

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาที่เป็นรหัสของหลักสูตร

- 01203111 สถิติประยุกต์สำหรับวิศวกรรมโยธา 2(2-0-4)
(Applied Statistics for Civil Engineering)
ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทางสถิติ การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ การประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมโยธา
Probability theory. Random variable. Statistical distribution. Statistical inference. Hypothesis test. Regression analysis. Correlation analysis. Applications in civil engineering.
- 01203211 การสำรวจ 3(2-3-6)
(Surveying)
หลักการทั่วไป ความคลาดเคลื่อนในการสำรวจ แผนที่และมาตราส่วน หลักการและการใช้งานกล้องวัดมุม การวัดระยะและการวัดมุมอย่างละเอียด งานสำรวจวงรอบ การระดับและการระดับอย่างละเอียด การคำนวณและปรับแก้ข้อมูลงานภาคสนาม ข้อกำหนดความคลาดเคลื่อน งานขยายสามเหลี่ยมและการคำนวณแอสิมร็อยอย่างละเอียด ระบบพิกัดระนาบราบ การสำรวจรายละเอียดเพื่อการเขียนแผนที่ภูมิประเทศ การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง โค้งทางราบและทางตั้ง
General principles; errors in surveying; map and scales; principles and the use of theodolite; distance and precise angle measurements; traverse, levelling and precise levelling; calculation and adjustment of field data work; error specification; triangulation and precise determination of azimuth; plane coordinate system; detail surveying for plotting topographic map; construction surveying; horizontal and vertical curves.
- 01203212 การฝึกงานสำรวจ 1
(Survey Camp)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203211
การฝึกงานภาคสนามตามหลักสูตรวิชา 01203211 ไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง
Field practice for the course 01203211 not less than 80 hours.

- 01203221 กลศาสตร์ของวัสดุ I 3(3-0-6)
(Mechanics of Materials I)
หน่วยแรง ความเครียด กฎของฮุก อัตราส่วนของปัวซอง หน่วยแรงใน
ทรงกระบอกเปลือกบาง แรงบิดในชิ้นส่วนรูปทรงกระบอก สปริงชุด หน่วยแรง แรงเฉือนและ
โมเมนต์ดัดในคาน การโก่งของคาน หน่วยแรงรวม วงกลมของมอร์ ความเครียดรวม
Forces, stresses, strains, stresses and strains relationship, Poisson's
ratio; stresses in thin walled cylinders; torsion in cylinders; helical springs; stress,
shear and bending moment in beams; deflection of beams; total stress; Mohr's
circle; total strain.
- 01203222 การวิเคราะห์โครงสร้าง I 3(3-0-6)
(Structural Analysis I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01208221
บทนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ของ
โครงสร้างดีเทอร์มิเนตเชิงสถิตย เส้นอิทธิพล การวิเคราะห์แรงในโครงข้อหมุน โครงสร้างที่มี
น้ำหนักเคลื่อนที่กระทำ การโก่งของคานและโครงอาคาร วิธีงานเสมือน และวิธีพลังงาน
ความเครียด การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนตเชิงสถิตยโดยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง
Introduction to structural analysis. Reactions, shears and moments
in statically determinate structures. Influence lines. Analysis of forces in trusses.
Structures subjected to moving loads. Deflections of beams and frames. Method
of virtual work and strain energy. Analysis of statically indeterminate structures by
method of consistent deformation.
- 01203223 กลศาสตร์ของวัสดุ II 3(3-0-6)
(Mechanics of Materials II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203221
จุดศูนย์กลางแรงเฉือน การดัดแบบไม่สมมาตร คานโค้ง คานบนจุดรองรับแบบ
ยึดหยุ่น แรงบิดในชิ้นส่วนหน้าตัดที่ไม่เป็นวงกลม แรงบิดในหน้าตัดบาง คานประกอบจากวัสดุ
ต่างชนิด เสายาวปานกลางและเสายาว น้ำหนักบรรทุกทุกวิถี สู่ตรของออยเลอร์ วิธีพลังงาน
ความเครียด ทฤษฎีการประลัย
Shear center; unsymmetrical bending; curved beams; beams on
elastic foundation; torsion of shafts of noncircular cross-section, torsion of thin-
walled section; composite beams; medium length column and long column,
critical load, Euler formula; strain energy method; theories of failure.

01203224 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมโยธา 2(2-0-4)
 (Applied Mathematics for Civil Engineering)
 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์
 ไม่เอกพันธ์ อนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ สมการอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสามและอันดับสูง
 กว่า วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์และสมการไม่เชิงเส้น การประยุกต์ในงานวิศวกรรม
 โยธา

Homogeneous first-and second-order linear differential equations.
 Nonhomogeneous differential equations. Fourier series and Fourier transforms.
 Third and higher-order linear differential equations. Numerical methods for
 differential equations and non-linear equations. Applications in civil engineering.

01203231 คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรม 3(2-3-6)
 (Concrete and Engineering Materials)
 หลักมูลพฤติกรรมและสมบัติ บทนำเกี่ยวกับการตรวจสอบและทดสอบวัสดุ ทาง
 วิศวกรรมโยธาต่างๆ เหล็กกล้า เหล็กเส้น ไม้ ปูนซีเมนต์ มวลรวมและสารผสมเพิ่ม การออกแบบ
 ส่วนผสมคอนกรีต คอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว วัสดุการทาง วัสดุวิศวกรรมโยธาอื่นๆ

The fundamental behaviors and properties, introduction to
 inspecting and testing of various civil engineering materials, steel and rebar,
 wood, cement, aggregates and admixtures, mix design; fresh and hardened
 concrete, highway materials, other civil engineering materials.

