

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

(Civil Engineering)

ชื่อหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
Doctor of Engineering Program in Civil Engineering

ชื่อปริญญา วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา), วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา)
Doctor of Engineering (Civil Engineering), D.Eng. (Civil Engineering)

โครงสร้างหลักสูตร

แบบ 1.1

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
ก. วิชาเอก	5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา	4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ	1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

รายวิชา

ก. วิชาเอก 5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01203697	สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1
----------	---------------------	---------

- วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01203691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมโยธา (Advanced Research Methodology in Civil Engineering)	1(1-0-2)
----------	--	----------

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

01203699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-48
----------	-------------------------	------

แบบ 2.1

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
ก. วิชาเอก	12 หน่วยกิต
- สัมมนา	4 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	1 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

- สัมมนา 4 หน่วยกิต

01203697	สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1
----------	---------------------	---------

- วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต

01203691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมโยธา (Advanced Research Methodology in Civil Engineering)	1(1-0-2)
----------	--	----------

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาจากกลุ่มวิชาใดกลุ่มวิชาหนึ่งดังต่อไปนี้ โดยต้องเป็นรายวิชาระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต และ/หรือเลือกเรียนรายวิชาระดับ 500 (ในกลุ่มวิชาเดียวกัน) ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาบริหารการก่อสร้าง

01203611	ฐานข้อมูลผู้เชี่ยวชาญและระบบช่วยตัดสินใจ (Expert Database and Decision Support System)	3(3-0-6)
01203612	การเงินโครงการแบบใหม่ (Modern Project Finance)	3(3-0-6)
01203613	การบริหารทรัพยากรมนุษย์เชิงยุทธศาสตร์ในการก่อสร้าง (Strategic Human Resources Management in Construction)	3(3-0-6)
01203696	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)	1-3
01203698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี

01203625	ทฤษฎีการยืดหยุ่นของวัสดุทางธรณี (Elasticity Theory of Geomedia)	3(3-0-6)
01203626	ทฤษฎีสภาพพลาสติกของวัสดุทางธรณี (Plasticity Theory of Geomedia)	3(3-0-6)
01203627	วิธีเชิงตัวเลขทางธรณีเทคนิค (Numerical Method in Geotechnique)	3(3-0-6)
01203628	การตรวจสอบเชิงธรณีเทคนิคและการตรวจติดตาม (Geotechnical Investigation and Monitoring)	3(3-0-6)
01203629	สารสนเทศศาสตร์ทางธรณี (Geo-Informatics)	3(3-0-6)
01203631	ธรณีวิทยาวิศวกรรมประยุกต์ (Applied Engineering Geology)	3(3-0-6)
01203632	กลศาสตร์ทางธรณีประยุกต์ (Applied Geomechanics)	3(3-0-6)
01203633	วิศวกรรมธรณีสิ่งแวดล้อมประยุกต์ (Applied Geo-environmental Engineering)	3(3-0-6)
01203696	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)	1-3
01203698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

01203641	สมบัติของคอนกรีตขั้นสูง (Advanced Properties of Concrete)	3(3-0-6)
01203642	วิศวกรรมแผ่นดินไหวและลม (Earthquake and Wind Engineering)	3(3-0-6)
01203643	สภาพพลาสติก (Plasticity)	3(3-0-6)
01203644	โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กขั้นสูง (Advanced Reinforced Concrete Structures)	3(3-0-6)

01203645	กลศาสตร์การแตกร้าว (Fracture Mechanics)	3(3-0-6)
01203696	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)	1-3
01203698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
กลุ่มวิชาวิศวกรรมสำรวจ		
01203661	สถิติเชิงปริภูมิประยุกต์ (Applied Geostatistics)	3(3-0-6)
01203662	การรับรู้ระยะไกลย่านไมโครเวฟ (Microwave Remote Sensing)	3(3-0-6)
01203663	หลักการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินซาร์ (Principles and Applications of InSAR Technology)	3(3-0-6)
01203664	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(2-3-6)
01203696	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)	1-3
01203698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง		
01203674	การวางแผนการขนส่งสาธารณะและการดำเนินการ (Public Transportation Planning and Operation)	3(3-0-6)
01203675	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ขั้นสูงในวิศวกรรมขนส่ง (Advanced Computer Application in Transportation Engineering)	3(2-3-4)
01203676	วิศวกรรมขนส่งเพื่อโครงสร้างพื้นฐาน (Transportation Engineering for Infrastructures)	3(3-0-6)
01203677	แบบจำลองอุปสงค์ของการเดินทาง (Travel Demand Model)	3(3-0-6)
01203696	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)	1-3
01203698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต		
01203699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-36

