

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

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

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	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	149	หน่วยกิต
3.2	โครงสร้างหลักสูตร			
1)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
-	กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
-	กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
-	กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร		13	หน่วยกิต
-	กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
-	กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

2)	หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	113	หน่วยกิต
-	กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน		30	หน่วยกิต
-	กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		74	หน่วยกิต
-	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
3)	หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
4)	การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	240	ชั่วโมง
	หรือ 30 วันทำการ			
	ยกเว้นนิสิตเข้าโครงการสหกิจศึกษา			

3.3 รายวิชา

1)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1)	กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา			1(0-2-1)
	(Physical Education Activities)			

และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

1.2)	กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
	ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			
	กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ			

1.3)	กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร		13	หน่วยกิต
01355xxx	ภาษาอังกฤษ			9(- -)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร			3(3-0-6)
01418111	การใช้งานคอมพิวเตอร์			1(0-2-1)

1.4)	กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน			2(2-0-4)
	(Knowledge of the Land)			

และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

1.5)	กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
	ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			
	กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์			

2)	หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	113	หน่วยกิต
2.1)	วิชาเฉพาะพื้นฐาน		30	หน่วยกิต
04201103	เคมีหลักมูล			3(3-0-6)
	(Principles of Chemistry)			
04201104	ปฏิบัติการเคมีหลักมูล			1(0-3-2)
	(Laboratory in Principles of Chemistry)			
04202103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I			3(3-0-6)
	(Engineering Mathematics I)			

04202104	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
04202201	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
04203201	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	3(3-0-6)
04203202	ฟิสิกส์ทั่วไป I ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in General Physics I)	1(0-3-2)
04203203	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)	3(3-0-6)
04203204	ฟิสิกส์ทั่วไป II ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in General Physics II)	1(0-3-2)
04252112	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computers and Programming)	3(2-3-6)
04253111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)
04253282	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
2.2)	วิชาบังคับทางวิศวกรรม	74 หน่วยกิต
04202202	คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV (Engineering Mathematics IV)	3(3-0-6)
04251211**	สำรวจ (Surveying)	3(2-3-6)
04251212**	การฝึกงานสำรวจ (Survey Camp)	1
04251221**	กำลังของวัสดุ I (Strength of Materials I)	3(3-0-6)
04251222**	วัสดุวิศวกรรมโยธาและคอนกรีต (Civil Engineering Materials and Concrete)	3(2-3-6)
04251223**	กำลังของวัสดุ II (Strength of Materials II)	3(3-0-6)
04251224**	ทฤษฎีโครงสร้าง (Theories of Structure)	3(3-0-6)
04251225**	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาและคอนกรีต (Civil Engineering Materials and Concrete Testing Laboratory)	1(0-3-2)
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)	4(3-3-8)
04251341**	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)
04251342**	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-2)
04251343**	การออกแบบฐานราก (Foundation Design)	4(3-3-8)
04251351**	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	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)
04251462*	เทคโนโลยีการก่อสร้าง (Construction Technology)	3(3-0-6)
04251463*	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา (Computer Applications in Civil Engineering)	3(2-3-6)
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)
04253221	กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

2.3) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต		หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		
04251496**	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)	1-3
04251498**	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
04850390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Cooperative Education Preparation)	1(1-0-2)
04850490	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6
กลุ่มวิชาวิศวกรรมสำรวจ		
04251413**	การสำรวจข้อมูลระยะไกลสำหรับวิศวกร (Remote Sensing for Engineering)	3(2-3-6)
04251414**	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกร (Geographic Information Systems for Engineers)	3(2-3-6)
กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง		
04251429**	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม โครงสร้าง (Computer Applications in Structural Engineering)	3(2-3-6)
04251431**	ความเสียหายของโครงสร้างและการฟื้นฟูสภาพ (Structural Damage and Rehabilitation)	3(3-0-6)
04251432**	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง (Prestressed Concrete Design)	3(3-0-6)
04251433**	การออกแบบโครงสร้างอาคาร (Building Structural Design)	3(2-3-6)
04251434**	เทคโนโลยีของเหล็กโครงสร้าง (Structural Steel Technology)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี		
04251444**	การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างดิน (Analysis and Design of Earth Structures)	3(3-0-6)
04251445**	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมปฐพี (Computer Applications in Geotechnical Engineering)	3(2-3-6)
04251446**	วิศวกรรมปฐพีสิ่งแวดล้อม (Geo-environmental Engineering)	3(3-0-6)
04251447*	การออกแบบเขื่อนดินและเขื่อนหิน (Design of Earth and Rock-Fill Dam)	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

กลุ่มวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ

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)
04251458*	วิศวกรรมระบบท่อ (Pipe Systems Engineering)	3(3-0-6)
04251459*	การจัดการทรัพยากรน้ำ (Water Resources Management)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาบริหารการก่อสร้าง

04251464**	สัญญา ข้อกำหนด และประมาณการก่อสร้าง (Contract, Specification and Construction Estimation)	3(3-0-6)
04251465**	เครื่องมือและเครื่องจักรในงานก่อสร้าง (Construction Equipment and Machinery)	3(3-0-6)
04251466**	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานก่อสร้าง (Computer Applications in Construction)	3(2-3-6)
04251467**	วัสดุและวิธีการก่อสร้าง (Materials and Methods of Construction)	3(3-0-6)
04251468**	การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง (Supervision and Inspection in Construction)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง

04251473**	วัสดุการทาง (Highway Materials)	3(2-3-6)
04251474**	วิศวกรรมจราจร (Traffic Engineering)	3(3-0-6)
04251475**	การวางแผนการขนส่งเขตเมือง (Urban Transportation Planning)	3(3-0-6)
04251476**	การวางแผนการขนส่งมวลชนเขตเมือง (Urban Mass Transportation Planning)	3(3-0-6)
04251477**	โครงสร้างพื้นผิวทาง (Pavement Structures)	3(3-0-6)
04251478*	วิศวกรรมราง (Railway Engineering)	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

04251479* การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการจราจร และขนส่ง
(Traffic and Transportation Environmental Impacts Evaluation) 3(3-0-6)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

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

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

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

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
4) การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง
หรือ 30 วันทำการ
ยกเว้นนิสิตที่เข้าโครงการสหกิจศึกษา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (04)	หมายถึง	วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
เลขลำดับที่ 3-5 (251)	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7	มีความหมายดังต่อไปนี้	
0	หมายถึง	กลุ่มวิชาสำหรับนิสิตนอกสาขาวิชา
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมสำรวจ
2,3	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี
5	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาบริหารการก่อสร้าง
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง
8	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และสหกิจศึกษา
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

3.4 แสดงแผนการศึกษา

3.4.1 แผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

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

01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
04201103	เคมีหลักมูล	3(3-0-6)
04201104	ปฏิบัติการเคมีหลักมูล	1(0-3-2)
04202103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
04203201	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
04203202	ฟิสิกส์ทั่วไป I ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
04253111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	ไม่นับหน่วยกิต
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

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

04202104	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
04203203	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
04203204	ฟิสิกส์ทั่วไป II ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
04252112	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
04253221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

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

01418111	การใช้งานคอมพิวเตอร์	1(0-2-1)
04202201	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
04251211	สำรวจ	3(2-3-6)
04251221	กำลังของวัสดุ I	3(3-0-6)
04251222	วัสดุวิศวกรรมโยธาและคอนกรีต	3(2-3-6)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

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

04202202	คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV	3(3-0-6)
04251212	การฝึกงานสำรวจ	1
04251223	กำลังของวัสดุ II	3(3-0-6)
04251224	ทฤษฎีโครงสร้าง	3(3-0-6)
04251225	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาและคอนกรีต	1(0-3-2)
04253282	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

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

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	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	<u>3(- -)</u>

รวม 18(- -)

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

04251328	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	4(3-3-8)
04251343	การออกแบบฐานราก	4(3-3-8)
04251352	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล	1(0-3-2)
04251353	อุทกวิทยา I	3(3-0-6)
04251371	วิศวกรรมขนส่ง	3(3-0-6)
04251462	เทคโนโลยีการก่อสร้าง	<u>3(3-0-6)</u>

รวม 18(- -)

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

04251454	วิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)
04251461	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)
04251472	วิศวกรรมการทาง	3(3-0-6)
04251481	การสุขาภิบาลอาคารและการระบายน้ำ	3(3-0-6)
04251495	การเตรียมโครงการวิศวกรรมโยธา	1(0-3-2)
04251497	สัมมนา	1
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>20(- -)</u>

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

04251463	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา	3(2-3-6)
04251499	โครงการวิศวกรรมโยธา	2(0-6-3)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	3(- -)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>17(- -)</u>

3.4.2 แผนการศึกษาสำหรับนิสิตเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

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

01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
04201103	เคมีหลักมูล	3(3-0-6)
04201104	ปฏิบัติการเคมีหลักมูล	1(0-3-2)
04202103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
04203201	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
04203202	ฟิสิกส์ทั่วไป I ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
04253111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	ไม่นับหน่วยกิต
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

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

04202104	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
04203203	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
04203204	ฟิสิกส์ทั่วไป II ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
04252112	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
04253221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	<u>3(- -)</u>
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

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

01418111	การใช้งานคอมพิวเตอร์	1(0-2-1)
04202201	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
04251211	สำรวจ	3(2-3-6)
04251221	กำลังของวัสดุ I	3(3-0-6)
04251222	วัสดุวิศวกรรมโยธาและคอนกรีต	3(2-3-6)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>22(- -)</u>

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

04202202	คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV	3(3-0-6)
04251212	การฝึกงานสำรวจ	1
04251223	กำลังของวัสดุ II	3(3-0-6)
04251224	ทฤษฎีโครงสร้าง	3(3-0-6)
04251225	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาและคอนกรีต	1(0-3-2)
04253282	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

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

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	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>21(- -)</u>

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

04251328	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	4(3-3-8)
04251343	การออกแบบฐานราก	4(3-3-8)
04251371	วิศวกรรมขนส่ง	3(3-0-6)
04251463	เทคโนโลยีการก่อสร้าง	3(3-0-6)
04251352	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล	1(0-3-2)
04251353	อุทกวิทยา I	3(3-0-6)
04251495	การเตรียมโครงการวิศวกรรมโยธา	1(0-3-2)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>22(- -)</u>

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

04251454	วิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)
04251461	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)
04251462	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา	3(2-3-6)
04251472	วิศวกรรมการทาง	3(3-0-6)
04251481	การสุขาภิบาลอาคารและการระบายน้ำ	3(3-0-6)
04251497	สัมมนา	1
04251499	โครงการวิศวกรรมโยธา	2(0-6-3)
04850390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1(1-0-2)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>22(- -)</u>

