineering Measure and Survey)**

เครื่องมือวัดต่างๆสำหรับการสำรวจทางวิศวกรรมรถไฟ วิธีใช้กล้องระดับหาความสูงและการปรับแก้ค่าระดับ การใช้กล้องที่โอโดไลท์วัดมุมแนวราบ แนวตั้ง และการปรับแก้วงรอบ การใช้กล้อง โทโทลสแตชันในงานก่อสร้าง การคำนวณค่าพิกัดและความสูง ความคลาดเคลื่อนในงานสำรวจระดับชั้นต่างๆ

**REG422      การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลทางราง      3(3-0-6)**

**(Railway Machinery Maintenance)**

ข้อมูลหลักการสร้างและหน้าที่พื้นฐานของชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์เครื่องจักรกล ความรู้พื้นฐานอื่นๆ ระบบการ วิธีการบำรุงรักษายานพาหนะประจำ กระบวนการซ่อมแซม การตรวจหาคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การตรวจหาข้อบกพร่องด้วยอัลตราซาวด์ อุปกรณ์ตรวจจับส่วนประกอบของฟอสเฟออร์ หลักการทำงาน วิธีการปฏิบัติงาน และเกณฑ์ความผิดพลาดวิกฤติ การเข้าใจอุปกรณ์การบำรุงรักษายานพาหนะโดยทั่วไป

**REG423      การตรวจจับความผิดพลาดทางราง      3(3-0-6)**

**(Railway Fault Detection)**

ประเภท ระดับความรุนแรง การตรวจสอบและประเมินความเสื่อมสภาพ ความเสียหายของทางรถไฟ สาเหตุและปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อทางรถไฟ มาตรฐานการตรวจสอบความเสื่อมสภาพของทางรถไฟ วิธีการซ่อมแซมเบื้องต้น การวางแผนการตรวจสอบและบริหารความเสี่ยงเนื่องจากความเสียหายของทางรถไฟ การใช้เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

**REG424      วิศวกรรมธรณี      3(3-0-6)**

**(Geological Engineering)**

พื้นฐานทางธรณีวิทยา อุทกวิทยา ความรู้เกี่ยวกับสะพานและท่อลอด คุณสมบัติทางวิศวกรรมของแร่และหิน วิเคราะห์โครงสร้างมวลหินอย่างง่าย โครงร่างของชั้นดิน หินหรือลักษณะทางธรณีวิทยาเบื้องต้น

โครงสร้างพื้นฐานทางธรณีวิทยาและปัญหาทางธรณีวิทยาในพื้นที่ การวิเคราะห์ปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยาที่ส่งผลกระทบต่อ การก่อสร้างทางรถไฟ การประเมินปัญหาวิศวกรรมทางธรณีวิทยาเบื้องต้นเพื่อวางมาตรการด้านวิศวกรรมเพื่อป้องกันและควบคุม ความรู้สถิติทางอุทกวิทยาเพื่อการออกแบบสะพานและท่อลอดทางรถไฟได้อย่างเหมาะสม

- REG431**      **รถไฟความเร็วสูงเบื้องต้น**      **3(3-0-6)**  
**(Introduction to Highspeed Railway)**  
 ข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานทางรถไฟความเร็วสูง สถานีแหล่งจ่ายไฟ องค์กรการขนส่ง การใช้ความปลอดภัยและความรู้อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์สมัยใหม่ของรถไฟความเร็วสูง
- REG432**      **การบำรุงรักษาระบบเบรกขบวนไฟฟ้า**      **3(3-0-6)**  
**(EMU Maintenance of Braking System)**  
 ระบบเบรกของอีเอ็มยู การบำรุงรักษาระบบเบรกและการซ่อมแซมทางกลของอีเอ็มยู การวิเคราะห์ความผิดพลาดและการแก้ไข การบำรุงรักษาป้องกันระบบเบรก
- REG433**      **ระบบควบคุมและจุดลากรางไฟฟ้า**      **3(3-0-6)**  
**(EMU Traction and Control Systems)**  
 การดำเนินการและการบำรุงรักษาระบบควบคุมอีเอ็มยู การตรวจสอบและการบำรุงรักษาระบบควบคุมอีเอ็มยู ระบบการลากอีเอ็มยู และระบบป้องกันความล้มเหลวของอีเอ็มยู การวิเคราะห์ความผิดพลาดและการแก้ไขป้องกัน
- REG434**      **ระบบไฟฟ้าสำรองสำหรับขบวนไฟฟ้า**      **3(3-0-6)**  
**(EMU Auxiliary Electrical System)**  
 ระบบไฟฟ้าสำรองของอีเอ็มยู อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้าสำรอง การเดินสายระบบส่งจ่ายไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ความต้องการพลังงานไฟฟ้า การวิเคราะห์ข้อมูลการทำงานของอีเอ็มยู การบำรุงรักษาอุปกรณ์ การวิเคราะห์ความบกพร่อง
- REG381**      **ปฏิบัติการเทคโนโลยีระบบราง 1**      **1(0-3-1)**  
**(Railway Technology Laboratory 1)**  
 ปฏิบัติการพื้นฐานและปฏิบัติการประยุกต์ใช้งานจริง ทางด้านวงจรไฟฟ้าพื้นฐาน เครื่องจักรกลไฟฟ้า ระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบควบคุม อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

