

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 11 2560

เมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2560

มคอ. 2

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 4 ธกทคจ 2561

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### 3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

02207211\*\* หลักวิศวกรรมชลประทาน

3(3-0-6)

(Principle of Irrigation Engineering)

หลักการชลประทาน ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำและพืช ความต้องการน้ำของพืช และความต้องการน้ำชลประทาน การกำหนดการให้น้ำ การตอบสนองของผลผลิตต่อน้ำ วิธีการให้น้ำ ลักษณะเฉพาะของงานชลประทานในอดีตและปัจจุบัน ส่วนประกอบของโครงการชลประทาน การชลประทานกับสิ่งแวดล้อม วิธีการส่งน้ำและระบายน้ำในระบบชลประทาน

Principles of irrigation, soil-water-plant relationships, crop and irrigation water requirements, irrigation scheduling, yield response to water, water application methods, characteristics of irrigation works in the past and present, irrigation project components, irrigation and environment, methods of water delivery and drainage systems.

02207251 สถิติทางวิศวกรรม

3(3-0-6)

(Engineering Statistics)

หลักสถิติเบื้องต้น ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่าง และการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์การถดถอย การวางแผนการทดลองด้านวิศวกรรมและการวิเคราะห์ความแปรปรวน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางสถิติ

Basic statistics, probability theory, probability distributions, sampling and estimation, hypothesis testing, regression analysis, engineering experimental design and analysis of variance, computer aided in statistical analysis.

02207311\*\* อุทกวิทยาทางวิศวกรรม

3(2-3-6)

(Engineering Hydrology)

กระบวนการทางอุทกวิทยาและการตรวจวัด ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำฝนและน้ำท่า สถิติสำหรับอุทกวิทยา การวิเคราะห์และการออกแบบทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์และออกแบบอ่างเก็บน้ำ และการวิเคราะห์ตะกอน

Hydrological process and measurement, rainfall-runoff relation. Statistics for hydrology. Hydrological analysis and design. Reservoir analysis and design. Sedimentation analysis.

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 02207313 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน 3(3-0=6)  
(Groundwater Engineering)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417167  
กำเนิดของน้ำใต้ดิน ลักษณะเฉพาะของชั้นน้ำใต้ดิน กฎของดาร์ซี สมการอนุพันธ์เบื้องต้น เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดิน การทดสอบน้ำใต้ดิน การสำรวจแหล่งน้ำใต้ดิน การออกแบบและก่อสร้างบ่อน้ำบาดาล ปริมาณน้ำทดแทนสู่ชั้นใต้ดิน คุณภาพน้ำใต้ดิน การจัดการน้ำบาดาล การจำลองน้ำใต้ดิน  
Origin of groundwater, aquifer characteristics, Darcy's law, basic differential equation for groundwater movement, groundwater testing, groundwater exploration, design and construction of well, groundwater recharge, groundwater quality, groundwater management, groundwater modeling.
- 02207321 การออกแบบระบบชลประทานในไร่นา 3(2-3-6)  
(Design of Farm Irrigation Systems)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02207211  
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.
- 02207341\*\* วิศวกรรมการจัดการทรัพยากรน้ำและที่ดิน 3(3-0-6)  
(Water and Land Resources Management Engineering)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02207211  
การสำรวจทรัพยากรน้ำและที่ดิน การจำแนกความเหมาะสมของที่ดินและการวางแผนการใช้ที่ดิน ความเสื่อมโทรมและการฟื้นฟูที่ดิน การวางแผนและการประเมินทรัพยากรน้ำ การจัดการใช้น้ำผิวดินร่วมกับน้ำใต้ดิน มลพิษและการปนเปื้อนของทรัพยากรน้ำ การอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำ เทคโนโลยีสำหรับการจัดการน้ำและที่ดิน กรณีศึกษา

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Water resources and land investigation. Land suitability classification and land use planning. Land degradation and reclamation. Water resources planning and assessment. Management of surface-groundwater conjunctive use. Pollution and contamination of water resources. Water resources conservation and restoration. Technology for water and land management. Case study.

02207342      การจัดการทางวิศวกรรม      3(3-0-6)  
(Engineering Management)

หลักการของการจัดการ วิธีการเพิ่มผลผลิต มนุษย์สัมพันธ์ การจัดทำแผนกลยุทธ์ ความปลอดภัย  
ในงานวิศวกรรม กฎหมายพาณิชย์ พื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การเงิน การตลาด และการบริหาร  
โครงการทางวิศวกรรม

Principles of management, methods of increasing productivity, human relation, strategic plan formulation, engineering safety, commercial laws, basis of engineering economics, finance, marketing and engineering project management.

