

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**  
**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**

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

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

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**

<b>3.1</b>	<b>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>155</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>3.2</b>	<b>โครงสร้างหลักสูตร</b>			
	<b>(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>30</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		10	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาภาษา		12	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		3	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		3	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาพลศึกษา		2	หน่วยกิต
	<b>(2) หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>119</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	- กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน		27	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		84	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>8</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	<b>(3) หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	<b>(4) การฝึกงาน</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>240</b>	<b>ชั่วโมง</b>

ยกเว้นนิสิตเข้าโครงการสหกิจศึกษา

### 3.3 รายวิชา

(1)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		10	หน่วยกิต
04204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรมมิ่ง (Computers and Programming)			3(2-3-6)
และให้เลือกรเรียน 7 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้ หรือรายวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป				
01999011	อาหารเพื่อมนุษยชาติ (Food for Mankind)			3(3-0-6)
01999012	สุขภาพเพื่อชีวิต (Health for Life)			3(3-0-6)
01999213	สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต (Environment, Technology and Life)			3(3-0-6)
01418111	การใช้งานคอมพิวเตอร์ (Computer Applications)			1(0-2-1)
01418112	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer)			3(2-2-5)
1.2	กลุ่มวิชาภาษา		12	หน่วยกิต
01355111	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน I (Foundation English I)			ไม่นับหน่วยกิต
01355112	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน II (Foundation English II)			3(3-0-6)
01355113	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน III (Foundation English III)			3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ			3(3-0-6)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication)			3(3-0-6)
1.3	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		3	หน่วยกิต
ให้เลือกรเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้				
01999041	เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี (Economics for Better Living)			3(3-0-6)
01999141	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)			3(3-0-6)
1.4	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		3	หน่วยกิต
ให้เลือกรเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้				
01999031	มรดกอารยธรรมโลก (The Heritage of World Civilizations)			3(3-0-6)

01999032	ไทยศึกษา (Thai Studies)	3(3-0-6)
01999033	ศิลปะการดำเนินชีวิต (Arts of Living)	3(3-0-6)
<b>1.5</b>	<b>กลุ่มวิชาพลศึกษา</b>	<b>2 หน่วยกิต</b>
ให้เลือกรเรียน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้		
04837111	วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อสุขภาพ (Sports Science for Health)	2(1-2-3)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา (Physical Education Activities)	1,1(0-2-1)
<b>(2)</b>	<b>หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า</b>	<b>119 หน่วยกิต</b>
<b>2.1</b>	<b>กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน</b>	<b>27 หน่วยกิต</b>
04208111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)
04813282	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
04821118	เคมีหลักมูล (Fundamental Chemistry)	3(3-0-6)
04821119	เคมีหลักมูล ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Fundamental Chemistry)	1(0-3-2)
04824113	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
04824114	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
04824211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
04825113	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	3(3-0-6)
04825114	ฟิสิกส์ทั่วไป I ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in General Physics I)	1(0-3-2)
04825115	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)	3(3-0-6)
04825116	ฟิสิกส์ทั่วไป II ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in General Physics II)	1(0-3-2)
<b>2.2</b>	<b>กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม</b>	<b>84 หน่วยกิต</b>
04203211*	สำรวจ (Surveying)	3(2-3-6)

\* รายวิชาเปิดใหม่

04203212*	การฝึกงานสำรวจ (Survey Camp)	1
04203352*	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)
04203353*	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-2)
04203354**	การออกแบบฐานราก (Foundation Design)	4(3-3-8)
04203361*	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ (Construction Engineering and Management)	3(3-0-6)
04203371*	วิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering)	3(3-0-6)
04203471*	วิศวกรรมทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)
04208221*	กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
04209211*	กลศาสตร์ของของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
04209212*	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของของไหล (Fluid Mechanics Laboratory)	1(0-3-2)
04209241*	อุทกวิทยา I (Hydrology I)	3(3-0-6)
04209423*	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)
04210211*	เคมีของน้ำและน้ำเสีย (Chemistry of Water and Wastewater)	3(2-3-6)
04210212*	จุลินทรีย์ในน้ำและน้ำเสีย (Microorganisms in Water and Wastewater)	3(2-3-6)
04210322*	วิศวกรรมขยะมูลฝอย (Solid Waste Engineering)	3(3-0-6)
04210411*	การออกแบบทางวิศวกรรมประปา (Water Supply Engineering Design)	3(3-0-6)
04210412*	การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสีย (Wastewater Engineering Design)	3(3-0-6)
04811221**	กำลังของวัสดุ (Strength of Materials)	4(4-0-8)

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

04811322**	วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing Laboratory)	4(2-6-7)
04811324**	ทฤษฎีโครงสร้าง (Theories of Structure)	3(3-0-6)
04811325**	การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis)	3(3-0-6)
04811333**	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก (Design of Timber and Steel Structures)	4(3-3-8)
04811336	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (Structural Reinforced Concrete Design)	4(3-3-8)
04811342**	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยสำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม (Unit Operations for Environmental Engineering)	3(3-0-6)
04811447	การสุขาภิบาลอาคารและการระบายน้ำ (Building Sanitation and Sewerage)	3(3-0-6)
04811495*	การเตรียมโครงการวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม (Civil and Environmental Engineering Project Preparation)	1(0-3-2)
04811497	สัมมนา (Seminar)	1
04811499	โครงการวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม (Civil and Environmental Engineering Project)	2(0-6-3)
04824212	คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV (Engineering Mathematics IV)	3(3-0-6)

**2.3 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต**  
ให้เลือกรียนวิชาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง 6 หน่วยกิต และ/หรือเลือกรียนรายวิชาอีก  
2 หน่วยกิต จากรายวิชาในกลุ่มหรือนอกกลุ่มต่อไปนี้

04811496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม (Selected Topics in Civil and Environmental Engineering)	1-3
04811498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
04850390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Cooperative Education Preparation)	1(1-0-2)
04850490	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

### กลุ่มวิชาวิศวกรรมสำรวจ

04203415\* การสำรวจข้อมูลระยะไกลสำหรับวิศวกร 3(2-3-6)  
(Remote Sensing for Engineering)

04203416\* ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(2-3-6)  
(Geographic Information Systems for Engineers)

### กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

04811222 กำลังของวัสดุ II 2(2-0-4)  
(Strength of Materials II)

04811421\* การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม 3(2-3-6)  
โครงสร้าง  
(Computer Applications in Structural Engineering)

04811422\* ความเสียหายของโครงสร้างและการฟื้นฟูสภาพ 3(3-0-6)  
(Structural Damage and Rehabilitation)

04811431\* การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)  
(Prestressed Concrete Design)

04811432\* การออกแบบโครงสร้างสะพาน 3(3-0-6)  
(Bridge Structural Design)

04811433\* การออกแบบโครงสร้างอาคาร 3(2-3-6)  
(Building Structural Design)

04811434\* เทคโนโลยีของเหล็กโครงสร้าง 3(3-0-6)  
(Structural Steel Technology)

### กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี

04203351\* ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม 3(2-3-6)  
(Engineering Geology)

04203451\* การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างดิน 3(3-0-6)  
(Analysis and Design of Earth Structures)

04203452\* การสำรวจดินทางวิศวกรรม 3(2-3-6)  
(Engineering Soil Exploration)

04203453\* หลักการธรณีกลศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Principles of Geomechanics)

04203454\* การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมปฐพี 3(2-3-6)  
(Computer Applications in Geotechnical Engineering)

04203455\* หลักการกลศาสตร์ของหินและงานอุโมงค์ 3(2-3-6)  
(Principles of Rock Mechanics and Tunneling)

04203456\* วิศวกรรมปฐพีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)  
(Geo-environmental Engineering)

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

### กลุ่มวิชาบริหารการก่อสร้าง

04203461*	เครื่องมือและเครื่องจักรในงานก่อสร้าง (Construction Equipment and Machinery)	3(3-0-6)
04203462*	สัญญา ข้อกำหนด และประมาณการก่อสร้าง (Contract, Specification and Construction Estimation)	3(3-0-6)
04203464*	วัสดุและวิธีการก่อสร้าง (Materials and Methods of Construction)	3(3-0-6)
04203465*	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานก่อสร้าง (Computer Applications in Construction)	3(2-3-6)
04203467*	การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง (Supervision and Inspection in Construction)	3(3-0-6)

### กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง

04203472*	วัสดุการทาง (Highway Materials)	3(2-3-6)
04203473*	วิศวกรรมจราจร (Traffic Engineering)	3(3-0-6)
04203474*	การวางแผนการขนส่งเขตเมือง (Urban Transportation Planning)	3(3-0-6)
04203475*	การวางแผนการขนส่งมวลชนเขตเมือง (Urban Mass Transportation Planning)	3(3-0-6)
04203477*	โครงสร้างพื้นผิวทาง (Pavement Structures)	3(3-0-6)

### กลุ่มวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ

04209321*	การไหลในทางน้ำเปิด (Flow in Open Channel)	3(3-0-6)
04209342*	อุทกวิทยา II (Hydrology II)	3(2-3-6)
04209424*	การออกแบบอาคารชลศาสตร์ (Design of Hydraulic Structures)	3(3-0-6)

### กลุ่มวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

04210321*	มลพิษทางอากาศและการควบคุม (Air Pollution and Control)	3(3-0-6)
04210331*	การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม (Environmental System Management)	3(3-0-6)
04210431*	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment)	3(3-0-6)

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

(3)	หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
(4)	การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	240	ชั่วโมง

ยกเว้นนิสิตเข้าโครงการสหกิจศึกษา

#### ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (04) หมายถึง วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

เลขลำดับที่ 3-5 (203) หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 สำหรับวิชาในสาขาวิศวกรรมโยธามีความหมายดังต่อไปนี้

0	หมายถึง	กลุ่มวิชาสำหรับนิสิตนอกสาขาวิชา
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมสำรวจ
2,3	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง
5	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาบริหารการก่อสร้าง
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง
8	หมายถึง	กลุ่มวิชาอื่นทางวิศวกรรมโยธา
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาเรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ โครงการงาน และสหกิจศึกษา

เลขลำดับที่ 3-5 (209) หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 สำหรับวิชาในสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำมีความหมายดังต่อไปนี้

0	หมายถึง	กลุ่มวิชาสำหรับนิสิตนอกสาขาวิชา
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับกลศาสตร์ของไหล
2,3	หมายถึง	กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับชลศาสตร์และการออกแบบ
4,5	หมายถึง	กลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องอุทกวิทยาและวิศวกรรม
6,7	หมายถึง	กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาเรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ โครงการงาน และสหกิจศึกษา

เลขลำดับที่ 3-5 (210) หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 สำหรับวิชาในสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมีความหมายดังต่อไปนี้

0	หมายถึง	กลุ่มวิชาสำหรับนิสิตนอกสาขาวิชา
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับเคมีของน้ำ ระบบปรับคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับการกำจัดกากของเสียและมลพิษอุตสาหกรรม



3	หมายถึง	กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาเรื่องเฉพาะทาง ปัญหาพิเศษ โครงการงาน และสหกิจศึกษา
เลขลำดับที่ 3-5 (811)	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม
เลขลำดับที่ 7	สำหรับวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อมมีความหมายดังต่อไปนี้	
0	หมายถึง	กลุ่มวิชาสำหรับนิสิตนอกสาขาวิชา
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมสำรวจ
2,3	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรน้ำ
5	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาบริหารการก่อสร้าง
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาเรื่องเฉพาะทาง ปัญหาพิเศษ โครงการงาน และสหกิจศึกษา
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

### 3.4 แผนการศึกษา

#### สำหรับนิสิตที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

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

01355111	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน I	ไม่นับหน่วยกิต
04824113	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
04825113	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
04825114	ฟิสิกส์ทั่วไป I ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
04821118	เคมีหลักมูล	3(3-0-6)
04821119	เคมีหลักมูล ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	4( - - )
	วิชาเลือกเสรี	<u>3( - - )</u>
	รวม	<u>18( - - )</u>

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

04208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
04208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
04210211	เคมีของน้ำและน้ำเสีย	3(2-3-6)
01355112	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน II	3(3-0-6)
04824114	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
04825115	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
04825116	ฟิสิกส์ทั่วไป II ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาพลศึกษา	2( - - )
	รวม	<u>21( - - )</u>