01203251 ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม 3(3-0-6)
 (Engineering Geology)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203211
 จักรวาลและโลก ลักษณะผิวของเปลือกโลกและกระบวนการทางธรณีวิทยา การ
 เปลี่ยนลักษณะของเปลือกโลก หินและแร่ วัฏจักรของหินและกระบวนการผุพัง โครงสร้างหิน
 แผนที่ภูมิประเทศและแผนที่ธรณีวิทยา งานสนามของหิน แร่ และโครงสร้างทางธรณีวิทยา
 ธรณีวิทยาประยุกต์ในงานเขื่อน อุโมงค์และฐานรากบนชั้นหิน ธรณีพิบัติภัย แผ่นดินไหวและดิน
 ถล่ม

Universe and the earth; surface features of earth's crust and the
 geological process; deformation of earth's crust; rocks and minerals; rock cycles
 and weathering process, rock structures; topographic and geologic maps; field
 work on rocks, minerals and geologic structures; application of geology in dam,
 tunneling and foundation on rocks; geohazard, earthquake and landslide.

- 01203311 เทคโนโลยีการสำรวจทางวิศวกรรม 3(2-3-6)
 (Engineering Surveying Technology)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203211
 แนวคิดพื้นฐานของการสำรวจทางวิศวกรรม การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง การสำรวจทางอุทกศาสตร์ การสำรวจเส้นทาง การสำรวจด้วยอิเล็กทรอนิกส์ การสำรวจด้วยภาพถ่าย ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก การสำรวจข้อมูลระยะไกล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มี การศึกษานอกสถานที่
 Basic concepts of engineering surveying; construction surveying; hydrographic surveying; route surveying; electronic surveying; photogrammetry; global positioning systems; remote sensing; geographic information system; field trip required.
- 01203312 การสำรวจด้วยภาพถ่าย 3(2-3-6)
 (Photogrammetry)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203211
 หลักการสำรวจด้วยภาพถ่าย กล้องถ่ายภาพและการถ่ายภาพ ระบบพิกัด ภาพถ่ายและการปรับแต่งค่าพิกัด ภาพถ่ายตั้ง เรขาคณิตภาพถ่าย การมองภาพสามมิติ ระยะ เหลื่อมของภาพคู่ซ้อน การวางแผนงานถ่ายภาพทางอากาศ จุดควบคุมในงานถ่ายภาพทางอากาศ การต่อภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายเอียงและการตัดแก้ภาพ เครื่องรื้อร่างแผนที่สามมิติ งานภาพออร์โธโฟโต การสำรวจด้วยภาพถ่ายภาคพื้นดิน การแปลงค่าพิกัด
 Principles of photogrammetry, cameras and photography, photographic coordinate system and refinement, vertical photographs, geometry of photographs; stereoscopic viewing, stereoscopic parallax; aerial photography planning, control point for aerial photography, aerial mosaics; tilted photographs and rectification; stereoplotter, orthophotography; terrestrial photogrammetry, coordinate transformations.
- 01203322 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธา 1(0-3-2)
 (Civil Engineering Materials Testing Laboratory)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203221
 การทดสอบในห้องปฏิบัติการของวัสดุทางวิศวกรรมโยธา เหล็ก โลหะไม่มีธาตุ เหล็ก และไม้ การรับแรงอัด แรงดึง แรงเฉือน แรงบิด แรงดัด และความแข็ง
 Laboratory testing of civil engineering materials: steel, non-ferrous metals and wood; compression, tension, shear, torsion, flexure, and hardness.

01203323 การวิเคราะห์โครงสร้าง II

3(3-0-6)

(Structural Analysis II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203222

การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนตโดยวิธีน้ำหนักยึดหยุ่น วิธีพลังงาน ความเครียด วิธีมุลาด-การโก่งตัว วิธีการกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลสำหรับคานต่อเนื่องและ โครงอาคาร บทนำการวิเคราะห์โดยวิธีพลาสติก การวิเคราะห์โครงอาคารด้วยวิธีประมาณและวิธี เมตริกซ์ การคำนวณแรงลมและแรงแผ่นดินไหวที่กระทำต่ออาคาร

Analysis of indeterminate structures by elastic load method. Strain energy method. Slope-deflection method, moment distribution method. Influence line of continuous beams and building frames. Introduction to plastic analysis. Approximate analysis method and matrix method of building frame. Calculation of wind force and earthquake force acting on the building.

01203331 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

4(3-3-8)

(Reinforced Concrete Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203221 และ 01203222

คอนกรีตและเหล็กเสริม หลักมูลพฤติกรรมของแรงตามแนวแกน แรงดัด แรงเฉือน แรงบิด การยึดเหนี่ยวและแรงกิริยารวม การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธี หน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลังประลัย หลักการออกแบบ การประยุกต์สำหรับองค์อาคาร การ ออกแบบโครงสร้างสำหรับคานลึก แป้นหูช้าง และกำแพงกันดิน การให้รายละเอียดคอนกรีต เสริมเหล็ก หลักการเบื้องต้นในการออกแบบต้านทานแรงลมและแรงแผ่นดินไหว

Concrete and reinforcement steel. Fundamental behavior in axial force, flexure, shear, steel, torsion, bond and combined action. Design of reinforced concrete structures by working stress method and strength design method. Design principles. Applications to structural members. Structural design for deep beam, corbel, and retaining wall. Detailing of reinforced concrete. Basic concept for wind and earthquake resistant design.

01203333 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก

4(3-3-8)

(Design of Timber and Steel Structures)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203222

โครงสร้างไม้และเหล็ก องค์อาคารรับแรงดึงและแรงอัด คาน คานรับแรงอัด องค์อาคารประกอบ คานประกอบขนาดใหญ่ รอยต่อ วิธีเอเอสดี และแอลอาร์เอฟดี หลักการ เบื้องต้นในการออกแบบอาคารต้านทานแรงแผ่นดินไหว

Timber and steel structures. Tension and compression members. Beams. Beam-columns. Built-up members. Plate girders. Connections. ASD and LRFD methods. Basic concept for earthquake resistant design.