แบบ 2.2

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต
ก. วิชาเอก	24 หน่วยกิต
- สัมมนา	6 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	13 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

- สัมมนา 6 หน่วยกิต

01203697 สัมมนา 1,1,1,1,1,1
(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 13 หน่วยกิต

01203691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมโยธา 1(1-0-2)
(Advanced Research Methodology in Civil Engineering)

และเลือกเรียนอีก 12 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชาใดกลุ่มวิชาหนึ่ง ดังต่อไปนี้

กลุ่มวิชาบริหารการก่อสร้าง

01203511 วิศวกรรมก่อสร้างและการบริหารโครงการ 3(3-0-6)
(Construction Engineering and Project Management)

01203512 การวางแผนและการควบคุมโครงการขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Project Planning and Controlling)

01203513 การวิเคราะห์การลงทุนโครงการ 3(3-0-6)
(Project Investment Analysis)

01203514 เทคนิคการวิเคราะห์สำหรับการบริหารโครงการ 3(3-0-6)
(Analytical Techniques for Project Management)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี

01203525 กลศาสตร์ของดินขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Soil Mechanics)

01203526 วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Foundation Engineering)

01203527 การหาพฤติกรรมของดินทางวิศวกรรม 3(2-3-6)
(Engineering Soil Behavior Determination)

01203528 การออกแบบเขื่อนดินและเขื่อนหิน 3(3-0-6)
(Design of Earth and Rock-fill Dams)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

01203541 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ของโครงสร้าง 3(3-0-6)
(Finite Element Analysis of Structures)

01203542 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Solid Mechanics)

01203543 โครงสร้างเหล็กขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Steel Structures)

01203544 คอนกรีตเสริมเหล็กขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Reinforced Concrete)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมสำรวจ

01203561 การคำนวณปรับแก้ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Adjustment Computation)

01203562 การทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศเชิงตัวเลขขั้นสูง 3(2-3-6)
(Advanced Digital Photogrammetry)

01203563 การสำรวจด้วยดาวเทียมขั้นสูง 3(2-3-6)
(Advanced Satellite Surveying)

01203564 การรับรู้จากระยะไกลขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Remote Sensing)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง

01203574	สถิติขั้นสูงเพื่อการวางแผนการขนส่ง (Advanced Statistics for Transportation Planning)	3(3-0-6)
01203575	การศึกษาความเป็นไปได้โครงการขนส่ง (Feasibility Study for Infrastructure Projects)	3(3-0-6)
01203576	การวางแผนการขนส่ง (Transportation Planning)	3(3-0-6)
01203577	การวิเคราะห์การจราจร (Traffic Analysis)	3(3-0-6)

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาเดียวกันกับวิชาเอกบังคับ โดยต้องเป็นรายวิชาระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต และ/หรือเลือกเรียนรายวิชาระดับ 500 (ในกลุ่มวิชาเดียวกัน) ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาบริหารการก่อสร้าง

01203611	ฐานข้อมูลผู้เชี่ยวชาญและระบบช่วยตัดสินใจ (Expert Database and Decision Support System)	3(3-0-6)
01203612	การเงินโครงการแบบใหม่ (Modern Project Finance)	3(3-0-6)
01203613	การบริหารทรัพยากรมนุษย์เชิงยุทธศาสตร์ในการก่อสร้าง (Strategic Human Resources Management in Construction)	3(3-0-6)
01203696	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)	1-3
01203698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี

01203625	ทฤษฎีการยืดหยุ่นของวัสดุทางธรณี (Elasticity Theory of Geomedia)	3(3-0-6)
01203626	ทฤษฎีสถาภาพพลาสติกของวัสดุทางธรณี (Plasticity Theory of Geomedia)	3(3-0-6)
01203627	วิธีเชิงตัวเลขทางธรณีเทคนิค (Numerical Method in Geotechnique)	3(3-0-6)
01203628	การตรวจสอบเชิงธรณีเทคนิคและการตรวจติดตาม (Geotechnical Investigation and Monitoring)	3(3-0-6)
01203629	สารสนเทศศาสตร์ทางธรณี (Geo-Informatics)	3(3-0-6)
01203631	ธรณีวิทยาวิศวกรรมประยุกต์ (Applied Engineering Geology)	3(3-0-6)
01203632	กลศาสตร์ทางธรณีประยุกต์ (Applied Geomechanics)	3(3-0-6)
01203633	วิศวกรรมธรณีสิ่งแวดล้อมประยุกต์ (Applied Geo-environmental Engineering)	3(3-0-6)
01203696	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)	1-3
01203698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

01203641	สมบัติของคอนกรีตขั้นสูง (Advanced Properties of Concrete)	3(3-0-6)
----------	--	----------

01203642	วิศวกรรมแผ่นดินไหวและลม (Earthquake and Wind Engineering)	3(3-0-6)
01203643	สภาพพลาสติก (Plasticity)	3(3-0-6)
01203644	โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นสูง (Advanced Reinforced Concrete Structures)	3(3-0-6)
01203645	กลศาสตร์การแตกร้าว (Fracture Mechanics)	3(3-0-6)
01203696	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)	1-3
01203698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
กลุ่มวิชาวิศวกรรมสำรวจ		
01203661	สถิติเชิงปริภูมิประยุกต์ (Applied Geostatistics)	3(3-0-6)
01203662	การรับรู้ระยะไกลย่านไมโครเวฟ (Microwave Remote Sensing)	3(3-0-6)
01203663	หลักการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินซาร์ (Principles and Applications of InSAR Technology)	3(3-0-6)
01203664	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(2-3-6)
01203696	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)	1-3
01203698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง		
01203674	การวางแผนการขนส่งสาธารณะและการดำเนินการ (Public Transportation Planning and Operation)	3(3-0-6)
01203675	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ขั้นสูงในวิศวกรรมขนส่ง (Advanced Computer Application in Transportation Engineering)	3(2-3-4)
01203676	วิศวกรรมขนส่งเพื่อโครงสร้างพื้นฐาน (Transportation Engineering for Infrastructures)	3(3-0-6)
01203677	แบบจำลองอุปสงค์ของการเดินทาง (Travel Demand Model)	3(3-0-6)
01203696	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)	1-3
01203698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต		
01203699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-48

คำอธิบายรายวิชา

01203611	ฐานข้อมูลผู้เชี่ยวชาญและระบบช่วยตัดสินใจ (Expert Database and Decision Support System)	3(3-0-6)
----------	---	----------

การออกแบบและจัดทำฐานข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ ทฤษฎีการตัดสินใจ ต้นไม้การตัดสินใจ กระบวนการวิเคราะห์
 อย่างเป็นลำดับขั้น การจำลองมอนติคาร์โล โครงข่ายประสาทเทียม กรณีศึกษา

Design and implementation of expert database. Decision theory. Decision tree. Analytic hierarchy process. Monte Carlo simulation. Neural network. Case study.

