

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2556

คำอธิบายรายวิชา

01411111	วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ (Earth Science) จักรวาลและระบบสุริยะ โลกในระบบสุริยะ บรรยากาศ อุทกภาค และ ธรณีภาค มีการศึกษานอกสถานที่ The univers and the solar system, the Earth in the solar system, the atmosphere, the hydrosphere and the lithosphere. Field trip required.	3(3-0-6)
01411131	ธรณีพลศาสตร์ (Geodynamics) ธรรมชาติและโครงสร้างของวัสดุที่เป็นองค์ประกอบของโลก กระบวนการพลศาสตร์ ที่ทำให้เกิดภูมิลักษณะ และโครงสร้างของผิวโลก มีการศึกษานอกสถานที่ The nature and structure of materials composing the earth, dynamicprocessescreating landforms and structure of the earth surface; field trip required.	3(3-0-6)
01411221	อุตุนิยมวิทยาทั่วไป (General Meteorology) โครงสร้าง ส่วนประกอบ พลังงาน และพฤติกรรมของบรรยากาศ กระบวนการ พื้นฐานการอธิบายปรากฏการณ์ทั่วไป และการหมุนเวียนของบรรยากาศ การศึกษานอก สถานที่ Structure, composition, energy and behavior of the atmosphere; fundamental processes, descriptions of the atmospheric activities; atmospheric circulation; field trip required.	3(3-0-6)
01411231	ธรณีวิทยาโครงสร้าง (Structural Geology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411131 ความเค้น ความเครียด พฤติกรรม และกลไกการแปรเปลี่ยนลักษณะของชั้นเปลือก โลก จุดลักษณะ และโครงสร้างมหภาคของรอยคดโค้ง ริวขนาน รอยแยก และรอยเลื่อนของ ชั้นหินเปลือกโลก เทคโทนิก มีการศึกษานอกสถานที่ Stress, strain, behavior and mechanism of the crustal rocks deformation; microfabric and macrostructure of foliation, joints and faults; tectonics; field trip required.	3(2-3-6)

01411241	แร่และหิน (Minerals and Rocks) โครงสร้างของสสาร ความรู้เบื้องต้นผลึกศาสตร์ แร่วิทยา แร่ประกอบหิน ชนิดของหินเปลือกโลก The structure of matter, introduction to crystallography, mineralogy, rock-forming minerals, types of crustal rocks.	3(3-0-6)
01411242	ปฏิบัติการแร่และหิน (Laboratory in Minerals and Rocks) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411241 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01411241 แร่และหิน Laboratory for 01411241 Minerals and Rocks.	2(0-6-3)
01411243	ตะกอนวิทยา (Sedimentology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411241 กระบวนการทางด้านตะกอนวิทยา เนื้อหินและโครงสร้างของหินตะกอน การจำแนกหินตะกอน สภาพแวดล้อมของการสะสมตะกอน เฟอซีส์ของหินตะกอน ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการธรณีแปรสัณฐานกับกระบวนการด้านตะกอนวิทยา ตะกอนวิทยาประยุกต์ Sedimentary processes, textures and structures of sedimentary rocks, classification of sedimentary rock, environment of deposition and sedimentary rock facies, relationship between plate tectonics and sedimentary processes, applied sedimentology.	3(2-3-6)
01411251	หลักธรณีฟิสิกส์ (Principles of Geophysics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111หลักฟิสิกส์ด้านความโน้มถ่วงและสนามแม่เหล็กโลก สนามไฟฟ้า และการเหนี่ยวนำคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ความร้อนใต้พิภพ กัมมันตรังสีของแร่สนามความเค้นและพฤติกรรมด้านความไหวสะเทือนของเปลือกโลก Principles of physics in earth's gravity and magnetic field, electric field and electromagnetic induction, geothermal, radioactivity of minerals, stress field and seismic behaviour of the earth crust.	2(2-0-4)
01411252	ปฏิบัติการหลักธรณีฟิสิกส์ (Laboratory in Principles of Geophysics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411251 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01411251 หลักธรณีฟิสิกส์ Laboratory for 01411251 Principles of Geophysics.	1(0-3-2)
01411321	อุทกอุตุนิยมวิทยา (Hydrometeorology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411221	3(2-3-6)

กระบวนการคายระเหยน้ำ น้ำในบรรยากาศ กระบวนการควบแน่น เมฆ หยาดน้ำ
ฟ้า พื้นที่ได้รับน้ำ น้ำในลำธาร อุทกภัยและภัยแล้ง

Evapotranspiration process, atmospheric water, condensation, clouds,
precipitation, catchments area, streamflow, flood and drought.

