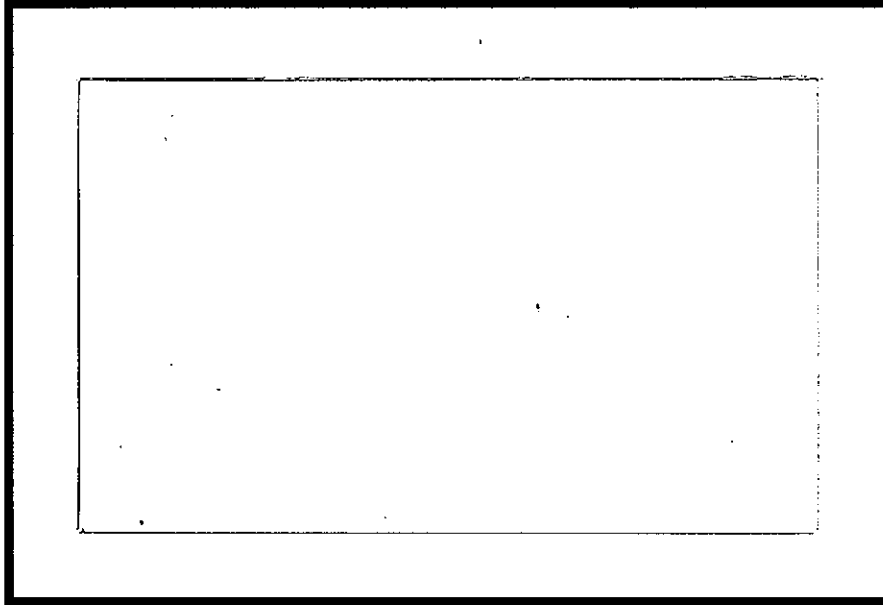


สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ 16 พ.ค. 2564  
โดยระบบ CHECO



ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น  
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)



**มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**

**KASETSART UNIVERSITY**  
BANGKOK, THAILAND

รหัสหลักสูตร สกข. (14 หลัก)

25520021106265 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ 16 พ.ค. 2564  
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ	ประเภทการดำเนินการ
มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	คณะ วิทยาศาสตร์	25520021106265_2119_IP	25520021106265	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้น พิภพ หลักสูตร ปรับปรุง (พ.ศ. 2561)	ปริญญาเอก	16/05/2564	ปรับปรุงตามกำหนดรอบ ปรับปรุง

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ..... 4 ..... / 2561

1 เมื่อวันที่ ..... 31 ..... / กรกฎาคม ..... / 2561

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ ..... 6 ..... ธันวาคม 2561

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
เมื่อวันที่ 16 พ.ค. 2564  
โดยระบบ CHECO

- หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเมื่อวันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2558 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2556
- สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ 4/2561 เมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม 2561
- หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2561 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
- เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
  - 4.1 เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้ตรงกับผลจากการวิจัยสถาบัน และนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต โดยมีการปรับปรุงรายวิชาให้เข้ากรอบโมเดล “ไทยแลนด์ 4.0” โดยสร้างรายวิชาที่มีการบูรณาการองค์ความรู้วิทยาศาสตร์พื้นพิภพกับสถานการณ์ความต้องการของประเทศไทยและของโลก ณ ปัจจุบัน และเปิดโอกาสในการรับนิสิตต่างชาติ
  - 4.2 เพื่อปรับหลักสูตรให้สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558
  - 4.3 หัวข้อวิทยานิพนธ์เน้นให้บัณฑิตมีแนวคิดในการพัฒนาองค์ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขได้จริง
  - 4.4 ส่งเสริมนิสิตให้มีโอกาสทำวิจัยแลกเปลี่ยนเปลี่ยนกับต่างประเทศ ทั้งการไปนำเสนอผลงานในงานสัมมนาวิชาการและการทำการทดลองเพื่อเปิดโอกาสให้นิสิตใช้ภาษาอังกฤษ
- สาระในการปรับปรุงแก้ไข
  - 5.1 แบบ 1.2
    - ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเอก จากเดิมไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต
    - ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเอกบังคับ จากเดิม 9 หน่วยกิต เป็น 7 หน่วยกิต
  - 5.2 แบบ 2.2
    - ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเอกบังคับ จากเดิม 9 หน่วยกิต เป็น 7 หน่วยกิต
    - เพิ่มหน่วยกิตวิชาเอกเลือก จากเดิมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต
  - 5.3 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา ดังต่อไปนี้

01411681	การศึกษาภาคสนามเชิงลึกของทรัพยากรธรรมชาติ	3(0-9-5)
----------	---	----------
  - 5.4 เพิ่มรายวิชา จำนวน 10 รายวิชา ดังต่อไปนี้

01411511	กระบวนการเปลี่ยนแปลงพื้นผิวดาวเคราะห์	3(3-0-6)
01411543	ธรณีสัณฐานวิทยาประยุกต์	3(3-0-6)
01411544	นิติธรณีศาสตร์	3(3-0-6)
01411545	ธรณีแหล่งท่องเที่ยว	3(3-0-6)
01411546	แอ่งตะกอน	3(3-0-6)
01411555	ธรณีฟิสิกส์ของโลก	3(3-0-6)

01411543	ธรณีสัณฐานวิทยาประยุกต์	3(3-0-6)
01411544	นิติธรณีศาสตร์	3(3-0-6)
01411545	ธรณีแหล่งท่องเที่ยว	3(3-0-6)
01411546	แอ่งตะกอน	3(3-0-6)
01411555	ธรณีฟิสิกส์ของโลก	3(3-0-6)
01411556	เรดาร์ทะลุพื้นดิน	3(3-0-6)
01411557	โบราณคดีธรณีฟิสิกส์	3(3-0-6)
01411558	การประมวลผลข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน	3(3-0-6)
01411559	การแปลความหมายข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน	3(3-0-6)
01411584	ธรณีพิบัติภัย	3(3-0-6)
5.5 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 1 วิชา คือ		
01411591	เทคนิคการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นพิภพ	2(2-0-4)
5.6 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง		

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>แบบ 2.1</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</p> <p>ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต</p> <p>ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</p> <p>- สัมมนา 4 หน่วยกิต</p> <p>01411697 สัมมนา 1,1,1,1</p> <p>- วิชาเอกบังคับ 2 หน่วยกิต</p> <p>01411691 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทาง 2(2-0-4)</p> <p>วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ</p> <p>-วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>โดยเลือกเรียนรายวิชา 014116xx ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>01411611 การวิเคราะห์ระบบโลก 3(3-0-6)</p> <p>01411641 การจัดการโครงการด้านวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)</p> <p>และเทคโนโลยีพื้นพิภพ</p> <p>01411671 เทคโนโลยีขั้นสูงด้านวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)</p> <p>และเทคโนโลยีพื้นพิภพ</p> <p>01411681 การศึกษาภาคสนามเชิงลึกของ 3(0-9-5)</p> <p>ทรัพยากรธรรมชาติ</p> <p>01411696 เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ 1-3</p> <p>และเทคโนโลยีพื้นพิภพ</p> <p>01411698 ปัญหาพิเศษ 1-3</p> <p>ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>01411699 วิทยานิพนธ์ 1-36</p>	<p>แบบ 2.1</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</p> <p>ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต</p> <p>ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</p> <p>- สัมมนา 4 หน่วยกิต</p> <p>01411697 สัมมนา 1,1,1,1</p> <p>- วิชาเอกบังคับ 2 หน่วยกิต</p> <p>01411691 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทาง 2(2-0-4)</p> <p>วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ</p> <p>-วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>โดยเลือกเรียนรายวิชา 014116xx ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>01411611 การวิเคราะห์ระบบโลก 3(3-0-6)</p> <p>01411641 การจัดการโครงการด้านวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)</p> <p>และเทคโนโลยีพื้นพิภพ</p> <p>01411671 เทคโนโลยีขั้นสูงด้านวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)</p> <p>และเทคโนโลยีพื้นพิภพ</p> <p>01411681 การศึกษาภาคสนามเชิงลึกของ 3(0-9-5)</p> <p>ทรัพยากรธรรมชาติ</p> <p>01411696 เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ 1-3</p> <p>และเทคโนโลยีพื้นพิภพ</p> <p>01411698 ปัญหาพิเศษ 1-3</p> <p>ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>01411699 วิทยานิพนธ์ 1-36</p>	<p>-ปรับปรุงรายวิชา</p>
<p>แบบ 2.2</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร</p> <p>ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต</p> <p>ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต</p> <p>- สัมมนา 6 หน่วยกิต</p> <p>01411697 สัมมนา 1,1,1,1,1,1</p> <p>- วิชาเอกบังคับ 9 หน่วยกิต</p> <p>01411581 พลวัตระบบโลก 3(3-0-6)</p> <p>01411582 การศึกษาทรัพยากร 2(0-6-3)</p> <p>ธรรมชาติภาคสนาม</p> <p>01411591 เทคนิคการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 2(2-0-4)</p> <p>และเทคโนโลยีพื้นพิภพ</p> <p>01411691 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทาง 2(2-0-4)</p> <p>วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ</p>	<p>แบบ 2.2</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร</p> <p>ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต</p> <p>ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต</p> <p>- สัมมนา 6 หน่วยกิต</p> <p>01411697 สัมมนา 1,1,1,1,1,1</p> <p>- วิชาเอกบังคับ 7 หน่วยกิต</p> <p>01411581 พลวัตระบบโลก 3(3-0-6)</p> <p>01411582 การศึกษาทรัพยากร 2(0-6-3)</p> <p>ธรรมชาติภาคสนาม</p> <p>01411691 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทาง 2(2-0-4)</p> <p>วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ</p>	<p>- ลดหน่วยกิต</p> <p>- ยกเลิกรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2556		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต		วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต		- เพิ่มหน่วยกิต
โดยเลือกเรียนรายวิชา 014116xx ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต		โดยเลือกเรียนรายวิชา 014116xx ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต		
และรายวิชาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องในระดับ 500 ขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต		และรายวิชาในระดับ 500 ขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้		
01411521 เทคโนโลยีอุทกอุตุนิยมวิทยา 3(3-0-4)		01411511 กระบวนการเปลี่ยนแปลงพื้นผิวดาวเคราะห์ 3(3-0-6)		- เพิ่มรายวิชา
01411522 แบบจำลองอุทกอุตุนิยมวิทยา 3(2-3-6)		01411521 เทคโนโลยีอุทกอุตุนิยมวิทยา 3(3-0-6)		
01411541 ธรณีวิทยาทรัพยากรพลังงาน 3(3-0-6)		01411522 แบบจำลองอุทกอุตุนิยมวิทยา 3(2-3-6)		
01411542 ทรัพยากรแร่เศรษฐกิจ 3(3-0-6)		01411541 ธรณีวิทยาทรัพยากรพลังงาน 3(3-0-6)		
		01411542 ทรัพยากรแร่เศรษฐกิจ 3(3-0-6)		
		01411543 ธรณีสัณฐานวิทยาประยุกต์ 3(3-0-6)		- เพิ่มรายวิชา
		01411544 นิติธรณีศาสตร์ 3(3-0-6)		- เพิ่มรายวิชา
		01411545 ธรณีแหล่งท่องเที่ยว 3(3-0-6)		- เพิ่มรายวิชา
		01411546 แอ่งตะกอน 3(3-0-6)		- เพิ่มรายวิชา
01411551 ธรณีฟิสิกส์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)		01411551 ธรณีฟิสิกส์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)		
01411552 การสำรวจใต้ผิวโลก 3(3-0-6)		01411552 การสำรวจใต้ผิวโลก 3(3-0-6)		
01411553 วิทยาแผ่นดินไหว 3(3-0-6)		01411553 วิทยาแผ่นดินไหว 3(3-0-6)		
01411554 การสำรวจคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อน 3(3-0-6)		01411554 การสำรวจคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อน 3(3-0-6)		
01411555 ธรณีฟิสิกส์ของโลก 3(3-0-6)		01411555 ธรณีฟิสิกส์ของโลก 3(3-0-6)		- เพิ่มรายวิชา
		01411556 เรดาร์ทะลупื้นดิน 3(3-0-6)		- เพิ่มรายวิชา
		01411557 โบราณคดีธรณีฟิสิกส์ 3(3-0-6)		- เพิ่มรายวิชา
		01411558 การประมวลผลข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน 3(3-0-6)		- เพิ่มรายวิชา
		01411559 การแปลความหมายข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน 3(3-0-6)		- เพิ่มรายวิชา
01411571 ธรณีวิศวกรรม 3(3-0-6)		01411571 ธรณีวิศวกรรม 3(3-0-6)		
01411572 การวิเคราะห์พื้นที่ด้านทรัพยากรธรรมชาติ 3(3-0-6)		01411572 การวิเคราะห์พื้นที่ด้านทรัพยากรธรรมชาติ 3(3-0-6)		
		01411584 ธรณีพิบัติภัย 3(3-0-6)		- เพิ่มรายวิชา
01411611 การวิเคราะห์ระบบโลก 3(3-0-6)		01411611 การวิเคราะห์ระบบโลก 3(3-0-6)		
01411641 การจัดการโครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นที่พิภพ 3(3-0-6)		01411641 การจัดการโครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นที่พิภพ 3(3-0-6)		
01411671 เทคโนโลยีขั้นสูงด้านวิทยาศาสตร์พื้นที่พิภพ 3(3-0-6)		01411671 เทคโนโลยีขั้นสูงด้านวิทยาศาสตร์พื้นที่พิภพ 3(3-0-6)		
01411681 การศึกษาภาคสนามเชิงลึกของทรัพยากรธรรมชาติ 3(0-9-5)		01411681 การศึกษาภาคสนามเชิงลึกของทรัพยากรธรรมชาติ 3(0-9-5)		- ปรับปรุงรายวิชา
01411696 เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นที่พิภพ 1-3		01411696 เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นที่พิภพ 1-3		
01411698 ปัญหาพิเศษ 1-3		01411698 ปัญหาพิเศษ 1-3		

