ข้อมูลหลักสูตรแต่ละสาขาที่เปิดสอนทุกหลักสูตร/สาขาวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา

<u>มหาบัณฑิต</u>

หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาธรณีฟิสิกส์ (หลักสูตรนานาชาติ)
ชื่อปริญญา (ภาษาไทย)	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ธรณีฟิสิกส์)
ชื่อปริญญา (English)	Master of Science (Geophysics)
อักษรย่อปริญญา (ภาษาไทย)	วท.ม. (ธรณีฟิสิกส์)
อักษรย่อปริญญา (English)	M.Sc. (Geophysics)

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาธรณีฟิสิกส์ (หลักสูตรนานาชาติ)

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ธรณีฟิสิกส์)
	ชื่อย่อ	วท.ม. (ธรณีฟิสิกส์)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Master of Science (Geophysics)
	ชื่อย่อ	M.Sc. (Geophysics)

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาธรณีฟิสิกส์ มุ่งผลิตนักวิชาการที่มีศักยภาพสูง สามารถทำวิจัยเชิงลึกในด้านการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการปัญหาทางด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติ การท่องเที่ยวเชิงธรณี วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม โดยหลักสูตรระดับปริญญาโทเน้นการประยุกต์ใช้ความรู้ทางธรณีฟิสิกส์ ในขณะที่หลักสูตรระดับปริญญาเอกเน้นบูรณาการความรู้ทางธรณีฟิสิกส์ร่วมความรู้สาขาอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยทั้งสองหลักสูตรมุ่งเน้น การพัฒนาบัณฑิตให้มีคุณธรรม จริยธรรมและสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้บริการสังคมทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และระดับสากล รวมทั้งบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และภัยพิบัติทางธรรมชาติได้อย่างเหมาะสม บนพื้นฐานของการจัดการศึกษาตามแนวทางพัฒนาการนิยม (Progressivism) ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เน้นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (active learning) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) และส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) สร้างเสริมการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLO 1 ออกแบบวิธีการทางธรณีฟิสิกส์ เพื่อการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ หรือ แก้ปัญหาทางด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติ หรือ การท่องเที่ยวเชิงธรณี หรือ วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม

PLO 2 ใช้เครื่องมือทางธรณีฟิสิกส์ ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

PLO 3 ประยุกต์ความรู้ทางธรณีฟิสิกส์ เพื่อการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ หรือ แก้ปัญหาทางด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติ หรือ การท่องเที่ยวเชิงธรณี หรือ วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่ภาคใต้

PLO 4 แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณทางวิชาการ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

PLO 5 สามารถทำงานเป็นทีมทั้งในบริบทของผู้นำและผู้ตามได้

PLO 6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลและเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

PLO 7 สื่อสารและนำเสนอผลงานทางวิชาการด้วยภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	**36**	**หน่วยกิต**
โครงสร้างหลักสูตร		
แผน ก 1	36	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
แผน ก 2	36	หน่วยกิต
- หมวดวิชาบังคับ	12	หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือก	6	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	18	หน่วยกิต

1. หมวดวิชาบังคับ		**12**	**หน่วยกิต**
312-501	ฟิสิกส์ของโลก Physics of the Earth	2((2)-0-4)	
312-503	สนามโน้มถ่วงและแม่เหล็ก Gravity and Magnetics	2((1)-2-3)	
312-504	ธรณีวิทยาสำหรับนักธรณีฟิสิกส์ Geology for Geophysicist	2((1)-2-3)	
312-505	ไฟฟ้าและแม่เหล็กไฟฟ้า Electrics and Electromagnetics	2((1)-2-3)	
312-506	การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ Geophysical Field Survey	2((1)-3-2)	
312-507	คลื่นไหวสะเทือน Seismic Waves	2((1)-2-3)	
*312-605	จริยธรรมและปรัชญาของนักธรณีฟิสิกส์ Ethics and Philosophy for Geophysicists	1((1)-0-2)	
*312-691	สัมมนาทางธรณีฟิสิกส์ 1 Seminar in Geophysics 1	1(0-2-1)	
*312-692	สัมมนาทางธรณีฟิสิกส์ 2 Seminar in Geophysics 2	1(0-2-1)	

หมายเหตุ * รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต

2. หมวดวิชาเลือก		**6**	**หน่วยกิต**
กลุ่มรายวิชาสำรวจแหล่งแร่และพลังงาน (แหล่งทรัพยากรธรรมชาติ)			
312-512	การประมวลผลและการแปลงกลับข้อมูลธรณีฟิสิกส์ Geophysical Data Processing and Inversion Method	2((1)-2-3)	
312-514	การหยั่งธรณีฟิสิกส์ Geophysical Logging	2((1)-2-3)	
312-516	ศิลาฟิสิกส์ Petrophysics	2((1)-2-3)	

312-613	อำนาจแม่เหล็กของหินและอำนาจแม่เหล็กบรรพกาล Rock Magnetism and Paleomagnetism	2((1)-2-3)
312-617	คลื่นไหวสะเทือนขั้นสูง Advanced Seismic Waves	2((1)-2-3)
312-618	การประมวลผลข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน Seismic Data Processing	2((1)-3-2)
312-625	ธรณีวิทยาปิโตรเลียมและธรณีฟิสิกส์ของแหล่งกักเก็บ Petroleum Geology and Reservoir Geophysics	2((2)-0-4)
312-626	ระบบและพลังงานความร้อนใต้พิภพ Geothermal Systems and Energy	2((2)-0-4)
312-634	ทรัพยากรธรณี Geological Resources	2((2)-0-4)
312-635	ภูมิสารสนเทศศาสตร์และธรณีสถิติ Geoinformatics and Geostatistics	2((1)-2-3)
312-594	ชุดวิชาการสำรวจแหล่งทรัพยากรธรณีและพลังงาน Module: Exploration of Geological and Energy Resources	6((3)-6-9)

กลุ่มรายวิชาธรณีพิบัติภัยและรอยเลื่อนมีพลัง (ภัยพิบัติทางธรรมชาติ)

312-512	การประมวลผลและการแปลงกลับข้อมูลธรณีฟิสิกส์ Geophysical Data Processing and Inversion Method	2((1)-2-3)
312-516	ศิลาฟิสิกส์ Petrophysics	2((1)-2-3)
312-611	แผ่นดินไหววิทยา Seismology	2((1)-2-3)
312-617	คลื่นไหวสะเทือนขั้นสูง Advanced Seismic Waves	2((1)-2-3)
312-620	อากาศ สภาพภูมิอากาศและการเปลี่ยนแปลง Weather, Climate, and Climate Change	2((2)-0-4)
312-623	ธรณีพิบัติภัย Geohazards	2((2)-0-4)
312-631	เทคนิคนิวเคลียร์ในธรณีฟิสิกส์ Nuclear Techniques in Geophysics	2((1)-2-3)
312-635	ภูมิสารสนเทศศาสตร์และธรณีสถิติ Geoinformatics and Geostatistics	2((1)-2-3)
312-591	ชุดวิชาธรณีพิบัติภัยและรอยเลื่อนมีพลัง Module: Geohazards and Active Faults	6((3)-6-9)

กลุ่มรายวิชาธรณีวิทยาเชิงภูมิภาค (การท่องเที่ยวเชิงธรณี)

312-611	แผ่นดินไหววิทยา Seismology	2((1)-2-3)
312-624	จีโอไดนามิกส์และไซส์โมเทคโทนิคของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ Geodynamics and Seismotectonics of SE Asia	2((2)-0-4)