- 01203612 **การเงินโครงการแบบใหม่** 3(3-0-6)
(Modern Project Finance)
ตลาดการเงินโครงการและบทบาทของผู้เข้าร่วมหลัก สัญญาการค้าที่ใช้ในการระดมทุนโครงการ การวิเคราะห์ความเสี่ยงการเงินโครงการ การประเมินและจำลองทางการเงิน กระบวนการพัฒนาโครงสร้างทางการเงินโครงการ
Project finance market and roles of main participants. Commercial contracts in raising project fund. Project finance risk analysis. Financial modeling and evaluation. Process of project financial structure development.
- 01203613 **การบริหารทรัพยากรมนุษย์เชิงยุทธศาสตร์ในการก่อสร้าง** 3(3-0-6)
(Strategic Human Resources Management in Construction)
พฤติกรรมองค์การในงานก่อสร้าง สภาพบุคคลและวัฒนธรรม ทฤษฎีการจูงใจ การบริหารการปฏิบัติการและการให้รางวัล พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นกลุ่ม ภาวะผู้นำ การสื่อสาร ความขัดแย้งและการเจรจา โครงสร้างองค์การและการออกแบบ
Organization behavior in construction. Personality and culture. Motivation theories. Performance management and rewards. Group dynamic and team work. Leadership. Communication. Conflict and negotiation. Organizational structure and design.
- 01203625 **ทฤษฎีการยืดหยุ่นของวัสดุทางธรณี** 3(3-0-6)
(Elasticity Theory of Geomedia)
มวลดินพฤติกรรมยืดหยุ่นของดิน แบบจำลองของดิน-หินและดินฐานราก ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น-ความเครียด สมการของความสมดุล ความสอดคล้องของความเครียด สมการแม่บท ฟังก์ชันของความเค้น เงื่อนไขของขอบเขต ผลลัพธ์ของความเค้นและความเครียดของแรงกระทำต่างรูปแบบ ความเค้นและความเครียดในสภาวะยืดหยุ่นของงานชุด กำแพงกันดิน ฐานรากแข็งและวัสดุหลายชั้น หน่วยงานในระนาบ ความเครียดระนาบ การวิเคราะห์แผ่นบางบนฐานยืดหยุ่น พฤติกรรมของดินในสภาวะวิกฤติ
Elastic behaviors of soil mass. Models of soil, rock and foundation material. Stress-strain relationships. Equilibrium equation. Compatibility of stress. Control equations. Stress functions. Boundary conditions. Results of stress-strain from various loading. Elastic stress-strain of excavation. Retaining wall and layered material. Plane strain loading and stress. Analysis of flat plate on elastic foundation. Critical state behavior of soil.
- 01203626 **ทฤษฎีสภาพพลาสติกของวัสดุทางธรณี** 3(3-0-6)
(Plasticity Theory of Geomedia)
ทฤษฎีสมดุลขีดจำกัด สมดุลขีดจำกัดโดยวิธีขอบเขตบนและวิธีขอบเขตล่าง การพังทลายต่อเนื่องของฐานราก ความสามารถในการรับน้ำหนักและแรงดันดินด้านข้าง ความสามารถในการรับน้ำหนักของฐานรากบนหิน พฤติกรรมเชิงพลาสติกของดิน
Theories of limit equilibrium. Limit equilibrium by upper bound and lower bound method. Successive failure of foundation. Bearing capacity and lateral earth pressure. Bearing capacity of foundation on rock. Plastic behavior of soil.
- 01203627 **วิธีเชิงตัวเลขทางธรณีเทคนิค** 3(3-0-6)
(Numerical Method in Geotechnique)
การแก้สมการอนุพันธ์โดยวิธีเชิงตัวเลข การวิเคราะห์แบบผลต่างอันตะ การวิเคราะห์แบบวิธีสมาชิกจำกัดโดยเน้น การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดของมวลดิน และการไหลของน้ำผ่านตัวกลางพรุน
Solving differential equations by numerical method. Finite difference analysis. Finite element

analysis with emphasis on stress-strain of soil mass and water flow through porous media.

