หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering Program in Civil Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)

Master of Engineering (Civil Engineering)

ชื่อย่อ : วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)

M.Eng. (Civil Engineering)

หลักสูตร

หลักสูตร แผน 1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	**ไม่น้อยกว่า**	**24**	**หน่วยกิต**
- สัมมนา		2	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		13	หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	**ไม่น้อยกว่า**	**12**	**หน่วยกิต**

รายวิชา

ก. วิชาเอก	**ไม่น้อยกว่า**	**24**	**หน่วยกิต**
- สัมมนา		2	หน่วยกิต

01203597 สัมมนา 1,1
(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 13 หน่วยกิต

01203591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมโยธา 1(1-0-2)
(Research Methodology in Civil Engineering)

และให้นิสิตเลือกเพียง 1 กลุ่มวิชา ดังต่อไปนี้ จำนวน 12 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาวิศวกรรมบริหารการก่อสร้าง

01203511	วิศวกรรมก่อสร้างและการบริหารโครงการ	2(2-0-4)
	(Construction Engineering and Project Management)	
01203512	การวางแผน การทำกำหนดเวลา และการควบคุมในงานบริหารการก่อสร้าง	2(2-0-4)
	(Planning, Scheduling, and Controlling in Construction Management)	
01203513	การวิเคราะห์การลงทุนโครงการ	2(2-0-4)
	(Project Investment Analysis)	
01203514	เทคนิคการวิเคราะห์สำหรับการบริหารโครงการ	2(2-0-4)
	(Analytical Techniques for Project Management)	
01203521	กฎหมายและการจัดการสัญญาก่อสร้าง	2(2-0-4)
	(Law and Administration of Construction Contracts)	
01203523	การประยุกต์ใช้แบบจำลองสารสนเทศอาคาร	2(2-0-4)
	(Applications of Building Information Modeling)	

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

กลุ่มวิชาวิศวกรรมสำรวจ

01203561	การคำนวณปรับแก้ขั้นสูง (Advanced Adjustment Computation)	3(3-0-6)
01203562	การทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศเชิงตัวเลขขั้นสูง (Advanced Digital Photogrammetry)	3(2-3-6)
01203563	การสำรวจด้วยดาวเทียมขั้นสูง (Advanced Satellite Surveying)	3(2-3-6)
01203564	การรับรู้จากระยะไกลขั้นสูง (Advanced Remote Sensing)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง

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

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาเดียวกับวิชาเอกบังคับ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

กลุ่มวิชาวิศวกรรมบริหารการก่อสร้าง

01203515	การปรับปรุงผลิตภาพการก่อสร้าง (Construction Productivity Improvement)	3(3-0-6)
01203516	เทคโนโลยีการก่อสร้างอาคาร (Building Construction Technology)	3(3-0-6)

01203517	เทคโนโลยีการก่อสร้างงานวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering Construction Technology)	3(3-0-6)
01203518	การจัดการกระบวนการก่อสร้าง (Management of Construction Operation)	3(3-0-6)
01203519	การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศกับโครงสร้างพื้นฐานที่ยั่งยืน (Climate Change and Sustainable Infrastructure)	3(3-0-6)
01203522	ความเป็นผู้นำและการบริหารในงานก่อสร้าง (Leadership and management in construction)	3(3-0-6)
01203524	วิธีการและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง (Construction Methods and Equipment)	3(3-0-6)
01203592	การฝึกงานด้านวิศวกรรมโยธา (Internship in Civil Engineering)	1-3
01203593	การสื่อสารด้านวิศวกรรมโยธา (Communication in Civil Engineering)	1(1-0-2)
01203596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)	1-3
01203598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี

01203529	วิศวกรรมแผ่นดินไหวทางธรณีเทคนิค (Geotechnical Earthquake Engineering)	3(3-0-6)
01203531	การปรับปรุงดินทางวิศวกรรม (Soil Improvement in Engineering)	3(3-0-6)
01203532	รากฐานบนชั้นดินอ่อนและดินไม่คงตัว (Foundation on Soft Soil and Unstable Soil)	3(3-0-6)
01203533	กลศาสตร์ของหิน (Rock Mechanics)	3(3-0-6)
01203534	โครงการทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค (Geotechnical Engineering Projects)	3(3-0-6)
01203535	การประเมินความเสี่ยงของโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค (Risk Assessment of Geotechnical Engineering Structures)	3(3-0-6)

01203536	กลศาสตร์ของดินไม่อิ่มน้ำ	3(3-0-6)
	(Unsaturated Soil Mechanics)	
01203537	ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรมปฐพี	3(3-0-6)
	(Finite Element Method in Geotechnical Engineering)	
01203596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา	1-3
	(Selected Topics in Civil Engineering)	
01203598	ปัญหาพิเศษ	1-3
	(Special Problems)	

กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

01203545	ระบบโครงสร้างขั้นสูง	3(3-0-6)
	(Advanced Structural System)	
01203546	เสถียรภาพของโครงสร้าง	3(3-0-6)
	(Stability of Structures)	
01203547	ทฤษฎีโครงสร้างแผ่นและเปลือก	3(3-0-6)
	(Theory of Plate and Shell Structures)	
01203548	ทฤษฎีสภาพยืดหยุ่น	3(3-0-6)
	(Theory of Elasticity)	
01203549	พลศาสตร์โครงสร้าง	3(3-0-6)
	(Structural Dynamics)	
01203551	วิธีทางคณิตศาสตร์ในวิศวกรรมโครงสร้าง	3(3-0-6)
	(Mathematical Methods in Structural Engineering)	
01203552	โครงสร้างคอนกรีตอัดแรง	3(3-0-6)
	(Prestressed Concrete Structures)	
01203553	การออกแบบสะพาน	3(3-0-6)
	(Bridge Design)	
01203554	วัสดุประกอบในวิศวกรรมโครงสร้าง	3(3-0-6)
	(Composite Materials in Structural Engineering)	
01203555	สภาวะพลาสติกของคอนกรีต	3(3-0-6)
	(Concrete Plasticity)	
01203556	ความปลอดภัยและความเชื่อถือได้ของโครงสร้าง	3(3-0-6)
	(Structural Safety and Reliability)	

01203557	คอนกรีตเทคโนโลยีขั้นสูง (Advanced Concrete Technology)	3(3-0-6)
01203558	การตรวจสอบและฟื้นฟูสภาพโครงสร้าง (Inspection and Rehabilitation of Structures)	3(3-0-6)
01203559	การวิเคราะห์สมาชิกจำกัดแบบไม่เชิงเส้น (Nonlinear Finite Element Analysis)	3(3-0-6)
01203596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)	1-3
01203598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

กลุ่มวิชาวิศวกรรมสำรวจ

01203565	ภูมิมาตรศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Geodesy)	3(2-3-6)
01203566	การสำรวจภูมิมาตรศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Geodetic Surveying)	3(2-3-6)
01203567	การเขียนโปรแกรมสำหรับงานภูมิสารสนเทศศาสตร์ (Programming for Geospatial Information Science)	3(2-3-6)
01203568	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการรับรู้ระยะไกล (Geographic Information System and Remote Sensing)	3(2-3-6)
01203569	ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Geographic Information System)	3(2-3-6)
01203571	เทคโนโลยีอวกาศ (Aerospace Technology)	3(3-0-6)
01203572	โครงสร้างและแบบจำลองข้อมูลปริภูมิ (Spatial Data Structure and Models)	3(3-0-6)
01203573	การวิเคราะห์และการจัดการข้อมูลปริภูมิ (Spatial Data Handling and Analysis)	3(2-3-6)
01203596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)	1-3
01203598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง

01203578	การออกแบบผิวทาง (Pavement Design)	3(3-0-6)
01203579	การออกแบบทางหลวงขั้นสูง (Advanced Highway Design)	3(3-0-6)
01203581	ความปลอดภัยของทางหลวงและการจราจร (Highway and Traffic Safety)	3(3-0-6)
01203582	ทฤษฎีพฤติกรรมจราจร (Theory of Traffic Behavior)	3(3-0-6)
01203583	ปฏิบัติการทดลองวัสดุการทางขั้นสูง (Advanced Highway Material Laboratory)	3(2-3-6)
01203584	โลจิสติกส์สำหรับวิศวกรขนส่ง (Logistics for Transportation Engineer)	3(3-0-6)
01203585	ระบบขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transportation Systems)	3(3-0-6)
01203586	การจำลองบูรณาการใช้ประโยชน์ที่ดินและการขนส่ง (Integrated Land Use and Transportation Modeling)	3(3-0-6)
01203587	การวิเคราะห์ทางเลือกไม่ต่อเนื่อง (Discrete Choice Analysis)	3(3-0-6)
01203588	การวางแผนและจัดการระบบขนส่งสาธารณะ (Public Transit Planning and Operation)	3(3-0-6)
01203589	แบบจำลองโครงข่ายการขนส่ง (Transport Network Modeling)	3(3-0-6)
01203594	เมืองอัจฉริยะและการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง (Smart Cities and Advanced Data Analytics)	3(3-0-6)
01203596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)	1-3
01203598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

