

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา : วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25480021102582
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Civil Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Civil Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Civil Engineering)

3. หลักสูตร

3.1 หลักสูตร

3.1.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	138	หน่วยกิต
3.1.2	โครงสร้างหลักสูตร			
1)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
-	กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
-	กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
-	กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
-	กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
-	กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต

2)	หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	102	หน่วยกิต
-	กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน		27	หน่วยกิต
-	กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		66	หน่วยกิต
-	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
3)	หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
4)	การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	240	ชั่วโมง

(ไม่น้อยกว่า 30 วันทำการต่อเนื่อง ยกเว้นนิสิตเข้าโครงการสหกิจศึกษา)

3.1.3 รายวิชา

1)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1)	กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
	กิจกรรมพลศึกษา		1(- -)	
	(Physical Education Activities)			

และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

1.2)	กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
------	---------------------------------	-------------	---	----------

ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ

1.3)	กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
01355xxx	วิชาภาษาอังกฤษ		9(- -)	
	วิชาภาษาไทย		3(- -)	
	วิชาสื่อสารสนเทศ / คอมพิวเตอร์	ไม่น้อยกว่า	1(- -)	

1.4)	กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
------	----------------------------------	-------------	---	----------

01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน		2(2-0-4)	
	(Knowledge of the Land)			

ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

1.5)	กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
------	------------------------	-------------	---	----------

ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์

2)	หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	101	หน่วยกิต
----	---------------	-------------	-----	----------

2.1)	วิชาเฉพาะพื้นฐาน		27	หน่วยกิต
------	------------------	--	----	----------

04201103	เคมีหลักมูล		3(2-3-6)	
	(Principles of Chemistry)			

04202103	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร I (Mathematics for Engineering I)	3(3-0-6)
04202104	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร II (Mathematics for Engineering II)	3(3-0-6)
04203102	หลักฟิสิกส์ (Principle of Physics)	3(2-3-6)
04204201	หลักสถิติ (Principles of Statistics)	3(3-0-6)
04252112	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรมมิ่ง (Computers and Programming)	3(2-3-6)
04253121	สถิตศาสตร์สำหรับวิศวกร (Statics for Engineers)	3(3-0-6)
04253111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)
04253281	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)

2.2) วิชาบังคับทางวิศวกรรม	66	หน่วยกิต
04251211	สำรวจ (Surveying)	3(2-3-6)
04251212	การฝึกงานสำรวจ (Survey Camp)	1
04251221**	กำลังของวัสดุ I (Strength of Materials I)	2(2-0-4)
04251222	วัสดุวิศวกรรมโยธาและคอนกรีต (Civil Engineering Materials and Concrete)	3(2-3-6)
04251223**	กำลังของวัสดุ II (Strength of Materials II)	2(2-0-4)
04251224**	ทฤษฎีโครงสร้าง (Theories of Structure)	3(3-0-6)
04251326**	การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis)	3(3-0-6)

04251327**	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (Structural Reinforced Concrete Design)	4(3-3-8)
04251328**	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก (Design of Timber and Steel Structures)	3(2-3-6)
04251341**	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)
04251342	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-2)
04251343**	การออกแบบฐานราก (Foundation Design)	3(3-0-6)
04251351**	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมโยธา (Fluid Mechanics for Civil Engineering)	3(3-0-6)
04251352**	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics Laboratory)	1(0-3-2)
04251353**	อุทกวิทยา I (Hydrology I)	3(3-0-6)
04251371**	วิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering)	3(3-0-6)
04251454	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)
04251461**	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ (Construction Engineering and Management)	3(3-0-6)
04251463	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา (Computer Applications in Civil Engineering)	3(2-3-6)
04251464**	สัญญา ข้อกำหนด และประมาณการก่อสร้าง (Contract, Specification and Construction Estimation)	3(3-0-6)
04251468**	การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง (Supervision and Inspection in Construction)	3(3-0-6)
04251472	วิศวกรรมทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)
04251481	การสุขาภิบาลอาคารและการระบายน้ำ (Building Sanitation and Sewerage)	3(3-0-6)

04251495	การเตรียมโครงการวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering Project Preparation)	1(0-3-2)
04251497	สัมมนา (Seminar)	1
04251499	โครงการวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering Project)	2(0-6-3)

2.3) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
ให้เลือกรายวิชาไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

04251414	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกร (Geographic Information Systems for Engineers)	3(2-3-6)
04251429	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม โครงสร้าง (Computer Applications in Structural Engineering)	3(2-3-6)
04251432**	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง (Prestressed Concrete Design)	3(3-0-6)
04251444	การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างดิน (Analysis and Design of Earth Structures)	3(3-0-6)
04251447	การออกแบบเขื่อนดินและเขื่อนหิน (Design of Earth and Rock-Fill Dam)	3(3-0-6)
04251455**	อุทกวิทยา II (Hydrology II)	3(2-3-6)
04251456	การไหลในทางน้ำเปิด (Flow in Open Channel)	3(3-0-6)
04251457	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (Water Resources Engineering)	3(3-0-6)
04251462**	เทคโนโลยีการก่อสร้าง (Construction Technology)	3(3-0-6)
04251466**	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานก่อสร้าง (Computer Applications in Construction)	3(2-3-6)
04251469*	การวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง (Construction Project Analysis)	3(3-0-6)

3.1.4 ตัวอย่างแผนการศึกษา

3.1.4.1 ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
04201103	เคมีหลักมูล	3(2-3-6)
04202103	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)
04203102	หลักฟิสิกส์	3(2-3-6)
04253111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	
	วิชาสื่อสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