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

04850490	สหกิจศึกษา	<u>6</u>
	รวม	<u>6</u>

3.5 คำอธิบายรายวิชา

3.5.1 คำอธิบายรายวิชาของวิชาที่มีรหัสวิชาของหลักสูตร

04251211**สำรวจ 3(2-3-6)

(Surveying)

ความรู้เบื้องต้นในงานสำรวจ พื้นฐานการทำงานสนาม การระดับ หลักการและการใช้งาน กล้องวัดมุม การวัดระยะและการวัดมุม ความคลาดเคลื่อนในการสำรวจ ข้อกำหนดความคลาดเคลื่อน การคำนวณและปรับแก้ข้อมูล งานถ่ายสามเหลี่ยม การคำนวณแอสิมร็อย่างละเอียด 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, 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 ไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง
Field practice for the course 04251211 not less than 80 hours.

04251221**กำลังของวัสดุ I 3(3-0-6)

(Strength of Materials I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04253221

แรงและหน่วยแรง ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงกับความเครียด หน่วยแรงในทรงกระบอกผนังบาง การบิดในชิ้นส่วนรูปทรงกระบอก แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน หน่วยแรงในคาน ระยะแอนของคาน คานเชิงประกอบ น้ำหนักบรรทุกทุกวิกฤตและสูตรของออยเลอร์

Forces and stresses, stresses and strains relationship, stresses in thin-walled pressure vessels, torsion in cylinders, shear force and bending moment diagrams, stresses in beams, deflection of beams, composite beams, buckling of columns 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

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

Fundamental behaviors and properties, introduction to inspecting and testing of various civil engineering materials, steel and rebar, wood, cement, aggregates and admixtures, mix design, fresh and hardened concrete, highway materials, other civil engineering materials.

04251223* กำลังของวัสดุ II **3(3-0-6)**

(Strength of Materials II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251221

การบิดในก้านที่มีหน้าตัดไม่เป็นวงกลม การบิดในหน้าตัดผนังบาง จุดศูนย์กลางแรงเฉือน การตัดแบบไม่สมมาตร หน่วยแรงรวมและวงกลมของมอร์ ทฤษฎีการวิบัติ

Torsion of shafts of noncircular cross-section, torsion of thin-walled section, shear center, unsymmetrical bending, combined stresses and Mohr's circle, theories of failure.

04251224ทฤษฎีโครงสร้าง** **3(3-0-6)**

(Theories of Structure)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251221

บทนำเกี่ยวกับทฤษฎีวิเคราะห์โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงในองค์อาคารของโครงข้อหมุนดี เทอร์มิเนทแบบสถิต แรงเฉือนและโมเมนต์ตัดในโครงสร้างดีเทอร์มิเนทแบบสถิต สถิตศาสตร์เชิงกราฟิก เส้นอิทธิพลของโครงสร้างดีเทอร์มิเนท การเสียรูปของโครงสร้างดีเทอร์มิเนทโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์ วิธีคานเสมือน วิธีงานจำลอง และวิธีพลังงาน

Introduction to structural analysis; reactions; member forces in statically determinate trusses; shears and moments in statically determinate structures; graphic statics; influence lines of determinate structures; deformations of determinate structures by methods of moment-area, conjugate beam, virtual work, energy theorem.

04251225* ปฏิบัติการทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาและคอนกรีต **1(0-3-2)**

(Civil Engineering Materials and Concrete Testing Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251222

การทดสอบในห้องปฏิบัติการของวัสดุทางวิศวกรรมโยธา เหล็ก โลหะไม่มีธาตุเหล็ก และไม้ การรับแรงอัด แรงดึง แรงเฉือน แรงบิด แรงดัด และความแข็ง

Laboratory testing of civil engineering materials: steel, non-ferrous metals and wood; compressive strength, tensional strength, shearing strength, flexural strength, and hardness.

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

- 04251326**การวิเคราะห์โครงสร้าง** **3(3-0-6)**
(Structural Analysis)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251224
 การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทแบบสถิตด้วยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง วิธีมุมหมุนและระยะแอน วิธีการกระจายโมเมนต์ การวิเคราะห์แบบประมาณ เส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างอินดีเทอร์มิเนท บทนำการวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีเมตริก และการวิเคราะห์แบบพลาสติก
 Analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation, slope-deflection method, moment distribution, approximate analysis, influence lines of indeterminate structures, introduction to matrix structural analysis and plastic analysis.
- 04251327**การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก** **4(3-3-8)**
(Structural Reinforced Concrete Design)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251221
 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก องค์อาคารรับแรงดึงและรับแรงอัด คาน คาน-เสา องค์กรเชิงประกอบ ชิ้นส่วนประกอบ รอยต่อ การออกแบบด้วยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ และการออกแบบด้วยวิธีสัมประสิทธิ์ตัวคูณลดน้ำหนักบรรทุก ปฏิบัติในการออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก พร้อมวิธีเขียนรายละเอียดแบบก่อสร้าง
 Design of steel and timber structures; tension and compression members; beams; beam-columns; built-up members; plate girders; connections; ASD and LRFD methods; practice in steel and timber design and detailing.
- 04251328**การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก** **4(3-3-8)**
(Design of Timber and Steel Structures)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251221
 คุณสมบัติของคอนกรีตและเหล็กออกแบบหน้าตัดเชิงประกอบ พฤติกรรมพื้นฐานของแรงตามแนวแกน การตัด การบิด การเฉือน การยึดเหนี่ยว และพฤติกรรมของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กตามการกระทำร่วมกันของแรงดังกล่าว การออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลัง วิธีปฏิบัติการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก พร้อมวิธีเขียนรายละเอียดแบบก่อสร้าง
 Concrete and reinforcement; fundamental behavior of axial load, flexure, torsion, shear, bond and combined actions; design of reinforced concrete structural components by working stress and strength design methods; practice in reinforced concrete design and detailing.