02207351      การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมชลประทาน      3(2-3-6)  
(Computer Application for Irrigation Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204111 และ 02207211

การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ทางด้านอุทกวิทยา ชลศาสตร์และระบบแหล่งน้ำ  
การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบทางวิศวกรรมชลประทาน

Application of computer on hydrology, hydraulics and water resources system analysis, computer aided design and drawing in irrigation engineering.

02207391      การศึกษาภาคสนามด้านการชลประทาน      1  
(Irrigation Field Study)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02207211

การศึกษาและดูงานภาคสนามด้านการจัดการน้ำ ระบบชลประทาน อาคารชลประทาน และ  
ระบบการให้น้ำในไร่นาทั้งที่กำลังก่อสร้างและเปิดดำเนินการแล้ว การจัดทำรายงาน

Field study on water management, irrigation system, irrigation structures and farm irrigation system during construction and operation, report writing.

- 02207411 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม (Drainage and Flood Protection) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209211  
 หลักการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม ปริมาณน้ำสำหรับการออกแบบ ชลศาสตร์ในงานระบายน้ำ การไหลของน้ำในดินในงานระบายน้ำ การออกแบบและวางแนวทางระบายน้ำสายหลัก การระบายน้ำจากพื้นที่เพาะปลูก คุณภาพน้ำทางการเกษตรและการควบคุมเกลือในดิน  
 Principle of drainage and flood protection, design discharge, hydraulics of drainage works, soil water flow in drainage, design and layout of main drainage channel, agricultural land drainage, agricultural water quality and soil salinity control.
- 02207421 การออกแบบคลองและอาคารส่งน้ำ (Design of Canal and Conveyance Structures) 3(2-3-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203331  
 ลักษณะทั่วไปของระบบส่งน้ำชลประทาน การวางแนวระบบส่งน้ำ การออกแบบรูปตัดคลองส่งน้ำประเภทคลองดินและคลองตาด การออกแบบส่วนต่อเชื่อม การออกแบบรางน้ำและสะพานน้ำ การออกแบบอาคารน้ำตก การออกแบบท่อลอดเหลี่ยม การออกแบบไซฟอน และการเขียนแบบทางวิศวกรรม  
 General characteristic of irrigation systems, irrigation systems layout, design of earth canal and concrete lining canal section, design of transition, design of bench and elevated flume, design of drop structure, design of box culvert, design of inverted siphon and engineering drawing.
- 02207422 การออกแบบเขื่อนขนาดเล็กและอาคารควบคุมน้ำ (Design of Small Dams and Water Control Structures) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203331 และ 01203352  
 การออกแบบเขื่อนดินขนาดเล็ก ฝายคอนกรีต อาคารระบายน้ำล้น อาคารสลายพลังงาน ประตुरะบายน้ำหัวงาน การป้องกันตลิ่ง วิธีประเมินราคาค่าก่อสร้างงานแหล่งน้ำ และการวางแผนงานก่อสร้าง  
 Design of small earth dams, concrete weirs, spillways, energy dissipaters, head regulator, bank protection, construction cost estimation of water resource works and planning of construction.
- 02207423 การออกแบบระบบท่อและระบบชลประทานภายใต้แรงดัน (Design of Pipe and Pressurized Irrigation Systems) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209211

ระบบเครื่องสูบน้ำและท่อส่งน้ำ การเลือกเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ ชลศาสตร์ของการไหล ในท่อ การออกแบบระบบส่งน้ำและระบบควบคุม การออกแบบระบบชลประทานแบบฉีดฝอยและแบบจุลภาค การออกแบบระบบการผสมปุ๋ยพร้อมการให้น้ำ

Pump and pipe systems, selection of pump and pipe systems, selection of pumps and accessories, hydraulic of pipe flow, design of pipe and control systems, design of sprinkler and micro irrigation, design of fertigation system.

02207424\* วิศวกรรมกรรมการประปา 3(3-0-6)

(Water Supply Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209211

แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค มาตรฐานคุณภาพน้ำที่เกี่ยวข้อง การคาดการณ์จำนวนประชากร ความต้องการน้ำและปริมาณการไหลแปรเปลี่ยน การส่งน้ำ การออกแบบระบบแจกจ่ายน้ำ เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

Sources of water supply. Water quality standards. Population prediction. Water consumption and flow variation. Water transmission. Design of water distribution systems. Water supply treatment techniques.

