

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ทรัพยากรน้ำ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565**

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ทรัพยากรน้ำ
ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Civil-Water Resources Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา-ทรัพยากรน้ำ)
Bachelor of Engineering (Civil-Water Resources Engineering)
ชื่อย่อ: วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา-ทรัพยากรน้ำ)
B.Eng. (Civil-Water Resources Engineering)

หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 154 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	118	หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะพื้นฐาน		37	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		14	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		23	หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	81	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		75	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
- การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	240	ชั่วโมง
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา (Physical Education Activities)			1(0-2-1)
และเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข			
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ			
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
01355xxx ภาษาอังกฤษ (English)			9(- -)
วิชาภาษาไทย			3(- -)
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	ไม่น้อยกว่า		1(- -)
1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน (Knowledge of the Land)			2(2-0-4)
และเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก			
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์			
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	118	หน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน		37	หน่วยกิต
<u>2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</u>		14	หน่วยกิต
01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)			1(0-3-2)
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป (Fundamentals of General Chemistry)			3(3-0-6)
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)			3(3-0-6)

01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1(0-3-2)

2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม **23** หน่วยกิต

01203211	การสำรวจ (Surveying)	3(2-3-6)
01203212	การฝึกงานสำรวจ (Survey Camp)	1
01203221	กลศาสตร์ของวัสดุ I (Mechanics of Materials I)	3(3-0-6)
01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computers and Programming)	3(2-3-6)
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
01209211	กลศาสตร์ของของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
01209213	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (Mathematics for Water Resources Engineering)	3(3-0-6)
01209312	ปฏิบัติการสำหรับวิชากลศาสตร์ของของไหล (Laboratory for Fluid Mechanics)	1(0-3-2)

2.2 วิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า **81** หน่วยกิต

2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม **75** หน่วยกิต

01203222	การวิเคราะห์โครงสร้าง I (Structural Analysis I)	3(3-0-6)
01203231	คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรม (Concrete and Engineering Materials)	3(2-3-6)
01203322	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering Material Testing Laboratory)	1(0-3-2)

01203323	การวิเคราะห์โครงสร้าง II (Structural Analysis II)	3(3-0-6)
01203331	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	4(3-3-8)
01203333	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก (Design of Timber and Steel Structures)	4(3-3-8)
01203352	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)
01203353	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-2)
01203354	การออกแบบฐานราก (Foundation Design)	3(3-0-6)
01203361	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ (Construction Engineering and Management)	3(3-0-6)
01203371	วิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering)	3(3-0-6)
01203471	วิศวกรรมทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)
01209241	หลักอุทกวิทยา (Principle of Hydrology)	3(3-0-6)
01209321	การไหลในทางน้ำเปิด (Flow in Open Channel)	3(3-0-6)
01209322	พลศาสตร์ชายฝั่งทะเล (Coastal Dynamics)	3(3-0-6)
01209243	อุทกวิทยาประยุกต์ (Applied Hydrology)	3(2-3-6)
01209343	การพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำเบื้องต้น (Basics of Water Resources Development and Management)	3(3-0-6)
01209346	วิศวกรรมน้ำบาดาล (Groundwater Engineering)	3(3-0-6)

01209347	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับ วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (Computer Applications for Water Resources Engineering)	3(2-3-6)
01209423	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)
01209424	การออกแบบอาคารชลศาสตร์ (Design of Hydraulic Structures)	3(3-0-6)
01209444	การวางแผนโครงการวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (Water Resources Engineering Project Planning)	3(3-0-6)
01209461	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม (Water Resources Engineering and Environment)	3(3-0-6)
01209494	การศึกษาภาคสนามด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (Water Resources Engineering Field Trip)	1(0-3-2)
01209495	การเตรียมการโครงการวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (Water Resources Engineering Project Preparation)	1(0-3-2)
01209497	สัมมนา (Seminar)	1
01209499	โครงการวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (Water Resources Engineering Project)	2(0-6-3)
02207211	หลักวิศวกรรมชลประทาน (Principle of Irrigation Engineering)	3(3-0-6)