01411331 **หลักธรณีฐานวิทยา** 3(2-3-6)

(Principles of Geomorphology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411131

แนวคิดพื้นฐานธรณีฐานวิทยา พลังงานในระบบธรณีฐานวิทยา ธรณีแปรสัณฐาน
และ ภูมิอากาศ มหายุคซีโนโซอิก กระบวนการสร้างกระบวนการสลายตัวและกัดกร่อน
กระบวนการ ธารน้ำพา กระบวนการชายฝั่งทะเล การประยุกต์ด้านธรณีฐานวิทยา การ
วิเคราะห์ภาพถ่ายทางอากาศ แผนที่ธรณีฐานวิทยา

Basic concept in geomorphology, energy in geomorphic systems.
Cenozoic tectonism and climates, constructional processes, destruction
processes and erosion. fluvial processes. Coastal processes, application
geomorphology, aerial photograph interpretation, making geomorphologic
map.

01411341 **ศิลาวิทยา** 3(2-3-6)

(Petrology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411241

การจำแนกชนิดหิน โครงสร้างและเนื้อหิน วิวัฒนาการของหินชนิด
การตกลักษณะภาพแวดล้อมของการเกิดของหิน ชุดลักษณะของหินตะกอนและ
หินแปร ความสัมพันธ์ระหว่างธรณีแปรสัณฐานกับการเกิดของหิน

Rock classification, structures and textures of rock, magmatic
evolution, crystallization, environments of petrogeneses, facies of
sedimentary and metamorphic rocks, relationship between plate tectonics
and petrogeneses.

01411351 **ธรณีฟิสิกส์ประยุกต์ I** 3(3-0-6)

(Applied Geophysics I)

การประยุกต์การสำรวจธรณีฟิสิกส์ โดยใช้วิธีวัดค่าสนามโน้มถ่วงสนามแม่เหล็ก ทาง
ไฟฟ้า ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นไหวสะเทือน และกัมมันตรังสี รวมทั้งทางอากาศและการ
หยั่งธรณีในหลุมเจาะ เพื่อศึกษาด้านธรณีวิทยา แหล่งแร่ น้ำบาดาล วิศวกรรมฐานรากและ
ธรณีสิ่งแวดล้อม

Application in geophysical investigation by using Magnetic, Gravity,
Electrical, Electromagnetic, Seismic, Radiometric methods including Airborne
and well logging surveys for study geology, mineral deposits, ground water,
engineering foundation and geo-environment.

