

สาขาวิชาวิศวกรรมสำรวจและสารสนเทศภูมิศาสตร์ (218xxx)

ปรับปรุง พ.ศ. 2551

คำอธิบายรายวิชา

218211** การสำรวจเพื่อการทำแผนที่ 3 (2-3)
(Surveying for Mapping)

หลักพื้นฐานของการสำรวจ ทฤษฎีความคลาดเคลื่อน การวัดระยะ การสำรวจด้วยเข็มทิศ กล้องวัดมุมและการวัดมุม การกำหนดแอสิมัทอย่างละเอียด การสำรวจหมุดควบคุมทางราบด้วยวิธีวงรอบ ระบบพิกัดยูทีเอ็ม จีพีเอสเบื้องต้น การสำรวจหมุดควบคุมทางตั้งด้วยวิธีการระดับ การคำนวณและปรับแก้ข้อมูลงานภาคสนาม การสำรวจและการทำแผนที่ภูมิประเทศ การทำแผนที่ภูมิประเทศแบบดิจิทัล

Basis of surveying, theory of errors, distance measurements, compass surveying, theodolites and angle measurements, precise determination of azimuth, horizontal control surveys by traversing, Universal Transverse Mercator coordinate system, introduction to global positioning system, vertical control surveys by levelling, computation and adjustment of field work data, topographic surveying and mapping, digital topographic mapping.

218212 การฝึกภาคสนามงานสำรวจ 1
(Surveying Field Practice)

พื้นฐาน : 218211

การฝึกงานภาคสนามของรายวิชาการสำรวจเพื่อการทำแผนที่ ฝึกงานไม่ต่ำกว่า 170 ชั่วโมง

Field practice for surveying for mapping. Practice not less than 170 hours.

** วิชาปรับปรุง

218213 การสำรวจเส้นทาง 3 (2-3)
(Route Surveying)

พื้นฐาน : 218211

การสำรวจสังเขปและสำรวจขั้นต้นเพื่อกำหนดเส้นทางและออกแบบมาตรฐานทั่วไปและข้อกำหนด การวางแนวทาง การทำระดับและการสำรวจเพื่อการทำแผนที่ภูมิประเทศ ดินและแผนภาพมวล การสำรวจเพื่อการก่อสร้างเส้นทางโค้งแนวราบและแนวตั้ง หลักการความปลอดภัยของทางหลวงและการออกแบบ

Reconnaissance and preliminary surveys for route location and design, general standard and specifications, alignment layout, levelling and topographic surveys, earth work and mass diagram, route construction surveys, horizontal and vertical curves, principles of highway safety and design.

218311 การสำรวจทางวิศวกรรม 3 (2-3)
(Engineering Surveying)

พื้นฐาน : 218211

โครงการวิศวกรรม รายละเอียด ความแม่นยำและข้อกำหนด การวางแผนและการจัดกำหนดการขั้นตอนสำหรับการสำรวจเพื่อการก่อสร้างโครงการทางวิศวกรรม การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง การสำรวจทางอุทกศาสตร์ การสำรวจใต้ดิน การสำรวจเหมืองแร่ มีการศึกษานอกสถานที่

Engineering project; details, accuracy and specification; planning and scheduling for construction surveying of engineering projects; construction surveying; hydrographic surveying; underground surveying; mine surveying; field trip required.

218321** การทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ I 3 (2-3)

(Photogrammetry I)

พื้นฐาน : 218211

หลักการการทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ กล้องถ่ายภาพและการถ่ายภาพ ระบบพิกัดของภาพถ่าย เรขาคณิตของภาพถ่าย การมองภาพสามมิติ ระยะเหลื่อมของภาพสามมิติ การวางแผนการบิน จุดควบคุมในงานถ่ายภาพทางอากาศ ภาพต่อของภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายเอียงและการตัดแก้ การปรับภาพ การเขียนร่างจากภาพสามมิติ งานภาพออร์โทโฟโต การทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศภาคพื้นดิน การแปลงพิกัด การทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศแบบดิจิทัล

Principles of photogrammetry, cameras and photography, photographic coordinate system, geometry of photographs, stereoscopic viewing, stereoscopic parallax, flight planning, controls for aerial photography, aerial photo mosaics, tilted photographs and rectification, photo orientation, stereoscopic plotting, orthophotography, terrestrial photogrammetry, coordinate transformations, digital photogrammetry.