04251341ปฐพีกลศาสตร์****3(3-0-6)****(Soil Mechanics)****วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251221**

การกำเนิดดิน การเจาะสำรวจและทดสอบดิน คุณสมบัติทางกายภาพของดิน การจำแนกดินทางวิศวกรรม การบดอัดดินและการปรับปรุงคุณภาพดิน การไหลซึมของน้ำในดินและปัญหาการไหลซึมของน้ำในดิน หลักการหน่วยแรงเค้นประสิทธิผลของมวลดิน การกระจายหน่วยแรงเค้นในดิน การยุบอัดตัวของดินและการทรุดตัว กำลังต้านทานแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันดิน เสถียรภาพความลาดของดิน การรับน้ำหนักแบกทานของดิน

Soil formation, soil investigation and testing, index properties and 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.

04251342ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์****1(0-3-2)****(Soil Mechanics Laboratory)****วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251221**

หลักเบื้องต้นในการทดสอบดินทางวิศวกรรม การรวบรวมและแปลผลข้อมูลดิน การรายงานผล การประยุกต์ใช้ผลทดสอบในงานวิศวกรรมโยธา การปฏิบัติการในงานเจาะสำรวจดิน การเก็บตัวอย่าง การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของดิน การจำแนกดินทางวิศวกรรม คุณสมบัติของดินทางวิศวกรรม การบดอัดดิน ความหนาแน่นของดินในสนาม ความซึมได้ของน้ำในดิน

Principles of engineering soil testing, data collection and interpretation, report, applications of test results in civil engineering works, laboratory works on soil boring, sampling, physical properties, engineering soil classification, engineering properties, soil compaction, field density, permeability.

04251343การออกแบบฐานราก****4(3-3-8)****(Foundation Design)****วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251341**

การสำรวจใต้ผิวดิน ความสามารถในการรับน้ำหนักแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่ และการออกแบบฐานรากเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานราก ปัญหาแรงดันดินและโครงสร้างต้านแรงดันดินและกำแพงเข็มพืด การปรับปรุงคุณภาพดินเบื้องต้น การออกแบบฐานรากแพ และฐานรากปล่องเบื้องต้น การออกแบบงาน Open Cut และงาน Braced Cut เบื้องต้น และการฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์และออกแบบฐานรากพร้อมรายละเอียด

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, practice in foundation engineering and detailing.

04251351กลศาสตร์ของไหล** **3(3-0-6)**

(Fluid Mechanics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04202104

สมบัติของของไหล ของไหลสถิต สมการทรงมวลและการเคลื่อนที่ สมการโมเมนตัมและสมการพลังงาน การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึงของการไหลของของไหล การไหลแบบบีบอัดไม่ได้และคงที่ผ่านท่อและทางน้ำเปิด

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.

04251352ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล** **1(0-3-2)**

(Fluid Mechanics Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251351

การทดลองเพื่อทดสอบหลักการของกลศาสตร์ของไหล เครื่องมือเบอร์นูลลี เครื่องสูบน้ำ กังหันน้ำ การไหลของน้ำผ่านท่อและทางน้ำเปิด การไหลของน้ำผ่านฝาย การเขียนรายงาน

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)

วัฏจักรทางอุทกวิทยา การศึกษาด้านภูมิอากาศวิทยา น้ำจากอากาศ การระเหยและการคายน้ำ น้ำท่า น้ำท่วม การกัดเซาะและการตกตะกอน อ่างเก็บน้ำ น้ำใต้ดิน

Hydrology cycle, climatology, precipitation, evaporation and transpiration, streamflow, flood runoff, erosion and sedimentation, reservoir, groundwater.

04251371 วิศวกรรมขนส่ง** **3(3-0-6)**

(Transportation Engineering)

การศึกษาวางแผน ออกแบบและประเมินผลระบบการขนส่ง แบบจำลองการวางแผนการขนส่ง การขนส่งทางน้ำ การขนส่งทางท่อ การขนส่งทางถนน การขนส่งทางรถไฟ และการขนส่งทางอากาศ

Planning, design and evaluation of transportation system, transportation model, water transportation, pipeline transportation, road transportation, railway transportation, air transportation.