312-626	ระบบและพลังงานความร้อนใต้พิภพ	2((2)-0-4)
	Geothermal Systems and Energy	
312-634	ทรัพยากรธรณี	2((2)-0-4)
	Geological Resources	
312-635	ภูมิสารสนเทศศาสตร์และธรณีสถิติ	2((1)-2-3)
	Geoinformatics and Geostatistics	
312-593	ชุดวิชาธรณีวิทยาระดับภูมิภาคและการท่องเที่ยวเชิงธรณี	6((4)-4-10)
	Module: Regional Geology and Geotourism	

กลุ่มรายวิชาอุทกธรณีวิทยา วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม (วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม)

312-512	การประมวลผลและการแปลงกลับข้อมูลธรณีฟิสิกส์	2((1)-2-3)
	Geophysical Data Processing and Inversion Method	
312-514	การหยั่งธรณีฟิสิกส์	2((1)-2-3)
	Geophysical Logging	
312-516	ศิลาฟิสิกส์	2((1)-2-3)
	Petrophysics	
312-619	ธรณีฟิสิกส์สิ่งแวดล้อม	2((2)-0-4)
	Environmental Geophysics	
312-620	อากาศ สภาพภูมิอากาศและการเปลี่ยนแปลง	2((2)-0-4)
	Weather, Climate, and Climate Change	
312-632	อุทกธรณีฟิสิกส์	2((1)-2-3)
	Hydrogeophysics	
312-635	ภูมิสารสนเทศศาสตร์และธรณีสถิติ	2((1)-2-3)
	Geoinformatics and Geostatistics	
312-592	ชุดวิชาอุทกธรณีวิทยา วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม	6((3)-6-9)
	Module: Hydrogeology, Engineering and Environment	

กลุ่มรายวิชาหัวข้อพิเศษทางธรณีฟิสิกส์

312-633	ธรณีฟิสิกส์ในงานนิติวิทยาศาสตร์และโบราณคดี	2((1)-2-3)
	Geophysics in Forensic Science and Archeology	
312-641	หัวข้อพิเศษทางธรณีฟิสิกส์ 1	2((2)-0-4)
	Special Topics in Geophysics I	
312-642	หัวข้อพิเศษทางธรณีฟิสิกส์ 2	2((2)-0-4)
	Special Topics in Geophysics II	

3. หมวดวิชาสัมมนา	**2 หน่วยกิต**
*312-691 สัมมนาทางธรณีฟิสิกส์ 1	1(0-2-1)
Seminar in Geophysics I	
*312-692 สัมมนาทางธรณีฟิสิกส์ 2	1(0-2-1)
Seminar in Geophysics II	

หมายเหตุ * รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต

4. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์		**18/36 หน่วยกิต**
312-601	วิทยานิพนธ์ Thesis	18(0-54-0)
312-602	วิทยานิพนธ์ Thesis	36(0-108-0)

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

แผน ก 1

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

312-602	วิทยานิพนธ์		9(0-27-0)
	Thesis		
*312-691	สัมมนาทางธรณีฟิสิกส์ 1		1(0-2-1)
	Seminar in Geophysics I		
		รวม	9(0-27-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

312-602	วิทยานิพนธ์		9(0-27-0)
	Thesis		
*312-692	สัมมนาทางธรณีฟิสิกส์ 2		1(0-2-1)
	Seminar in Geophysics II		
		รวม	9(0-27-0)

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

312-602	วิทยานิพนธ์		9(0-27-0)
	Thesis		
*312-605	จริยธรรมและปรัชญาของนักธรณีฟิสิกส์		1((1)-0-2)
	Ethics and Philosophy for Geophysicists		
		รวม	9(0-27-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

312-602	วิทยานิพนธ์		9(0-27-0)
	Thesis		
		รวม	9(0-27-0)

หมายเหตุ * รายวิชาลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต

แผน ก 2

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

312-501	ฟิสิกส์ของโลก Physics of the Earth		2((2)-0-4)
312-503	สนามโน้มถ่วงและแม่เหล็ก Gravity and Magnetics		2((1)-2-3)
312-505	ไฟฟ้าและแม่เหล็กไฟฟ้า Electrics and Electromagnetics		2((1)-2-3)
312-506	การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ Geophysical Field Survey		2((1)-3-2)
312-507	คลื่นไหวสะเทือน Seismic Waves		2((1)-2-3)
		รวม	10((6)-9-15)

ภาคการศึกษาที่ 2

**312-xxx	วิชาเลือก Elective course		6(6-0-12)
312-504	ธรณีวิทยาสำหรับนักธรณีฟิสิกส์ Geology for Geophysicists		2((1)-2-3)
312-601	วิทยานิพนธ์ Thesis		2(0-6-0)
		รวม	10(7-8-15)

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

312-601	วิทยานิพนธ์ Thesis		8(0-24-0)
*312-605	จริยธรรมและปรัชญาของนักธรณีฟิสิกส์ Ethics and Philosophy for Geophysicists		1((1)-0-2)
*312-691	สัมมนาทางธรณีฟิสิกส์ 1 Seminar in Geophysics I		1(0-2-1)
		รวม	8(0-24-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

312-601	วิทยานิพนธ์ Thesis		8(0-24-0)
*312-692	สัมมนาทางธรณีฟิสิกส์ 2 Seminar in Geophysics II		1(0-2-1)
		รวม	8(0-24-0)

หมายเหตุ 1) * รายวิชาลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต

\ 2) ** กลุ่มวิชาโมดูล เป็นวิชาเลือกเพื่อการวิจัย หรือหากไม่ประสงค์จะเลือกเรียนกลุ่มวิชาโมดูล นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกให้ครบตามเกณฑ์ของหลักสูตร โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา

คำอธิบายรายวิชา

คณะวิทยาศาสตร์

สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ/หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาธรณีฟิสิกส์ (หลักสูตรนานาชาติ)

312-501 ฟิสิกส์ของโลก 2((2)-0-4)

Physics of the Earth

การเคลื่อนที่ในวงโคจร การหมุน การส่าย กำเนิดของโลก การหาอายุของโลกด้วยวิธีไอโซโทป กัมมันตภาพรังสี น้ำขึ้นน้ำลง สนามโน้มถ่วงของโลก สนามแม่เหล็กของโลก การกลับขั้วแม่เหล็ก การไหลของความร้อน แผ่นดินไหววิทยา โครงสร้างภายในโลก เปลือกโลก เนื้อโลก และแก่นโลก อำนาจแม่เหล็กในหินและอำนาจแม่เหล็กบรรพกาล เพลตเทกโทนิกส์ ฟิสิกส์ของมหาสมุทร การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

Orbital motion, rotation, precession; origin of the earth; isotope dating of the earth; radioactivity; tides; gravitational field of the earth; geomagnetic field, field reversal; heat flow; seismology; earth's interior; crust, mantle, core; rock magnetism and palaeomagnetism; plate tectonics; physics of oceanography; climate change

312-503 สนามโน้มถ่วงและแม่เหล็ก 2((1)-2-3)

Gravity and Magnetics

สนามโน้มถ่วงปกติของโลก การวัดค่าสนามโน้มถ่วงสัมบูรณ์และสัมพัทธ์ ค่าความผิดปกติแบบฟรีแอร์และบูแกร์ การหาค่าความหนาแน่นในห้องปฏิบัติการและในสนาม ค่าความผิดปกติของความถ่วงแบบท้องถิ่นและแบบภูมิภาค สนามแม่เหล็กโลก สภาพรับไว้ได้ทางแม่เหล็กและแมกนิไทเซชันถาวรในหิน สนามแม่เหล็กโลกอ้างอิงสากล การวัดค่าสนามแนวดิ่งและสนามรวม การวัดสนามแม่เหล็กทางอากาศ การแปรเปลี่ยนตามเวลาและการปรับแก้ ของสนามแม่เหล็กโลก การตีความ การตีความผกผันของสนามศักย์ การประยุกต์เพื่อการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ การท่องเที่ยวเชิงธรณี วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม

Normal gravitational field of the earth; absolute and relative gravity measurements; Free-Air and Bouguer anomalies; density determination in the laboratory and in the field; regional and local gravity anomalies; the Earth's magnetic field; magnetic susceptibility and permanent magnetization of rocks; International Geomagnetic Reference Field; vertical field and total field measurement; airborne magnetic measurement; time variation and correction of geomagnetic field; interpretation; potential field inversion; application for natural resources exploration, geohazards, geotourism, engineering and environment

312-504 ธรณีวิทยาสำหรับนักธรณีฟิสิกส์ 2((1)-2-3)

Geology for Geophysicists

ทฤษฎีการเลื่อนไหลของทวีป แผ่นสมุทรแยกตัว และ ธรณีแปรสัณฐาน แร่ประกอบหิน การกำเนิดและการกระจายตัวของหินอัคนี หินตะกอน และ หินแปร กระบวนการผุพังอยู่กับที่ การกัดกร่อน การเคลื่อนย้ายตะกอน และการตกตะกอน อุทกธรณีวิทยา ชายฝั่งและมหาสมุทรพลวัต โครงสร้างทางธรณีวิทยาและการเปลี่ยนลักษณะของหิน รอยเลื่อนและชั้นหินคดโค้ง การเกิดภูเขาและลุ่มน้ำ การเกิดและการกระจายตัวของไฮโดรคาร์บอนและทรัพยากรแร่ การลำดับชั้นหินของประเทศไทยและพื้นที่ภาคใต้ สถานที่ทางธรณีวิทยาอันมีค่าของประเทศไทย การประยุกต์เพื่อการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ การท่องเที่ยวเชิงธรณี วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม

Theory of continental drift, seafloor spreading, and plate tectonics; rock forming minerals; origin and distribution of igneous, sedimentary and metamorphic rocks; geological processes of weathering, erosion, transportation,

and sedimentation; hydrogeology; dynamic coasts and oceans; geological structures and rock deformation; faults and folds; mountain and basin development; origin and distribution of hydrocarbon and mineral resources; stratigraphy of Thailand, especially the southern part; geological heritage places in Thailand; application for natural resources exploration, geohazards, geotourism, engineering and environment

312-505 ไฟฟ้าและแม่เหล็กไฟฟ้า 2((1)-2-3)

Electrics and Electromagnetics

ศักย์ของตัวเอง กระบวนวิธีวัดสภาพต้านทานไฟฟ้า การหยั่งลึกด้วยไฟฟ้าและการทำแผนที่ไฟฟ้า โพราไรเซชันเหนี่ยวนำ สมการของแมกซเวลล์ กระบวนวิธีความถี่ต่ำ การแพร่ไปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สัมประสิทธิ์การสะท้อนและการส่งผ่าน ย่านเฟรชเนล การหยั่งลึกด้วยเรดาร์ วีแอลเอฟ แมกนิโตเทลลูริกซ์ แบบจำลองแม่เหล็กไฟฟ้า การตีความข้อมูลธรณีไฟฟ้า การประยุกต์เพื่อการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ การท่องเที่ยวเชิงธรณี วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม

Self-potential; resistivity methods; electrical sounding and mapping; induced polarization; Maxwell's equations; low frequency methods; electromagnetic wave propagation; reflection and transmission coefficients; Fresnel zones; ground penetration radar; very-low frequency methods; magnetotellurics; electromagnetic modeling experiments; interpretation of geoelectric data; application for natural resources exploration, geohazards, geotourism, engineering and environment

312-506 การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ 2((1)-3-2)

Geophysical Field Survey

วางแผนการสำรวจภาคสนามทางธรณีฟิสิกส์ การออกแบบการสำรวจ การจัดระบบดำเนินงาน การอนุญาตและข้อจำกัด สุขภาพและความปลอดภัย สัญญาจ้าง การคำนวณค่าใช้จ่าย การตั้งงบประมาณ ความสามารถในการเป็นผู้นำและการเป็นผู้นำทีม การเก็บและประมวลผลข้อมูล การบูรณาการและแปลผลข้อมูลที่หลากหลาย การเขียนรายงานทางเทคนิคและการนำเสนอ จริยธรรมวิชาชีพ สมาคมวิชาชีพธรณีฟิสิกส์ การเผยแพร่ผลงานแก่สาธารณะและสื่อ ความร่วมมือระหว่างองค์กรของรัฐ องค์กรที่ไม่ใช่ของรัฐ และบริษัทมืออาชีพ ความเป็นผู้ประกอบการ ภาพเหตุการณ์ตัวอย่างจริงในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย

Planning of geophysical field surveys; survey design; logistics; permissions and restrictions; safety and health; contracts; cost calculations; budgeting; team leader and leadership; data acquisition and processing; integration and interpretation of various data, technical report writing and presentation; professional ethics; professional geophysical societies; dissemination of outcome to public and media; collaboration with government agencies, non-governmental organizations and professional companies; entrepreneurship; real case scenario in Southern Thailand

312-507 คลื่นไหวสะเทือน 2((1)-2-3)

Seismic Waves

กฎของฮุค สมบัติความยืดหยุ่นของหิน คลื่นยืดหยุ่นในหิน การสะท้อนและการหักเหของคลื่นยืดหยุ่น เครื่องมือวัดและแหล่งกำเนิดคลื่นไหวสะเทือน ระเบียบวิธีสะท้อน ภาพตัดแบบนอมัลอินสิเดนส์ การเก็บข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การตีความข้อมูลภาพตัดขวางคลื่นไหวสะเทือน ระเบียบวิธีคลื่นหักเห วีเอสพีและโทโมกราฟีคลื่นไหวสะเทือน การประยุกต์เพื่อการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ การท่องเที่ยวเชิงธรณี วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม

Hooke's law; elastic properties of rocks, elastic waves in rocks; reflection and refraction of elastic waves; seismic instruments and sources; reflection method, normal incidence section, data acquisition, data processing,

interpretation of seismic sections; refraction method; Vertical Seismic Profiling; seismic tomography; application for natural resources exploration, geohazards, geotourism, engineering and environment

312-605 จริยธรรมและปรัชญาของนักธรณีฟิสิกส์ 1((1)-0-2)

Ethics and Philosophy for Geophysicists

จริยธรรมในการวิจัยและจริยธรรมในการตีพิมพ์ผลงานวิชาการ จริยธรรมในการเรียนและปรัชญาในการทำงานวิจัยธรณีฟิสิกส์ จริยธรรมในการสื่อสารต่อสาธารณะและการนำเสนอผลงานวิจัย กรณีศึกษา

Ethics in research and research publications; learning ethics and philosophy in doing research in geophysics; ethics in public communication and presentation of research results; case studies

312-691 สัมมนาทางธรณีฟิสิกส์ 1 1(0-2-1)

Seminar in Geophysics I

การนำเสนอและการอภิปรายหัวข้อทางธรณีฟิสิกส์ในสาขาที่ทำงานวิจัย การสืบค้น การประเมิน และการสังเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การอ่านวิเคราะห์บทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การนำเสนอทางวิทยาศาสตร์ การเขียนบทความทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง

Exposure to and discussion of geophysics topics in research field; retrieval, assessment and synthesis of scientific information; critical reading of scientific papers; scientific presentation; advanced scientific writing

312-692 สัมมนาทางธรณีฟิสิกส์ 2 1(0-2-1)

