

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
(หลักสูตร พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา
ชื่อคณะ

มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
คณะวิศวกรรมศาสตร์

ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตรและสาขาวิชา

- 1.1 ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
- 1.2 ชื่อหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ) Master of Engineering Program in Civil Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

- 2.1 ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
(ภาษาอังกฤษ) Master of Engineering (Civil Engineering)
- 2.2 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)
(ภาษาอังกฤษ) M.Eng. (Civil Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

- มี (ถ้ามี โปรดระบุ)
 ไม่มี

4. หลักสูตรมีสหวิชาชีพให้การรับรอง (ถ้ามี)

- 4.1 มี (ถ้ามี โปรดระบุ)

ชื่อหน่วยงาน.....

- 4.2 ไม่มี

5. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	
PLO1	ประยุกต์ใช้แนวคิดและทฤษฎีทางด้านวิศวกรรมโยธาขั้นสูงในการปฏิบัติงานด้านวิชาชีพ งานวิจัยได้
PLO2	ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงทางวิศวกรรมโยธาในการปฏิบัติงานด้านวิชาชีพ งานวิจัยได้
PLO3	สืบค้นข้อมูลสารสนเทศเพื่อพัฒนางานวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธาได้
PLO4	นำเสนอผลการวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธาผ่านช่องทางที่ได้รับการยอมรับทางวิชาการได้

PLO5	ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธาเพื่อพัฒนาชุมชนได้
PLO6	วิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหางานทางด้านวิศวกรรมโยธาตามกฎหมาย มาตรฐานวิชาชีพ

6. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้มีการปรับปรุงหลักสูตร และได้ผ่านการพิจารณาความสอดคล้องฯ ผ่านระบบ CHECO จาก สป.อว.

เมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2565

7. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

7.1 แผน ก แบบ ก1 แบบทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว

แผน ก แบบ ก1 แบบทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องที่มีคุณวุฒิเทียบเท่าจากสถาบันที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนให้การรับรอง และได้รับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนน หรือมีผลงานวิจัยได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการหรือการประชุมวิชาการระดับชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง โดยผลงานดังกล่าวต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

7.2 แผน ก แบบ ก2 แบบเรียนรายวิชาทำวิทยานิพนธ์

แผน ก แบบ ก2 แบบเรียนรายวิชาทำวิทยานิพนธ์ สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องที่มีคุณวุฒิเทียบเท่าจากสถาบันที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนให้การรับรอง หรือเป็นไปตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นชอบ

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังจากการสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรโยธา
- 8.2 รับราชการ
- 8.3 นักวิจัยและพัฒนา
- 8.4 อาจารย์ในสถาบันการศึกษา
- 8.5 ผู้บริหารโครงการก่อสร้าง
- 8.6 ประกอบอาชีพอิสระ

9. จำนวนหน่วยกิตที่ศึกษาตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

คุณธรรม

คุณภาพ

10. โครงสร้างหลักสูตร

10.1 แผน ก แบบ ก1 แบบทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว

1. หมวดวิชาบังคับไม่คิดหน่วยกิต 2 รายวิชา	-	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเลือก	-	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต

10.2 แผน ก แบบ ก2 แบบเรียนรายวิชาทำวิทยานิพนธ์

1. หมวดวิชาบังคับไม่คิดหน่วยกิต 2 รายวิชา	6	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเลือก	18	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต

11. รายวิชาในหลักสูตร

11.1	กรณีศึกษาตามแผน ก แบบ ก1	36	หน่วยกิต
11.1.1	หมวดวิชาบังคับไม่คิดหน่วยกิต 2 รายวิชา	0	หน่วยกิต
	EN21101 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology		3(3-0-6)
	EN21102 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 1 Civil Engineering Seminar 1		3(0-3-6)
11.1.2	หมวดวิชาเลือก	0	หน่วยกิต
11.1.3	หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
	EN21203 วิทยานิพนธ์ Thesis	36	หน่วยกิต
11.2	กรณีศึกษาตามแผน ก แบบ ก2	36	หน่วยกิต
11.2.1	หมวดวิชาบังคับ	6	หน่วยกิต
	EN21101 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology		3(3-0-6)
	EN21102 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 1 Civil Engineering Seminar 1		3(0-3-6)
11.2.2	หมวดวิชาเลือก	18	หน่วยกิต
	EN21103 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรโยธา Advanced Mathematics for Civil Engineers		3(3-0-6)
	EN21104 หัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธา Selected Topics in Civil Engineering		3(3-0-6)
	EN21105 วิธีทดลองในงานวิศวกรรมโยธา Experimental Method in Civil Engineering		3(3-0-6)
	EN21106 กลศาสตร์วัสดุขั้นสูง Advanced Mechanics of Materials		3(3-0-6)

หน้าี่ 4

EN21107	วัสดุวิศวกรรมโยธาขั้นสูง Advanced Civil Engineering Materials	3(3-0-6)
EN21108	เทคโนโลยีคอนกรีตขั้นสูง Advanced Concrete Technology	3(3-0-6)
EN21109	การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ Finite Element Analysis	3(3-0-6)
EN21110	การวิเคราะห์โครงสร้างขั้นสูง Advanced Structural Analysis	3(3-0-6)
EN21111	โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กขั้นสูง Advanced Reinforced Concrete Structures	3(3-0-6)
EN21112	การออกแบบอาคารต้านทานแผ่นดินไหว Seismic Design of Buildings	3(3-0-6)
EN21113	ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง Advanced Soil Mechanics	3(3-0-6)
EN21114	คุณสมบัติของดินและการทดสอบในงานวิศวกรรมปฐพี Soil Properties and Testing in Geotechnical Engineering	3(3-0-6)
EN21115	การปรับปรุงดิน Soil Improvement	3(3-0-6)
EN21116	วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง Advanced Foundation Engineering	3(3-0-6)
EN21117	การวางแผนการขนส่งในชุมชนเมือง Urban Transportation Planning	3(3-0-6)
EN21118	โครงสร้างพื้นผิวทาง Pavement Structure	3(3-0-6)
EN21119	ระบบขนส่งสาธารณะ Public Transportation	3(3-0-6)
EN21120	การจัดการโลจิสติกส์ Logistics Management	3(3-0-6)
EN21121	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง Advanced Fluid Mechanics	3(3-0-6)
EN21122	การพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำ Water Resources Development and Management	3(3-0-6)
EN21123	อุทกวิทยาขั้นสูง Advanced Hydrology	3(3-0-6)
EN21124	การออกแบบอาคารชลศาสตร์ Design of Hydraulic Structures	3(3-0-6)
EN21125	การวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำ Water Resource Systems Analysis	3(3-0-6)

EN21126	การบริหารต้นทุนและบริหารความเสี่ยงโครงการ Project Cost and Risk Management	3(3-0-6)
EN21127	เทคนิคงานก่อสร้าง Construction Technology	3(3-0-6)
EN21128	การจัดการโครงการ Project Management	3(3-0-6)
EN21129	กฎหมายและสัญญาการก่อสร้าง Legal concepts and Construction contract	3(3-0-6)
EN21201	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 2 Civil Engineering Seminar 2	3(0-3-6)

11.2.3 หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

EN21202	วิทยานิพนธ์ Thesis	12 หน่วยกิต
---------	-----------------------	-------------

12. แผนการศึกษา

12.1 แผน ก แบบ ก1 แบบทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
EN21203	วิทยานิพนธ์	6
EN21101	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	-(3-0-6)
EN21102	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 1	-(0-3-6)
รวม		6

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
EN21203	วิทยานิพนธ์	6
รวม		6

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
EN21203	วิทยานิพนธ์	12
รวม		12

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
EN21203	วิทยานิพนธ์	12
รวม		12

12.2 แผน ก แบบ ก2 แบบเรียนรายวิชาทำวิทยานิพนธ์

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
EN21101	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(3-0-6)
EN21102	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 1	3(0-3-6)
EN21xxx	วิชาเลือก (1)	3(x-x-x)
EN21xxx	วิชาเลือก (2)	3(x-x-x)
รวม		12

