

ข้อมูลหลักสูตรแต่ละสาขาที่เปิดสอนทุกหลักสูตร/สาขาวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา

มหาบัณฑิต

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 สาขาวิชาธรณีฟิสิกส์ มุ่งผลิตนักวิชาการที่มีศักยภาพสูง สามารถทำวิจัยในด้านการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการปัญหาทางด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การท่องเที่ยวเชิงธรณี วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม โดยหลักสูตรเน้นการประยุกต์ใช้ความรู้ทางธรณีฟิสิกส์ ควบคู่ไปกับการพัฒนาบัณฑิตให้มีคุณธรรม จริยธรรมและสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้บริการสังคมทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และระดับสากล รวมทั้งบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และภัยพิบัติทางธรรมชาติได้อย่างเหมาะสม บนพื้นฐานของการจัดการศึกษาตามแนวทางพัฒนาการนิยม (Progressivism) ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เน้นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (active learning) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) และส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) สร้างเสริมการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLO 1 ประยุกต์ความรู้ด้านธรณีฟิสิกส์เพื่อแก้ปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติ/ภัยพิบัติทางธรรมชาติ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ/การท่องเที่ยวเชิงธรณี/ วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม
- PLO 2 วางแผน เก็บข้อมูล ประมวลผล และแปลความหมายข้อมูลทางธรณีฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้องตามหลักการ
- PLO 3 แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณทางวิชาการ
- PLO 4 สามารถทำงานเป็นทีมทั้งในบริบทของผู้นำและผู้ตาม เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของงาน
- PLO 5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทันเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- PLO 6 สื่อสารและนำเสนอผลงานทางวิชาการด้วยภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น

โครงสร้างหลักสูตร

1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1.3 รายวิชา/ชุดวิชา (Module)

หมวดวิชาบังคับ	14	หน่วยกิต
312-501	ฟิสิกส์ของโลก Physics of the Earth	2((2)-0-4)
312-503	ระเบียบวิธีสนามโน้มถ่วงและแม่เหล็ก Gravity and Magnetic Methods	2((1)-2-3)
312-504	ธรณีวิทยาสำหรับนักธรณีฟิสิกส์ Geology for Geophysicists	2((1)-2-3)
312-505	ระเบียบวิธีไฟฟ้าและแม่เหล็กไฟฟ้า Electric and Electromagnetic Methods	2((1)-2-3)
312-506	การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ Geophysical Field Survey	2((1)-3-2)
312-507	ระเบียบวิธีคลื่นไหวสะเทือน Seismic Methods	2((1)-2-3)
*312-605	จริยธรรมและปรัชญาของนักธรณีฟิสิกส์ Ethics and Philosophy for Geophysicists	1((1)-0-2)
312-591	ชุดวิชาการประยุกต์ธรณีฟิสิกส์สำหรับธรณีพิบัติภัย และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Module: Geophysics Application in Geohazards and Climate Change	2((1)-3-2)
312-592	ชุดวิชาการประยุกต์ธรณีฟิสิกส์สำหรับอุทกธรณีวิทยา วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม Module: Geophysics Application in Hydrogeology, Engineering and Environment	2((1)-3-2)
312-593	ชุดวิชาการประยุกต์ธรณีฟิสิกส์สำหรับธรณีวิทยา ระดับภูมิภาคและการท่องเที่ยวเชิงธรณี Module: Geophysics Application in	2((1)-3-2)

Regional Geology and Geotourism

312-594	ชุดวิชาการสำรวจธรณีฟิสิกส์ของแหล่งทรัพยากรธรณี และพลังงาน	2((1)-3-2)
Module: Geophysical Exploration of Geological and Energy Resources		
312-595	ชุดวิชาสนามแม่เหล็กกับบรรพกาลและการประยุกต์	2((1)-3-2)
Module: Palaeomagnetism and Applications		
*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 * ลงทะเบียนเรียนแบบ ไม่นับหน่วยกิต และต้องได้รับสัญลักษณ์ “S”

หมวดวิชาเลือก		6	หน่วยกิต
กลุ่มรายวิชาสำรวจแหล่งแร่และพลังงาน (แหล่งทรัพยากรธรรมชาติ)			
312-512	การประมวลผลและการผกผันข้อมูลธรณีฟิสิกส์	2((1)-2-3)	
Geophysical Data Processing and Inversion Method			
312-514	การหั่งธรณีฟิสิกส์	2((1)-2-3)	
Geophysical Logging			
312-516	ศิลาฟิสิกส์	2((1)-2-3)	
Petrophysics			
312-617	ระเบียบวิธีคลื่นไหวสะเทือนขั้นสูง	2((1)-2-3)	
Advanced Seismic Methods			
312-618	การสำรวจคลื่นไหวสะเทือนสามมิติ	2((1)-3-2)	
3D Seismic Prospecting			
312-625	ธรณีวิทยาปิโตรเลียมและธรณีฟิสิกส์ของแหล่งกักเก็บ	2((2)-0-4)	
Petroleum Geology and Reservoir Geophysics			
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			
312-641	หัวข้อพิเศษทางธรณีฟิสิกส์ 1	2((2)-0-4)	
Special Topics in Geophysics I			
312-642	หัวข้อพิเศษทางธรณีฟิสิกส์ 2	2((2)-0-4)	
Special Topics in Geophysics II			

กลุ่มรายวิชาธรณีพิบัติภัยและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

312-512	การประมวลผลและการผกผันข้อมูลธรณีฟิสิกส์ 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	ระเบียบวิธีคลื่นไหวสะเทือนขั้นสูง Advanced Seismic Methods	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)
312-635	ภูมิสารสนเทศศาสตร์และธรณีสถิติ Geoinformatics and Geostatistics	2((1)-2-3)
312-641	หัวข้อพิเศษทางธรณีฟิสิกส์ 1 Special Topics in Geophysics I	2((2)-0-4)
312-642	หัวข้อพิเศษทางธรณีฟิสิกส์ 2 Special Topics in Geophysics II	2((2)-0-4)

กลุ่มรายวิชาธรณีวิทยาเชิงภูมิภาคและการท่องเที่ยวเชิงธรณี

312-611	แผ่นดินไหววิทยา Seismology	2((1)-2-3)
312-624	จีโอไดนามิกส์และไซส์โมเทคโทนิกของภูมิภาคเอเชีย ตะวันออกเฉียงใต้ Geodynamics and Seismotectonics of SE Asia	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)
312-641	หัวข้อพิเศษทางธรณีฟิสิกส์ 1 Special Topics in Geophysics I	2((2)-0-4)
312-642	หัวข้อพิเศษทางธรณีฟิสิกส์ 2 Special Topics in Geophysics II	2((2)-0-4)

กลุ่มรายวิชาอุทกธรณีวิทยา วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม

312-512	การประมวลผลและการผกผันข้อมูลธรณีฟิสิกส์ Geophysical Data Processing and Inversion Method	2((1)-2-3)
---------	---	------------

312-514	การหั่งธรณีฟิสิกส์ Geophysical Logging	2((1)-2-3)
312-516	ศิลาฟิสิกส์ Petrophysics	2((1)-2-3)
312-619	ธรณีฟิสิกส์สิ่งแวดล้อมและวิศวกรรม Environmental and Engineering Geophysics	2((2)-0-4)
312-620	อากาศ สภาพภูมิอากาศและการเปลี่ยนแปลง Weather, Climate, and Climate Change	2((2)-0-4)
312-632	อุทกธรณีฟิสิกส์ Hydrogeophysics	2((1)-2-3)
312-635	ภูมิสารสนเทศศาสตร์และธรณีสถิติ Geoinformatics and Geostatistics	2((1)-2-3)
312-641	หัวข้อพิเศษทางธรณีฟิสิกส์ 1 Special Topics in Geophysics I	2((2)-0-4)
312-642	หัวข้อพิเศษทางธรณีฟิสิกส์ 2 Special Topics in Geophysics II	2((2)-0-4)

