

## สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (302xxx)

ปรับปรุง พ.ศ. 2551

### คำอธิบายรายวิชา

203211\*\*การสำรวจ

3(2-3)

(Surveying)

หลักการทั่วไป ความคลาดเคลื่อนในการสำรวจ แผนที่และมาตราส่วน หลักการและการใช้งานกล้องวัดมุม การวัดระยะและการวัดมุมอย่างละเอียด งานสำรวจวงรอบ การระดับและการระดับอย่างละเอียด การคำนวณและปรับแก้ข้อมูล งานภาคสนาม ข้อกำหนดความคลาดเคลื่อน งานข่ายสามเหลี่ยมและการคำนวณ แอซิมัทอย่างละเอียด 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.

203212 การฝึกงานสำรวจ

1

(Survey Camp)

พื้นฐาน : 203211

การฝึกงานภาคสนามตามหลักสูตรวิชา 203211 ไม่น้อยกว่า 170 ชั่วโมง

Field practice for the course 203211 not less than 170 hours.

203221 กลศาสตร์ของวัสดุ I

3(3-0)

(Mechanics of Materials I)

หน่วยแรง ความเครียด กฎของฮุก อัตราส่วนของปัวส์ซอง หน่วยแรงในทรงกระบอกเปลือกบาง แรงบิดในชิ้นส่วนรูปทรงกระบอก สปริงชด หน่วยแรง แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน การโก่งของคาน หน่วยแรงรวม วงกลมของมอร์ ความเครียดรวม

\*\* วิชาปรับปรุง

Stress, strain, Hooke's law, 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.

203222 การวิเคราะห์โครงสร้าง I (Structural Analysis I) 3(3-0)

พื้นฐาน : 208221

บทนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ของโครงสร้างตีเทอรัมเนตเชิงสถิตย การวิเคราะห์โดยวิธีกราฟิก สแตติกส์ เส้นอิทธิพล การวิเคราะห์หน่วยแรงในโครงข้อหมุน โครงสร้างที่มีน้ำหนักเคลื่อนที่กระทำ การโก่งของคานและโครงอาคาร วิธีงานเสมือนและวิธีพลังงานความเครียด แผนภาพวิลลอมอร์ การวิเคราะห์โครงสร้างอินตีเทอรัมเนตเชิงสถิตยโดยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง

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, method of virtual work and strain energy; Williot-Mohr diagrams; analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation.

203223 กลศาสตร์ของวัสดุ II (Mechanics of Materials II) 3(3-0)

พื้นฐาน : 203221

จุดศูนย์กลางแรงเฉือน การตัดแบบไม่สมมาตร คานโค้ง คานบนจุดรองรับแบบยึดหยุ่น แรงบิดในชิ้นส่วนหน้าตัดที่ไม่เป็นวงกลม แรงบิดในหน้าตัดบาง คานประกอบจากวัสดุต่างชนิด เสายาวปานกลางและเสายาว น้ำหนักบรรทุกทุกวิถี สู่ตรของออยเลอร์ วิธีพลังงานความเครียด 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.

203251\*\*ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม

3(3-0)

(Engineering Geology)

พื้นฐาน : 203211

จักรวาลและโลก ลักษณะผิวของเปลือกโลกและกระบวนการทางธรณีวิทยา การเปลี่ยนแปลงลักษณะของเปลือกโลก หินและแร่ วัฏจักรของหินและกระบวนการผุพัง โครงสร้างหิน แผนที่ภูมิประเทศและแผนที่ธรณีวิทยา งานสนามของหิน แร่ และโครงสร้างทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาประยุกต์ในงานเขื่อน อุโมงค์ และฐานรากบนชั้นหิน 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.

203311\*\*เทคโนโลยีการสำรวจทางวิศวกรรม

3(2-3)

(Engineering Surveying Technology)

พื้นฐาน : 203211

แนวคิดพื้นฐานของการสำรวจทางวิศวกรรม การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง การสำรวจทางอุทกศาสตร์ การสำรวจเส้นทาง การสำรวจด้วยอิเล็กทรอนิกส์ การสำรวจด้วยภาพถ่าย ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก การสำรวจข้อมูลระยะไกล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีการศึกษานอกสถานที่

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.

