

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### 1) รายวิชาที่เป็นรหัสของหลักสูตร

##### - รายวิชาในหลักสูตร

01203211 การสำรวจ (Surveying) 3(2-3-6)

หลักการทั่วไป ความคลาดเคลื่อนในการสำรวจ แผนที่และมาตราส่วน หลักการและการใช้งานกล้องวัดมุม การวัดระยะและการวัดมุมอย่างละเอียด งานสำรวจวงรอบ การระดับและการระดับอย่างละเอียด การคำนวณและปรับแก้ข้อมูลงานภาคสนาม ข้อกำหนดความคลาดเคลื่อน งานข่ายสามเหลี่ยมและการคำนวณแอสิมัทอย่างละเอียด ระบบพิกัดระนาบราบ การสำรวจรายละเอียดเพื่อการเขียนแผนที่ภูมิประเทศ การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง ไค้งทางราบและทางตั้ง

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 (Survey Camp) 1

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203211

การฝึกงานภาคสนามตามหลักสูตรวิชา 01203211 ไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง

Field practice for the course 01203211 not less than 80 hours.

01203221 กลศาสตร์ของวัสดุ I (Mechanics of Materials I) 3(3-0-6)

หน่วยแรง ความเครียด กฎของฮุก อัตราส่วนของปัวส์ซอง หน่วยแรงในทรงกระบอกเปลือกบาง แรงบิดในชิ้นส่วนรูปทรงกระบอก สปริงขด หน่วยแรง แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน 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  
(Structural Analysis I)

3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01208221

บทนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ของ  
โครงสร้างดีเทอร์มิเนตเชิงสถิตย์ การวิเคราะห์โดยวิธีกราฟฟิก สแตติกส์ เส้นอิทธิพล การ  
วิเคราะห์หน่วยแรงในโครงข้อหมุน โครงสร้างที่มีน้ำหนักเคลื่อนที่กระทำ การโค้งของคานและ  
โครงอาคาร วิธีพื้นที่ไดอะแกรมโมเมนต์ดัด วิธีคานเสมือน วิธีงานเสมือน และวิธีพลังงาน  
ความเครียด แผนภาพวิลลอทมอร์ การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนตเชิงสถิตย์โดยวิธีการ  
เปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง

Introduction to structural analysis, reactions, shears and moments in  
statically determinate structures; graphic statics; influence lines; analysis of  
stresses in trusses; structures subjected to moving loads; deflections of beams  
and frames, moment-area method, conjugate beam method, method of virtual  
work and strain energy; Williot-Mohr diagrams; analysis of statically indeterminate  
structures by method of consistent deformation.

01203223 กลศาสตร์ของวัสดุ II  
(Mechanics of Materials II)

3(3-0-6)

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  
(Applied Mathematics for Civil Engineering)

3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417267

สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นสามัญอันดับหนึ่งและอันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์ไม่  
เอกพันธ์ อนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ สมการอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสามและอันดับสูงกว่า

\*\* ปรับปรุงรายวิชา

วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์และสมการไม่เชิงเส้น ความน่าจะเป็น การแจกแจงทางสถิติ การอนุมานทางสถิติ การวิเคราะห์การถดถอย การประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมโยธา

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 solution to non-linear equations; probability, statistical distribution, statistical inference, regression analysis; some applications in civil engineering.

01203231\*\* คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรม 3(2-3-6)

(Concrete and Engineering Materials)

หลักมูลพฤติกรรมและสมบัติ บทนำเกี่ยวกับการตรวจสอบและทดสอบวัสดุ ทางวิศวกรรมโยธาต่างๆ เหล็กกล้า เหล็กเส้น ไม้ ปูนซีเมนต์ มวลรวมและสารผสมเพิ่ม การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต 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 การเปลี่ยนแปลงลักษณะของเปลือกโลก หินและแร่ วัฏจักรของหินและกระบวนการผุพัง โครงสร้างหิน แผนที่ภูมิประเทศและแผนที่ธรณีวิทยา งานสนามของหิน แร่ และโครงสร้างทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาประยุกต์ในงานเขื่อน อุโมงค์และฐานรากบนชั้นหิน ธรณีพิบัติภัย แผ่นดินไหวและดินถล่ม

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.