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

04204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
04210212	จุลินทรีย์ในน้ำและน้ำเสีย	3(2-3-6)
01355113	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน III	3(3-0-6)
04824211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
04811221	กำลังของวัสดุ	4(4-0-8)
04813282	วัสดุวิศวกรรม	<u>3(3-0-6)</u>
	รวม	<u>19(17-6-38)</u>

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

04203211	สำรวจ	3(2-3-6)
04209211	กลศาสตร์ของของไหล	3(3-0-6)
04210322	วิศวกรรมขยะมูลฝอย	3(3-0-6)
04824212	คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV	3(3-0-6)
04811324	ทฤษฎีโครงสร้าง	3(3-0-6)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	<u>3( - - )</u>
	รวม	<u>21( - - )</u>

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

04203212	การฝึกงานสำรวจ	1
04811322	วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ	4(2-6-7)
04203371	วิศวกรรมขนส่ง	3(3-0-6)
04209212	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของของไหล	1(0-3-2)
04209241	อุทกวิทยา I	3(3-0-6)
04811325	การวิเคราะห์โครงสร้าง	3(3-0-6)
04811342	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	<u>3( - - )</u>
	รวม	<u>21( - - )</u>

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

04203352	ปฐพีกลศาสตร์	3(3-0-6)
04203353	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1(0-3-2)
04209423	วิศวกรรมชลศาสตร์	3(3-0-6)
04210411	การออกแบบทางวิศวกรรมประปา	3(3-0-6)
04210412	การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสีย	3(3-0-6)
04811336	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	4(3-3-8)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	<u>3( - - )</u>
	รวม	<u>20( - - )</u>

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

04203354	การออกแบบฐานราก	4(3-3-8)
04203361	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)
04203471	วิศวกรรมการทาง	3(3-0-6)
04811447	การสุขาภิบาลอาคารและการระบายน้ำ	3(3-0-6)
04811495	การเตรียมโครงการวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม	1(0-3-2)
04811333	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	4(3-3-8)
04811497	สัมมนา	1
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	<u>3( - - )</u>
	รวม	<u>22( - - )</u>

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

04811499	โครงการวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม	2(0-6-3)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3( - - )
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	5( - - )
	วิชาเลือกเสรี	<u>3( - - )</u>
	รวม	<u>13( - - )</u>

สำหรับนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

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

01355111	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน I	ไม่นับหน่วยกิต
04824113	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
04825113	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
04825114	ฟิสิกส์ทั่วไป I ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
04821118	เคมีหลักมูล	3(3-0-6)
04821119	เคมีหลักมูล ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	4( - - )
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3( - - )
	วิชาเลือกเสรี	<u>3( - - )</u>
	รวม	<u>21( - - )</u>

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

04208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
04208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
04210211	เคมีของน้ำและน้ำเสีย	3(2-3-6)
01355112	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน II	3(3-0-6)
04824114	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
04825115	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
04825116	ฟิสิกส์ทั่วไป II ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาพลศึกษา	<u>2( - - )</u>
	รวม	<u>21( - - )</u>

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

04204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
04210212	จุลินทรีย์ในน้ำและน้ำเสีย	3(2-3-6)
01355113	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน III	3(3-0-6)
04824211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
04811221	กำลังของวัสดุ	4(4-0-8)
04813282	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3( - - )</u>
	รวม	<u>22( - - )</u>

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

04203211	สำรวจ	3(2-3-6)
04209211	กลศาสตร์ของของไหล	3(3-0-6)
04210322	วิศวกรรมขยะมูลฝอย	3(3-0-6)
04824212	คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV	3(3-0-6)
04811324	ทฤษฎีโครงสร้าง	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3( - - )
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	<u>3(3-0-6)</u>
	รวม	<u>21( - - )</u>

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

04203212	การฝึกงานสำรวจ	1
04811322	วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ	4(2-6-7)
04203371	วิศวกรรมขนส่ง	3(3-0-6)
04209212	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของของไหล	1(0-3-2)
04209241	อุทกวิทยา I	3(3-0-6)
04811325	การวิเคราะห์โครงสร้าง	3(3-0-6)
04811342	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	<u>3( - - )</u>
	รวม	<u>21( - - )</u>

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

04203352	ปฐพีกลศาสตร์	3(3-0-6)
04203353	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1(0-3-2)
04209423	วิศวกรรมชลศาสตร์	3(3-0-6)
04210411	การออกแบบทางวิศวกรรมประปา	3(3-0-6)
04210412	การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสีย	3(3-0-6)
04811336	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	4(3-3-8)
04811495	การเตรียมโครงการวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม	1(0-3-2)
04811497	สัมมนา	1
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	<u>3( - - )</u>
	รวม	<u>22( - - )</u>



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

04203354	การออกแบบฐานราก	4(3-3-8)
04203361	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)
04203471	วิศวกรรมการทาง	3(3-0-6)
04811333	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	4(3-3-8)
04811447	การสุขาภิบาลอาคารและการระบายน้ำ	3(3-0-6)
04811499	โครงการวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม	2(0-6-3)
04850390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1(1-0-2)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	<u>3( - - )</u>
	รวม	<u>23( - - )</u>