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
EN21202	วิทยานิพนธ์	3
EN21xxx	วิชาเลือก (3)	3(x-x-x)
EN21xxx	วิชาเลือก (4)	3(x-x-x)
EN21xxx	วิชาเลือก (5)	3(x-x-x)
EN21xxx	วิชาเลือก (6)	3(x-x-x)
รวม		15

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
EN21202	วิทยานิพนธ์	3
รวม		3

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
EN21202	วิทยานิพนธ์	6
รวม		6

13. คำอธิบายรายวิชา

- EN21101 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)
Research Methodology in Science and Technology
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 Research definitions, characteristics and goals, research types and processes, research problem determination, variables and hypothesis, data collection, data analysis, proposal and research report writing, research evaluation, research application, ethics of researchers and research techniques in science, and technology.
- EN21102 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 1 3(0-3-6)
Civil Engineering Seminar 1
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การค้นคว้า การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และสังเคราะห์ การเขียนรายงาน การนำเสนอ การอภิปราย และการตอบข้อซักถามในประเด็นทางด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ งานวิจัยในปัจจุบัน ข้อกฎหมายและจรรยาบรรณ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมโยธา
 Studying, collecting data, analyzing and synthesizing, report writing, presenting, discussing and answering question in modern technology, current researches, law, and ethics which are related to civil engineering work.
- EN21103 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรโยธา 3(3-0-6)
Advanced Mathematics for Civil Engineers
 วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 พีชคณิตของเมตริกซ์ การแก้ระบบสมการเชิงเส้น การแก้สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ในงานวิศวกรรมโยธา การวิจัยการดำเนินงานด้วยวิธีโปรแกรมเชิงเส้น วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดในงานวิศวกรรมโยธา คณิตศาสตร์และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์
 Matrix algebra, solution of linear equation systems, differential equations solutions and applications in civil engineering, operation research by linear programming, optimization methods in civil engineering, mathematics, and computer applications.

EN21104 หัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

Selected Topics in Civil Engineering

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

การกำหนดประเด็นหัวข้อที่สนใจหรือที่เป็นปัจจุบันหรือกรณีศึกษา ในสาขาวิศวกรรมโยธา การค้นคว้า การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และสังเคราะห์ การนำเสนอ การอภิปราย และการตอบข้อซักถาม

Selecting interesting or current topic or case study in civil engineering, studying, collecting data, analyzing and synthesizing, presenting, discussing, and answering question.

EN21105 วิธีทดลองในงานวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

Experimental Method in Civil Engineering

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักการและเทคนิคในงานกลศาสตร์ การใช้วัดความต้านทานในการวัดความเครียด เซนเซอร์แบบเซมิคอนดักเตอร์ เครื่องจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์โดยใช้โฟโตอีลาสติก และการวัดความสั่นสะเทือน

Principles and techniques of measurement in mechanics; electrical-resistance strain gauges, semiconductor sensors, recording instrument, optical interference methods, photoelasticity, and dynamic measurement.

EN21106 กลศาสตร์วัสดุขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Mechanics of Materials

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

การวิเคราะห์หน่วยแรงและความเครียดเฉพาะจุด ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงและความเครียดของวัสดุต่างๆ ทฤษฎียืดหยุ่นและวิธีพลังงานเพื่อใช้วิเคราะห์ชิ้นส่วนโครงสร้าง การวิเคราะห์การวิบัติจากการล้า แนะนำกลศาสตร์การแตกหัก คานบนฐานรากยืดหยุ่น การตัดของแผ่นบาง การวิบัติของเสาและการเสียเสถียรภาพ

Analysis of stresses and strains at a point; stress-strain relations for various types of materials, theory of elasticity and energy methods used to analyze structural members, static failure and failure criteria used to predict a failure of structural members, fatigue analysis, introduction to fracture mechanics, beams on elastic foundation, plate bending, buckling, and instability of plate.