01203599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-12

ตัวอย่างแผนการศึกษา

แผน 1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ- ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
01203597	สัมมนา	1
	วิชาเอกบังคับ	6(- -)
	วิชาเอกเลือก	3(- -)
	รวม	**10(- -)**

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ- ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
01203591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมโยธา	1(1-0-2)
	วิชาเอกบังคับ	6(- -)
	วิชาเอกเลือก	6(- -)
	รวม	**13(- -)**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ- ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
01203597	สัมมนา	1
01203599	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	**7**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ- ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
01203599	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	**6**

คำอธิบายรายวิชา

01203511 วิศวกรรมก่อสร้างและการบริหารโครงการ 2(2-0-4)

(Construction Engineering and Project Management)

โครงสร้างอุตสาหกรรมก่อสร้าง พื้นฐานการจัดการโครงการ การทำรายละเอียดและการกำหนดขอบเขตโครงการ การทำงบประมาณโครงการ การวางแผน การทำกำหนดเวลาและการควบคุมโครงการ การประสานงานออกแบบ ระยะการก่อสร้าง การปิดโครงการ การบริหารทรัพยากร เทคนิคในการบริหารการก่อสร้าง

Construction industry structure; fundamental of project management; project definition and scope; project budgeting; project planning, scheduling, and controlling; design coordination; construction phases; project close-out; resource management; techniques in construction management.

01203512 การวางแผน การทำกำหนดเวลา และการควบคุมในงานบริหารการก่อสร้าง 2(2-0-4)

(Planning, Scheduling, and Controlling in Construction Management)

การวางแผนและการจัดกำหนดการโครงการ การบริหารทรัพยากร การควบคุมโครงการ การประยุกต์คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารโครงการ

Project planning and scheduling. Resource management. Project control. Computer applications for project management.

01203513 การวิเคราะห์การลงทุนโครงการ 2(2-0-4)

(Project Investment Analysis)

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ มูลค่าเงินตามกาลเวลา เกณฑ์การตัดสินใจในการลงทุน การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทน งบการเงิน การประมาณการกระแสเงินสดโครงการ

Project feasibility study. Time value of money. Investment decision criteria. Rate of return analysis. Financial statement. Cash flow projection.

01203514 เทคนิคการวิเคราะห์สำหรับการบริหารโครงการ 2(2-0-4)

(Analytical Techniques for Project Management)

การโปรแกรมเชิงเส้น การโปรแกรมเชิงจำนวนเต็ม การวิเคราะห์โครงข่าย การจำลองสถานการณ์ การตัดสินใจภายใต้สภาวะความน่าจะเป็น การตัดสินใจแบบพิจารณาหลายเกณฑ์ การคาดการณ์

Linear programming. Integer programming. Network analysis. Simulation. Decision analysis with probabilities. Multi-criteria decision analysis. Forecasting.

01203515 การปรับปรุงผลิตภาพการก่อสร้าง 3(3-0-6)

(Construction Productivity Improvement)

ผลิตภาพในการก่อสร้าง ปัจจัยที่เป็นผลกระทบต่อผลิตภาพการก่อสร้าง การวัดผลิตภาพ การปรับปรุงผลิตภาพ ปัจจัยเกี่ยวกับมนุษย์ในผลิตภาพการก่อสร้าง ผลกระทบของความปลอดภัยต่อผลิตภาพ คอมพิวเตอร์และเครื่องมือสำหรับการปรับปรุงผลิตภาพ

Productivity in construction. Factors affecting construction productivity. Productivity measurement. Productivity improvement. Human factor in construction productivity. Impacts of safety on productivity. Computers and tools for improving productivity.

01203516 เทคโนโลยีการก่อสร้างอาคาร 3(3-0-6)

(Building Construction Technology)

การก่อสร้างโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างอาคารชิ้นส่วนสำเร็จรูป โครง สร้างคอนกรีตอัดแรง โครงสร้างไม้และเหล็ก การรื้อถอนอาคาร การตรวจสอบอาคารที่เกิดการวิบัติและการแก้ไข เทคนิคพิเศษทางการก่อสร้างอาคาร

Construction of reinforced concrete structures. Prefabrication building structures. Prestressed concrete structures. Timber and steel structures. Building demolition. Building failure investigation and remedy. Special techniques in building construction.

01203517 เทคโนโลยีการก่อสร้างงานวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

(Civil Engineering Construction Technology)

การก่อสร้างทางวิศวกรรมโยธาในงานชั่วคราวและงานสนาม งานโครงสร้างใต้ดินและงานโครงสร้างเหนือพื้นดิน เทคโนโลยีในการก่อสร้างอาคาร ถนนและสะพาน สนามบิน สะพานเทียบเรือ เขื่อน อุโมงค์ โรงงานอุตสาหกรรม เทคโนโลยีขั้นสูงในการก่อสร้างทางวิศวกรรมโยธา

Civil engineering constructions in temporary and site works, substructures and superstructures. Technology in building construction, road and highway, bridge, airport, jetty, dam, tunnel and industrial plant. Advanced technology in civil engineering construction.

01203518 การจัดการกระบวนการก่อสร้าง 3(3-0-6)

(Management of Construction Operation)

การจัดการการดำเนินงาน การจัดการโซ่อุปทาน การวางแผนการผลิต การวางแผนการผลิตรวม การวางแผนความต้องการวัสดุ การบริหารคงคลัง การก่อสร้างแบบลีน การวางแผนงานก่อสร้างที่มีลักษณะซ้ำกัน

Operation management. Supply chain management. Production planning. Aggregate planning. Material requirement planning. Inventory management. Lean construction. Scheduling repetitive construction.

01203519 การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศกับโครงสร้างพื้นฐานที่ยั่งยืน 3(3-0-6)

(Climate Change and Sustainable Infrastructure)

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน มาตรฐานอาคารเขียว ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อโครงสร้างพื้นฐาน บทบาทของโครงสร้างพื้นฐานในการต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ เศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน กรณีศึกษา

Environmental impact of infrastructure development. Green building standards. Impact of climate change on infrastructure. Role of infrastructure to fight climate change. Sufficiency economy and infrastructure development in Thailand. Case studies.

01203521 กฎหมายและการจัดการสัญญาก่อสร้าง 2(2-0-4)

(Law and Administration of Construction Contracts)

กฎหมายก่อสร้าง กฎหมายเกี่ยวกับการทำสัญญา เอกสารสัญญาก่อสร้าง สัญญามาตรฐาน การจัดการสัญญาระหว่างการออกแบบ การยื่นประมูล และการก่อสร้าง กรณีศึกษา

Construction law. Contracting law. Construction contract document. Standard contract. Contact administration during design, tender offer, and construction. Case study.

01203522 ความเป็นผู้นำและการบริหารในงานก่อสร้าง 3(3-0-6)

(Leadership and management in construction)

ผลิตภาพของคนทำงาน ยุทธศาสตร์องค์กร ความรับผิดชอบต่อสังคม ความเป็นผู้นำ การตัดสินใจ การควบคุมองค์กร การทำงบประมาณ เครื่องมือและหลักการของข้อมูล กรณีศึกษาในอุตสาหกรรมก่อสร้างไทย

Productivity of worker. Organizational strategy. Social responsibilities. Leadership. Decision making. Organizational control. Budgeting. Information tools and principle. Case studies in Thai construction industry.

01203523 การประยุกต์ใช้แบบจำลองสารสนเทศอาคาร 2(2-0-4)

(Applications of Building Information Modeling)

องค์ความรู้พื้นฐานของแบบจำลองข้อมูลอาคาร การสร้างแบบจำลองสถาปัตยกรรม การสร้างแบบจำลองโครงสร้าง การตรวจสอบความขัดแย้ง การวางแผนโครงการแบบ 4 มิติ การประมาณราคา กรณีศึกษาในโครงการก่อสร้าง

Fundamental of building information modeling. Architectural modeling. Structural modeling. Clash Detection. 4- Dimensional project planning. Cost estimating. Project case study.

01203524 วิธีการและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง 3(3-0-6)

(Construction Methods and Equipment)

การเลือกใช้เครื่องจักรและวิธีการก่อสร้างสำหรับงานดินและงานคอนกรีต เครื่องมือที่ใช้ในการเคลื่อนย้าย การยก การลำเลียง และการสูบมวลดินและคอนกรีต เสาเข็มและเครื่องตอกเสาเข็ม งานอุโมงค์ มวลรวมสำหรับส่วนผสมคอนกรีตและเครื่องจักรสำหรับการผลิตคอนกรีต การประมาณค่าใช้จ่ายในขบวนการผลิต

Selection of construction methods and suitable equipment for earth-working and concrete. Equipment for hauling, hoisting, conveying and pumping of soil mass and concrete. Pile and pile driving equipment. Tunneling. Aggregate and concrete production equipment production and cost estimating.