01203352 ปฐพีกลศาสตร์ 3(3-0-6)
(Soil Mechanics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203221

การกำเนิดดิน สมบัติทางกายภาพของดิน การจำแนกดินทางวิศวกรรม การสำรวจและทดสอบดิน ความหนาแน่น การบดอัดและการปรับปรุงคุณภาพดิน ความสัมพันธ์ของดินและน้ำในมวลดิน การไหลของน้ำในดิน หน่วยแรงในมวลดิน กำลังและความมั่นคงของดิน ทฤษฎีการรับน้ำหนักแบกทาน การยุบตัวคายน้ำและการทรุดตัวของดิน

Soil genesis; physical properties of soil; engineering soil classifications; soil investigation and testing; density, compaction and soil improvement; soil and pore water relationship, flow of water in soil; stress within soil mass; strength and stability of soil; bearing capacity theories; consolidation and settlement.

01203353 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 1(0-3-2)
(Soil Mechanics Laboratory)

หลักเบื้องต้นในการทดสอบดินทางวิศวกรรม การรวบรวมและแปลผลข้อมูล การรายงานผล การประยุกต์ใช้ผลทดสอบในงานวิศวกรรมโยธา การปฏิบัติการในงานเจาะสำรวจดิน การเก็บตัวอย่าง การทดสอบสมบัติทางกายภาพ การจำแนกดินทางวิศวกรรม สมบัติทางวิศวกรรม การบดอัดดิน ความหนาแน่นของดินในสนาม ความชื้นน้ำของดิน

Principles of engineering soil testing; data collection and interpretation; report, applications of test results in civil engineering works; laboratory works on soil boring, sampling, physical properties, engineering soil classification, engineering properties, soil compaction, field density, permeability.

01203354 การออกแบบฐานราก 3(3-0-6)
(Foundation Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203352

การประยุกต์ใช้หลักการปฐพีกลศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมโยธา การสำรวจชั้นดินเพื่อการออกแบบฐานราก การออกแบบฐานรากระดับตื้นและฐานรากเสาเข็ม การ

วิเคราะห์การทรุดตัวของฐานราก การออกแบบโครงสร้างดินและโครงสร้างกันดิน การออกแบบความมั่นคงของลาดดิน วิธีปฏิบัติในการออกแบบ

Application of soil mechanics principles to solve civil engineering problems; soil investigation for foundation design; design of shallow and piled foundations; settlement analysis of foundations; design of earth structures and earth retaining structures; stability design of earth slopes; design practice.

01203361 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ 3(3-0-6)

(Construction Engineering and Management)

พื้นฐานทางด้านการจัดการงานก่อสร้าง การบริหารองค์กร เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม การประมาณการก่อสร้างและการประมาณราคา สัญญาและระบบการจัดซื้อจัดจ้าง โครงการก่อสร้าง กฎหมายเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง การวางแผนงานก่อสร้าง การทำกำหนดเวลา กราฟแท่ง วิธีวิกฤต การควบคุมงานก่อสร้าง การวัดความก้าวหน้างาน การควบคุมต้นทุน การควบคุมคุณภาพ การจัดการทรัพยากร เทคโนโลยีงานก่อสร้าง สมัยใหม่

Basic of construction management. Organizational administration. engineering economics. Construction bidding and cost estimation. Contract and project delivery system. Construction law. Construction safety. Construction planning. construction scheduling. Bar chart. Critical path method construction control. Progress measurement. Cost control. Quality control. resource management. Modern construction technology.

01203371 วิศวกรรมขนส่ง 3(3-0-6)

(Transportation Engineering)

การวางแผนงานขนส่ง การออกแบบและประเมินผลระบบขนส่ง แบบจำลองการขนส่ง การขนส่งทางน้ำ การขนส่งทางท่อ การขนส่งทางรถยนต์ การขนส่งทางรถไฟ การขนส่งทางอากาศ กระบวนการโลจิสติกส์

Transportation Planning. Design and evaluation of transportation systems. Transportation models. Water transportation. Pipeline transportation. Road transportation. Railway transportation. Air transportation. Logistics.

- 01203415 การสำรวจข้อมูลระยะไกลสำหรับวิศวกร 3(2-3-6)
 (Remote Sensing for Engineers)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203211
 หลักการสำรวจข้อมูลระยะไกล ทฤษฎีของคลื่นพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า การแปลความหมายภาพถ่าย การประมวลผลข้อมูลภาพเชิงตัวเลข การประยุกต์ใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมเพื่อการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อม
 Principles of remote sensing; theory of electromagnetic energy; photo interpretation; digital image processing; applications of satellite imageries for natural resource and environmental surveying.
- 01203416 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(2-3-6)
 (Geographic Information Systems for Engineers)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203211
 ความหมายและแนวคิดของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การออกแบบฐานข้อมูลและแผนที่ฐาน การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสืบค้นและการนำเสนอข้อมูล การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
 Definition and concepts of geographic information system; design of database and base map; data capture, data analysis, data retrieval and presentation; software application for geographic information system.
- 01203417 การสำรวจด้วยดาวเทียมสำหรับวิศวกร 3(2-3-6)
 (Satellite Surveying for Engineers)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203211
 หลักมูลของการสำรวจด้วยดาวเทียม การกำหนดตำแหน่ง ระบบดาวเทียมในงานสำรวจ ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก วงโคจร โครงสร้างสัญญาณ เสืออากาศและเครื่องรับสัญญาณ สมการค่าสังเกต ค่าคลาดเคลื่อน ปฏิบัติการสำรวจด้วยดาวเทียม การดำเนินงานภาคสนามและกระบวนการประมวลผลข้อมูล
 Fundamental of satellite surveying; positioning; satellite systems in surveying; global positioning systems; orbit; signal structure; antennas and receivers; observation equations; errors; satellite surveying practice, field operation and data processing.

01203421 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโครงสร้าง 3(2-3-6)

(Computer Applications in Structural Engineering)

ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้น เทคนิคการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง การประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ชั้นประกอบอันตะในการวิเคราะห์โครงสร้าง

Introduction to numerical methods; computer programming techniques; computer applications in structural analysis and design, application of finite element method in structural analysis.