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

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

### 3.5 คำอธิบายรายวิชา

- 04203211\* **สำรวจ** 3(2-3-6)  
(Surveying)  
ความคลาดเคลื่อนในการสำรวจ แผนที่และมาตราส่วน หลักการและการใช้งานกล้องวัดมุม การวัดระยะและการวัดมุมอย่างละเอียด งานสำรวจวงรอบ การระดับและการระดับอย่างละเอียด การคำนวณและปรับแก้ข้อมูลงานภาคสนาม ข้อกำหนดความคลาดเคลื่อน งานข่ายสามเหลี่ยมและการคำนวณแอสิมัทอย่างละเอียด ระบบพิกัดระนาบราบ การสำรวจรายละเอียดเพื่อการเขียนแผนที่ภูมิประเทศ การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง โค้งทางราบและทางตั้ง  
Errors in surveying, maps and scales, principles and the use of theodolite, distance and precise angle measurements, traverse, leveling and precise leveling, calculation and adjustment of field data work, error specification, triangulation and precise determination of azimuth, plane coordinate system, detail surveying for plotting topographic map, construction surveying, horizontal and vertical curves.
- 04203212\* **การฝึกงานสำรวจ** 1  
(Survey Camp)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203211  
การฝึกงานภาคสนามตามหลักสูตรวิชา 04203211 ไม่ต่ำกว่า 170 ชั่วโมง  
Field practice for the course 04203211 not less than 170 hours.
- 04203351\* **ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม** 3(2-3-6)  
(Engineering Geology)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203211  
แร่และหิน วัฏจักรของหินและการผุพัง ธรณีวิทยากายภาพ ธรณีวิทยาโครงสร้าง แผนที่ภูมิประเทศและแผนที่ธรณีวิทยา ปฏิบัติการแร่และหิน ปฏิบัติการธรณีวิทยา ธรณีวิทยาประยุกต์ในงานเขื่อน อุโมงค์ ฐานรากบนชั้นหิน  
Minerals and rocks, rock cycle and weathering, physical geology, structural geology, topographic map and geologic map, laboratory in minerals and rocks, laboratory in structural geology, damsite geology, tunnel, foundation on rock.
- 04203352\* **ปฐพีกลศาสตร์** 3(3-0-6)  
(Soil Mechanics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04811221  
การกำเนิดดิน สมบัติทางกายภาพของดิน การจำแนกดินทางวิศวกรรม การสำรวจและทดสอบดิน ความหนาแน่น การบดอัดและการปรับปรุงคุณภาพดิน ความสัมพันธ์ของดินและน้ำ ในมวลดิน การไหลของน้ำในดิน หน่วยแรงในมวลดิน กำลังและความมั่นคงของดิน ทฤษฎีการรับน้ำหนักแบกทาน การยุบตัวคายน้ำและการทรุดตัวของดิน

\* รายวิชาเปิดใหม่

Soil genesis, physical properties of soil, engineering soil classifications, soil investigation and testing, density, compaction and soil improvement, soil and pore water relationship, flow of water in soil, stress within soil mass, strength and stability of soil, bearing capacity theories, consolidation and settlement.

**04203353\* ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์** **1(0-3-2)**

(Soil Mechanics Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04811221

หลักเบื้องต้นในการทดสอบดินทางวิศวกรรม การรวบรวมและแปลผลข้อมูล การรายงานผล การประยุกต์ใช้ผลทดสอบในงานวิศวกรรมโยธา การปฏิบัติการในงานเจาะสำรวจดิน การเก็บตัวอย่าง การทดสอบสมบัติทางกายภาพ การจำแนกดินทางวิศวกรรม สมบัติทางวิศวกรรม การบดอัดดิน ความหนาแน่นของดินในสนาม ความชื้นน้ำของดิน

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.

**04203354\*\* การออกแบบฐานราก** **4(3-3-8)**

(Foundation Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203352

การสำรวจใต้ผิวดิน ความสามารถในการรับน้ำหนักแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่ และฐานรากแพ การออกแบบฐานรากเสาเข็ม และฐานรากปล่อง การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานราก ปัญหาแรงดันดิน และโครงสร้างต้านแรงดันดิน และกำแพงเข็มพีต การปรับปรุงคุณภาพดินเบื้องต้น และการฝึกวิเคราะห์ออกแบบฐานราก

Subsurface investigation, bearing capacity of foundation, spread and mat foundation design, pile and caisson foundation design, settlement analysis, earth pressure problems and retaining structures and sheet pile wall; elementary of soil improvement; design practice.

**04203361\* วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ** **3(3-0-6)**

(Construction Engineering and Management)

พื้นฐานทางด้านจัดการงานก่อสร้าง การบริหารองค์กร การประมูลการก่อสร้าง และการประมาณราคา สัญญาและข้อกำหนดการก่อสร้าง ระบบการส่งมอบโครงการ การวางแผน การกำหนดเวลาและการควบคุมงานก่อสร้าง การวัดความก้าวหน้าของงาน การวางแผนผังโครงการ การจัดการทรัพยากร เครื่องจักรกล เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง ระบบคุณภาพ

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Fundamental of construction management, organizational administration, construction bidding and cost estimation, construction contract and specifications, project delivery systems construction planning, scheduling and controlling, progress measurement, site layout, resource management, equipment, modern construction technology, safety in construction, quality systems.

**04203371\* 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.

**04203415\* การสำรวจข้อมูลระยะไกลสำหรับวิศวกร** **3(2-3-6)**  
**(Remote Sensing for Engineers)**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203211

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.

**04203416\* ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกร** **3(2-3-6)**  
**(Geographic Information Systems for Engineers)**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203211

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.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

04203451\* การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างดิน 3(3-0-6)

(Analysis and Design of Earth Structures)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203352

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.

04203452\* การสำรวจดินทางวิศวกรรม 3(2-3-6)

(Engineering Soil Exploration)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203352

การวางแผนการสำรวจดิน การใช้แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศและทางธรณีวิทยาเพื่อการสำรวจ วิธีการสำรวจ การเก็บตัวอย่างดินและการทดสอบในสนาม การสำรวจแหล่งวัสดุ การแปลและสรุปผลการสำรวจ การเขียนรายงานการสำรวจ หลักการของเครื่องมือวัดพฤติกรรมของดินในสนาม การติดตั้งและตรวจวัด การปฏิบัติงานในสนาม

Soil exploration planning, use of aerial photograph and geologic maps for soil exploration, exploration methods, soil samplings and field tests, material investigation, interpretation and conclusion of exploration results, exploration report writing, principles of geotechnical instruments installation and monitoring, field works.

04203453\* หลักการธรณีกลศาสตร์ 3(3-0-6)

(Principles of Geomechanics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203352

การประยุกต์ใช้ทฤษฎีสภาพยืดหยุ่นและสภาพพลาสติกกับวัสดุธรณี การวิเคราะห์หน่วยแรงและความเครียด การวิเคราะห์การไหลของของไหลในวัสดุพอร์น การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมปฐพี

Applications of theory of elasticity and plasticity for geomaterials, analysis of stress and strain, analysis of fluid flow in porous materials, analysis of geotechnical engineering problems.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

04203454\* การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมปฐพี 3(2-3-6)

(Computer Applications in Geotechnical Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203352

การแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมปฐพี ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การวิเคราะห์ชั้นประกอบอันตะของการไหลของน้ำใต้ดิน การยุบตัวคายน้ำ 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.