2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

01209242	อุทกวิทยาสำหรับวิศวกรรมโยธา (Hydrology for Civil Engineering)	2(2-0-4)
01209425	ชลศาสตร์ระบบจ่ายน้ำประปา (Hydraulics of Potable Water Distribution Systems)	3(3-0-6)
01209426	การออกแบบวิศวกรรมระบายน้ำชุมชน (Urban Drainage Engineering Design)	3(3-0-6)
01209429	การพัฒนาทรัพยากรน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค (Water Resources Development for Water Supply)	3(3-0-6)
01209431	การป้องกันตลิ่งน้ำและตลิ่งของแม่น้ำและคลอง (Bed and Bank Protection of River and Canal)	3(3-0-6)

01209432	การป้องกันชายฝั่งทะเล (Coastal Protection)	3(3-0-6)
01209445	สารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (Geographic Information for Water Resources Engineering)	3(3-0-6)
01209447	วิศวกรรมพลังน้ำ (Water Power Engineering)	3(3-0-6)
01209448	อุทกวิทยาน้ำผิวดิน (Surface Water Hydrology)	3(3-0-6)
01209464	การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ (Integrated Water Resources Management)	3(3-0-6)
01209467	การดำเนินการและการบำรุงรักษาระบบ ระบายน้ำและระบบรวบรวมน้ำเสียชุมชน (Urban Drainage and Wastewater Collection Systems Operation and Maintenance)	3(3-0-6)
01209468	การหาค่าเหมาะที่สุดเบื้องต้นสำหรับวิศวกรรม ทรัพยากรน้ำ (Basic Optimization for Water Resources Engineering)	3(3-0-6)
01209469	การจำลองการไหลของน้ำบาดาลเบื้องต้น (Introduction to Groundwater Flow Modeling)	3(3-0-6)
01209471	การจัดการภัยพิบัติเบื้องต้น (Introduction to Disaster Management)	3(3-0-6)
01209496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (Selected Topics in Water Resources Engineering)	3(3-0-6)
01209498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
02207321	การออกแบบระบบชลประทานในไร่นา (Design of Farm Irrigation Systems)	3(2-3-6)
(3)	หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
(4)	การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง

ตัวอย่างแผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	3(- -)
วิชาภาษาไทย	3(- -)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	3(3-0-6)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01209213 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	3(3-0-6)
01209241 หลักอุทกวิทยา	3(3-0-6)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	3(3-0-6)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(- -)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01203211 การสำรวจ	3(2-3-6)
01203221 กลศาสตร์ของวัสดุ I	3(3-0-6)
01209211 กลศาสตร์ของของไหล	3(3-0-6)
01209243 อุทกวิทยาประยุกต์	3(2-3-6)
02207211 หลักการชลประทาน	3(3-0-6)
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01203212 การฝึกงานสำรวจ	1
01203222 การวิเคราะห์โครงสร้าง I	3(3-0-6)
01203231 คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรม	3(2-3-6)
01203371 วิศวกรรมขนส่ง	3(3-0-6)
01209312 ปฏิบัติการสำหรับวิชากลศาสตร์ของของไหล	1(0-3-2)
01209321 การไหลในทางน้ำเปิด	3(3-0-6)
01209322 พลศาสตร์ชายฝั่งทะเล	3(3-0-6)
01209346 วิศวกรรมน้ำบาดาล	<u>3(3-0-6)</u>
รวม	<u>20(17-6-38)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01203322 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธา	1(0-3-2)
01203323 การวิเคราะห์โครงสร้าง II	3(3-0-6)
01203331 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก	4(3-3-8)
01203352 ปฐพีกลศาสตร์	3(3-0-6)
01203353 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1(0-3-2)
01209343 การพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำเบื้องต้น	3(3-0-6)
01209347 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	<u>3(2-3-6)</u>
รวม	<u>18(14-12-36)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01203333 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	4(3-3-8)
01203354 การออกแบบฐานราก	3(3-0-6)
01203471 วิศวกรรมการทาง	3(3-0-6)
01209423 วิศวกรรมชลศาสตร์	3(3-0-6)
01209461 วิศวกรรมทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01209495 การเตรียมการโครงการวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	1(0-3-2)
วิชาเฉพาะเลือก	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01203361 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)
01209424 การออกแบบอาคารชลศาสตร์	3(3-0-6)
01209444 การวางแผนโครงการวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	3(3-0-6)
01209494 การศึกษาภาคสนามด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	1(0-3-2)
01209497 สัมมนา	1
01209499 โครงการวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	2(0-6-3)
วิชาเฉพาะเลือก	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>16(- -)</u>