---

\*\* วิชาปรับปรุง

203312 การสำรวจด้วยภาพถ่าย

3(2-3)

(Photogrammetry)

พื้นฐาน : 203211

หลักการสำรวจด้วยภาพถ่าย กล้องถ่ายภาพและการถ่ายภาพ ระบบพิกัด  
ภาพถ่ายและการปรับแต่งค่าพิกัด ภาพถ่ายตั้ง เรขาคณิตภาพถ่าย การมองภาพ  
สามมิติ ระยะเหลือมของภาพคู่ซ้อน การวางแผนงานถ่ายภาพทางอากาศ จุด  
ควบคุมในงานถ่ายภาพทางอากาศ การต่อภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายเอียงและ  
การตัดแก้ภาพ เครื่องร่างแผนที่สามมิติ งานภาพออร์โธโฟโต การสำรวจด้วยภาพถ่าย  
ภาคพื้นดิน 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.

203322\*\*ปฏิบัติการทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธา

1(0-3)

(Civil Engineering Materials Testing Laboratory)

พื้นฐาน : 203221

การทดสอบในห้องปฏิบัติการของวัสดุก่อสร้าง เหล็ก โลหะไม่มีธาตุเหล็ก  
ไม้ มวลรวม คอนกรีตและยางมะตอย การรับแรงอัด แรงดึง แรงเฉือน แรงบิด แรงดัด  
และความแข็ง การทดสอบแบบไม่ทำลาย

Laboratory testing of construction materials: steel, non-ferrous  
metals, wood, aggregates, concrete and asphalt; compression, tension,  
shear, torsion, flexure, and hardness; non-destructive tests.

---

\*\* วิชาปรับปรุง

203323 การวิเคราะห์โครงสร้าง II

3(3-0)

(Structural Analysis II)

พื้นฐาน : 203222

การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทโดยวิธีน้ำหนักยืดหยุ่น วิธีพลังงาน ความเครียด วิธีมุมหมุนและระยะโก่ง วิธีการกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลสำหรับ คานต่อเนื่องและโครงอาคาร การวิเคราะห์โดยวิธีพลาสติกเบื้องต้น การวิเคราะห์ อันดับที่สอง โดยวิธีแรงและการเปลี่ยนตำแหน่งด้านข้าง การวิเคราะห์โครงอาคาร โดยวิธีประมาณ 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.

203331\*\*การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

3(3-0)

(Reinforced Concrete Design)

พื้นฐาน : 203221 และ 203222

หลักมูลพฤติกรรมของแรงตามแนวแกน แรงดัด แรงเฉือน แรงบิด การยึดเหนี่ยว และปฏิสัมพันธ์ความสัมพันธ์ระหว่างแรง การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริม เหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลังประลัย หลักการออกแบบ การประยุกต์ สำหรับชิ้นส่วนพื้นฐานของโครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างสำหรับคานลึก แป้นหู ข้าง และกำแพงกันดิน วิธีปฏิบัติในการออกแบบ

Fundamental behavior in trust, flexure, shear, torsion, bond and interaction among forces; design of reinforced concrete structures by working stress method and ultimate strength method; design principles; application to basic structural members; structural design for deep beam, corbel, and retaining wall; design practice.

---

\*\* วิชาปรับปรุง

203332\*\*คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรม

3(3-0)

(Concrete and Engineering Materials)

การผลิตปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ กระบวนการไฮเดรชัน ประเภทและการทดสอบไฮดรอลิกซีเมนต์ สารผสมเพิ่ม สมบัติของมวลรวม คอนกรีตสด กำลังของคอนกรีต สมบัติทางกายภาพและทางวิศวกรรม และการใช้งานของเหล็ก โลหะไม่มีธาตุเหล็ก ไม้ และยางมะตอย

Production of Portland cement; hydration process; types and testing of hydraulic cement; admixtures; properties of aggregates; fresh concrete; strength of concrete; physical and engineering properties and applications of steel, non-ferrous metals, wood and asphalt.