- 04251413** การสำรวจข้อมูลระยะไกลสำหรับวิศวกร** **3(2-3-6)**
(Remote Sensing for Engineers)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251211
 หลักการสำรวจข้อมูลระยะไกล ทฤษฎีของคลื่นพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า การแปลความหมายภาพถ่ายการประมวลผลข้อมูลภาพเชิงตัวเลข การประยุกต์ใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมเพื่อการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ และสภาพแวดล้อม
 Principles of remote sensing, theory of electromagnetic energy, photo interpretation, digital image processing, applications of satellite imageries for natural resource and environmental surveying.
- 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.
- 04251431** ความเสียหายของโครงสร้างและการฟื้นฟูสภาพ** **3(3-0-6)**
(Structural Damage and Rehabilitation)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251225
 ความสำคัญและหลักการประเมิน การบำรุงรักษา การซ่อมแซมและเสริมกำลัง ชนิดและสาเหตุของการเสียหายและเสื่อมสภาพของโครงสร้าง การตรวจสอบและการประเมินโครงสร้างหลักและกระบวนการงานของการบำรุงรักษา การซ่อมแซม และการเสริมกำลัง
 Importance and principle for evaluation, maintenance, repair and strengthening, types and causes of structural damage and deterioration, inspection

** รายวิชาปรับปรุง

and evaluation of structure, principle and procedure of maintenance, repair and strengthening.

04251432การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)**

(Prestressed Concrete Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251327

หลักการขององค์อาคารคอนกรีตอัดแรง สมบัติของวัสดุและหน่วยแรงที่ยอมให้ การวิเคราะห์หน่วยแรงในคานคอนกรีตอัดแรง การสูญเสียหน่วยแรงอัด การออกแบบคานเพื่อต้านทานแรงดัดและแรงเฉือน ระยะแอนของคานที่รับน้ำหนักบรรทุกทุกใช้งาน กำลังของคานคอนกรีตอัดแรง การออกแบบคานเชิงประกอบและระบบแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงเชิงประกอบที่ใช้วิธีอัดแรงก่อน การออกแบบระบบแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงชนิดไม่มีคานรองรับ

Principle of prestressed concrete members, material properties and allowable stresses, analysis for stressed in prestressed concrete beams, loss of prestress, design of beams for flexure and shear, deflection of beams under working load, strength of prestressed concrete beams, design of composite beams and precast composite floor system, floor system design of prestressed flat slabs.

04251433การออกแบบโครงสร้างอาคาร 3(2-3-6)**

(Building Structural Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251327 และ 04251328

การออกแบบโครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบโครงสร้างอาคาร ระบบแผ่นพื้นและฐานราก การวิเคราะห์โครงสร้างข้อแข็งที่รับน้ำหนักบรรทุกทุกในแนวตั้งและแรงลม กฎหมายเกี่ยวกับการออกแบบอาคาร มาตรฐานและข้อกำหนดในการออกแบบ การออกแบบผนังรับแรงเฉือนและถังเก็บน้ำในอาคาร

Structural design of reinforced concrete buildings, building structural systems, slab and footing systems, frame analysis due to vertical loads and wind loads, building laws, standards and codes, member design, shear wall and water tank in building.

04251434เทคโนโลยีของเหล็กโครงสร้าง 3(3-0-6)**

(Structural Steel Technology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251223

คุณสมบัติและข้อกำหนดของเหล็กโครงสร้าง สาเหตุที่ทำให้เกิดการแตกหักแบบเปราะและการป้องกัน ความล้าในเหล็กโครงสร้าง พฤติกรรมของข้อต่อแบบที่ใช้หมุดยึด สลักเกลียว และการเชื่อม หลักการและข้อกำหนดในการออกแบบของค้ำอาคารเหล็กขึ้นรูปเย็นชนิดบาง

Properties and specifications of structural steel, causes of brittle fracture and protective measure, fatigue of structural steel, behavior of riveted, bolted and

** รายวิชาปรับปรุง

welded connection, principle and design specification for cold formed light gage steel members.

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.

04251445 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมปฐพี 3(2-3-6)**

(Computer Applications in Geotechnical Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251341

การแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมปฐพี ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การวิเคราะห์ขั้นประกอบอันตะของการไหลของน้ำใต้ดิน การยุบตัวของน้ำ หน่วยแรงและความเครียด การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์และออกแบบด้านวิศวกรรมปฐพี

Geotechnical problem solving, numerical methods, finite element analysis of groundwater flow in soil, consolidation, stress and strain, use of computer software in geotechnical analysis and design.

04251446 วิศวกรรมปฐพีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)**

(Geo-environmental Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251341

แนวคิดและหลักการของวิศวกรรมปฐพีสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อม การป้องกันภัยพิบัติทั้งจากธรรมชาติและจากการก่อสร้างโดยประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางสาขาวิศวกรรมปฐพี เทคโนโลยีคอนกรีต และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักการเบื้องต้นในการใช้ประโยชน์ของกากของเสียสำหรับเป็นวัสดุก่อสร้าง วิศวกรรมปฐพีในการฝังกลบมูลฝอย การปรับปรุงฐานรากเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำบาดาล

Concepts and principles of geo-environmental engineering, environmental conservation and rehabilitation, disaster prevention from nature and construction by applying knowledge in geotechnical engineering, concrete technology and environmental engineering, basic principles of waste utilization as construction

materials, geotechnical engineering of solid waste landfill, foundation improvement to prevent groundwater contamination.

04251447* การออกแบบเขื่อนดินและเขื่อนหิน **3(3-0-6)**

(Design of Earth and Rock-Fill Dams)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251341

ภาพรวมของงานการก่อสร้างเขื่อน 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.