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาที่เป็นรหัสของหลักสูตร

- | | | |
|----------|---|----------|
| 01209211 | <p>กลศาสตร์ของของไหล
(Fluid Mechanics)</p> <p>สมบัติของของไหล ของไหลสถิต สมการทรงมวล สมการโมเมนตัม และสมการพลังงาน การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึงของการไหลของของไหล การไหลแบบบีบอัดไม่ได้และคงที่ผ่านท่อและทางน้ำเปิด</p> <p>Properties of fluid, fluid statics, continuity, momentum and energy equations, dimensional analysis and similitude of fluid flow, steady incompressible flow through pipes and open channels.</p> | 3(3-0-6) |
| 01209213 | <p>คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ
(Mathematics for Water Resources Engineering)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168</p> <p>สมการแบบแยกตัวแปรได้ สมการแบบเอกพันธ์ สมการแม่นตรง ตัวประกอบปริพันธ์ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น การประยุกต์ใช้สมการเชิงอนุพันธ์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ หลักการทางโปรแกรมมิ่งพื้นฐานเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เชิงตัวเลข การหาปริพันธ์โดยใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การหารากของสมการโดยใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดเบื้องต้น การแก้สมการเชิงอนุพันธ์โดยใช้หลักการทางโปรแกรมมิ่ง</p> <p>Separable equations. Homogeneous equations. Exact equations. Integrating factor. Linear differential equations. Applications of differential equations in water resources engineering. Basic programming for numerical methods. Numerical integrations. Root finding using numerical methods. Basic optimization. Differential equations solving using programming.</p> | 3(3-0-6) |
| 01209241 | <p>หลักอุทกวิทยา
(Principle of Hydrology)</p> <p>วัฏจักรทางอุทกวิทยา ภูมิอากาศวิทยา หยาดน้ำฟ้า การระเหยและการคายน้ำ น้ำท่า น้ำท่วม การกร่อนและการตกตะกอน อ่างเก็บน้ำ</p> <p>Hydrologic cycle, climatology, precipitation, evaporation and transpiration, streamflow, runoff, flood, erosion and sedimentation, reservoir.</p> | 3(3-0-6) |