01203422 ความเสียหายของโครงสร้างและการฟื้นฟูสภาพ 3(3-0-6)

(Structural Damage and Rehabilitation)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203322

ความสำคัญและหลักการประเมิน การบำรุงรักษา การซ่อมแซมและเสริมกำลัง
ชนิดและสาเหตุของการเสียหายและเสื่อมสภาพของโครงสร้าง การตรวจสอบและการประเมิน
โครงสร้าง หลักและกระบวนการงานของการบำรุงรักษา การซ่อมแซมและเสริมกำลัง

Importance and principle for evaluation, maintenance, repair and strengthening; types and causes of structural damage and deterioration; inspection and evaluation of structure; principle and procedure of maintenance, repair and strengthening.

01203431 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)

(Prestressed Concrete Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203331

หลักการของชิ้นส่วนคอนกรีตอัดแรง สมบัติของวัสดุ และหน่วยแรงที่ยอมให้ การวิเคราะห์หน่วยแรงในคานคอนกรีตอัดแรง การสูญเสียแรงอัด การออกแบบคานเพื่อต้านทานแรง ดัดและแรงเฉือน การแอ่นตัวของคานในช่วงน้ำหนักรบรรทุกใช้งาน กำลังของคานคอนกรีตอัดแรง การออกแบบคานประกอบและระบบแผ่นพื้นสำเร็จรูป การออกแบบแผ่นพื้นไร้คานคอนกรีตอัด แรง

Principle of prestressed concrete members; material properties and allowable stresses; analysis for stress in prestressed concrete beams; loss of prestress; design of beams for flexure and shear; deflection of beams under working load; strength of prestressed concrete beams; design of composite beams and precast composite floor system; floor system design of prestressed flat slabs.

- 01203432 การออกแบบโครงสร้างสะพาน 3(3-0-6)
 (Bridge Structural Design)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203331
 ชนิดของสะพาน ข้อกำหนดการออกแบบและการกำหนดน้ำหนักบรรทุก การออกแบบโครงสร้างส่วนบนของสะพานเหล็ก คอนกรีต และคอนกรีตอัดแรง การออกแบบโครงสร้างส่วนล่างของสะพาน
 Types of bridges; design codes and loading requirements; superstructure design of steel, concrete and prestressed concrete bridges; substructure design.
- 01203433 การออกแบบโครงสร้างอาคาร 3(2-3-6)
 (Building Structural Design)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203331
 การออกแบบโครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบโครงสร้างอาคาร ระบบพื้นและฐานราก การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกแนวตั้ง แรงลม และแรงแผ่นดินไหว กฎหมายอาคารที่เกี่ยวข้อง มาตรฐานและข้อกำหนดการออกแบบ การออกแบบองค์อาคาร กำแพงรับแรงเฉือนและถังเก็บน้ำในอาคาร
 Structural design of reinforced concrete buildings. Building structural systems. Slab and footing systems. Frame analysis due to vertical loads, wind load, and seismic load. Relevant regulations for building design. Standards and codes. Member design. Shear wall and water tank in building.
- 01203434 เทคโนโลยีของเหล็กโครงสร้าง 3(3-0-6)
 (Structural Steel Technology)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203333
 สมบัติและข้อกำหนดของเหล็กโครงสร้าง สาเหตุที่ก่อให้เกิดการแตกหักแบบทันทีทันใดและการป้องกัน ความล้าตัวในเหล็กโครงสร้าง หลักการและข้อกำหนดการออกแบบองค์อาคารเหล็กบางชิ้นรูปเย็น โครงสร้างคอมโพสิต ความก้าวหน้าในการใช้งานโครงสร้างเหล็ก
 Properties and specifications of structural steel. Causes of brittle fracture and protective measure. Fatigue of structural steel. Principle and design specification for cold formed light gage steel members. Composite structures. Advanced usage in structural steel.

- 01203451 การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างดิน 3(3-0-6)
 (Analysis and Design of Earth Structures)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203352
 คุณลักษณะของโครงสร้างที่ใช้ดินเป็นวัสดุก่อสร้าง การสำรวจและทดสอบสมบัติของดินเพื่อการออกแบบ การวิเคราะห์ความมั่นคงของลาดดิน การวิเคราะห์การไหลซึมของน้ำและความดันน้ำในระหว่างการจัดสร้างและใช้งาน การออกแบบเชิงลาดและบ่อขุด การวิเคราะห์การทรุดตัว การออกแบบเสริมความแข็งแรงของดิน การก่อสร้างและควบคุมงานสนาม
 Characteristics of earth structures, soil investigation and properties evaluation for design, stability analysis of earth slopes, seepage analysis and pore pressure during construction and service, slope and excavation design; settlement analysis; soil strengthening design, construction and field control.
- 01203452 การสำรวจดินทางวิศวกรรม 3(2-3-6)
 (Engineering Soil Exploration)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203352
 การวางแผนการสำรวจดิน การใช้แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศและทางธรณีวิทยาเพื่อการสำรวจ วิธีการสำรวจ การเก็บตัวอย่างดินและการทดสอบในสนาม การสำรวจแหล่งวัสดุ การแปลและสรุปผลการสำรวจ การเขียนรายงานการสำรวจ หลักการของเครื่องมือวัดพฤติกรรมของดินในสนาม การติดตั้งและการตรวจวัด การปฏิบัติงานในสนาม
 Soil exploration planning; use of aerial photograph and geologic maps for soil exploration; exploration methods, soil samplings and field tests; material investigation; interpretation and conclusion of exploration results; exploration report writing; principles of geotechnical instruments, installation and monitoring; field works.
- 01203453 หลักการธรณีกลศาสตร์ 3(3-0-6)
 (Principles of Geomechanics)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203352
 การประยุกต์ใช้ทฤษฎีสภาพยืดหยุ่นและสภาพพลาสติกกับวัสดุธรณี การวิเคราะห์หน่วยแรงและความเครียด การวิเคราะห์การไหลของของไหลในวัสดุพอร์น การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมปฐพี
 Applications of theory of elasticity and plasticity for geomaterials, analysis of stress and strain, analysis of fluid flow in porous materials, analysis of geotechnical engineering problems.