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2556		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต		ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต		
01411699 วิทยานิพนธ์ 1-48		01411699 วิทยานิพนธ์ 1-48		

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

แบบ 1.1

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ		ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ		ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

แบบ 2.1

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ - วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 4 หน่วยกิต 2 หน่วยกิต 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 4 หน่วยกิต 2 หน่วยกิต 6 หน่วยกิต
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 2.2

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ - วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต 6 หน่วยกิต 9 หน่วยกิต 9 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต 6 หน่วยกิต 7 หน่วยกิต 11 หน่วยกิต
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ๙ / 2561  
เมื่อวันที่ ๑1 กรกฎาคม 2561  
อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2561  
รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตบางเขน คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ  
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว เมื่อวันที่ 16 พ.ค. 2564 โดยระบบ CHECO
--

1. รหัสและชื่อหลักสูตร  
รหัสหลักสูตร 25520021106265  
ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ  
(ภาษาอังกฤษ) Doctor of Philosophy Program in Earth Science and Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ)  
ชื่อย่อ ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ)  
ชื่อเต็ม Doctor of Philosophy (Earth Science and Technology)  
ชื่อย่อ Ph.D. (Earth Science and Technology)

3. วิชาเอก (ถ้ามี) ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต  
แบบ 1.2 ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต  
แบบ 2.1 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต  
แบบ 2.2 ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาเอก  
5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ  
5.3 การรับเข้าศึกษา รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ  
5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน  
5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ / เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ



- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2552
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2556

การพิจารณาอนุมัติ / เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 7/2561 เมื่อวันที่ 2 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2561
- ได้รับอนุมัติ / เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 7/2561 เมื่อวันที่ 31 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2561

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2563

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังจบการศึกษา

1. อาจารย์และนักวิจัย
2. นักธรณีวิทยาและธรณีเทคนิค
3. นักอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา
4. นักอัญมณีศาสตร์
5. นักประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม
6. วิศวกรเหมืองแร่
7. ผู้ออกแบบวิจัยต่างๆ เช่น งานฐานรากโครงสร้าง ฐานรากเขื่อน พื้นที่เสี่ยงภัย การจัดการป้องกันพิบัติภัยธรรมชาติ การทดสอบและพัฒนาวัสดุ

<p>สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว เมื่อวันที่ 16 พ.ค. 2564 โดยระบบ CHECO</p>
---

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี. พ.ศ.
1	3-1002-	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายกฤษณ์ วันอินทร์	วท.บ.	ธรณีวิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2539
				วท.ม.	ธรณีวิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2543
				D.Eng.	Geotechnology	Akita University, Japan	2546
2	3-7099-	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายภาสกร ปนานนท์	วท.บ.	ฟิสิกส์ (เกียรตินิยม)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2537
				M.S.	Geophysics	Colorado School of Mines, USA.	2540
				Ph.D.	Geological Sciences	Cornell University, USA	2546
3	1-6707-	อาจารย์	นางสาวลัดดา แต่งวัฒนานุกูล	วท.บ.	ธรณีวิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550
				M.S.	Geotechnology and Materials Engineering	Akita University, Japan	2555
				Ph.D.	Geotechnology and Materials Engineering	Akita University, Japan	2558
4	3-1024	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสมฤดี สาธิตคุณ	วท.บ.	วิทยาศาสตร์ทั่วไป	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2539
				วท.ม.	โลกศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547
				Dr.rer.nat.	Mineralogy	Johannes Gutenberg Universität Mainz, Germany	2552

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ 16 พ.ค. 2564  
โดยระบบ CHECO

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยร่วมกับประเทศในกลุ่มอาเซียนดำเนินการเปิดเสรีทางการค้าเพื่อเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถในการแข่งขันกับภูมิภาคอื่นๆ ซึ่งจำเป็นต้องนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งในด้านทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรพลังงาน ทรัพยากรแหล่งแร่ ประกอบกับแนวโน้มการพัฒนาด้านปิโตรเลียมในภูมิภาคนี้ ยังต้องมีการพัฒนาอีกมาก ในครั้งนี้จึงมีความต้องการกำลังคนเพื่อบริหารจัดการ จากการรวมกลุ่มกับประเทศอาเซียน ทำให้การติดต่อธุรกิจการค้า สามารถทำได้สะดวกยิ่งขึ้น ประกอบกับการติดต่อสื่อสารและการเดินทางสะดวก ทำให้การผลิตบุคลากรที่สามารถทำงานในภูมิภาคกว้างขวางมากขึ้นสามารถมีโอกาสดำเนินงานทั้งภายในประเทศและต่างประเทศได้ นอกจากนี้ยังเป็นการนำรายได้เข้าสู่ประเทศอีกทางหนึ่ง ดังนั้นสถาบันการศึกษาเป็นหน่วยงานหลักสำคัญของประเทศในการเป็นแหล่งความรู้ และสร้างสรรค์นวัตกรรมที่นำมาใช้ประโยชน์ได้ นอกจากนี้องค์ความรู้ที่ใช้ในการทำงาน ส่วนใหญ่ได้มีการบูรณาการองค์ความรู้เข้าด้วยกันเพื่อให้สามารถมองภาพรวมได้อย่างเป็นระบบ เพื่อสามารถนำไปใช้ในการทำงานซึ่งเป็นส่วนส่งเสริมให้เกิดผลต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพเป็นหลักสูตรเชิงบูรณาการศาสตร์ (Integrated Sciences) มุ่งเน้นที่จะผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความตื่นตัวในการแสวงหาความรู้ใหม่ด้วยวิธีการศึกษาค้นคว้าและวิจัยร่วมกับคนในชุมชนเพื่อนำความรู้ทางวิชาการนำไปพัฒนาและฟื้นฟูชุมชนให้เกิดความยั่งยืน นอกจากนี้ต้องเป็นผู้ที่เพียบพร้อมด้วยจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ เพื่อสร้างนักวิชาการและนักวิชาชีพที่รับผิดชอบต่อสังคม และเป็นผู้ที่สามารถสร้างองค์ความรู้ที่หลากหลาย ตลอดจนผลงานที่มีมาตรฐาน สามารถแข่งขันได้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ วิชาชีพให้แก่องค์กรและสังคมทั้งภาครัฐและภาคเอกชน

## 12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การปรับปรุงหลักสูตรเพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศด้านกำลังคนและความรู้ความเชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ ตามสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ การบริหารจัดการทรัพยากรของประเทศ และพิบัติภัยธรรมชาติ เป็นต้น เพื่อนำความรู้ไปพัฒนาและตอบสนองความต้องการตามสถานการณ์ปัจจุบันของประเทศ

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.2.1 ส่งเสริมการทำงานร่วมกับชุมชน เพื่ออนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ

12.2.2 ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

12.2.3 สนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง

12.2.4 มุ่งส่งเสริมให้นิสิตสร้างความรู้คู่คุณธรรม สนับสนุนให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ในทางศิลปวัฒนธรรม

ธรรม

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- 01411581 พลวัตระบบโลก
- 01411582 การศึกษาทรัพยากรธรรมชาติภาคสนาม
- 01411591 เทคนิคการวิจัยทางวิทยาศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ
- 01411511 กระบวนการเปลี่ยนแปลงพื้นผิวดาวเคราะห์
- 01411521 เทคโนโลยีอุทกอุทุนิยมวิทยา
- 01411541 ธรณีวิทยาทรัพยากรพลังงาน
- 01411542 ทรัพยากรแร่เศรษฐกิจ
- 01411543 ธรณีฐานฐานวิทยาประยุกต์
- 01411544 นิติธรณีศาสตร์
- 01411545 ธรณีแหล่งท่องเที่ยว
- 01411546 แอ่งตะกอน
- 01411551 ธรณีฟิสิกส์สิ่งแวดล้อม
- 01411552 การสำรวจใต้ผิวโลก
- 01411553 วิทยาแผ่นดินไหว
- 01411554 การสำรวจคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อน
- 01411555 ธรณีฟิสิกส์ของโลก
- 01411556 เรดาร์ทะลุมิติพื้นดิน
- 01411557 โบราณคดีธรณีฟิสิกส์
- 01411558 การประมวลผลข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน
- 01411559 การแปลความหมายข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน
- 01411571 ธรณีวิศวกรรม
- 01411572 การวิเคราะห์พื้นที่ด้านทรัพยากรธรรมชาติ
- 01411584 ธรณีพิบัติภัย

13.2 รายวิชาที่เปิดสอนคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประสานงานกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาที่สอนรายวิชาต่างๆ ในการจัดทำตารางการเรียนและการสอน ในภาควิชาชั้น

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพมุ่งให้การศึกษาและส่งเสริมความรู้เชิงลึกเพื่อพัฒนาองค์กรและสร้างนักวิจัยที่มีความรู้ด้านทรัพยากรของโลก ทั้งด้านดิน หิน แร่ น้ำ อากาศและสิ่งมีชีวิต เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาคนและการใช้ทรัพยากรอย่างมีคุณค่าและยั่งยืน พร้อมทั้งตระหนักถึงภัยธรรมชาติที่มีแนวโน้มเพิ่มความรุนแรงขึ้น เนื่องจากปัญหาทางธรณีสิ่งแวดล้อม โดยมีการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการเพื่อวิเคราะห์การใช้ประโยชน์และผลกระทบจากทุกภาคส่วนของโลกให้สามารถแข่งขันในระดับภูมิภาคและระดับโลกได้

#### 1.2 ความสำคัญ

ทรัพยากรธรรมชาติทั้งดิน หิน แร่ อากาศ และน้ำ เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศทั้งทางเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของประชาชน เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาคนและการบริหารการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสม มีคุณค่า และยั่งยืน โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม พร้อมทั้งตระหนักถึงภัยธรรมชาติที่มีแนวโน้มเพิ่มความรุนแรงขึ้น ดังนั้นจึงมีการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการเพื่อวิเคราะห์การใช้ประโยชน์และผลกระทบจากทุกภาคส่วนของโลกให้สามารถแข่งขันในระดับภูมิภาคและระดับโลกได้

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เน้นการผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ มีความรู้เชิงลึก เพื่อการใช้ประโยชน์บริหารจัดการทรัพยากรของโลก สามารถพัฒนาตนเองเพื่อเป็นนักวิจัยที่เชี่ยวชาญและชำนาญเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีพื้นพิภพและการบริหารจัดการพิบัติภัยธรรมชาติ สามารถสร้างสรรค์ผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ สามารถเพิ่มมูลค่าและแก้ปัญหาทรัพยากรพื้นพิภพโดยรวม ตามเป้าหมายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สามารถวิเคราะห์การใช้ประโยชน์และผลกระทบจากทุกภาคส่วนของโลก สามารถแข่งขันในระดับภูมิภาคและระดับโลกได้