EN21107 วัสดุวิศวกรรมโยธาขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Civil Engineering Materials

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

จุลโครงสร้างของคอนกรีต ไม้ เหล็ก และวัสดุวิศวกรรมโยธา วัสดุประกอบ กลไกการวิบัติ การวิเคราะห์การวิบัติและความเสียหาย กำลังการล้าและการขยายตัวรอยร้าว เทคนิคการวิเคราะห์โครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุ สแกนนิ่งอิเล็กตรอนไมโครสโคป เอกซเรย์ดิฟแฟรคชัน ความก้าวหน้าทางวัสดุวิศวกรรมในปัจจุบัน วัสดุวิศวกรรมโยธาที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

Microstructure of concrete, wood, steel, and other civil engineering materials, composite materials, failure mechanism, failure and damage analysis, fatigue strength and crack growth, material structures and properties analyzing techniques, Scanning Electron Microscope, X-Ray diffraction, recent advances in engineering materials, and environmentally friendly civil engineering materials.

EN21108 เทคโนโลยีคอนกรีตขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Concrete Technology

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

คุณสมบัติของคอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัว พฤติกรรมอีลาสติก จุลโครงสร้างของคอนกรีต การหดตัว การคืบ ความสามารถในการต้านทานการซึมผ่านของน้ำ ความคงทนของโครงสร้างคอนกรีต คุณสมบัติทางความร้อนของคอนกรีต การทดสอบแบบไม่ทำลาย คอนกรีตกำลังสูง คอนกรีตที่มีความสามารถการเทได้สูง คอนกรีตน้ำหนักเบา คอนกรีตบดอัดแน่น คอนกรีตพูน คอนกรีตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอนกรีตในปัจจุบัน

Properties of fresh and hardened concrete, elastic behavior, microstructure of concrete, shrinkage, creep, permeability of concrete, durability of concrete, thermal properties of concrete, nondestructive test, high strength concrete, high workability concrete, light weight concrete, roller compacted concrete, porous concrete, environmentally friendly concrete, and recent advances in concrete technology.

EN21109 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ 3(3-0-6)

Finite Element Analysis

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักการพื้นฐานของวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ วิธีถ่วงน้ำหนักเศษตกร้าง สมการไฟไนต์เอลิเมนต์ สมการจากหลักการพลังงาน ฟังก์ชันรูปร่าง การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ของระบบสองมิติ และสามมิติ เอลิเมนต์ที่มีชิ้นส่วนสามเหลี่ยมความเครียดคงที่ ไอโซพารามेटริกเอลิเมนต์ โซลิดเอลิเมนต์ โครงสร้างแผ่นและเปลือกบาง การใช้วิธีเชิงตัวเลข และคอมพิวเตอร์วิเคราะห์โครงสร้าง การประยุกต์ในปัญหาวิศวกรรมโครงสร้าง

Basic principle of finite element method, weighted residual methods, finite element formulation, formulations using energy principles, shape functions, analysis of two and three dimensional systems, constant strain triangular element, isoparametric element, solid element, plate and shell structures, numerical method and computer in the analysis of structures, and application in structural engineering problems.

EN21110 การวิเคราะห์โครงสร้างขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Structural Analysis

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

การวิเคราะห์โครงสร้างที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนที่หน้าตัดเปลี่ยนแปลง โครงสร้างอาร์ค โครงสร้างเคเบิล การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์ เทคนิคการแก้ระบบสมการเชิงเส้นขนาดใหญ่ คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์โครงสร้าง การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น การวิเคราะห์โครงสร้างโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Analysis of structures with nonprismatic members, arch structures, cable structures, matrix analysis of structures, techniques for solving large linear equation systems, computer applications, introduction to finite element structural analysis, and structural analysis using computer programs.

EN21111 โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Reinforced Concrete Structures

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

มาตรฐานการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กในปัจจุบัน พฤติกรรม และ กำลัง ของ องค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กภายใต้แรงกระทำต่าง ๆ ได้แก่ แรงในแนวตั้ง แรงดันทางข้าง แรงดันดิน แรงอัดร่วมกับโมเมนต์ดัด การวิบัติของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก การออกแบบ โดยวิธีแบบจำลอง strut-and-tie การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย

Recent building code for reinforced concrete structure, behavior and strength of reinforced concrete members subjected to various loads such as gravity load, lateral load, soil pressure load, combination loads from compression and moment etc., failure of reinforced concrete structure, designed of reinforced concrete member using strut-and-tie model, and using resent computer program in designed concrete member.