- 01411361 **หลักธรณีเคมี** 3(3-0-6)
(Principal of Geochemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411241
 ธรณีเคมีประวัติ ทฤษฎีและหลักการทางธรณีเคมี ธรณีเคมีของซิลิเกต การตกผลึกของแมกมา องค์ประกอบของโลก การจำแนกธาตุทางธรณีเคมี การแพร่กระจายและพฤติกรรมของธาตุในสภาพธรณีวิทยาต่างๆ แก๊สภูเขาไฟ สารละลายประกอบแร่วัฏจักรธรณีเคมี มีการศึกษาภาคสนาม
 Historical geochemistry, theory and principles in geochemistry, geochemistry of silicates, crystallization of magmas, compositions of the earth, geochemical classification of elements, distribution and behaviors of elements in different geologic environments, fumaroes and ore solutions, geochemical cycles, field trip required.
- 01411371 **ปฐพีกลศาสตร์ด้านเทคโนโลยีธรณี** 3(2-3-6)
(Soil Mechanics in Geotechnology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411231
 สมบัติเบื้องต้นทางธรณีวิศวกรรม หน่วยแรง ความเครียด และกำลังรับแรงเฉือนของดิน การไหลซึม การบดอัด เสถียรภาพความลาดชัน การทรุดตัว การขุดเจาะชั้นดิน และการเสริมกำลังดิน มีการศึกษานอกสถานที่
 Basic Engineering Geology Properties, unit force, stress, and shear strength of soil, permeability, compaction, slope stability, settlement, subsoil boring, and soil reinforcement. Field trips required.
- 01411372 **คิลากลศาสตร์ด้านเทคโนโลยีธรณี** 3(2-3-6)
(Rock Mechanics in Geotechnology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411231
 สมบัติเบื้องต้นด้านธรณีวิศวกรรม กลไกของคิลาภายใต้แรงกระทำ เทคโนโลยีในการสำรวจ การขุดเจาะโครงสร้างคิลา ทรัพยากรคิลาและการประยุกต์ มีการศึกษานอกสถานที่
 Basic engineering geology properties, mechanism of rock under applied forces, rock investigation technology, rock structure boring. Rock resources and application. Field trips required.
- 01411381 **ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ** 3(3-0-6)
(Geographical Information System in Earth Science)
 ทฤษฎีและหลักของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ การประยุกต์โปรแกรมและเทคนิคในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
 Theory and principle of Geographical Information System (GIS), application softwares and technique in GIS for Earth Science.

- 01411382 **ชีวภาคพลวัต** 3(3-0-6)
(Dynamic Biosphere)
โลกในระบบสุริยะ ธาตุและแร่ธาตุหลักในโลกที่พบในสิ่งมีชีวิต การพัฒนาของสังคม ระบบนิเวศ ไบโอม และชีวภาค การเปลี่ยนแปลงทดแทนในระบบนิเวศและไบโอมที่สัมพันธ์กับโลกกายภาพ ผลกระทบจากมนุษย์ต่อชีวภาคและการฟื้นฟูสภาวะแวดล้อม
Earth in the solar system, main elements and minerals on earth as appear in the living organisms. Development of community, ecosystem, biome and biosphere. Successional changes of ecosystems and biomes in relation to physical earth. Human impacts on biosphere and environmental remediation.
- 01411383 **วิทยาศาสตร์กายภาพของสิ่งแวดล้อม** 4(3-3-8)
(Physical Science of Environment)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111
วิทยาศาสตร์กายภาพที่เกี่ยวข้องกับ บรรยากาศ อุทกภาค และธรณีภาค สาเหตุผลกระทบ และอันตรกิริยาของมลพิษ มีการศึกษานอกสถานที่
Physical science involving atmosphere, hydrosphere and lithosphere. Causes, effects and interaction of pollution. Field trip required.
- 01411384 **วิทยาศาสตร์ชีวภาพของสิ่งแวดล้อม** 4(3-3-8)
(Biological Science of Environment)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111
ระบบนิเวศและหน้าที่ ปัจจัยจำกัดและสิ่งมีชีวิต วัฏจักรชีวธรณีเคมีและผลกระทบจากมนุษย์ สิ่งแวดล้อมในที่อาศัยบนบกและในน้ำ ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน ความหลากหลายทางชีวภาพและการสูญเสียที่อยู่อาศัย ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมต่อสิ่งมีชีวิต หลักการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และการจัดการ
Ecosystem and function; limiting factors and organisms, biogeochemical cycles and human impacts, natural resources and energy, terrestrial and aquatic environments as habitats, biodiversity and habitat lost. Environmental impacts on living things, environmental impact assessment, principle of conservation and management.
- 01411411 **วิทยาศาสตร์พื้นพิภพภาคสนาม** 3(0-9-6)
(Field Earth Science)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411131
การทำแผนที่ธรณีวิทยา การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ การวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศ การวิเคราะห์สภาพอุทกวิทยา การประเมินสภาพวิกฤตและแนวทางการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำ
Geological mapping, geophysical exploration, climatic condition analysis, hydrological condition analysis, watershed critical condition analysis and development guideline of the watershed.