กลุ่มรายวิชานามแม่เหล็กบรรพกาลและการประยุกต์

312-613	คุณสมบัติแม่เหล็กขั้นสูงของหินและแร่ Advanced Magnetic Properties of Rocks and Minerals	2((1)-2-3)
312-614	พลวัตของสนามแม่เหล็กโลก Dynamic of The Earth Magnetic Field	2((1)-2-3)
312-615	การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีภาคในอดีต Plate Tectonic Reconstruction	2((1)-2-3)
312-616	แม่เหล็กโบราณวิทยา Archaeomagnetism	2((1)-2-3)
312-633	ธรณีฟิสิกส์ในงานนิติวิทยาศาสตร์และโบราณคดี Geophysics in Forensic Science and Archeology	2((1)-2-3)
312-641	หัวข้อพิเศษทางธรณีฟิสิกส์ 1 Special Topics in Geophysics I	2((2)-0-4)
312-642	หัวข้อพิเศษทางธรณีฟิสิกส์ 2 Special Topics in Geophysics II	2((2)-0-4)

วิทยานิพนธ์

		16, 36	หน่วยกิต
312-601	วิทยานิพนธ์ Thesis	16(0-48-0)	
312-602	วิทยานิพนธ์ Thesis	36(0-108-0)	

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ตามความสนใจ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่น/สถาบันอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยความเห็นชอบของ
 หลักสูตร/ภาควิชา/คณะกรรมการบริหารหลักสูตร
 * ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต และต้องได้รับสัญลักษณ์ “S”

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

3.1 แผน ก1

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
312-602	วิทยานิพนธ์ Thesis	9(0-27-0)
*312-691	สัมมนาทางธรณีฟิสิกส์ 1 Seminar in Geophysics I	1(0-2-1)
*312-605	จริยธรรมและปรัชญาของนักธรณีฟิสิกส์ Ethics and Philosophy for Geophysicists	1((1)-0-2)
	รวม	9(0-27-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

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

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
312-602	วิทยานิพนธ์ Thesis	9(0-27-0)
	รวม	9(0-27-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
312-602	วิทยานิพนธ์ Thesis	9(0-27-0)
	รวม	9(0-27-0)

หมายเหตุ * ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต และต้องได้รับสัญลักษณ์ “S”

3.2 แผน ก2

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
312-501	ฟิสิกส์ของโลก Physics of the Earth	2((2)-0-4)
312-503	ระเบียบวิธีสนามโน้มถ่วงและแม่เหล็ก Gravity and Magnetic Methods	2((1)-2-3)
312-505	ระเบียบวิธีไฟฟ้าและแม่เหล็กไฟฟ้า Electric and Electromagnetic Methods	2((1)-2-3)
312-506	การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ Geophysical Field Survey	2((1)-3-2)
312-507	ระเบียบวิธีคลื่นไหวสะเทือน Seismic Methods	2((1)-2-3)
*312-605	จริยธรรมและปรัชญาของนักธรณีฟิสิกส์ Ethics and Philosophy for Geophysicists	1((1)-0-2)
	รวม	10((6)-9-15)

ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
**312-xxx	วิชาเลือก Elective courses	6(6-0-12)
312-504	ธรณีวิทยาสำหรับนักธรณีฟิสิกส์ Geology for Geophysicists	2((1)-2-3)
312-xxx	ชุดวิชา (เลือก 1 ชุดวิชาจาก 5 ชุดวิชา) Module (select 1 from 5 modules)	2((1)-3-2)
	รวม	10(8-5-17)

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
312-601	วิทยานิพนธ์ Thesis	8(0-24-0)
*312-691	สัมมนาทางธรณีฟิสิกส์ 1 Seminar in Geophysics I	1(0-2-1)
	รวม	8(0-24-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

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

หมายเหตุ * ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต และต้องได้รับสัญลักษณ์ “S”

คำอธิบายรายวิชา

คณะวิทยาศาสตร์

สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ/หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาธรณีฟิสิกส์ (หลักสูตรนานาชาติ)

คำอธิบายรายวิชาตามแนวทาง OBE

หมวดวิชาบังคับ

312-501 ฟิสิกส์ของโลก

2((2)-0-4)

Physics of the Earth

พารามิเตอร์วงโคจร กำเนิดของโลก การหาอายุของโลกด้วยวิธีไอโซโทป แก๊สมันดกาฟรังสี น้ำขึ้นน้ำลง สunami โน้มถ่วงของโลก สนามแม่เหล็กของโลก การกลับขั้วแม่เหล็ก การไหลของความร้อน แผ่นดินไหววิทยา โครงสร้างภายในโลก เปลือกโลก เนื้อโลก และแก่นโลก อำนาจแม่เหล็กในหินและอำนาจแม่เหล็กบรรพกาล เพดเทกโทนิกส์ ฟิสิกส์ของมหาสมุทร การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

Orbital parameters; origin of the earth; radioactivity; gravitational field of the earth; tides; geomagnetic field, field reversal; paleomagnetism; heat flow; seismology; earth's interior; crust, mantle, core; lithosphere, plate tectonics; physics of ocean; climate, climate change

ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายสนามโน้มถ่วงของโลก สนามแม่เหล็กของโลก การกลับขั้วแม่เหล็ก การไหลของความร้อน แผ่นดินไหววิทยา โครงสร้างภายในโลก เปลือกโลก เนื้อโลก และแก่นโลก อำนาจแม่เหล็กในหินและอำนาจแม่เหล็กบรรพกาล เพดเทกโทนิกส์ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

2. แก้ปัญหาโจทย์เรื่องสนามโน้มถ่วง สนามแม่เหล็ก การไหลของความร้อน แผ่นดินไหว

Students are able to

1. explain gravitational field of the earth, geomagnetic field, heat flow, seismology, earth's interior, rock magnetism and palaeomagnetism, plate tectonics, climate change

2. solving the problem of gravitational field of the earth; geomagnetic field, field reversal; heat flow; seismology

312-503 ระเบียบวิธีสนามโน้มถ่วงและแม่เหล็ก

2((1)-2-3)

Gravity and Magnetic Methods

สนามโน้มถ่วงปกติของโลก การวัดค่าสนามโน้มถ่วงสัมบูรณ์และสัมพัทธ์ ค่าความผิดปกติแบบฟรีแอร์และบูแกร์ การหาค่าความหนาแน่นในห้องปฏิบัติการและในสนาม ค่าความผิดปกติของความถ่วงแบบท้องถิ่นและแบบภูมิภาค สนามแม่เหล็กโลก สภาพรับไว้ได้ทางแม่เหล็กและแมกนีไทเซชันถาวรในหิน สนามแม่เหล็กโลกอ้างอิงสากล การวัดค่าสนามแนวตั้งและสนามรวม การวัดสนามแม่เหล็กทางอากาศ การแปรเปลี่ยนตามเวลา และการปรับแก้ 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

ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายสนามโน้มถ่วงปกติของโลก การวัดค่าสนามโน้มถ่วงสัมบูรณ์และสัมพัทธ์ ค่าความผิดปกติแบบฟรีแอร์และบูเกร์ สนามแม่เหล็กโลก สภาพรับไว้ได้ทางแม่เหล็กและแมกนีไทเซชันถาวรในหิน สนามแม่เหล็กโลกอ้างอิงสากล การวัดค่าสนามแนวตั้งและสนามรวม

2. แก้ปัญหาโจทย์เรื่องการหาค่าความหนาแน่นในห้องปฏิบัติการและในสนาม ค่าความผิดปกติของความถ่วงแบบท้องถิ่นและแบบภูมิภาค การแปรเปลี่ยนตามเวลาและการปรับแก้ ของสนามแม่เหล็กโลก การตีความ การตีความผกผันของสนามศักย์

Students are able to

1. explain gravitational field of the earth; absolute and relative gravity measurements; Free-Air and Bouguer anomalies the Earth's magnetic field; magnetic susceptibility and permanent magnetization of rocks; International Geomagnetic Reference Field

2. solving the problem of density determination in the laboratory and in the field; regional and local gravity anomalies, time variation and correction of geomagnetic field; interpretation; potential field inversion

312-504 ธรณีวิทยาสำหรับนักธรณีฟิสิกส์

2((1)-2-3)

Geology for Geophysicists

ธรณีแปรสัณฐาน รอยต่อระหว่างแผ่นทวีป แร่ประกอบหิน การกำเนิดและการกระจายตัวของหินอัคนี หินตะกอน และ หินแปร กระบวนการเปลี่ยนแปลงบนพื้นผิว โครงสร้างทางธรณีวิทยาและการเปลี่ยนแปลงลักษณะของหิน รอยเลื่อนและชั้นหินคดโค้ง การเกิดภูเขาและลุ่มน้ำ การเกิดและการกระจายตัวของไฮโดรคาร์บอนและทรัพยากรแร่ อุทกธรณีวิทยา ชายฝั่งและมหาสมุทรพลวัต การลำดับชั้นหินของประเทศไทยและพื้นที่ภาคใต้ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ สถานที่ทางธรณีวิทยาอันมีค่าของประเทศไทย การท่องเที่ยวเชิงธรณี

Plate tectonics; plate boundaries; rock forming minerals; origin and distribution of igneous, sedimentary, and metamorphic rocks; surface processes; structures and rock deformation; faults and folds; mountain and basin development; origin and distribution of hydrocarbon; mineral resources; hydrogeology; dynamic coasts and oceans, stratigraphy of Thailand, especially the southern part; geohazards; geological heritage, geotourism

ผู้เรียนสามารถ

1. จำแนกประเภทของแร่และหินและธรณีแปรสัณฐาน

2. เขียนและวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยา กระบวนการและภัยพิบัติ

3. วิเคราะห์และสังเกตปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและกระบวนการทางธรณีวิทยาในภาคสนาม

Students are able to

1. break down and categorizes the main minerals and rock types and their plate tectonic setting

2. diagram and analyze the main geological structures, processes, and hazards

3. analyze and associate geological observations in the field with known geological structures and processes

Electric and Electromagnetic Methods

ศักยภาพของตัวเอง กระบวนวิธีวัดสภาพด้านทานไฟฟ้า การหยังลิกด้วยไฟฟ้าและการทำแผนที่ไฟฟ้า โพรราไรเซชันเหนี่ยวนำ สมการของแมกซ์เวลล์ กระบวนวิธีความถี่ต่ำ การแพร่ไปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สัมประสิทธิ์การสะท้อนและการส่งผ่าน ย่านเฟรชเนล การหยังลิกด้วยเรดาร์ วีแอลเอฟ แมกนีโตเทลลูริกซ์ 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

ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายศักยภาพของตัวเอง กระบวนวิธีวัดสภาพด้านทานไฟฟ้า การหยังลิกด้วยไฟฟ้าและการทำแผนที่ไฟฟ้า โพรราไรเซชันเหนี่ยวนำ สมการของแมกซ์เวลล์ กระบวนวิธีความถี่ต่ำ การแพร่ไปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สัมประสิทธิ์การสะท้อนและการส่งผ่าน ย่านเฟรชเนล
2. แก้ปัญหาโจทย์เรื่องการหยังลิกด้วยเรดาร์ วีแอลเอฟ แมกนีโตเทลลูริกซ์ แบบจำลองแม่เหล็กไฟฟ้า การตีความข้อมูลธรณีไฟฟ้า

Students are able to

1. explain 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
2. solving the problem of ground penetration radar; very-low frequency methods; magnetotellurics; electromagnetic modeling experiments; interpretation of geoelectric data

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; case studies; real world field surveys.

ผู้เรียนสามารถ

1. ออกแบบการสำรวจตามเงื่อนไขที่กำหนด
2. เป็นผู้นำในการเก็บข้อมูลภาคสนาม
3. รายงานผลการสำรวจแบบมืออาชีพ

Students are able to

1. design a field survey with all requirements
2. carry out a field survey under their leadership
3. compose a final professional survey report

312-507 ระเบียบวิธีคลื่นไหวสะเทือน

2((1)-2-3)

Seismic Methods

กฎของฮุก สมบัติความยืดหยุ่นของหิน คลื่นยืดหยุ่นและความเร็วคลื่น การสะท้อนและการหักเหของคลื่นยืดหยุ่น เครื่องมือวัดและแหล่งกำเนิดคลื่นไหวสะเทือน การเก็บข้อมูล การประมวลผลข้อมูล ระเบียบวิธีคลื่นหักเห โทโมกราฟีคลื่นไหวสะเทือน ระเบียบวิธีสะท้อน การตีความข้อมูลภาพตัดขวางคลื่นไหวสะเทือน การประยุกต์เพื่อการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ การท่องเที่ยวเชิงธรณี วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม

Hooke's law; elastic properties of rocks, elastic waves and velocities; reflection and refraction of elastic waves; seismic instruments and sources; data acquisition, data processing, refraction method; seismic tomography; reflection method; interpretation of seismic sections; application for natural resources exploration, geohazards, geotourism, engineering and environment

ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายกฎของฮุก สมบัติความยืดหยุ่นของหิน คลื่นยืดหยุ่นและความเร็วคลื่น การสะท้อนและการหักเหของคลื่นยืดหยุ่น เครื่องมือวัดและแหล่งกำเนิดคลื่นไหวสะเทือน และการเก็บข้อมูล
2. เขียนกราฟเวลาเดินทางกับระยะทางของคลื่น คำนวณความเร็วคลื่นและความหนาของชั้นดิน
3. แก้ปัญหาโจทย์เรื่องคลื่นไหวสะเทือนแบบหักเหและแบบสะท้อน

Students are able to

1. explain Hooke's law; elastic properties of rocks, elastic waves and velocities; reflection and refraction of elastic waves; seismic instruments and sources; data acquisition
2. plot time-distance curves, calculate seismic velocities and layer thickness
3. solving the problem of seismic refraction and reflection

312-605 จริยธรรมและปรัชญาของนักธรณีฟิสิกส์

1((1)-0-2)

Ethics and Philosophy for Geophysicists

จริยธรรมในการวิจัยและจริยธรรมในการตีพิมพ์ผลงานวิชาการ จริยธรรมในการเรียนและปรัชญาในการทำงานวิจัยธรณีฟิสิกส์ จริยธรรมในการสื่อสารต่อสาธารณะและการนำเสนอผลงานวิจัย กรณีศึกษา

Ethics and philosophy in research; professional societies in geophysics; good data; ethics in public communication and presentation of research results; plagiarism; responsibility; working for mankind; case studies