EN21112 การออกแบบอาคารต้านทานแผ่นดินไหว

3(3-0-6)

Seismic Design of Buildings

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

แนวคิดในการออกแบบอาคารต้านทานแผ่นดินไหว รูปแบบของโครงสร้าง และความไม่ปกติของโครงสร้าง การคำนวณแรงเฉือนที่ฐานโดยวิธีสถิตศาสตร์จากแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว กฎกระทรวงฯ การออกแบบอาคารที่มีความเหนียวจำกัด การออกแบบองค์อาคารโดยวิธีคาปาซิตีดีชายด์ รายละเอียดการเสริมเหล็กตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการและผังเมือง พลศาสตร์โครงสร้างเบื้องต้น การวิเคราะห์ความถี่ธรรมชาติของอาคาร รูปแบบการสั่นไหวของอาคาร การออกแบบอาคารโดยวิธีพลศาสตร์ การสร้างสเปกตรัมผลตอบสนอง การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีประวัติเวลา การวิเคราะห์อาคารพลศาสตร์ที่มีการเคลื่อนตัวและมีการบิด

Conceptual of seismic building design, building configuration and irregular structure, base shear force calculated per Thailand Building Act, limited ductile building design, member design used capacity design concept, seismic details per department of the public works and town and country planning code, introduction to dynamic of structures, natural frequency and mode shape analysis, dynamic analysis and design, construction of designed spectrum, time history analysis, and dynamic analysis with translation and torsional effect.

EN21113 ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Soil Mechanics

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สมดุล ความเค้นและการกระจายความเค้นในมวลดิน ความเค้น-ความเครียดและความแข็งแรงของดิน ความสามารถในการซึมน้ำของดิน แรงดันน้ำในมวลดิน แรงดันน้ำรั่วไหล ทฤษฎีการยุบตัวและการวิเคราะห์การทรุดตัว เสถียรภาพลาดเอียง

Equilibrium, internal soil stresses and stress distributions, stress-strain and strength of soil, soil permeability, pore water pressure and seepage force, theory of consolidation, settlement analysis, and slope stability.

EN21114 คุณสมบัติของดินและการทดสอบในงานวิศวกรรมปฐพี

3(3-0-6)

Soil Properties and Testing in Geotechnical Engineering

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน แร่ดินและองค์ประกอบต่าง ๆ อนุภาคของเม็ดดินและการยึดเกาะ แร่ดินเหนียว การสำรวจหาคุณสมบัติต่าง ๆ ของดินในสนามและห้องปฏิบัติการ การปรับปรุงคุณภาพของดิน การหาแรงเฉือนและการทรุดตัวสามมิติ การหาเส้นทางเดินของความเค้นในดิน และการใช้เครื่องมือในการตรวจวัดพฤติกรรมของดินทางวิศวกรรม

Physical and chemical properties of soils, soil minerals and other components, soil particles and cohesion, clay mineralogy, methods of soil behavior determination, field and laboratory testing, soil improvement, shear stress and

three-dimensional settlements by triaxial method, stress-path test, and equipment and instruments for determining soil behaviors.

EN21115 การปรับปรุงดิน 3(3-0-6)

Soil Improvement

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

คุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินสำหรับนำมาใช้เป็นวัสดุฐานรากและวัสดุก่อสร้าง การปรับปรุงดินทางวิศวกรรมเบื้องต้น การปรับปรุงดินทางกายภาพและทางเคมี การปรับปรุงดินด้วยวิธีเชิงกลและวิธีทางศาสตร์รวมถึงการปรับปรุงดินด้วยการใช้ความร้อน การปรับปรุงดินด้วยการเสริมกำลัง

Engineering properties of soils to be used as foundation and construction materials, introduction to engineering ground improvement, physical and chemical modification, mechanical and hydraulic modifications including thermal modification, and modification by inclusions and confinement.