- 01411412 **ธรณีวิทยาประเทศไทย** 3(2-3-6)
(Geology of Thailand)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411241
หลักการลำดับชั้นหินเบื้องต้น ธรณีกาล ธรณีวิทยาของหินแต่ละยุค โครงสร้างทางธรณีวิทยาของประเทศไทย หินอัคนีและหินแปรในประเทศไทย มีการศึกษานอกสถานที่
Basic principle of stratigraphy, geological time, geology of each age rocks, geological structure of Thailand, igneous and metamorphic rocks in Thailand, field trip required.
- 01411421 **ฟิสิกส์ของเมฆ** 3(3-0-6)
(Cloud Physics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411221
อุณหพลศาสตร์เกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะการรวมตัวของหยดน้ำ กระบวนการฟิสิกส์จุลภาคของการเกิดหยดน้ำในเมฆ เทคนิคการดัดแปลงสภาพอากาศ มีการศึกษานอกสถานที่
Thermodynamics of phase change and nucleation; microphysical process of cloud droplet formation ; weather modification techniques; field trip required.
- 01411422 **อุทกธรณีวิทยา** 3(3-0-6)
(Hydrogeology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411131
การเกิดและการกักเก็บน้ำใต้ดิน ลักษณะเฉพาะของหินกักเก็บน้ำ ชลศาสตร์ของน้ำใต้ดิน การวิเคราะห์ผลการสูบทดสอบ ศักยภาพน้ำใต้ดิน การสำรวจน้ำใต้ดิน เทคนิคการเจาะและพัฒนาบ่อบาดาล คุณภาพน้ำใต้ดิน การปนเปื้อนของน้ำใต้ดินและการป้องกัน ลักษณะเฉพาะ ทางอุทกธรณีวิทยาในประเทศไทย
Occurrence and storage of groundwater, characteristics of groundwater-storage rocks, hydraulic of groundwater, well-test analysis, groundwater potential, groundwater investigation, well drilling techniques and developing, groundwater quality, groundwater contamination and protection, hydrogeology characteristic of Thailand.
- 01411431 **ธรณีวิทยาแปรสัณฐานของภูมิภาค** 3(3-0-6)
(Regional Tectonics)
ธรณีวิทยาและตำแหน่งทางธรณีแปรสัณฐานของยุโรป อเมริกา ขั้วโลก แอฟริกา เอเชียและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
Geology and tectonic settings of Europe, America, the Poles, Africa, Asia, and South East Asia.

- 01411441 แร่อุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Minerals)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411241
ความสำคัญ การจำแนก การกำเนิด แหล่งสะสม การใช้ประโยชน์และการตรวจวิเคราะห์แร่อุตสาหกรรม มีการปฏิบัติงานภาคสนาม
Importance, classification, genesis, deposit, utilization and analysis of industrial minerals. Fieldwork required.
- 01411442 อัญมณีวิทยา 3(3-0-6)
(Gemology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411241
อัญมณีและเครื่องประดับ ผลึกวิทยาและสมบัติของอัญมณี การจำแนกอัญมณี หินต้นกำเนิดอัญมณีเชิงบรรยาย การใช้เครื่องมือพื้นฐานในวิชาอัญมณีวิทยา การตรวจวิเคราะห์การเพิ่มคุณภาพ และการตรวจสอบสังเคราะห์อัญมณี มีการปฏิบัติงานภาคสนาม
Gems and jewelry gem crystallography and properties, classification of gemstones, source rocks and deposits, descriptive gemology, basic instrumentation in gemology, gem identification, gemstone quality enhancement and synthesis. Fieldwork required.
- 01411443 ทรัพยากรแร่ 3(3-0-6)
(Mineral Resources)
แหล่งแร่ที่สัมพันธ์กับหินอัคนีเมฟิก หินอัคนีเฟลซิกและการเกิดแหล่งแร่ แหล่งแร่ทองคำ-เงินในสายแร่ร้อน แหล่งแร่โลหะซัลไฟด์ที่สัมพันธ์กับหินภูเขาไฟ แหล่งแร่ทองแดงแบบตะกอนและมิสซิสซิปปี วัลเลย์ แหล่งลานแร่ การสำรวจธรณีเคมี การสำรวจธรณีฟิสิกส์รีโมทเซนซิงและการประเมินมูลค่าแหล่งแร่ การประมาณปริมาณสำรองสินแร่
Mafic magmatic associated mineral deposits, acid magmatism and mineralization, hydrothermal Au-Ag deposits, volcanogenic massive sulphide deposits, sedimentary copper and Mississippi-Valley-type deposits, placers deposits, geochemical surveys, geophysical exploration, remote sensing, financial evaluation of mineral deposits, ore reserves estimation.
- 01411445 การสำรวจแร่ 3(3-0-6)
(Mineral Exploration)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411241
แนวคิดพื้นฐานในการสำรวจแร่ แผนการและลำดับขั้นตอนการสำรวจแร่ การรับรู้จากระยะไกลด้านธรณีวิทยา การสำรวจธรณีวิทยา การสำรวจธรณีเคมี และธรณีฟิสิกส์ การเจาะและการหยั่ง ธรณีหลุมเจาะ การประเมินปริมาณสำรอง แบบจำลองแหล่งแร่ มีการศึกษานอกสถานที่
Basic concept in mineral exploration, exploration program and procedures, remote sensing in geological studies, geological investigation,