04203455\* หลักการกลศาสตร์ของหินและงานอุโมงค์ 3(2-3-6)

(Principles of Rock Mechanics and Tunneling)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203352

การจำแนกประเภทของหิน สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางวิศวกรรมและความแข็งแรงของหิน อุโมงค์และหน่วยของแรงรอบอุโมงค์ การออกแบบระบบค้ำยันและการคาดอุโมงค์ การทรุดตัวของดินเหนืออุโมงค์ เครื่องจักรและวิธีขุดอุโมงค์ การหาสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางวิศวกรรมของหินในห้องปฏิบัติการ

Rock classifications, physical properties, engineering properties and strength of rock, tunnels and stresses around tunnels, tunnel supporting and lining design, settlement of soil upon tunnel, machine and excavation method of tunnel, laboratory determination of physical properties and engineering properties of rock.

04203456\* วิศวกรรมปฐพีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

(Geo-environmental Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203352

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.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

- 04203461\* **เครื่องมือและเครื่องจักรในงานก่อสร้าง** 3(3-0-6)  
(Construction Equipment and Machinery)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203361  
เครื่องมือและเครื่องจักรสำหรับงานไม้ งานเคลื่อนย้ายดิน งานคอนกรีต งานขนส่ง งานบดอัด งานโครงสร้างชั่วคราว และงานทดสอบวัสดุ การจัดการเครื่องมือและเครื่องจักร  
Equipment and machinery for wood, earthworks, concreting, transporting, compacting, temporary structure, and material testing, equipment and machinery management.
- 04203462\* **สัญญา ข้อกำหนดและประมาณการก่อสร้าง** 3(3-0-6)  
(Contract, Specification and Construction Estimation)  
การประมาณราคาการก่อสร้างในด้านเงิน งาน ระยะเวลา และวัสดุ เพื่อสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรที่มีความจำเป็นสำหรับวิธีการหาเส้นทางวิกฤต การเขียนรายละเอียด และข้อกำหนดสำหรับแนบในแผนงาน การทำสัญญาเพื่อการก่อสร้างและขั้นตอนการดำเนินการตามสัญญา  
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.
- 04203464\* **วัสดุและวิธีการก่อสร้าง** 3(3-0-6)  
(Materials and Methods of Construction)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203361  
วัสดุและวิธีการก่อสร้างสำหรับงานโครงสร้าง งานตกแต่งและงานระบบ งานโครงสร้าง ฐานราก คอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตอัดแรง คอนกรีตชั้นส่วนสำเร็จรูป ไม้และเหล็ก งานตกแต่งพื้นผนัง 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.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

- 04203465\* การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานก่อสร้าง** **3(3-0-6)**  
**(Computer Applications in Construction)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203361**  
 การแก้ปัญหาทางการจัดการงานก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการจัดการงานก่อสร้าง การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ  
 Construction management problems solving by computers, software packages for construction management, applications of computer in construction engineering and management.
- 04203467\* การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง** **3(3-0-6)**  
**(Supervision and Inspection in Construction)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203361**  
 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.
- 04203471\* วิศวกรรมการทาง** **3(3-0-6)**  
**(Highway Engineering)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203211 และ 04203352**  
 ประวัติความเป็นมาของถนน พัฒนาการทางหลวงในประเทศไทย การบริหารงานทางหลวง หลักการวางแผนทางหลวงและการวิเคราะห์จราจร การสำรวจเส้นทางเพื่อออกแบบก่อสร้างถนน การสำรวจดินและการทดสอบ การออกแบบถนนทางด้านเรขาคณิตและการดำเนินงานการเงินและเศรษฐศาสตร์ทางหลวง การออกแบบถนนลาดยางและถนนคอนกรีต วัสดุสำหรับงานทาง ผิวทางลาดยางและวัสดุแอสฟัลต์ การระบายน้ำ การก่อสร้างและบำรุงรักษา  
 Historical of highway, development of highways in Thailand, highway administration, principles of highway planning and traffic analysis, route survey for design and construction of highway, soil investigation and testing, geometric design and operations of highways, highway finance and economic design, of flexible pavement and rigid pavement, highway materials, bituminous surface and asphalt, highway drainage, highway construction and maintenance.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่



- 04203472\* **วัสดุการทาง** 3(2-3-6)  
**(Highway Materials)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203352**  
ลักษณะและสมบัติของวัสดุการทาง ดิน มวลรวม แอสฟัลต์ มาตรฐานและข้อกำหนด การออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตโดยวิธีมาร์แชลล์และวิธีซูเปอร์เพพ 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.
- 04203473\* **วิศวกรรมจราจร** 3(3-0-6)  
**(Traffic Engineering)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203371**  
ลักษณะของถนน ยานพาหนะ คนขับ และคนเดินเท้า ลักษณะการจราจรทั่วไป ทฤษฎี กระแสการจราจร ความจุทางหลวงและระดับการบริการ 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.
- 04203474\* **การวางแผนการขนส่งเขตเมือง** 3(3-0-6)  
**(Urban Transportation Planning)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203371**  
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.
- 04203475\* **การวางแผนการขนส่งมวลชนเขตเมือง** 3(3-0-6)  
**(Urban Mass Transportation Planning)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203371**  
บทบาทและประวัติของระบบขนส่งมวลชน รูปแบบของการขนส่งมวลชน ระบบกึ่งขนส่งมวลชน เทคโนโลยีนำสมัย การวางแผนโครงข่ายการขนส่งมวลชน การดำเนินการและการจัดการ การประเมินเงินลงทุนระบบ

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

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.

04203477\* โครงสร้างพื้นผิวทาง 3(3-0-6)

(Pavement Structure)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04203371

การออกแบบโครงสร้างพื้นผิวทางแบบคอนกรีตและลาดยาง ลักษณะการบรรทุก สมบัติของส่วนประกอบพื้นผิวทาง การกระจายหน่วยแรง ผลกระทบของตัวแปรเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศต่อเกณฑ์การออกแบบ การจัดการพื้นผิวทาง

Structural design of rigid and flexible pavements, loading characteristics, properties of pavement components, stress distribution, effects of climatic variables on design criteria, pavement management.