ผู้เรียนสามารถ

1. ประเมินค่าความสำคัญของจริยธรรมในงานธรณีฟิสิกส์
2. วิเคราะห์ความสำคัญของปรัชญาทางด้านธรณีฟิสิกส์
3. อภิปรายเกี่ยวกับการคัดลอกผลงาน มีความรับผิดชอบและจิตสาธารณะ

Students are able to

1. evaluate the importance and benefits of professional ethics in geophysics
2. analyze the importance of philosophy in geophysics
3. argue about plagiarism, responsibility, and work for mankind

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

ผู้เรียนสามารถ

1. อภิปรายหัวข้อทางธรณีฟิสิกส์
2. สรุปและนำเสนอหัวข้อทางธรณีฟิสิกส์
3. ประเมินค่างานวิจัยที่นำเสนอ

Students are able to

1. describe previous work made by others
2. summarize and present previous work made by others
3. criticize previous work made by others

312-692 สัมมนาทางธรณีฟิสิกส์ 2

1(0-2-1)

Seminar in Geophysics II

การนำเสนองานวิจัยทางธรณีฟิสิกส์ที่ทันสมัยในสาขาที่ทำงานวิจัย อภิปรายทฤษฎีและวิธีการที่สัมพันธ์กับงานวิจัยเฉพาะด้าน การสืบค้น การประเมิน และการสังเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การทบทวนวรรณกรรม การอ่านวิเคราะห์บทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ 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

ผู้เรียนสามารถ

1. สืบค้นและอ่านวิเคราะห์บทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์
2. นำเสนอและอภิปรายทฤษฎีและวิธีการที่สัมพันธ์กับงานวิจัยเฉพาะด้าน

Students are able to

1. literature review and critical reading of scientific papers
2. present and discuss theories and methods related to research on specific subfield

หมวดวิชาเลือก

312-512 การประมวลผลและการผกผันข้อมูลธรณีฟิสิกส์

2((1)-2-3)

Geophysical Data Processing and Inversion Method

การบันทึกและการเรียกใช้ข้อมูลธรณีฟิสิกส์ สถิติข้อมูล การประมาณการในช่วงและการทำคอนทัวร์แบบอัตโนมัติ การแสดงผลด้วยแผนที่ชนิดต่างๆ การแปลงฟูเรียร์ การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการกรองความถี่คอนวอลูชันและดีคอนวอลูชัน ครอส-คอร์รีเลชัน และออโตคอร์รีเลชัน การจำลองด้านธรณีฟิสิกส์ ปัญหาการผกผันเบื้องต้น คำจำกัดความทางด้านสถิติ ระเบียบวิธีกำลังสองน้อยที่สุด และระเบียบวิธีกำลังสองน้อยที่สุดชนิดถ่วงน้ำหนัก การผกผันทั่วไป ระเบียบวิธีแบคคัส-กิลเบิร์ต การแยกส่วนประกอบค่าเดียว ปัญหาที่ไม่มีลักษณะเชิงเส้น การประยุกต์การผกผันของข้อมูล การประมวลผลขั้นสูงด้วยปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง และไพธอน

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; application of inversion methods; advanced processing with artificial intelligence, machine learning and Python

ผู้เรียนสามารถ

1. คำนวณการแปลงฟูเรียร์ การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการกรองความถี่ คอนวอลูชันและดีคอนวอลูชัน ครอส-คอร์รีเลชัน และออโตคอร์รีเลชัน
2. สร้างแบบจำลองผกผันด้านธรณีฟิสิกส์ ด้วยระเบียบวิธีกำลังสองน้อยที่สุด และระเบียบวิธีกำลังสองน้อยที่สุดชนิดถ่วงน้ำหนัก การผกผันทั่วไป ระเบียบวิธีแบคคัส-กิลเบิร์ต การแยกส่วนประกอบค่าเดียว
3. ประยุกต์การผกผันของข้อมูล และประมวลผลขั้นสูงด้วยปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง และไพธอน

Students are able to

1. calculate Fourier transforms, time series analysis and frequency filtering, convolution and deconvolution, cross-correlation and auto-correlation
2. create geophysical inverse model using least squares and weighted least-squares methods, generalized inverse, Backus-Gilbert method, singular value decomposition
3. application of inversion methods and advanced processing with artificial intelligence, machine learning and Python

Geophysical Logging

ธรณีฟิสิกส์ของการหยังในบ่อเจาะและการประยุกต์ การหยังในงานสำรวจไฮโดรคาร์บอนและน้ำบาดาล และการใช้ประโยชน์ การเจือปนของแหล่งน้ำมันดิน การหาความลึก อุปกรณ์วัดสภาพด้านทานไฟฟ้าและศักย์ตนเอง การเหนี่ยวนำและอื่นๆ อุปกรณ์วัดรังสีแกมมา วัดความพรุนด้วยนิวตรอน อุปกรณ์แบบพัลส์นิวตรอน การหยังแม่เหล็กนิวเคลียร์ การหยังด้วยเสียง กระบวนวิธีหยังขั้นสูง ความสัมพันธ์โดยรวมของการตีความผลหยังบ่อเจาะ การตีวิเคราะห์ การประเมินการก่อดั้ว กรณีศึกษาจากพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย

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

ผู้เรียนสามารถ

1. จำแนกเครื่องมือและการประยุกต์การหยังในบ่อเจาะ
2. คำนวณพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลการวัดค่าการหยังในบ่อเจาะ
3. วิเคราะห์ ประเมิน และตีความข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับน้ำบาดาลและไฮโดรคาร์บอน

Students are able to

1. categorize various logging tools and their applications
2. calculate relevant parameter from logging measurement data
3. analyze, evaluate, and interpret logging data to identify groundwater and hydrocarbon

Petrophysics

ความสัมพันธ์ระหว่างธรณีวิทยาและธรณีฟิสิกส์ ชนิดของหินและตะกอน ตัวกลางพรุน ของไหล เอกพันธ์และ

วิวิธพันธ์ สมบัติโดยรวมและสมบัติเชิงทิศทาง ไอโซทรอปีและแอนไอโซทรอปี ความหนาแน่น สมบัติแม่เหล็ก กัมมันตภาพรังสีธรรมชาติ สมบัติของในรูพรุน ความซึมซาบและแอนไอโซทรอปี สมบัติเชิงไฮสติก การลดทอนคลื่นและแอนไอโซทรอปี สมบัติความร้อน ไฟฟ้า และเชิงกล ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติต่างๆทางฟิสิกส์ คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของหินและตะกอน

Link between geology and geophysics; 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; petrophysics in hydrocarbon exploration

ผู้เรียนสามารถ

1. จำแนกคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของหิน
2. คำนวณพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของหิน

3. วิเคราะห์ ประเมิน และตีความข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับน้ำบาดาลและไฮโดรคาร์บอน

Students are able to

1. categorize various petrophysical properties
2. calculate relevant formation evaluation parameters from physical properties
3. analyze, evaluate, and interpret petrophysical data in groundwater and hydrocarbon exploration

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

ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายขั้นตอนการสังเกตปรากฏการณ์แผ่นดินไหวในทางปฏิบัติ
2. คำนวณพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับแผ่นดินไหว เช่น ตำแหน่ง ความลึก ขนาด
3. วิเคราะห์ข้อมูลแผ่นดินไหว ความสำคัญและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

Students are able to

1. break down all steps in standard earthquake observational practice
2. calculate from earthquake data relevant parameter like depth, location, and magnitude
3. analyze earthquake data, possible impact, and significance