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 5 ปี

แผนการพัฒนาเปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. การเตรียมความพร้อมสำหรับอาจารย์ใหม่	1.1 จัดหาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียน การสอน ระเบียบข้อบังคับต่างๆ พร้อมทั้งอาจารย์พี่เลี้ยง เพื่อให้คำแนะนำและติดตามการทำงานของอาจารย์ใหม่ 1.2 อาจารย์ใหม่เข้าอบรมในหลักสูตรอาจารย์ใหม่ที่มหาวิทยาลัยจัดขึ้น	1.1 การประเมินการสอนจากนิสิตและอาจารย์พี่เลี้ยง 1.2 เอกสารการเข้าร่วมการอบรมในหลักสูตรอาจารย์ใหม่
2. ส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถของอาจารย์	2.1 ส่งเสริมให้เข้าร่วมการประชุมวิชาการ การนำเสนอผลงานวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ การไปทำวิจัยต่างประเทศ เป็นต้น	2.1 ผลงานวิชาการที่นำเสนอ โครงการงานวิจัยที่ทำร่วมกับนักวิจัยทั้งนักวิจัยในประเทศและนักวิจัยต่างชาติ
3. ส่งเสริมการทำงานวิจัยร่วมกับคนในชุมชน ภาครัฐและเอกชน	3.1 การจัดโครงการดูงาน เพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน	3.1 โครงการงานวิจัยร่วมกับคนในชุมชนเพื่อพัฒนา แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
4. เพิ่มทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศ	4.1 ส่งเสริมให้เข้าร่วมกิจกรรมที่ใช้ภาษาต่างประเทศ เช่น การเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิชาการระดับนานาชาติ การเข้าฟังบรรยายวิชาการโดยวิทยากรต่างประเทศ การจัดสัมมนานิสิตเป็นภาษาอังกฤษ การเขียนบทความหรือผลงานวิชาการตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ	4.1 เอกสารการเข้าร่วมการนำเสนอผลงาน 4.2 เอกสารการเข้าร่วมการฟังบรรยาย 4.3 ประเมินจากนิสิตที่เข้าร่วมสัมมนา 4.4 บทความหรือผลงานวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

เป็นระบบทวิภาค

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลาราชการ

- ภาคเรียนที่ 1 เดือนสิงหาคม - เดือนธันวาคม

- ภาคเรียนที่ 2 เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แบบ 1.1 และ 2.1

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น ธรณีวิทยา ธรณีศาสตร์ เทคโนโลยีธรณี วิศวกรรมธรณี เป็นต้น

2) มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ ที่คณะกรรมการอุดมศึกษากำหนด

3) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบ 1.2 และ 2.2

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น ธรณีวิทยา ธรณีศาสตร์ เทคโนโลยีธรณี วิศวกรรมธรณี เป็นต้น ที่มีผลการเรียนระดับดีมาก

2) มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ ที่คณะกรรมการอุดมศึกษากำหนด

3) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

##### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

นิสิตที่เข้าศึกษาต่อมีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันและมาจากหลายสาขาวิชา

##### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

- จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำเทคนิคการเรียนระดับปริญญาเอก

- มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษา  
แนะนำ

- จัดแผนการศึกษาที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มพูนความรู้ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ

## 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

### 2.5.1 หลักสูตรแบบ 1.1

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา
2561	5	-	-	5	คาดว่าจะมีผู้สำเร็จการศึกษาตลอด หลักสูตรปีละ 5 คน เริ่มสำเร็จการศึกษาปี การศึกษา 2564
2562	5	5	-	10	
2563	5	5	5	15	
2564	5	5	5	15	
2565	5	5	5	15	

### 2.5.2 หลักสูตรแบบ 1.2

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	รวม	จำนวนบัณฑิตที่ คาดว่าจะสำเร็จ การศึกษา
2561	2	-	-	-	-	2	คาดว่าจะมีผู้สำเร็จ การศึกษาตลอด หลักสูตรปีละ 2 คน เริ่มสำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2566
2562	2	2	-	-	-	4	
2563	2	2	2	-	-	6	
2564	2	2	2	2	-	8	
2565	2	2	2	2	2	10	

### 2.5.3 หลักสูตรแบบ 2.1

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา
2561	5	-	-	5	คาดว่าจะมีผู้สำเร็จการศึกษาตลอด หลักสูตรปีละ 5 คน เริ่มสำเร็จการศึกษาปี การศึกษา 2564
2562	5	5	-	10	
2563	5	5	5	15	
2564	5	5	5	15	
2565	5	5	5	15	



## 2.5.4 หลักสูตรแบบ 2.2

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	รวม	จำนวนบัณฑิตที่ คาดว่าจะสำเร็จ การศึกษา
2561	2	-	-	-	-	2	คาดว่าจะมีผู้สำเร็จ การศึกษาลด หลักสูตรปีละ 2 คน เริ่มสำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2566
2562	2	2	-	-	-	4	
2563	2	2	2	-	-	6	
2564	2	2	2	2	-	8	
2565	2	2	2	2	2	10	

## 2.6 งบประมาณตามแผน

## 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ค่าธรรมเนียมการศึกษา(เหมาจ่าย)	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000
รวมรายรับ	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000

## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

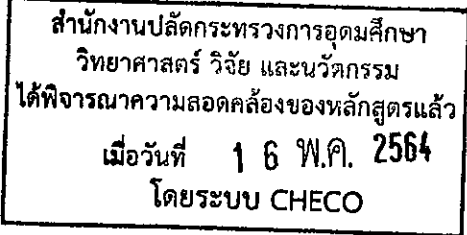
รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
1. งบดำเนินการ	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000
รวมรายจ่าย	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000
จำนวนนิสิต	14	42	42	42	42
ค่าใช้จ่ายนิสิตต่อหัว	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000

## 2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

##### 3.1.1 หลักสูตรแบบ 1.1

3.1.1.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต
3.1.1.2	โครงสร้างหลักสูตร		
	ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
	- สัมมนา		4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
	- วิชาเอกบังคับ		2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
	ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต
3.1.1.3	รายวิชา		
	ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
	- สัมมนา		4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01411697	สัมมนา (Seminar)		1, 1, 1,1
	- วิชาเอกบังคับ		2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01411691	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ (Advanced Research Techniques in Earth Science and Technology)		2(2-0-4)
	ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต
01411699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		1-48

นิสิตอาจเลือกทำวิทยานิพนธ์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพในด้านต่างๆ เช่น

1. อุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และอุทกธรณีวิทยา
2. ธรณีวิทยา ธรณีวิทยาแหล่งแร่และพลังงาน  
(วิทยาการแร่ ศิลาวิทยา ตะกอนวิทยา ธรณีเคมี ธรณีกาลวิทยา และทรัพยากรพลังงาน)
3. ธรณีวิทยาโครงสร้าง และธรณีวิทยาแปรสัณฐาน
4. เทคโนโลยีธรณี ธรณีฟิสิกส์ ธรณีสิ่งแวดล้อม และพิบัติภัยธรรมชาติ
5. ชีวภาค ชีวธรณีวิทยา และทรัพยากรธรรมชาติ

## 3.1.2 หลักสูตรแบบ 1.2

3.1.2.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต
3.1.2.2	โครงสร้างหลักสูตร	
ก.	วิชาเอก ไม่น้อยกว่า	13 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
	- สัมมนา	6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
	- วิชาเอกบังคับ	7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ข.	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต
3.1.2.3	รายวิชา	
ก.	วิชาเอก ไม่น้อยกว่า	13 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
	- สัมมนา	6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01411697	สัมมนา (Seminar)	1, 1, 1, 1, 1, 1
	- วิชาเอกบังคับ	7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01411581	พลวัตระบบโลก (Earth System Dynamics)	3(3-0-6)
01411582	การศึกษาทรัพยากรธรรมชาติภาคสนาม (Natural Resource Field Study)	2(0-6-3)
01411691	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ (Advanced Research Techniques in Earth Science and Technology)	2(2-0-4)
	ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต
01411699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-72

นิสิตอาจเลือกทำวิทยานิพนธ์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพในด้านต่างๆ เช่น

1. อุทุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และอุทกธรณีวิทยา
2. ธรณีวิทยา ธรณีวิทยาแหล่งแร่และพลังงาน  
(วิทยาการแร่ ศิลาวิทยา ตะกอนวิทยา ธรณีเคมี ธรณีกาลวิทยาและทรัพยากรพลังงาน)
3. ธรณีวิทยาโครงสร้าง และธรณีวิทยาแปรสัณฐาน
4. เทคโนโลยีธรณี ธรณีฟิสิกส์ ธรณีสิ่งแวดล้อม และพิบัติภัยธรรมชาติ
5. ชีวภาค ชีวธรณีวิทยา และทรัพยากรธรรมชาติ

## 3.1.3 หลักสูตรแบบ 2.1

3.1.3.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต	
3.1.3.2	โครงสร้างหลักสูตร		
	ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต	
	- สัมมนา	4 หน่วยกิต	
	- วิชาเอกบังคับ	2 หน่วยกิต	
	- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	
	ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต	
3.1.3.3	รายวิชา		
	ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต	
	- สัมมนา	4 หน่วยกิต	
01411697	สัมมนา (Seminar)		1, 1, 1, 1
	- วิชาเอกบังคับ	2 หน่วยกิต	
01411691	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ (Advanced Research Techniques in Earth Science and Technology)		2(2-0-4)
	- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	
	โดยเลือกเรียนรายวิชา 014116xx ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต		
01411611	การวิเคราะห์ระบบโลก (Earth System Analysis)		3(3-0-6)
01411641	การจัดการโครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ (Project Management in Earth Science and Technology)		3(3-0-6)
01411671	เทคโนโลยีขั้นสูงด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ (Advanced Earth Science and Technology)		3(3-0-6)
01411681**	การศึกษาภาคสนามเชิงลึกของทรัพยากรธรรมชาติ (In-Depth Field Study of Natural Resources)		3(0-9-5)
01411696	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ (Selected Topics in Earth Science and Technology)		1-3
01411698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)		1-3

\*\* วิชาปรับปรุง

	ช. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต	
01411699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)			1-36
	นิสิตอาจเลือกทำวิทยานิพนธ์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพในด้านต่างๆ เช่น			
	1. อดุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และอุทกธรณีวิทยา			
	2. ธรณีวิทยา ธรณีวิทยาแหล่งแร่และพลังงาน (วิทยาการแร่ ศิลาวิทยา ตะกอนวิทยา ธรณีเคมี ธรณีกาลวิทยาและทรัพยากรพลังงาน)			
	3. ธรณีวิทยาโครงสร้าง และธรณีวิทยาแปรสัณฐาน			
	4. เทคโนโลยีธรณี ธรณีฟิสิกส์ ธรณีสิ่งแวดล้อม และพิบัติภัยธรรมชาติ			
	5. ชีวภาค ชีวธรณีวิทยา และทรัพยากรธรรมชาติ			
<b>3.1.4 หลักสูตรแบบ 2.2</b>				
	3.1.4.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต	
	3.1.4.2 โครงสร้างหลักสูตร			
	ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต	
	- สัมมนา		6 หน่วยกิต	
	- วิชาเอกบังคับ		7 หน่วยกิต	
	- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	11 หน่วยกิต	
	ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต	
	3.1.4.3 รายวิชา			
	ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต	
	- สัมมนา		6 หน่วยกิต	
01411697	สัมมนา (Seminar)			1, 1, 1, 1, 1, 1
	- วิชาเอกบังคับ		7 หน่วยกิต	
01411581	พลวัตระบบโลก (Earth System Dynamics)			3(3-0-6)
01411582	การศึกษาทรัพยากรธรรมชาติภาคสนาม (Natural Resource Field Study)			2(0-6-3)
01411691	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ (Advanced Research Techniques in Earth Science and Technology)			2(2-0-4)

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต

โดยเลือกเรียนวิชา 014116xx ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิตและรายวิชาในระดับ 500 ขึ้นไปไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