---

\*\* ปรับปรุงรายวิชา

01203311	<p>เทคโนโลยีการสำรวจทางวิศวกรรม (Engineering Surveying Technology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203211</p>	3(2-3-6)
	<p>แนวคิดพื้นฐานของการสำรวจทางวิศวกรรม การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง การสำรวจทางอุทกศาสตร์ การสำรวจเส้นทาง การสำรวจด้วยอิเล็กทรอนิกส์ การสำรวจด้วยภาพถ่าย ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก การสำรวจข้อมูลระยะไกล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>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.</p>	
01203312	<p>การสำรวจด้วยภาพถ่าย (Photogrammetry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203211</p>	3(2-3-6)
	<p>หลักการสำรวจด้วยภาพถ่าย กล้องถ่ายภาพและการถ่ายภาพ ระบบพิกัดภาพถ่าย และการปรับแก้ค่าพิกัด ภาพถ่ายตั้ง เรขาคณิตภาพถ่าย การมองภาพสามมิติ ระยะเหลื่อมของภาพคู่ซ้อน การวางแผนงานถ่ายภาพทางอากาศ จุดควบคุมในงานถ่ายภาพทางอากาศ การต่อภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายเอียงและการตัดแก้ภาพ เครื่องร่ายแผนที่สามมิติ งานภาพออร์โธโโฟโต การสำรวจด้วยภาพถ่ายภาคพื้นดิน การแปลงค่าพิกัด</p> <p>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.</p>	
01203322	<p>ปฏิบัติการทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering Materials Testing Laboratory) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203221</p>	1(0-3-2)
	<p>การทดสอบในห้องปฏิบัติการของวัสดุทางวิศวกรรมโยธา เหล็ก โลหะไม่มีธาตุเหล็ก และไม้ การรับแรงอัด แรงดึง แรงเฉือน แรงบิด แรงคด และความแข็ง</p>	

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

การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทโดยวิธีน้ำหนักยึดหยุ่น วิธีพลังงาน ความเครียด วิธีมุมหมุนและระยะโก่ง วิธีการกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลสำหรับคานต่อเนื่อง และโครงสร้างการวิเคราะห์ โดยวิธีพลาสติกเบื้องต้น การวิเคราะห์ อันดับที่สอง โดยวิธีแรงและการเปลี่ยนตำแหน่งด้านข้าง การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารโดยวิธีประมาณ วิธีเมตริกซ์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์โครงสร้าง

Analysis of indeterminate structures by elastic load method, strain energy method, slope-deflection method, moment distribution method; influence line of continuous beams and frames; introduction to plastic analysis; second order analysis by load and lateral deflection method; approximate analysis of building frame; matrix method; computer program in structural analysis.

01203331\*\* การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก 4(3-3-8)

(Reinforced Concrete Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203221 และ 01203222

คอนกรีตและเหล็กเสริม หลักมูลพฤติกรรมของแรงตามแนวแกน แรงดัด แรงเฉือน แรงบิด การยึดเหนี่ยวและปฏิสัมพันธ์ร่วม การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลังประลัย หลักการออกแบบ การประยุกต์สำหรับชิ้นส่วนพื้นฐานของโครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างสำหรับคานลิก แป้นหูช้าง และกำแพงกันดิน วิธีปฏิบัติในการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและการให้รายละเอียด

Concrete and reinforcement, fundamental behavior in axial, flexure, shear, torsion, bond and combined action; design of reinforced concrete structures by working stress method and strength design method; design principles; application to basic structural members; structural design for deep beam, corbel, and retaining wall; practice in reinforced concrete design and detailing.

01203333	<p>การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก (Design of Timber and Steel Structures) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203222</p>	4(3-3-8)
	<p>การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก องค์กรรับแรงดึงและแรงอัด คาน คานรับแรงอัด องค์กรประกอบ คานประกอบ รอยต่อ โดยวิธี เอเอสดี และ แอลอาร์เอฟดี วิธีปฏิบัติในการออกแบบ Design of timber and steel structures; tension and compression members; beams; beam-columns; built-up members; plate girders; connections; ASD and LRFD methods, design practice.</p>	
01203352	<p>ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203221</p>	3(3-0-6)
	<p>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.</p>	
01203353	<p>ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)</p>	1(0-3-2)
	<p>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;</p>	

laboratory works on soil boring, sampling, physical properties, engineering soil classification, engineering properties, soil compaction, field density, permeability.