218322* การแปลความหมายภาพถ่ายทางอากาศในงานวิศวกรรมสำรวจ 3 (2-3)

(Aerial Photograph Interpretation in Survey Engineering)

พื้นฐาน : 218321

หลักการแปลภาพถ่ายทางอากาศ กระบวนการทางธรณีวิทยาเกี่ยวกับกำเนิดของพื้นดิน แบบรูปลักษณะภูมิประเทศที่ปรากฏบนภาพถ่ายทางอากาศ การประยุกต์ภาพถ่ายทางอากาศเพื่อการวางแผนและการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

Principles of aerial photograph interpretation, geological processes of land formation, patterns of landforms as seen on aerial photographs, application of aerial photographs for planning and solving the engineering problems.

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

218331** จีโอดีซี 3 (3-0)

(Geodesy)

พื้นฐาน : 218211

ประวัติการพัฒนางานจีโอดีซี รูปทรงและสนามความถ่วงของโลก ระบบอ้างอิงทางจีโอดีซี มูลฐานทางจีโอดีซี วิธีการวัดในงานจีโอดีซี ดาราศาสตร์ปฏิบัติ จีโอดีซีพิภพ สมบัติทางเรขาคณิตของรูปทรงรีอ้างอิง การคำนวณบนรูปทรงรีอ้างอิง

Historical development of geodesy, figure and gravity field of the earth, geodetic reference systems, geodetic datum, methods of measurement in geodesy, practical astronomy, global geodesy, geometric properties of reference ellipsoid, computations on reference ellipsoid.

218332** การทำแผนที่และเส้นโครงแผนที่ 2 (2-0)

(Cartography and Map Projection)

พื้นฐาน : 218211

แนวคิดของการทำแผนที่ ข้อกำหนดและความแม่นยำ แบบจำลองระดับสูงเชิงเลข และการนำเสนอความสูงต่ำของผิวโลก กระบวนการการผลิตแผนที่ หลักการสื่อความหมายและการใช้สัญลักษณ์ในแผนที่ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำแผนที่เบื้องต้น ระบบพิกัดและสูตรการแปลง สี่ หลักมูลเส้นโครงแผนที่ ประเภท การสร้างและการเลือกใช้เส้นโครงแผนที่ การประยุกต์เส้นโครงแผนที่ในงานสำรวจ

Concepts of cartography, specification and accuracy, digital elevation model and relief presentation, cartographic processes, semiology and cartographic symbolization, basic computer-assisted cartography, coordinate systems and transformation formulae, color, fundamental of map projection; types construction, and selection of map projection; applications of map projection for surveying.