01203525 กลศาสตร์ของดินขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Soil Mechanics)

ผลของการก่อเกิดดินต่อสมบัติทางวิศวกรรมของดิน เคมีเชิงฟิสิกส์และวิทยาแร่ของดิน ความสัมพันธ์ของความเค้น-ความเครียด ทางเดินของความเค้น เกณฑ์การวิบัติ แรงดันน้ำและการไหลของน้ำในมวลดิน การอัดตัวของดิน กำลังของดินแบบระบายและไม่ระบายน้ำ การประยุกต์กลศาสตร์ของดินในปัญหาทางวิศวกรรม

Effects of soil formation to soil engineering properties. Physical chemistry and mineralogy of soils. Stress-strain relationship. Stress path. Failure criteria. Pore water pressure and flow in soil mass. Soil consolidation. Drained and Undrained soil strength. Application of soil mechanics in soil engineering problems.

01203526 วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Foundation Engineering)

ความเค้นในมวลดิน การประยุกต์ทฤษฎีสภาพยืดหยุ่นและพลาสติกสำหรับดิน ความสามารถในการรับน้ำหนักของดิน การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานราก พฤติกรรมและความสามารถของเสาเข็มในการรับภาระตามแนวแกนและด้านข้าง แรงดันดินและเสถียรภาพของโครงสร้างกันดิน เสถียรภาพของโครงสร้างดินและการขุดดิน การประยุกต์วิธีเชิงตัวเลขในวิศวกรรมฐานราก

Stress in soil mass. Applications of elasticity and plasticity theory to soils. Bearing capacity of soils. Settlement analysis of foundations. Behavior and capacity of pile under axial and lateral load. Earth pressure and stability of earth retaining structures. Stability of earth structures and excavation. Numerical method application in foundation engineering.

01203527 การหาพฤติกรรมของดินทางวิศวกรรม 3(2-3-6)

(Engineering Soil Behavior Determination)

ธรณีวิทยาประเทศไทย การตรวจสอบชั้นดิน การทดสอบในสนาม สมบัติทางกายภาพของดิน การแปลผลการเจาะสำรวจดิน พฤติกรรมของแร่ในมวลดิน การทดสอบเพื่อการวิเคราะห์การไหลซึม การทดสอบเพื่อควบคุมคุณภาพการบดอัด การออกแบบการอัดแน่น เครื่องมือในห้องปฏิบัติการเพื่อการหาพฤติกรรมของดิน ทฤษฎีอิเลคทรอนิคส์เพื่อควบคุมและการวัดการทดสอบ การทดสอบแรงเฉือนของดินเพื่อการออกแบบและการวิเคราะห์ เครื่องมือภาคสนาม

Geology of Thailand. Site investigation. Field testing. Physical properties of soil. Soil boring log interpretation. Behavior of soil mass mineral. Permeability test for seepage analysis. Soil test for compaction control. Compaction design. Laboratory Equipments for soil behavior determination. Electronics theory for control and measurements. Consolidation test. Shear strength testing for design and analysis. Field instruments.

01203528 การออกแบบเขื่อนดินและเขื่อนหิน 3(3-0-6)

(Design of Earth and Rock-fill Dams)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01203525

หลักการออกแบบเขื่อน การวิบัติและปัญหาที่เกิดขึ้นกับเขื่อนถม การตรวจสอบทางธรณีเทคนิคสำหรับงานเขื่อน ขั้นตอนการออกแบบเขื่อน การเลือกหน้าตัดเขื่อน การวิเคราะห์การไหลซึม ความดันน้ำและการออกแบบชั้นกรองในเขื่อน การวิเคราะห์เสถียรภาพของความชันเขื่อน การก่อสร้างเขื่อน และการตรวจติดตามพฤติกรรม

Principles of dam design. Dam failures and problems in embankment dams. Geotechnical investigation for dam. Dam design procedure. Selection of dam section. Seepage analysis. Pore water pressure and filter design in dam. Stability analysis of dam slopes. Dam construction and behavior monitoring.

01203529 วิศวกรรมแผ่นดินไหวทางธรณีเทคนิค 3(3-0-6)

(Geotechnical Earthquake Engineering)

ธรณีวิทยาแผ่นดินไหว ทฤษฎีการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก การตรวจสอบรอยเลื่อน รอยเลื่อนมีพลัง ขนาดของแผ่นดินไหว ความรุนแรงของแผ่นดินไหว ความเข้มของแผ่นดินไหว การวัดคลื่นไหวสะเทือน คลื่นแผ่นดินไหว สมบัติของดินทางพลศาสตร์และการวิเคราะห์การตอบสนองของชั้นดิน เสถียรภาพของความชันเชิงพลศาสตร์ การเปลี่ยนลักษณะถาวรจากการไหวสะเทือน การวิเคราะห์ การทำให้เหลว

Earthquake geology. Plate tectonic theory. Fault investigation. Active fault. Earthquake magnitude. Earthquake intensity. Seismic wave measurement. Dynamic soil properties and ground response analysis. Dynamic slope stability. Seismic permanent deformation. Liquefaction analysis.

01203531 การปรับปรุงดินทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Soil Improvement in Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01203525

หลักการการปรับปรุงดิน ทฤษฎีการอัดแน่นและการควบคุม การปรับปรุงคุณภาพดินโดยใช้สารผสมเพิ่ม กลไกการเชื่อมประสาน การปรับปรุงดินระดับลึก การออกแบบเสาเข็มดิน-ซีเมนต์เพื่อรับภาระในแนวดิ่งและด้านข้าง การเร่งการทรุดตัวโดยการให้ภาระก่อน การออกแบบแถบระบายน้ำในแนวดิ่งสำเร็จรูป การออกแบบการเสริมแรงดินสำหรับโครงสร้างกันดินและเสถียรภาพของความชัน

Principle of soil improvement. Compaction theory and control. Soil improvement using admixtures. Cementation mechanism. Deep soil improvement. Design of soil-cement column for vertical and lateral loading. Settlement acceleration by preloading. Design of prefabricated vertical drain. Design of earth reinforcement for retaining structure and slope stabilization.

01203532 รากฐานบนชั้นดินอ่อนและดินไม่คงตัว 3(3-0-6)

(Foundation on Soft Soil and Unstable Soil)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01203525

ทฤษฎีและกลศาสตร์ของดินที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ฐานราก ลักษณะฐานรากของงานทั่วๆไป ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับฐานรากในประเทศไทย การออกแบบฐานรากขั้นดินอ่อนและดินที่ไม่คงตัว การออกแบบโครงสร้างใต้ดินซึ่งอยู่บนชั้นดินอ่อน การป้องกันการทรุดตัวที่ต่างกันของฐานรากของอาคาร การออกแบบถนนบนชั้นดินอ่อนดินร่วนปนทรายและบนภูเขา การป้องกันการกัดเซาะลาดชันของดินร่วนปนทราย ปัญหาและวิธีแก้ไขการก่อสร้างบนชั้นดินอ่อน การวิเคราะห์เชิงเศรษฐกิจในการออกแบบระบบฐานราก

Theory and soil mechanics related to foundation analysis. Typical foundation, foundation problems in Thailand. Foundation design for soft soil and unstable soil. Protection of differential settlement of building foundation. Highway design on soft clay, silt and mountainous area. Slope protection of erosion of soft clay and silt . Problems and solutions for foundation construction on soft clay. Economic analysis for foundation design system.

01203533 กลศาสตร์ของหิน 3(3-0-6)

(Rock Mechanics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01203525

กำเนิดของหิน การจำแนกหินและมวลหิน สมบัติทางวิศวกรรมของหินและการทดสอบ ทฤษฎีกริฟฟิทเกี่ยวกับเกณฑ์การพังของหิน เสถียรภาพความชันของหิน การเจาะอุโมงค์ การวิเคราะห์ความเค้นรอบอุโมงค์ สลักเกรียวและการอัดฉีดน้ำปูน

Rock genesis. Intact rock and rock mass classification. Engineering properties and testing of intact rock and rock mass. Griffith theory of rock rapture criteria. Rock slope stability. Tunneling. Stress analysis around tunnel. Rock bolting and rock grouting.

01203534 โครงการทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 3(3-0-6)

(Geotechnical Engineering Projects)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01203526

ประเภทโครงการทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค การบริหารและวิธีดำเนินการในโครงการ ฐานข้อมูล เครื่องจักรและเครื่องมือในงานวิศวกรรมธรณีเทคนิค กลวิธีการก่อสร้างพิเศษ สัญญาและการควบคุมการก่อสร้าง การแก้ไขความขัดแย้ง

Types of geotechnical engineering project. Management and procedure in project. Database. Machines and tools in geotechnical engineering work. Special construction techniques. Contract and construction control. Remedy of conflict.