- 01203454 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมปฐพี 3(2-3-6)
 (Computer Applications in Geotechnical Engineering)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203352
 การแก้ไขปัญหาในทางวิศวกรรมปฐพี ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การวิเคราะห์ชั้น
 ประกอบกันของการไหลของน้ำในดิน การยุบตัวคายนํ้า หน่วยแรงและความเครียด การใช้
 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์และออกแบบด้านวิศวกรรมปฐพี
 Geotechnical problem solving; numerical methods; finite element
 analysis of flow of water in soil, consolidation, stress and strain; the use of
 computer software in geotechnical analysis and design.
- 01203455 หลักการกลศาสตร์ของหินและงานอุโมงค์ 3(3-0-6)
 (Principles of Rock Mechanics and Tunneling)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203352
 การจำแนกประเภทของหิน สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางวิศวกรรมและความ
 แข็งแรงของหิน อุโมงค์และหน่วยแรงรอบอุโมงค์ การออกแบบระบบค้ำยันและการดาอุโมงค์
 การทรุดตัวของดินเหนืออุโมงค์ เครื่องจักรและวิธีขุดอุโมงค์ การหาสมบัติทางกายภาพและทาง
 วิศวกรรมของหินในห้องปฏิบัติการ
 Rock classifications; physical properties, engineering properties and
 strength of rock; tunnels and stresses around tunnels; tunnel supporting and
 lining design; settlement of soil upon tunnel; machine and excavation method of
 tunnel; laboratory determination of physical properties and engineering
 properties of rock.
- 01203456 วิศวกรรมปฐพีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
 (Geo-environmental Engineering)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203352
 แนวคิดและหลักการของวิศวกรรมปฐพี สิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพ
 สิ่งแวดล้อม การป้องกันภัยพิบัติทั้งจากธรรมชาติ และจากการก่อสร้างโดยประยุกต์ความรู้
 พื้นฐานทางสาขาวิศวกรรมปฐพี เทคโนโลยีคอนกรีต และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักการเบื้องต้น
 ในการใช้ประโยชน์ของกากของเสียสำหรับเป็นวัสดุก่อสร้าง วิศวกรรมปฐพีในการฝังกลบมูลฝอย
 การปรับปรุงฐานรากเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำบาดาล
 Concepts and principles of geo-environmental engineering;
 environmental conservation and rehabilitation; disaster prevention from nature
 and construction by applying knowledge in geotechnical engineering, concrete

technology and environmental engineering; basic principles of waste utilization as construction materials; geotechnical engineering of solid waste landfill; foundation improvement to prevent groundwater contamination.

01203461 เครื่องมือในงานก่อสร้าง 3(3-0-6)
(Construction Equipment)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203361
เครื่องมือสำหรับงานไม้ งานเคลื่อนย้ายดิน งานคอนกรีต งานขนส่ง งานบดอัด และงานทดสอบวัสดุ การจัดการเครื่องมือ
Equipment for wood, earthworks, concreting, transporting, compacting, and material testing; equipment management.

01203462 สัญญา ข้อกำหนด และการประมาณการก่อสร้าง 3(3-0-6)
(Contract, Specification and Construction Estimation)
การประมาณราคาการก่อสร้างจากแบบก่อสร้างจริง การคำนวณปริมาณงาน ค่าวัสดุ และค่าแรง หลักวิศวกรรมคุณค่า ต้นทุนตลอดอายุขัย สัญญาก่อสร้าง มาตรฐานระดับนานาชาติ และ สัญญาก่อสร้างรูปแบบใหม่
Estimate detailed construction costs from actual plan and specifications, quantity take-off, material and labor costs, value engineering concept, whole-life cost, international federation of consulting engineers contract, new engineering contract.

01203463 การก่อสร้างอย่างยั่งยืน 3(3-0-6)
(Sustainable Construction)
การริเริ่มโครงการและแนวคิดในการออกแบบ แนวคิดของวิศวกรรมคุณค่า การออกแบบอย่างยั่งยืน วิถีปฏิบัติในประเทศไทย กรณีศึกษา
Project initiation and conceptual design; concept of value engineering; sustainable design; practice in Thailand; case study.

- 01203464 วัสดุและวิธีการก่อสร้าง 3(3-0-6)
 (Materials and Methods of Construction)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203361
 วัสดุและวิธีการก่อสร้างสำหรับงานโครงสร้าง งานตกแต่งและงานระบบ งาน
 โครงสร้าง ฐานราก คอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตอัดแรง คอนกรีตชั้นส่วนสำเร็จรูป ไม้และเหล็ก
 งานตกแต่งพื้น ผนัง ฝ้าเพดาน และหลังคา งานระบบ งานเกี่ยวกับเครื่องกลและไฟฟ้า
 Materials and methods of construction for structural, finishing, and
 system works; structural works including foundation, reinforced concrete,
 prestressed concrete, prefabricated concrete, timber and steel; finishing works
 including floor, wall, ceiling, and roofing; system works including mechanical and
 electrical related works.
- 01203465 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานก่อสร้าง 3(2-3-6)
 (Computer Applications in Construction)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203361
 การแก้ปัญหาทางการจัดการงานก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปที่
 ใช้ในการจัดการงานก่อสร้าง การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ
 Construction management problems solving by computers; software
 packages for construction management; applications of computer in construction
 engineering and management.
- 01203466 การวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง 3(3-0-6)
 (Construction Project Analysis)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203361
 มูลค่าเงินตามกาลเวลา การตัดสินใจในการลงทุน การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย
 ผลตอบแทนการลงทุนและการวิเคราะห์การเงินของโครงการก่อสร้าง การวิเคราะห์โครงการ
 ก่อสร้างภายใต้ความเสี่ยง
 Time-value of money; decision making for investment, cost analysis,
 return on investment and financial analysis of construction project, construction
 project analysis under risk.