** วิชาปรับปรุง

- 218333 งานที่ดิน (Cadastre) 3 (3-0)
 พื้นฐาน : 218211
 ระบบที่ดิน การจัดการและการบริหารที่ดิน การควบคุมการใช้ที่ดิน กฎหมายทรัพย์สิน การจดทะเบียนที่ดิน ระบบแผนที่ของโฉนดที่ดิน การสำรวจขอบเขตที่ดิน การปฏิรูปที่ดิน งานที่ดินเพื่อการจัดเก็บภาษี งานที่ดินอเนกประสงค์ การประเมินราคาที่ดิน การจัดการอสังหาริมทรัพย์
 Land system, land management and administration, land use control, property laws, land registration, cadastral mapping system, land boundary surveying, land reformation, fiscal cadastre, multipurpose cadastre, land valuation, real estate management.
- 218341 การคำนวณปรับแก้ (Adjustment Computation) 3 (2-3)
 พื้นฐาน : 206221 และ 218211
 แนวคิดของค่าสังเกตและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ แนวคิดทางสถิติ สมบัติทางสถิติของค่าสังเกต หลักและเทคนิคของการแผ่ ทฤษฎีและหลักการของวิธีกำลังสองน้อยสุด การปรับแก้ด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุด แบบจำลองทั่วไปและผลการเฉลยด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุด ระเบียบวิธีสมการค่าสังเกต วิธีสมการเงื่อนไข ปัญหาสมการไม่เชิงเส้น วงรีความคลาดเคลื่อนและการแปลงฉาก การประมาณค่าในช่วง ข้อพิจารณาเชิงตัวเลขและเชิงสถิติในการปรับแก้
 Concepts of observation and mathematical model; statistical concepts; statistical properties of observations; principle and techniques of propagation; method of least squares; least squares adjustment; general model and least squares solution, method of observation equations, method of condition equations; non-linear equation problem; error ellipse and orthogonal transformation; interpolation; numerical and statistical considerations in adjustment.
- 218411 การสำรวจจีโอเดติก (Geodetic Surveying) 2 (1-3)
 พื้นฐาน : 218341
 หลักการสำรวจจีโอเดติก อุปกรณ์ทางการสำรวจจีโอเดติก การสำรวจที่มีความละเอียด งานข่ายสามเหลี่ยม งานวงรอบและงานระดับที่มีความละเอียด

โครงข่ายสถานีบังคับแนวราบและแนวตั้ง ข้อกำหนด หลักการคำนวณปรับแก้
โครงข่ายสถานีบังคับทางจีโอเดซี

Principles of geodetic surveying; geodetic instruments; precise surveying, triangulation, precise traversing and precise levelling; horizontal and vertical control networks; specification; principles of adjustment of geodetic control network.

218412 การสำรวจด้วยดาวเทียม 3 (2-3)

(Satellite Surveying)

พื้นฐาน : 218331 และ/หรือพร้อมกันกับ 218411

หลักเบื้องต้นของการสำรวจด้วยดาวเทียม การกำหนดตำแหน่ง ระบบดาวเทียมในงานสำรวจ ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก วงโคจร โครงสร้างสัญญาณ เสืออากาศและเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม สมการค่าสังเกต ความคลาดเคลื่อน การสำรวจด้วยดาวเทียมในการปฏิบัติ การดำเนินงานภาคสนามและการประมวลผลข้อมูล

Fundamental of satellite surveying; positioning; satellite systems in surveying; global positioning system; orbit; signal structure; antennas and receivers; observation equations; errors; practical aspects of satellite surveying, field operation and data processing.

218413 การสำรวจด้วยอิเล็กทรอนิกส์ 2 (1-3)

(Electronic Surveying)

พื้นฐาน : 218211

แนวคิดของการสำรวจด้วยอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์และเรขาคณิตของการสำรวจด้วยอิเล็กทรอนิกส์ การเก็บ การถ่ายโอนและการประมวลผลข้อมูล เทคนิคใหม่ที่ใช้ในงานสำรวจปัจจุบัน

Concepts of electronic surveying; instruments and geometry of electronic surveying; data collection, transferring and processing; new techniques currently used in surveying.