04202104	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร II	3(3-0-6)
04252112	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
04253121	สถิติศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3(- -)</u>
	วิชาภาษาไทย	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

04204201	หลักสถิติ	3(3-0-6)
04251221	กำลังของวัสดุ I	2(2-0-4)
04251222	วัสดุวิศวกรรมโยธาและคอนกรีต	3(2-3-6)
04253282	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

04251211	สำรวจ	3(2-3-6)
04251223	กำลังของวัสดุ II	2(2-0-4)
04251224	ทฤษฎีโครงสร้าง	3(3-0-6)
	กิจกรรมพลศึกษา	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

04251212	การฝึกงานสำรวจ	1
04251326	การวิเคราะห์โครงสร้าง	3(3-0-6)
04251327	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	4(3-3-8)
04251341	ปฐพีกลศาสตร์	3(3-0-6)
04251342	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1(0-3-2)
04251351	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมโยธา	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

04251328	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	3(2-3-6)
04251343	การออกแบบฐานราก	3(3-0-6)
04251352	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล	1(0-3-2)
04251353	อุทกวิทยา I	3(3-0-6)
04251371	วิศวกรรมขนส่ง	3(3-0-6)
04251464	สัญญา ข้อกำหนด และประมาณการก่อสร้าง	3(3-0-6)
04251468	การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง	<u>3(3-0-6)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

04251454	วิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)
04251461	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)
04251481	การสุขาภิบาลอาคารและการระบายน้ำ	3(3-0-6)
04251472	วิศวกรรมการทาง	3(3-0-6)
04251491	สัมมนา	1
04251495	การเตรียมโครงการวิศวกรรมโยธา	1(0-3-2)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

04251463	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา	3(2-3-6)
04251499	โครงการวิศวกรรมโยธา	2(0-6-3)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	6(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>14(- -)</u>

3.1.4.2 ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
04201103	เคมีหลักมูล	3(2-3-6)
04202103	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)
04203102	หลักฟิสิกส์	3(2-3-6)
04253111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	
	วิชาสื่อสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

04202104	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร II	3(3-0-6)
04252112	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
04253121	สถิติศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3(- -)</u>
	วิชาภาษาไทย	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

04204201	หลักสถิติ	3(3-0-6)
04251221	กำลังของวัสดุ I	2(2-0-4)
04251222	วัสดุวิศวกรรมโยธาและคอนกรีต	3(2-3-6)
04253282	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

04251211	สำรวจ	3(2-3-6)
04251223	กำลังของวัสดุ II	2(2-0-4)
04251224	ทฤษฎีโครงสร้าง	3(3-0-6)
	กิจกรรมพลศึกษา	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

04251212	การฝึกงานสำรวจ	1
04251326	การวิเคราะห์โครงสร้าง	3(3-0-6)
04251327	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	4(3-3-8)
04251341	ปฐพีกลศาสตร์	3(3-0-6)
04251342	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1(0-3-2)
04251351	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมโยธา	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

04251328	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	3(2-3-6)
04251343	การออกแบบฐานราก	3(3-0-6)
04251352	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล	1(0-3-2)
04251353	อุทกวิทยา I	3(3-0-6)
04251371	วิศวกรรมขนส่ง	3(3-0-6)
04251464	สัญญา ข้อกำหนด และประมาณการก่อสร้าง	3(3-0-6)
04251468	การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง	3(3-0-6)
04251495	การเตรียมโครงการงานวิศวกรรมโยธา	1(0-3-2)
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

04251454	วิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)
04251461	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)
04251463	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา	3(2-3-6)
04251481	การสุขาภิบาลอาคารและการระบายน้ำ	3(3-0-6)
04251472	วิศวกรรมการทาง	3(3-0-6)
04251491	สัมมนา	1
04251499	โครงการวิศวกรรมโยธา	2(0-6-3)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

04251490	สหกิจศึกษา	6
	รวม	<u>6</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

04251211

สำรวจ

3(2-3-6)

(Surveying)

ความรู้เบื้องต้นในงานสำรวจ พื้นฐานการทำงานสนาม การระดับ หลักการและการใช้งาน กล้องวัดมุม การวัดระยะและการวัดมุม ความคลาดเคลื่อนในการสำรวจ ข้อกำหนดความคลาดเคลื่อน การคำนวณและปรับแก้ข้อมูล งานข่ายสามเหลี่ยม การคำนวณแอซิมุทอย่างละเอียด งานวงรอบอย่างละเอียด ระบบพิกัดระนาบราบ การระดับอย่างละเอียด การสำรวจภูมิประเทศ การเขียนแผนที่

Introduction to surveying work. Basic field works. Leveling. Principles and applications of theodolites. Distance and direction measurements. Errors in surveying. Acceptable error and data correction, Triangulation. Precise determination of azimuth. Precise traverse. Plane coordinate system. Precise leveling. Topographic survey. Map plotting.

04251212

การฝึกงานสำรวจ

1

(Survey Camp)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251211

การฝึกงานภาคสนามตามหลักสูตรวิชา 04251211 ไม่ต่ำกว่า 80 ชั่วโมง

Field practice for the course 04251211 not less than 80 hours.

04251221**กำลังของวัสดุ I

2(2-0-4)

(Strength of Materials I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04253121

แรงและหน่วยแรง ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงกับความเครียด กฎของฮุค หน่วยแรงในทรงกระบอกผนังบาง การบิดในชิ้นส่วนรูปทรงกระบอก การบิดในชิ้นส่วนหน้าตัดไม่เป็นวงกลม และการบิดในหน้าตัดผนังบาง แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน หน่วยแรงในคาน คานเชิงประกอบ น้ำหนักบรรทุกวิกฤตและสูตรของออยเลอร์

Forces and stresses. Relationship between stress and strain. Hooke's law. Stress in thin-walled cylinders. Torsion of circular shaft, noncircular cross-section, thin-walled section. Shear and moment in beams. Stresses in beams. Composite beams. Critical Load and Euler's formula.