01203467 การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง 3(3-0-6)
(Supervision and Inspection in Construction)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203361
การประกอบวิชาชีพและจรรยาบรรณในงานวิศวกรรม บทบาทและคุณลักษณะ
ของผู้ตรวจงาน การควบคุมงานทั่วไป การตรวจสอบสำหรับงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม
และงานระบบ การตรวจสอบด้านความปลอดภัย การวิบัติและการซ่อมแซมในงานก่อสร้าง การ
เตรียมกำหนดการโดยใช้คอมพิวเตอร์

Professionalism and ethics in engineering practice; roles and
characteristics of inspectors; general supervision; inspection for structural,
architectural, and system works; safety inspections; failure and repair in
construction; computer-aided schedule preparation.

01203470 การวางแผนการขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์ 3(3-0-6)
(Freight Transportation Planning and Logistics)
หลักการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน โครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง การ
เลือกรูปแบบการขนส่งสินค้า การขนส่งสินค้าแบบต่อเนื่องและโลจิสติกส์ระหว่างประเทศ การ
กำหนดค่าระวาง ความต้องการในการขนส่งสินค้าและการบริการด้านโลจิสติกส์ การวิเคราะห์
โครงข่ายการขนส่งสินค้า การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า การประยุกต์เทคโนโลยี
สารสนเทศ ความปลอดภัยในการกระจายสินค้า การพัฒนาในด้านการจัดการโลจิสติกส์

Principle of logistics and supply chain management; transportation
infrastructure; mode choices, intermodal freight and international logistics; freight
rate; logistics demands for freight transportation and logistics services; freight
network analysis; inventory and warehouse management; information
technology application; safety in distribution; developments in logistics
management.

01203471 วิศวกรรมทาง 3(3-0-6)
(Highway Engineering)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203211 และ 01203352
ประวัติความเป็นมาของถนน พัฒนาการทางหลวงในประเทศไทย การ
บริหารงานทางหลวง หลักการวางแผนทางหลวง การวิเคราะห์จราจรและข้อมูลด้านการจราจร
การออกแบบสัญญาณไฟ การออกแบบก่อสร้างทางหลวง การสำรวจดินและการทดสอบ การ
ออกแบบเรขาคณิตและการดำเนินการของทางหลวง การเงินและเศรษฐศาสตร์ทางหลวง การ

ออกแบบถนนลาดยางและถนนคอนกรีต วัสดุสำหรับงานทาง ผิวทางลาดยางและวัสดุแอสฟัลต์ การระบายน้ำของทางหลวง การก่อสร้างและบำรุงรักษาทางหลวง

Historic of highways. Development of highways in Thailand. Highway administration. Principles of highway planning and traffic. Data analysis. Design of signal control. Design and construction of highway. Soil investigation and testing. Geometric design and operations of highways. Highway finance and economic. Design of flexible pavement and rigid pavement. Highway materials. Bituminous surface and asphalt. Highway drainage. Highway construction and maintenance.

01203472 เมืองอัจฉริยะ 3(3-0-6)
(Smart Cities)

ความท้าทายของการพัฒนาเมือง องค์ประกอบของเมืองอัจฉริยะ นโยบายภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ เทคโนโลยีอุบัติใหม่สำหรับเมืองอัจฉริยะ ข้อมูลและระบบสารสนเทศสำหรับเมืองอัจฉริยะ แนวปฏิบัติสำหรับเมืองอัจฉริยะในประเทศไทยและต่างประเทศ

Challenges of urban development. Smart city components. Government policies related to smart city development. Emerging technologies for smart cities. Smart city data and information system. Smart city practices in Thailand and other countries.

01203473 วิศวกรรมจราจร 3(3-0-6)
(Traffic Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203371

ลักษณะของถนน ยานพาหนะ คนขับ และคนเดินเท้า ลักษณะการจราจรทั่วไป ทฤษฎีกระแสการจราจร ความจุทางหลวงและระดับการบริการ การศึกษาข้อมูลการจราจร การออกแบบสัญญาณไฟจราจร

Road, vehicle, driver and pedestrian characteristics; general traffic characteristics; traffic flow theory; highway capacity and level of services; traffic studies; traffic signal design.

01203474 การวางแผนการขนส่งเขตเมือง 3(3-0-6)
(Urban Transportation Planning)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203371

ลักษณะและปัญหาของการขนส่งเขตเมือง กระบวนการวางแผนการขนส่ง การวิเคราะห์และการพยากรณ์ปริมาณความต้องการด้านการขนส่ง การสำรวจ รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการขนส่ง การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับแผนการขนส่ง

Urban transportation characteristics and problems; transportation planning process; analysis and forecast of transport demand; survey, collection and analysis of transportation planning data; economic analysis for transport plans.

01203475 การวางแผนการขนส่งมวลชนเขตเมือง 3(3-0-6)
(Urban Mass Transportation Planning)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203371

บทบาทและประวัติของการพัฒนาระบบขนส่งมวลชน รูปแบบของระบบขนส่งมวลชนและระบบกึ่งขนส่งมวลชน องค์ประกอบของระบบขนส่งมวลชน การวางแผนโครงข่ายการขนส่งมวลชนเขตเมือง การวางแผนการเดินรถ รูปแบบการลงทุนและการวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ เทคโนโลยีระบบขนส่งมวลชนเขตเมือง

Roles and history of public transit system development. Typology of public transit and paratransit system. Components of urban mass transportation system. Urban mass transportation network planning. Operation planning. Investment options and feasibility study. Innovative technology in urban mass transportation system.

01203476 การวางแผนและการออกแบบสนามบิน 3(3-0-6)
(Airport Planning and Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203371

ลักษณะอากาศยาน การควบคุมการจราจรทางอากาศ การวางแผนสนามบินแบบแผนสนามบิน การออกแบบทางเรขาคณิตของสนามบิน การวางแผนและออกแบบอาคารผู้โดยสาร การออกแบบโครงสร้างผิวทางและไฟ เครื่องหมายและป้ายสนามบิน

Aircraft characteristics; air traffic control; airport planning; airport configuration; geometric design of the airfield; planning and design of the terminal building; structural design of pavement and lighting; airport marking and signing.