01203535 การประเมินความเสี่ยงของโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 3(3-0-6)
(Risk Assessment of Geotechnical Engineering Structures)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01203526

ทฤษฎีความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ แผนภูมิเหตุการณ์ในการวิเคราะห์ความเสี่ยง ทฤษฎีความไม่แน่นอน ความไม่แน่นอนทางวิศวกรรมปฐพี การวิเคราะห์ความน่าจะเป็น การออกแบบฐานราก ลาดชัน กำแพงกันดิน ฯลฯ โดยการคำนึงถึงความไม่แน่นอนของคุณสมบัติดิน การออกแบบโดยใช้ฐานด้านความเสี่ยง การประเมินทางเลือกในการลดความเสี่ยง

Risk theory. Qualitative risk evaluation. Event tree analysis. Uncertainty theory. Uncertainty in soil engineering. Foundation. Slope and retaining wall and design based on soil uncertainty. Risk-based design. Risk reduction alternatives.

01203536 กลศาสตร์ของดินไม่อิ่มน้ำ 3(3-0-6)
(Unsaturated Soil Mechanics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01203525

ฟิสิกส์ของดิน การวัดการดูด มาตรความตึงผิว เส้นโค้งลักษณะเฉพาะของดินน้ำ ความเค้นและความเครียด ความแข็งแรงของดินไม่อิ่มน้ำ การวิเคราะห์เสถียรภาพของดินไม่อิ่มน้ำ การเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาตรของดินไม่อิ่มน้ำ การไหลซึมผ่านดินไม่อิ่มน้ำ

Soil Physics. Suction measurement. Tensiometer. Soil-water characteristic curve. Stress-strain. Strength of unsaturated soils. Stability analysis of unsaturated soils. Volume change of unsaturated soils. Seepage through unsaturated soils.

01203537 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรมปฐพี 3(3-0-6)

(Finite Element Method in Geotechnical Engineering)

ทฤษฎีพื้นฐานของระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การสร้างสูตรสำหรับเมทริกซ์ความแข็งเกร็งของดิน แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงและความเครียดของดินในรูปเมทริกซ์ การวิเคราะห์ในขอบเขตความถี่และเวลา การแก้ปัญหาแบบไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับปัญหาทางด้าน หน่วยแรง การไหลซึม การบดอัดคายน้ำ พลศาสตร์ และแผ่นดินไหวในทางวิศวกรรมปฐพี

Fundamental theory of finite element method. Soil stiffness matrix formulation. Soil constitutive models in matrix form. Analyses in frequency and time domains. Finite element solutions for stress, seepage, consolidation, dynamic and seismic problems in geotechnical engineering.

01203541 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ของโครงสร้าง 3(3-0-6)

(Finite Element Analysis of Structures)

การวิเคราะห์คาน โครงข้อหมุน และโครงข้อแข็งโดยวิธีเมทริกซ์สติฟเนส ฐานหลักเชิงทฤษฎีของวิธีสมาชิกจำกัด สมาชิกที่ใช้ในการหาคำตอบของปัญหาความเค้นสองและสามมิติ ปัญหาของการโค้งของแผ่นและเปลือก ปัญหาเสถียรภาพและปัญหาไม่เชิงเส้นของโครงสร้าง เทคนิคการจำลองโครงสร้าง

Analysis of beam, truss and frame by matrix stiffness method. Theoretical basis of finite element method. Elements for use in the solution of two and three dimensional stress problems. Plate bending and shell problems. Stability and non-linear problems of structures. Structural modeling techniques.

01203542 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Solid Mechanics)

ความสัมพันธ์และการแปลงค่าความเค้นและความเครียด สมดุลในโครงสร้าง เงื่อนไขความเข้ากันได้ เกณฑ์การวิบัติ การดัดและบิดของคาน การดัดในชิ้นส่วนแบบแผ่น และปัญหาเสถียรภาพช่วงยืดหยุ่น

Relationship and transformation of stress and strain. Equilibrium in structure. Compatibility conditions. Failure criteria. Bending and torsion of beams. Plate bending and elastic stability problems.

01203543 โครงสร้างเหล็กขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Steel Structures)

พฤติกรรมของคานเหล็ก เสาเหล็ก โครงข้อหมุนเหล็ก และโครงข้อแข็งเหล็ก การโก่งงอของแผ่นเหล็ก แนวคิดของความกว้างประสิทธิผลและคอมแพคเนสของคานเหล็ก การออกแบบค้ำยัน ความล้าในโลหะ

Behavior of steel beam, column, truss, and rigid frame. Plate buckling. Concept of effective width and compactness of steel beam. Bracing design. Fatigue in metals.

01203544 คอนกรีตเสริมเหล็กขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Reinforced Concrete)

พฤติกรรมของชิ้นส่วนหลักคอนกรีตเสริมเหล็ก ภาระสูงสุดของชิ้นส่วนหลักคอนกรีตเสริมเหล็กในโครงอาคารและวิธีการออกแบบ แรงเฉือน-ความเสียดทาน แบบจำลองสตรัทแอนด์ไทความแข็งแรงของส่วนต่อระหว่างคานกับเสา คานที่มีช่องเปิดและคานโค้ง ทฤษฎีเส้นครากสำหรับแผ่นพื้น การวิเคราะห์พฤติกรรมขององค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีไฟไนต์อิลิเมนต์

Behavior of reinforced concrete members. Maximum load of reinforced concrete members in building frames and its design methods. Shear-Friction. Strut-and-Tie model. Strength of beam-column joint. Beams with opening and curved beams. Yield line theory for slabs. Finite element analysis of reinforced concrete members.

01203545 ระบบโครงสร้างขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Structural System)

ประเภทของโครงสร้างขั้นสูง โครงสร้างโค้ง โครงสร้างประกอบด้วยเคเบิ้ล โครงสร้างที่มีช่วงยาวพิเศษ โครงสร้างแบบเยื่อแผ่นบาง หลักการและวิธีการวิเคราะห์โครงสร้าง กรณีศึกษา

Types of advanced structural system. Arch structures. Cable supported structures. Extra long span structures. Membrane structures. Principle and analysis of structures. Case study.

01203546 เสถียรภาพของโครงสร้าง 3(3-0-6)

(Stability of Structures)

โมเมนต์ทุติยภูมิในคานที่รับภาระตามแนวแกนและด้านข้างในเวลาเดียวกัน การกำหนดภาระวิกฤตในช่วงยืดหยุ่นและไม่ยืดหยุ่น การวิเคราะห์โดยวิธีเชิงตัวเลขและหลักพลังงาน การโก่งด้านข้างของคาน ข้อกำหนดการออกแบบตามการวิเคราะห์เสถียรภาพ

Secondary moment in beam subjected to simultaneous application of axial and lateral loads. Critical load determination in elastic and inelastic range. Analysis by numerical method and energy principle. Lateral buckling of beam. Design specifications according to stability analysis.

01203547 ทฤษฎีโครงสร้างแผ่นและเปลือก 3(3-0-6)

(Theory of Plate and Shell Structures)

การวิเคราะห์แผ่นวงกลม แผ่นสี่เหลี่ยม และแผ่นต่อเนื่อง การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างเปลือก ยอดโค้งรูปทรงกระบอก โดม ชั้นเพดานโค้งซ้อน ถัง แผ่นส่วนทบ วิธีคลาสสิก วิธีเชิงตัวเลข วิธีประมาณ และวิธีสมาชิกจำกัดสำหรับแผ่นและเปลือก

Analysis of circular, rectangular, and continuous plates. Analysis and design of shell structures. Cylindrical vault. Domes. Double curved roof. Tank. Folded plate. Classical, numerical, approximate, and finite element methods for plate and shell.

01203548 ทฤษฎีสภาพยืดหยุ่น 3(3-0-6)

(Theory of Elasticity)

ปัญหาความเค้นและความเครียดแนวระนาบ ฟังก์ชันความเค้น พลังงานความเครียด ความเครียดในโครงสร้างสมมาตร ความเค้นและความเครียดในตัวกลางยืดหยุ่น 3 มิติ

Plane stress and plane strain problem. Stress function, strain energy, strain in symmetrical structures. Stress and strain in three dimensional elastic medium.

01203549 พลศาสตร์โครงสร้าง 3(3-0-6)

(Structural Dynamics)

การสั่นสะเทือนชนิดอิสระและบังคับของระบบองศาเสรีเดียวและหลายองศาเสรีที่มีและไม่มีการหน่วง การสั่นสะเทือนของแท่ง คาน และโครงระนาบ วิธีเชิงตัวเลขและพลังงาน การออกแบบการไหวสะเทือนและวิศวกรรมแผ่นดินไหว

Free and forced vibrations of one degree and multiple degree of freedom systems with and without damping. Vibration of rods, beams, and plane frames. Numerical and energy methods. Seismic design and earthquake engineering.