EN21116 วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Foundation Engineering

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

การตรวจสอบชั้นดินและหินในโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ ฝึกปฏิบัติออกแบบฐานรากแบบต่าง ๆ กำแพงกันดิน เข็มพืด เสาเข็มตอกและเสาเข็มเจาะ อิทธิพลการสั่นสะเทือนจากการตอกเข็ม การหาค่าการทรุดตัว การปรับปรุงฐานรากให้มั่นคง

Soil and rock investigation for large-scale construction projects, designed practice of footing foundations, retaining wall, sheet pile, driven piles and bored piles, vibration impact of pile blowing, determination of settlement, and foundation improvements.

EN21117 การวางแผนการขนส่งในชุมชนเมือง 3(3-0-6)

Urban Transportation Planning

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้พื้นที่และระบบขนส่งในชุมชนเมือง อุปสงค์และอุปทานของการขนส่ง กระบวนการและหลักการที่ใช้ในการวางแผนการขนส่งในชุมชนเมือง การจัดการระบบขนส่งเบื้องต้น การกำหนดแนวทางการสำรวจข้อมูล การเลือกตัวอย่าง การรวบรวมข้อมูล การเกิดการเดินทาง การกระจายการเดินทาง การแบ่งแยกรูปแบบ การกำหนดการเดินทาง

Relationship between land-use and urban transportation system, transportation demand and supply, process and introduction to the fundamental methods used in urban transportation planning, introductory transportation system management, sampling, data collection, trip generation, trip distribution, modal split, and trip assignment.

- EN21118 โครงสร้างพื้นผิวทาง 3(3-0-6)
Pavement Structure
 วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 ประเภทและลักษณะโครงสร้างผิวทาง มาตรฐานและการทดสอบวัสดุการทาง ดินคันทาง มวลรวม แอสฟัลต์การออกแบบผิวทางแอสฟัลต์หลักการออกแบบผิวทางคอนกรีต การออกแบบผิวทางของสนามบิน การระบายน้ำ กลศาสตร์ของแอสฟัลต์คอนกรีต
 Type and feature of pavement structure, standards and highway material tests, subgrade soil, aggregates, asphalt, asphalt pavement design, principles of design for concrete pavement, airport pavement design, drainage, and mechanics of asphalt concrete.
- EN21119 ระบบขนส่งสาธารณะ 3(3-0-6)
Public Transportation
 วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 สภาพปัญหาการเดินทางของประชาชนในชุมชนเมือง คุณลักษณะและการทำงานของระบบขนส่งแต่ละประเภท วิธีการที่เหมาะสมในการวางแผน ออกแบบและดำเนินงานระบบขนส่งสาธารณะ ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม
 Problems of passenger movements in urban areas, characteristics and performance of public transport systems, methodologies applicable for planning, design and operation of public transport systems, and environmental effect.
- EN21120 การจัดการโลจิสติกส์ 3(3-0-6)
Logistics Management
 วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 การจัดการโลจิสติกส์ กระบวนการในการจัดการโลจิสติกส์ การจัดการการไหลของผลิตภัณฑ์ การบริหารการจัดส่ง การวางแผนเส้นทางและการจัดตารางเวลา การรวมและการแยกสินค้า ที่ตั้งและการวางผังคลังสินค้า การขนส่งหลายรูปแบบและโลจิสติกส์ระหว่างประเทศ
 Logistics management, logistics management process, product flow management, fleet management, routing and scheduling, goods consolidation and distribution, warehouse location and layout, multi-modal transportation, and international logistics.