- 01203628 **การตรวจสอบเชิงธรณีเทคนิคและการตรวจติดตาม** **3(3-0-6)**
(Geotechnical Investigation and Monitoring)
หลักการธรณีสำรวจ การประเมินค่าผลการสำรวจการเคลื่อนตัวของดิน การวางแผนและการตีความของการตรวจสอบ การเฝ้าสังเกตและเครื่องมือวัดในสนาม การวิเคราะห์การใช้เครื่องมือวัดแรงดันน้ำ กรณีศึกษางานขุด โครงการงานถม การทดสอบเสาเข็ม ความลาดชันของหินและดิน
Principles of geotechnical investigation. Evaluation of investigation result of soil movement. Planning and interpretation of investigation. Field monitoring and instruments. Pore water pressure instrumentation analysis. Case study of excavation. Reclamation projects. Pile load test. Rock and earth slopes.
- 01203629 **สหศาสตร์ทางธรณี** **3(3-0-6)**
(Geo-Informatics)
ฐานข้อมูลทางธรณีเทคนิค การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ การทำแผนที่ข้อมูลธรณีเทคนิควิศวกรรม ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ภาพถ่ายดาวเทียมและภาพถ่ายทางอากาศ การวิเคราะห์หัตถ์ประกอบการถ่วงน้ำหนัก การประยุกต์ในงานธรณีพิบัติภัยและธรณีสัณฐานแวดล้อม
Geotechnical database. Spatial data analysis. Geotechnical engineering information mapping. Geographic information system. Satellite image and aerial photo. Weighting factor analysis. Application in geo-hazard and geo-environmental.
- 01203631 **ธรณีวิทยาวิศวกรรมประยุกต์** **3(3-0-6)**
(Applied Engineering Geology)
การใช้แผนที่ทางธรณีวิศวกรรม ธรณีวิทยาสำหรับการก่อสร้างเขื่อน อุโมงค์ ถนน แผลงหิน การเคลื่อนตัวของความลาดชันของดินและหิน ธรณีวิทยาชายฝั่ง ธรณีวิทยาสำหรับการวางผังเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดิน
Geological engineering mapping. Geology for dam, tunneling, and road construction. Rock quarry. Movement of soil and rock slope. Coastal geology. Geology for city planning. Land utilization.
- 01203632 **กลศาสตร์ทางธรณีประยุกต์** **3(3-0-6)**
(Applied Geomechanics)
วัสดุกลศาสตร์ทางธรณี สมบัติ โครงสร้างและแบบจำลองของวัสดุมวลเม็ด กลศาสตร์ของวัสดุมวลเม็ด หน่วยแรงเฉือนที่รอยแตกและพื้นผิวเลื่อน กลศาสตร์ของวัสดุมวลแยก แบบจำลองทางกายภาพ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กรณีศึกษา
Geomechanic materials. Properties, structures and models for particulate materials, Mechanics of particulate materials. Shear stress at crack and sliding surfaces. Mechanics of discrete materials. Physical model and mathematical model. Case study.
- 01203633 **วิศวกรรมธรณีสัณฐานประยุกต์** **3(3-0-6)**
(Applied Geo-environmental Engineering)
ธรณีวิทยากับสิ่งแวดล้อม ธรณีพิบัติภัยและแบบจำลอง ดินถล่ม แผ่นดินไหว หลุมยุบ การฝังกลบขยะ การจำกัดการปนเปื้อนในดิน การนำกากอุตสาหกรรมมาใช้ใหม่เพื่อเป็นวัสดุก่อสร้าง
Geo environment. Geo-hazard and modeling. Landslide. Earthquake. Sinkhole. Sanitary landfill. Contamination containment in soil. Industrial waste reutilization for construction material.
- 01203641 **สมบัติของคอนกรีตขั้นสูง** **3(3-0-6)**
(Advanced Properties of Concrete)
โครงสร้างและสมบัติทางกลของวัสดุเชื่อมประสาน สมบัติการเคลื่อนที่ในตัวกลางพรุน ผลกระทบของอุณหภูมิต่อคอนกรีต การหดตัวและความคงทนระยะยาว พฤติกรรมทางกลของคอนกรีต ทฤษฎีกลศาสตร์การแตกหักของวัสดุและคอนกรีต

กระบวนการวิบัติและแบบจำลอง คอนกรีตสมรรถนะสูง

Structure and mechanical properties of cement-based materials. Transport properties of porous media. Temperature effect in concrete. Shrinkage and long-term durability. Mechanical behavior of concrete. Theories of fracture mechanics of material and concrete. Fracture process and modeling. High performance concrete.