01203354 การออกแบบฐานราก  
(Foundation Design)

3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203352

การประยุกต์ใช้หลักการปฐพีกลศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมโยธา การสำรวจชั้นดินเพื่อการออกแบบฐานราก การออกแบบฐานรากระดับตื้นและฐานรากเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานราก 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  
(Construction Engineering and Management)

3(3-0-6)

พื้นฐานทางด้านการจัดการงานก่อสร้าง การบริหารองค์กร การประมูลการก่อสร้างและการประมาณราคา สัญญาและระบบการจัดซื้อจ้างโครงการก่อสร้าง ข้อกำหนดการก่อสร้าง การวางแผนโครงการ การวางแผนงานก่อสร้าง การทำกำหนดเวลา กราฟแกนต์ วิธีวิกฤต การควบคุมงานก่อสร้าง การวัดความก้าวหน้างาน การควบคุมต้นทุน และการควบคุมคุณภาพ การจัดการทรัพยากร เครื่องจักรกลในงานก่อสร้าง ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง เทคโนโลยีงานก่อสร้างสมัยใหม่

The fundamental of construction management; organizational administration; construction bidding and cost estimation; contract and project delivery system; construction specification; site layout; construction planning; construction scheduling; bar chart, CPM; construction controlling; progress measurement, cost control, quality control; resource management; construction equipment; safety in construction; modern construction technology.

01203371\*\* วิศวกรรมขนส่ง  
(Transportation Engineering)

3(3-0-6)

การวางแผน การออกแบบ และประเมินผลระบบขนส่ง แบบจำลองการขนส่ง การขนส่งทางน้ำ การขนส่งทางท่อ การขนส่งทางรถยนต์ การขนส่งทางรถไฟ การขนส่งทางอากาศ

---

\*\* ปรับปรุงรายวิชา

Planning, design and evaluation of transportation systems, transportation models; water transportation; pipeline transportation; road transportation; railway transportation; air transportation.

01203381 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา 1(0-3-2)  
(Computer Applications in Civil Engineering)  
ซอฟต์แวร์สำเร็จที่ใช้ในงานวิศวกรรมโยธา การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา  
Software packages for civil engineering; applications of computer in civil engineering.

01203399 การฝึกงาน 1  
(Internship)  
การฝึกงานในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาในสถานประกอบการเอกชน หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือสถานศึกษา โดยมีระยะเวลาเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ  
Internship for civil engineering in private enterprises, government agencies, government enterprises or academic places at least 240 hours and least 30 workdays.

01203411 การแปลภาพถ่ายทางอากาศ 3(2-3-6)  
(Aerial Photography Interpretation)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203211  
หลักเกณฑ์การแปลภาพถ่ายทางอากาศ กรรมวิธีทางธรณีวิทยาเกี่ยวกับการกำเนิดของพื้นดิน ลักษณะของสิ่งต่าง ๆ บนพื้นที่ปรากฏบนภาพถ่าย การประยุกต์ภาพถ่ายเพื่อวางแผนและแก้ปัญหาทางวิศวกรรม เช่น การหาแหล่งวัสดุก่อสร้าง การกำหนดขอบเขตพื้นที่ระบายน้ำ การพิจารณาวางแนวเส้นทางหลวง แนวท่อ แนวที่ตั้งเชื่อมจุดที่เหมาะสมในการสร้าง  
หมวดหลักฐานของงานสำรวจภาคพื้นดินชั้นละเอียด  
Principles of interpretation of aerial photographs; geological processes of land formation, patterns of land forms as seen on aerial photographs; application of airphoto for planning and solving the engineering problems such as location of granular materials, drainage area delineations,



highway location, pipeline, selection of photo central points and optimum monumentation sites for survey of high precision.