02207431\*\* การศึกษาความเหมาะสมและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ 3(3-0-6)

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

(Feasibility Study and Environmental Impact Assessment of Water Resources Development Projects)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02207211

การวางแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบชลประทาน การศึกษาความเหมาะสมของโครงการ การจัดทำรายงานการศึกษาความเหมาะสม หลักการและขั้นตอนประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ การกำหนดมาตรการลดและติดตามผลกระทบ สิ่งแวดล้อม การจัดทำรายงานการศึกษาของผลกระทบสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา

Planning of water resources development and irrigation system. Project feasibility study. Preparation of feasibility study report. Concepts of environmental impact assessment and methodology. Prevention and mitigation measures. Preparation of environmental impact assessment report. Case study.

\* รายวิชาเปิดใหม่ \*\* รายวิชาปรับปรุง

02207441      การจัดการโครงการแหล่งน้ำ  
(Management of Water resources Project)      3(3=0=6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02207211

การจัดการโครงการแหล่งน้ำภายใต้สภาวะเสี่ยงและไม่แน่นอน หลักการจัดการโครงการแหล่งน้ำแบบบูรณาการ หลักการจัดการโครงการ องค์กรและสถาบัน เงื่อนไขทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของโครงการแหล่งน้ำ ความต้องการน้ำและสมดุลน้ำของโครงการ การจัดสรรน้ำของโครงการแหล่งน้ำ การส่งน้ำ การบำรุงรักษาโครงการ การจำลองผลผลิต การติดตามและประเมินผลโครงการแหล่งน้ำ การประยุกต์คอมพิวเตอร์กับการวางแผนและบริหารจัดการโครงการ

Water resources management under hazard and uncertainty, principle of integrated water resources management, principle of project management, organization and institution, social, economic and environmental implication of water resources project, water requirement and project water balance, operation of water resources project, water delivery, project maintenance, crop yield model monitoring and evaluation of water resources project, computer application in project planning and management.

02207491      ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน      1(1-0-2)  
(Research Methods in Irrigation Engineering)

นโยบายและทิศทางการงานวิจัยทางวิศวกรรมชลประทานและทรัพยากรน้ำของชาติ หัวข้อวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน การค้นคว้าเอกสาร วิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การเขียนรายงานและการนำเสนอผลงานวิจัย

National research policy and direction in irrigation and water resources engineering, topics in irrigation engineering research, document search, statistical method for research, writing research proposal, writing and presentation of the research result.

02207496      เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมชลประทาน      1-3  
(Selected Topics in Irrigation Engineering)

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมชลประทานในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in irrigation engineering at the bachelor degree's level, topics are subject to change in each semester.

- |          |   |          |
|----------|---|----------|
| 02207497 | สัมมนา<br>(Seminar)<br>การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมชลประทานในระดับปริญญาตรี<br>จรรยาบรรณของวิศวกร<br>Presentation and discussion of interesting topics in irrigation engineering at the bachelor's degree level, ethics of engineer. | 1        |
| 02207498 | ปัญหาพิเศษ<br>(Special Problems)<br>การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมชลประทานระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน<br>Study and research in irrigation engineering at the bachelor's degree level and compiled into a report.                            | 1-3      |
| 02207499 | โครงการวิศวกรรมชลประทาน<br>(Irrigation Engineering Project)<br>โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมชลประทาน<br>An interesting project in various fields of irrigation engineering.  | 2(0-6-3) |

### 3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

#### กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

- |          |   |          |
|----------|---|----------|
| 01403114 | ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป<br>(Laboratory in Fundamental of General Chemistry)<br>ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป<br>Laboratory work for 01403117 Fundamentals of General Chemistry.   | 1(0-3-2) |
| 01403117 | หลักรวมเคมีทั่วไป<br>(Fundamental of General Chemistry)<br>โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์<br>แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออนธาตุเรฟรีเซน<br>เททิฟ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน<br>Atomic structure, periodic table and periodic properties, chemical bonds, stoichiometry, gases, liquids, solids, solutions, chemical kinetics, chemical equilibria, acids and bases, ionic equilibria, representative elements, metals, nonmetals, and metalloids, transition metals. | 3(3-0-6) |

- 01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)  
(Engineering Mathematics I)  
ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์  
Limits and continuity of functions, derivatives and applications, differentials, integration and applications, polar coordinates, improper integrals, sequences and series, mathematical induction.
- 01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)  
(Engineering Mathematics II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417167  
เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันฟังก์ชันค่าเวกเตอร์  
Vector and solid analytic geometry, calculus of multivariable functions, calculus of vector – valued functions.
- 01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)  
(Engineering Mathematics III)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168  
สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว ผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงผกผัน ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น  
First order linear differential equations, linear differential equations with constant coefficients, Laplace transforms and inverse transforms, power series solutions, system of linear differential equations.
- 01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)  
(General Physics I)  
กลศาสตร์การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์  
Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics, thermodynamics.
- 01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)  
(General Physics II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111  
ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ฟิสิกส์



Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics and nuclear physics.