01203642 **วิศวกรรมแผ่นดินไหวและลม** 3(3-0-6)

(Earthquake and Wind Engineering)

ลักษณะเฉพาะทางด้านวิศวกรรมของแผ่นดินไหวและลม พฤติกรรมของอาคารภายใต้ภาระแรงแผ่นดินไหวและลม สเปกตรัมการตอบสนองในช่วงเกินยืดหยุ่น การวิเคราะห์เวลาและความถี่ หลักการของมวลรวม เครื่องหน่วง และสติเฟเนส การออกแบบในช่วงเกินยืดหยุ่น

Engineering characteristics of earthquake and wind. Behavior of buildings under earthquake and wind loadings. Inelastic response spectrum. Time and frequency analysis. Principles of modal mass, damper, and stiffness. Inelastic design.

01203643 **สภาพพลาสติก** 3(3-0-6)

(Plasticity)

ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ของแบบจำลองพลาสติกสมบูรณ์ เกณฑ์การคราก ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด การบิดของปริซึมและทรงกระบอก ปัญหาความเค้นในตัวกลางระนาบเดียวและการไหลแบบพลาสติก ทฤษฎีสถานะขีดจำกัดในตัวกลางสามมิติ การประยุกต์ของวิธีวาริเอชัน

Mathematical theory of elastic perfectly plastic model. Yield criterion. Stress-strain relationship. Torsion of prism and cylinder. Stress problem of in-plane media and plastic flow. Limit state theory in three-dimensional media. Application of variational method.

01203644 **โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กขั้นสูง** 3(3-0-6)

(Advanced Reinforced Concrete Structures)

พฤติกรรมและการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ผนังรับแรงเฉือน ข้อต่อเสาและคาน โครงอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก การวิเคราะห์กำลังของแผ่นพื้นสองทางโดยวิธีกลไกการวิบัติและวิธีโครงสร้างมูล การออกแบบด้านทานแผ่นดินไหว การออกแบบตามสถานะขีดจำกัด

Behavior and design of reinforced concrete structures. Shear wall. Beam-column connection. Reinforced concrete frame. Capacity analysis of two-way slab using failure mechanism method and equivalent frame method. Earthquake resistant design. Limit state design.

01203645 **กลศาสตร์การแตกร้าว** 3(3-0-6)

(Fracture Mechanics)

ทฤษฎีกลศาสตร์การแตกร้าวของวัสดุ ความเค้นและฟิลด์การแปลงรูปที่บริเวณรอยแตก ปัจจัยความเข้มของความเค้น ความทนทานของการแตกหัก หลักการพลังงาน หลักเกณฑ์ของการเริ่มร้าวและเสถียรภาพ การประยุกต์ในการออกแบบ

Theory of fracture mechanics of materials. Crack stress and deformation fields. Stress intensity factors. Fracture toughness. Energy principle. Criteria for crack growth initiation and stability. Application to design.

01203661 **สถิติเชิงปริภูมิประยุกต์** 3(3-0-6)

(Applied Geostatistics)

สถิติเชิงปริภูมิเบื้องต้น การอธิบายตัวแปรเดียว การอธิบายสองตัวแปร การอธิบายเชิงปริภูมิ ชุดข้อมูลขนาดใหญ่ ชุดข้อมูลตัวอย่าง ปริภูมิต่อเนื่อง การประมาณค่า แบบจำลองฟังก์ชันสุ่ม การประมาณค่าสากล การประมาณค่าแบบจุด คิกกิงทั่วไป กลยุทธ์การสืบค้น การประมาณการกระจายตัว การประเมินความไม่แน่นอน

Introduction to geostatistics. Univariate description. Bivariate description. Spatial description. Exhaustive data set. Sample data set. Spatial continuity. Estimation. Random function models. Global estimation.

Point estimation. Ordinary kriging. Search strategy. Estimating distribution. Assessing uncertainty.