- 01209243 **อุทกวิทยาประยุกต์** **3(2-3-6)**
(Applied Hydrology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209241
ลุ่มน้ำและลักษณะของลุ่มน้ำ ความน่าจะเป็นและสถิติทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์ความถี่ การออกแบบพายุฝน การออกแบบปริมาณน้ำสูงสุดและปริมาณน้ำต่ำสุด การประเมินน้ำท่า การตกตะกอนในอ่างเก็บน้ำ การเคลื่อนที่ของน้ำท่วม
Watershed and watershed characteristics. Probability and statistics in hydrology. Frequency analysis. Rainstorm design. Peak flow and low flow design. Runoff estimation. Reservoir sedimentation. Flood routing.
- 01209312 **ปฏิบัติการสำหรับวิชากลศาสตร์ของของไหล** **1(0-3-2)**
(Laboratory for Fluid Mechanics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209211
ปฏิบัติการสำหรับวิชาวิศวกรรมกลศาสตร์ของของไหล (01209211)
Laboratory for Fluid Mechanics (01209211).
- 01209321 **การไหลในทางน้ำเปิด** **3(3-0-6)**
(Flow in Open Channel)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209211
หลักของการไหลของของไหล พลังงานและโมเมนตัมของการไหลผ่านทางน้ำเปิด การไหลแบบวิกฤต การไหลแบบสม่ำเสมอ การไหลแบบไม่สม่ำเสมอ การไหลแบบทรงตัว ธรณีสัมพันธ์ของแม่น้ำ การเคลื่อนย้ายตะกอน การออกแบบชลศาสตร์ของทางน้ำเปิด การวิเคราะห์หน้าข้างการไหลในทางน้ำเปิด อาคารควบคุมน้ำในทางน้ำเปิด
Principle of fluid flow, energy and momentum in open channel flow, critical flow, uniform flow, non-uniform flow, steady flow, river morphology, sediment movement, hydraulic design of open channel, analysis of water surface profile, water control structures in open channel.

01209322 พลศาสตร์ชายฝั่งทะเล 3(3-0-6)
(Coastal Dynamics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209211

ประเภทของชายฝั่งทะเล การวิเคราะห์คลื่นเชิงเส้น การเปลี่ยนแปลงรูปแบบของคลื่น การทำนายคลื่น กระแสน้ำ ระดับน้ำทะเล การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเล การเคลื่อนที่ของตะกอนชายฝั่งทะเล กระบวนการชายฝั่งทะเล สัณฐานชายฝั่งทะเล การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งทะเล ปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์กับพลศาสตร์ชายฝั่งทะเล การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลภาคสนาม และแบบจำลองทางชายฝั่งทะเล

Coastal classification, linear wave analysis, wave transformation, wave forecasting, current, sea level, sea level variability, coastal sediment transport, coastal processes, coastal morphology, shoreline change, human interaction with coastal dynamics, field data collection and analysis, and coastal modeling.

01209343 การพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Basics of Water Resources Development and Management)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209241

ปัญหาการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ส่วนประกอบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำ ประเภทและหลักการวางแผนโครงการพัฒนาทรัพยากรน้ำ หลักการจัดการทรัพยากรน้ำ หลักการและเกณฑ์การประเมินโครงการ องค์การจัดการทรัพยากรน้ำ นโยบายทรัพยากรน้ำ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทรัพยากรน้ำ การประเมินปริมาณน้ำต้นทุนและความต้องการใช้น้ำ

Problems in water resources development and management, components of water resources development, types and planning principles of water resources development projects, principles of water resources management, principles and criteria for project evaluation, water resources organization, water resources policies, laws related to water resources development, evaluation of water supply and demand.

01209346 วิศวกรรมน้ำบาดาล 3(3-0-6)
(Groundwater Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209241

ธรณีวิทยา อุทกธรณีวิทยา การกำเนิดของน้ำใต้ดิน ลักษณะและชลศาสตร์การเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดิน การวิเคราะห์การไหลของน้ำใต้ดิน การสำรวจน้ำบาดาล ชลศาสตร์ของบ่อบาดาล การสูบน้ำบาดาล เทคนิคการเจาะบ่อบาดาล การออกแบบบ่อบาดาล การพัฒนาบ่อบาดาล การบำรุงรักษาบ่อบาดาล

Geology. Hydrogeology. Groundwater occurrences. Characteristics and hydraulics of groundwater movement. Groundwater flow analysis. Groundwater investigation. Pumping test. Well hydraulics. Well drilling techniques. Well design. Well development. Well maintenance.

01209347 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ 3(2-3-6)

(Computer Applications for Water Resources Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209241

การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานเพื่อการวิเคราะห์งานด้านวิศวกรรม
ทรัพยากรน้ำ แคลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ การเรียนรู้ใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
ขั้นพื้นฐาน การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิเคราะห์งานด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ
การวิเคราะห์ข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำเชิงพื้นที่

Applications of basic computer program for water resources project analysis. Basic CAD for water resources engineering. Learning of basic Geographic Information System (GIS). GIS applications for water resources project analysis. Spatial analysis for water resources data.