01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)

(Laboratory in Physics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I

Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.

01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)

(Laboratory in Physics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II

Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.

#### กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

02204101 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น 3(2-3-6)

(Introduction to Programming)

โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ บทบาทของการคำนวณในการแก้ปัญหา การพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็ก การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

Basic structure of modern computer systems; data representation in computers, role of computation in problem solving, small program development, introductory programming using a high-level programming language, programming practice in computer laboratory.

01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)

(Engineering Drawing)

เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิงช่วย การหาแผ่นคลี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น

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

01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I 3(3=0=6)  
 (Engineering Mechanics I)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 417167  
 การวิเคราะห์แรง สมดุล การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล จุดศูนย์กลาง  
 ทฤษฎีของแปปปีส คาน กลศาสตร์ของไหล ความฝืดงานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่  
 Force analysis, equilibrium, application of equilibrium equation to frames and  
 machines, centroid, theorem of Pappus, beams, fluid mechanics, friction, virtual work, stability of  
 equilibrium, area moment of inertia.

02206111 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)  
 (Engineers Materials)  
 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการ ผลิตและ สมรรถนะของวัสดุ  
 วิศวกรรม การประยุกต์กลุ่มหลักของวัสดุ วิศวกรรม ได้แก่ โลหะ โลหะ ผสม โพลีเมอร์ เซรามิก พลาสติก ยาง  
 ยางมะตอย ไม้ วัสดุประกอบ วัสดุก่อสร้าง คอนกรีต แผนภาพสมดุลเฟสและการตีความหมาย การศึกษา  
 ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางจุลภาคและมหภาคกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การทดสอบและการวิเคราะห์  
 สมบัติของวัสดุ การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ กระบวนการผลิตของวัสดุวิศวกรรม ผลของกรรมวิธีทาง  
 ความร้อนต่อโครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติของวัสดุ  
 Study of relationship between structures, properties, production process and  
 performance of engineering material. Application of main group of engineering material i.e.  
 metal, alloy, polymer, ceramics, plastics, rubber, asphalt, wood, composite, construction  
 materials, concrete, phase equilibrium diagrams and their interpretation. Study of relation of  
 microstructure and macrostructure with material properties. Material properties testing and  
 analysis. Corrosion and degradation of materials. Production processes of engineering materials.  
 Effects of heat treatment on microstructure and properties of material.

#### กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

01203211 การสำรวจ 3(2-3-6)  
 (Surveying)  
 หลักการทั่วไป ความคลาดเคลื่อนในการสำรวจ แผนที่และมาตราส่วน หลักการและการใช้งาน  
 กล้องวัดมุม การวัดระยะและการวัดมุมอย่างละเอียด งานสำรวจวงรอบ การระดับและการระดับอย่างละเอียด การ  
 คำนวณและปรับแก้ข้อมูลงานภาคสนาม ข้อกำหนดความคลาดเคลื่อน งานถ่ายสามเหลี่ยมและการคำนวณไอซิมิธ  
 อย่างละเอียด ระบบพิกัดระนาบราบ การสำรวจรายละเอียดเพื่อการเขียนแผนที่ภูมิประเทศ การสำรวจเพื่อการ  
 ก่อสร้าง โค้งทางราบและทางตั้ง

General principles; errors in surveying; map and scales; principles and the use of theodolite; distance and precise angle measurements; traverse, levelling and precise levelling; 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.

- |          |   |          |
|----------|---|----------|
| 01203212 | การฝึกงานสำรวจ<br>(Survey Camp)<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203211<br>การฝึกงานภาคสนามตามหลักสูตรวิชา 01203211 ไม่ต่ำกว่า 80 ชั่วโมง<br>Field practice for the course 01203211 not less than 80 hours.  | 1        |
| 01203221 | กลศาสตร์ของวัสดุ I<br>(Mechanics of Materials I)<br>หน่วยแรง ความเครียด กฎของฮุก อัตราส่วนของปัวส์ซอง หน่วยแรงในทรงกระบอกเปลือกบาง แรงบิดในชิ้นส่วนรูปทรงกระบอก สปริงขด หน่วยแรง แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน การโก่งของคาน หน่วยแรงรวม วงกลมของมอร์ ความเครียดรวม<br>Forces, stresses, strains, stresses and strains relationship, Poisson's ratio; stresses in thin walled cylinders; torsion in cylinders; helical springs; stress, shear and bending moment in beams; deflection of beams; total stress; Mohr's circle; total strain.   | 3(3-0-6) |
| 01203222 | การวิเคราะห์โครงสร้าง I<br>(Structural Analysis I)<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01208221<br>บทนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ของโครงสร้างตีเทออร์มีเนทเชิงสถิตย์ การวิเคราะห์โดยวิธีกราฟฟิก สแตติกส์ เส้นอิทธิพล การวิเคราะห์หน่วยแรงในโครงข้อหมุน โครงสร้างที่มีน้ำหนักเคลื่อนที่กระทำ การโก่งของคานและโครงอาคาร วิธีพื้นที่ไดอะแกรมโมเมนต์ดัด วิธีคานเสมือน วิธีงานเสมือนและวิธีพลังงานความเครียด แผนภาพวิลลอมอร์ การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทออร์มีเนทเชิงสถิตย์โดยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง<br>Introduction to structural analysis, reactions, shears and moments in statically determinate structures; graphic statics; influence lines; analysis of stresses in trusses; structures subjected to moving loads; deflections of beams and frames, moment-area method, conjugate beam method, method of virtual work and strain energy; Williot-Mohr diagrams; analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation. | 3(3-0-6) |