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  
(Computer Applications in Structural Engineering) 3(2-3-6)

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  
(Structural Damage and Rehabilitation) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203322 และ 01203332

ความสำคัญและหลักการประเมิน การบำรุงรักษา การซ่อมแซมและเสริมกำลัง ชนิดและสาเหตุของการเสียหายและเสื่อมสภาพของโครงสร้าง การตรวจสอบและการประเมินโครงสร้าง 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  
(Prestressed Concrete Design) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203331

หลักการของชิ้นส่วนคอนกรีตอัดแรง สมบัติของวัสดุ และหน่วยแรงที่ยอมให้ การวิเคราะห์หน่วยแรงในคานคอนกรีตอัดแรง การสูญเสียแรงอัด การออกแบบคานเพื่อต้านทานแรงดัดและแรงเฉือน การแอนตัวของคานในช่วงน้ำหนักรบรรทุกใช้งาน กำลังของคานคอนกรีตอัดแรง การออกแบบคานประกอบและระบบแผ่นพื้นสำเร็จรูป การออกแบบแผ่นพื้นไร้คานคอนกรีตอัดแรง

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  
(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  
(Building Structural Design)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203331  
การออกแบบโครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบโครงสร้างอาคาร ระบบพื้นและฐานราก การวิเคราะห์โครงสร้างเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกและแรงลม กฎหมายอาคารที่เกี่ยวข้อง มาตรฐานและข้อกำหนดการออกแบบ การออกแบบองค์อาคาร กำแพงรับแรงเฉือนและถังเก็บน้ำในอาคาร  
Structural design of reinforced concrete buildings; building structural systems; slab and footing systems; frame analysis due to vertical loads and wind loads; building laws, standards and codes; member design; shear wall and water tank in building.

01203434 เทคโนโลยีของเหล็กโครงสร้าง  
(Structural Steel Technology)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203223  
สมบัติและข้อกำหนดของเหล็กโครงสร้าง สาเหตุที่ก่อให้เกิดการแตกหักแบบทันทีทันใดและการป้องกัน ความล้าตัวในเหล็กโครงสร้าง พฤติกรรมของรอยต่อชนิดหมุดย้ำ สลักเกลียวและรอยเชื่อม หลักการและข้อกำหนดการออกแบบองค์อาคารเหล็กบางชิ้นรูปเย็น

Properties and specifications of structural steel; causes of brittle fracture and protective measure; fatigue of structural steel; behavior of riveted, bolted and welded connection; principle and design specification for cold formed light gage steel members.

01203451 การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างดิน  
(Analysis and Design of Earth Structures)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203352

คุณลักษณะของโครงสร้างที่ใช้ดินเป็นวัสดุก่อสร้าง การสำรวจและทดสอบสมบัติของดินเพื่อการออกแบบ การวิเคราะห์ความมั่นคงของลาดดิน การวิเคราะห์การไหลซึมของน้ำและความดันน้ำในระหว่างการก่อสร้างและใช้งาน 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  
(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 (Principles of Geomechanics)	3(3-0-6)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203352	
	การประยุกต์ใช้ทฤษฎีสถาปัตยกรรมและสภาพพลาสติกกับวัสดุธรณี การวิเคราะห์หน่วยแรงและความเครียด การวิเคราะห์การไหลของของไหลในวัสดุพรุน 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 (Computer Applications in Geotechnical Engineering)	3(2-3-6)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203352	
	การแก้ไขปัญหาในทางวิศวกรรมปฐพี ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การวิเคราะห์ชั้นประกอบอันตะของการไหลของน้ำในดิน การยุบตัวคายน้ำ หน่วยแรงและความเครียด การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์และออกแบบด้านวิศวกรรมปฐพี	
	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 (Principles of Rock Mechanics and Tunneling)	3(2-3-6)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203352	
	การจำแนกประเภทของหิน สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางวิศวกรรมและความแข็งแรงของหิน อุโมงค์และหน่วยแรงรอบอุโมงค์ การออกแบบระบบค้ำยันและการตาดอุโมงค์ การทรุดตัวของดินเหนียวอุโมงค์ เครื่องจักรและวิธีขุดอุโมงค์ การหาสมบัติทางกายภาพและทางวิศวกรรมของหินในห้องปฏิบัติการ	
	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	<p>วิศวกรรมธรณีสิ่งแวดล้อม (Geo-environmental Engineering) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203352</p> <p>แนวคิดและหลักการของวิศวกรรมธรณี สิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพ สิ่งแวดล้อม การป้องกันภัยพิบัติทั้งจากธรรมชาติ และจากการก่อสร้างโดยประยุกต์ความรู้พื้นฐาน ทางสาขาวิศวกรรมธรณี เทคโนโลยีคอนกรีต และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักการเบื้องต้นในการ ใช้ประโยชน์ของกากของเสียสำหรับเป็นวัสดุก่อสร้าง วิศวกรรมธรณีในการฝังกลบมูลฝอย การ ปรับปรุงฐานรากเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำบาดาล</p> <p>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.</p>	3(3-0-6)
01203461	<p>เครื่องมือในงานก่อสร้าง (Construction Equipment) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203361</p> <p>เครื่องมือสำหรับงานไม้ งานเคลื่อนย้ายดิน งานคอนกรีต งานขนส่ง งานบดอัด และงานทดสอบวัสดุ การจัดการเครื่องมือ</p> <p>Equipment for wood, earthworks, concreting, transporting, compacting, and material testing; equipment management.</p>	3(3-0-6)
01203462**	<p>สัญญา ข้อกำหนด และการประมาณการก่อสร้าง (Contract, Specification and Construction Estimation)</p> <p>การประมาณราคาการก่อสร้างจากแบบก่อสร้างจริง การคำนวณปริมาณงาน ค่า วัสดุ และค่าแรง หลักวิศวกรรมคุณค่า ต้นทุนตลอดอายุขัย สัญญาก่อสร้าง มาตรฐานระดับ นานาชาติ และ สัญญาก่อสร้างรูปแบบใหม่</p> <p>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.</p>	3(3-0-6)