Seminar in Geophysics II

การนำเสนองานวิจัยทางธรณีฟิสิกส์ที่ทันสมัยในสาขาที่ทำงานวิจัย อภิปรายทฤษฎีและวิธีการที่สัมพันธ์กับงานวิจัยเฉพาะด้าน การสืบค้น การประเมิน และการสังเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การทบทวนวรรณกรรม การอ่านวิเคราะห์บทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การนำเสนอผลงานวิทยาศาสตร์ การเขียนบทความทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง การวิเคราะห์เป็นกลุ่ม

Exposure to state-of-the-art geophysics topics in research field; discussion of theories and methods related to research on specific subfield; retrieval, assessment and synthesis of scientific information; literature review; critical reading of scientific papers; scientific presentation; advanced scientific writing, engaging in group discussions

312-512 การประมวลผลและการผกผันข้อมูลธรณีฟิสิกส์ 2((1)-2-3)

Geophysical Data Processing and Inversion Method

การบันทึกและการเรียกใช้ข้อมูลธรณีฟิสิกส์ สถิติข้อมูล การประมาณการในช่วงและการทำคอนทัวร์แบบอัตโนมัติ การแสดงผลด้วยแผนที่ชนิดต่างๆ การแปลงฟูเรียร์ การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการกรองความถี่ คอนวอลูชันและดีคอนวอลูชัน ครอส-คอร์รีเลชัน และออโตคอร์รีเลชัน และการจำลองด้านธรณีฟิสิกส์ ปัญหาการผกผันเบื้องต้น คำจำกัดความทางด้านสถิติ ระเบียบวิธีกำลังสองน้อยที่สุด และระเบียบวิธีกำลังสองน้อยที่สุดชนิดถ่วงน้ำหนัก การผกผันทั่วไป ระเบียบวิธีแบคคัส-กิลเบิร์ต การแยกส่วนประกอบค่าเดี่ยว ปัญหาที่ไม่มีลักษณะเชิงเส้น การผกผันของข้อมูลธรณีไฟฟ้า

Recording and retrieval of geophysical data; data statistics; interpolation and automatic contouring; different types of map displays; Fourier transforms; time series analysis and frequency filtering; convolution and deconvolution, cross-correlation and auto-correlation; geophysical simulation; introduction to the inverse problem; statistical concepts; least squares and weighted least-squares methods; generalized inverse, Backus-Gilbert method; singular value decomposition; non-linear problems; and inversion of geoelectric data

312-514 การหยั่งธรณีฟิสิกส์ 2((1)-2-3)

Geophysical Logging

ธรณีฟิสิกส์ของการหยั่งในบ่อเจาะและการประยุกต์ การหยั่งในงานสำรวจไฮโดรคาร์บอนและน้ำบาดาลและการใช้หาประโยชน์ การเจือปนของแหล่งน้ำบนดิน การหาความลึก อุปกรณ์วัดสภาพต้านทานไฟฟ้าและศักย์ตนเอง การเหนี่ยวนำและอื่นๆ อุปกรณ์วัดรังสีแกมมา วัดความพรุนด้วยนิวตรอน อุปกรณ์แบบพัลส์นิวตรอน การหยั่งแม่เหล็กนิวเคลียร์ การหยั่งด้วยเสียง กระบวนวิธีหยั่งขั้นสูง ความสัมพันธ์โดยรวมของการตีความผลหยั่งบ่อเจาะ การตัดวิเคราะห์ การประเมินการก่อตัว กรณีศึกษาจากพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย

Geophysical well logging and applications; logging in hydrocarbon and groundwater exploration and exploitation; groundwater contamination; depth measurements; resistivity and self-potential devices; induction and other electrical devices; gamma ray devices; neutron porosity and pulsed neutron devices; nuclear magnetic logging; acoustic logging; advanced logging methods; integrated well log interpretation; cutting analysis, formation evaluation; case studies from Southern Thailand

312-516 ศิลาฟิสิกส์ 2((1)-2-3)

Petrophysics

ความสัมพันธ์ระหว่างธรณีวิทยาและธรณีฟิสิกส์ ชนิดของหินและตะกอน ตัวกลางพรุน ของไหล เอกพันธ์และวิวิธพันธ์ สมบัติโดยรวมและสมบัติเชิงทิศทาง ไอโซทรอปีและแอนไอโซทรอปี ความหนาแน่น สมบัติแม่เหล็ก กัมมันตภาพรังสีธรรมชาติ สมบัติของในรูพรุน ความซึมซาบและแอนไอโซทรอปี สมบัติเชิงไซสมิก การลดทอนคลื่นและแอนไอโซทรอปี สมบัติความร้อน ไฟฟ้า และเชิงกล ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติต่างๆทางฟิสิกส์ คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของหินและตะกอน

Link between geology and geophysics; rocks and sediment types, porous media; fluids; homogeneity-heterogeneity; bulk properties; directional dependent properties; isotropy and anisotropy; density, magnetic properties, natural radioactivity, pore space properties, permeability and permeability anisotropy, seismic properties, seismic attenuation, seismic anisotropy, thermal properties, electrical properties, mechanical properties; relationships between various physical properties; physical properties of rocks and sediments

312-611 แผ่นดินไหววิทยา 2((1)-2-3)

Seismology

การเกิดและการกระจายตัวของแผ่นดินไหว กระบวนการธรณีแปรสัณฐาน โครงสร้างของโลก คลื่นไหวสะเทือนและคุณสมบัติ คลื่นในโลก พารามิเตอร์ของแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว เครื่องวัดการไหวสะเทือนและการบันทึกแผ่นดินไหว การแปลความหมายข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน ความเข้มของคลื่นไหวสะเทือน ภัยพิบัติจากการไหวสะเทือน การพยากรณ์แผ่นดินไหว การเกิดแผ่นดินไหวบริเวณภาคใต้ของประเทศไทย ระบบการเตือนแผ่นดินไหว

Earthquake occurrence and distribution; plate tectonics, Earth structure; seismic waves and their properties; waves in the Earth; seismic source parameter; seismometer and earthquake recording; seismogram interpretation; seismic intensity; seismic hazard; earthquake prediction; earthquake activities in Southern Thailand; earthquake early warning systems

312-613 อำนาจแม่เหล็กของหินและอำนาจแม่เหล็กบรรพกาล 2((1)-2-3)

Rock Magnetism and Palaeomagnetism

พื้นฐานทางแม่เหล็ก สนามแม่เหล็กของโลก คุณสมบัติทางแม่เหล็กของหิน ชนิดของสภาพแม่เหล็กคงค้างตามธรรมชาติ วิธีการเก็บตัวอย่างแม่เหล็กบรรพกาล การวัดทิศทางของสนามแม่เหล็กบรรพกาล การวัดความเข้มของ

สนามแม่เหล็กบรรพกาล สถิติของข้อมูลสนามแม่เหล็กบรรพกาล การหาอายุโดยใช้เทคนิคสนามแม่เหล็กบรรพกาล การประยุกต์สนามแม่เหล็กบรรพกาลในการศึกษาการเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลกและตอบปัญหาทางธรณีวิทยา

Fundamentals of magnetism, the Earth's magnetic field, rock magnetic properties, magnetic mineralogy, types of natural remanent magnetisation, palaeomagnetic sampling technique, measurements of palaeomagnetic direction, measurement of palaeomagnetic intensity, statistics of palaeomagnetic data, palaeomagnetic data analysis, palaeomagnetic dating technique, applications of palaeomagnetism to study tectonic reconstructions and answer geological problems

312-617 คลื่นไหวสะเทือนขั้นสูง 2((1)-2-3)