- 01203223 กลศาสตร์ของวัสดุ II 3(3-0-6)  
(Mechanics of Materials II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203221  
จุดศูนย์กลางแรงเฉือน การดัดแบบไม่สมมาตร คานโค้ง คานบนจุดรองรับแบบยืดหยุ่น แรงบิด  
ในชิ้นส่วนหน้าตัดที่ไม่เป็นวงกลม แรงบิดในหน้าตัดบาง คานประกอบจากวัสดุต่างชนิด เสายาวปานกลางและเสายาว  
ยาว น้ำหนักบรรทุกทุกวิถี สู่ตรของออยเลอร์ วิธีพลังงานความเครียด ทฤษฎีการประลัย  
Shear center; unsymmetrical bending; curved beams; beams on elastic  
foundation; torsion of shafts of noncircular cross-section, torsion of thin-walled section;  
composite beams; medium length column and long column, critical load, Euler formula; strain  
energy method; theories of failure.
- 01203224 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417267  
(Applied Mathematics for Civil Engineering)  
สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นสามัญอันดับหนึ่งและอันดับสองสมการเชิงอนุพันธ์ไม่เอกพันธ์อนุกรม  
ฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์สมการอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสามและอันดับสูงกว่าวิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิง  
อนุพันธ์และสมการไม่เชิงเส้นความน่าจะเป็น การแจกแจงทางสถิติ การอนุมานทางสถิติ การวิเคราะห์การถดถอย  
การประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมโยธา  
Homogeneous first-and second-order linear differential equations; nonhomogeneous  
differential equations; Fourier series and Fourier transforms; third and higher-order linear  
differential equations; numerical methods for differential equations and solution to non-linear  
equations; probability, statistical distribution, statistical inference, regression analysis; some  
applications in civil engineering.
- 01203231 คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรม 3(2-3-6)  
(Concrete and Engineering Materials)  
หลักมูลพฤติกรรมและสมบัติ บทนำเกี่ยวกับการตรวจสอบและทดสอบวัสดุ ทางวิศวกรรมโยธา  
ต่างๆ เหล็กกล้า เหล็กเส้น ไม้ ปูนซีเมนต์ มวลรวมและสารผสมเพิ่มการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต คอนกรีตสด  
และคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ววัสดุการทาง วัสดุวิศวกรรมโยธาอื่นๆ  
The 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.

- 01203322 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธา  
(Civil Engineering Materials Testing Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203221  
การทดสอบในห้องปฏิบัติการของวัสดุทางวิศวกรรมโยธา เหล็ก โลหะไม่มีธาตุเหล็ก และไม่  
การรับแรงอัด แรงดึง แรงเฉือน แรงบิด แรงดัด และความแข็ง  
Laboratory testing of civil engineering materials: steel, non-ferrous metals and  
wood; compression, tension, shear, torsion, flexure, and hardness.
- 01203323 การวิเคราะห์โครงสร้าง II  
(Structural Analysis II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203222  
การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทโดยวิธีน้ำหนักยึดหยุ่น วิธีพลังงานความเครียด วิธีมุม  
หมุนและระยะโก่ง วิธีการกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลสำหรับคานต่อเนื่องและโครงอาคารการวิเคราะห์โดยวิธี  
พลาสติกเบื้องต้นการวิเคราะห์ อันดับที่สอง โดยวิธีแรงและการเปลี่ยนตำแหน่งด้านข้าง การวิเคราะห์โครงอาคาร  
โดยวิธีประมาณ วิธีเมตริกซ์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์โครงสร้าง  
Analysis of indeterminate structures by elastic load method, strain energy  
method, slope-deflection method, moment distribution method; influence line of continuous  
beams and frames; introduction to plastic analysis; second order analysis by load and lateral  
deflection method; approximate analysis of building frame; matrix method; computer program  
in structural analysis.
- 01203331 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก  
(Reinforced Concrete Design)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203221 และ 01203222  
คอนกรีตและเหล็กเสริม หลักมูลพฤติกรรมของแรงตามแนวแกน แรงดัด แรงเฉือน แรงบิด การ  
ยึดเหนี่ยวและปฏิสัมพันธ์ร่วมการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลัง  
ประลัย หลักการออกแบบ การประยุกต์สำหรับชิ้นส่วนพื้นฐานของโครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างสำหรับคานลึก  
แป้นหูช้าง และกำแพงกันดินวิธีปฏิบัติในการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและการให้รายละเอียด  
Concrete and reinforcement, fundamental behavior in axial, flexure, shear,  
torsion, bond and combined action; design of reinforced concrete structures by working stress  
method and strength design method; design principles; application to basic structural members;  
structural design for deep beam, corbel, and retaining wall; practice in reinforced concrete  
design and detailing.