\*\* ปรับปรุงรายวิชา

01203463	การก่อสร้างอย่างยั่งยืน (Sustainable Construction)	3(3-0-6)
	การริเริ่มโครงการและแนวคิดในการออกแบบ แนวคิดของวิศวกรรมคุณค่า การ ออกแบบอย่างยั่งยืน วิธีปฏิบัติในประเทศไทย กรณีศึกษา Project initiation and conceptual design; concept of value engineering; sustainable design; practice in Thailand; case study.	
01203464	วัสดุและวิธีการก่อสร้าง (Materials and Methods of Construction)	3(3-0-6)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203361 วัสดุและวิธีการก่อสร้างสำหรับงานโครงสร้าง งานตกแต่งและงานระบบ งาน โครงสร้าง ฐานราก คอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตอัดแรง คอนกรีตชิ้นส่วนสำเร็จรูป 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 (Computer Applications in Construction)	3(2-3-6)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203361 การแก้ปัญหาทางการจัดการงานก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ ในการจัดการงานก่อสร้าง 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 การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายผลตอบแทนการลงทุนและการวิเคราะห์การเงินของโครงการก่อสร้าง การวิเคราะห์โครงการก่อสร้างภายใต้ความเสี่ยง	
	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 บทบาทและคุณลักษณะของผู้ตรวจงาน การควบคุมงานทั่วไป การตรวจสอบสำหรับงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม และงานระบบ การตรวจสอบด้านความปลอดภัย การวิบัติและการซ่อมแซมในงานก่อสร้าง การเตรียมกำหนดการโดยใช้คอมพิวเตอร์	
	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 การเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้า การขนส่งสินค้าแบบต่อเนื่องและโลจิสติกส์ระหว่างประเทศ การกำหนดค่าระวาง ความต้องการในการขนส่งสินค้าและบริการด้านโลจิสติกส์ การวิเคราะห์โครงข่ายการขนส่งสินค้า การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศ 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	

\* รายวิชาเปิดใหม่



technology application; safety in distribution; developments in logistics management.

01203471 วิศวกรรมกรรมการทาง 3(3-0-6)

(Highway Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203211 และ 01203352

ประวัติความเป็นมาของถนน พัฒนาการทางหลวงในประเทศไทย การบริหารงานทางหลวง หลักการวางแผนทางหลวงและการวิเคราะห์จราจร การสำรวจเส้นทางเพื่อออกแบบก่อสร้างถนน การสำรวจดินและการทดสอบ การออกแบบถนนทางด้านเรขาคณิตและการดำเนินงาน การศึกษาทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ทางหลวง การออกแบบถนนลาดยางและถนนคอนกรีต วัสดุสำหรับงานทาง ผิวทางลาดยางและวัสดุแอสฟัลต์ การระบายน้ำ การก่อสร้างและบำรุงรักษา

Historical development of highways; development of highways in Thailand; highway administration; principles of highway planning and traffic analysis; route survey for 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 วัสดุการทาง 3(2-3-6)

(Highway Materials)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203352

ลักษณะและสมบัติของวัสดุการทาง ดิน มวลรวม แอสฟัลต์ มาตรฐานและข้อกำหนด การออกแบบส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตโดยวิธีมาร์แชลล์และวิธีซูเปอร์เพพ การปรับปรุงคุณภาพดิน การทดสอบวัสดุสำหรับงานทางในห้องปฏิบัติการ

Characteristics and properties of highway materials: soil, aggregate, asphalt; standards and specifications; mix design methods for asphalt concrete by Marshall and superpave methods; soil improvement; laboratory tests of highway materials.