312-613 คุณสมบัติแม่เหล็กขั้นสูงของหินและแร่

2((1)-2-3)

Advanced Magnetic Properties of Rocks and Minerals

แม่เหล็กในธรรมชาติ แร่แม่เหล็กบนโลก สนามแม่เหล็กและพลังงานแม่เหล็ก โดเมนแม่เหล็กและฮิสเทอรีซิส การวัดโดเมนแม่เหล็ก โมเดลไมโครแมกเนติก อำนาจแม่เหล็กคงค้างจากความร้อนในแม่เหล็กโดเมนเดี่ยว อำนาจแม่เหล็กคงค้างจากความร้อนในแม่เหล็กหลายโดเมน อำนาจแม่เหล็กคงค้างแบบวิสเคิสและเทอร์โมวิสเคิส อำนาจแม่เหล็กคงค้างแบบอุณหภูมิกึ่งที่และการลบล้าง แม่เหล็กของหินอัคนี วัตถุที่โดนความร้อน ตะกอน หินตะกอน หินแปร และ หินจากนอกโลก

Magnetism in nature, terrestrial magnetic minerals, magnetic fields and energies, magnetic domain and hysteresis, measurements of magnetic domains, micromagnetic modelling, single-domain thermoremanent magnetisation, multi-domain thermoremanent magnetisation, viscous and thermoviscous magnetisation, isothermal magnetisation and demagnetisation, magnetism of igneous rocks, baked materials, sediments, sedimentary rocks, metamorphic rocks and extraterrestrial rocks

ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายแม่เหล็กในธรรมชาติ พื้นฐานทางแม่เหล็ก แม่เหล็กบนโลก สนามแม่เหล็กและพลังงานแม่เหล็ก โดเมนแม่เหล็กและฮิสเตอร์ซิส

2. แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับการวัดโดเมนแม่เหล็ก ไมโครแมกเนติก การลบสิ่งรบกวนแม่เหล็ก โดเมนเดี่ยว การลบสิ่งรบกวนแม่เหล็กหลายโดเมน การเหนี่ยวนำอำนาจแม่เหล็กแบบวิสเคิลและเทอโมวิสเคิล การเหนี่ยวนำอำนาจแม่เหล็กแบบไอโซเทอมอลและการลบสิ่งรบกวน

Students are able to

1. explain Magnetism in nature, fundamentals of magnetism, terrestrial magnetic minerals, magnetostatic fields and energies, magnetic domain and hysteresis
2. solving the problem of measurements of magnetic domains, micromagnetic, single-domain thermoremanent magnetisation, multi-domain thermoremanent magnetisation, viscous and thermoviscous magnetisation, isothermal magnetisation and demagnetization

312-614 พลวัตของสนามแม่เหล็กโลก

2((1)-2-3)

Dynamic of The Earth Magnetic Field

ศักยภาพที่ตามมาของศักยภาพแม่เหล็ก การวิเคราะห์ฮาร์มอนิกทรงกลม สนามแม่เหล็กโลก วิธีคำนวณไปข้างหน้า วิธีผกผัน การสร้างแบบจำลองในโดเมนฟูเรียร์ การแปลงรูป โมเดลสนามแม่เหล็กโลก

The potential, consequences of the potential, magnetic potential, spherical harmonic analysis, geomagnetic field, forward method, inverse method, Fourier-domain modelling, transformations, geomagnetic field models

ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายสมการทางฟิสิกส์ที่ใช้บรรยายธรรมชาติของสนามแม่เหล็กโลก
2. อธิบายหลักการสร้างแบบจำลองสนามแม่เหล็กโลกในปัจจุบันและในอดีต

Students are able to

1. Explain the physical meanings of equations used to describe the geomagnetic field
2. Explain constructing methods of the geomagnetic field models and palaeomagnetic field models

312-615 การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีภาคในอดีต

2((1)-2-3)

Plate Tectonic Reconstruction

ฟิสิกส์ของแม่เหล็ก องค์ประกอบของสนามแม่เหล็กโลก การเก็บตัวอย่าง การวัดทิศทางของสนามแม่เหล็กบรรพกาล สถิติของฟิชเชอร์ สถิตินอกเหนือจากฟิชเชอร์ สนามแม่เหล็กโลกเปลี่ยนตามเวลาและสมมติฐานขั้วแม่เหล็กโลกตามแกนกลางของโลก แบบจำลองทางสถิติของความแปรผันทางแม่เหล็กโลกในอดีต มาตราส่วนเวลาเชิงขั้วแม่เหล็กโลก เส้นทางการเคลื่อนที่ของขั้วโลกเสมือน

Physics of magnetism, components of the geomagnetic field, sampling, palaeodirection determinations, Fisher statistics, beyond Fisher statistics, time-averaged geomagnetic field and geocentric axial dipole hypothesis, statistical models of palaeosecular variation, geomagnetic polarity time scale, apparent polar wander path

ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายการบันทึกขั้วแม่เหล็กโลกในตัวอย่างหิน สถิติที่ใช้คำนวณค่าเฉลี่ยของขั้วแม่เหล็กบรรพกาล และขั้วแม่เหล็กบรรพกาลกับการเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลก
2. แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของขั้วแม่เหล็กบรรพกาลและคำนวณความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติของข้อมูลบนพิสัยทรงกลม เส้นทางการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลกในอดีต

Students are able to

1. Explain recording of geomagnetic poles in rocks, statistics used to calculate mean palaeomagnetic poles, and relationship between palaeomagnetic poles and plate tectonic movements
2. Solving problems relating to mean palaeomagnetic poles and calculations of confidence limits using statistics on sphere, paths of tectonic movements in the past

312-616 แม่เหล็กโบราณวิทยา

2((1)-2-3)

Archaeomagnetism

ฟิสิกส์ของแม่เหล็ก องค์ประกอบของสนามแม่เหล็กโลก โดเมนและแอนไอโซโทรปีของแร่แม่เหล็ก คุณสมบัติฮีสเทอรีซิส ชนิดของแร่แม่เหล็ก อำนาจแม่เหล็กคงค้างจากความร้อน การเก็บตัวอย่าง การวัดสนามแม่เหล็กบรรพกาล โมเดลโบราณแม่เหล็กวิทยา แบบจำลองลำดับเวลาตามหลักเบย์เซียน

Physics of magnetism, components of the geomagnetic field, domains and anisotropy of magnetic minerals, hysteresis properties, magnetic minerals, thermoremanent magnetisation, sampling, palaeomagnetic measurements, archaeomagnetic field models, Bayesian chronological model

ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายคุณสมบัติแม่เหล็กของแร่แม่เหล็กในตัวอย่างโบราณวัตถุ การวัดสนามแม่เหล็กบรรพกาล กำหนดอายุโบราณวัตถุโดยใช้แบบจำลองลำดับเวลาตามหลักเบย์เซียน
2. แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับแร่แม่เหล็กและคุณสมบัติของสนามแม่เหล็กบรรพกาล การระบุแร่แม่เหล็กในตัวอย่างโบราณวัตถุ

Students are able to

1. Explain magnetic properties of magnetic minerals in archaeological artefacts, measurements of palaeomagnetic fields, perform archaeomagnetic dating using Bayesian chronological model
2. Solving problems relating to magnetic minerals and properties of palaeomagnetic fields, identifications of magnetic minerals in archaeological artefacts

312-617

ระเบียบวิธีคลื่นไหวสะเทือนขั้นสูง

2((1)-2-3)