- 01203333 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก 4(3-3-8)  
(Design of Timber and Steel Structures)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203222  
การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก องค์อาคารรับแรงดึงและแรงอัด คาน คานรับแรงอัด องค์อาคารประกอบ คานประกอบ รอยต่อ โดยวิธี เอเอสดีและ แอลอาร์เอฟตีวิธีปฏิบัติในการออกแบบ  
Design of timber and steel structures; tension and compression members; beams; beam-columns; built-up members; plate girders; connections; ASD and LRFD methods, design practice.
- 01203352 ปรุพีกลศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Soil Mechanics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203221  
การกำเนิดดิน สมบัติทางกายภาพของดิน การจำแนกดินทางวิศวกรรม การสำรวจและทดสอบดิน ความหนาแน่น การบดอัดและการปรับปรุงคุณภาพดิน ความสัมพันธ์ของดินและน้ำในมวลดิน การไหลของน้ำในดิน หน่วยแรงในมวลดิน กำลังและความมั่นคงของดิน ทฤษฎีการรับน้ำหนักแบกทาน การยุบตัวคายน้ำและการทรุดตัวของดิน  
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.
- 01203353 ปฏิบัติการปรุพีกลศาสตร์ 1(0-3-2)  
(Soil Mechanics Laboratory)  
หลักเบื้องต้นในการทดสอบดินทางวิศวกรรม การรวบรวมและแปลผลข้อมูล การรายงานผลการประยุกต์ใช้ผลทดสอบในงานวิศวกรรมโยธา 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.

- 01203354      การออกแบบฐานราก  
(Foundation Design)      3(3-0-6)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203352  
การประยุกต์ใช้หลักการปฐพีกลศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมโยธาการสำรวจชั้นดิน  
เพื่อการออกแบบฐานราก การออกแบบฐานรากระดับต้นและฐานรากเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐาน  
ราก การออกแบบโครงสร้างดินและโครงสร้างกันดิน การออกแบบความมั่นคงของลาดดิน วิธีปฏิบัติในการ  
ออกแบบ  
Application of soil mechanics principles to solve civil engineering problems; soil  
investigation for foundation design; design of shallow and piled foundations; settlement analysis  
of foundations; design of earth structures and earth retaining structures; stability design of earth  
slopes; design practice.
- 01203361      วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ  
(Construction Engineering and Management)      3(3-0-6)  
พื้นฐานทางด้านจัดการงานก่อสร้าง การบริหารองค์กร การประมาณการก่อสร้างและการ  
ประมาณราคา สัญญาและระบบการจัดซื้อจ้างโครงการก่อสร้าง ข้อกำหนดการก่อสร้าง การวางแผนโครงการ การ  
วางแผนงานก่อสร้าง การทำกำหนดเวลา เช่น กราฟแกง วิธีวิกฤต การควบคุมงานก่อสร้าง การวัดความก้าวหน้า  
งาน การควบคุมต้นทุน และการควบคุมคุณภาพ การจัดการทรัพยากร เครื่องจักรกลในงานก่อสร้าง ความ  
ปลอดภัยในงานก่อสร้าง เทคโนโลยีงานก่อสร้างสมัยใหม่  
The fundamental of construction management; organizational administration;  
construction bidding and cost estimation; contract and project delivery system; construction  
specification; site layout; construction planning; construction scheduling; barchart, CPM;  
construction controlling; progress measurement, cost control, quality control; resource  
management; construction equipment; safety in construction; modern construction technology.
- 01203471      วิศวกรรมการทาง  
(Highway Engineering)      3(3-0-6)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203211 และ 01203352  
ประวัติความเป็นมาของถนน พัฒนาการทางหลวงในประเทศไทย การบริหารงานทางหลวง  
หลักการวางแผนทางหลวงและการวิเคราะห์จราจร การสำรวจเส้นทางเพื่อออกแบบก่อสร้างถนน การสำรวจดิน  
และการทดสอบ การออกแบบถนนทางด้านเรขาคณิตและการดำเนินงาน การศึกษาทางด้านการเงินและ  
เศรษฐศาสตร์ทางหลวง การออกแบบถนนลาดยางและถนนคอนกรีต วัสดุสำหรับงานทางผิวทางลาดยางและวัสดุ  
แอสฟัลต์ การระบายน้ำ การก่อสร้างและบำรุงรักษา