01203473	วิศวกรรมจราจร (Traffic Engineering)	3(3-0-6)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203371	
	ลักษณะของถนน ยานพาหนะ คนขับ และคนเดินเท้า ลักษณะการจราจรทั่วไป ทฤษฎีกระแสการจราจร ความจุทางหลวงและระดับการบริการ การศึกษาข้อมูลการจราจร การ ออกแบบสัญญาณไฟจราจร	
	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 (Urban Transportation Planning)	3(3-0-6)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203371	
	ลักษณะและปัญหาของการขนส่งเขตเมือง กระบวนการวางแผนการขนส่ง การ วิเคราะห์และการพยากรณ์ปริมาณความต้องการด้านการขนส่ง การสำรวจ รวบรวม และ วิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการขนส่ง 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 (Urban Mass Transportation Planning)	3(3-0-6)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203371	
	บทบาทและประวัติของระบบขนส่งมวลชน รูปแบบของการขนส่งมวลชน ระบบ กึ่งขนส่งมวลชน เทคโนโลยีนำสมัย การวางแผนโครงข่ายการขนส่งมวลชน การดำเนินการและ การจัดการ การประเมินเงินลงทุนระบบ	
	Roles and history of mass transit system; conventional mass transit modes, paratransit system, innovative technology; mass transit networks planning; operations and management; system costs estimation.	

01203476	การวางแผนและการออกแบบสนามบิน	3(3-0-6)
	(Airport Planning and Design)	
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203371	
	ลักษณะอากาศยาน การควบคุมการจราจรทางอากาศ การวางแผนสนามบิน แบบ แผนสนามบิน การออกแบบทางเรขาคณิตของสนามบิน การวางแผนและออกแบบอาคาร ผู้โดยสาร 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.	
01203477	โครงสร้างพื้นผิวทาง	3(3-0-6)
	(Pavement Structures)	
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203371	
	การออกแบบโครงสร้างพื้นผิวทางแบบคอนกรีตและลาดยาง ลักษณะการบรรทุก สมบัติของส่วนประกอบพื้นผิวทาง การกระจายหน่วยแรง ผลกระทบของตัวแปรเกี่ยวกับสภาพ ภูมิอากาศต่อเกณฑ์การออกแบบ การจัดการพื้นผิวทาง	
	Structural design of rigid and flexible pavements; loading characteristics; properties of pavement components; stress distribution; effects of climatic variables on design criteria; pavement management.	
01203478	การออกแบบและการดำเนินงานการจราจร	3(3-0-6)
	(Traffic Design and Operations)	
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203371	
	การศึกษการจราจร เครื่องมือควบคุมการจราจร การออกแบบความปลอดภัยบน ทางหลวง การออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่าง สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับที่จอดรถ การขนถ่าย และสถานี การวิเคราะห์อุบัติเหตุ การจัดการระบบการจราจร	
	Traffic studies; traffic control devices; highway safety design; lighting design; parking, loading and terminal facilities; accidental analysis; traffic system management.	

01203479	<p>การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมขนส่ง (Computer Applications in Transport Engineering)</p> <p>การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมจราจร วิศวกรรมทางหลวง การวางแผนการขนส่ง และการออกแบบโครงสร้างทาง การรวบรวมข้อมูลองค์ประกอบของ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ระบบดำเนินการ ภาษาโปรแกรม ระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์</p>	3(3-0-6)
	<p>Computer applications in traffic engineering, highway engineering, transportation planning and pavement structure design. Data collection computer hardware and software components. Operating systems. Programming language. Geographic information system.</p>	
01203481	<p>วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา (Sanitary Engineering and Water Supply)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209211</p>	3(3-0-6)
	<p>ปริมาณน้ำใช้และน้ำทิ้ง การประปา การส่งน้ำ การออกแบบระบบแจกจ่ายน้ำ การคำนวณ ปริมาณน้ำฝน ชลศาสตร์ของท่อระบายน้ำ การระบายน้ำทิ้ง การออกแบบท่อระบบ น้ำทิ้งและน้ำฝน ปั๊มน้ำและสถานีการสูบน้ำ สุขาภิบาลและการเดินท่อของอาคาร</p> <p>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.</p>	
01203490	<p>สหกิจศึกษา (Co-operative)</p>	6
	<p>การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>On the job training as a temporary employee in order to get experiences from assignments.</p>	