Advanced Seismic Methods

การสำรวจและการประมวลผลข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนสะท้อน การวิเคราะห์ฟูริเยร์ สมการของการเคลื่อนที่ สมการคลื่นยืดหยุ่นและคลื่นสวนศาสตร์ ทฤษฎีรังสี ไม่เกรชันของเคอร์ชอฟฟ์ ความต่อเนื่องของสนามคลื่นลงไปด้านล่าง การแยกส่วนประกอบของคลื่นระนาบ การวาดเส้นรังสี ระเบียบวิธีผลต่างอันดับ 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

ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายการสำรวจและการประมวลผลข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนสะท้อน การวิเคราะห์ฟูรีเยร์ สมการของการเคลื่อนที่ สมการคลื่นยืดหยุ่น ทฤษฎีรังสี ไมเกรชัน

2. แก้ปัญหาโจทย์เรื่องคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อนและการประมวลผลได้

Students are able to

1. explain reflection seismic acquisition and processing; Fourier analysis; equations of motion; elastic and acoustic wave equations, ray theory, migration

2. solving the problem of seismic reflection and data processing

312-618 การสำรวจคลื่นไหวสะเทือนสามมิติ

2((1)-3-2)

3D Seismic Prospecting

บททวนระเบียบวิธีคลื่นไหวสะเทือน วิธีเก็บข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนแบบ 3 มิติ หลักการจุดกึ่งกลางร่วม การประมวลผลข้อมูลและความเชื่อมโยงระหว่างการเก็บข้อมูลและการตีความข้อมูล คุณลักษณะของเหตุการณ์คลื่นไหวสะเทือน การชักตัวอย่าง การแปลงฟูรีเยร์ ดิคอนโวลูชัน การกรองสัญญาณ การปรับแก้สถิติ การวิเคราะห์ความเร็วและไมเกรชัน เรียนรู้การประมวลผลและตีความข้อมูล 3 มิติโดยใช้ซอฟต์แวร์

Overview of seismic methods, 3D Reflection field methods, concept of common-midpoint, 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 3D seismic data processing and interpretation through software

ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายการสำรวจและการประมวลผลข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนแบบ 3 มิติ ทฤษฎีรังสี ไมเกรชัน

2. แก้ปัญหาโจทย์เรื่องคลื่นไหวสะเทือน 3 มิติและการประมวลผลได้

Students are able to

1. explain 3D seismic data acquisition and processing; ray theory, migration

2. solving the problem of 3D seismic reflection and data processing

312-619 ธรณีฟิสิกส์สิ่งแวดล้อมและวิศวกรรม

2((2)-0-4)

Environmental and Engineering Geophysics

นิยามของปัญหาธรณีฟิสิกส์ใกล้พื้นผิวและวิศวกรรม การตรวจวัดโครงสร้างระดับตื้น วัตถุทางโบราณคดี อานาแม่เหล็กโบราณ การตรวจสอบโครงสร้างฐานรากของตึกเก่า สะพาน ทางหลวง ทางรถไฟ การตรวจวัดโพรง การทำแผนที่ระดับน้ำบาดาล และปัญหาทางอุทกธรณีอื่นๆ การตรวจวัดสายเคเบิลที่ฝังดิน ท่อและทางน้ำ การทำแผนที่มลพิษของดินและน้ำ การรบกวนจากจุดทิ้งขยะ

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

ผู้เรียนสามารถ

1. แก้ปัญหาโจทย์เรื่องการประยุกต์ธรณีฟิสิกส์ในงานด้านสิ่งแวดล้อมและวิศวกรรม

Students are able to

1. solving the problem of Environmental and Engineering Geophysics

312-620 อากาศ สภาพภูมิอากาศและการเปลี่ยนแปลง

2((2)-0-4)

Weather, Climate, and Climate Change

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

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

ผู้เรียนสามารถ

1. คำนวณและแก้ปัญหาเทอร์โมไดนามิกส์ของอากาศ และสภาพภูมิอากาศ

2. อธิบายกลไกการขับเคลื่อนสภาพภูมิอากาศในพื้นที่

3. วิเคราะห์และตีความเกี่ยวกับอากาศและสภาพภูมิอากาศ

Students are able to

1. calculate and solve the thermodynamics of weather and climate phenomena

2. illustrate the main climate drivers in the region

3. analyze and interpret weather and climate data

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 ธรณีพิบัติภัยล่าสุดในช่วง

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; measurements, statistical analysis, forecasting and predictions; physical models and modeling; distant early warning systems; hazard mitigation; case studies from Southern Thailand and the region; geohazards in the news

ผู้เรียนสามารถ

1. สาธิตสาเหตุของการเกิดภัยพิบัติทางธรณี
2. วิเคราะห์ภัยพิบัติทางธรณีและการลดผลกระทบที่เกิดขึ้น
3. ประเมินการลดผลกระทบจากภัยพิบัติที่เกิดขึ้นทั่วโลกและในประเทศไทย

Students are able to

1. demonstrate the leading causes of geological hazards
2. analyze geohazard data in the context of mitigation
3. evaluate current geohazard mitigation efforts worldwide and in Thailand

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

Geodynamic and seismotectonics of SE Asia

ธรณีวิทยาของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ครอบคลุมระหว่างแผ่นเปลือกโลกและการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ครอบคลุมมีพลัง การแปรสัณฐานนวัตกร ระบบดาวเทียมจีพีเอส บริเวณแผ่นเปลือกโลกมุดตัว การชนกันของแผ่นเปลือกโลกอินเดียและยูเรเชีย การหนีหายของแผ่นเปลือกโลกแอ่งอ่าวไทย การเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลกในบรรพกาล แผ่นดินไหวและสึนามิในเหตุการณ์สุมาตรา-อันดามัน วันที่ 26 ธันวาคม 2006 รอบของการเกิดแผ่นดินไหว แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นภายในแผ่นเปลือกโลกได้มหาสมุทรอินเดีย ธรณีวิทยาและธรณีแปรสัณฐานของพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย

Geology of SE Asia; plate boundaries and plate motion in SE Asia; earthquakes; active fault zones; 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

ผู้เรียนสามารถ

1. เขียนแผนภาพธรณีวิทยาหลักของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
2. วิเคราะห์ข้อมูลทางธรณีแปรสัณฐานและความสำคัญ
3. ประเมินโครงสร้างที่กำหนดไว้ในธรณีแปรสัณฐานใดๆ

Students are able to

1. diagram the main geotectonic features in SE Asia
2. analyze geotectonic data and demonstrate their significance
3. evaluate given structural features in the current geotectonic setting

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

Petroleum Geology and Reservoir Geophysics

ธรณีวิทยาปิโตรเลียม ระบบการสะสมตัวแบบต่างๆ สภาพแวดล้อมใต้พื้นดิน การเกิดและการเคลื่อนย้ายของไฮโดรคาร์บอน แหล่งกักเก็บ กัดกร่อนปิโตรเลียม ชุดลำดับชั้นหิน การวิเคราะห์แอ่งกักเก็บ การประเมินชั้นหิน ลักษณะเฉพาะของแหล่งกักเก็บ การตีความคลื่นไหวสะเทือนแบบ 3 และ 4 มิติ ธรณีฟิสิกส์ของ

แหล่งกักเก็บโดยรวม เพทโรฟิสิกส์ วิศวกรรมปิโตรเลียมและเศรษฐศาสตร์ ภูมิศึกษาจากพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย

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

ผู้เรียนสามารถ

1. จำแนกขั้นตอนการเกิดแหล่งกักเก็บไฮโดรคาร์บอน
2. แก้ปัญหาและคำนวณพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของแหล่งกักเก็บ
3. ประเมินค่าแหล่งกักเก็บไฮโดรคาร์บอนจากข้อมูลที่กำหนดให้

Students are able to

1. break down all steps of the formation of a hydrocarbon reservoir
2. calculate and solve relevant parameter of formation evaluation and integrated reservoir characterization
3. evaluate given data sets in terms of identification of hydrocarbon reservoirs

312-626

ระบบและพลังงานความร้อนใต้พิภพ

2((2)-0-4)

Geothermal Systems and Energy

ระบบความร้อนใต้พิภพ การไหลถ่ายของความร้อน การพาความร้อน การนำความร้อน คุณสมบัติของเนื้อโลกและเปลือกโลก ชนิดของระบบความร้อนใต้พิภพ คุณลักษณะของระบบความร้อนใต้พิภพบนผิวโลก ตัวอย่างจากทั่วโลก ของเหลวและก๊าซที่เกิดจากความร้อนใต้พิภพและคุณลักษณะทางธรณีเคมี การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ของระบบความร้อนใต้พิภพ ความรู้พื้นฐานพลังงานความร้อนใต้พิภพ ชนิดของโรงงานความร้อนใต้พิภพ การแปลงพลังงานความร้อนเป็นพลังงานไฟฟ้า ระบบเอนทัลปีต่ำ พลังงานทดแทนที่ไม่ใช่คาร์บอน ภูมิศึกษาจากพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทยและภูมิภาค

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

ผู้เรียนสามารถ

1. จำแนกขั้นตอนการเกิดแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพ
2. แก้ปัญหาและคำนวณพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพ
3. ประเมินค่าแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพจากข้อมูลที่กำหนดให้

Students are able to

1. break down all steps of the formation of a geothermal reservoir
2. calculate and solve relevant parameter of geothermal formation evaluation
3. evaluate given data sets in terms of identification of geothermal reservoirs

Hydrogeophysics

การใช้วิธีธรณีฟิสิกส์เพื่อการศึกษาอุทกธรณีวิทยา พารามิเตอร์ทางอุทกธรณีวิทยา วัฏจักรน้ำ ชั้นหินอุ้มน้ำ สมบัติและลักษณะของชั้นหินอุ้มน้ำ การติดตามตรวจสอบการปนเปื้อน และการแก้ไขการปนเปื้อนของแหล่งน้ำบาดาล การสำรวจแหล่งน้ำบาดาลด้วยวิธีการวัดค่าสภาพต้านทานไฟฟ้า การวัดค่าความเร็วคลื่นไหวสะเทือน วิธีแม่เหล็กไฟฟ้า และการหยั่งลึกชั้นน้ำโดยการตักน้ำของสนามแม่เหล็ก ขั้นตอนการสำรวจ การประมวลผล และการตีความข้อมูล

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

ผู้เรียนสามารถ

1. แก้ปัญหาโจทย์เรื่องการประยุกต์ธรณีฟิสิกส์ในงานด้านอุทกธรณีวิทยา

Students are able to

1. solving the problem of geophysical application in hydrogeology

Geophysics

in Forensic Science and Archeology

หลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์และคณิตศาสตร์ที่ใช้ในงานนิติวิทยาศาสตร์และโบราณคดี แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติทางฟิสิกส์ของวัตถุในงานนิติวิทยาศาสตร์และโบราณคดี เทคนิคธรณีฟิสิกส์สำหรับการตรวจค้น เทคนิควิธีและขั้นตอนการสำรวจ วิธีทางแม่เหล็ก แม่เหล็กไฟฟ้า และเรดาร์หยั่งธรณี 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

ผู้เรียนสามารถ

1. แก้ปัญหาโจทย์เรื่องการประยุกต์ธรณีฟิสิกส์ในงานด้านนิติวิทยาศาสตร์และโบราณคดี

Students are able to

1. solving the problem of geophysical application in forensic science and archeology

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 different rock types; rock salt; lithium; development of geological resources; mining; pit and quarry industry; related geohazards; geological resources need over time; geological resources of Southern Thailand and the region

ผู้เรียนสามารถ

1. จำแนกแหล่งทรัพยากรมีค่าทางเศรษฐกิจที่สัมพันธ์กับการเกิดแหล่ง
2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่ออธิบายแหล่งทรัพยากร
3. ประเมินศักยภาพของแหล่งทรัพยากร

Students are able to

1. classify various economic geo-resources in relation to their occurrence
2. analyze data in terms of identifying resources
3. evaluate geological resource potentials

Geoinformatics and Geostatistics

ภูมิสารสนเทศศาสตร์เบื้องต้น โครงสร้างและลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่ การเก็บรวบรวม จำแนก และประเมินคุณภาพของข้อมูลธรณีวิทยาเชิงพื้นที่ การประมวลผลและการนำเสนอภูมิสารสนเทศ ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เบื้องต้น ธรณีสถิติเบื้องต้น การอธิบายลักษณะเชิงพื้นที่ของข้อมูลธรณีวิทยา แบบจำลองแบบความน่าจะเป็นและแบบจำลองแบบกำหนดแน่นอน การประมาณ การวิเคราะห์แบบถดถอย เทคนิคการกึ่ง ความถูกต้อง ความไม่แน่นอน ซอฟต์แวร์สร้างแบบจำลองธรณีสถิติและการประยุกต์ใช้

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.

ผู้เรียนสามารถ

1. สร้างแบบจำลองธรณีสถิติและประยุกต์ใช้ได้

Students are able to

1. geostatistical modeling and applications

312-641 หัวข้อพิเศษทางธรณีฟิสิกส์ 1

2((2)-0-4)

Special Topics in Geophysics I

หัวข้อทางธรณีฟิสิกส์ที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบัน

Current geophysical topics

ผู้เรียนสามารถ

1. แก้ปัญหาโจทย์หัวข้อทางธรณีฟิสิกส์ที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบัน

Students are able to

1. solving the problem of geophysical application in current geophysical topics

312-642 หัวข้อพิเศษทางธรณีฟิสิกส์ 2

2((2)-0-4)

Special Topics in Geophysics II

หัวข้อทางธรณีฟิสิกส์ที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบัน

Current geophysical topics

ผู้เรียนสามารถ

1. แก้ปัญหาโจทย์หัวข้อทางธรณีฟิสิกส์ที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบัน

Students are able to

1. solving the problem of geophysical application in current geophysical topics

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

312-601 วิทยานิพนธ์

16(0-48-0)

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

ผู้เรียนสามารถ

1. ดำเนินงานวิจัยในหัวข้อเรื่องทางธรณีฟิสิกส์ตามแผนงานวิจัยที่กำหนด
2. เขียนวิทยานิพนธ์และบทความทางวิชาการ

Students are able to

1. research studies on geophysical topics following the research plan
2. writing thesis and research article

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
ผู้เรียนสามารถ

1. ดำเนินงานวิจัยในหัวข้อเรื่องทางธรณีฟิสิกส์ตามแผนงานวิจัยที่กำหนด
2. เขียนวิทยานิพนธ์และบทความทางวิชาการ

Students are able to

1. research studies on geophysical topics following the research plan
2. writing thesis and research article

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาโท
คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาธรณีฟิสิกส์

☒ ภาคปกติ ☐ ภาคสมทบ

☐ หลักสูตรปกติ ☒ หลักสูตรนานาชาติ ☐ หลักสูตรภาษาอังกฤษ

☐ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ☒ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