- REG382**      **ปฏิบัติการเทคโนโลยีระบบราง 2**      **1(0-3-1)**  
**(Railway Technology Laboratory 2)**  
 การปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมโยธาที่เกี่ยวข้องกับระบบราง เช่น คุณสมบัติและกำลังของดิน  
 ชั้นรองพื้นทางรถไฟ กำลังรับแรงดึง แรงอัด แรงดัด แรงเฉือนและแรงบิดของรางรถไฟ ความแข็ง ความ  
 สมบูรณ์ รอยแตกของเหล็กและรอยเชื่อมรางรถไฟ ความแข็งแรง คงทนของคอนกรีตไม่หมอนรางรถไฟ และ  
 อื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- REG383**      **ปฏิบัติการเทคโนโลยีระบบราง 3**      **1(0-3-1)**  
**(Railway Technology Laboratory 3)**  
 ปฏิบัติการพื้นฐานและปฏิบัติการประยุกต์ใช้งานจริง ทางด้านกลศาสตร์ วัสดุศาสตร์ ระบบ  
 ความคุม กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ การถ่ายเทความร้อน และยานยนต์
- REG498**      **เตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมระบบราง**      **3(1-4-4)**  
**(Railway Engineering Cooperative Preparation)**  
 หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบ  
 ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐาน เทคนิคและการเตรียมความพร้อมสำหรับการปฏิบัติงานใน  
 สถานประกอบการ วิธีการทำโครงการและรายงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมระบบราง เตรียม  
 โครงการ กำหนดหัวข้อ ลักษณะและรายละเอียดของโครงการสหกิจศึกษาที่ต้องออกปฏิบัติงาน
- REG499**      **สหกิจศึกษาวิศวกรรมระบบราง**      **6(0-40-0)**  
**(Railway Engineering Cooperative Internship)**  
 การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบราง ณ สถานประกอบการการทำ  
 โครงการหรือรายงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพซึ่งมีประโยชน์ทั้งต่อนักศึกษาและสถานประกอบการการจัดการและ  
 การวางแผน วิจารณ์งานและการตัดสินใจ การแก้ไขปัญหา วัฒนธรรมองค์การการทำงานเป็นทีม  
 มนุษยสัมพันธ์ บุคลิกภาพและการวางตัว ทักษะการสื่อสาร ความรับผิดชอบคุณธรรมและจริยธรรม
- REG390**      **ฝึกงานวิศวกรรมวิศวกรรมระบบราง**      **3(0-35-0)**  
**(Railway Engineering Practice)**  
 การฝึกงานทางวิศวกรรมระบบราง ภายใต้การดูแลของวิศวกรอาวุโส นักศึกษาต้องทำบันทึก  
 ประจำวัน และรายงานสรุปการฝึกงาน
- REG491**      **โครงการวิศวกรรมระบบราง 1**      **3(0-9-3)**  
**(Railway Engineering Project 1)**  
 การพัฒนาหัวข้อและเตรียมการทำโครงการวิศวกรรมภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา  
 ศึกษาปัญหาและความต้องการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมในอุตสาหกรรมหรือสังคม การสัมมนาและทัศนศึกษาดู  
 งาน การพัฒนาแนวคิดการออกแบบ ขอบเขต และวัตถุประสงค์ ของโครงการ การออกแบบโครงการโดยแสดง

แบบทางวิศวกรรม รายการคำนวณผังงานของโปรแกรม หรืออื่นๆ ที่จำเป็นต่อการดำเนินการจัดทำโครงการ การเขียนรายงาน การนำเสนอ และสอบปากเปล่าโดยคณะกรรมการ

**REG492                   โครงการวิศวกรรมระบบราง 2**

**3(0-9-3)**

**(Railway Engineering Project 2)**

การจัดทำโครงการที่ได้เสนอในวิชาโครงการวิศวกรรม 1 ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา การแสดงผลงานในรูปแบบของการสัมมนา และแสดงการทำงานของโครงการนักศึกษาต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์อธิบายผลการดำเนินงานของโครงการ และการสอบปากเปล่าโดยคณะกรรมการ

**หมายเหตุ :** เงื่อนไขรายวิชาบังคับก่อน อาจพิจารณายกเว้นได้ตามความเหมาะสม ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารคณะ

ใช้สำหรับให้ค่าปรึกษานักศึกษา