01203551 วิธีทางคณิตศาสตร์ในวิศวกรรมโครงสร้าง 3(3-0-6)

(Mathematical Methods in Structural Engineering)

เทคนิคในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยวิธีสมการเชิงอนุพันธ์และสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย อนุกรมฟูเรียร์ และเมทริกซ์ ปัญหาค่าลักษณะเฉพาะ การวิเคราะห์เชิงตัวเลขของชิ้นส่วนโครงสร้างแบบสิ้นสุดและไม่สิ้นสุด วิธีผลต่างอันตะ ผลเฉลยของสมการเชิงเส้นแบบหลายชั้น ขั้นตอนวิธีแบบไม่เชิงเส้น การประยุกต์คอมพิวเตอร์

Techniques of solving engineering problems by the methods of differential and partial differential equations, Fourier series, and matrices. Eigen value problems. Numerical analysis of determinate and indeterminate structural member. Finite difference method. Solutions to simultaneous linear equations. Nonlinear algorithm. Computer applications.

01203552 โครงสร้างคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)

(Prestressed Concrete Structures)

ระบบของคอนกรีตอัดแรง การวิเคราะห์การสูญเสียแรงดึงในเส้นลวดอัดแรง การออกแบบคานใหญ่ ระบบพื้น คานต่อเนื่อง พฤติกรรมของชิ้นส่วนหลักที่รับแรงตามแนวแกน แรงดัด แรงเฉือนและแรงบิด การโก่งตัวของโครงสร้าง กรณีศึกษา

Systems of prestressed concrete. Analysis of losses in prestress. Design of girder, floor system. Continuous beams. Behavior of members subjected to axial force, bending, shear and torsion. Deflection of structures. Case study.

01203553 การออกแบบสะพาน 3(3-0-6)

(Bridge Design)

ภาระและข้อกำหนด การออกแบบสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตอัดแรง และเหล็ก สะพานแบบแผ่นพื้นตัน แบบไอเกอเดอร์แบบบ๊อกซ์เกอเดอร์ สะพานแบบคานต่อเนื่อง แบบโครงข้อหมุน การออกแบบแผ่นพื้นทางและตอม่อสะพาน กรณีศึกษา

Loading and specifications. Design of reinforced concrete, prestressed concrete, and steel bridges. Solid slab, I-girder, box girder, continuous beam and truss bridges. Design of bridge deck and abutments. Case study.

01203554 วัสดุประกอบในวิศวกรรมโครงสร้าง 3(3-0-6)

(Composite Materials in Structural Engineering)

สมบัติทางกลทั่วไปของวัสดุประกอบ กฎสัดส่วนผสม สมบัติทางกลของลามินาและลามิเนต วัสดุพอลิเมอร์เสริมเส้นใยสำหรับเสริมแรงรับแรงดัด แรงเฉือนและแรงอัดตามแนวแกน การเสริมกำลังโครงสร้างและการเสริมแรงรับแผ่นดินไหวด้วยพอลิเมอร์เสริมเส้นใย พฤติกรรมทางกลและการออกแบบองค์อาคารวัสดุประกอบ ความก้าวหน้าในเทคโนโลยีวัสดุประกอบสำหรับวิศวกรรมโครงสร้าง

General mechanical properties of composite. Rule of mixture. Mechanical properties of lamina and laminates. Fiber reinforced polymer reinforcement for flexure, shear, and axial load. Structural strengthening and seismic retrofit using fiber reinforced polymer. Mechanical behavior and design of composite structural members. Advance in composite materials technology for structural engineering.

01203555 สภาวะพลาสติกของคอนกรีต 3(3-0-6)

(Concrete Plasticity)

กลศาสตร์การแตกร้าว กลศาสตร์การแตกหักเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น แนวคิดเรื่องอัตราการปลดปล่อยพลังงานการแตกร้าวในการควบคุมน้ำหนักและการเคลื่อนตัว ปัจจัยความเข้มของความเครียด กระบวนการแตกร้าวของคอนกรีต ความเครียดจำกัดพื้นที่ในช่วงอัดและดึง ทฤษฎีจำกัดของวัสดุและโครงสร้างคอนกรีต ความยึดเหนี่ยวระหว่างการเหล็กเสริมและคอนกรีต แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบโมเดลความยืดหยุ่นและพลาสติก ความเครียดพลาสติก และความต่างของความเค้น ขอบเขตการครากและพื้นผิวการครากโดยวิธี เทรสกา และฟอนมิสเซส

Introduction to fracture mechanics. Linear and nonlinear fracture mechanics. Concepts of energy release rate, fracture in load control and displacement control loading. Stress intensity factors. Fracture processes of concrete. Strain localization in tension and in compression. Limit theories of concrete materials and structures. Bond between reinforcement and concrete. Concept of elastoplasticity model, plastic strain and stress invariants. Yield criteria and yield surfaces: Tresca and Von Mises.

01203556 ความปลอดภัยและความเชื่อถือได้ของโครงสร้าง 3(3-0-6)

(Structural Safety and Reliability)

ความน่าจะเป็นและกระบวนการสโทแคสติก การพิจารณาภาระและความต้านทานของโครงสร้างทางสถิติ แฟกเตอร์ความปลอดภัยและความน่าจะเป็นของการวิบัติ นัยสำคัญด้านวิศวกรรมของค่าสุดขีดทางสถิติ การทำนายความเชื่อถือได้ของระบบ

Probability and stochastic processes. Statistical consideration of loads and structural resistances. Factor of safety and failure probability. Engineering significance of statistical extremes. Prediction of system reliability.

01203557 คอนกรีตเทคโนโลยีขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Concrete Technology)

ไฮเดรชั่นของซีเมนต์และโครงสร้างจุลภาค การทำส่วนผสมคอนกรีตและการใช้สารผสมเพิ่ม ปัจจัยที่มีผลต่อสมบัติและสมรรถนะคอนกรีต คอนกรีตที่มีสมรรถนะสูง คอนกรีตเสริมใยพิเศษ คอนกรีตพอลีเมอร์และคอนกรีตผสมเถ้าลอย ความก้าวหน้าในด้านคอนกรีตเทคโนโลยี

Cement hydration and micro structure. Concrete mix proportioning and use of admixtures. Factors effecting concrete properties and performance. High performance concrete. Fiber reinforced concrete. Polymer concrete. Fly ash concrete. Advance in concrete technology.

01203558 การตรวจสอบและฟื้นฟูสภาพโครงสร้าง 3(3-0-6)

(Inspection and Rehabilitation of Structures)

การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิต สาเหตุการเสื่อมสภาพของโครงสร้าง วิธีการตรวจสอบ การทดสอบแบบไม่ทำลาย การประเมินความแข็งแรงและอายุ การวินิจฉัยและการประเมินค่าการเสื่อมสภาพของโครงสร้างคอนกรีต การซ่อมแซมและฟื้นฟูสภาพของโครงสร้างที่เสียหาย การซ่อมแซมด้วยวัสดุสมรรถนะสูง กรณีศึกษา

Life cycle analysis. Causes of structural deterioration. Inspection method. Nondestructive test. Strength and life evaluation. Diagnosis and evaluation of deterioration of concrete structure. Repair and rehabilitation of damage structures. Repairs with high performance materials. Case study.

01203559 การวิเคราะห์สมาชิกจำกัดแบบไม่เชิงเส้น 3(3-0-6)

(Nonlinear Finite Element Analysis)

หลักการวิเคราะห์โดยวิธีสมาชิกจำกัด ทฤษฎีสภาพยืดหยุ่นและความสัมพันธ์เนื่องจากโครงสร้างระหว่างความเค้นและความเครียด แนวคิดและแหล่งของสภาพไม่เชิงเส้น ขั้นตอนวิธีแบบไม่เชิงเส้น ความสัมพันธ์เนื่องจากโครงสร้างแบบไม่ยืดหยุ่นและเกณฑ์การวิบัติ การวิเคราะห์การโก่งเดาะ ทฤษฎีอันดับที่สอง และความไม่เชิงเส้นด้านเรขาคณิต ปัญหาการสัมผัส การวิเคราะห์สมาชิกจำกัดของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

Analysis principle by finite element method. Theory of elasticity and constitutive relationship between stress and strain. Concepts and sources of nonlinearity. Nonlinear algorithm. Inelastic constitutive relationships and failure criteria. Buckling analysis, second order theory, and geometric nonlinearity. Contact problem. Finite element analysis of reinforced concrete structures.

01203561 การคำนวณปรับแก้ขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Adjustment Computation)

แนวคิดของค่าสังเกตและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ คุณสมบัติทางสถิติของค่าสังเกต หลักการแพร่กระจายความคลาดเคลื่อน ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วม หลักการของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและการปรับแก้ วิธีสมการค่าสังเกต วิธีสมการเงื่อนไข ปัญหาสมการไม่เชิงเส้น วงรีความคลาดเคลื่อน การแปลงฉาก การประมาณค่าในช่วง ตัวกรองคาลมาน ข้อพิจารณาเชิงเลขและเชิงสถิติในการปรับแก้

Concepts of observation and mathematical model. Statistical properties of observations. Principle of error propagation. Variance and covariance. Principle of least squares and adjustment. Method of observation equations. Method of condition equations. Non-linear equation problem. Error ellipse. Orthogonal transformation. Interpolation. Kalman filtering. Numerical and statistical considerations in adjustment.