01209423 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3(3-0-6)

(Hydraulic Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209211 และ 01209241 หรือ 01209242

การไหลในทางน้ำเปิดและการออกแบบ การเคลื่อนย้ายของตะกอนในลำน้ำ อ่างเก็บน้ำ
และเขื่อน ทางน้ำล้น อาคารสลายพลังงาน การส่งน้ำ การระบายน้ำ การวัดปริมาณน้ำ การวิเคราะห์ระบบ
ท่อ แรงกระแทกกลับ กังหันและเครื่องสูบน้ำ แบบจำลองทางชลศาสตร์

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.

01209424 การออกแบบอาคารชลศาสตร์ 3(3-0-6)
(Design of Hydraulic Structures)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209321

การประยุกต์หลักการทางด้านอุทกวิทยา ชลศาสตร์ โครงสร้าง และกลศาสตร์ของดิน ในการออกแบบหัวงาน เขื่อน ฝาย ประตูระบาย อาคารประกอบต่างๆ และการออกแบบอาคารในระบบส่งน้ำ การใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ในการออกแบบอาคารชลศาสตร์ ปัญหาปฏิบัติ หลักการดำเนินการและการบำรุงรักษาระบบ

Application of hydrology, hydraulics, structures and soil mechanics for design of headwork; dams, 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.

01209425 ชลศาสตร์ระบบจ่ายน้ำประปา 3(3-0-6)
(Hydraulics of Potable Water Distribution Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209211

ชลศาสตร์การไหลในระบบท่อภายใต้แรงดันแบบคงที่และไม่คงที่ วัสดุท่อ มาตรฐาน วาล์วและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ การออกแบบชลศาสตร์ระบบท่อ-เครื่องสูบน้ำ การออกแบบชลศาสตร์ถังเก็บน้ำใส การสอบบัญชีน้ำและโปรแกรมการควบคุมน้ำสูญเสีย พื้นที่ฝักระวัง การบำรุงรักษาและการฟื้นฟูสภาพระบบท่อ แบบจำลองคอมพิวเตอร์สำหรับระบบจ่ายน้ำประปา

Hydraulics of pressurized pipe flow: steady and unsteady flows, pipe materials, meters, valves and other appurtenances, hydraulic design of pump-pipeline systems, hydraulic design of storage tanks, water audit and loss control programs, district metered area, maintenance and rehabilitation of pipe system, computer modeling of water distribution systems.

01209426 การออกแบบวิศวกรรมระบายน้ำชุมชน 3(3-0-6)
(Urban Drainage Engineering Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209241 และ 01209321

ผลกระทบทางอุทกวิทยาจากการพัฒนาชุมชนและเมือง แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่าของพื้นที่ชุมชน วิธีการคำนวณและคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบในงานวิศวกรรมระบายน้ำชุมชน การออกแบบโครงข่ายระบายน้ำชุมชน การวัดและการตรวจสอบในโครงข่ายระบายน้ำชุมชน การป้องกันน้ำท่วมจากน้ำไหลจากแม่น้ำ

Hydrological effects of urbanisation, urban rainfall-runoff models, computing method and computer aided design in urban drainage engineering works, design of urban drainage networks, measurement and verification in urban drainage networks, river flood protection.

01209429 การพัฒนาทรัพยากรน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค 3(3-0-6)

(Water Resources Development for Water Supply)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209343

แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ข้อกำหนดของปริมาณและคุณภาพน้ำ มาตรฐานคุณภาพน้ำ การคาดการณ์จำนวนประชากร ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและปริมาณการไหลแปรเปลี่ยน การออกแบบระบบการแจกจ่ายน้ำ กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ การวางแผน การกำหนดรายละเอียด สำหรับการประกวดราคา การวางแผนงานและการติดตามงานการก่อสร้าง

Sources of water supply, quality and quantity requirements, water quality standards, population prediction, water consumption and flow variation, design of water distribution systems, water treatment process, planning, specification for bidding and tender, construction planning and inspection.