- EN21121 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง 3(3-0-6)
Advanced Fluid Mechanics
วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 ทยุขฎีกกลศศศรขงไหลขันสูง การเคลือนทของของไหลแบบคงทและไมคงท ของไหลแบบยุบตัวและไมยุบตัว ไฮโดรไดนามิกส กลศศศรขงไหลอุตมคคิตและของไหลหนืด
 Advanced theoretical fluid mechanics, steady and unsteady flow analysis compressible and incompressible flow, hydrodynamics, mechanics of ideal, and viscous fluids.
- EN21122 การพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำ 3(3-0-6)
Water Resources Development and Management
วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 ปัญห ษนิตและวัตฤประสงคขงการพัฒนาและการจัดการทรัพยากรน้ำ ค้ำจ้ก้คควมขงการจัดการด้ำนกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม สถาบัน กฎหมาย สิ่งแวดล้อม การประเมินทรัพยากรน้ำ ข้อมูลท้ใช้รวบรวมและวิเคราะห์ เทคนิคและเครื่องมือในการบริหาร แนวโน้มในอนาคตขงการจัดการ แบบจำลองและกรณีศึกษา การจัดการวางแผนและบริหารลุ่มน้ำโดยค้ำนึ่งถึงผลกระทบขงผ้งเมืองและสิ่งแวดล้อม
 Problems, type and objectives of water resources development and management, dimension of water resources systems management including physical, economic, social, institutional, legal, environmental and political, water resources assessment, data requirements and analysis, management tools and techniques, trend in management, modeling and case study, watershed planning, and management taking into account the impact of urban and environment.
- EN21123 อุทกวิทยาขั้นสูง 3(3-0-6)
Advanced Hydrology
วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 ศักยภาพขงความชื้นในมวลอากาศ ค้ำควมน่าจะเป็นสูงสุดขงหยาดน้ำฟ้า ความสัมพันธ์ขงน้ำฝน-ช่วงเวลา ความถี่ ลักษณะและปริมาณขงการน้ำท่วม การหาขนาดน้ำท่วม กระบวนการทางสถิติในงานอุทกวิทยา และเทคนิควิเคราะห์ล้ด้บเวลาขงระบบอุทกวิทยา เพื่อแยกแยะลักษณะทางอุทกวิทยาและแบบจำลองทางอุทกวิทยา
 Air-moisture potential, maximum probability of precipitation, relationship between rainfall depth-duration-frequency, specification and magnitude of floods, statistical in hydrology and hydrological time series techniques for hydrological system separation, and simulation.

EN21124 การออกแบบอาคารชลศาสตร์

3(3-0-6)

Design of Hydraulic Structures

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ออกแบบและฝึกปฏิบัติออกแบบอาคารชลศาสตร์ที่ใช้ในการเก็บกักน้ำและควบคุมน้ำ ทางระบายน้ำล้น และ แอ่งน้ำนิ่งแบบต่าง ๆ อาคารเชื่อมต่อและอาคารควบคุม ช่องทางสำหรับการเดินเรือและเขื่อนกันคลื่น การประยุกต์ใช้แบบจำลอง เพื่อการออกแบบทางชลศาสตร์

Design and designed practice of hydraulic structures used in the storage and control of water, spillways, stilling basins, transitions and control structures, locks, and breakwaters, and application of hydraulic models.

EN21125 การวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำ

3(3-0-6)

Water Resource Systems Analysis

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

การวางแผนและวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำ ปัญหาในการพัฒนาออกแบบและปฏิบัติการ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ แบบจำลองอุทกวิทยาและลุ่มน้ำและการวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำ ระบบน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน การคาดการณ์น้ำท่า การวิเคราะห์ระบบและแนวความคิดเชิงระบบ สมการวัตถุประสงค์และข้อจำกัดต่าง ๆ การจำลองสถานะการหาจุดเหมาะสมแบบโปรแกรมเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น การวิเคราะห์ความแน่นอนและไม่แน่นอน ตลอดจนการวางแผนและบริหารแบบคาดการณ์

Planning and analysis of water resource systems, development, design and operational problems, economic analysis, hydrologic catchment modeling and demand analysis, surface water and groundwater system, streamflow generation, systems analysis and concepts of a system, objective functions and constraint equations, simulation, optimization, non-linear, linear and dynamic programming, uncertainty and reliability-analysis, and stochastic planning and management.