01203562 การทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศเชิงตัวเลขขั้นสูง 3(2-3-6)

(Advanced Digital Photogrammetry)

ระบบ วิธีการ และเทคนิคด้านการทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศเชิงตัวเลข การสามเหลี่ยมทางอากาศ การปรับแก้บล็อกแบบกลุ่มด้วยการเทียบและไม่เทียบมาตรฐานตนเอง การเทียบมาตรฐานกล้องภาพถ่ายเชิงตัวเลข การประมวลผลภาพขั้นสูง การเทียบคู่แบบอัตโนมัติ แบบจำลองเรขาคณิตของภาพถ่ายดาวเทียม

Systems, methods, and techniques in digital photogrammetry. Aerial triangulation. Bundle block adjustment with and without self calibration. Digital camera calibration. Advanced image processing. Automatic matching. Geometric model of satellite images.

01203563 การสำรวจด้วยดาวเทียมขั้นสูง 3(2-3-6)

(Advanced Satellite Surveying)

หลักมูลของการสำรวจด้วยดาวเทียม ระบบดาวเทียมในการสำรวจ ระบบการกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก โครงสร้างสัญญาณ เสาอากาศและเครื่องรับสัญญาณความคลาดเคลื่อนในจีพีเอส สมการค่าสังเกตในจีพีเอส การวางแผนการสำรวจและวิธีภาคสนาม การประมวลผลข้อมูลจีพีเอส การควบคุมคุณภาพในการสำรวจจีพีเอส การหาความสูงด้วยจีพีเอส แนวโน้มและการประยุกต์เทคโนโลยีจีพีเอส

Fundamental of satellite surveying. Satellite systems in surveying. Global Positioning System (GPS). Signal structure. Antennas and receivers. Errors in GPS. GPS observation equations. Survey planning and field method. GPS data processing. Quality control for GPS surveying. GPS heighting. Trends and application in GPS technology.

01203564 การรับรู้จากระยะไกลขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Remote Sensing)

การแก้ข้อผิดพลาดจากบรรยากาศ การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพืชพรรณ การวิเคราะห์ตะกอนและการปล่อยน้ำ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเวลาหลายระดับและหลายความละเอียด เครื่องบริการภาพจากการรับรู้ระยะไกลบนเว็บ ภาพจากการรับรู้ระยะไกลความละเอียดกลางถึงต่ำ ระบบเรดาร์แบบรูเปิดสังเคราะห์

Atmospheric correction. Vegetation change analysis. Sediment and water discharge analysis. Multi-temporal and multi-resolution data analysis. Web remote sensing image server. Moderate to low resolution remote sensing image. Synthetic aperture radar system.

01203565 ภูมิมาตรศาสตร์ขั้นสูง 3(2-3-6)

(Advanced Geodesy)

ขนาดและรูปร่างของพิภพ สมบัติของทรงรี ทรงรีอ้างอิง ละติจูด พิกัดและรัศมีของความโค้ง การประเมินและวิธีการอนุพันธ์ปัญหาทางภูมิมาตรศาสตร์ทั้งทางตรงและทางผกผัน เส้นภูมิมาตรศาสตร์ ภาคตัดฉาก และวงรีขนาดใหญ่ การคำนวณระยะทาง มุมแอซิมัทและพิกัดของทุกขนาดของความยาว แรงจากความโน้มถ่วง ความเร่งและศักย์ แรงหนีศูนย์กลาง พื้นระดับ พื้นจีออยด์ และอ้างอิงอื่นๆ สูตรความถ่วง การวัดความถ่วง การลดทอนความถ่วง

Size and shape of the Earth, properties of ellipsoid. Reference ellipsoids. Various of latitudes, coordinates, and radii of curvature. Evaluation and derivation of methods of computing the direct and inverse geodetic problems. Geodesic, normal sections, and great elliptics, computation of distance, azimuth, and coordinates over any length of distance. Force of gravity, its acceleration and potential. Centrifugal force. Level surfaces, geoid and other reference surfaces. Normal gravity formulas. Measurement of gravity. Reduction of gravity.

01203566 การสำรวจภูมิมาตรศาสตร์ขั้นสูง 3(2-3-6)

(Advanced Geodetic Surveying)

หลักการสำรวจภูมิมาตรศาสตร์ ระบบพิกัดอ้างอิง เรขาคณิตของทรงรีอ้างอิง การคำนวณบนทรงรีอ้างอิง การสามเหลี่ยม การวงรอบและการระดับอย่างเที่ยง โครงข่ายควบคุมทางราบและทางดิ่ง หลักการปรับแก้โครงข่ายสถานีควบคุมทางภูมิมาตรศาสตร์ วิธีการวัดทางการสำรวจภูมิมาตรศาสตร์

Principles of geodetic surveying. Reference coordinate systems. Geometry of reference ellipsoid. Computations on reference ellipsoid. Triangulation, precise traversing and precise leveling. Horizontal and vertical control networks. Principles of adjustment of geodetic control network. Methods of measurement in geodetic surveying.

01203567 การเขียนโปรแกรมสำหรับงานภูมิสารสนเทศศาสตร์ 3(2-3-6)

(Programming for Geospatial Information Science)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีและกระบวนการของการวิเคราะห์ข้อมูลในศาสตร์ด้านการประมวลผลสารสนเทศภูมิศาสตร์แบบอัตโนมัติ การโปรแกรมเชิงปริภูมิ การจัดเก็บข้อมูลภูมิศาสตร์ การสร้างการแสดงผลแผนที่ด้วยคอมพิวเตอร์ การปรับแต่งโปรแกรมประยุกต์และระบบอัตโนมัติและการพัฒนาส่วนติดต่อกับมนุษย์สำหรับงานภูมิสารสนเทศศาสตร์ การโปรแกรมภูมิสารสนเทศศาสตร์ระดับสูง

Introduction to theories and processes of data analysis in the field of automatic geographic information processing. Spatial programming, geographic data storage, computer map rendering, application customization and automation and human interface development of GIS. Advanced GIS and programming.

01203568 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการรับรู้ระยะไกล 3(2-3-6)

(Geographic Information System and Remote Sensing)

ทฤษฎีการรับรู้จากระยะไกล การแปลภาพถ่ายจากดาวเทียม การประยุกต์การรับรู้จากระยะไกล ทฤษฎีการระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ การบริหารฐานข้อมูลและการประยุกต์ เทคโนโลยีการบูรณาการจากการรับรู้ระยะไกลกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การประยุกต์กับงานวิศวกรรมศาสตร์ การวางแผนและการพัฒนา การประยุกต์ด้านทรัพยากรน้ำ การเกษตร การปกครอง การวางแผนแบบเมือง การขนส่ง วิศวกรรมปฐพี สิ่งแวดล้อมและโครงสร้างพื้นฐาน

Theory of remote sensing. Satellite image interpretation. Remote sensing application. Theory of geographic information system. Database management and application. Integrated technology of remote sensing and geographic information system. Application for engineering work. Plan and development. Application for water resource, agriculture, administrator, urban planning, transportation, soil engineering, environment, and infrastructure.

01203569 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ขั้นสูง 3(2-3-6)

(Advanced Geographic Information System)

การพัฒนาด้านเทคโนโลยีระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ความแน่นอนของฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ วิธีโวโรนอยและขั้นตอนวิธีโครงข่ายไม่สม่ำเสมอสามเหลี่ยม ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติสำหรับการจำลองเมือง การวิเคราะห์สิ่งที่ไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์เชิงพื้นที่โดยใช้เขตข้อมูลแบบต่อเนื่อง การจัดรูปให้กระทัดและการทำให้เป็นอัตโนมัติในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ อินเตอร์เน็ตของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

Development in geographic information system (GIS) technology. Accuracy of geo-spatial databases. Voronoi methods and triangular irregular network algorithms. 3D-GIS for city modeling. Analysis of discrete entities. Spatial analysis using continuous fields. Customization and automation in GIS. Internet GIS.

01203571 เทคโนโลยีอวกาศ 3(3-0-6)

(Aerospace Technology)

ส่วนประกอบและเครื่องมือสำหรับการพัฒนาระบบอวกาศและการประยุกต์ สถานภาพโครงการอวกาศโลก การบริหารโครงการอวกาศ หลักการกลไกการบิน การประยุกต์ข้อมูลดาวเทียม ระบบย่อยอวกาศออนบอร์ด การดำเนินการและการใช้ประโยชน์ระบบอวกาศและโครงการอวกาศต้นทุนต่ำ

Elements and tools for aerospace systems development and applications. Status of the world space projects. Management of space projects. Principle of space flight mechanism. Application of satellite data. On-board space subsystems. Operation and utilization of aerospace systems and low cost space projects.