203333 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก

3(2-3)

(Design of Timber and Steel Structures)

พื้นฐาน : 203222

การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก องค์อาคารรับแรงดึงและแรงอัด คานคานรับแรงอัด องค์อาคารประกอบ คานประกอบ รอยต่อ วิธีปฏิบัติในการออกแบบ

Design of timber and steel structures, tension and compression members, beams, beam-columns, built-up members, plate girders, connections; design practice.

203352 ปฐพีกลศาสตร์

3(3-0)

(Soil Mechanics)

พื้นฐาน : 203221

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.

---

\*\* วิชาปรับปรุง

203353 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 1(0-3)  
(Soil Mechanics Laboratory)

หลักเบื้องต้นในการทดสอบดินทางวิศวกรรม การรวบรวมและแปลผล  
ข้อมูล การรายงานผล การประยุกต์ใช้ผลทดสอบในงานวิศวกรรมโยธา การ  
ปฏิบัติการในงานเจาะสำรวจดิน การเก็บตัวอย่าง การทดสอบสมบัติทางกายภาพ  
การจำแนกดินทางวิศวกรรม สมบัติทางวิศวกรรม การบดอัดดิน ความหนาแน่นของ  
ดินในสนาม 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.

203354 การออกแบบฐานราก 3(3-0)  
(Foundation Design)

พื้นฐาน : 203352

การประยุกต์ใช้หลักการปฐพีกลศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม  
โยธา การสำรวจชั้นดินเพื่อการออกแบบฐานราก การออกแบบฐานรากระดับตื้นและ  
ฐานรากเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานราก การออกแบบโครงสร้างดิน  
และโครงสร้างกันดิน 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.

203361 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ 3(3-0)  
(Construction Engineering and Management)

พื้นฐานทางด้านการจัดการงานก่อสร้าง การบริหารองค์กร การประมูลการ  
ก่อสร้างและการประมาณราคา สัญญาและข้อกำหนดการก่อสร้าง การวางแผน การ

กำหนดเวลาและการควบคุมงานก่อสร้าง การจัดการทรัพยากร เครื่องจักรกลงาน  
ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง

The fundamental of construction management; organizational  
administration; construction bidding and cost estimation; construction  
contract and specifications; construction planning, scheduling and  
controlling; resource management; equipment; safety in construction.

203371 วิศวกรรมขนส่ง 3(3-0)

(Transportation Engineering)

การวางแผนและประเมินผลระบบขนส่ง แบบจำลองการขนส่ง การขนส่ง  
ทางน้ำ การขนส่งทางท่อ การขนส่งทางรถยนต์ การขนส่งทางรถไฟ การขนส่งทาง  
อากาศ

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

203381\* การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา 1(0-3)

(Computer Applications in Civil Engineering)

ซอฟต์แวร์สำเร็จที่ใช้ในงานวิศวกรรมโยธา การประยุกต์คอมพิวเตอร์ใน  
งานวิศวกรรมโยธา

Software packages for civil engineering; applications of computer  
in civil engineering.

203411 การแปลภาพถ่ายทางอากาศ 3(2-3)

(Aerial Photography Interpretation)

พื้นฐาน : 203211

หลักเกณฑ์การแปลภาพถ่ายทางอากาศ กรรมวิธีทางธรณีวิทยาเกี่ยวกับการ  
การกำเนิดของพื้นดิน ลักษณะของสิ่งต่าง ๆ บนพื้นดินที่ปรากฏบนภาพถ่าย การ  
ประยุกต์ภาพถ่ายเพื่อวางแผนและแก้ปัญหาทางวิศวกรรม เช่น การหาแหล่งวัสดุ  
ก่อสร้าง การกำหนดขอบเขตพื้นที่ระบายน้ำ การพิจารณาวางแผนเส้นทางหลวง  
แนวท่อ แนวที่ตั้งเชื่อมจุดที่เหมาะสมในการสร้างหมวดหลักฐานของงานสำรวจ  
ภาคพื้นดินชั้นละเอียด

---

\* วิชาเปิดใหม่



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.