04251222 วัสดุวิศวกรรมโยธาและคอนกรีต

3(2-3-6)

(Civil Engineering Materials and Concrete)

หลักมูลพฤติกรรมและคุณสมบัติ บทนำเกี่ยวกับการตรวจสอบและทดสอบวัสดุทางวิศวกรรมโยธาต่างๆ ได้แก่ เหล็กโครงสร้าง เหล็กเส้น ไม้ ปูนซีเมนต์ มวลรวม และสารผสมเพิ่ม การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต คุณสมบัติของคอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว วัสดุการทาง วัสดุวิศวกรรมโยธาอื่นๆ

Fundamental behaviors and properties. Introduction to inspecting and testing of various civil engineering materials such as steel, rebar, wood, cement, aggregates and admixtures. Mix design. Fresh and hardened concrete. Highway materials. Other civil engineering materials.

04251223**กำลังของวัสดุ II

2(2-0-4)

(Strength of Materials II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251221

ระยะแอ่นของคาน หน่วยแรงรวมและวงกลมของมอร์ คาน-เสา การตัดแบบไม่สมมาตร จุดศูนย์กลางแรงเฉือน

Beam deflections. Combined Stresses and Mohr's circle. Beam-Columns. Unsymmetrical Bending. Shear Center.

04251224**ทฤษฎีโครงสร้าง

3(3-0-6)

(Theories of Structure)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251221

บทนำเกี่ยวกับทฤษฎีวิเคราะห์โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงในองค์อาคารโครงข้อหมุนดีเทอร์มิเนทแบบสถิต แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในองค์อาคารโครงข้อแข็งดีเทอร์มิเนทแบบสถิต เส้นอิทธิพลของโครงสร้างดีเทอร์มิเนท การเสียรูปของโครงสร้างดีเทอร์มิเนทโดยวิธีคานเสมือน วิธีงานจำลอง และวิธีพลังงาน

Introduction to structural analysis. Reactions. Member forces in statically determinate trusses. Shears and moments in statically determinate frames. Influence lines of determinate structures. Deformations of determinate structures by methods of conjugate beam, virtual work and energy theorem.

04251326**การวิเคราะห์โครงสร้าง

3(3-0-6)

(Structural Analysis)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251224

การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทแบบสถิตด้วยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง วิธีมุมหมุนและระยะแอน วิธีการกระจายโมเมนต์ การวิเคราะห์ด้วยวิธีประมาณ เส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างอินดีเทอร์มิเนท การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีเมตริก

Analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation, slope-deflection method, moment distribution. Approximate analysis. Influence lines of indeterminate structures. Matrix structural analysis.

04251327**การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

4(3-3-8)

(Structural Reinforced Concrete Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251224

คุณสมบัติของคอนกรีตและเหล็กออกแบบหน้าตัดเชิงประกอบ พฤติกรรมพื้นฐานของแรงตามแนวแกน การดัด การบิด การเฉือน การยึดเหนี่ยว และพฤติกรรมของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กตามการกระทำร่วมกันของแรงดังกล่าว การออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลัง วิธีเขียนรายละเอียดแบบก่อสร้างของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ข้อพิจารณาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างในกรณีที่มีผลกระทบจากแผ่นดินไหวและแรงลม

Property of concrete and design concept of composite section. Fundamental behavior of axial load, flexure, torsion, shear, bond and combined actions. Design of reinforced concrete structural components by strength design method. Detailing for construction of reinforced concrete structures. Effect of earthquakes and wind loads on analysis and design of structure.

04251328**การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก

3(2-3-6)

(Design of Timber and Steel Structures)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251341

การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็กสำหรับองค์อาคารรับแรงดึงและรับแรงอัด คาน คาน-เสา องค์อาคารเชิงประกอบ ชิ้นส่วนประกอบ การออกแบบรอยต่อ จุดศูนย์กลางแรงเฉือน การออกแบบด้วยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้และการออกแบบด้วยวิธีสัมประสิทธิ์ตัวคูณลดน้ำหนักบรรทุก วิธีการเขียนรายละเอียดแบบก่อสร้างของโครงสร้างไม้และเหล็ก ข้อพิจารณาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างในกรณีที่มีผลกระทบจากแผ่นดินไหวและแรงลม

Design of timber and steel structures for tension and compression members, beams, beam-columns, built-up members, plate girders. Connection design. Shear center. ASD and LRFD methods. Detailing for construction of timber and steel structures. Effect of earthquakes and wind loads on analysis and design of structure.

04251341**ปฐพีกลศาสตร์

3(3-0-6)

(Soil Mechanics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251221

การกำเนิดดิน ธรณีวิทยา การเจาะสำรวจและทดสอบดิน คุณสมบัติทางกายภาพของดิน การจำแนกดินทางวิศวกรรม การบดอัดดินและการปรับปรุงคุณภาพดิน การไหลซึมของน้ำในดิน และปัญหาการไหลซึมของน้ำในดิน หลักการหน่วยแรงเค้นประสิทธิผลของมวลดิน การกระจายหน่วยแรงเค้นในดิน การยุบตัวของดินและการทรุดตัว กำลังต้านทานแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันดิน เสถียรภาพความลาดของดิน การรับน้ำหนักแบกทานของดิน

Soil formation. Geology. Soil investigation and testing. Index properties Classification of soil. Compaction and soil improvement. Permeability of soil and seepage problems. Principle of effective stresses within a soil mass. Stress distribution. Compressibility of soil and settlement. Shear strength of soil. Earth pressure theory. Slope stability. Bearing capacity.