EN21126 การบริหารต้นทุนและบริหารความเสี่ยงโครงการ

3(3-0-6)

Project Cost and Risk Management

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สภาพแวดล้อมทางเศรษฐศาสตร์ บทนำของการบริหารต้นทุน การวางแผนทรัพยากร การประมาณราคาค่าใช้จ่าย การตั้งงบประมาณค่าใช้จ่าย การควบคุมค่าใช้จ่าย บทนำของการบริหารความเสี่ยง การระบุความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยง การตอบสนองความเสี่ยง การควบคุมความเสี่ยง การจัดทำเอกสารความเสี่ยง

Economical environment, introduction to cost management, resource planning, cost estimating, cost budgeting, cost control, introduction to risk management, risk identification, risk assessment, risk response, risk control, and risk documentation.

EN21127 เทคนิคงานก่อสร้าง 3(3-0-6)

Construction Technology

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

งานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ (เช่น งานดิน คอนกรีต งานใต้ดิน ฐานราก เป็นต้น) วิธีเลือกเทคนิคก่อสร้างและอุปกรณ์ เทคนิคในการเพิ่มผลิตผลงานก่อสร้าง

Types of construction (earth-work, concrete, underground, foundation etc.) , selection of construction techniques, and equipments, techniques for construction productivity.

EN21128 การจัดการโครงการ 3(3-0-6)

Project Management

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

บทบาทของการบริหารโครงการ การวางแผนโครงการ การบริหารขอบเขตของโครงการ การบริหารเวลาของโครงการ การบริหารต้นทุนของโครงการ การบริหารคุณภาพของโครงการ การบริหารทรัพยากรแรงงานของโครงการ การบริหารการสื่อสารในโครงการ การบริหารการจัดซื้อจัดจ้างของโครงการ การบริหารความเสี่ยงของโครงการ การวางแผนโครงการ การบริหารความปลอดภัยในโครงการ

Project scope management, project planning, project time management, project cost management, project quality management, project human resource management, project communication management, project procurement management, project risk management, project integration management, project site layout, and project safety management.

EN21129 กฎหมายและสัญญาการก่อสร้าง 3(3-0-6)

Legal concepts and Construction contract

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักเบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย หลักทั่วไปของสัญญา สัญญาก่อสร้าง การละเมิด กฎหมายเกี่ยวกับที่ดิน การตีความบทกฎหมาย การเรียกร้องค่าชดเชยสำหรับงานก่อสร้าง ข้อพิพาท การประกันภัย

General principles of law, general principles of contract, construction contracts, tort, law relating to land, construction statutes, construction claims, dispute, and insurance.

EN21201 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 2

3(0-3-6)

Civil Engineering Seminar 2

วิชาบังคับก่อน : ผ่านรายวิชา EN21102 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 1

บรรยายพิเศษในเรื่องเกี่ยวกับวิศวกรรมโยธาจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาโทศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับหัวข้อเพื่อทำวิทยานิพนธ์

Special lectures in field of civil engineering will be proposed to be given by the invited lecturer from outside, presentation and discussion on currently interesting topics in civil engineering at the master degree level, and preliminary study in the field of interest.

EN21202 วิทยานิพนธ์

12 หน่วยกิต

Thesis

วิชาบังคับก่อน : สำหรับนักศึกษาแผน ก แบบ ก2

นักศึกษาต้องดำเนินการออกแบบงานวิจัย หรือพัฒนาในหัวข้อที่น่าสนใจด้วยตนเองภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการ

Students are required to undertake design and development or research projects under supervision of advisor, and senior members of teaching staff.

EN21203 วิทยานิพนธ์

36 หน่วยกิต

Thesis

วิชาบังคับก่อน : สำหรับนักศึกษาแผน ก แบบ ก1

นักศึกษาต้องทำงานวิจัยภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยเน้นในหัวข้อที่มีแนวความคิดใหม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ และขยายวิทยาการทางด้านวิศวกรรมโยธา การนำเสนอผลงานวิจัยในวารสารวิชาการในระดับชาติ การเขียนวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่กำหนด สอบปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบและจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

Students are research work under the supervision of an advisor with emphasis on originality and aim toward new and useful results in civil engineering fields, the research to be publicized in the national journal transaction, preparation of thesis in a proper form, oral examination, and writing up a complete thesis.