203415 การสำรวจข้อมูลระยะไกลสำหรับวิศวกร 3(2-3)

(Remote Sensing for Engineers)

พื้นฐาน : 203211

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.

203416 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(2-3)

(Geographic Information Systems for Engineers)

พื้นฐาน : 203211

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.

203417\* การสำรวจด้วยดาวเทียมสำหรับวิศวกร 3(2-3)

(Satellite Surveying for Engineers)

พื้นฐาน : 203211

---

\* วิชาเปิดใหม่

หลักมูลของการสำรวจด้วยดาวเทียม การกำหนดตำแหน่ง ระบบดาวเทียมในงานสำรวจ ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก วงโคจร โครงสร้างสัญญาณเสาอากาศและเครื่องรับสัญญาณ สมการค่าสังเกต ค่าคลาดเคลื่อน ปฏิบัติการสำรวจด้วยดาวเทียม การดำเนินงานภาคสนามและกระบวนการประมวลข้อมูล

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.

203421 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโครงสร้าง 3(2-3)  
(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.

203422\* ความเสียหายของโครงสร้างและการฟื้นฟูสภาพ 3(3-0)  
(Structural Damage and Rehabilitation)

พื้นฐาน : 203322 และ 203332

ความสำคัญและหลักการประเมิน การบำรุงรักษา การซ่อมแซมและเสริมกำลังชนิดและสาเหตุของการเสียหายและเสื่อมสภาพของโครงสร้าง 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.

---

\* วิชาเปิดใหม่

203431\*\*การออกแบบคอนกรีตอัดแรง

3(3-0)

(Prestressed Concrete Design)

พื้นฐาน : 203331

หลักการของชิ้นส่วนคอนกรีตอัดแรง สมบัติของวัสดุ และหน่วยแรงที่ยอมให้ การวิเคราะห์หน่วยแรงในคานคอนกรีตอัดแรง การสูญเสียแรงอัด การออกแบบคาน เพื่อต้านทานแรงดัดและแรงเฉือน การแอ่นตัวของคานในช่วงน้ำหนักบรรทุกใช้งาน กำลังของคานคอนกรีตอัดแรง การออกแบบคานประกอบและระบบแผ่นพื้นสำเร็จรูป การออกแบบแผ่นพื้นไร้คานคอนกรีตอัดแรง

Principle of prestressed concrete members; material properties and allowable stresses; analysis for stressed 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.

203432 การออกแบบโครงสร้างสะพาน

3(3-0)

(Bridge Structural Design)

พื้นฐาน : 203331

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.

203433 การออกแบบโครงสร้างอาคาร

3(2-3)

(Building Structural Design)

พื้นฐาน : 203331

การออกแบบโครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบโครงสร้างอาคาร ระบบพื้นและฐานราก การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกและแรงลม กฎหมายอาคารที่เกี่ยวข้อง มาตรฐานและข้อกำหนดการออกแบบ การออกแบบองค์อาคาร กำแพงรับแรงเฉือนและถังเก็บน้ำในอาคาร

\*\* วิชาปรับปรุง

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.

203434 เทคโนโลยีของเหล็กโครงสร้าง 3(3-0)  
(Structural Steel Technology)

พื้นฐาน : 203223

สมบัติและข้อกำหนดของเหล็กโครงสร้าง สาเหตุที่ก่อให้เกิดการแตกหักแบบทันทีทันใดและการป้องกัน ความล้าตัวในเหล็กโครงสร้าง พฤติกรรมของรอยต่อชนิดหมุดย้ำ สลักเกลียวและรอยเชื่อม หลักการและข้อกำหนดการออกแบบของค้ำอาคารเหล็กบางขึ้นรูปเย็น

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.