01203572 โครงสร้างและแบบจำลองข้อมูลปริภูมิ 3(3-0-6)

(Spatial Data Structure and Models)

แนวคิดและรูปแบบของฐานข้อมูลเชิงปริภูมิ การจัดระเบียบและโครงสร้างไฟล์ การเข้าถึงและการจัดทำดัชนีข้อมูล พื้นฐานการสร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงปริภูมิ ได้แก่ ข้อมูลค่าพิกัด ข้อมูลแอ็ตทริบิวต์และชนิดข้อมูล ข้อมูลแบบจำลอง ข้อมูลเชิงปริภูมิทั่วไป แบบจำลองข้อมูลเชิงเส้น แบบจำลองสปาเก็ตตี้ข้อมูลเชิงเส้น แบบจำลองข้อมูลทอพอโลยี แบบจำลองแรสเตอร์ เรขาคณิตแรสเตอร์และการจัดเรียงจุดภาพ การเปรียบเทียบแบบจำลองแรสเตอร์และแบบจำลองเชิงเส้น การแปลงข้อมูลระหว่างแบบจำลองแรสเตอร์และแบบจำลองเชิงเส้น โครงข่ายสามเหลี่ยมไม่สม่ำเสมอ และการบีบอัดข้อมูล

Concepts and models of spatial databases. File organization and structure. Data access and indexing. Fundamental of spatial data modeling i.e. coordinate data, attribute and data types, common spatial data models, vector data models, spaghetti vector model, topological vector models, raster data models, raster geometry and resampling, comparison of raster and vector data models, conversion between raster and vector models, triangulated irregular networks and data compression.

01203573 การวิเคราะห์และการจัดการข้อมูลปริภูมิ 3(2-3-6)

(Spatial Data Handling and Analysis)

การวิเคราะห์ปัญหาเชิงปริภูมิ การรวบรวมข้อมูล การพัฒนาฐานข้อมูล การวิเคราะห์เชิงปริภูมิและการแสดงผล การปรับและการวิเคราะห์ขั้นสูงโดยใช้ภาษาโปรแกรมร่วมกับชุดคำสั่งการประมวลผลข้อมูลปริภูมิรหัสเปิด การจัดการข้อมูลที่อยู่ในรูปโครงสร้างแรสเตอร์ การแสดงผลพื้นผิวต่อเนื่อง วิธีการประมาณค่า การคาดการณ์ระดับสากลโดยใช้แบบจำลองการจัดแบ่งประเภท การประมาณค่าสากลโดยใช้พื้นผิวต่อเนื่อง วิธีการประมาณค่าเชิงกำหนดระดับท้องถิ่น การประมาณค่าโดยส่วนกลับระยะทาง แบบจำลองความสูง การคริกิงแบบปกติ พื้นฐานการดำเนินการสำหรับการวิเคราะห์ปริภูมิจากข้อมูลต่อเนื่อง การโปรแกรมวิเคราะห์ปริภูมิโดยใช้หน้าต่างจัตุรัส วิธีการทางปริภูมิในการแพร่ของค่าคลาดเคลื่อนในแบบจำลองเลขคณิต

Analysis of geospatial problems. Data acquisition. Database development. Spatial analysis and display. Customising and performing advanced analysis using programming languages and integrating with open source geospatial processing library. Data organisation in raster data structures. Visualisation of continuous surfaces. Methods for interpolation. Global prediction using classification models. Global interpolation using trend surfaces. Local deterministic methods for interpolation. Inverse distance interpolation. Digital Elevation Models, Ordinary Kriging. Basic operations for spatial analysis with discretized continuous fields. Spatial analysis programming using square windows. Spatial approaches to error propagation in numerical modelling.

01203574 สถิติขั้นสูงเพื่อการวางแผนการขนส่ง 3(3-0-6)

(Advanced Statistics for Transportation Planning)

ข้อมูลเพื่อการวางแผนการขนส่ง แบบจำลองทางเศรษฐมิติ การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์เส้นทาง การจำลองสมการโครงสร้าง

Transportation data. Econometric model. Regression analysis. Principal component analysis. Factor analysis. Path analysis. Structural equation modeling.

01203575 การศึกษาความเป็นไปได้โครงการขนส่ง 3(3-0-6)

(Feasibility Study for Transportation Projects)

แนวความคิด หลักการและการวิเคราะห์โครงการด้านวิศวกรรมขนส่ง เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การประเมินและเปรียบเทียบโครงการ

Ideas, principles and analysis of transportation engineering projects. Engineering economics. Project evaluation and comparison.

01203576 การวางแผนการขนส่ง 3(3-0-6)

(Transportation Planning)

นโยบายและการวางแผนการขนส่ง การพัฒนาระบบขนส่ง กระบวนการวางแผนการขนส่ง ข้อมูลและแบบจำลองเพื่อการวางแผนการขนส่ง การประเมินโครงการ

Transport policy and planning. Transport system development. Transportation planning process. Transport data and planning models. Project evaluation.

01203577 การวิเคราะห์การจราจร 3(3-0-6)

(Traffic Analysis)

ปัญหาการจราจร การวิเคราะห์หลักมูลของระบบการจราจร ลักษณะเฉพาะผู้ใช้ถนน ปริมาณการจราจร ความเร็ว เวลาการเดินทาง ความล่าช้า ความหนาแน่น ทฤษฎีกระแสการจราจร ทฤษฎีแถวคอย ทางแยก สัญญาณไฟจราจร ความจุของทางหลวง ระดับการให้บริการ การประเมินผลกระทบการจราจร การจำลองการจราจร

Traffic problem. Fundamental analysis of traffic system. Road users characteristics. Traffic volume. Speed. Travel time. Delay. Density. Traffic flow theory. Queuing theory. Intersection. Traffic signal. Highway capacity. Level of service. Traffic impact assessment. Traffic microsimulation.

01203578 การออกแบบผิวทาง 3(3-0-6)

(Pavement Design)

ทฤษฎีการออกแบบผิวทางสำหรับถนนและลานบิน การสำรวจดินและการตีความข้อมูลทดสอบดิน การออกแบบภาคตัดขวาง การระบายน้ำ การก่อสร้าง และการบำรุงรักษา

Theory of pavement design for roads and air fields. Soil survey and interpretation of soil test data. Design of pavement cross sections, drainage, construction, and maintenance.

01203579 การออกแบบทางหลวงขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Highway Design)

การออกแบบทางด้านเรขาคณิตของทางหลวง การออกแบบทางแยกร่วมและทางแยกต่างระดับ การออกแบบที่จอดรถ การออกแบบถนนเพื่อการชะลอความเร็วรถ การออกแบบถนนโดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อม การออกแบบการควบคุมการเข้า-ออกระหว่างถนนและพื้นที่โดยรอบ การออกแบบระบบระบายน้ำ

Geometric design. Intersection and interchange designs. Design of off-streets parking facilities. Traffic calming. Context sensitivity design. Access management. Drainage system design.

01203581 ความปลอดภัยของทางหลวงและการจราจร 3(3-0-6)

(Highway and Traffic Safety)

ลักษณะเฉพาะทางวิศวกรรมความปลอดภัยบนถนน ปัจจัยด้านมนุษย์ หลักพื้นฐานในการวิเคราะห์อัตราการชน การประเมินผลกระทบด้านจราจร ระยะมองเห็นปลอดภัย การวิเคราะห์ช่องแทรกจราจร ความปลอดภัยคนเดินเท้า การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน กระบวนการจัดการด้านความปลอดภัยทางถนน แบบจำลองเพื่อพยากรณ์อัตราการชนจำแนกตามลักษณะถนน การคัดกรองโครงข่าย การวินิจฉัยจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุ การคัดเลือกมาตรการจำแนกตามประเภทจุดเสี่ยง ระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อความปลอดภัย ค่าปัจจัยดัดแปลงการเกิดอุบัติเหตุ การประเมินมูลค่าการเกิดอุบัติเหตุ การประเมินความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ การจัดลำดับความสำคัญโครงการ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย

Identify of high way and traffic safety. Human factors, Fundamentals of crash rate analysis. Traffic impact assessment, Safety sight distance. Gap analysis. Pedestrian safety. Road safety audit. Safety management process. Predictive methods by road typology. Network screening. Black spot diagnosis. Countermeasure selection. Intelligent transportation system for safety. Accident modification factors. Valuing accident costs. Economic appraisal. Project prioritization. Safety effectiveness evaluation.