Advanced Seismic Waves

การสำรวจและการประมวลผลข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนสะท้อน การวิเคราะห์ฟูเรียร์ สมการของการเคลื่อนที่ สมการคลื่นยืดหยุ่นและคลื่นสวนศาสตร์ ทฤษฎีรังสี ไมเกรชันของเคอร์ชอฟฟ์ ความต่อเนื่องของสนามคลื่นลงไปด้านล่าง การแยกส่วนประกอบของคลื่นระนาบ การวาดเส้นรังสี ระเบียบวิธีผลต่างอันตะ การสำรวจคลื่นไหวสะเทือนแบบ 3 มิติ การประยุกต์เพื่อการสำรวจแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ

Reflection seismic acquisition and processing; Fourier analysis; equations of motion; elastic and acoustic wave equations; ray theory; Kirchoff migration; downward continuation of wave fields; plane wave decomposition, ray tracing; finite difference methods; 3D seismic survey; application for natural resources exploration

312-618 การประมวลผลข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน 2((1)-3-2)

Seismic Data Processing

ทบทวนระเบียบวิธีคลื่นไหวสะเทือน วิธีเก็บข้อมูลคลื่นสะท้อนและหลักการจุดกึ่งกลางร่วม แนะนำการประมวลผลข้อมูลและความเชื่อมโยงระหว่างการเก็บข้อมูลและการตีความข้อมูล คุณลักษณะของเหตุการณ์คลื่นไหวสะเทือน การชักตัวอย่าง การแปลงฟูเรียร์ ดีคอนโวลูชัน การกรองสัญญาณ การปรับแก้สถิตย์ การวิเคราะห์ความเร็วและไมเกรชัน เรียนรู้การประมวลผลข้อมูลโดยใช้ซอฟแวร์

Overview of seismic methods, Reflection field methods and concept of common-midpoint, Introduction to seismic data processing and link between acquisition and interpretation, Characteristics of seismic events, Sampling, Fourier transforms, Deconvolution, Filter theory, Statics correction, Velocity analysis and migration, Learning seismic data processing through data processing software

312-619 ธรณีฟิสิกส์สิ่งแวดล้อม 2((2)-0-4)

Environmental Geophysics

นิยามของปัญหาธรณีฟิสิกส์วิศวกรรมและใกล้พื้นผิว การตรวจวัดโครงสร้างระดับตื้น วัตถุทางโบราณคดี อำนาจแม่เหล็กโบราณ การตรวจสอบโครงสร้างฐานรากของตึกเก่า สะพาน ทางหลวง ทางรถไฟ การตรวจวัดโพรง การทำแผนที่ระดับน้ำบาดาล และปัญหาทางอุทกธรณีอื่นๆ การตรวจวัดสายเคเบิลที่ฝังดิน ท่อและทางน้ำ การทำแผนที่มลพิษของดินและน้ำ การรั่วจากจุดทิ้งขยะ

Definition of near-surface and engineering geophysics problems; detection of shallow structures; archeological artifacts; archaeomagnetism; investigation of structural foundations of old buildings; bridges, highways, railway embankments, cavity detection; mapping of groundwater level and other hydrogeological problems; detection of buried cables, drainage and pipes; mapping of soil and groundwater pollution and leakage from waste dumps

312-620 อากาศ สภาพภูมิอากาศและการเปลี่ยนแปลง 2((2)-0-4)

Weather, Climate, and Climate Change

ความรู้พื้นฐานฟิสิกส์ทางด้านอากาศ ชั้นบรรยากาศ ระบบอากาศ กระแสน้ำในมหาสมุทร ระบบลม ลมพายุ ลมมรสุม เอ็นโซ สภาพภูมิอากาศ ข้อมูลภูมิสภาพอากาศในบรรพกาล การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ก๊าซเรือนกระจก ตัวแปรที่มีผลกระทบกับสภาพภูมิอากาศในอนาคต จุดเปลี่ยน การปฏิเสธการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การสื่อสารการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

Physical concepts of weather; atmosphere; planetary scale weather systems; large scale ocean currents; large scale wind systems; storms; Monsoon; ENSO; climate; paleo-climate data; climate change; greenhouse gases; future climate scenarios; tipping points; climate change denial; climate change communication

312-623 ธรณีพิบัติภัย 2((2)-0-4)

Geohazards

พิบัติภัยทางธรรมชาติ กระบวนการทางธรณีวิทยาที่นำไปสู่ธรณีพิบัติ แผ่นดินไหว สึนามิ หลุมยุบ ดินถล่ม หินถล่ม การรุกตัวของน้ำเค็ม การสะสมตัวของธาตุหรือแร่อันตรายและการปลดปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม กระบวนการอุทกวิทยาที่เป็นผลมาจากธรณีพิบัติภัย ปริมาณน้ำฝน น้ำท่วม พายุ การวิเคราะห์ทางสถิติของพิบัติภัย การวัด การพยากรณ์ และการทำนาย แบบจำลองทางกายภาพและการสร้างแบบจำลอง ระบบเตือนภัยระยะไกล กรณีศึกษาจากภาคใต้ของประเทศไทย ธรณีพิบัติภัยล่าสุดในข่าว

Natural hazards; geological processes leading to geohazards; earthquakes, tsunamis, sinkholes, landslides, rock falls, saltwater intrusion; accumulation of hazardous elements and minerals and their release into the environment; hydrological processes resulting in geohazards; rainfall; flooding; storms; statistical analysis of hazards; measurements, forecasting and predictions; physical models and modeling; distant early warning systems; case studies from Southern Thailand and the region; current geohazards in the news

312-624 จีโอไดนามิกส์และไซส์โมเทคโทนิคของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 2((2)-0-4)

Geodynamic and seismotectonics of SE Asia

ธรณีวิทยาของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลกและการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รอยเลื่อนมีพลัง การแปรสัณฐานนวกาล ระบบดาวเทียมจีพีเอส บริเวณแผ่นเปลือกโลกมุดตัว การชนกันของแผ่นเปลือกโลกอินเดียและยูเรเซีย การหนีหายของแผ่นเปลือกโลก แอ่งอ่าวไทย การเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลกในบรรพกาล แผ่นดินไหวและสึนามิในเหตุการณ์สุมาตรา-อันดามันวันที่ 26 ธันวาคม 2006 รอบของการเกิดแผ่นดินไหว แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นภายในแผ่นเปลือกโลกใต้มหาสมุทรอินเดีย ธรณีวิทยาและธรณีแปรสัณฐานของพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย

Geology of SE Asia; plate boundaries and plate motion in SE Asia; earthquakes; faults; active faults; neotectonics; global positioning system; subduction zone; India-Eurasia continental-continental collision; escape tectonics; Gulf of Thailand basins; paleo-plate movement; 26 Dec 2006 Sumatra Andaman earthquake and tsunami; earthquake cycles; Indian Ocean intraplate earthquakes; geology and geotectonics of Southern Thailand

312-625 ธรณีวิทยาปิโตรเลียมและธรณีฟิสิกส์ของแหล่งกักเก็บ 2((2)-0-4)

Petroleum Geology and Reservoir Geophysics

ธรณีวิทยาปิโตรเลียม ระบบการสะสมตัวแบบต่างๆ สภาพแวดล้อมใต้พื้นดิน การเกิดและการเคลื่อนย้ายของไฮโดรคาร์บอน แหล่งกักเก็บ กับดักปิโตรเลียม ชุดลำดับชั้นหิน การวิเคราะห์แอ่งกักเก็บ การประเมินชั้นหิน ลักษณะเฉพาะ