1. รองศาสตราจารย์ ดร.สวัสดิ์ ขอดขັນ, Ph.D. (Geophysics), Uppsala U., Sweden, 2551
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กำแหง วัฒนเสน, Ph.D. (Applied Geophysics), Luleå U. Technology, Sweden, 2550
3. Asst. Prof. Dr. Helmut Durrast, Ph.D. (Natural Science), U. of Gottingen, Germany, 2540
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญฤทธิ์ นัทรทอง, Ph.D. (Technology), สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร, ม. ธรรมศาสตร์, 2558
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนันท์ ชูอุปการ, Ph.D. (Engineering), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร.ประภษัญญ์ นพประดิษฐ์, Dr. rer. nat. (Natural Science), U. of Bayreuth, Germany, 2561
7. ดร.รัชกฤษ ศุภกุล โอภาส, Ph.D. (Earth Science and Engineering), Imperial College London, England, 2561

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

ระดับปริญญาโท

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์ / วิธีการสอน	กลยุทธ์ / วิธีการวัดและการประเมินผล	ตัวชี้วัด
PLO1 ประยุกต์ความรู้ด้านทฤษฎีฟิสิกส์เพื่อแก้ปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติ/ภัยพิบัติทางธรรมชาติ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ/การท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ/ วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม	1) กำหนดให้นักศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเองในหัวข้อที่สนใจ 2) จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านรายวิชาหรือชุดวิชา 3) สัมมนาหรือนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการ	1) ประเมินผลการสอบ โครงร่างวิทยานิพนธ์และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ 2) สังเกตพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วม ในการอภิปรายและการสะท้อนคิดกิจกรรมในชั้นเรียน 3) ประเมินจากคุณภาพของทำรายงานและการนำเสนอผลงาน	1) จำนวนนักศึกษาที่สอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ของหลักสูตร 2) จำนวนนักศึกษาที่ผ่านการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ของหลักสูตร 3) จำนวนนักศึกษาที่ได้คะแนนการสอบรายวิชาเกิน 70% 4) ร้อยละความก้าวหน้าของงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์มากกว่า 50%
PLO2 วางแผน เก็บข้อมูล ประมวลผล และแปลความหมายข้อมูลทางทฤษฎีฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้องตามหลักการ	1) สอนและมอบหมายงานผ่านรายวิชาหรือชุดวิชา 2) ฝึกใช้เครื่อง เก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูลในงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์หรือปฏิบัติการ	1) ประเมินผลการสอบวัดความรู้และการส่งงาน 2) ประเมินการใช้เครื่องมือหรือวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ถูกต้องและเหมาะสม 3) ประเมินจากคุณภาพของรายงานและผลงานที่แสดงถึงการคิดวิเคราะห์ อย่างมีเหตุผล เป็นระบบ	1) จำนวนนักศึกษาที่สอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ของหลักสูตร 2) จำนวนนักศึกษาที่ผ่านการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ของหลักสูตร 3) จำนวนนักศึกษาที่ได้คะแนนการสอบรายวิชาปฏิบัติการเกิน 70% 4) ร้อยละความก้าวหน้าของงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์มากกว่า 50%
PLO3 แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณทางวิชาการ	1) สอนโดยสอดแทรกเนื้อหา ด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพในรายวิชา 2) มอบหมายงาน ฝึกปฏิบัติ ทำกิจกรรม ส่งเสริมให้เกิดความซื่อสัตย์ มีวินัย ตรงต่อเวลา และสำนึกในคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและ	1) สังเกตพฤติกรรม การตรงต่อเวลา การเข้าชั้นเรียน ความซื่อสัตย์ในการทำรายงาน การอ้างอิงผลงาน และการสอบ 2) สังเกตพฤติกรรมกรรมการมีวินัย การปฏิบัติตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และข้อตกลงในชั้นเรียน	1) จำนวนนักศึกษาที่ทำผิดระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยไม่เกิน 1 ครั้ง 2) จำนวนนักศึกษาที่ไม่มี การคัดลอกผลงานทางวิชาการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์ / วิธีการสอน	กลยุทธ์ / วิธีการวัดและการประเมินผล	ตัวชี้วัด
	สิ่งแวดล้อม 3) ให้เขียนและนำเสนอผลงานทางวิชาการ	3) ประเมินจากการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้องตามหลักและจรรยาบรรณทางวิชาการ โดยไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น	
PLO4 สามารถทำงานเป็นทีมทั้งในบริบทของผู้นำและผู้ตาม เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของงาน	1) จัดให้มีกิจกรรมหรือให้เข้าร่วมกิจกรรมที่ให้บริการทางวิชาการแก่ชุมชนและสังคม 2) จัดให้มีกิจกรรมการฝึกฝนทักษะการคิดวิเคราะห์ผ่านทางการวางแผนงาน และการดำเนินการวิจัยแบบลำพังหรือโดยกลุ่ม	1) ประเมินผลจากความพึงพอใจของสาธารณชนต่อกิจกรรมการให้บริการทางวิชาการที่จัด 2) ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายและบทบาทการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	1) คะแนนประเมินความพึงพอใจของสาธารณชนต่อกิจกรรมการให้บริการทางวิชาการที่จัดไม่น้อยกว่า 3.50 2) จำนวนผลงานที่ให้บริการหรือรับผิดชอบร่วมกันที่ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายอย่างน้อย 2 ผลงาน
PLO5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทันเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	1) เข้ารับการอบรมการสืบค้นฐานข้อมูลผลงานวิจัยหรือการใช้สารสนเทศด้านงานวิจัย 2) สอนผ่านรายวิชา เช่น วิชาเลือก วิชาสัมมนาและวิชาวิทยานิพนธ์ 3) มอบหมายงานเพื่อฝึกให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขและช่วยสนับสนุนงานวิจัย	1) ประเมินจากจำนวนครั้งที่เข้าร่วมรับฟังการอบรม 2) ประเมินจากความสามารถในการหาข้อมูลเชิงวิชาการเพื่อประกอบการทำการบ้าน รายงาน การนำเสนอหน้าชั้น/การพูดสัมมนา การนำเสนอความก้าวหน้างานวิจัยในที่ประชุมกลุ่มวิจัย (group meeting) และจากการเผยแพร่ผลงานวิจัย	1) จำนวนนักศึกษาที่เข้าร่วมฝึกอบรมหรือเข้าร่วมประชุมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างน้อย 2 ครั้ง 2) จำนวนนักศึกษาที่ได้คะแนนการสอบรายวิชาเกิน 70%
PLO6 สื่อสารและนำเสนอผลงานทางวิชาการด้วยภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น	1) จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ 2) ให้นำเสนอสัมมนา และเข้าร่วมประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ ที่มีการนำเสนอผลงานในรูปแบบโปสเตอร์หรือบรรยายภาษาอังกฤษ	1) ประเมินจากการบ้าน รายงาน การนำเสนอหน้าชั้น และการการเผยแพร่ผลงานวิจัย ที่ใช้ภาษาอังกฤษ 2) ประเมินผลจากการนำเสนอสัมมนา รายงานความก้าวหน้างานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์และการนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ	1) ผลประเมินการสอบรายวิชาสัมมนาได้คะแนนเกิน 70% 2) จำนวนนักศึกษาที่สอบผ่านเกณฑ์วัดความรู้ด้านภาษาอังกฤษตามที่กำหนด 3) จำนวนนักศึกษาที่เข้าร่วมนำเสนอผลงานทางวิชาการเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อย 1 ครั้ง