04251342 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์

1(0-3-2)

(Soil Mechanics Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251221

การกำเนิดดิน ธรณีวิทยา การเจาะสำรวจและทดสอบดิน คุณสมบัติทางกายภาพของดิน การจำแนกดินทางวิศวกรรม การบดอัดดินและการปรับปรุงคุณภาพดิน การไหลซึมของน้ำในดิน และปัญหาการไหลซึมของน้ำในดิน หลักการหน่วยแรงเค้นประสิทธิผลของมวลดิน การกระจายหน่วยแรงเค้นในดิน การยุบตัวของดินและการทรุดตัว กำลังต้านทานแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันดิน เสถียรภาพความลาดของดิน การรับน้ำหนักแบกทานของดิน

Soil formation. Geology. Soil investigation and testing. Index properties Classification of soil. Compaction and soil improvement. Permeability of soil and seepage problems. Principle of effective stresses within a soil mass. Stress distribution. Compressibility of soil and settlement. Shear strength of soil. Earth pressure theory. Slope stability. Bearing capacity.

04251343**การออกแบบฐานราก

3(3-0-6)

(Foundation Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251341

การสำรวจใต้ผิวดิน ความสามารถในการรับน้ำหนักแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่ และการออกแบบฐานรากเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานราก ปัญหาแรงดันดิน และโครงสร้างต้านแรงดันดินและกำแพงเข็มพืด การปรับปรุงคุณภาพดินเบื้องต้น การออกแบบฐานรากแพและฐานรากปล่องเบื้องต้น การออกแบบงาน Open Cut และงาน Braced Cut เบื้องต้น

Subsurface investigation. Bearing capacity of foundation. Spread and pile foundation design. Settlement analysis. Earth pressure problems and retaining structures and sheet pile wall. Elementary of soil improvement. Introduction to mat and caisson foundation design. Introduction to open cut and braced cut design practice.

04251351**กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมโยธา

3(3-0-6)

(Fluid Mechanics for Civil Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04253121

สมบัติของของไหล ของไหลสถิต สมการทรงมวลและการเคลื่อนที่ สมการโมเมนตัมและสมการพลังงาน การวิเคราะห์มิติ และความคล้ายคลึงของการไหลของของไหล การไหลแบบบีบอัดไม่ได้และคงที่ผ่านท่อและทางน้ำเปิดที่เกี่ยวข้องสำหรับงานวิศวกรรมโยธา

Properties of fluid. Fluid statics. Continuity and motion. Momentum and energy equations. Dimensional analysis and similitude of fluid flow. Steady and incompressible flow through pipes and open channels related to civil engineering works.

04251352**ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล

1(0-3-2)

(Fluid Mechanics Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251351 หรือพร้อมกัน

การทดลองเพื่อทดสอบหลักการของกลศาสตร์ของไหล เครื่องมือเบอร์นูลลี เครื่องสูบน้ำ กังหันน้ำ การไหลของน้ำผ่านท่อและทางน้ำเปิด การไหลของน้ำผ่านฝาย การเขียนรายงานการทดลอง

Experiments for verification of the principles of fluid mechanics. Bernoulli's apparatus. Pump. Turbine. Flow through pipes and channels. Flow through weir. Preparation of reports on experiments.

- 04251353**อุทกวิทยา I 3(3-0-6)
 (Hydrology I)
 วัฏจักรทางอุทกวิทยาและสมดุลน้ำ ภูมิอากาศ น้ำฝน การระเหยและการคายน้ำ น้ำใต้ดิน น้ำท่า สถิติทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์ความถี่ของการเกิดน้ำท่วม การเคลื่อนตัวของน้ำหลาก
 Hydrology cycle and water balance. Climatology. Precipitation. Evaporation and transpiration. Groundwater. Runoff. Hydrological statistic. Flood frequency analysis. Flood routing.
- 04251371**วิศวกรรมขนส่ง 3(3-0-6)
 (Transportation Engineering)
 ระบบการขนส่ง การวิเคราะห์ตัวแปรด้านการจราจร การศึกษาวางแผน ออกแบบและประเมินผลระบบการขนส่ง แบบจำลองการวางแผนการขนส่ง การวางแผนงานขนส่งโลจิสติกส์
 Transportation system. Traffic variables analysis. Traffic Planning, design and evaluation of transportation system. Transportation model. Logistics transportation planning.
- 04251414 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(2-3-6)
 (Geographic Information Systems for Engineers)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251211
 ความหมายและแนวคิดของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การออกแบบฐานข้อมูลและแผนที่ฐาน การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสืบค้นและการนำเสนอข้อมูล การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กับงานด้านต่างๆ
 Definition and concepts of geographic information system. Design of database and base map. Data capture. Data analysis. Data retrieval and presentation. Software applications for geographic information system.
- 04251429 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโครงสร้าง 3(2-3-6)
 (Computer Applications in Structural Engineering)
 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้น เทคนิคการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง การประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ชั้นประกอบอันตะในการวิเคราะห์โครงสร้าง

Introduction to numerical methods. Computer programming techniques. Computer application in structural analysis and design. Application of finite element method in structural analysis.