ของแหล่งกักเก็บ การตีความคลื่นไหวสะเทือนแบบ 3 และ 4 มิติ ธรณีฟิสิกส์ของแหล่งกักเก็บโดยรวม เพทโทรฟิสิกส์ วิศวกรรมปิโตรเลียมและเศรษฐศาสตร์ กรณีศึกษาจากพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย

Petroleum geology; depositional systems; subsurface environment; generation and migration of hydrocarbons; reservoirs, traps and seals, sequence stratigraphy; basin analysis, formation evaluation; integrated reservoir characterization; 3D and 4D seismic interpretation; integrating reservoirs geophysics, petrophysics, petroleum engineering and economics; case studies from Southern Thailand

312-626 ระบบและพลังงานความร้อนใต้พิภพ 2((2)-0-4)

Geothermal Systems and Energy

ระบบความร้อนใต้พิภพ การไหลถ่ายของความร้อน การพาความร้อน การนำความร้อน คุณสมบัติของเนื้อโลกและเปลือกโลก ชนิดของระบบความร้อนใต้พิภพ คุณลักษณะของระบบความร้อนใต้พิภพบนผิวโลก ตัวอย่างจากทั่วโลกของเหลวและก๊าซที่เกิดจากความร้อนใต้พิภพและคุณลักษณะทางธรณีเคมี การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ของระบบความร้อนใต้พิภพ ความรู้พื้นฐานพลังงานความร้อนใต้พิภพ ชนิดของโรงงานความร้อนใต้พิภพ การแปลงพลังงานความร้อนเป็นพลังงานไฟฟ้า ระบบเอนทัลปีต่ำ พลังงานทดแทนที่ไม่ใช้คาร์บอน กรณีศึกษาจากพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทยและภูมิภาค

Geothermal systems; heat flow; convection; conduction; mantle and crust properties; types of geothermal systems; surface features of active geothermal systems; worldwide examples; geothermal fluids and gases and their geochemical characteristics; geophysical exploration of geothermal systems; concepts of geothermal energy; types of geothermal plants; heat to electrical energy conversion; low enthalpy systems; renewable non-carbon energy; case studies from Southern Thailand and the region

312-631 เทคนิคนิวเคลียร์ในธรณีฟิสิกส์ 2((1)-2-3)

Nuclear Techniques in Geophysics

อะตอม เสถียรภาพของนิวเคลียส ไอโซโทป การแผ่รังสี นิวไคลด์กัมมันตรังสีของโลก สารกัมมันตรังสีที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ อนุกรมการสลายตัว สมดุลของการสลายตัว การวัดการแผ่รังสี สเปกโตรเมตรีรังสีแกมมา สเปกโตรเมตรีรังสีแอลฟา การหยั่งนิวเคลียร์ หัววัดรอยนิวเคลียร์ชนิดของแข็ง การวัดเรดอน การหาอายุหินด้วยวิธีไอโซโทป

Atom, nuclear stability, isotope, radiations; primordial and terrestrial radionuclides; Naturally Occurring Radioactive Materials (NORM); decay series, decay equilibrium; radiation detections; gamma ray spectrometry; alpha spectrometry; Nuclear logging; Solid-State Nuclear Track Detector (SSNTD); radon detection; isotopic dating of rocks

312-632 อุทกธรณีฟิสิกส์ 2((1)-2-3)

Hydrogeophysics

การใช้วิธีธรณีฟิสิกส์เพื่อการศึกษาอุทกธรณีวิทยา พารามิเตอร์ทางอุทกธรณีวิทยา วัฏจักรน้ำ ชั้นหินอุ้มน้ำ สมบัติและลักษณะของชั้นหินอุ้มน้ำ การติดตามตรวจสอบการปนเปื้อน และการแก้ไขการปนเปื้อนของแหล่งน้ำบาดาล การสำรวจแหล่งน้ำบาดาลด้วยวิธีการวัดค่าสภาพต้านทานไฟฟ้า การวัดค่าความเร็วคลื่นไหวสะเทือน วิธีแม่เหล็กไฟฟ้า และการหยั่งลึกชั้นน้ำโดยการสั่นพ้องของสนามแม่เหล็ก ขั้นตอนการสำรวจ การประมวลผลและการตีความข้อมูล

Geophysical methods for hydrogeological study; hydrogeological parameters; water cycle; aquifers; physical properties and characteristic of aquifers; contamination monitoring and remediation of groundwater contaminations; groundwater exploration using resistivity method, seismic method, electromagnetic method and magnetic resonance method; surveying procedures; data processing and interpretation of the results

312-633 ธรณีฟิสิกส์ในงานนิติวิทยาศาสตร์และโบราณคดี 2((1)-2-3)

Geophysics in Forensic Science and Archeology

หลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์และคณิตศาสตร์ที่ใช้ในงานนิติวิทยาศาสตร์และโบราณคดี แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติทางฟิสิกส์ของวัตถุในงานนิติวิทยาศาสตร์และโบราณคดี เทคนิคธรณีฟิสิกส์สำหรับการตรวจค้น เทคนิควิธีและขั้นตอนการสำรวจ วิธีทางแม่เหล็ก แม่เหล็กไฟฟ้า และเรดาห์หยั่งธรณี การประมวลผลข้อมูล และการตีความผล

Basic physical and mathematical principles in forensic science and archeology; magnetism and electromagnetics; physical properties of materials in forensic science and archeology; geophysical techniques and detection methods for investigations; survey methods and procedures; magnetic, electromagnetic and ground penetrating radar methods; data processing and interpretation of results

312-634 ทรัพยากรธรณี 2((2)-0-4)

Geological Resources

คำนิยาม การเกิด การกระจายตัวและเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรธรณี วัฏจักรทางอุทกวิทยา การกระจายตัวของไฮโดรคาร์บอน : ลิกไนต์และถ่านหิน แร่เศรษฐกิจที่สัมพันธ์กับหินอัคนี หินแปรและหินตะกอน การพัฒนาทรัพยากรธรณี เหมืองแร่และการทำเหมืองแร่ที่สัมพันธ์กับธรณีพิบัติภัย ทรัพยากรธรณีที่เป็นที่ต้องการตลอดกาล ทรัพยากรธรณีของภาคใต้ของประเทศไทยและภูมิภาค

Definition, occurrence, distribution, and economics of geological resources; hydrological cycle; hydrocarbon distribution; lignite and coal; economic minerals associated with igneous, metamorphic, and sedimentary rocks; development of geological resources; mining and mining related geohazards; geological resources need over time; geological resources of Southern Thailand and the region

312-635 ภูมิสารสนเทศศาสตร์และธรณีสถิติ 2((1)-2-3)

Geoinformatics and Geostatistics

ภูมิสารสนเทศศาสตร์เบื้องต้น โครงสร้างและลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่ การเก็บรวบรวม จำแนก และประเมินคุณภาพของข้อมูลธรณีวิทยาเชิงพื้นที่ การประมวลผลและการนำเสนอภูมิสารสนเทศ ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เบื้องต้น ธรณีสถิติเบื้องต้น การอธิบายลักษณะเชิงพื้นที่ของข้อมูลธรณีวิทยา แบบจำลองแบบความน่าจะเป็นและแบบจำลองแบบกำหนดแน่นอน การประมาณ การวิเคราะห์แบบถดถอย เทคนิคคริกกิ้ง ความถูกต้อง ความไม่แน่นอน ซอฟแวร์สร้างแบบจำลองธรณีสถิติและการประยุกต์ใช้

Introduction to geoinformatics; structure and character of spatial information; acquisition, classification, and qualification of geospatial information; processing and presentation of geoinformation; introduction to geographic information systems (GIS); introduction to geostatistics; uni–, bi–, and spatial description of geodata; probabilistic and deterministic models; estimations; regression–kriging; validation; uncertainty; geostatistical modeling software and applications.