203451 การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างดิน 3(3-0)  
(Analysis and Design of Earth Structures)

พื้นฐาน : 203352

คุณลักษณะของโครงสร้างที่ใช้ดินเป็นวัสดุก่อสร้าง การสำรวจและทดสอบสมบัติของดินเพื่อการออกแบบ การวิเคราะห์ความมั่นคงของลาดดิน การวิเคราะห์การไหลซึมของน้ำและความดันน้ำในระหว่างการก่อสร้างและใช้งาน การออกแบบเชิงลาดและป่อบูด 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.

203452 การสำรวจดินทางวิศวกรรม 3(2-3)  
(Engineering Soil Exploration)

พื้นฐาน : 203352

การวางแผนการสำรวจดิน การใช้แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศและทางธรณีวิทยา  
เพื่อการสำรวจ วิธีการสำรวจ การเก็บตัวอย่างดินและการทดสอบในสนาม การ  
สำรวจแหล่งวัสดุ การแปลและสรุปผลการสำรวจ การเขียนรายงานการสำรวจ  
หลักการของเครื่องมือวัดพฤติกรรมของดินในสนาม การติดตั้งและการตรวจวัด การ  
ปฏิบัติงานในสนาม

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.

203453 หลักการธรณีกลศาสตร์ 3(3-0)  
(Principles of Geomechanics)

พื้นฐาน : 203352

การประยุกต์ใช้ทฤษฎีสภาพยืดหยุ่นและสภาพพลาสติกกับวัสดุธรณี การ  
วิเคราะห์หน่วยแรงและความเครียด การวิเคราะห์การไหลของของไหลในวัสดุพูน  
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.

203454 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมปฐพี 3(2-3)  
(Computer Applications in Geotechnical Engineering)

พื้นฐาน : 203352

การแก้ไขปัญหาในทางวิศวกรรมปฐพี ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การวิเคราะห์ชั้น  
ประกอบอันตะของการไหลของน้ำในดิน การยุบตัวคายนํ้า หน่วยแรงและ  
ความเครียด การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์และออกแบบด้าน  
วิศวกรรมปฐพี

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.

203455 หลักการกลศาสตร์ของหินและงานอุโมงค์ 3(2-3)

(Principles of Rock Mechanics and Tunneling)

พื้นฐาน : 203352

การจำแนกประเภทของหิน สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางวิศวกรรมและความแข็งแรงของหิน อุโมงค์และหน่วยแรงรอบอุโมงค์ การออกแบบระบบค้ำยันและการคาดอุโมงค์ การหลุดตัวของดินเหนียวอุโมงค์ 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.

203456 วิศวกรรมปฐพีสิ่งแวดล้อม 3(3-0)

(Geo-environmental Engineering)

พื้นฐาน : 203352

แนวคิดและหลักการของวิศวกรรมปฐพี สิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อม การป้องกันภัยพิบัติทั้งจากธรรมชาติและจากการก่อสร้างโดยประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางสาขาวิศวกรรมปฐพี เทคโนโลยีคอนกรีต และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักการเบื้องต้นในการใช้ประโยชน์ของกากของเสียสำหรับเป็นวัสดุก่อสร้าง 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.