04251432**การออกแบบคอนกรีตอัดแรง

3(3-0-6)

(Prestressed Concrete Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251327

หลักการขององค์อาคารคอนกรีตอัดแรง, สมบัติของวัสดุและหน่วยแรงที่ยอมให้, การวิเคราะห์หน่วยแรงในคานคอนกรีตอัดแรง, การสูญเสียหน่วยแรงอัด, เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตอัดแรงแบบหล่อสำเร็จ ทั้งชนิดอัดแรงก่อนและอัดแรงที่หลัง, เทคนิคการก่อสร้างชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตอัดแรงแบบหล่อในที่ ทั้งชนิดอัดแรงก่อนและอัดแรงที่หลัง

Principle of prestressed concrete. Members material properties and allowable stresses. Analysis for stressed in prestressed concrete beams. Loss of prestress. Prestressed technology for manufacturing of precast member, both pre-tension and post-tension. Cast-in-place technology for prestressed concrete member, both pre-tension and post-tension.

04251444 การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างดิน

3(3-0-6)

(Analysis and Design of Earth Structures)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251341

คุณลักษณะของโครงสร้างที่ใช้ดินเป็นวัสดุก่อสร้าง การสำรวจและทดสอบสมบัติของดินเพื่อการออกแบบ การวิเคราะห์ความมั่นคงของลาดดิน การวิเคราะห์การไหลซึมของน้ำและความดันน้ำในระหว่างการก่อสร้างและใช้งาน การออกแบบเชิงลาดและบ่อขุด การวิเคราะห์การทรุดตัว การออกแบบเสริมความแข็งแรงของดิน การก่อสร้างและควบคุมงานสนาม

Characteristics of earth structures. Soil investigation and properties evaluation for design. Stability analysis of earth slopes. Seepage analysis and pore pressure during construction and service. Slope and excavation design. Settlement analysis. Soil strengthening design. Construction and field control.

04251447 การออกแบบเขื่อนดินและเขื่อนหิน 3(3-0-6)

(Design of Earth and Rock-Fill Dams)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251341

การอธิบายภาพรวมของงานการก่อสร้างเขื่อน หลักการออกแบบเขื่อน ความเหมาะสมในการเลือกตำแหน่งที่ตั้งตัวเขื่อน การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในการก่อสร้างเขื่อน การวิบัติและปัญหาที่เกิดขึ้นกับเขื่อนดินถมและเขื่อนหินถม การตรวจสอบทางธรณีเทคนิคสำหรับงานเขื่อน ขั้นตอนการออกแบบเขื่อน การเลือกหน้าตัดเขื่อน การวิเคราะห์การไหลซึม ความดันน้ำและการออกแบบชั้นกรองในเขื่อน การวิเคราะห์เสถียรภาพของความชันเขื่อน การก่อสร้างเขื่อน การตรวจติดตามพฤติกรรมของเขื่อน

Overview of dam construction. Principles of dam design. Dam site selection. Environmental impact assessment of dam construction. 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.

04251454 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3(3-0-6)

(Hydraulic Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251351

การประยุกต์ใช้หลักการกลศาสตร์ของไหลสำหรับงานทางด้านชลศาสตร์ ระบบท่อ แรงกระแทกกลับ เครื่องสูบน้ำและกังหัน การไหลในทางน้ำ การออกแบบ อ่างเก็บน้ำ เขื่อน ทางน้ำล้น แบบจำลองทางชลศาสตร์ ระบบระบายน้ำ

Application of fluid mechanic principles for hydraulic. Piping systems. Water hammer. Pumps and turbines. Open channel flow. Design of reservoir. Dams. Spillways. Hydraulic models. Drainage system.

04251455**อุทกวิทยา II 3(2-3-6)

(Hydrology II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251353

ลุ่มน้ำและลักษณะของลุ่มน้ำ สถิติทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์ความถี่ การวิเคราะห์อุทกวิทยาเชิงลุ่มน้ำ การออกแบบพายุฝน การออกแบบปริมาณน้ำสูงสุดและปริมาณน้ำต่ำสุด การเคลื่อนตัวของน้ำท่า

Watershed and watershed characteristics. Hydrological statistics. Frequency analysis. Regional hydrologic analysis. Design storm. Design peak flows and low flow. Flow routing.

04251456 การไหลในทางน้ำเปิด 3(3-0-6)

(Flow in Open Channel)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251351

แนวคิดเบื้องต้นของการไหลของของไหล หลักพลังงานและโมเมนตัมของการไหลผ่านทางน้ำเปิด การไหลแบบวิกฤต การไหลแบบสม่ำเสมอ การไหลแบบไม่สม่ำเสมอ การไหลแบบทรงตัว การออกแบบชลศาสตร์ของทางน้ำเปิด การคำนวณหน้าข้างการไหลในทางน้ำเปิดด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ อาคารควบคุมน้ำในทางน้ำเปิด

Basic concepts of fluid flow. Energy and momentum principle in open channel flow. Critical flow. Uniform flow. Non-uniform flow. Steady flow. Hydraulic design of open channel. Computation of water surface profile with mathematical models. Water control structures in open channel.

04251457 วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ 3(3-0-6)

(Water Resources Engineering)

การวางแผนโครงการ การวิเคราะห์ระบบลุ่มน้ำของโครงการด้วยแบบจำลอง การออกแบบเบื้องต้นขององค์ประกอบโครงการ การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ การจัดการระบบลุ่มน้ำด้วยแบบจำลอง คุ้งปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำ กรณีศึกษา

Project planning. Basin system analysis of planned project by modeling. Preliminary design of project components. Economic analysis. Water management on basin systems by modeling. Reservoir rule curves. Case studies.