01203495	<p>การเตรียมการโครงการวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering Project Preparation)</p> <p>การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า Preparation of project proposal, literature review and progress report.</p>	1(0-3-2)
01203496	<p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in civil engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.</p>	1-3
01203497	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in civil engineering at the bachelor's degree level.</p>	1
01203499**	<p>โครงการวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering Project)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203495</p> <p>โครงการที่น่าสนใจ ในแขนงต่าง ๆ ของวิศวกรรมโยธา Interesting project in various disciplines of civil engineering.</p>	2(0-6-3)

### 3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาออกหลักสูตร

01200434	<p>โครงสร้างพื้นฐานระบบราง (Rail Infrastructure )</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01200431</p> <p>ภาพรวมด้านโครงสร้างระบบรางในประเทศไทย การออกแบบแนวเส้นทาง การออกแบบทางถาวร การออกแบบทางวิ่งรถไฟยกระดับ การออกแบบอุโมงค์รถไฟใต้ดินและทางลอด การจัดวางตำแหน่งสถานี การออกแบบสถานีรถไฟ การออกแบบระบบรางรถไฟ การ</p>	3(3-0-6)
----------	---	----------

ออกแบบ ศูนย์ซ่อมบำรุง การออกแบบสถานจอดรถไฟ การออกแบบอาคารจอดแล้วจร ระบบไฟฟ้าเครื่องกลอาคาร การดูงาน

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 (Rail System Operation and Maintenance)

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01200431

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

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.

01204112 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกร 1(0-2-1)

(Information Technology for Engineers)

การเรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ภายใต้การชี้แนะและควบคุมของอาจารย์เกี่ยวกับสถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์ การจัดเก็บข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ ประเภทของซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ การติดตั้งและใช้งานซอฟต์แวร์ การใช้ซอฟต์แวร์ สำหรับสำนักงานทั่วไป เครือข่ายคอมพิวเตอร์ การใช้งานอินเทอร์เน็ตระบบสารสนเทศ และระบบจัดการฐานข้อมูล การดูแลบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น และการประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ด้านวิศวกรรม

Self-learning course from electronic sources; under supervision of the instructors in the topics of computer architecture; data storage in computer system; computer software classification; computer software installation and usage; office software usage, computer network; internet surfing, information and database management system; basics in computer maintenance; applications of computer in engineering fields.

01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)

(Engineering Drawing)

เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิิวช่วย 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 การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกลเซน  
ทรอยด์ ทฤษฎีของแปปปีสคาน แผนผังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดเคเบิล ความเสียดทานแห้งลิม 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 (3-0-6)

(Fluid Mechanics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168

สมบัติของของไหล ของไหลสถิต สมการทรงมวล สมการโมเมนต์ัม 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.

01209212 ปฏิบัติการสำหรับวิชากลศาสตร์ของของไหล 1(0-3-2)

(Laboratory for Fluid Mechanics)

ปฏิบัติการสำหรับวิชาวิศวกรรมกลศาสตร์ของของไหล

Laboratory for Fluid Mechanics

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 และสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรม 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 Fundamental of General Chemistry)	
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือพร้อมกัน : 01403117	
	ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป	
	Laboratory work for 01403117 Fundamentals of General Chemistry.	

01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป (Fundamental of General Chemistry)	3(3-0-6)
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 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
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 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417167 เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ Vectors and solid analytic geometry, calculus of multivariables functions, calculus of vectorvalued functions.		
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168		

สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว ผลการแปลง ลาปลาซและผลการแปลงผกผัน ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น

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

01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I) กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics, thermodynamics	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ฟิสิกส์ Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics and nuclear physics.	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือ ฟิสิกส์พื้นฐาน I Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือ พร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.	1(0-3-2)