01209431 การป้องกันท่อน้ำและตลิ่งของแม่น้ำและคลอง 3(3-0-6)

(Bed and Bank Protection of River and Canal)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209321

ความมั่นคงของท่อน้ำและตลิ่ง วิธีดำเนินการออกแบบ ชนิดการป้องกันท่อน้ำและตลิ่ง การออกแบบรายละเอียด ประเด็นการก่อสร้าง วิธีดำเนินการบำรุงรักษา กรณีศึกษา

Stability of channel bed and banks, design procedure, type of bed and bank protection, detailed design, construction issues, maintenance procedures, case study.

01209432 การป้องกันชายฝั่งทะเล 3(3-0-6)

(Coastal Protection)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209322

การกัดเซาะชายฝั่งทะเล มาตรการป้องกัน ความแตกต่างและความจำเป็นของโครงสร้างป้องกันชายฝั่งทะเล ข้อพิจารณาในการออกแบบ แรงที่กระทำต่อโครงสร้างป้องกัน การออกแบบโครงสร้างป้องกัน ผลกระทบต่อพื้นที่ชายฝั่ง การก่อสร้าง การบำรุงรักษา และกรณีศึกษา

Coastal erosion, countermeasures, difference and necessity of coastal protection structures, design considerations, forces to protection structures, design of protection structures, effect to coastal area, construction, maintenance, and case study.

01209444 การวางแผนโครงการวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ 3(3-0-6)
(Water Resources Engineering Project Planning)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209343

การวางแผนโครงการ การจำลองระบบลุ่มน้ำที่มีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ การออกแบบเบื้องต้นขององค์ประกอบโครงการ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ การมีส่วนร่วมของประชาชน การจัดการน้ำในระบบลุ่มน้ำด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์เชิงปฏิบัติการปฏิบัติงานอ่างเก็บน้ำ การดำเนินการและบำรุงรักษาอาคารบังคับน้ำ กรณีศึกษา

Project planning. Model simulation of river basin system with water resources development projects. Preliminary design of project components. Economic analysis. Public participation. Water management on basin systems by mathematical modeling. Analysis of reservoir rule curves. Operation and maintenance of control structures. Case studies.

01209445 สารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ 3(3-0-6)
(Geographic Information for Water Resources Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209343

เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับวิทยาการสารสนเทศทางน้ำ ข้อมูลสารสนเทศในงานวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ การจัดการกับข้อมูล ข้อมูลสูญหายและแนวทางการจัดการ แนวทางสถิติกับวิทยาศาสตร์ข้อมูล การวิเคราะห์สมการถดถอย การนำเสนอภาพข้อมูล ระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศสำหรับทรัพยากรน้ำ กรณีศึกษาของการรับรู้ระยะไกล

Information technology. Data science for hydroinformatics. Data information in water resources engineering works. Data manipulation. Missing data and management. Statistics concepts of data science. Regression analysis. Data visualization. Geographic information systems for water resources. Case studies of remote sensing.