- 218421** การทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ II 3 (2-3)
(Photogrammetry II)
พื้นฐาน : 218321
- การสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศแบบดิจิทัล การวัดพิกัดภาพถ่ายและการปรับละเอียด การจัดภาพดิจิทัล ข่ายสามเหลี่ยมทางอากาศ การปรับแก้บล็อกแบบกลุ่มแสง การเทียบมาตรฐานกล้องถ่ายภาพแบบดิจิทัล การประมวลผลภาพขั้นสูง การเทียบเคียงอัตโนมัติ เรขาคณิตของภาพจากดาวเทียม
- Digital photogrammetry, photo coordinate measurement and refinement, digital photo orientation, aerial triangulation, bundle block adjustment, digital camera calibration, advance image processing, automatic matching, geometry of satellite imagery.
- 218422 การรับรู้ระยะไกล 3 (2-3)
(Remote Sensing)
พื้นฐาน : 218321
- พื้นฐานของเทคโนโลยีการรับรู้ระยะไกล ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แหล่งพลังงาน การแผ่รังสี ความสะท้อนและการปล่อยพลังงานของวัตถุบนผิวโลก เครื่องรับรู้ การแปลความหมายเชิงเลขของภาพถ่ายจากดาวเทียม การประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายดิจิทัล ระบบรับข้อมูล การประยุกต์การรับรู้ระยะไกลสำหรับงานวิศวกรรมและงานด้านอื่น ๆ
- Fundamentals of remote sensing technology; theory of electromagnetic wave, energy sources, radiation, reflectance and emission of energy for objects on earth; sensors; digital interpretation for satellite imageries; digital image processing; data receiving system; applications of remote sensing for engineering and other aspects.
- 218432** ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 3 (2-3)
(Geographic Information System)
พื้นฐาน : 204112 และ 218332
- แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โครงสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่ ระบบการจัดการฐานข้อมูล การเก็บข้อมูล การนำเข้าข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแสดงผล และการนำเสนอ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรม การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผู้ให้บริการแผนที่ทางอินเทอร์เน็ต มาตรฐานข้อมูล

** วิชาปรับปรุง

Concepts of geographic information system (GIS); spatial data structure; database management system, data collection, data input, data processing, data analysis, data output and presentation; GIS applications for engineering aspect; system development; internet map server; data standard.

218441 การสำรวจเพื่อวางแผนภาคและเมือง 3 (3-0)
(Surveying for Regional and Urban Planning)

หลักการ ทฤษฎี และแนวคิดในการสำรวจเพื่อการวางแผนภาคและเมือง ระดับและกระบวนการของการวางแผน ความสัมพันธ์ระหว่างการวางแผนกับ ส่วนประกอบทางกายภาพและเศรษฐกิจสังคม กระบวนการและระเบียบวิธีวิทยาการ ในการสำรวจเพื่อการวางแผนภาคและเมือง การวางแผนโครงสร้างพื้นฐานและการขนส่ง การสำรวจเพื่อการจัดการทรัพยากรและสภาพแวดล้อม

Principles, theories and concepts in surveying for regional and urban planning; levels and processes of planning; relationship between planning and physical and socio-economic elements; processes and methodologies in surveying for regional and urban planning; infrastructure and transportation planning; surveying for resources and environmental management.

218495 การเตรียมการโครงการวิศวกรรมสำรวจและสารสนเทศศาสตร์ 1(0-3)
(Project Preparation of Survey Engineering and Geographic Information)

การเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจและอ้างอิงเอกสาร การนำเสนอ รายงานความก้าวหน้า

Preparation of project proposal, literature review and reference, presentation of progress report.

218496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสำรวจและสารสนเทศศาสตร์ 1-3
(Selected Topics in Survey Engineering and Geographic Information)

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสำรวจและสารสนเทศศาสตร์ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in survey engineering and geographic information at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.

- | | | |
|----------|---|--------|
| 218497 | <p>สัมมนา
(Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมสำรวจและสารสนเทศภูมิศาสตร์ในระดับปริญญาตรี</p> <p>Presentation and discussion on current interesting topics in survey engineering and geographic information at the bachelor's degree level.</p> | 1 |
| 218499** | <p>โครงการวิศวกรรมสำรวจและสารสนเทศภูมิศาสตร์
(Survey Engineering and Geographic Information Project)</p> <p>พื้นฐาน : 218495</p> <p>โครงการที่น่าสนใจในสาขาวิชาของวิศวกรรมสำรวจและสารสนเทศภูมิศาสตร์</p> <p>Project of practical interest in various fields of survey engineering and geographic information.</p> | 1(0-3) |

** วิชาปรับปรุง