- 203461 เครื่องมือในงานก่อสร้าง 3(3-0)  
(Construction Equipment)  
พื้นฐาน : 203361  
เครื่องมือสำหรับงานไม้ งานเคลื่อนย้ายดิน งานคอนกรีต งานขนส่ง งานบดอัด และงานทดสอบวัสดุ การจัดการเครื่องมือ  
Equipment for wood, earthworks, concreting, transporting, compacting, and material testing; equipment management.
- 203462 สัญญา ข้อกำหนดและการประมาณการก่อสร้าง 3(3-0)  
(Contract Specification and Construction Estimation)  
การประมาณราคาการก่อสร้างรวมถึงด้านการเงิน งาน ระยะเวลา และวัสดุ เพื่อสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรที่มีความจำเป็นสำหรับวิธีการหาเส้นทางวิกฤติ การเขียนรายละเอียดและข้อกำหนดสำหรับแนบในแผนงาน การทำสัญญาเพื่อการก่อสร้างและขั้นตอนการดำเนินการตามสัญญา  
Construction cost estimate involving budget, work, time limit and material to be used in resource analysis required for critical path method; details and specification listing for attachment with the plan; construction contracting and work procedure under the contract.
- 203463\* การพัฒนาโครงการและการออกแบบ 3(3-0)  
(Project and Design Development)  
การริเริ่มโครงการและแนวคิดในการออกแบบ แนวคิดของวิศวกรรมคุณค่า การออกแบบอย่างยั่งยืน วิธีปฏิบัติในประเทศไทย กรณีศึกษา  
Project initiation and conceptual design; concept of value engineering; sustainable design; practice in Thailand; case study.

---

\* วิชาเปิดใหม่

203464 วัสดุและวิธีการก่อสร้าง 3(3-0)

(Materials and Methods of Construction)

พื้นฐาน : 203361

วัสดุและวิธีการก่อสร้างสำหรับงานโครงสร้าง งานตกแต่งและงานระบบ งานโครงสร้าง 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.

203465 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานก่อสร้าง 3(2-3)

(Computer Applications in Construction)

พื้นฐาน : 203361

การแก้ปัญหาทางการจัดการงานก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการจัดการงานก่อสร้าง การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

Construction management problems solving by computers; software packages for construction management; applications of computer in construction engineering and management.

203466\*\*การวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง 3(3-0)

(Construction Project Analysis)

พื้นฐาน : 203361

มูลค่าเงินตามกาลเวลา การตัดสินใจในการลงทุน การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย ผลตอบแทนการลงทุนและการวิเคราะห์การเงินของโครงการก่อสร้าง 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.

---

\*\* วิชาปรับปรุง



203467\*\*การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง

3(3-0)

(Supervision and Inspection in Construction)

พื้นฐาน : 203361

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.

203471 วิศวกรรมการทาง

3(3-0)

(Highway Engineering)

พื้นฐาน : 203211 และ 203352

ประวัติความเป็นมาของถนน พัฒนาการทางหลวงในประเทศไทย การบริหารงานทางหลวง หลักการวางแผนทางหลวงและการวิเคราะห์จราจร การสำรวจเส้นทางเพื่อออกแบบก่อสร้างถนน การสำรวจดินและการทดสอบ การออกแบบถนนทางด้านเรขาคณิตและการดำเนินงาน การศึกษาทางด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์ทางหลวง 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.

---

\*\* วิชาปรับปรุง

- 203472 วัสดุการทาง 3(2-3)  
(Highway Materials)  
พื้นฐาน : 203352  
ลักษณะและสมบัติของวัสดุการทาง ดิน มวลรวม แอสฟัลต์ มาตรฐานและข้อกำหนด การออกแบบส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตโดยวิธีมาร์แชลล์และวิธีซูเปอร์เพฟ 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.
- 203473 วิศวกรรมจราจร 3(3-0)  
(Traffic Engineering)  
พื้นฐาน : 203371  
ลักษณะของถนน ยานพาหนะ คนขับ และคนเดินเท้า ลักษณะการจราจรทั่วไป ทฤษฎีกระแสการจราจร ความจุทางหลวงและระดับการบริการ การศึกษาข้อมูล การจราจร การออกแบบสัญญาณไฟจราจร  
Road, vehicle, driver and pedestrian characteristics; general traffic characteristics; traffic flow theory; highway capacity and level of services; traffic studies; traffic signal design.
- 203474 การวางแผนการขนส่งเขตเมือง 3(3-0)  
(Urban Transportation Planning)  
พื้นฐาน : 203371  
ลักษณะและปัญหาของการขนส่งเขตเมือง กระบวนการวางแผนการขนส่ง การวิเคราะห์และการพยากรณ์ปริมาณความต้องการด้านการขนส่ง การสำรวจ รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการขนส่ง การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ สำหรับแผนการขนส่ง  
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.