01411511	กระบวนการเปลี่ยนแปลงพื้นผิวดาวเคราะห์ (Planetary surface processes)	3(3-0-6)
01411521	เทคโนโลยีอุทกอุตุนิยมวิทยา (Hydrometeorology)	3(3-0-6)
01411522	แบบจำลองอุทกอุตุนิยมวิทยา (Hydrometeorology Modeling)	3(2-3-6)
01411541	ธรณีวิทยาทรัพยากรพลังงาน (Geology of Energy Resources)	3(3-0-6)
01411542	ทรัพยากรแร่เศรษฐกิจ (Economic Mineral Resources)	3(3-0-6)
01411543	ธรณีสัณฐานวิทยาประยุกต์ (Applied Geomorphology)	3(3-0-6)
01411544	นิติธรณีศาสตร์ (Forensic Geosciences)	3(3-0-6)
01411545	ธรณีแหล่งท่องเที่ยว (Geotourism)	3(3-0-6)
01411546	แอ่งตะกอน (Sedimentary Basins)	3(3-0-6)
01411551	ธรณีฟิสิกส์สิ่งแวดล้อม (Environmental Geophysics)	3(3-0-6)
01411552	การสำรวจใต้ผิวโลก (Subsurface Exploration)	3(3-0-6)
01411553	วิทยาแผ่นดินไหว (Seismology)	3(3-0-6)
01411554	การสำรวจคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อน (Reflection Seismic Exploration)	3(3-0-6)
01411555	ธรณีฟิสิกส์ของโลก (Geophysics of Earth)	3(3-0-6)

01411556	เรดาร์ทะลุพื้นดิน (Ground Penetrating Radar)	3(3-0-6)
01411557	โบราณคดีธรณีฟิสิกส์ (Archaeological Geophysics)	3(3-0-6)
01411558	การประมวลผลข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน (Seismic Data Processing)	3(3-0-6)
01411559	การแปลความหมายข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน (Seismic Data Interpretation)	3(3-0-6)
01411571	ธรณีวิศวกรรม (Engineering Geology)	3(3-0-6)
01411572	การวิเคราะห์พื้นที่ด้านทรัพยากรธรรมชาติ (Site Analysis on Natural Resources)	3(3-0-6)
01411584	ธรณีพิบัติภัย (Geohazards)	3(3-0-6)
01411611	การวิเคราะห์ระบบโลก (Earth System Analysis)	3(3-0-6)
01411641	การจัดการโครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ (Project Management in Earth Science and Technology)	3(3-0-6)
01411671	เทคโนโลยีขั้นสูงด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ (Advanced Earth Science and Technology)	3(3-0-6)
01411681**	การศึกษาภาคสนามเชิงลึกของทรัพยากรธรรมชาติ (In-Depth Field Study of Natural Resources)	3(0-9-5)
01411696	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ (Selected Topics in Earth Science and Technology)	1-3
01411698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
	ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
01411699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-48

---

\*\* วิชาปรับปรุง

นิตินโยบายทำวิทยานิพนธ์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพในด้านต่างๆ เช่น

1. อุดุณิยมหาวิทยาลัย อุตสาหกรรม และอุตสาหกรรมวิทยา
2. ธรณีวิทยา ธรณีวิทยาแหล่งแร่และพลังงาน  
(วิทยาการแร่ ศิลาวิทยา ตะกอนวิทยา ธรณีเคมี ธรณีกาลวิทยา และทรัพยากรพลังงาน)
3. ธรณีวิทยาโครงสร้าง และธรณีวิทยาแปรสัณฐาน
4. เทคโนโลยีธรณี ธรณีฟิสิกส์ ธรณีสิ่งแวดล้อม และพิบัติภัยธรรมชาติ
5. ชีวภาค ชีวธรณีวิทยา และทรัพยากรธรรมชาติ

#### ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่	1-2 (01)	หมายถึง	วิทยาเขตบางเขน
เลขลำดับที่	3-5 (411)	หมายถึง	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ
เลขลำดับที่	6	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่	7	มีความหมายดังต่อไปนี้	
	1	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์อวกาศและดาวเคราะห์ วิทยาศาสตร์พื้นพิภพทั่วไป
	4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิทยาการแร่ ศิลาวิทยา ทรัพยากรพลังงาน
	7	หมายถึง	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีธรณี วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ ประยุกต์
	8	หมายถึง	กลุ่มวิชาชีวภาค สิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและ พิบัติภัย
	9	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์
เลขลำดับที่	8	หมายถึง	ลำดับของวิชาในแต่ละกลุ่ม



## 3.1.5 ตัวอย่างแผนการศึกษา

## 3.1.5.1 หลักสูตรแบบ 1.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01411691	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีขั้นพิภพ	2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)
01411699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01411697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01411699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01411697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01411699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01411697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01411699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01411697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01411699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01411699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

## 3.1.5.2 หลักสูตรแบบ 1.2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

01411581	พลวัตระบบโลก	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
01411582	การศึกษาทรัพยากรธรรมชาติภาคสนาม	2(0-6-3) (ไม่นับหน่วยกิต)
01411699	วิทยานิพนธ์	<u>4</u>
	รวม	<u>4</u>

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01411691	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีพื้นพิภพ	2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)
01411697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01411699	วิทยานิพนธ์	<u>4</u>
	รวม	<u>4</u>

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01411697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01411699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01411697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01411699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>

## ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01411697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01411699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>

## ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01411697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01411699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>

ปี 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01411697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01411699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

ปี 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01411699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

ปี 5 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01411699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

ปี 5 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01411699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

### 3.1.5.3 หลักสูตรแบบ 2.1

ปี 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01411691	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีพื้นพิภพ	2(2-0-4)
	วิชาเอกเลือก	3( - - )
	รวม	5( - - )

ปี 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01411699	วิทยานิพนธ์	8
	วิชาเอกเลือก	3( - - )
	รวม	11( - - )

ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01411697	สัมมนา	1
01411699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	9

ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01411697	สัมมนา	1
01411699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01411697	สัมมนา	1
01411699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>9</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01411697	สัมมนา	1
01411699	วิทยานิพนธ์	<u>4</u>
	รวม	<u>5</u>

#### 3.1.5.4 หลักสูตรแบบ 2.2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01411581	พลวัตระบบโลก	3(3-0-6)
01411582	การศึกษาทรัพยากรธรรมชาติภาคสนาม	2(0-6-3)
	วิชาเอกเลือก	<u>4( - - )</u>
	รวม	<u>9( - - )</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01411691	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีพื้นพิภพ	2(2-0-4)
	วิชาเอกเลือก	<u>7( - - )</u>
	รวม	<u>9( - - )</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01411697	สัมมนา	1
01411699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>9( - - )</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01411697	สัมมนา	1
01411699	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
	รวม	<u>7</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01411697	สัมมนา	1
01411699	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
	รวม	<u>7</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

01411697	สัมมนา	1
01411699	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
	รวม	<u>7</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

01411697	สัมมนา	1
01411699	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
	รวม	<u>7</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

01411697	สัมมนา	1
01411699	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
	รวม	<u>7</u>

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

01411699	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
	รวม	<u>6</u>

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

01411699	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
	รวม	<u>6</u>

### 3.1.6 คำอธิบายรายวิชา

#### 3.1.6.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

01411611 การวิเคราะห์ระบบโลก 3(3-0-6)

(Earth System Analysis)

การวิเคราะห์ธรณีภาค อุทกภาค บรรยากาศ และชีวภาคของระบบโลก ตั้งแต่ อดีต จนถึงปัจจุบันผลกระทบจากความสัมพันธ์ระหว่างระบบของโลกในประเทศไทย ที่มีต่อ สิ่งแวดล้อมและสังคม กรณีศึกษา

Analysis on lithosphere, hydrosphere, atmosphere and biosphere of earth science and from past to present Effects from interrelationship among earth systems to environment and society in Thailand. Case study.

01411641 การจัดการโครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ 3(3-0-6)

(Project Management in Earth Science and Technology)

การจัดการโครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ โครงสร้างองค์กร โครงสร้างโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การวางแผนโครงการ การจัดการงบประมาณ การดำเนินงานโครงการ แผนการบริหารเวลาของโครงการ การบริหารการจัดซื้อจัดจ้างและการจัดการโครงการตลอดระยะเวลาดำเนินการและกระบวนการก่อสร้าง กรณีศึกษาด้านอุตสาหกรรมเหมืองแร่ ทรัพยากรพลังงานทรัพยากรแร่และสิ่งแวดล้อม

Project management in the Earth Science and Technology; organization structure, project structure, feasibility study, project planning, project cost management, project plans, project time management, project procurement management and project management throughout the planning and construction process. Case study in mining, energy resources, mineral resources and environmental industries included.

01411671 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Earth Science and Technology)

ความรู้เชิงบูรณาการทางด้าน บรรยากาศ ธรณีภาค อุทกภาค ชีวภาคของโลก การประยุกต์เทคโนโลยีขั้นสูงด้านทรัพยากรธรรมชาติ และกรณีศึกษา

The integrated knowledge of atmosphere, lithosphere, hydrosphere, biosphere. Application of advanced technology on natural resources and case studies.

- 01411681\*\* การศึกษาภาคสนามเชิงลึกของทรัพยากรธรรมชาติ 3(0-9-5)  
(In-Depth Field Study of Natural Resources)  
การศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติในภาคสนาม การกำเนิด การสำรวจ การขุดเจาะ การวางแผน การจัดการ และการประยุกต์เทคโนโลยีทันสมัยกับทรัพยากรธรรมชาติ  
In-Depth field study of natural resources, genesis, exploration, excavation and boring, planning, management and application of current technology on natural resources.
- 01411691 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ 2(2-0-4)  
(Advanced Research Technique in Earth Science and Technology)  
หลักการและระเบียบวิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการแปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ  
Research principles and methods in earth science and technology, problem analysis for research topic, data collecting for research planning, identification of samples and techniques. Research analysis, result explanation and discussion, report writing, presentation and preparation for journal publication.
- 01411696 เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ 1-3  
(Selected Topics in Earth Science and Technology)  
เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพในระดับปริญญาเอก หัวข้อเรื่องจะเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา  
Selected topics in earth science and technology at the doctoral degree.  
Topic is subject to change each semester.
- 01411697 สัมมนา 1  
(Seminar)  
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พื้นพิภพในระดับปริญญาเอก  
Presentation and discussion of current interesting topics in earth science and technology at the doctoral degree.

- 01411698 ปัญหาพิเศษ 1- 3  
(Special Problems)  
การศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นพิภพ ในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน  
Study and research in earth science and technology at the doctoral degree and compile into a writing report.
- 01411699 วิทยานิพนธ์ 1-72  
(Thesis)  
วิจัยในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์  
Research at the doctoral degree and compile into a dissertation
- 3.1.6.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร
- 01411511 กระบวนการเปลี่ยนแปลงพื้นผิวดาวเคราะห์ 3(3-0-6)  
(Planetary surface processes)  
คำศัพท์เฉพาะทางวิทยาศาสตร์ดาวเคราะห์ กระบวนการเกิดหลุมอุกกาบาต กระบวนการหลังการเกิดหลุมอุกกาบาต ธรณีกาลวิทยาของหลุมอุกกาบาตบนโลก การหาอายุดาวเคราะห์โดยวิธีการนับหลุมอุกกาบาต กระบวนการทางพื้นผิวของดาวเคราะห์ก๊าซและดาวเคราะห์น้ำแข็ง  
Terminology in planetary sciences, impact cratering process, post-impact cratering processes, geochronology of terrestrial impact craters, dating of planets using crater counting, surface processes on gas and ice planets.
- 01411521 เทคโนโลยีอุทกอุตุนิยมวิทยา 3(3-0-6)  
(Hydrometeotechnology)  
การวิเคราะห์ข้อมูลจากเรดาร์ตรวจอากาศแบบดอปเปลอร์และดาวเทียม อุตุนิยมวิทยาเพื่อการพยากรณ์อากาศ การตัดแปรสภาพอากาศ ระบบฝายต้นน้ำ การเติมน้ำลงระบบน้ำใต้ดินแบบจำลองในการคาดการณ์ปริมาณน้ำพื้นที่ลุ่มน้ำและอ่างเก็บน้ำ ระบบการเตือนอุทกภัย มี การศึกษานอกสถานที่  
Analysis of data from weather doppler radar and meteorological satellite for weather forecasting, weather modification; check dam system, ground water system recharging, models for basin and reservoir routing, flood warning system. Field trips required.