04251461**วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ 3(3-0-6)

(Construction Engineering and Management)

พื้นฐานทางด้านการจัดการงานก่อสร้าง เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ระบบการส่งมอบโครงการ การจัดองค์กร การวางแผนโครงการ การวางแผนงานวิธียางานวิกฤติ เครื่องจักรกลก่อสร้าง เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ การจัดการทรัพยากร การจัดการกระแสเงินสด การควบคุมต้นทุน การวัดความก้าวหน้า ความปลอดภัยงานก่อสร้าง ระบบคุณภาพ

Fundamental of construction management. Engineering economy. Project delivery systems. Project organization. Site layout. Project planning. Critical path method. Construction equipment. Modern construction technology. Resource management. Cash flow management. Cost control. Progress measurement. Construction safety. Quality systems.

04251462**เทคโนโลยีการก่อสร้าง

3(3-0-6)

(Construction Technology)

เครื่องมือและการก่อสร้างระบบต่างๆ การขุดดิน งานค้ำกลับ งานสมอบก งานเสริมฐานราก งานเข็ม แบบหล่อ ปั่นจั่น การขนย้ายวัสดุ การก่อสร้างคอนกรีตอัดแรงและคอนกรีตสำเร็จรูป วิธีการก่อสร้างและขั้นตอนการทำงานที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยสุด รหัสการก่อสร้างและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การบูรณาการและการประสานงานด้านการให้บริการ การรื้อถอน การเทคนิคการก่อสร้างขั้นสูง

Equipment and various construction systems. Excavation. Shoring. Ground anchorage. Underpinning; piling. Formwork. Cranage. Material handling. Pre-stressed and pre-cast concrete construction. Construction methods and method statement with minimal impact on the environment. Related construction code and laws requirements. Integration and coordination of services. Demolition. Advanced construction techniques.

04251463 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา

3(2-3-6)

(Computer Applications in Civil Engineering)

การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในงานวิศวกรรมโยธาในด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมปฐพี วิศวกรรมขนส่งและการจราจร การบริหารงานก่อสร้าง วิศวกรรมแหล่งน้ำ

Applications of computer in civil engineering. Software packages for civil engineering including structural engineering, soil engineering, transport and traffic engineering, construction management, water resource engineering.

04251464**สัญญา ข้อกำหนด และประมาณการก่อสร้าง

3(3-0-6)

(Contract, Specification and Construction Estimation)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251327 หรือพร้อมกัน

สัญญาและข้อกำหนดการก่อสร้าง การประมาณการก่อสร้าง การประมาณราคาการก่อสร้าง ในด้านงบประมาณ งาน ระยะเวลา และวัสดุ เพื่อสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรที่มีความจำเป็นสำหรับการวางแผนงานวิธีสายงานวิกฤติ การเขียนรายละเอียดและข้อกำหนดสำหรับแนบในแผนงาน การทำสัญญาก่อสร้างและขั้นตอนการดำเนินการตามสัญญา

Construction contract and specification. Construction bidding. Construction cost estimation involving budget, work, time limit and material to be used in resource analysis required for critical path method. Details and specification listing for attachment with the plan. Construction contracting and work procedure under the contract.

04251466**การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานก่อสร้าง

3(2-3-6)

(Computer Applications in Construction)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251461

การแก้ปัญหาทางการจัดการงานก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการจัดการงานก่อสร้าง การประยุกต์แบบจำลองสารสนเทศอาคารในวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

Construction management problems solving by computers. Software packages for construction management. Building Information Modeling applications in construction engineering and management.

04251468**การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง

3(3-0-6)

(Supervision and Inspection in Construction)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251327 หรือพร้อมกัน

การประกอบวิชาชีพและจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม บทบาทและคุณลักษณะของผู้ตรวจงาน ระบบเอกสารทางวิศวกรรมสำหรับโครงการก่อสร้าง การควบคุมงานทั่วไป การตรวจสอบงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม และงานระบบ การตรวจสอบด้านความปลอดภัย การวิบัติและการซ่อมแซมในงานก่อสร้าง

Professionalism and ethics in the practice of engineering. Roles and characteristics of inspectors. Engineering documents for construction project. General supervision. Inspection for structural, architectural, and system works. Safety inspections. Failure and repair in construction.

04251469* การวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง

3(3-0-6)

(Construction Project Analysis)

มูลค่าเงินตามกาลเวลา การตัดสินใจในการลงทุน การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย ผลตอบแทนการลงทุนและการวิเคราะห์การเงินของโครงการก่อสร้าง การวิเคราะห์โครงการก่อสร้างภายใต้ความเสี่ยง

Time-value of money. Decision making for investment. Cost analysis. Return on investment and financial analysis of construction project. Construction project analysis under risk.

04251472 วิศวกรรมการทาง

3(3-0-6)

(Highway Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251211 และ 04251341

ประวัติการพัฒนาทาง การบริหารจัดการงานทาง หลักการวางแผนงานทางและการวิเคราะห์จราจร การออกแบบถนนทางด้านเรขาคณิตและการดำเนินงาน การเงินและเศรษฐศาสตร์งานทาง การออกแบบผิวทางเบื้องต้น วัสดุสำหรับงานทาง การก่อสร้างและบำรุงรักษาทาง

Historical development of highways. Highway administration. Principles of highway planning and traffic analysis. Geometric design and operations. Highway finance and economic. Introduction to pavement design. Highway materials. Construction and maintenance of highways.

04251474 วิศวกรรมจราจร

3(3-0-6)

(Traffic Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251371

ลักษณะของถนน ยานพาหนะ คนขับ และคนเดินเท้า ลักษณะการจราจรทั่วไป ทฤษฎีกระแสการจราจร ความจุงานทางและระดับการบริการ การศึกษาข้อมูลการจราจร การออกแบบสัญญาณไฟจราจร

* รายวิชาเปิดใหม่

Road, vehicle, driver and pedestrian characteristics. General traffic characteristics. Traffic flow theory. Highway capacity and level of services. Traffic studies. Traffic signal design.