312-641 หัวข้อพิเศษทางธรณีฟิสิกส์ 1 2((2)-0-4)

Special Topics in Geophysics I

หัวข้อทางธรณีฟิสิกส์ที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบัน

Current geophysical topics.

312-642 หัวข้อพิเศษทางธรณีฟิสิกส์ 2 2((2)-0-4)

Special Topics in Geophysics II

หัวข้อทางธรณีฟิสิกส์ที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบัน

Current geophysical topics.

312-601 วิทยานิพนธ์ 18(0-54-0)

Thesis

การค้นคว้าวิจัยในหัวข้อเรื่องทางธรณีฟิสิกส์ที่น่าสนใจ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา เสนอผลงานความก้าวหน้าของงานวิจัยต่อที่ประชุมคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกสิ้นภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

Research studies on geophysical topics under supervision of a supervisor; thesis progress should be presented to the thesis committee regularly every semester; thesis must be written in an appropriate format

312-602 วิทยานิพนธ์ 36(0-108-0)

Thesis

การค้นคว้าวิจัยในหัวข้อเรื่องทางธรณีฟิสิกส์ที่น่าสนใจ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา เสนอผลงานความก้าวหน้าของงานวิจัยต่อที่ประชุมคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกสิ้นภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

Research studies on geophysical topics under supervision of a supervisor; thesis progress should be presented to the thesis committee regularly every semester; thesis must be written in an appropriate format

312-591 ชุดวิชาธรณีพิบัติภัยและรอยเลื่อนมีพลัง 6((3)-6-9)

Module: Geohazards and Active Fault

โลกที่มีพลวัต ภัยจากกระบวนการทางธรณีวิทยา รอยต่อของแผ่นเปลือกโลก ธรณีวิทยาของภูมิภาคตะวันออกเฉียงใต้ แผ่นดินไหว สึนามิ แถบทวีปมุดตัวซุนดา แผนที่ของรอยเลื่อนมีพลัง แผ่นดินไหววิทยา แผ่นดินไหวบรรพกาล ภัยจากแผ่นดินไหว วัฏจักรของแผ่นดินไหว ช่วงเวลาการเกิดซ้ำ แผ่นดินถล่ม เสถียรภาพของที่ชัน เงื่อนไขการพังทลายของมอร์-คูลอมบ์ ความดันในช่องว่าง อุทกภัย ปริมาณน้ำฝน รูปแบบสภาพอากาศและสภาพภูมิอากาศ การวัดข้อมูลสภาพอากาศบนผิวดินและบนดาวเทียม การพยากรณ์อากาศ แผนการสำหรับการบรรเทาผลกระทบ ระบบการเตือนสึนามิและดินถล่ม กิจกรรมสู่ภายนอกและการสื่อสารกับสาธารณะ ข่าวปลอมและการพยากรณ์ กรณีศึกษาในภาคใต้ของประเทศไทยและภูมิภาค งานค้นคว้าอิสระโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

Dynamic Earth; hazards from geological processes; plate boundaries; geology of SE Asia; earthquakes; tsunamis; Sunda Subduction Zone; mapping of active faults; seismology; paleoseismology; seismic hazard; earthquake cycle; recurrence interval; landslides; slope stability; Mohr-Coulomb failure criterion; pore pressure; flooding; rainfall; weather and climate patterns; measurement of ground and satellite based weather data; weather forecast; mitigation strategies; distant early warning systems for tsunamis and landslides; outreach tools and communication with public; hoaxes and predictions; case studies from Southern Thailand and the region; small independent problem based-project

312-592 ชุดวิชาอุทกธรณีวิทยา วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม 6((3)-6-9)

Module: Hydrogeology, Engineering and Environment

ใต้ผิวดินระดับตื้น ระบบน้ำใต้ดิน ตะกอนและหินตะกอน ระบบการตกตะกอนบริเวณไพศาลและท้องถิ่น ชั้นหินอุ้มน้ำ การไหลของน้ำใต้ดิน ความพรุน ค่าสัมประสิทธิ์การยอมให้น้ำซึมผ่าน ความดันในช่องว่าง การสำรวจน้ำใต้ดิน ธรณีเคมีของน้ำใต้ดิน การสลายตัวและการตกตะกอนของของแข็งที่ละลายน้ำ หลุมยุบ วิธีทางไฟฟ้าและแม่เหล็กไฟฟ้า

วิธีการทางไหวสะเทือนและสนามศักย์ บ่อน้ำบาดาล การขุดเจาะและการหยั่งทางธรณีฟิสิกส์ การตัดวิเคราะห์ โมเดลโดยรวมของน้ำใต้ดิน การปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน พื้นฐานการก่อสร้าง การทรุดตัวของพื้นตะกอน ปัญหาปัจจุบันในการการก่อสร้างโรงงาน กรณีศึกษาจากภาคใต้ของประเทศไทยและภูมิภาค งานค้นคว้าอิสระโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

Shallow subsurface; groundwater systems; sediments and sedimentary rocks; regional and local depositional systems; aquifer; groundwater flow; porosity; hydraulic conductivity; pore pressure; groundwater exploration; geochemistry of groundwater; dissolution and precipitation of dissolved solids; sinkholes; electrical and electromagnetic methods; seismic and potential field methods; groundwater wells; drilling and geophysical logging; cutting analysis; integrated groundwater models; groundwater contamination; building foundations; differential settlement of sediments; current problems in the construction industry; case studies from Southern Thailand and the region; small independent problem based-project

312-593 ชุดวิชาธรณีวิทยาระดับภูมิภาคและการท่องเที่ยวเชิงธรณี 6((4)-4-10)

Module: Regional Geology and Geotourism

กระบวนการธรณีแปรสัณฐาน การแปรสัณฐานนวกาล รอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลก การเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก สนามแม่เหล็กบรรพกาล แผ่นดินไหววิทยา แผ่นดินไหวบรรพกาล ธรณีวิทยาของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เน้นแถบภาคใต้ของประเทศไทย อธิบายเค้าโครงของรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลกและรูปลักษณ์โดยใช้วิธีทางธรณีฟิสิกส์ที่ทันสมัย การพัฒนาภาพเหตุการณ์ที่สัมพันธ์กับเวลาสำหรับการเกิดแหล่งธรณีวิทยาจำเพาะและรูปลักษณ์ คุณสมบัติใต้ดินของแหล่งมรดกทางธรณีวิทยา การพัฒนาขอบข่ายงานอย่างยั่งยืนสำหรับแหล่งท่องเที่ยวทางธรณีวิทยา ระบุแหล่งท่องเที่ยวทางธรณีแหล่งใหม่ที่ยังไม่ถูกค้นพบ อุทยานธรณีสตูล ตัวอย่างจากพื้นที่ภาคใต้ของไทยและภูมิภาค งานค้นคว้าอิสระโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

Plate tectonics; neotectonics; plate boundaries; plate movement over time; paleomagnetics; seismology; paleoseismology; geology of SE Asia, and especially Southern Thailand; delineation of geological boundaries and features using state-of-the art geophysical methods; time related scenario developments for occurrence of distinct geological sites and features; subsurface characterization of geological heritage sites; development of sustainable frameworks for geotourism sites; identifying new currently undiscovered geotourism sites; Satun Geopark; examples from Southern Thailand and the region; small independent problem based-project

312-594 ชุดวิชาการสำรวจแหล่งทรัพยากรธรณีและพลังงาน 6((3)-6-9)