- geochemical and geophysical exploration, drilling and borehole logging, reserve estimation, mineral deposit models, field trip required.
- 01411451** **ธรณีฟิสิกส์ประยุกต์ II** **3(2-3-6)**
(Applied Geophysics II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411351
การประยุกต์การสำรวจธรณีฟิสิกส์ในด้านการจัดการข้อมูล การประมวลผลและเพิ่มประสิทธิภาพข้อมูล เทคนิคในการแปลความหมายข้อมูล กรณีศึกษา
Application in geophysical exploration of data management, processing and enhancement. Interpretation technique. Case studies.
- 01411452** **ธรณีฟิสิกส์ปิโตรเลียม** **3(3-0-6)**
(Petroleum Geophysics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411131
ระบบปิโตรเลียม การเก็บข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน การประมวลผลและแปลความหมาย การหยังธรณีหลุมเจาะ การบูรณาการทางธรณีฟิสิกส์เพื่อการสำรวจปิโตรเลียม
Petroleum system; seismic data acquisition, processing and Interpretation; borehole logging; integrated geophysics for petroleum Exploration.
- 01411461** **ธรณีเคมีประยุกต์** **3(2-3-6)**
(Applied Geochemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411361
การศึกษาธรณีเคมี กระบวนการทางธรณีเคมีและการประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ มีการศึกษาภาคสนาม
Study of geochemistry, geochemical processes and various applications. Field study included.
- 01411472** **เทคโนโลยีธรณี** **3(2-3-6)**
(Geotechnology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411371
ธรรมชาติและกลไกที่เกิดขึ้นกับวัสดุธรณีเมื่อได้แรงกระทำ เทคโนโลยีในการสำรวจและขุดเจาะโครงสร้างทางธรณี และทรัพยากรธรณี มีการศึกษานอกสถานที่
The nature and mechanism of geologic materials under forced condition, exploration and drilling technology of geologic structure and resources, field study included.
- 01411481** **ภัยพิบัติทางธรรมชาติ** **3(3-0-6)**
(Natural Disaster)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411231

ภัยพิบัติทางธรรมชาติจากน้ำท่วม แผ่นดินถล่ม สภาวะแห้งแล้ง พายุหมุน แผ่นดินไหว การระเบิดของภูเขาไฟ การทรุดตัวของแผ่นดิน เทคนิคการป้องกันภัย ระบบป้องกันภัยและแผนการบรรเทาทุกข์ มีการศึกษานอกสถานที่

Natural disasters due to flooding, landsliding, drought condition, cyclonic storm, earthquake, volcanic eruption, land subsiding, protection technique, protection systems and mitigation plan; field trip required.

01411482 **ทรัพยากรธรรมชาติและจัดการ** 3(3-0-6)
(Natural Resources and Management)

ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ อันตรกิริยาของทรัพยากร สถานภาพของทรัพยากรการจัดการและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์อย่างยั่งยืน วิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และกรณีศึกษา

Types of natural resources; interaction of natural resources; status of resources, natural resource management and sustainable human use. Environmental impact analysis, geographic information system application and case studies.