04209211\* กลศาสตร์ของของไหล 3(3-0-6)

(Fluid Mechanics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04824114

สมบัติของของไหล ของไหลสถิต สมการทรงมวล สมการโมเมนตัมและสมการพลังงาน การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึงของการไหลของของไหล การไหลแบบบีบอัดไม่ได้และคงที่ผ่านท่อและทางน้ำเปิด

Properties of fluid, fluid statics, continuity, momentum and energy equations, dimensional analysis and similitude of fluid flow, steady and incompressible flow through pipes and open channels.

04209212\* ปฏิบัติการกลศาสตร์ของของไหล 1(0-3-2)

(Fluid Mechanics Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04824211

การทดลองเพื่อทดสอบหลักการของกลศาสตร์ของของไหล เครื่องมือ เบอร์นูลี ปัมพ์ เทอร์ไบน์ 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.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

- 04209241\* 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.
- 04209321\* การไหลในทางน้ำเปิด** **3(3-0-6)**  
**(Flow in Open Channel)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04209211**  
 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.
- 04209342\* อุทกวิทยา II** **3(2-3-6)**  
**(Hydrology II)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04209241**  
 ลุ่มน้ำและลักษณะของลุ่มน้ำ การตรวจสอบข้อมูล การต่อขยายข้อมูล สถิติทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์ความถี่ การออกแบบพายุฝน การออกแบบปริมาณน้ำสูงสุดและปริมาณน้ำต่ำสุด การเคลื่อนที่น้ำท่า  
 Watershed and watershed characteristics, data verification, data extrapolation, hydrological statistics, frequency analysis, design storm, design peak flows and low flow, flow routing.
- 04209423\* วิศวกรรมชลศาสตร์** **3(3-0-6)**  
**(Hydraulic Engineering)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04209211 และ 04209212**  
 การไหลในทางน้ำเปิดและการออกแบบ การเคลื่อนย้ายของตะกอนในลำน้ำ อ่างเก็บน้ำและเขื่อน ทางน้ำล้น อาคารสลายพลังงาน การส่งน้ำ การระบายน้ำ การวัดปริมาณน้ำ การวิเคราะห์ระบบท่อ แรงกระแทกกลับ กังหันและเครื่องสูบน้ำ แบบจำลองทางชลศาสตร์

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

Open channel flow and design, sediment transportation in stream, reservoirs and dams, spillways, stilling basins, conveyance, drainage, flow measurement, pipe network analysis, water hammer, turbines and pumps, hydraulic models.

**04209424\* การออกแบบอาคารชลศาสตร์ 3(3-0-6)**

**(Design of Hydraulic Structures)**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04209321 และ 04811336**

การประยุกต์หลักการทางด้านอุทกวิทยา ชลศาสตร์ โครงสร้าง และกลศาสตร์ของดิน ในการออกแบบห้วงงาน เขื่อน ฝาย ประตูระบาย อาคารประกอบต่างๆ และการออกแบบอาคารในระบบส่งน้ำ การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการออกแบบอาคารชลศาสตร์ ปัญหาปฏิบัติ หลักการดำเนินการและการบำรุงรักษาระบบ

Application of hydrology, hydraulics, structures and soil mechanics for design of headwork, dam, weir, barrages, appurtenant structures, and for design of conveyance structures, use of mathematical model for design of hydraulic structures, practical problems, principles for system operation and maintenance.

**04210211\* เคมีของน้ำและน้ำเสีย 3(2-3-6)**

**(Chemistry of Water and Wastewater)**

พื้นฐานการคำนวณทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สมดุลมวลของสาร ลักษณะทางเคมีของน้ำและน้ำเสีย การวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำเสียในห้องปฏิบัติการ

Basic calculation in environmental engineering, mass balances, chemical characteristics of water and wastewater, analysis of water and wastewater qualities in laboratory.

**04210212\* จุลินทรีย์ในน้ำและน้ำเสีย 3(2-3-6)**

**(Microorganisms in Water and Wastewater)**

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมและบทบาทในการย่อยสลายสารอินทรีย์ การประยุกต์ใช้ในกระบวนการบำบัดน้ำเสีย แนวคิดในการควบคุมการทำงานของจุลินทรีย์ในระบบ การวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาของน้ำเสีย

Factors affecting the growth of microorganism, relation to environment and role in biodegradation of organic matter, application to wastewater treatment, concepts of microbial control in treatment process, laboratory analysis of microbial wastewater parameters.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

**04210321\* มลพิษทางอากาศและการควบคุม** **3(3-0-6)**  
**(Air Pollution and Control)**

ทฤษฎีการเผาไหม้ แก๊สเสียและอนุภาคที่เกิดจากการเผาไหม้ คุณสมบัติทางเคมีของมลสารที่ปลดปล่อยในอากาศ ผลที่มีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การแพร่กระจายของสารมลพิษอากาศ การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ การควบคุมการปล่อยมลสารที่เป็นอนุภาคและแก๊ส เทคนิคการควบคุมมลพิษทางอากาศ

Theory of combustion, exhaust gas and emission particle, chemical characteristics of emission, effects to health and environment, dispersion of air pollutants, sampling and analysis, control of particle emission and gas, control techniques of air pollution.

**04210322\* วิศวกรรมขยะมูลฝอย** **3(3-0-6)**  
**(Solid Waste Engineering)**

ลักษณะทางฟิสิกส์และเคมีของมูลฝอยชุมชน ระบบเก็บและขนถ่ายมูลฝอย กระบวนการจัดเก็บมูลฝอยแบบต่างๆ การกลบฝังแบบถูกสุขาภิบาล การเผา การหมักทำปุ๋ย การลดปริมาณและนำมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่

Physical and chemical characteristic of municipal solid waste, solid waste collection and transportation systems, solid waste treatment processes, sanitary landfill, incineration, composting, solid waste reduction and recycling.

**04210331\* 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.

**04210411\* การออกแบบทางวิศวกรรมประปา** **3(3-0-6)**  
**(Water Supply Engineering Design)**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04811342

มาตรฐานคุณภาพน้ำ แนวคิดในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ การออกแบบระบบลำเลียงน้ำดิบ การออกแบบถังผสม ถังเพิ่มขนาดตะกอน ถังตกตะกอน ถังกรอง ระบบฆ่าเชื้อโรค การออกแบบระบบจ่ายน้ำประปา

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

Water quality standards, concepts for selection of water treatment processes, design of raw water conveyance systems, design of mixing tanks, flocculation tanks, sedimentation tanks, filtration tanks, chlorination systems, design of water distribution systems.