Module: Exploration of Geological and Energy Resources

แหล่งพลังงาน ไฮโดรคาร์บอน ถ่านหินและลิกไนต์ ความร้อนใต้พิภพ แหล่งแร่เศรษฐกิจ ดีบุก ทอง ลิเทียม โดโลไมต์ แคลไซต์ วัสดุก่อสร้าง หินอ่อน ทรายและกรวด แหล่งพลังงานและทรัพยากรธรณีที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ กระบวนการสำรวจ การออกแบบการสำรวจ การจัดระบบการดำเนินงาน วิธีการและเทคโนโลยีทางธรณีฟิสิกส์ที่ทันสมัย การวางแผนออกภาคสนาม การจัดงบประมาณ วิธีทางไฟฟ้าและแม่เหล็กไฟฟ้า วิธีการทางการไหวสะเทือน สนามโน้มถ่วงและแม่เหล็ก การจัดการข้อมูลอย่างทันสมัย การแปลความหมายและการประมวลผล คุณลักษณะโดยรวมของใต้ดิน ธรณีเคมีของของเหลวใต้ดิน อันตรกิริยาระหว่างหินและน้ำ การขุดเจาะและการหยั่ง กระบวนการสำรวจในปัจจุบันและกรณีศึกษาในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย งานค้นคว้าอิสระโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

Energy resources; hydrocarbon; coal and lignite; geothermal; economic mineral resources; tin; gold; lithium; dolomite; calcite, construction materials; marble; sand and gravel; economics of geological and energy resources; exploration strategies; survey design; logistics; state-of-the-art geophysical technologies and methods; field work planning; budgeting; electric and electromagnetic methods; seismic, gravity, and magnetic methods; state-of-the-art data

processing, visualization, and interpretation; integrated characterization of subsurface; geochemistry of subsurface fluids; rock-water interaction; drilling, geophysical logging; current exploration activities and case studies in Southern Thailand; small independent problem based-project

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาโท

คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาธรณีฟิสิกส์

☑ ภาคปกติ ☐ ภาคสมทบ

☐ หลักสูตรปกติ ☑ หลักสูตรนานาชาติ ☐ หลักสูตรภาษาอังกฤษ

☐ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ..... ☑ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

1. รองศาสตราจารย์ ดร.สวัสดี ยอดขยัน, Ph.D. (Geophysics), Uppsala U., Sweden, 2551
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต เฉลิมยานนท์, Ph.D. (Geotechnical and Geoenvironmental Engineering), U. of Wisconsin-Madison, U.S.A., 2545
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กำแหง วัฒนเสน, Ph.D. (Applied Geophysics), Luleå U. Technology, Sweden, 2550
4. Asst. Prof. Dr. Helmut Durrast, Ph.D. (Natural Science), U. of Gottingen, Germany, 2540
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญฤทธิ์ ฉัตรทอง, Ph.D. (Technology), สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร, ม. ธรรมศาสตร์, 2558
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนันท์ ชุบอุปการ, Ph.D. (Engineering), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552
7. ว่าที่ร้อยตรี ดร.ประกฤษฎ์ นพประดิษฐ์, Dr. rer. nat. (Natural Science), U. of Bayreuth, Germany, 2561

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

ระดับปริญญาโท

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO1 ออกแบบวิธีการทางธรณีฟิสิกส์ เพื่อการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ หรือแก้ปัญหาทางด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติ หรือ การท่องเที่ยวเชิงธรณี หรือ วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม	1) กำหนดให้นักศึกษาค้นคว้าและ เรียนรู้ด้วยตนเองในหัวข้อที่สนใจ 2) จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	1) ประเมินผลการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ 2) สังเกตพฤตกิรรมการมีส่วนร่วม ในการอภิปรายและการสะท้อนคิดกิจกรรมในชั้นเรียน
PLO2 ใช้เครื่องมือทางธรณีฟิสิกส์ ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	1) มอบหมายงาน 2) วิชาวิทยานิพนธ์ที่มีการใช้เครื่องมือและการประมวลผลทางธรณีฟิสิกส์	1) ประเมินจากคุณภาพของทำรายงานและการนำเสนอผลงาน 2) ประเมินการเลือกใช้เครื่องมือหรือวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ถูกต้องและเหมาะสม
PLO3 ประยุกต์ความรู้ทางธรณีฟิสิกส์ เพื่อการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ หรือแก้ปัญหาทางด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติ หรือ การท่องเที่ยวเชิงธรณี หรือ วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่ภาคใต้	1) บรรยาย อภิปราย 2) สัมมนา 3) นำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการ	1) ประเมินผลการสอบวัดความรู้ 2) ประเมินจากคุณภาพของทำรายงานและการนำเสนอผลงาน 3) ประเมินจากคุณภาพของรายงาน ที่แสดงถึงการนำข้อมูลความรู้ที่ ถูกต้องมาใช้ในการคิดวิเคราะห์ อย่างมีเหตผล เป็นระบบ
PLO4 แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณทางวิชาการ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย	1) สอดแทรกเนื้อหาด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทาง วิชาการและวิชาชีพในรายวิชา 2) มอบหมายงาน ฝึกปฏิบัติ ทำกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดความซื่อสัตย์ มีวินัย ตรงต่อเวลา และสำนึกในคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	1) สังเกตพฤติกรรมและการตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน ความซื่อสัตย์การทำรายงาน การอ้างอิงผลงาน และการสอบ 2) สังเกตพฤตกิรรมการมีวินัย การปฏิบัติตนตามระเบียบของมหาวิทยาลัยและข้อตกลงในชั้นเรียน 3) ประเมินจากการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้องตามหลักและจรรยาบรรณทางวิชาการ
PLO5 สามารถทำงานเป็นทีมทั้งในบริบทของผู้นำและผู้ตามได้	1) จัดให้มีกิจกรรมหรือให้เข้าร่วมกิจกรรมที่ให้บริการทางวิชาการแก่ชุมชนและสังคม 2) จัดให้มีกิจกรรมการฝึกฝนทักษะการคิดวิเคราะห์ผ่านทางการวางแผนงานและการดำเนินการวิจัยแบบลำพังหรือโดยกลุ่ม	1) ประเมินผลจากความพึงพอใจของสาธารณชนต่อกิจกรรมการให้บริการทางวิชาการที่จัด 2) ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลและเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง	1) เข้ารับฟังการอบรมการสืบค้นฐานข้อมูลผลงานวิจัย 2) เรียนรายวิชา บังคับเลือก วิชาสัมมนา และวิชาวิทยานิพนธ์ 3) มอบหมายงานเพื่อฝึกให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข	1) ประเมินจากจำนวนครั้งที่เข้าร่วมรับฟังการอบรม 2) ประเมินจากความสามารถในการหาข้อมูลเชิงวิชาการเพื่อประกอบการทำการบ้าน รายงาน การนำเสนอหน้าชั้น/การพูดสัมมนา การนำเสนอความก้าวหน้างานวิจัยในที่ประชุมกลุ่มวิจัย (group meeting) และจากการเผยแพร่ผลงานวิจัย
PLO7 สื่อสารและนำเสนอผลงานทางวิชาการด้วยภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น	1) จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ 2) ให้นักศึกษานำเสนอสัมมนา รวมทั้งไปเข้าร่วมประชุมที่มีการนำเสนอผลงานในรูปแบบโปสเตอร์หรือบรรยายในที่ประชุมวิชาการ	1) ประเมินจากการบ้าน รายงาน การนำเสนอหน้าชั้น และการการเผยแพร่ผลงานวิจัย ที่ใช้ภาษาอังกฤษทั้งหมด 2) ประเมินผลจากการนำเสนอสัมมนา รายงานความก้าวหน้างานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์และการนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