- 01203662 การรับรู้ระยะไกลย่านไมโครเวฟ (Microwave Remote Sensing) 3(3-0-6)
ฟังก์ชันการกระจายของการสะท้อนสองทิศทาง อัลบีโด การถ่ายเทรังสี การปรับแก้อิทธิพลชั้นบรรยากาศ อุณหภูมิพื้นผิวโลก แบบจำลองทรงพุ่ม ความชื้นในดิน แบบจำลองเลียนแบบการเคลื่อนที่ของข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องแบบจำลอง การประยุกต์กับงานไฟฟ้า งานภัยแล้ง งานน้ำท่วม และความขรุขระของพื้นผิว
Bidirectional reflectance distribution function. Albedo. Radiative transfer. Atmospheric correction. Land surface temperature. Canopy model. Soil moisture. Data assimilation model. Validation. Application for forest fire, drought, flood and roughness.
- 01203663 หลักการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินซาร์ (Principles and Applications of InSAR Technology) 3(3-0-6)
เทคโนโลยีอินซาร์ สารสนเทศของแอมพลิจูดและเฟส ความละเอียดตามแนวพิกัด การบีบอัดสัญญาณ และการสร้างเส้นแนวพิกัด เรขาคณิตของการรับสัญญาณและภาพเรดาร์ช่องเปิดสังเคราะห์ การบิดเบี่ยงทางเรขาคณิตและวงโคจรดาวเทียม กลไกการกระจายการวัดความแปรผันของเฟส การสร้างแบบจำลองและการฟอร์มอินเตอร์เฟอโรแกรม ความไม่ต่อเนื่องของเฟสและแผนที่สัมพันธ์ ผลกระทบของชั้นบรรยากาศ การทำเฟสอันแรพพิง วิธีการอนุกรมเวลา การประเมินและตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำ การประยุกต์กับงานการทรุดตัวของแผ่นดิน และงานแผ่นดินไหว
Interferometric Synthetic Aperture Radar (InSAR) technology. Amplitude and phase information. Range resolution, signal compression and formation of a range line. Acquisition geometry and Synthetic Aperture Radar (SAR) imagery. Geometric distortions and satellite orbit. Scattering mechanisms. Measuring phase variations. Modelling the interferometric phase and interferograms formation. Phase decorrelation and coherence maps. Atmospheric effects. Phase unwrapping. Time series approach. Precision assessment and validation. Application for land subsidence and earthquake.
- 01203664 การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing) 3(2-3-6)
หลักการภาพดิจิทัล การแปลงความเข้มภาพ การกรองภาพเชิงพื้นที่ การกรองในโดเมนความถี่ การแปลงภาพ การหมุนภาพ การสร้างคืนข้อมูลภาพ การสร้างภาพ การปรับแก้ทางด้านเรขาคณิต การลงทะเบียนภาพ การประมวลผลภาพสี เวเลตการบีบอัดภาพ การประมวลผลรูปร่างโครงสร้างภาพ การแยกข้อมูลภาพ การพรรณนาภาพ การประยุกต์ใช้งาน การประมวลผลภาพในปัจจุบัน
Digital image principle. Intensity transformation. Spatial filtering. Filtering in frequency domain. Image transformation. Image restoration. Image construction. Geometric transformation. Image registration. Color image processing. Wavelet. Image compression. Morphological image processing. Image segmentation. Image description. Current applications of digital image processing.
- 01203674 การวางแผนการขนส่งสาธารณะและการดำเนินการ (Public Transportation Planning and Operation) 3(3-0-6)
การวางแผนการบริการด้านการขนส่งสาธารณะ การเก็บรวบรวมข้อมูล การหาความถี่และระยะห่างระหว่างรถ การพัฒนาตารางเวลา การวางแผนตารางเดินรถ การพิจารณาประเภทและขนาดของยานพาหนะ การจัดการการทำงานของพนักงาน ความต้องการเดินทางของผู้โดยสาร การเลือกและการกำหนดเส้นทาง การออกแบบการบริการและการเชื่อมต่อ การออกแบบโครงข่าย การออกแบบการเดินทางไปกลับระยะสั้น การบริการของรถรับส่งและระบบบ่อน ความเชื่อถือได้และการควบคุมของการบริการ การวางแผนการพัฒนาในการปฏิบัติ การขนส่งในอนาคต
Transit service planning. Data collection. Frequency and headway determination. Timetable development. Vehicle scheduling. Vehicle-type and size considerations. Staff scheduling. Passenger demand. Route choice and assignment. Service design and connectivity. Network design. Short-turn trips design. Shuttle and feeder service system. Service reliability and control. Future developments in transit operation.