04251475 การวางแผนการขนส่งเขตเมือง 3(3-0-6)

(Urban Transportation Planning)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251371

ลักษณะและปัญหาของการขนส่งเขตเมือง กระบวนการวางแผนการขนส่ง การวิเคราะห์ และการพยากรณ์ปริมาณความต้องการด้านการขนส่ง การสำรวจ รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการขนส่ง การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับแผนการขนส่ง

Urban transportation characteristics and problems. Transportation planning process. Analysis and forecast of transport demand, survey, collection and analysis of transportation planning data. Economic analysis for transport plans.

04251477 โครงสร้างพื้นผิวทาง 3(3-0-6)

(Pavement Structure)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251371

หลักการของผิวทางงานทางและผิวทางสนามบิน ประกอบด้วย ชนิดของผิวทาง น้ำหนักบรรทุก ความเค้นในผิวจราจรยืดหยุ่นและแข็งเกร็ง การพิจารณาคุณสมบัติส่วนประกอบของผิวทางสำหรับงานทางและสนามบิน วิธีการออกแบบผิวจราจรยืดหยุ่นและแข็งเกร็งสำหรับงานทางและสนามบิน การระบายน้ำของผิวทาง วิธีการก่อสร้างและบำรุงรักษา

Principles of highway and airport pavements including pavement types and wheel loads. Stresses in flexible and rigid pavements. Consideration of properties of pavement components including for highway and airport. Methods of design of flexible and rigid pavements for highways and airport. Pavement drainage. Methods of construction and maintenance.

04251478 วิศวกรรมราง 3(3-0-6)

(Railway Engineering)

บทนำวิศวกรรมระบบรางและโครงสร้างพื้นฐานระบบราง ผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม การวางแผนราง เรขาคณิตของทางวิ่ง ส่วนประกอบของโครงสร้างส่วนบนและโครงสร้างส่วนล่าง สวิตช์ การวางแผนระบบรางและความจุ ระบบส่งกำลังและระบบควบคุม อาณัติสัญญาณ การดำเนินการและการบำรุงรักษาระบบราง

Introduction to railway engineering and rail infrastructures. Impacts on the society and environment. Rail alignment. Track geometry. Superstructures and substructure components. Switches. Railway planning and capacity. Power supply and signaling control system. Operation and maintenance of railway.

04251479 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการจราจรและขนส่ง 3(3-0-6)
(Traffic and Transportation Environmental Impacts Evaluation)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251371

ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดิน การขนส่งและสิ่งแวดล้อม การจำแนกประเภทของถนนตามบทบาทและหน้าที่ ประเภทและผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มาจากจราจรและขนส่ง วิธีการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการจราจรและขนส่ง การประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการประมาณความรุนแรงของมลภาวะต่าง ๆ กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้การสยบการจราจรในการจัดการปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อม กลไกการพัฒนาที่สะอาดในภาคการขนส่ง

Interrelationship between land use. Transportation and environment. Road hierarchy classification. Types and effects of environmental impacts of road traffic and transportation. Analysis and evaluation methods for traffic and transportation environmental impacts. Applications of mathematical modeling in estimation of the severity of environmental impacts. Laws and regulations related to issues of environmental impacts. Application of traffic calming schemes in managing the environmental impacts. Clean development mechanism in transportation sectors.

04251481 การสุขาภิบาลอาคารและการระบายน้ำ 3(3-0-6)
(Building Sanitation and Sewerage)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251351

พื้นฐานของระบบสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและระเบียบข้อบังคับ ระบบจ่ายน้ำประปา ระบบจ่ายน้ำร้อน ระบบระบายน้ำและอากาศ การป้องกันอัคคีภัย การระบายน้ำจากพายุฝน การบำบัดน้ำเสีย ชลศาสตร์ในระบบท่อระบายน้ำ การประมาณปริมาณน้ำในการออกแบบ การออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสียและระบายน้ำจากพายุฝน ส่วนประกอบของระบบระบายน้ำ การออกแบบสถานีสูบน้ำเสีย

Fundamentals of building sanitation systems. Law and regulations. Cold water supply systems. Hot water supply systems. Drainage and vent systems. Fire protection. Storm water drainage. wastewater treatment. Hydraulics in drainage

system. Estimation of design water quantity. Design of wastewater collection and storm water drainage system. Components of drainage system. Design of wastewater pumping station.

04251482 การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม **3(3-0-6)**
(Environmental System Management)

ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมและจรรยาบรรณวิศวกร องค์กร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์วงจรชีวิตสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา

Environmental pollution problems and engineering ethics. Organizations. Laws and regulations related to environmental management. Environmental management system. Environmental risk assessment. Life cycle analysis. Case studies.

04251483 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม **3(3-0-6)**
(Environmental Impact Assessment)

แนวทางการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนในการศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรทางนิเวศวิทยา คุณค่าการใช้ของมนุษย์ คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต การป้องกันและมาตรการในการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการติดตามตรวจวัด ตัวอย่าง การศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนา

Knowledge on principle of environmental impact assessment (EIA), process, and necessary techniques for EIA, mitigation and monitoring. Tools for evaluate impact. Principle of EIA on physical, biological, human use and quality of life are focused as well as evaluate impact from development project.

04251490* สหกิจศึกษา **6**
(Cooperative Education)

การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการจัดทำรายงานและนำเสนอ

On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report writing and presentation.