01411483 **ชีวิตและภูมิศาสตร์** 3(3-0-6)
(Life and Geography)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 หรือ 01424113

การกำเนิดและการกระจายของสิ่งมีชีวิตบนพื้นผิวโลกจากสภาพภูมิศาสตร์และระบบนิเวศ

The origin and distribution of the living world based on geography and ecosystem.

01411484 **มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม** 3(3-0-6)
(Environmental Pollution and Control)

สาเหตุและปัจจัยที่ทำให้เกิดมลพิษสิ่งแวดล้อม สถานการณ์มลพิษสิ่งแวดล้อม ปัจจุบัน การควบคุมมลพิษทาง ดิน น้ำ อากาศ ชยะ ของเสียอันตราย เสียง รังสี และความ ร้อน มีการศึกษานอกสถานที่

Causes and factors of environmental pollution, current environmental pollution situation. Control of soil, water, air, solid waste, hazardous waste, noise, radiation and thermal pollution; field trip required.

01411485 **นิเวศวิทยาบรรพกาล** 3(3-0-6)
(Paleoecology)

กำเนิดโลก กำเนิดชีวิตและวิวัฒนาการ มาตรฐานกาล ทวีปจร ภูมิศาสตร์บรรพกาล โลกและเวลาในมหายุคอาร์เคียน นิเวศวิทยาในมหายุคพรีแคมเบรียน มหายุคพาเลโอโซอิก มหายุคเมโสโซอิก และมหายุคซีโนโซอิก พืชและสัตว์ บรรพชีวินดัดขึ้น วิธีการศึกษา นิเวศวิทยาบรรพกาล มีการศึกษานอกสถานที่

Origin of the Earth, origin of life and evolution, geologic timescale, continental drift, paleogeography. Archean world and time, ecologies in Precambrian, Paleozoic, Mesozoic and Cenozoic, floras and faunas, index fossils, methods of paleoecological study. Field trip required.

01411486 แผ่นดินไหวและภัยจากแผ่นดินไหว 3(3-0-6)

(Earthquakes and Earthquake Hazards)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411131

ธรรมชาติของแผ่นดินไหว เทคนิคในการหาตำแหน่ง ขนาด ความเข้มและกำหนดลักษณะเฉพาะของแผ่นดินไหว โดยใช้ข้อมูลจริงที่บันทึกจากโครงข่ายสถานีตรวจวัดแผ่นดินไหว ภัยจากแผ่นดินไหว ผลกระทบ วิธีป้องกันและบรรเทาพิบัติภัยจากแผ่นดินไหว ทั้งในท้องถิ่นและภูมิภาค

Nature of earthquakes; techniques for finding location, magnitude, intensity and earthquakes, characteristics using real earthquake data recorded from earthquake station networks; earthquake hazard; impact prevention and mitigation for local and regional earthquakes.

01411491 วิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

(Scientific Research Methodology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01422111

หลักและวิธีการวิเคราะห์ปัญหา การวางแผน การทดลอง การรวบรวมข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และการเขียนรายงาน

Principles and methods in problem analysis, experimental planning, scientific data collection and report writing.

01411492 การใช้เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์ 3(2-3-6)

(Scientific Research Instrumentation)

อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น หลักการ ส่วนประกอบ และการประยุกต์ใช้เครื่องมือวิจัย
Basic electronics, principles, components and applications of research instruments.

01411496 เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ 3

(Selected Topics in Earth Science)

เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in earth science at the bachelor's degree level. Topics are subjected to change each semester.

01411497 สัมมนา (Seminar) 1

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ ในระดับปริญญาตรี

Presentation and discussion on current interesting topics in earth science at the bachelor's degree level.

01411498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียน เป็นรายงาน Study and research in earth science at the bachelor's degree level and compiled into a written report.	3
01411499*	โครงการวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ (Earth Science Project) โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ Project of practical interest in various field of earth science.	3(0-9-5)

*วิชาเปิดใหม่