01203582 ทฤษฎีพฤติกรรมจราจร 3(3-0-6)

(Theory of Traffic Behavior)

แบบจำลองเชิงกำหนดและเฟ้นสุ่มของการจราจร แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของเฮดเวย์ ความเร็วและการกระจายความหนาแน่น พฤติกรรมการยอมรับช่วงล่าระหว่างรถ ความล่าช้าบริเวณทางแยก ทฤษฎีแถวคอยเบื้องต้น การแจกแจงความน่าจะเป็นที่เกี่ยวกับการจราจร สัญญาณไฟจราจร

Deterministic and stochastic models of traffic. Mathematical models of headway. Speed and density distributions. Car lag acceptance behavior. Delays at intersections. Introduction to queuing theory. Probability distribution associated with traffic. Traffic signalization.

01203583 ปฏิบัติการทดลองวัสดุการทางขั้นสูง 3(2-3-6)

(Advanced Highway Material Laboratory)

การทดลองวัสดุการทาง ดิน มวลรวมบิทูเมนต์ ซีเมนต์

Experimental studies of highway materials, soil, aggregates, bitumen, cement.

01203584 โลจิสติกส์สำหรับวิศวกรขนส่ง 3(3-0-6)

(Logistics for Transportation Engineer)

โลจิสติกส์ โซ่อุปทาน กลยุทธ์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ โลจิสติกส์ระหว่างประเทศ โครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ สถานีขนส่งรถบรรทุก การกระจายสินค้า การจำลองโครงข่ายการขนส่ง การวิเคราะห์เส้นทางการขนส่ง การบริหารสินค้าคงคลังและคลังสินค้า การบริหารอุปทาน เทคโนโลยีสารสนเทศและเศรษฐกิจดิจิตอล ความปลอดภัยในการขนส่งสินค้า

Logistics. Supply chain. Logistics system development strategy. International logistics. Transport infrastructure. Multi-modal transport. Truck terminal. Product distribution. Freight network modeling. Vehicle routing analysis. Inventory and warehouse management. Supply management. Information technology and digital economy. Safety in freight transport.

01203585 ระบบขนส่งอัจฉริยะ 3(3-0-6)

(Intelligent Transportation Systems)

ประวัติ นโยบาย และการเมืองของแบบวิธีการขนส่งเขตเมือง เทคโนโลยีและมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบขนส่งอัจฉริยะ ระบบจัดการจราจร ระบบแนะนำข้อมูลการเดินทาง ระบบจัดการระบบขนส่งมวลชน ระบบจัดการการเดินรถบรรทุก ระบบสื่อสารระหว่างรถยนต์และถนน ระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ การเดินทางในรูปแบบการบริการ

History, policy and politics of urban transportation modes. Technologies and standards involved in the following areas of Intelligent Transportation Systems (ITS) applications. Advanced traffic management system. Advanced traveler information system. Advanced public transportation system. Commercial vehicle operation system. Vehicle infrastructure communication system. Electronic toll collection system. Mobility as a Service (MaaS).

01203586 การจำลองบูรณาการใช้ประโยชน์ที่ดินและการขนส่ง 3(3-0-6)

(Integrated Land Use and Transportation Modeling)

ผลกระทบของการขนส่งที่มีผลต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน และทฤษฎีค่าเช่า แบบจำลองการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบแรงดึงดูดเชิงพื้นที่ แบบจำลองการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบอ้างอิงตลาด แบบจำลองการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบจำลองจุลภาค การวิเคราะห์ทางเลือกการตั้งถิ่นที่อยู่อาศัย แบบจำลองแบบอันตรกิริยาระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินและการขนส่ง นโยบายการขนส่งและพัฒนาเมือง

Land use impact of transportation. Basic theories of land use and rent theory. Spatial interaction land use model. Market-based land use model. Microsimulation land use model. Residential location choice analysis. Integrated land use/transport model. Urban development and transportation policy.

01203587 การวิเคราะห์ทางเลือกไม่ต่อเนื่อง 3(3-0-6)

(Discrete Choice Analysis)

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความน่าจะเป็นและสถิติ การประมาณค่าวิธีความน่าจะเป็นสูงสุด ข้อมูลความพึงพอใจเปิดแบบเผยและแบบสมมติ ทฤษฎีพฤติกรรมการเลือกของบุคคล แบบจำลองทางเลือกทวิและการอนุมาน แบบจำลองโลจิตทวิ แบบจำลองโพรบิตทวิ แบบจำลองทางเลือกพหุ แบบจำลองโลจิตพหุ แบบจำลองเนสเต็ดโลจิต แบบจำลองทางเลือกอันดับ แบบจำลองโลจิตแบบผสม แบบจำลองชั้นแฝง

Probability and statistics fundamentals. Maximum likelihood estimation. Reveal and stated preference data. Theories of individual choice behavior. Binary choice models and Inference. Binary logit model. Binary Probit model. Multinomial choice models. Multinomial logit models. Nested logit model. Ordered choice models. Mixed logit models. Latent class models.

01203588 การวางแผนและจัดการระบบขนส่งสาธารณะ 3(3-0-6)

(Public Transit Planning and Operation)

การจำแนกประเภทระบบขนส่งและเทคโนโลยีที่ทันสมัย องค์ประกอบพื้นฐาน การวิเคราะห์แบบจำลองและการหาค่าเหมาะสมที่สุดของระบบขนส่ง การวางแผนโครงข่ายและสายการเดินรถ การวางแผนตำแหน่งสถานีขนส่ง สิ่งอำนวยความสะดวกในการเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสาร การออกแบบพื้นที่รอบสถานีเพื่อส่งเสริมการเดินทางโดยระบบขนส่ง การจำลองอุปสงค์การเดินทางโดยระบบขนส่ง ระบบตั๋วโดยสารและนโยบายค่าโดยสาร การจัดตารางและการเดินรถ การวางแผนระบบขนส่ง ระบบสารสนเทศผู้โดยสาร การประเมินประสิทธิภาพระบบและกระบวนการคัดเลือกระบบ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และการเงิน การวางแผนแม่บท

Classification of transit modes and advanced technology. Basic elements. Modeling and optimization in transit system analysis. Transit lines and network planning. Planning of transit station locations. Transfer and intermodal facilities. Transit oriented design. Transit demand modelling. Ticketing system and transit fare policy. Transit scheduling and operations. Transit systems planning. Passenger information system. System performance evaluation and selection process. Transit economics and financing. Master planning.

01203589 แบบจำลองโครงข่ายการขนส่ง 3(3-0-6)

(Transport Network Modeling)

การจัดสร้างโครงข่ายและข้อมูลที่จำเป็น สภาพสมดุลของแบบจำลองโครงข่าย วิธีการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับเครื่องมือที่ใช้ในแบบจำลอง ขั้นตอนและวิธีแก้ปัญหาสำหรับการวิเคราะห์ด้วยสภาพสมดุล การทดลองสร้างและแก้โจทย์ปัญหาที่กำหนด

Network formulation and data required. Equilibrium over transport networks. Mathematics for computational tools. Algorithms and methods for equilibrium analysis. Formulating and solving the assignment problem.

01203591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมโยธา 1(1-0-2)

(Research Methodology in Civil Engineering)

หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมโยธา การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย การรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิคการวิเคราะห์ การแปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์

Principles and research methods in civil engineering. Problem analysis for research topic identification. Data collection for research planning. Dentification of samples and techniques. Analysis, interpretation, and discussion of research result. Report writing for presentation and publication.

01203592 การฝึกงานด้านวิศวกรรมโยธา 1-3

(Internship in Civil Engineering)

การฝึกงานในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาในสถานประกอบการเอกชน หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือสถานศึกษา ในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย

Internship for civil engineering in private enterprises, government agencies, government enterprises or institutes as a temporary employee in order to gain experiences from assignments.

01203593 การสื่อสารด้านวิศวกรรมโยธา 1(1-0-2)

(Communication in Civil Engineering)

การสื่อสารอย่างมีประสิทธิผล การพัฒนาเนื้อหา การออกแบบการนำเสนอ การพูดในที่สาธารณะ

Effective communication. Content development. Presentation design. Public speaking.

01203594 เมืองอัจฉริยะและการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง 3(3-0-6)

(Smart Cities and Advanced Data Analytics)

ปัญหาและความท้าทายของการพัฒนาเมือง องค์ประกอบของเมืองอัจฉริยะ นโยบายภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลของเมือง ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักการวิเคราะห์ทางสถิติ เครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล กรณีศึกษา

Problems and challenges in urban development. Components of smart city. Related government policies. City data. Information technology systems. Statistical analysis. Data analysis tools. Case studies.

01203596 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา 1-3

(Selected Topics in Civil Engineering)

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in civil engineering at the master’s degree level. Topics are subject to change each semester.

01203597 สัมมนา 1

(Seminar)

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาโท

Presentation and discussion on current interesting topics in civil engineering at the master’s degree level.

01203598 ปัญหาพิเศษ 1-3

(Special Problems)

การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมโยธาระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Study and research in civil engineering at the master's degree level and compile into a written report.

01203599 วิทยานิพนธ์ 1-12

(Thesis)

วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์

Research at the master's degree level and compile into a thesis.