- 01209447 **วิศวกรรมพลังน้ำ** 3(3-0-6)
(Water Power Engineering)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209343
 การพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำ การสำรวจและออกแบบเบื้องต้น การออกแบบอุทกวิทยาสำหรับ
 ไฟฟ้าพลังน้ำ กังหันน้ำ การออกแบบทางชลศาสตร์ของการส่งน้ำ การออกแบบอาคารโรงไฟฟ้า การ
 ดำเนินการและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 Hydropower development, preliminary investigation and design, hydrological
 design for hydropower, hydraulic turbines, hydraulic conveyance design, powerhouse
 design, hydropower plant operation and maintenance.
- 01209448 **อุทกวิทยาน้ำผิวดิน** 3(3-0-6)
(Surface Water Hydrology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209243
 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน การวิเคราะห์การสูญเสียทางอุทกวิทยา การออกแบบปริมาณน้ำฝน
 การออกแบบปริมาณน้ำท่าวม แบบจำลองสำหรับการออกแบบกราฟน้ำท่าวม กระบวนการเปลี่ยนน้ำฝนเป็น
 น้ำท่า การเคลื่อนที่ของน้ำท่าทางอุทกวิทยา การเคลื่อนที่ของน้ำท่าทางชลศาสตร์ แบบจำลองปริมาณ
 น้ำท่าแบบเหตุการณ์เดียว แบบจำลองปริมาณน้ำท่าแบบเหตุการณ์ต่อเนื่อง แบบจำลองอุทกพลศาสตร์แบบ
 1 มิติ
 Surface water hydrology, hydrologic abstraction analysis, rainfall design,
 flood peak design, peak runoff model, rainfall-runoff processes, hydrological runoff
 routing,hydraulic runoff routing, single event runoff modelling, continuous runoff
 simulation, one-dimensional hydrodynamic model.
- 01209461 **วิศวกรรมทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)
(Water Resources Engineering and Environment)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209343
 วิศวกรรมทรัพยากรน้ำต่อคุณค่าและคุณภาพชีวิตของคน สัตว์ และพืช ผลกระทบ
 สิ่งแวดล้อมจากโครงการพัฒนาทรัพยากรน้ำ สมบัติของน้ำทางกายภาพ เคมีและชีวภาพ องค์ประกอบของ
 น้ำธรรมชาติและน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำ การปนเปื้อนในน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ผลทางอุทกวิทยาและ
 คุณภาพน้ำจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

Water resources assessment, water allocation planning, water supply and demand management, optimization of water management, integrated water resources management, case study.

01209467 การดำเนินการและการบำรุงรักษาระบบระบายน้ำและระบบรวบรวม
น้ำเสียชุมชน 3(3-0-6)

(Urban Drainage and Wastewater Collection Systems Operation and
Maintenance)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209321

ระบบระบายน้ำและระบบรวบรวมน้ำเสีย เจ้าหน้าที่ดำเนินการระบบระบายน้ำและระบบ
รวบรวมน้ำเสีย การดำเนินการและการบำรุงรักษาระบบอย่างดี ขั้นตอนความปลอดภัยในการดำเนินการ
และการบำรุงรักษา การตรวจสอบและการทดสอบระบบ วิธีทำความสะอาดและบำรุงรักษาระบบท่อ การ
ซ่อมแซมส่วนที่อยู่ใต้ดิน

Drainage and wastewater collection system, drainage and wastewater
collection system operator, needs for good collection system operation and maintenance,
safety procedures for operation and maintenance, inspection and testing systems, pipeline
cleaning and maintenance methods, underground repair.

01209468 การหาค่าเหมาะที่สุดเบื้องต้นสำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ 3(3-0-6)
(Basic Optimization for Water Resources Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209343

รูปแบบมาตรฐานของการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงเส้น การแก้ปัญหาโดยใช้กราฟ วิธีซิม
เพล็กซ์ วิธีอินทิเกรตโดยตรง การโปรแกรมจำนวนเต็ม การโปรแกรมพลวัต การวิเคราะห์ความไว การ
บริหารจัดการทรัพยากรน้ำโดยใช้การหาค่าเหมาะที่สุด กรณีศึกษา

Standard form of linear optimization, graphical solutions, Simplex method,
direct integration method, integer programming, dynamic programming, sensitivity analysis,
water resources management using optimization methods, case study.