- 04251495 การเตรียมโครงการวิศวกรรมโยธา 1(0-3-2)
 (Civil Engineering Project Preparation)
 การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสาร และรายงานความก้าวหน้า
 Preparation of project proposal. Literature review and progress report.
- 04251496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา 1-3
 (Selected Topics in Civil Engineering)
 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาค
 การศึกษา
 Selected topics in civil engineering at the bachelor's degree level. Topics are
 subject to change each semester.
- 04251497 สัมมนา 1
 (Seminar)
 การนำเสนอและอภิปรายเรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาตรี
 จรรยาบรรณของวิศวกร
 Presentation and discussion on current interesting topics in civil engineering at
 the bachelor's degree level, ethics of engineer.
- 04251498 ปัญหาพิเศษ 1-3
 (Special Problems)
 การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาตรีและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
 Study and research in civil engineering at the bachelor's degree level and
 compile into a written report.
- 04251499 โครงการวิศวกรรมโยธา 2(0-6-3)
 (Civil Engineering Project)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251495
 โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมโยธา
 Project of pre-practical interest in various fields of civil engineering.

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสนอกหลักสูตร

- 04201103 เคมีหลักมูล 3(2-3-6)
(Principles of Chemistry)
ทฤษฎีอะตอมพื้นฐาน โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม พันธะเคมี ระบบพีริออดิก ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะและโลหะทรานซิชัน ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็ง และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี
Basis of the atomic theory. Electronic structures of atoms. Chemical bonds. Periodic properties. Representative elements. Nonmetal and transition metals. Stoichiometry. Properties of gas, liquid, solid and solution. Chemical equilibrium. Ionic equilibrium. Chemical kinetics.
- 04202103 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร I 3(3-0-6)
(Mathematics for Engineering I)
แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรและหลายตัวแปร ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย การหาปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์
Calculus of real-valued functions of one variable and several variables; limit, continuity, differentiation and integration of real-valued functions of one variable, limit and continuity of real-valued function of several variables, partial derivatives, multiple integrals and their applications.
- 04202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร II 3(3-0-6)
(Mathematics for Engineering II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04202103
เมทริกซ์ สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสูงและการประยุกต์ ผลการแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ อนุกรมฟูรีเยร์
Matrix. Introduction to differential equations and their applications. First order ordinary differential equations and applications. Higher order linear ordinary differential equations and applications. Laplace transformation. System of differential equations. Fourier series.

04203102	หลักฟิสิกส์ (Principle of Physics) กลศาสตร์ คลื่น อุณหพลศาสตร์ แม่เหล็กไฟฟ้า แสง ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง Mechanics. Wave. Thermodynamics. Electromagnetics. Optics. Introduction to modern physics and laboratory.	3(2-3-6)
04204201	หลักสถิติ (Principles of Statistics) แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ การวัดตำแหน่งที่ การวัดค่ากลาง การวัดการกระจาย ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจก แจกปกติ การแจกแจงตัวอย่าง สถิติอนุมานสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร การ วิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว การวิเคราะห์ การถดถอยและสหสัมพันธ์อย่างง่ายเชิงเส้นแบบง่าย Concepts of statistics. Measures of relative standing. Measures of center. Measures of dispersion. Random variables and their probability distributions. Binomial distribution. Poisson distribution. Normal distribution. Sampling distribution. Statistical inference for one and two populations. Analysis of frequency data. One-way analysis of variance. Simple linear regression and correlation analysis.	3(3-0-6)
04252112	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computers and Programming) โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การ แก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วย ภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ Basic structure of modern computer systems. Data representation in computers. Algorithmic problem solving. Program design and development methodology. Introductory programming using a high-level programming language. Programming practice in computer laboratory.	3(2-3-6)

- 04253111 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)
(Engineering Drawing)
 ความสำคัญและมาตรฐานการเขียนแบบ สัญลักษณ์พื้นฐานและชนิดเส้น การเขียนภาพเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การอ่านและเขียนภาพออร์โทกราฟฟิกส์ การกำหนดขนาดและพิถีพิถันความเผื่อ การเขียนภาพ 3 มิติ การเขียนภาพตัด ภาพวิงช่วยและแผ่นคลี่ สลักเกลียวและการจับยึด การเขียนภาพประกอบและภาพแยกชิ้นด้วยคอมพิวเตอร์
 Importance and standards of engineering drawing. Basic symbols and line types. Applied Geometry. Freehand sketch. Reading and writing orthographic. Dimensions and tolerances. Pictorial 3D. Section view. Auxiliary view and pattern. Threaded and fastener. Assembly and Detail Drawing on computer.
- 04253121 สถิตศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
(Statics for Engineers)
 การวิเคราะห์แรง สมดุล การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล จุดศูนย์กลางมวล ทฤษฎีของแปปปีส คาน ความฝืด งานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์เบื้องต้น
 Force analysis. Equilibrium. Application of equilibrium equation to frames and machines. Centroid. Theorem of Pappus. Beams. Friction. Virtual work. Stability of equilibrium. Area moment of inertia. Basic computer Aided Engineers.
- 04253281 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Materials)
 ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานของวัสดุ วิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุเชิงประกอบ วัสดุกึ่งตัวนำ แผนภาพสมดุลสถานะ และการแปลความหมาย สมบัติทางกลและการทดสอบ การกัดกร่อนและเสื่อมสภาพของวัสดุ วัสดุใหม่สำหรับประยุกต์ทางวิศวกรรม
 Relationship between structures. Properties. Production processes and applications of engineering materials. Metals. Polymers. Ceramics. Composites. Semiconductor. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Mechanical properties and Mechanical Testing. Corrosion and Material degradation. New materials for engineering application.