- 01203675 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ขั้นสูงในวิศวกรรมขนส่ง 3(2-3-4)
(Advanced Computer Application in Transportation Engineering)
การประยุกต์ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรมขนส่ง โดยเน้นทางด้านงานวิศวกรรมจราจร วิศวกรรมทางหลวง การวางแผนการขนส่ง การออกแบบโครงสร้างทาง ส่วนประกอบของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ ภาษาโปรแกรม และสารสนเทศทางภูมิศาสตร์
Computer applications in transportation engineering with emphasis on traffic engineering, highway engineering, transportation planning, pavement structure design, computer hardware and software components, operating systems, programming languages, and geographic information.
- 01203676 วิศวกรรมขนส่งเพื่อโครงสร้างพื้นฐาน 3(3-0-6)
(Transportation Engineering for Infrastructures)
เครื่องมือและเทคนิคสำหรับการวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่ง ลักษณะเฉพาะของส่วนประกอบระบบขนส่ง การวิเคราะห์ความจุของการขนส่ง การออกแบบทางเรขาคณิตและทางโครงสร้างของเส้นทางเดินทาง การวางแผนและการประเมินค่าระบบขนส่ง ความปลอดภัยในการขนส่ง เทคโนโลยีการขนส่งอัจฉริยะและเทคโนโลยีสารสนเทศ
Tools and techniques for analyzing transportation system infrastructures. Characteristics of transportation system components. Transportation capacity analysis. Geometric and structural design of travel ways. Transportation planning and evaluation. Transportation safety. Intelligent transportation and information technology.
- 01203677 แบบจำลองอุปสงค์ของการเดินทาง 3(3-0-6)
(Travel Demand Model)
ทฤษฎีและการประยุกต์แบบจำลองและวิธีการทางสถิติสำหรับการวิเคราะห์และพยากรณ์ความต้องการของสิ่งอำนวยความสะดวก การบริการ และผลิตภัณฑ์ ความน่าจะเป็นและสถิติ แบบจำลองถดถอยเชิงเส้น ทฤษฎีพฤติกรรมทางเลือกส่วนบุคคล แบบจำลองทางเลือกแบบวิฤต ระเบียบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการพยากรณ์แบบรวมกลุ่มและการหาค่าตามสัดส่วนแบบทำซ้ำ
Theory and application of modeling and statistical methods for analysis and forecasting of demand for facilities, services, and products. Probability and statistics. Linear regression models. Theory of individual choice behavior. Discrete choice models. Data collection methods. Aggregate forecasting methods and iterative proportional fitting.
- 01203691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมโยธา 1(1-0-2)
(Advanced Research Methodology in Civil Engineering)
หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมโยธา งานวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมโยธา การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย การจัดทำโครงร่างการวิจัย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลและการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ผลการวิจัยและเขียนบทความทางวิชาการ และการนำเสนอ การอภิปรายผลงานวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์
Principles and research methods in civil engineering, advanced research in civil engineering, problem analysis for research topic identification, Preparation of research proposal, application of information technology and computer data processing and retrievals, article writing and presentation, group discussion. Paper presentation and publication.
- 01203696 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา 1-3
(Selected Topics in Civil Engineering)
เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาเอก หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in civil engineering at the doctoral degree level. Topics are subject to change each semester.

01203697	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาเอก Presentation and discussion on interesting topics in civil engineering at the doctoral degree level.	1
01203698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in civil engineering at the doctoral degree level and compile into a written report.	1-3
01203699	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิจัยในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research at the doctoral degree level and compile into a thesis.	1-48

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

แบบ 1.1

1. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง
2. ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบ 2.1 และ แบบ 2.2

1. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
2. ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์