**04210412\* การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสีย 3(3-0-6)**

**(Wastewater Engineering Design)**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04811342**

มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ลักษณะน้ำเสียจากแหล่งต่างๆ หลักเกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบแยกด้วยตะแกรง ถึงตกตะกอน ถึงเติมอากาศ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเลี้ยงตะกอนจุลินทรีย์ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังกรองชีวภาพ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบงานหมุนชีวภาพ

Effluent standards, characteristics of wastewater from different sources, criteria for selection of wastewater treatment system, design of screening, sedimentation tank, aeration tank, activated sludge process, aerated lagoon, trickling filter, waste stabilization ponds, rotating biological contactors.

**04210431\* 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.

**04811221\*\* กำลังของวัสดุ 4(4-0-8)**

**(Strength of Materials)**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04825113**

แรงและหน่วยแรง ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงกับความเครียด การบิดในชิ้นส่วนรูปทรงกระบอก หน่วยแรงในทรงกระบอกผนังบาง แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน หน่วยแรงในคาน ระยะแอนของคาน คานเชิงประกอบ น้ำหนักบรรทุกทุกวิฤตและสูตรของออยเลอร์ การบิดในก้านที่มีหน้าตัดไม่เป็นวงกลม การบิดในหน้าตัดผนังบาง หน่วยแรงรวมและวงกลมของมอร์ ทฤษฎีการวิบัติ

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

Forces and stresses; stresses and strains relationship; torsion in cylinders; stress in thin-walled cylinders; shear force and bending moment in beams; stresses in beams; deflection of beams; composite beams; critical load and the Euler formula; torsion of shafts of noncircular cross-section; torsion of thin - walled section; combined stresses and Mohr's circle; theories of failure.

**04811222 กำลังของวัสดุ II** **2(2-0-4)**  
**(Strength of Materials II)**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04811221

เสาปานกลางและเสายาว น้ำหนักบรรทุกวิกฤตและสูตรของออยเลอร์ การบิดในแกนที่มีหน้าตัดไม่เป็นวงกลม การบิดในหน้าตัดบาง หน่วยแรงรวม วงกลมของมอร์ ทฤษฎีการประลัย

Intermediate and long columns, critical load, the Euler formula, torsion of shafts of noncircular cross-section, torsion of thin-walled section, combined stresses, Mohr's circle, theories of failure.

**04811322\*\* วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ** **4(2-6-7)**  
**(Civil Engineering Materials and testing Laboratory)**

พฤติกรรมพื้นฐานและคุณสมบัติเบื้องต้นเกี่ยวกับการตรวจสอบและทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาชนิดต่างๆ การผลิตปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ปฏิกิริยากับน้ำของปูนซีเมนต์ ปฏิบัติการทดสอบเหล็กและเหล็กเสริมคอนกรีต ไม้ ซีเมนต์ มวลรวมและสารผสมเพิ่มในคอนกรีต คอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว วัสดุวิศวกรรมการทาง และวัสดุวิศวกรรมโยธาอื่นๆ

The fundamental behaviors and properties, introduction to inspecting and testing of various civil engineering materials, production of Portland cement, hydration process, testing of hydraulic cement, laboratory testing of steel and rebar, wood, cement, aggregates and admixtures, fresh and hardened concrete, highway materials and others civil engineering materials.

**04811324\*\* ทฤษฎีโครงสร้าง** **3(3-0-6)**  
**(Theories of Structure)**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04811221

บทนำของการวิเคราะห์โครงสร้าง แรงปฏิกิริยาของโครงสร้างระนาบตีเทอรัมิเนทแบบสถิต แรงในแนวแกนของโครงข้อหมุนตีเทอรัมิเนทแบบสถิต แรงในแนวแกน แรงเฉือนและโมเมนต์ตัดของคานและโครงข้อแข็งตีเทอรัมิเนทแบบสถิต สถิตศาสตร์เชิงกราฟิก เส้นอิทธิพลของโครงสร้างตีเทอรัมิเนท ระยะแอนของโครงสร้างตีเทอรัมิเนทแบบสถิตด้วยวิธีงานเสมือนและพลังงานความเครียด แผนภาพวิลลทอมอร์ การวิเคราะห์โครงสร้างอินตีเทอรัมิเนทแบบสถิตด้วยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Introduction to structural analysis; reactions of statically determinate plane structures; axial forces in statically determinate trusses; axial forces, shears and moments in statically determinate beams and rigid frames; graphic statics; influence lines of determinate structures; deflections of determinate structures by methods of virtual work and strain energy; Williot-Mohr diagrams; analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation.

**04811325\*\*การวิเคราะห์โครงสร้าง**

**3(3-0-6)**

**(Structural Analysis )**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04811324**

การวิเคราะห์โครงสร้างระนาบอินดีเทอร์มิเนต- เนทแบบสถิตโดยวิธีน้ำหนักบรรทุกทุกยึดหยุ่น วิธีพลังงานความเครียด วิธีการลาดและระยะแอน วิธีการแผ่กระจายโมเมนต์ การวิเคราะห์แบบประมาณของโครงสร้าง บทนำวิธีเมตริก เส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างอินดีเทอร์มิเนต บทนำการวิเคราะห์พลาสติก

Analysis of statically indeterminate plane structures by elastic load method, strain energy method, slope-deflection method, moment distribution method, approximate analysis of structures, introduction to matrix method, influence line of indeterminate structures, introduction to plastic analysis.

**04811333\*\*การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก**

**4(3-3-8)**

**(Design of Timber and Steel Structures)**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04811221**

โครงสร้างไม้และเหล็ก องค์อาคารรับแรงดึงและรับแรงอัด คาน เสารับแรงคัต คานประกอบ ชิ้นส่วนประกอบ รอยต่อ วิธีเอเอสดี และ แอลอาร์เอฟดี ปฏิบัติในการออกแบบและการให้รายละเอียด

Timber and steel structures, tension and compression members, beams, beam-columns, built-up members, plate girders, connections, ASD and LRFD method, design practice and detailing.