- 01411522 แบบจำลองอุทกอุตุนิยมวิทยา 3(2-3-6)  
(Hydrometeorology Modeling)  
แนวคิดและหลักการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การจำลองเหตุการณ์ การประมวลผล การแปลความหมายและการประยุกต์ในงานด้านอุทกอุตุนิยมวิทยาและการสอบเทียบความถูกต้องของแบบจำลอง มีการศึกษานอกสถานที่  
Concept and principles in mathematical modeling; simulation model; data processing, interpretation and application in hydrometeorological work and model verification. Field trips required.
- 01411541 ธรณีวิทยาทรัพยากรพลังงาน 3(3-0-6)  
(Geology of Energy Resources)  
โครงสร้างของทรัพยากรพลังงาน ชนิดและแหล่งกำเนิดของเชื้อเพลิงธรรมชาติ พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานที่หมุนเวียนได้ วิธีสำรวจและการผลิตผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้พลังงานการพัฒนาพลังงานทางเลือกของโลก กรณีศึกษาและการศึกษานอกสถานที่  
Structure of energy resources, types and origins of fossil fuels, geothermal energy nuclear energy, renewable energy, exploration methods and production, environmental impacts of energy utilization, development of alternative world energy. Case studies and field trips.
- 01411542 ทรัพยากรแร่เศรษฐกิจ 3(3-0-6)  
(Economic Mineral Resources)  
ปัจจัยควบคุมสภาพพร้อมใช้งานของแร่ แร่และลักษณะทางเศรษฐศาสตร์มหภาค ตำแหน่งทางธรณีวิทยาของแหล่งแร่ ลักษณะทางธรณีวิทยาของแหล่งแร่ กระบวนการเกิดสินแร่ การกระจายตัวเชิงพื้นที่และเวลาของแหล่งแร่ กฎหมายด้านแร่และการครอบครองพื้นที่ โครงสร้างของอุตสาหกรรมแร่ ความคุ้มทุนในอุตสาหกรรมแร่ มูลค่าของแร่ การประเมินศักยภาพแหล่งแร่ ปริมาณสำรองและแหล่งแร่ของโลก  
Controlling factors of mineral availability, mineral and global economic patterns, geological setting of mineral deposits, geological characteristics of mineral deposits, ore-forming process, temporal and spatial distribution of mineral deposits, mineral law and land occupation, structure of mineral industry, profits in the mineral industry, mineral commodity prices and mineral profits, evaluation of mineral deposits, global mineral reserves and resources.

- 01411543 ธรณีสัณฐานวิทยาประยุกต์ 3(3-0-6)  
(Applied Geomorphology)  
เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล ธรณีสัณฐานทั่วไป เทคนิคการตีความหมายจากภาพถ่ายทางอากาศ และภาพจากดาวเทียม ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของหินกับรูปแบบของทางน้ำ การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงธรณีสัณฐาน เทคนิคการกำหนดอายุของตะกอน  
Remote sensing technology, general landform, aerial photography and satellite image interpretation technology, the relationship between drainage patterns and rocks, analysis of geomorphological changes, sediment dating techniques.
- 01411544 นิติธรณีศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Forensic Geosciences)  
การจำแนกชนิดแร่และหิน คุณสมบัติเฉพาะและการจำแนกอัญมณีเพื่อใช้ประโยชน์ทางนิติวิทยาศาสตร์ ชนิดของบรรพชีวิน การจัดการแผนที่ ความต่อเนื่องของการครอบครองรักษาวัตถุพยาน หลักฐานนิติธรณีศาสตร์ด้านเทคนิคทางธรณีวิทยา  
Classification of minerals and rocks, gemstone characteristics and identifications for applying the forensic science, types of fossil, map management, chain of custody, forensic geosciences evidences by geological techniques.
- 01411545 ธรณีแหล่งท่องเที่ยว 3(3-0-6)  
(Geotourism)  
วัฏจักรหิน กระบวนการเกลี่ย ภูมิลักษณะการผุพัง ภูมิลักษณะแบบคาสต์ ภูมิลักษณะธารน้ำ ภูมิลักษณะชายฝั่งทะเลและเกาะ ภูมิลักษณะประเทศไทย การจัดการการท่องเที่ยว กฎหมายและจริยธรรมเกี่ยวกับอุตสาหกรรมท่องเที่ยว  
Rock cycle, denudation process, weathering landscape, karst landscape, fluvial landscape, coastal and island landscape, landscape of Thailand, tourism management, law and ethics related to tourism industry.
- 01411546 แอ่งตะกอน 3(3-0-6)  
(Sedimentary Basins)  
ประเภทแอ่งตะกอน สภาพแวดล้อมการสะสมตัวของตะกอน การทำแผนที่แอ่งตะกอน การกระจายตัวของตะกอน ทิศทางของกระแสในอดีต แหล่งที่มาของตะกอน ช่วงเวลาของกระบวนการทางตะกอนวิทยา ภูมิประเทศใต้แหล่งน้ำในอดีต กลไกการทรุดตัวของแผ่นดินและประเภทของแอ่งตะกอน

Types of sedimentary basins, depositional environments, basin mapping, sediment dispersal, paleocurrents, provenance, timescales of sedimentary processes, paleobathymetry, subsidence mechanisms, and types of sedimentary basins.

01411551 ธรณีฟิสิกส์สิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Environmental Geophysics)

เทคนิคการสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ สำหรับการแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมในด้านการปนเปื้อนของน้ำบาดาลและการรุกคืบของน้ำเค็มและการทำแผนที่ชั้นน้ำเค็ม การหาหลุมยุบและโพรงใต้ดินในหินปูนและพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดหลุมยุบเนื่องจากการทำเหมืองเกลือหิน การประยุกต์ด้านธรณีโครงสร้างและการศึกษารอยเลื่อนมีพลัง การประเมินความเสี่ยงจากแผ่นดินถล่ม การศึกษาพื้นที่กลบฝังขยะซึ่งสัมพันธ์ต่อการปล่อยก๊าซมีเทนและพื้นที่ที่เคยเป็นที่ทิ้งขยะอันตรายเทคนิคการประยุกต์ด้านวิศวกรรมฐานราก

Geophysical exploration techniques for solving environmental problems in ground water contamination and sea water intrusion and saline ground water plume mapping. Detection sinkhole and subsurface cavity in limestone and ground collapse risk due to rock salt mining. Application for geological structures and active fault studies. Assessment of landslide risks, study of landfill sites relation to methane emission and abandoned hazardous sites. Application technique for engineering foundation.

01411552 การสำรวจใต้ผิวโลก

3(3-0-6)

(Subsurface Exploration)

การสำรวจใต้ผิวโลกตั้งแต่ระดับตื้นถึงระดับลึกโดยใช้เทคนิคทางธรณีฟิสิกส์เพื่องานแผนที่โครงสร้างทางธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยาและการสำรวจแหล่งน้ำบาดาล แร่และปิโตรเลียม การสำรวจหาโพรงและช่องว่างของงานถนนคอนกรีต ฐานรากของเขื่อนและสิ่งก่อสร้างรวมทั้งโบราณสถาน

Shallow to deep subsurface exploration using geophysical techniques for geological structural and hydrogeological mapping and exploration for ground water, mineral and hydrocarbon resources. Investigation of cavities and voids in subsealing work, for dam and building foundation including archaeological site.

01411553 วิทยาแผ่นดินไหว

3(3-0-6)

(Seismology)

ทฤษฎีคลื่นไหวสะเทือนของแผ่นดินไหว โครงสร้างของโลกจากคลื่นไหวสะเทือน การหาตำแหน่ง ขนาด ความรุนแรง ลักษณะการเกิดและผลกระทบของแผ่นดินไหว การวิเคราะห์อันตรายจากแผ่นดินไหวและบรรเทาภัย

Seismic waves theory of the earthquake, earth structures from seismic waves, determination of locations, magnitudes, intensities, focal mechanisms and effects of earthquakes paleoseismology and earthquake hazard analysis and mitigations.

01411554 การสำรวจคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อน

3(3-0-6)

(Reflection Seismic Exploration)

ทฤษฎีคลื่นไหวสะเทือน การสำรวจ ประมวลผลและแปลความหมายข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อน เทคโนโลยีใหม่ของการสำรวจคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อน มีการทำโครงการวิจัยและออกภาคสนาม

Seismic waves theory, reflection seismic data acquisition, processing and interpretation, new technology of reflection seismic exploration, project and field excursion included.

01411555 ธรณีฟิสิกส์ของโลก

3(3-0-6)

(Geophysics of the Earth)

ธรณีแปรสัณฐานและการเคลื่อนที่ของภาคธรณี แผ่นดินไหววิทยาเพื่อการสำรวจภายในโลก ความโน้มถ่วง ความร้อน ลำดับธรณีกาล โครงสร้างระดับลึกภายในโลก แผ่นธรณีภาคของมหาสมุทรและแผ่นดิน

Plate tectonics and plate motion, seismology for exploring the interior of the earth, earth's gravity and heat, geochronology, the structure of deep interior of the earth, the ocean and continental lithosphere.

01411556 เรดาร์ทะลุพื้นดิน

3(3-0-6)

(Ground Penetrating Radar)

การสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีเรดาร์ทะลุพื้นดิน ทฤษฎีพื้นฐาน การออกแบบการสำรวจ การประมวลผล การแปลความความหมายข้อมูล และกรณีศึกษา

Ground Penetrating Radar (GPR) exploration. Fundamental theories, survey design, data processing, interpretation and case studies.

- 01411557 โบราณคดีธรณีฟิสิกส์ 3(3-0-6)  
(Archaeological Geophysics)  
การสำรวจธรณีฟิสิกส์ระดับตื้นเพื่อประยุกต์ใช้ในด้านโบราณคดี ทฤษฎีพื้นฐาน การออกแบบการสำรวจ การประมวลผล การแปลความความหมายข้อมูล  
Shallow geophysics exploration for application in archaeology. Fundamental theories, survey design, data processing and interpretation.
- 01411558 การประมวลผลข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน 3(3-0-6)  
(Seismic Data Processing)  
การประมวลผลข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน ทฤษฎีพื้นฐาน เทคนิคการประมวลผล เช่น การกำจัดสัญญาณรบกวน การสร้างภาพตัดขวาง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ ในการประมวลผลข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน  
Seismic data processing. Fundamental theory, seismic data processing techniques such as noise removal, cross sectional image construction. Utilization of various seismic data processing programs.
- 01411559 การแปลความหมายข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน 3(3-0-6)  
(Seismic Data Interpretation)  
การแปลความหมายข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน ทฤษฎีพื้นฐาน ประเภทและโครงสร้างทางธรณีวิทยาของแอ่งตะกอนแบบต่างๆ เทคนิคการแปลความหมายข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน รวมทั้งการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ ในการแปลความหมายข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน  
Seismic data interpretation. Fundamental theory, Type and geological structure of various sedimentary basin, seismic data interpretation technique. Including utilization of various seismic data interpretation programs.
- 01411571 ธรณีวิศวกรรม 3(3-0-6)  
(Engineering Geology)  
การสำรวจชั้นดิน คุณสมบัติเบื้องต้นทางวิศวกรรม เครื่องมือสนาม การระบุ การจำแนกและลักษณะเฉพาะของหินและดิน น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ธรณีพิบัติภัย  
Subsoil exploration, basic engineering properties, field instrumentation, identification classification and characteristics of rock and soil, surface and subsurface water, geohazard.

- 01411572 การวิเคราะห์พื้นที่ด้านทรัพยากรธรรมชาติ 3(3-0-6)  
(Site Analysis on Natural Resources)  
การวิเคราะห์พื้นที่ด้านศักยภาพและสถานภาพของทรัพยากรธรรมชาติ บรรยากาศ น้ำ น้ำใต้ดิน ดิน ธรณี แหล่งแร่ และป่าไม้ แนวทางการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน  
Site analysis on potential and status of natural resources, atmosphere, water, ground water, soil, geological, mineral, and forest resource; guidelines for sustainable utilization.
- 01411581 พลวัตระบบโลก 3(3-0-6)  
(Earth System Dynamics)  
ระบบของโลกและสมดุลพลังงานโลก การหมุนเวียนของบรรยากาศ อุทกภาคและธรณีภาค ชีวภาค และผลกระทบของสิ่งมีชีวิตต่อระบบโลก กรณีศึกษาและเทคโนโลยี ประยุกต์เกี่ยวกับ อากาศวิทยา อุทกอุตุนิยมวิทยา ธรณีวิทยา และความหลากหลายทาง ชีวภาพ  
Earth system and global energy balance; circulation of atmosphere, hydrosphere, and lithosphere. Biosphere and effects of life on earth system. Case study and applied technology on climatology, hydrometeorology, geology, and biodiversity.
- 01411582 การศึกษาทรัพยากรธรรมชาติภาคสนาม 2(0-6-3)  
(Natural Resource Field Study)  
การศึกษาภาคสนามเกี่ยวกับกระบวนการกำเนิด การสำรวจ การวางแผนและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ  
Field studies on genesis, exploration, planning and management of natural resources.
- 01411584 ธรณีพิบัติภัย 3(3-0-6)  
(Geohazards)  
เหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยต่างๆ ทั้งที่เกิดขึ้นในประเทศไทยและต่างประเทศ ทฤษฎีพื้นฐาน และธรรมชาติการเกิด เทคโนโลยีการตรวจจับธรณีพิบัติภัยด้วยวิธีการทางธรณีวิทยาและธรณีฟิสิกส์ การประเมินความเสี่ยงและการระวังป้องกัน การถ่ายทอดความรู้และการจัดการภัยพิบัติให้กับชุมชน  
Geohazard events occurring in both Thailand and other countries. Fundamental theory and nature of occurrence, detection technology using geological and geophysical methods, risk evaluation and prevention, knowledge transfer and disaster management for community.