04251454วิศวกรรมชลศาสตร์** **3(3-0-6)**

(Hydraulic Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251351

การประยุกต์ใช้หลักการกลศาสตร์ของไหลสำหรับงานทางด้านชลศาสตร์ ระบบท่อ แรงกระแทกกลับ เครื่องสูบน้ำและกังหัน การไหลในทางน้ำ การออกแบบ อ่างเก็บน้ำ เขื่อน ทางน้ำ ล้น แบบจำลองทางชลศาสตร์ ระบบระบายน้ำ

Application of fluid mechanics / hydraulic principles to study and practice of hydraulic engineering; 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 การตรวจสอบข้อมูล การต่อขยายข้อมูล สถิติทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์ความถี่ การออกแบบพายุฝน การออกแบบปริมาณน้ำสูงสุดและปริมาณน้ำต่ำสุด การเคลื่อนที่น้ำท่า

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

Watershed and watershed characteristics, data verification, data extrapolation, hydrological statistics, frequency 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 ใ้คงปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำ 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.

04251458* วิศวกรรมระบบท่อ **3(3-0-6)**

(Pipe Systems Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251454

หลักการพื้นฐานของท่อส่งน้ำและเครื่องสูบน้ำ ท่อและอ่างเก็บน้ำ ระบบท่อ แรงกระแทกกลับ การกัดกร่อน อาคารประกอบในระบบท่อ การวัดอัตราการไหล แบบจำลองระบบท่อ

Basic principle of pipe and pump; pipe connecting reservoir; pipe network; water hammer; cavitations; appurtenance structures; flow measurement; pipe systems simulation model.

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

- 04251459* การจัดการทรัพยากรน้ำ** **3(3-0-6)**
(Water Resources Management)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251353
 ปัญหาการจัดการทรัพยากรน้ำ หลักการจัดการทรัพยากรน้ำ การจัดการน้ำในโครงการชลประทาน โครงการทรัพยากรน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและอุตสาหกรรม โครงการระบบน้ำชุมชน โครงการควบคุมน้ำท่วม และเพื่อระบบนิเวศน์และคุณภาพน้ำ
 Water resources management problems, principles of water resources management, water management in irrigation projects, water resources projects for domestic and industrial uses, urban drainage projects, flood control project, and for ecosystem and water quality.
- 04251461**วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ** **3(3-0-6)**
(Construction Engineering and Management)
 ระบบการส่งมอบโครงการ การจัดองค์กร การวางแผนโครงการ การวางแผนโครงการ เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ เครื่องจักรกลก่อสร้าง การวางแผนงานวิธียางานวิกฤติ การจัดการทรัพยากร การวัดความก้าวหน้า ความปลอดภัยงานก่อสร้าง ระบบคุณภาพ
 Project delivery systems; project organization; site layout; project planning; modern construction technology; construction equipments; critical path method (CPM); resource management; progress measurement; construction safety; quality systems.
- 04251462* เทคโนโลยีการก่อสร้าง** **3(3-0-6)**
(Construction Technology)
 การวางแผนและการจัดการผังโครงการ เครื่องมือ การก่อสร้างระบบต่างๆ การขุดดิน งานชายฝั่ง งานสมอบก underpinning งานเข็ม แบบหล่อ ปั้นจั่น การขนย้ายวัสดุ การก่อสร้างคอนกรีตอัดแรงและคอนกรีตสำเร็จรูป วิธีการก่อสร้างและขั้นตอนการทำงานที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยสุด รหัสการก่อสร้างและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การบูรณาการและการประสานงานด้านการให้บริการ การรื้อถอน การเทคนิคการก่อสร้างขั้นสูง
 Planning and selection of site layout, equipment and various construction systems: excavation; shoring; ground anchorage; underpinning; piling; formwork; craneage; 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.

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

- 04251463* การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา 3(2-3-6)**
(Computer Applications in Civil Engineering)
 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา โปรแกรมสำเร็จที่ใช้ในงานวิศวกรรมโยธา
 ในด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมปฐพี วิศวกรรมขนส่งและการจราจร การบริหารงาน
 ก่อสร้าง 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
 สัญญาและข้อกำหนดการก่อสร้าง การประมูลการก่อสร้าง การประมาณราคาการก่อสร้าง
 ในด้านเงิน งาน ระยะเวลา และวัสดุ เพื่อสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรที่มีความจำเป็น
 สำหรับการวางแผนงานวิธีสายงานวิกฤติ การเขียนรายละเอียดและข้อกำหนดสำหรับแนบใน
 แผนงาน การทำสัญญาก่อสร้างและขั้นตอนการดำเนินการตามสัญญา
 Construction contract and specifications, construction bidding, construction
 cost estimate involving budget, work, time limit and material to be used in
 resource analysis required for critical path method, details and specification listing
 for attachment with the plan, construction contracting and work procedure under
 the contract.
- 04251465** เครื่องมือและเครื่องจักรในงานก่อสร้าง 3(3-0-6)**
(Construction Equipment and Machinery)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251461
 เครื่องมือและเครื่องจักรสำหรับงานไม้ งานเคลื่อนย้ายดิน งานคอนกรีต งานขนส่ง งานบด
 อัด งานโครงสร้างชั่วคราว และงานทดสอบวัสดุ การจัดการเครื่องมือและเครื่องจักร
 Equipment and machinery for wood, earthworks, concreting, transporting,
 compacting, temporary structure, and material testing, equipment and machinery
 management.
- 04251466** การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานก่อสร้าง 3(3-0-6)**
(Computer Applications in Construction)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251461
 การแก้ปัญหาทางการจัดการงานก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการ
 จัดการงานก่อสร้าง การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

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

04251467 วัสดุและวิธีการก่อสร้าง 3(3-0-6)**

(Materials and Methods of Construction)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251461

วัสดุและวิธีการก่อสร้างสำหรับงานโครงสร้าง งานตกแต่งและงานระบบ งานโครงสร้าง ฐานราก คอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตอัดแรง คอนกรีตชั้นส่วนสำเร็จรูป ไม้และเหล็ก งานตกแต่ง พื้นผนัง ฝ้าเพดาน และหลังคา งานระบบ งานเกี่ยวกับเครื่องกลและไฟฟ้า

Materials and methods of construction for structural, finishing, and system works, structural work including foundation, reinforced concrete, prestressed concrete, prefabricated, concrete, timber and steel, finishing works including floor, wall, ceiling, and roofing, system works including mechanical and electrical related works.