Structural design of rigid and flexible pavements; loading characteristics; properties of pavement components; stress distribution; effects of climatic variables on design criteria; pavement management.

Traffic studies. Traffic control devices. Intersection control. Design of signal timings. Highway safety design. Lighting design. Parking studies. Accidental analysis. Traffic system management.

Data and tools for transportation and traffic analysis. Programming language. Geographic information system. Computer applications in data collection. Urban transportation planning. Traffic engineering.

ปริมาณน้ำใช้และน้ำทิ้ง การประปา การส่งน้ำ การออกแบบระบบแจกจ่ายน้ำ
การคำนวณ ปริมาณน้ำฝน ชลศาสตร์ของท่อระบายน้ำ การระบายน้ำทิ้ง การออกแบบท่อระบาย
น้ำทิ้งและน้ำฝน บั๊มน้ำและสถานีการสูบน้ำ สุขาภิบาลและการเดินท่อของอาคาร

Quantity of water and sewage; water supply; water transmission; design of water distribution system; amount of storm sewage; hydraulics of sewer; wastewater collection and disposal; design of sanitary and storm sewers; pumps and pumping stations; building sanitation and piping.

- | | | |
|----------|--|----------|
| 01203490 | สหกิจศึกษา
(Co-operative)
การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย
On the job training as a temporary employee in order to get experiences from assignments. | 6 |
| 01203495 | การเตรียมการโครงการวิศวกรรมโยธา
(Civil Engineering Project Preparation)
การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า
Preparation of project proposal, literature review and progress report. | 1(0-3-2) |
| 01203496 | เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา
(Selected Topics in Civil Engineering)
เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in civil engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester. | 1-3 |
| 01203497 | สัมมนา
(Seminar)
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาตรี
Presentation and discussion on current interesting topics in civil engineering at the bachelor's degree level. | 1 |

- 01203499 โครงการวิศวกรรมโยธา 2(0-6-3)
 (Civil Engineering Project)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203495
 โครงการที่น่าสนใจ ในแขนงต่าง ๆ ของวิศวกรรมโยธา
 Interesting project in various disciplines of civil engineering.
- 03606421 เทคโนโลยีคอนกรีตขั้นสูง 3(3-0-6)
 (Advanced Concrete Technology)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203231
 ปฏิกิริยาเคมีเชิงลึกของซีเมนต์และไฮเดรชันต่อคุณสมบัติของคอนกรีต, คุณสมบัติของมวลรวมและสารผสมเพิ่มต่อคอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัว แนวคิดและหลักการของความทนทานของโครงสร้างคอนกรีต, ปัจจัยที่มีผลกระทบและการออกแบบส่วนผสมเพื่อให้คอนกรีตมีความทนทานสูง การทดสอบแบบไม่ทำลาย เทคโนโลยีคอนกรีตพิเศษและการประยุกต์ใช้
 Advanced understanding of chemical reaction of cement hydration to concrete properties. Properties of aggregate and chemical admixtures on fresh and hardened concrete. Concept and principle of durability design of concrete structures. Influence factors and mix design of durable concrete. Non-destructive test. Technology of special concrete and its applications.
- 03606461 การประยุกต์แบบจำลองสารสนเทศอาคารในงานก่อสร้าง 3(2-3-6)
 (Applications of Building Information Modeling in Construction)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
 พื้นฐานของแบบจำลอง 3 มิติอัจฉริยะ เครื่องมือสำหรับสถาปนิก วิศวกร และผู้เชี่ยวชาญด้านงานก่อสร้างในการวางแผน ออกแบบ ก่อสร้าง และจัดการอาคารและโครงสร้างพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับแบบจำลองสารสนเทศอาคาร การประยุกต์แบบจำลองสารสนเทศอาคารในงานวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ
 Fundamental of intelligent 3D model, tools for architect, engineer, and construction professionals to plan, design, construct, and manage the buildings and Infrastructures more efficiently. Software packages for building information modeling. Applications of building information modeling in construction engineering and management.

03606481 วิศวกรรมชายฝั่งทะเล

3(3-0-6)

(Coastal Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

ขอบข่ายของงานวิศวกรรมชายฝั่งทะเลและนอกชายฝั่งทะเล กำเนิดของคลื่น การพยากรณ์และการวัดคลื่น ทฤษฎีคลื่น น้ำขึ้นน้ำลงและคลื่นคาบยาว พลังงานคลื่นและแรงของคลื่นที่กระทบบนโครงสร้างในทะเล กระบวนการการเกิดชายหาด การเคลื่อนที่ของตะกอนชายฝั่งทะเล โครงสร้างป้องกันชายฝั่ง

Scope of coastal and offshore engineering, generation, prediction, and measurement of waves, wave theories, tides and long-period waves, wave energy and wave force on marine structures, beach processes, coastal sediment transport, coastal protection structures.

รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

01200434 โครงสร้างพื้นฐานระบบราง

3(3-0-6)

(Rail Infrastructure)

ภาพรวมด้านโครงสร้างระบบรางในประเทศไทย การออกแบบแนวเส้นทาง การออกแบบทางถาวร การออกแบบทางวิ่งรถไฟยกระดับ การออกแบบอุโมงค์รถไฟใต้ดินและทางลอด การจัดวางตำแหน่งสถานี การออกแบบสถานีรถไฟ การออกแบบระบบรางรถไฟ การออกแบบ ศูนย์ซ่อมบำรุง การออกแบบลานจอดรถไฟ การออกแบบอาคารจอดแล้วจร ระบบไฟฟ้าเครื่องกลอาคาร การดำเนินงาน

Thailand's rail infrastructure, Rail route alignment design, Permanent way design, Viaduct/elevated way design, Tunnel design, Station design and location, Track works design, Depot design, Stabling yard design, Park and ride building design, E&M systems (Building Service Systems), Field trips.