Historical development of highways; 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.

- |          |   |          |
|----------|---|----------|
| 01209211 | กลศาสตร์ของของไหล<br>(Fluid Mechanics)<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168<br>สมบัติของของไหล ของไหลสถิต สมการทรงมวล สมการโมเมนตัม และสมการพลังงาน<br>การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึงของการไหลของ ของไหล การไหลแบบบีบอัดไม่ได้และคงที่ผ่านท่อและ<br>ทางน้ำเปิด Properties of fluid, fluid statics, continuity, momentum and energy equations,<br>dimensional analysis and similitude of fluid flow, steady incompressible flow through pipes and<br>open channels.  | 3(3-0-6) |
| 01209212 | ปฏิบัติการสำหรับวิชากลศาสตร์ของของไหล<br>(Laboratory for Fluid Mechanics)<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209211<br>ปฏิบัติการสำหรับวิชาวิศวกรรมกลศาสตร์ของของไหล (01209211)<br>Laboratory for Fluid Mechanics (01209211)   | 1(0-3-2) |
| 01209423 | วิศวกรรมชลศาสตร์<br>(Hydraulic Engineering)<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209211 และ 01209241 หรือ 01209242<br>การไหลในทางน้ำเปิดและการออกแบบ การเคลื่อนย้ายของตะกอน ในลำน้ำ อ่างเก็บน้ำและ<br>เขื่อน ทางน้ำล้น อาคารสลายพลังงาน การส่งน้ำ การระบายน้ำ การวัดปริมาณน้ำ การวิเคราะห์ระบบท่อ แรง<br>กระแทกกลับ กังหันและเครื่องสูบน้ำ แบบจำลองทางชลศาสตร์<br>Open channel flow and design, sediment transportation in stream, reservoirs<br>and dams, spillways, stilling basins, conveyance, drainage, flow measurement, pipe network<br>analysis, water hammer, turbines and pumps, hydraulic models. | 3(3-0-6) |



**กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม**

- 01203312      การสำรวจด้วยภาพถ่าย      3(2-3-6)  
 (Photogrammetry)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203211  
 หลักการสำรวจด้วยภาพถ่าย กล้องถ่ายภาพและการถ่ายภาพ ระบบพิกัดภาพถ่ายและการ  
 ปรับแต่งค่าพิกัด ภาพถ่ายตั้ง เรขาคณิตภาพถ่าย การมองภาพสามมิติ ระยะเหลื่อมของภาพคู่ซ้อน การวางแผน  
 งานถ่ายภาพทางอากาศ จุดควบคุมในงานถ่ายภาพทางอากาศ การต่อภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายเอียงและการ  
 ตัดแก้ภาพ เครื่องวางแผนที่สามมิติ งานภาพออร์โธโฟโต การสำรวจด้วยภาพถ่ายภาคพื้นดิน การแปลงค่าพิกัด  
 Principles of photogrammetry, cameras and photography, photographic  
 coordinate system and refinement, vertical photographs, geometry of photographs; stereoscopic  
 viewing, stereoscopic parallax; aerial photography planning, controlpoint for aerial photography,  
 aerial mosaics; tilted photographs and rectification; stereoplotter, orthophotography; terrestrial  
 photogrammetry, coordinate transformations.
- 01203371      วิศวกรรมขนส่ง      3(3-0-6)  
 (Transportation Engineering)  
 การวางแผน การออกแบบ และประเมินผลระบบขนส่ง แบบจำลองการขนส่ง การขนส่งทางน้ำ  
 การขนส่งทางท่อ การขนส่งทางรถยนต์ การขนส่งทางรถไฟ การขนส่งทางอากาศ  
 Planning, design and evaluation of transportation systems, transportation  
 models; water transportation; pipeline transportation; road transportation; railway transportation;  
 air transportation.
- 01203415      การสำรวจข้อมูลระยะไกลสำหรับวิศวกร      3(2-3-6)  
 (Remote Sensing for Engineers)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203211  
 หลักการสำรวจข้อมูลระยะไกล ทฤษฎีของคลื่นพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า การแปลความหมาย  
 ภาพถ่าย การประมวลผลข้อมูลภาพเชิงตัวเลข การประยุกต์ใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมเพื่อการสำรวจ  
 ทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อม  
 Principles of remote sensing; theory of electromagnetic energy; photo  
 interpretation; digital image processing; applications of satellite imageries for natural resource  
 and environmental surveying.