04251468 การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง 3(3-0-6)**

(Supervision and Inspection in Construction)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251461

การประกอบวิชาชีพและจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม บทบาทและคุณลักษณะของผู้ตรวจงาน การควบคุมงานทั่วไป การตรวจสอบงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม และงานระบบ การตรวจสอบด้านความปลอดภัย การวิบัติและการซ่อมแซมในงานก่อสร้าง

Professionalism and ethics in the practice of engineering, roles and characteristics of inspectors, general supervision, inspection for structural, architectural, and system works, safety inspections, failure and repair in construction.

04251472วิศวกรรมทาง 3(3-0-6)**

(Highway Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251211 และ 04251341

ประวัติการพัฒนาทาง การบริหารจัดการงานทาง หลักการวางแผนงานทางและการวิเคราะห์จราจร การออกแบบถนนทางด้านเรขาคณิตและการดำเนินงาน การเงินและเศรษฐศาสตร์งานทาง การออกแบบผิวทางเบื้องต้น วัสดุสำหรับงานทาง การก่อสร้างและบำรุงรักษางานทาง

Historical development of highways; highway administration; principles of highway planning and traffic analysis; geometric design and operations; highway

** รายวิชาปรับปรุง

finance and economic; introduction to pavement design; highway materials; construction and maintenance of highways.

04251473 วัสดุการทาง 3(2-3-6)**

(Highway Materials)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251341

ลักษณะและสมบัติของวัสดุการทาง ดิน มวลรวม แอสฟัลต์ มาตรฐานและข้อกำหนด การออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตโดยวิธีมาร์แชลล์และวิธีซูเปอร์เพฟ การปรับปรุงคุณภาพดิน การทดสอบวัสดุสำหรับงานทางในห้องปฏิบัติการ

Characteristics and properties of highway materials: soil, aggregate, asphalt, standards and specifications, mix design for asphalt concrete by Marshall and super pave methods, soil improvement, laboratory tests of highway materials.

04251474 วิศวกรรมจราจร 3(3-0-6)**

(Traffic Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251371

ลักษณะของถนน ยานพาหนะ คนขับ และคนเดินเท้า ลักษณะการจราจรทั่วไป ทฤษฎี กระแสการจราจร ความจุงานทางและระดับการบริการ การศึกษาข้อมูลการจราจร การออกแบบสัญญาณไฟจราจร

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.

04251476** การวางแผนการขนส่งมวลชนเขตเมือง 3(3-0-6)

(Urban Mass Transportation Planning)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251371

บทบาทและประวัติของระบบขนส่งมวลชน รูปแบบของการขนส่งมวลชน ระบบกึ่งขนส่งมวลชน เทคโนโลยีนำสมัย การวางแผนโครงข่ายการขนส่งมวลชน การดำเนินการและการจัดการ การประเมินเงินลงทุนระบบ

Roles and history of mass transit system, conventional mass transit modes, paratransit system, innovative technology, mass transit networks planning, operations and management, system costs estimation.

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 การวางเส้นทางราง เรขาคณิตของทางวิ่ง ส่วนประกอบของโครงสร้างส่วนบนและโครงสร้างส่วนล่าง สวิตช์ การวางแผนระบบรางและความจุ ระบบส่งกำลังและระบบควบคุม อาณัติสัญญาณ การดำเนินการและการบำรุงรักษาระบบราง

Introduction to railway engineering and rail infrastructures and their 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.

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

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

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

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** การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม** **3(3-0-6)**
(Environmental Impact Assessment)
 แนวทางการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนในการศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การประเมินทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรทางนิเวศวิทยา คุณค่าการใช้ของมนุษย์ คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต การป้องกันและมาตรการในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการติดตามตรวจวัด 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.
- 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 หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา
 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.

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

- 04251498**ปัญหาพิเศษ
(Special Problems)
การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาตรีและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
Study and research in civil engineering at the bachelor's degree level and
compile into a written report. 1-3
- 04251499* โครงการงานวิศวกรรมโยธา
(Civil Engineering Project)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251492
โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมโยธา
Project of prepractical interest in various fields of civil engineering. 2(0-6-3)
- 3.5.2 คำอธิบายรายวิชาอื่นๆ ที่ไม่ใช่รหัสวิชาของหลักสูตร
- 04201103 เคมีหลักมูล
(Principles of Chemistry)
ทฤษฎีอะตอมพื้นฐาน โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม พันธะเคมี ระบบพีริออดิก ธาตุรีฟ
รีเซนเททีฟ, อโลหะและโลหะทรานซิชัน 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. 3(3-0-6)
- 04201104 ปฏิบัติการเคมีหลักมูล
(Laboratory in Principles of Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04201103 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชาเคมีหลักมูล
Laboratory work for Principles of Chemistry. 1(0-3-2)
- 04202103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I
(Engineering Mathematics I)
ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและฟังก์ชันค่า
เวกเตอร์ของตัวแปรจริงและการประยุกต์ การประยุกต์อนุพันธ์ รูปแบบไม่กำหนด เทคนิคการหา
ปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ อนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันพื้นฐาน 3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

Limit, continuity, differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications; application of derivatives; indeterminate form; techniques of integration; improper integrals; Taylor series expansions of elementary functions.