01200435 การปฏิบัติการและการซ่อมบำรุงระบบราง

3 (3-0-6)

(Rail System Operation and Maintenance)

การปฏิบัติการและบำรุงรักษาระบบรถไฟในประเทศไทย การวางแผนการเดินทางเวลารถ การสร้างตารางเวลาการเดินทาง การควบคุมการเดินทาง ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย ระบบการเก็บค่าโดยสาร การจัดขบวนรถโดยสารและ รถสินค้า การปฏิบัติการในสถานี หลักการบำรุงรักษาระบบ การจัดทำตารางการซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงรถไฟ การซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ ระบบโทรคมนาคม ระบบ SCADA และระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า การซ่อมบำรุงราง การซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าเครื่องกลในอาคาร การดำเนินงาน

Thailand's rail operation and maintenance, System operation planning, Headway time, Time table construction, Train control, Safety regulations, Fare collection system, Shunting operations for passenger and freight cars, Station operation, Principles of maintenance, Maintenance schedules, Rolling stock maintenance, Signalling/telecom/SCADA/power supply system maintenance, Track works maintenance, E&M system (building service system) maintenance, Field trips.

01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)

(Computers and Programming)

โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

Basic structure of modern computer systems; data representation in computer; Algorithmic problem solving; program design and development methodology; introductory programming using a high-level programming language; programming practice in computer laboratory.

01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)

(Engineering Drawing)

เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิวช่วย การหาแผ่นคลี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแบบแสดงรายละเอียดและการเขียนแบบการประกอบ การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น

Lettering techniques; applied geometry drawing; orthographic drawing; pictorial drawing; dimensioning and tolerancing; sectional view drawing; auxiliary views; development; sketching techniques; detail and assembly drawings; introduction to computer-aided drawing.

- 01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)
(Engineering Mechanics I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167
การวิเคราะห์แรงสมดุล การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกลเช่น
ทอรอยด์ ทฤษฎีของแปปปีสคาน แผนผังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดเคเบิล ความเสียดทานแห้งลื่น สก
รูและสายพาน งานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่
Force analysis, equilibrium; application of equilibrium equation to
frames and machines; centroid, theorem of Pappus; beams, shear and bending
moment diagrams, cable; dry friction, wedges, screws and belts; virtual work,
stability of equilibrium; area moment of inertia.
- 01209211 กลศาสตร์ของของไหล 3(3-0-6)
(Fluid Mechanics)
สมบัติของของไหล ของไหลสถิต สมการทรงมวล สมการโมเมนตัม และสมการ
พลังงาน การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึงของการไหลของของไหล การไหลแบบบีบอัดไม่ได้
และคงที่ผ่านท่อและทางน้ำเปิด
Properties of fluid, fluid statics, continuity, momentum and energy
equations, dimensional analysis and similitude of fluid flow, steady incompressible
flow through pipes and open channels.
- 01209312 ปฏิบัติการสำหรับวิชากลศาสตร์ของของไหล 1(0-3-2)
(Laboratory for Fluid Mechanics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209211
ปฏิบัติการสำหรับวิชาวิศวกรรมกลศาสตร์ของของไหล (01209211)
Laboratory for Fluid Mechanics (01209211)
- 01209242 อุทกวิทยาสำหรับวิศวกรรมโยธา 2(2-0-4)
(Hydrology for Civil Engineering)
วัฏจักรทางอุทกวิทยา ภูมิอากาศวิทยา หยาดน้ำฟ้า การระเหยและการคายน้ำ
น้ำท่า กลุ่มน้ำและลักษณะของกลุ่มน้ำ สถิติทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์ความถี่ การออกแบบพายุฝน
การออกแบบกราฟน้ำท่วม
Hydrologic cycle, climatology, precipitation, evaporation and
transpiration, runoff, catchment and catchment characteristics, hydrological
statistics, frequency analysis, storm design, flood hydrograph design.

01209423 วิศวกรรมชลศาสตร์

3(3-0-6)

(Hydraulic Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209211 และ 01209241 หรือ 01209242

การไหลในทางน้ำเปิดและการออกแบบ การเคลื่อนย้ายของตะกอนในลำน้ำ อ่างเก็บน้ำและเขื่อน ทางน้ำล้น อาคารสลายพลังงาน การส่งน้ำ การระบายน้ำ การวัดปริมาณน้ำ การวิเคราะห์ระบบท่อ แรงกระแทกกลับ กังหันและเครื่องสูบน้ำ แบบจำลองทางชลศาสตร์

Open channel flow and design, sediment transportation in stream, reservoirs and dams, spillways, stilling basins, conveyance, drainage, flow measurement, pipe network analysis, water hammer, turbines and pumps, hydraulic models.

01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร

3(3-0-6)

(Materials Science for Engineers)

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการ และสมรรถนะของวัสดุ วิศวกรรม แผนภาพสมดุลเฟสและการตีความ โครงสร้างจุลภาคและมหภาคที่สัมพันธ์กับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การตรวจสอบโครงสร้างของวัสดุ การทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ กระบวนการผลิตของวัสดุวิศวกรรม วัสดุประกอบและวัสดุก่อสร้าง

Relationships between structures, properties, processes and performances of engineering materials. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Micro and macrostructures related to properties of engineering materials. Investigation of material structures. Material properties testing and analysis. Corrosion and degradation of materials. Production processes of engineering materials. Composite and construction materials.

01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป

1(0-3-2)

(Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือพร้อมกัน : 01403117

ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป

Laboratory work for 01403117 Fundamentals of General Chemistry.

01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป

3(3-0-6)

(Fundamentals of General Chemistry)

โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน

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)

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์

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

เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์

Vectors and solid analytic geometry, calculus of multivariables functions, calculus of vectorvalued functions.

01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I

3(3-0-6)

(General Physics I)

กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์

Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics, thermodynamics

01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I

1(0-3-2)

(Laboratory in Physics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือ ฟิสิกส์พื้นฐาน I

Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.