- 01203416 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(2-3-6)  
(Geographic Information Systems for Engineers)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203211  
ความหมายและแนวคิดของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การออกแบบฐานข้อมูลและแผนที่ฐาน การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสืบค้นและการนำเสนอข้อมูล การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์  
Definition and concepts of geographic information system; design of database and base map; data capture, data analysis, data retrieval and presentation; software application for geographic information system.
- 01203431 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)  
(Prestressed Concrete Design)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203331  
หลักการของชิ้นส่วนคอนกรีตอัดแรง สมบัติของวัสดุและหน่วยแรงที่ยอมให้ การวิเคราะห์หน่วยแรงในคานคอนกรีตอัดแรง การสูญเสียแรงอัด การออกแบบคานเพื่อต้านทานแรงดัดและแรงเฉือน การแอ่นตัวของคานในช่วงน้ำหนักรบรรทุกใช้งาน กำลังของคานคอนกรีตอัดแรง การออกแบบคานประกอบและระบบแผ่นพื้นสำเร็จรูป การออกแบบแผ่นพื้นไร้คานคอนกรีตอัดแรง  
Principle of prestressed concrete members; material properties and allowable stresses; analysis for stress 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.
- 01203451 การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างดิน 3(3-0-6)  
(Analysis and Design of Earth Structures)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203352  
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.

- 01203456      วิศวกรรมปฐพีสิ่งแวดล้อม  
(Geo-environmental Engineering)      3(3-0-6)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203352  
แนวคิดและหลักการของวิศวกรรมปฐพี สิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อม การป้องกันภัยพิบัติทั้งจากธรรมชาติ และจากการก่อสร้างโดยประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางสาขาวิศวกรรมปฐพี เทคโนโลยีคอนกรีต และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักการเบื้องต้นในการใช้ประโยชน์ของกากของเสียสำหรับเป็นวัสดุ ก่อสร้าง 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.
- 01203462      สัญญา ข้อกำหนดและการประมาณการก่อสร้าง      3(3-0-6)  
(Contract Specification and Construction Estimation)  
การประมาณราคาการก่อสร้างจากแบบก่อสร้างจริง การคำนวณปริมาณงาน ค่าวัสดุ และ ค่าแรง หลักวิศวกรรมคุณค่า ต้นทุนตลอดอายุขัย สัญญาก่อสร้าง FIDIC และ สัญญาก่อสร้างรูปแบบใหม่ (NEC 3)  
Estimate detailed construction costs from actual plan and specifications, quantity take-off, material and labor costs, value engineering concept, whole-life cost, FIDIC contract, NEC 3 Contract.
- 01203481      วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา      3(3-0-6)  
(Sanitary Engineering and Water Supply)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209211  
ปริมาณน้ำใช้และน้ำทิ้ง การประปา การส่งน้ำ การออกแบบระบบแจกจ่ายน้ำ การคำนวณ ปริมาณน้ำฝน ชลศาสตร์ของท่อระบายน้ำ การระบายน้ำทิ้ง การออกแบบท่อระบายน้ำทิ้งและน้ำฝน บิมน้ำและ สถานีการสูบน้ำ สุขาภิบาลและการเดินท่อของอาคาร  
Quantity of water and sewage; water supply; water transmission; design of water distribution system; amount of storm sewage; hydraulics of sewer; wastewater collection and disposal; design of sanitary and storm sewers; pumps and pumping stations; building sanitation and piping.

01209221 การไหลในทางน้ำเปิด (Flow in Open Channel) 3(3=0=6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209211

หลักของการไหลของของไหล พลังงานและโมเมนตัมของการไหล ผ่านทางน้ำเปิด การไหลแบบวิกฤต การไหลแบบสม่ำเสมอ การไหลแบบไม่สม่ำเสมอ การไหลแบบทรงตัว การออกแบบชลศาสตร์ของทางน้ำเปิด การวิเคราะห์หน้าข้างการไหลในทางน้ำเปิด อาคารควบคุมน้ำในทางน้ำเปิด

Principle of fluid flow, energy and momentum in open channel flow, critical flow, uniform flow, non-uniform flow, steady flow, hydraulic design of open channel, analysis of water surface profile, water control structures in open channel.