**04811336 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก**

**4(3-3-8)**

**(Structural Reinforced Concrete Design)**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04811221**

พฤติกรรมพื้นฐานของแรงตามแนวแกน การคัต การบิด การเฉือน การยึดเหนี่ยวและความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมดังกล่าว การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลังประลัย หลักการออกแบบ การประยุกต์สำหรับชิ้นส่วนโครงสร้าง แผ่นพื้น กำแพง ผลกระทบอันดับสอง วิธีปฏิบัติการการออกแบบ

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง



Fundamental behaviors of axial force, flexure, torsion, shear, bond and interaction among these behaviors; design of reinforced concrete structures by working stress method and strength method, design principles, application to structural members, slabs, walls, secondary effects; design practice.

**04811342\*\*การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม** **3(3-0-6)**  
**(Unit Operations for Environmental Engineering)**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04210212

เกณฑ์ในการคัดเลือกกระบวนการบำบัดน้ำและน้ำเสีย การตกตะกอน การลอยตัว การผสม การเพิ่มขนาดตะกอน การถ่ายโอนก๊าซ การกรอง การแลกเปลี่ยนไอออน การดูดซับ การตกตะกอนด้วยสารเคมี การฆ่าเชื้อโรค ทฤษฎีทางชีวภาพในการบำบัดน้ำเสีย กระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ การปรับสภาพตะกอน

Criteria for process selection in water and wastewater treatment, sedimentation, floatation, mixing, coagulation, gas transfer, filtration, ion exchange, absorption, chemical precipitation, disinfection, theory of biological wastewater treatment, biological treatment processes, sludge treatment.

**04811421\* 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.

**04811422\* ความเสียหายของโครงสร้างและการฟื้นฟูสภาพ** **3(3-0-6)**  
**(Structural Damage and Rehabilitation)**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04811322

ความสำคัญและหลักการประเมิน การบำรุงรักษา การซ่อมแซมและเสริมกำลัง ชนิดและสาเหตุของการเสียหายและเสื่อมสภาพของโครงสร้าง การตรวจสอบและการประเมินโครงสร้างหลักและกระบวนการงานของการบำรุงรักษา การซ่อมแซมและเสริมกำลัง

Importance and principle for evaluation, maintenance, repair and strengthening, types and causes of structural damage and deterioration, inspection and evaluation of structure, principle and procedure of maintenance, repair and strengthening.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

04811431\* การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)

(Prestressed Concrete Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04811336

หลักการของชิ้นส่วนคอนกรีตอัดแรง สมบัติของวัสดุ และหน่วยแรงที่ยอมให้การวิเคราะห์หน่วยแรงในคานคอนกรีตอัดแรง การสูญเสียแรงอัด การออกแบบคานเพื่อต้านทานแรงดัดและแรงเฉือน การแอ่นตัวของคานในช่วงน้ำหนักบรรทุกทุกใช้งานกำลังของคานคอนกรีตอัดแรง การออกแบบคานประกอบและระบบแผ่นพื้นสำเร็จรูป การออกแบบแผ่นพื้นไร้คานคอนกรีตอัดแรง

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.

04811432\* การออกแบบโครงสร้างสะพาน 3(3-0-6)

(Bridge Structural Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04811336

ชนิดของสะพาน ข้อกำหนดการออกแบบและการกำหนดน้ำหนักบรรทุก การออกแบบโครงสร้างส่วนบนของสะพานเหล็ก คอนกรีต และคอนกรีตอัดแรง การออกแบบโครงสร้างส่วนล่างของสะพาน

Types of bridges, design codes and loading requirements, superstructure design of steel, concrete and prestressed concrete bridges, substructure design.

04811433\* การออกแบบโครงสร้างอาคาร 3(2-3-6)

(Building Structural Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04811336

การออกแบบโครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบโครงสร้างอาคาร ระบบพื้นและฐานราก การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกและแรงลม กฎหมายอาคารที่เกี่ยวข้อง มาตรฐานและข้อกำหนดการออกแบบ การออกแบบองค์อาคาร กำแพงรับแรงเฉือนและถังเก็บน้ำในอาคาร

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.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

- 04811434\* เทคโนโลยีของเหล็กโครงสร้าง** **3(3-0-6)**  
**(Structural Steel Technology)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04811221**  
 สมบัติและข้อกำหนดของเหล็กโครงสร้าง สาเหตุที่ก่อให้เกิดการแตกหักแบบทันทีทันใดและการป้องกันความล้มเหลวในเหล็กโครงสร้าง พฤติกรรมของรอยต่อชนิดหมุดย้ำ สลักเกลียวและรอยเชื่อม หลักการและข้อกำหนดการออกแบบองค์อาคารเหล็กบางชิ้นรูปเย็น  
 Properties and specifications of structural steel, causes of brittle fracture and protective measure, fatigue of structural steel, behavior of riveted, bolted and welded connection, principle and design specification for cold formed light gage steel members.
- 04811447 การสุขาภิบาลอาคารและการระบายน้ำ** **3(3-0-6)**  
**(Building Sanitation and Sewerage)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04209211**  
 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.
- 04811495\* การเตรียมโครงการวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม** **1(0-3-2)**  
**(Civil and Environmental Engineering Project Preparation)**  
 การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า  
 Preparation of project proposal, literature review and progress report.
- 04811496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม** **1-3**  
**(Selected Topics in Civil and Environmental Engineering)**  
 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อมในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา  
 Selected topics in civil and environmental engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.

\* รายวิชาเปิดใหม่

- 04811497 **สัมมนา** 1  
**(Seminar)**  
 การนำเสนอและอภิปรายเรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อมในระดับปริญญาตรี จรรยาบรรณของวิศวกร  
 Presentation and discussion on current interesting topics in civil and environmental engineering at the bachelor's degree level, ethics of engineer.
- 04811498 **ปัญหาพิเศษ** 1-3  
**(Special Problems)**  
 การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อมในระดับปริญญาตรีและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน  
 Study and research in civil and environmental engineering at the bachelor's degree level and compile into a written report.
- 04811499\*\* **โครงการวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม** 2(0-6-3)  
**(Civil and Environmental Engineering Project)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04811495**  
 โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม  
 Project of prepractical interest in various fields of civil and environmental engineering.
- 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.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

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.