04202104 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04202103

พีชคณิตเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ เส้นตรง ระนาบ และพื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ระบบพิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร และการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น

Vector algebra in three dimensions; lines, planes and surfaces in three-dimensional space; polar coordinate system; calculus of real-valued functions of two variables, calculus of real-valued functions of several variables and their applications; introduction to line integrals.

04202201 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics III)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04202104

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ เมทริกซ์ สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข

Mathematical induction; matrix; introduction to differential equations and their applications; sequences and series of numbers; numerical integration.

04202202 คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics IV)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04202201

สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่งและอันดับสองแบบเอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์ที่เป็นค่าคงที่ สมการเชิงอนุพันธ์แบบไม่เอกพันธ์ การแปลงฟูเรียร์และการแปลงลาปลาซ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสามและอันดับสูงที่มีสัมประสิทธิ์ที่เป็นค่าคงที่ ทฤษฎีบทของการประมาณค่าเบื้องต้น ผลเฉลยของสมการพีชคณิตและสมการอดิศัย ผลเฉลยของระบบเชิงเส้น ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ การประยุกต์กับระบบงานวิศวกรรมโยธา

Homogeneous, first- and second-order linear differential equations with constant coefficients; nonhomogeneous differential equations; Fourier transforms and Laplace transforms; third – and higher -order linear differential equations with constant coefficients; introduction to the theory of approximations; solution of algebraic and transcendental equations; solutions of linear systems; numerical methods for differential equations; some applications to civil engineering systems.

- 04203201 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)
(General Physics I)
กลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ อุณหพลศาสตร์ คลื่น เสียง
Mechanics, kinetics theory of gas, Thermodynamics, wave, sound.
- 04203202 ฟิสิกส์ทั่วไป I ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in General Physics I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203201 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I
Laboratory work for General Physics I.
- 04203203 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)
(General Physics II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203201
ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และ นิวเคลียร์ฟิสิกส์
Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics and nuclear physics.
- 04203204 ฟิสิกส์ทั่วไป II ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in General Physics II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203203 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II
Laboratory work for General Physics II.
- 04252112 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรมมิ่ง 3(2-3-6)
(Computers and Programming)
กรอบความคิดของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกัน
ระหว่างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์กับโปรแกรม ภาษาของคอมพิวเตอร์ปัจจุบัน การฝึกปฏิบัติการ
โปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์
Computer concepts; computer components; Hardware and software interaction; Current programming language; Programming practices.
- 04253111 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)
(Engineering Drawing)
เทคนิคการเขียนตัวอักษร และตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ เทคนิคการเขียน
ภาพร่าง การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความ
คลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิิวช่วย หลักการเรขาคณิตเบื้องต้น การหาแผ่นคลี่ การเขียน

แบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การมองภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนแบบของวัตถุโดยละเอียด และการเขียนแบบการประกอบ

Lettering techniques; applied geometry drawing; sketching techniques; orthographic drawing; pictorial drawing; dimensioning and tolerancing; sectional view drawing; auxiliary views; introduction to descriptive geometry; development; computer-aided drawing; orthographic projection; tolerancing; detail and assemble.

04253221 กลศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04202103

การวิเคราะห์แรง ผลลัพธ์ของระบบแรง สมดุล การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล จุดศูนย์กลางถ่วง คาน ความเสียดทาน งานเสมือน เสถียรภาพ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ พลศาสตร์เบื้องต้น

Force analysis, resultant of force systems, equilibrium, application of equilibrium equation to frames and machines, centroid, beams, friction, virtual work, stability of equilibrium, area moment of inertia, introduction to dynamics.

04253282 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Materials)

การใช้โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุคอมโพสิต ยางมะตอย ไม้ และคอนกรีตเป็นวัสดุทางวิศวกรรม แผนภาพสมดุลสถานะและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติทางกลและความหมายของสมบัติของวัสดุวิศวกรรม ความสัมพันธ์โครงสร้างมหภาคและจุลภาคกับสมบัติการเชื่อมสภาพของวัสดุ กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุวิศวกรรม

Utilization of metal, polymer, ceramic, composites, asphalt, wood and concrete as engineering materials; phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical property testing and meaning of engineering materials properties; macrostructures and microstructures in relationships with properties; engineering materials; materials degradation; production processes for products using engineering materials.

04850390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(1-0-2)

(Cooperative Education Preparation)

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

Principles, concepts and processes of cooperative education. Related rules and regulation. Basic knowledge and techniques in job application. Basic knowledge and techniques in working. Communication and human relations. Personality development. Quality management system in workplace. Presentation technique. Report writing.

04850490 สหกิจศึกษา

6

(Cooperative Education)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04850390

การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการจัดทำรายงานและนำเสนอ

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