- 01209469 การจำลองการไหลของน้ำบาดาลเบื้องต้น 3(3-0-6)
 (Introduction to Groundwater Flow Modeling)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209346
 กลศาสตร์การไหลของน้ำบาดาล สมการการไหลของน้ำบาดาล การแก้สมการการไหลน้ำบาดาลโดยวิธีผลต่างอันดับ การไหลของน้ำบาดาลแบบคงที่และแบบไม่คงที่ การประยุกต์แบบจำลองน้ำบาดาล กรณีศึกษา
 Mechanics of groundwater flow, groundwater flow equations, groundwater flow solution using finite differences, steady and transient groundwater flows, groundwater flow model applications, case studies.
- 01209471 การจัดการภัยพิบัติเบื้องต้น 3(3-0-6)
 (Introduction to Disaster Management)
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ระบบป้องกันภัยพิบัติ การจัดการความเสี่ยงเบื้องต้น กฎหมายเบื้องต้นในการจัดการภัยพิบัติ การบรรเทาและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง การเรียนรู้การเตรียมความพร้อมและการป้องกันภัยพิบัติ กรณีศึกษา
 Basic knowledge of natural disaster. Disaster prevention system. Basic risk management. Basic laws in disaster management. Mitigation and adaptation. Educational with hazard preparedness. Case studies.
- 01209494 การศึกษาภาคสนามด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ 1(0-3-2)
 (Water Resources Engineering Field Trip)
 การศึกษาภาคสนามของโครงการด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำทั้งที่กำลังก่อสร้างและที่เปิดดำเนินการแล้วเรียบเรียงเป็นรายงาน
 Field trip to water resources project sites both under construction and under operation. A report is required.
- 01209495 การเตรียมการโครงการวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ 1(0-3-2)
 (Water Resources Engineering Project Preparation)
 การเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสาร และรายงานความก้าวหน้า
 Preparation of project proposal, literature review and progress report.

- 01209496 **เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ** **3(3-0-6)**
(Selected Topics in Water Resources Engineering)
เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in water resources engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.
- 01209497 **สัมมนา** **1**
(Seminar)
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำในระดับปริญญาตรี
Presentation and discussion on current interesting topics in water resources engineering at the bachelor's degree level.
- 01209498 **ปัญหาพิเศษ** **1-3**
(Special Problems)
การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
Study and research in water resources engineering at the bachelor's degree level and compile into a report.
- 01209499 **โครงการวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ** **2(0-6-3)**
(Water Resources Engineering Project)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209495
โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ
Project of practical interest in various fields of water resources engineering.

รายวิชาบริการ

01209242 อุทกวิทยาสำหรับวิศวกรรมโยธา 2(2-0-4)
 (Hydrology for Civil Engineering)

วัฏจักรทางอุทกวิทยา ภูมิอากาศวิทยาเบื้องต้น หยาดน้ำฟ้า น้ำท่า ลุ่มน้ำและลักษณะของลุ่มน้ำ การวิเคราะห์น้ำท่วมด้วยหลักความถี่การเกิด การออกแบบน้ำท่วมสูงสุดและกราฟน้ำท่วม การเคลื่อนตัวของน้ำท่วม

Hydrologic cycle, Introduction to climatology, Precipitation, Runoff, Catchment and catchment characteristics, Flood frequency analysis, Flood peak and flood hydrograph design, Flood routing.

รายวิชานอกหลักสูตร

02207321 การออกแบบระบบชลประทานในไร่นา 3(2-3-6)
 (Design of Farm Irrigation Systems)

ส่วนประกอบของระบบชลประทานในไร่นา การเลือกวิธีการให้น้ำชลประทาน การออกแบบและการประเมินผลวิธีการให้น้ำชลประทานแบบผิวดิน การปรับพื้นที่เพื่อการชลประทาน การออกแบบระบบกระจายน้ำ ระบบควบคุมน้ำและระบบระบายน้ำในไร่นา การออกแบบระบบท่อส่งน้ำชลประทานแรงดันต่ำ

Components of farm irrigation systems; selection of water application methods; design and evaluation of surface irrigation system, land grading for irrigation; design of water delivery systems; farm water control and drainage systems; design of low head pipe irrigation system.