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้สมัคร

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ 16 พ.ค. 2564  
โดยระบบ CHECO  
ผลงานทางวิชาการ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เกี่ยวข้อง	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายกฤษณ์ วันอินทร์* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ธรณีวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539 วท.ม. (ธรณีวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543 Dr.Eng. (Geotechnology) Akita University, Japan, 2546 3-1002-	ผลงานวิจัย 1. Structural analysis of freshwater-cultured pearls with different lusters using the extended X-ray absorption fine structure technique, 2559 2. Identification of high-luster and lusterless freshwater-cultured pearls by X-ray absorption spectroscopy, 2558 3. Combination of FTIR and SEM for identifying freshwater-cultured pearls from different quality, 2558 4. Archaeometallurgical Studies of Ancient Iron Smelting Slags from Ban Khao Din Tai Archaeological Site, Northeastern Thailand, 2557 5. Application of Ground-Penetrating Radar to Archaeological Remains in WatPhra Si Sanphet, Central Thailand, 2557 6. Paleoseismic Investigations of the Mae Hong Son Fault, Mae Hong Son Region, Northern Thailand, 2557 7. Influence of Recrystallized Silica Aggregates on Alkali-Silica Reactivity, 2557	01411671 01411681 01411696 01411697 01411698 01411699	01411671 01411681 01411696 01411697 01411698 01411699
2	นางสาวกัญจน์ริ ช่างฉ่ำ อาจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีธรณี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2538 วท.ม. (ธรณีวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 วท.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551 5-3205-	ผลงานวิจัย 1. สมบัติของไบโอชาร์ที่ผลิตจากเศษข้าวโพดและศักยภาพในการใช้เป็นวัสดุปรับปรุงดิน, 2560 2. อุทกธรณีเคมีของแอ่งน้ำบาดาลแปรในพื้นที่ลุ่มน้ำยม, 2559 3. พฤติกรรมการดูดติดผิวของอาร์ซีเทนในดินเหนียวท้องถิ่น, 2558	01411699	01411641 01411671 01411681 01411691 01411697 01411698 01411699
3	นายประหัด นันทศีล อาจารย์ วท.บ. (ธรณีวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540 วท.ม. (ธรณีวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543 Dr.rer.nat. (Mineralogy and Petrology) Institute of Earth Science, University of Graz, Austria, 2556 3-5509-	ผลงานวิจัย 1. New insights into the emplacement mechanism of the Late Triassic granite plutons in the Qinlingorogen: A structural study of the Mishuling pluton, 2558 2. Magnetic mineralogy and their reliability of AMS in the late Triassic Mingshuling pluton, Qinlingorogen, 2558 3. Characteristics of basalt related to Denchai sapphire deposit, northern Thailand, 2559	01411671 01411681 01411697 01411698 01411699	01411671 01411681 01411697 01411698 01411699

\* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
4	นายภาณุ ตรีเวช อาจารย์ B.A. (Physics) California Institute of Technology, U.S.A., 2546 M.S. (Atmospheric and Oceanic Science) University of California at Los Angeles, U.S.A., 2548 Ph.D. (Atmospheric and Oceanic Science) University of California at Los Angeles, U.S.A., 2552 3-1009-0	ผลงานแต่งเรียบเรียง 1. อดุณิยมหาวิทยาลัย: หนังสืออบรมครู สาขาวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ โอลิมปิก, 2560 ผลงานวิจัย 1. The onset and withdrawal of the rainy season in eastern Thailand with regard to the flowering of mangosteens and durians, 2560 2. The onset and withdrawal of the rainy season in Thailand and their effects on oyster farming, 2561	01411699	01411641 01411671 01411681 01411691 01411697 01411698 01411699
5	นายภาสกร ปานานนท์* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2537 M.Sc. (Geophysics) Colorado School of Mines, U.S.A., 2540 Ph.D. (Geological Science) Cornell University, U.S.A., 2546 3-7099	ผลงานวิจัย 1. Deep Shear Wave Velocity of Southern Bangkok and Vicinity, 2560 2. Seismotectonics of the 2014 Chiang Rai, Thailand, earthquake sequence, 2560 3. Shear wave velocity estimation of the near-surface sediments of Bangkok and vicinity, Thailand for seismic site characterization, 2559 4. Tectonic evolution of the Thonburi basin in the lower Central Plain, Thailand, 2559 5. Accomplishment in the southern coastal Thai communities after the 2004 tsunami in the restoration process, a case study in Ranong Province, 2558 6. 2004 Tsunami in Southern Thailand, lessons learned for the Thai communities, 2557	01411671 01411691 01411697 01411698 01411699	01411611 01411671 01411691 01411697 01411698 01411699

\* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
6	นางสาวลัดดา แต่งวัฒนานุกูล * อาจารย์ วท.บ. (ธรณีวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550 M.S. Geosciences (Geotechnology and Materials Engineering for Resources) Akita University, Japan, 2555 Ph.D. Geosciences (Geotechnology and Materials Engineering for Resources) Akita University, Japan, 2558 1-6707-	ผลงานวิจัย 1. Characteristics of Cu-Mo mineralization in the Chatree mining area, central Thailand, 2561 2. Petrology of a petrified wood in the pit no. 7 of petrified forest, Tak Province, Thailand, 2560 3. Characteristics of basalt related to Denchai sapphire deposit, northern Thailand, 2559	01411699	01411698 01411697
7	นางสมฤดี สาริตคุณ* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 วท.ม. (โลกศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547 Dr.rer.Nat. (Mineralogy) Johannes Gutenberg University Mainz, Germany, 2552 3-1024-	ผลงานวิจัย 1. Oxidation state of Ti atoms and Ti-O bond length on natural sapphire gem-materials probed by X-Ray absorption spectroscopy, 2560 2. FWHM calculation of zircon gem-materials before and after thermal enhancement, 2560 3. Ancient glass bead from U-Thong ancient city site, Central Thailand, 2560 4. Geology, gemmological properties and preliminary heat treatment of gem-quality zircon from the Central Highlands of Vietnam, 2559 5. Structural analysis of freshwater-cultured pearls with different lusters using the extended X-ray absorption fine structure technique, 2559 6. Fe <sup>2+</sup> and Fe <sup>3+</sup> oxidation states on natural sapphires probed by X-ray absorption spectroscopy, 2559 7. Identification of high-luster and lusterless freshwater- cultured pearls by X-ray absorption spectroscopy, 2558 8. Study on SEM and EDS pattern of charcoal derived from cogongrass by pyrolysis in a continuous reactor, 2558	01411699	01411611 01411697 01411698 01411699

\* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		9. Thermal-enhancement of zircon samples from Chanthaburi and Kanchanaburi Provinces, Thailand and Rattanakiri, Cambodia, 2557 10. Chemical and spectroscopic study of zircon from Dak Lak, Central Highlands of Vietnam, 2557 11. Applications of mid- and near infrared spectroscopy to indicate conditions of heat treatment in synthetic ruby samples, 2557 12. Characteristic and physical properties of freshwater cultured pearls from Kanchanaburi Province, 2557 13. If diaspore is responsible for the 3309 $\text{cm}^{-1}$ peak in the FTIR spectra of heated ruby samples, 2557 14. Blue sapphires from Ban Bo Keao and Ban Na Poon deposits in Phrae Province, northern Thailand, 2557 15. Influence of irradiation and heating on the Rattanakiri zircon structure, 2557 16. Geomorphological study at Ban Bo Kaew sapphire deposit, Den Chai District, Phrae Province, northern Thailand, 2557		

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

- ไม่มี

## 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)

วิชา 01411681 การศึกษาภาคสนามเชิงลึกของทรัพยากรธรรมชาติ  
เป็นการศึกษาภาคสนามเชิงลึกเกี่ยวกับกระบวนการกำเนิดทรัพยากรธรรมชาติ การสำรวจ การวางแผน การจัดการ และการประยุกต์เทคโนโลยีทันสมัยกับทรัพยากรธรรมชาติ

### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

1. มีวินัย ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา อดทน
2. สามารถวางแผน สำรวจ จัดการและสามารถใช้เทคโนโลยีกับทรัพยากรธรรมชาติ
3. สามารถใช้ความรู้เพื่อเสนอแนะวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง
4. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น
5. มีทักษะการสื่อสารด้านการพูด เขียน วิเคราะห์และประมวลผล

### 4.2 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาตามแผนการศึกษา

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

วิชา 01411699 วิทยานิพนธ์ กำหนดให้นักศึกษาทำวิจัยเชิงทดลองตามโจทย์ที่สนใจ กำหนดให้นักศึกษำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบวิทยานิพนธ์ตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย

นิสิตอาจเลือกทำวิทยานิพนธ์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพในด้านต่างๆ เช่น

1. อุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และอุทกธรณีวิทยา
2. ธรณีวิทยา ธรณีวิทยาแหล่งแร่และพลังงาน  
(วิทยาการแร่ ศิลาวิทยา ตะกอนวิทยา ธรณีเคมี ธรณีกาลวิทยา และทรัพยากรพลังงาน)
3. ธรณีวิทยาโครงสร้าง และธรณีวิทยาแปรสัณฐาน
4. เทคโนโลยีธรณี ธรณีฟิสิกส์ ธรณีสิ่งแวดล้อม และพิบัติภัยธรรมชาติ
5. ชีวภาค ชีวธรณีวิทยา และทรัพยากรธรรมชาติ

### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- มีองค์ความรู้จากงานวิจัย
- สามารถแก้ไขปัญหาโดยวิธีการวิจัย
- สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล
- สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ผลการทดลอง

- มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาเขียนและภาษาพูด

### 5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

- หลักสูตรแบบ 1.1 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
- หลักสูตรแบบ 1.2 ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต
- หลักสูตรแบบ 2.1 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
- หลักสูตรแบบ 2.2 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

- จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำแนะนำแก่นิสิตทุกคน โดยนิสิตสามารถเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่สนใจ
- มีการดูแลความปลอดภัยของนิสิตในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี และการทำงานนอกเวลาของนิสิต
- มีโสตทัศนูปกรณ์และเครื่องมือคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนการสอน
- มีห้องปฏิบัติการและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
มีความสามารถในการบริหารและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติร่วมกับชุมชน	จัดการเรียนการสอนที่ร่วมกันกับชุมชนเพื่อให้มีการประยุกต์ใช้ความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพในการแก้ปัญหา การพัฒนา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้แต่ละด้าน

#### 2.1 การพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- 1) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 2) มีดุลยพินิจในการปฏิบัติด้วยความยุติธรรม ด้วยหลักการที่มีเหตุผล และค่านิยมอันดีงาม
- 3) มีความรับผิดชอบต่อนตนเองและสังคม
- 4) มีภาวะความเป็นผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม
- 5) เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- 1) การเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรมจากสถานการณ์จริง
- 2) สอดแทรกคุณธรรม และจริยธรรมในเนื้อหาวิชาเรียน และจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
- 3) อาจารย์ และบุคลากรเป็นแบบอย่างที่ดีด้านคุณธรรมและจริยธรรม
- 4) จัดกิจกรรมพิเศษเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม
- 5) การสอนแบบอภิปรายจากตัวอย่างกรณีศึกษา เพื่อการใช้ดุลยพินิจและการแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำ

ทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับความขัดแย้งและปัญหา

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- 1) นิสิตประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรมด้วยตนเองก่อนและหลังการเรียน
- 2) ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรมของนิสิต
- 3) นิสิตประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรมซึ่งกันและกัน ก่อนและหลังการเรียน