- 203475 การวางแผนการขนส่งมวลชนเขตเมือง 3(3-0)  
 (Urban Mass Transportation Planning)  
 พื้นฐาน : 203371  
 บทบาทและประวัติของระบบขนส่งมวลชน รูปแบบของการขนส่งมวลชน ระบบ  
 กึ่งขนส่งมวลชน เทคโนโลยีนำสมัย การวางแผนโครงข่ายการขนส่งมวลชน การ  
 ดำเนินการและการจัดการ 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.
- 203476 การวางแผนและการออกแบบสนามบิน 3(3-0)  
 (Airport Planning and Design)  
 พื้นฐาน : 203371  
 ลักษณะอากาศยาน การควบคุมการจราจรทางอากาศ การวางแผนสนามบิน  
 แบบแผนสนามบิน การออกแบบทางเรขาคณิตของสนามบิน การวางแผนและ  
 ออกแบบอาคารผู้โดยสาร การออกแบบโครงสร้างผิวทางและไฟ เครื่องหมายและ  
 ป้ายสนามบิน  
 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.
- 203477 โครงสร้างพื้นผิวทาง 3(3-0)  
 (Pavement Structures)  
 พื้นฐาน : 203371  
 การออกแบบโครงสร้างพื้นผิวทางแบบคอนกรีตและลาดยาง ลักษณะการ  
 บรรทุก สมบัติของส่วนประกอบพื้นผิวทาง การกระจายหน่วยแรง ผลกระทบของตัว  
 แปรเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศต่อเกณฑ์การออกแบบ 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.

203478 การออกแบบและการดำเนินงานการจราจร 3(3-0)  
(Traffic Design and Operations)

พื้นฐาน : 203371

การศึกษการจราจร เครื่องมือควบคุมการจราจร การออกแบบความปลอดภัย  
บนทางหลวง การออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่าง สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับที่  
จอดรถ การขนถ่ายและสถานี การวิเคราะห์อุบัติเหตุ การจัดการระบบการจราจร

Traffic studies; traffic control devices; highway safety design; lighting  
design; parking, loading and terminal facilities; accidental analysis; traffic  
system management.

203481 วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา 3(3-0)  
(Sanitary Engineering and Water Supply)

พื้นฐาน : 209211

ปริมาณน้ำใช้และน้ำทิ้ง การประปา การส่งน้ำ การออกแบบระบบแจกจ่าย  
น้ำ การคำนวณ ปริมาณน้ำฝน ชลศาสตร์ของท่อระบายน้ำ การระบายน้ำทิ้ง การ  
ออกแบบท่อระบายน้ำทิ้งและน้ำฝน บั๊มน้ำและสถานีการสูบน้ำ สุขาภิบาลและการ  
เดินท่อของอาคาร

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.

203495 การเตรียมการโครงการวิศวกรรมโยธา 1(0-3)  
(Civil Engineering Project Preparation)

การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า  
Preparation of project proposal, literature review and progress report.

- 203496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา 1-3  
 (Selected Topics in Civil Engineering)  
 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา  
 Selected topics in civil engineering at the bachelor's degree level.  
 Topics are subject to change each semester.
- 203497 สัมมนา 1  
 (Seminar)  
 การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธาในระบับปริญญาตรี  
 Presentation and discussion on current interesting topics in civil engineering at the bachelor's degree level.
- 203499 โครงการวิศวกรรมโยธา 1(0-3)  
 (Civil Engineering Project)  
 พื้นฐาน : 203495  
 โครงการที่น่าสนใจ ในแขนงต่าง ๆ ของวิศวกรรมโยธา  
 Interesting project in various disciplines of civil engineering.