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) สามารถพัฒนานวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่ ที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
พื้นพิภพ
- 2) มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ
- 3) มีความรู้ทั้งข้อมูลเฉพาะทางทฤษฎี หลักการและแนวคิดที่เป็นรากฐาน ความรู้ที่เป็นปัจจุบันในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ รวมถึงการต่อยอดองค์ความรู้ทางสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ
- 4) มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ เกี่ยวกับแนวปฏิบัติ และสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีการศึกษาค้นคว้าที่ลุ่มลึกในระดับสูงอย่างมีอิสระในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ และเชื่อมโยงไปสู่สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- 2) ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อเพิ่มพูนและพัฒนาเนื้อหาสาระของรายวิชาของสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ
- 3) ใช้การสอนหลายรูปแบบตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย การอภิปราย การทบทวน การฝึกปฏิบัติ และเทคนิคการสอนอื่นๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนแบบมีส่วนร่วม การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนโดยการค้นคว้าด้วยตัวเอง การสมมุติปัญหา เพื่อประยุกต์บทเรียนในการตอบโจทย์ปัญหาเหล่านั้น

4) การเรียนรู้สถานการณ์จริงจากการทัศนศึกษา ฝึกภาคสนาม และการบรรยายพิเศษโดยผู้เชี่ยวชาญ  
ในหัวข้อที่น่าสนใจ ทันต่อเหตุการณ์

### 2.2.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ประเมินจากผลการสอบรายวิชา
- 2) ประเมินจากรายงาน และการนำเสนอประจำรายวิชา
- 3) ประเมินจากการรังสรรค์ผลงาน (creative) ที่ทำจากการสมมุติปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริงโดย

ให้สัมพันธ์กับวิชาการในแต่ละบทเรียน

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีความเข้าใจอันต้องแท้ในทฤษฎี และสามารถแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์
- 2) สามารถพัฒนาแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ๆ สังเคราะห์ผลงานการวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจใหม่ที่สร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวคิดต่าง ๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ ที่ศึกษาในชั้นสูง
- 3) สามารถออกแบบและดำเนินการโครงการวิจัยที่สำคัญในเรื่องที่ซับซ้อนที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ หรือปรับปรุงแนวปฏิบัติในวิชาชีพอย่างมีนัยสำคัญ

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) การมอบหมายงานการแก้ปัญหาจากกรณีศึกษา หรือสถานการณ์จำลอง
- 2) การจัดให้มีรายวิชาที่เสริมสร้างการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา ให้ได้ฝึกคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ความรู้ใหม่

### 2.3.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ประเมินจากผลการสอบรายวิชา
- 2) ประเมินจากผลการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และการนำเสนอประจำรายวิชา

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีความสามารถสูงในการแสดงความเห็นทางวิชาการและวิชาชีพ
- 2) สามารถวางแผนวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากด้วยตนเอง รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์ และแสดงออกถึงความโดดเด่นในการเป็นผู้นำในทางวิชาการหรือวิชาชีพ และสังคมที่ซับซ้อน

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ใช้การสอนแบบกลุ่มร่วมมือ ซึ่งต้องแนะนำกฎ กติกา มารยาท บทบาทความรับผิดชอบของแต่ละคนในการเรียนรู้ร่วมกัน

2) มอบหมายการทำงานแบบกลุ่มย่อย มีการหมุนเวียนสมาชิกกลุ่ม และตำแหน่งหน้าที่ที่รับผิดชอบในกลุ่ม

3) สอดแทรกการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบต่อสังคมในเนื้อหาวิชา

#### 2.4.3 วิธีประเมินทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ประเมินจากรายงานกลุ่ม โดยอาจารย์ประจำวิชา

2) ผู้เรียนประเมินตนเอง และประเมินผู้ร่วมงานในกลุ่ม

### 2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีความสามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์ และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน

2) มีความสามารถสรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหาในด้านต่างๆ โดยเจาะลึกในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ

3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป

4) มีการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ

5) สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการข้อมูลต่างๆ อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

6) สามารถใช้ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ในการสื่อสารในระดับใช้งานได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

#### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มอบหมายงานที่ต้องใช้ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข โดยมีอาจารย์ประจำวิชาแนะนำวิธีการติดตามตรวจสอบ ตรวจสอบแก้พร้อมให้คำแนะนำ

2) มอบหมายงานที่มีการเรียบเรียงนำเสนอในรูปแบบการเขียนรายงาน และนำเสนองานด้วยวาจา ประกอบสื่อนำเสนออิเล็กทรอนิกส์

3) มอบหมายงานที่มีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

4) จัดรายวิชาสัมมนาให้นิสิตสืบค้นข้อมูล เรียบเรียงจัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

### 2.5.3 การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ประเมินทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ จากรายงานแต่ละบุคคล หรือรายงานกลุ่ม

2) ประเมินทักษะการสื่อสาร จากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การนำเสนอสัมมนา การนำเสนอผลงานวิจัย

3) ประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จากการสืบค้นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ในระดับนานาชาติ

### 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา

- ความรับผิดชอบหลัก
- ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	
01411611	○	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	
01411641	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○
01411671	○	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○
01411681	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○
01411691	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●
01411696	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○
01411697	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01411698	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01411699	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01411511	○	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
01411521	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
01411522	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
01411541	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○
01411542	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○
01411543	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○
01411544	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6
01411545	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○
01411546	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○
01411551	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○
01411552	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○
01411553	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○
01411554	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○
01411555	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○
01411556	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○
01411557	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○
01411558	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○
01411559	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○
01411571	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○
01411572	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○
01411581	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○
01411582	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○
01411584	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบระดับรายวิชา ขณะนิตยยังไม่สำเร็จการศึกษา โดยนิตยนำเสนอความก้าวหน้าผลงานวิจัย เป็นภาษาอังกฤษในรายวิชาสัมมนา 01411699 และสามารถอภิปรายงานวิจัยร่วมกับผู้ร่วมเข้าร่วมฟังเป็น ภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

2.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากบัณฑิตสำเร็จการศึกษา มีการจัดสอบทักษะความรู้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีพื้นพิภพทั้งการสอบปากเปล่าและข้อเขียน โดยคณะกรรมการสอบที่แต่งตั้งจากภาควิชา นอกจากนี้บัณฑิตต้องนำเสนอผลงานวิชาการที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ในระดับชาติหรือนานาชาติ

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

#### แบบ 1.1 และแบบ 1.2

- 1) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับ ให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 2 เรื่อง
- 2) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

#### แบบ 1.1 และแบบ 1.2

- 1) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับ ให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
- 2) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมการประชุมพิเศษอาจารย์ใหม่ของมหาวิทยาลัย ในเรื่องบทบาทและหน้าที่ ความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของนิสิตในรายวิชาที่รับผิดชอบ มีการเตรียมปัจจัยเกื้อหนุนต่างๆ สำหรับ อาจารย์ใหม่

- ชี้แจงและมอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รายละเอียดหลักสูตร ซึ่งแสดงถึงปรัชญา ความสำคัญ และ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร กฎระเบียบการศึกษา คู่มือนิสิต คู่มืออาจารย์ ฯลฯ ให้อาจารย์ใหม่

- ชี้แจงและมอบหมายเอกสารประมวลรายวิชา ซึ่งแสดงถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากรายวิชา และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล ให้แก่อาจารย์ผู้สอนทั้งอาจารย์ใหม่และอาจารย์พิเศษ

- กำหนดให้อาจารย์ใหม่ต้องผ่านการฝึกอบรมเรื่องกลยุทธ์และวิธีการสอนแบบต่างๆ กลยุทธ์การสอน ประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิต การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาและการปรับปรุง (หลักสูตรสำหรับอาจารย์ใหม่) และอยู่ในการดูแลของอาจารย์พี่เลี้ยง ก่อนการทำหน้าที่ตามลำพัง

- มอบหมายอาจารย์พี่เลี้ยงให้คำแนะนำและติดตามการทำงานของอาจารย์ใหม่ อย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา

## 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้คณาจารย์

มีกระบวนการให้ความรู้จากปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ และเปิดโอกาสให้คณาจารย์พัฒนาตนเองทางวิชาชีพและวิชาการตามสายงาน โดยอาจารย์แต่ละคนควรได้รับการพัฒนาไม่น้อยกว่าปีละ 1 ครั้ง

### 2.1 การพัฒนาความรู้และทักษะด้านการจัดการเรียนการสอน การวัด และประเมินผล

- การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติด้านการจัดการเรียนการสอน (กลยุทธ์การสอน วิธีการสอน) การวัดและประเมินผล ซึ่งจัดเป็นประจำทุกปีโดยกองบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยกำหนดให้อาจารย์ต้องเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรสำหรับอาจารย์ใหม่ในปีแรกเข้าทำงาน และเข้ารับการฝึกอบรมเพิ่มเติมหรือฟื้นฟูทุก 2-3 ปี

- การประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ อภิปรายปัญหาและแนวทางการแก้ไข ระหว่างอาจารย์ในคณะ/ภาควิชา

- การสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม/ฝึกอบรมภายนอกสถาบัน และนำการเรียนรู้มาถ่ายทอดในภาควิชา

- ให้อาจารย์ใหม่สอนร่วมกับอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการสอน เพื่อถ่ายทอดกลยุทธ์ในการสอน

- การสนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานในเครือข่ายพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน

### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- การสนับสนุนการเข้าร่วมฟังและฝึกอบรม ในการประชุมสัมมนาหรือการนำเสนอผลงานทางวิชาการในที่ประชุมวิชาการเพื่อเพิ่มพูนความรู้

- การสนับสนุนการร่วมมือในงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรได้กำหนดระบบและวิธีการประกันคุณภาพหลักสูตรในแต่ละประเด็น ดังนี้

### 1. การกำกับมาตรฐาน

1. มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรดังกล่าวทุกประการ โดยมีสัดส่วนตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร ศ. : รศ. : ผศ. : อ. คือ 0 : 2 : 3 : 9 และสัดส่วนคุณวุฒิของอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร ป.ตรี : ป.โท : ป.เอก คือ 0 : 4 : 10 และมีคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ อาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนแนวทางปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการจัดการประชุมเพื่อกำหนดรายวิชาที่จะเปิดสอน เพื่อพิจารณาจากแผนการเรียนในหลักสูตรและดำเนินการเตรียมความพร้อม ทั้งทางด้านงบประมาณ ห้องเรียน เวลา สื่อการสอน โสตทัศนูปกรณ์ อุปกรณ์วัสดุในห้องปฏิบัติ เอกสารประกอบคำสอน การจัดกิจกรรม และการศึกษานอกสถานที่

### 2. บัณฑิต

หลักสูตรมีความต้องการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพบัณฑิตเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจาก การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ทักษะความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ นอกจากนี้บัณฑิตต้องผ่านการทวนสอบระดับรายวิชา เช่น วิชาสัมมนา 01411697 นำเสนอโครงการวิจัยวิจัยและอภิปรายเป็นภาษาอังกฤษ สามารถถ่ายทอดความรู้ทางด้านวิชาการ และผ่านการทวนสอบระดับอุดมศึกษา นอกจากภาคีวิชามีการประชุมเพื่อแต่งตั้งคณะกรรมการสอบปากเปล่า โดยการสอบปากเปล่าเกี่ยวกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพเป็นขั้นสุดท้าย ซึ่งเป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและมีความสามารถในการแข่งขันในระดับสากลได้

นอกจากนี้ ยังมีผลงานนิสิตและผู้สำเร็จผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ในการประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ และตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการในระดับนานาชาติ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

### 3. นิสิต

1. การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา ให้มีคุณสมบัติตรงตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นอกจากนี้มีกำหนดให้มีการแต่งตั้งกรรมการสอบคัดเลือก โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้งการสอบข้อเขียนและสอบสัมภาษณ์ โดยมีการนำเสนอกรอบแนวคิดวิจัยจากงานวิจัยที่ผ่านมา หรืองานวิจัยที่สนใจ กรรมการสอบคัดเลือกเสนอผลการตัดสินใจต่อประธานหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและดำเนินการประกาศผลการสอบคัดเลือก ในกรณีนิสิตที่ไม่ได้จบปริญญาตรี-โท ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้น

พิภพ ธรณีวิทยา เทคโนโลยีธรณี หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง มีการเตรียมความพร้อมก่อนการศึกษา ต้องมีการเรียนเพิ่มเติมในรายวิชา 01411411 (วิทยาศาสตร์พื้นพิภพภาคสนาม) เพิ่มเติมและรายวิชาเฉพาะอื่นๆ ตามดุลพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษา

2. การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ภาควิชามีอาจารย์ประจำในการให้คำแนะนำและสนับสนุนการเรียนของนิสิตในหลักสูตร โดยคณาจารย์จัดตารางเวลาให้นิสิตได้เข้าพบเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการอื่นๆ แก่นิสิต นอกจากนี้ภาควิชามีการส่งเสริมการพัฒนาทักษะ การจัดกิจกรรมส่งเสริมและพัฒนานิสิต

3. กระบวนการหรือแสดงผลการดำเนินงาน จากการคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต โดยการติดตามผลการประเมินการเรียนการสอนระหว่างภาคการศึกษาซึ่งดำเนินการโดยสำนักบริการคอมพิวเตอร์ และนำผลมาปรับปรุงการเรียนการสอนในชั้นเรียน มีการกำกับให้อาจารย์ผู้สอนรายงานผลการสอนเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละปีการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตโดยคณะกรรมการทวนสอบของภาควิชา โดยจะทำการทวนสอบทุกรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา และรายงานผลการทวนสอบในการประชุมภาควิชาฯ และจัดทำแผนพัฒนาปรับปรุง

#### 4. อาจารย์

1. มีการบริหารและพัฒนาอาจารย์ตั้งแต่ระบบการรับอาจารย์ใหม่ โดยการรับอาจารย์ใหม่ให้เป็นไปตามแผนพัฒนาบุคลากรของคณะวิทยาศาสตร์ที่ได้มีการรับรองในที่ประชุมกรรมการคณะแล้ว หรือเมื่อมีความจำเป็นตามสภาพการณ์ เช่น มีตำแหน่งว่างลงด้วยกรณีต่างๆ มีภาระงานที่เพิ่มมากขึ้น เป็นต้น อาจารย์ใหม่มีการเตรียมความพร้อมจากการฝึกอบรมเรื่องกลยุทธ์และวิธีการสอนแบบต่างๆ กลยุทธ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิต การประเมินประสิทธิภาพผลของรายวิชาและการปรับปรุง (หลักสูตรสำหรับอาจารย์ใหม่) และอยู่ในการดูแลของอาจารย์พี่เลี้ยง ก่อนการทำหน้าที่ตามลำพัง อย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา และมีการรายงานภาระงานในฐานะอาจารย์ผู้สอนมหาวิทยาลัย 2 ครั้งต่อภาคการศึกษา นอกจากนี้ยังกำหนดข้อตกลงในการจัดทำงานวิจัยร่วมกันระหว่างคณะวิทยาศาสตร์และอาจารย์ใหม่ทุกท่านเพื่อเป็นการสนับสนุนและส่งเสริมการวิจัยและการตีพิมพ์ผลงานวิชาการในระบบฐานข้อมูล ISI

2. มีกลไกการคัดเลือกอาจารย์ที่เหมาะสม โปร่งใส โดยการรับอาจารย์ใหม่ให้ดำเนินการตามขั้นตอนและระเบียบของมหาวิทยาลัย ภาควิชามีการจัดการประชุมเพื่อมีกระบวนการสอบสัมภาษณ์ที่ดำเนินการโดยภาควิชา และคณะวิทยาศาสตร์ โดยมีคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ และหัวหน้าภาควิชาต่างๆ ของคณะวิทยาศาสตร์ร่วมเป็นกรรมการสอบสัมภาษณ์

3. อาจารย์ในหลักสูตรมีคุณสมบัติที่เหมาะสมและเพียงพอ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชาและมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง เช่น

1. มีการออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย โดยดำเนินการในรูปแบบของคณะกรรมการประจำภาควิชา โดยมีหัวหน้าภาควิชาเป็นประธานและอาจารย์ทุกท่านเป็นกรรมการ ปีละ 1 ครั้ง

2. มีการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการจัดการประชุมเพื่อกำหนดรายวิชาที่จะเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาจากแผนการเรียนในหลักสูตร พร้อมทั้งกำกับให้อาจารย์ผู้สอนดำเนินการจัดทำประมวลการสอน และมีการกำหนดฝ่ายสนับสนุนช่วยเหลือเพื่อการจัดเตรียมวัสดุการสอนให้เสร็จก่อนการเปิดภาคการศึกษา

3. มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย โดยติดตามผลการประเมินการเรียนการสอนระหว่างภาคการศึกษาซึ่งดำเนินโดยสำนักบริการคอมพิวเตอร์ และนำผลมาปรับปรุงการเรียนการสอนในชั้นเรียน นอกจากนี้มีการกำกับให้อาจารย์ผู้สอนรายงานผลการสอนเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละปีการศึกษา นอกจากนี้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตโดยคณะกรรมการทวนสอบของภาควิชา จากการทำการทวนสอบรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา และรายงานผลการทวนสอบในที่ประชุมภาควิชา

4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น วิชาสัมมนานิสิตมีการนำเสนอผลงานโครงการวิจัยและอภิปรายเป็นภาษาอังกฤษ สามารถถ่ายทอดความรู้ทางด้านวิชาการ

5. มีผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำร่างรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร เสนอต่อหัวหน้าภาควิชา โดยหัวหน้าภาควิชาเชิญผู้ทรงคุณวุฒิประเมินหลักสูตรจัดการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนเพื่อรายงานและวิเคราะห์ผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปี และจัดทำแผนการพัฒนาปรับปรุงสมรรถนะของผู้สอน ทั้งด้านการเรียนการสอน การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน เทคนิคการสอน การใช้สื่อการสอน active learning การวัดและประเมินผล การออกข้อสอบ และการบริหารหลักสูตร จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรพร้อมทั้งแผนการพัฒนาปรับปรุงเสนอต่อคณบดี เมื่อครบรอบหลักสูตร หัวหน้าภาควิชาจัดการประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรที่มีคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ของ สกอ. เพื่อปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี โดยนำความคิดเห็นจากการวิพากษ์หลักสูตรจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิต และบัณฑิตมาประกอบการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตร

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

1. มีระบบการดำเนินงานของภาควิชา คณะ สถาบัน เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร

2. มีจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน เช่น ห้องสมุด ภาควิชาฯ มีตำรา หนังสือ วารสารทางวิชาการ วิทยุทัศน์ และสื่อการสอนทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ที่อาจารย์และนิสิตสามารถค้นคว้าและหาอ่านได้ นอกจากนี้สามารถค้นคว้าเพิ่มเติมได้จากห้องสมุดคณะ วิทยาศาสตร์ และ หอสมุดกลางมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. มีการดำเนินการปรับปรุงจากผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ มีการแต่งตั้งคณะทำงานจัดทรัพยากรการเรียนการสอนของภาควิชาฯ โดยคณะกรรมการดังกล่าวมีหน้าที่สำรวจและวิเคราะห์ความต้องการทรัพยากรการเรียนการสอนในแต่ละปี การศึกษา เก็บข้อมูลและประเมินความพร้อมของทรัพยากรที่มีอยู่เดิมทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ จัดทำแผนงบประมาณและการจัดซื้อโดยแบ่งเป็นแผนเร่งด่วน แผนระยะกลางและแผนระยะยาวเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการประจำภาควิชา มีการทบทวนแผนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด



## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

## แบบ 1.1 และ 2.1

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน และเป้าหมาย	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 3 มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการและรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 มคอ.6 (ถ้ามี) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละ ปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการ ประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการดำเนินการที่รายงานใน มคอ.7 ของปีที่แล้วซึ่ง ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศโดยเฉพาะเป้าประสงค์ของ หลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ที่ เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือการจัดการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคนที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับ นิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบ ของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านการ ทำงาน	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหาร หลักสูตรโดยรวม ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓

\* เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

## แบบ 1.2 และ 2.2

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน และเป้าหมาย	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผนติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 3 มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 มคอ.6 (ถ้ามี) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการดำเนินการที่รายงานใน มคอ.7 ของปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศโดยเฉพาะเป้าประสงค์ของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือการจัดการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคนที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการทำงาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓*	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓*	✓*	✓

\* เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลการสอนในหลักสูตร

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน เช่น

- การสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนิสิต
- การประชุมร่วมของอาจารย์ในภาควิชา เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
- การสอบถามจากนิสิต ถึงประสิทธิผลการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนิสิต ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอนประเมินการเรียนรู้ของนิสิต จากรายงานความก้าวหน้าในการทำวิจัย และการประเมินของมหาวิทยาลัยผ่านทางเว็บไซต์

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- การประเมินการสอนโดยนิสิตทุกปลายภาคการศึกษา โดยสำนักทะเบียนประเมินผล
- การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม งานที่มอบหมายแก่นิสิต โดยคณะกรรมการประเมินของภาควิชา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

#### 2.1 โดยนิสิตปัจจุบัน และบัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร

- การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยก่อนจบการศึกษา ในรูปแบบสอบถาม หรือ การประชุมตัวแทนนิสิตกับตัวแทนอาจารย์

#### 2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ปรึกษา และ/หรือจากผู้ประเมิน

- การประเมินจากการเยี่ยมชมและข้อมูลในร่างรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร

#### 2.3 โดยนายจ้าง และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

- แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต
- ประชุมทบทวนหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้งานนิสิต บัณฑิตใหม่ นักการศึกษา

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

- การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับภาควิชา

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

- อาจารย์ประจำวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิผลของการสอนในวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาคปรับปรุงทันทีจากข้อมูลที่ได้รับ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา จัดทำรายงานรายวิชาเสนอหัวหน้าภาควิชาผ่านอาจารย์รับผิดชอบหลักสูตร

- อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินงานตามดัชนีบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 จากการประเมินคุณภาพภายในภาควิชา

- อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปี โดยรวบรวมข้อมูลการประเมินประสิทธิผลของการสอน รายงานรายวิชา รายงานผลการประเมินการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายในความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปี เสนอหัวหน้าภาควิชา
- ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินงานหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินงานเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร เสนอต่อคณบดี

## แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

## ระดับปริญญาเอก

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01411681 3(0-9-5)  
 ชื่อวิชาภาษาไทย การศึกษาภาคสนามเชิงลึกของทรัพยากรธรรมชาติ  
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ In-Depth Field Study of Natural Resources
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษาดังนี้  
 วิชาเอกหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ  
 วิชาเอกบังคับ  
 วิชาเอกเลือก  
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี  
 4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี  
 5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2561  
 6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงนโยบายด้านการศึกษา และการวิจัยของรัฐบาลที่ต้องการให้การเรียนการสอนและการวิจัยสามารถนำองค์ความรู้สู่ชุมชนได้ รวมถึงสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงเนื้อหาโดยการเพิ่มเติมเนื้อหาโดยให้นิสิตได้เรียนรู้แร่วิทยาและหินเบื้องต้น รวมถึงเพิ่มการวิเคราะห์องค์ความรู้ที่ได้มาบูรณาการกับสภาพของสังคมและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ที่ได้รับมอบหมายในการศึกษาภาคสนาม เพื่อตอบสนองกับความต้องการของชุมชนในพื้นที่ที่ได้ทำการศึกษา

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01411681 การศึกษาภาคสนามเชิงลึกของ 3(0-9-5) ทรัพยากรธรรมชาติ In-Depth Field Study of Natural Resources  วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	01411681 การศึกษาภาคสนามเชิงลึกของ 3(0-9-5) ทรัพยากรธรรมชาติ In-Depth Field Study of Natural Resources  วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา
คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติใน ภาคสนาม การกำเนิด การสำรวจ การขุดเจาะ การ วางแผน การจัดการ และการประยุกต์เทคโนโลยีทันสมัย กับทรัพยากรธรรมชาติ  In-Depth field study of natural resources, genesis, exploration, excavation and boring, planning, management and application of current technology on natural resources.	คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติใน ภาคสนาม การกำเนิด การสำรวจ การขุดเจาะ การ วางแผน การจัดการ และการประยุกต์เทคโนโลยีทันสมัย กับทรัพยากรธรรมชาติและบูรณาการองค์ความรู้กับ สังคม  In-Depth field study of natural resources, genesis, exploration, excavation and boring, planning, management and application of current technology on natural resources and integration of knowledge and society.	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ
1. บทนำ แร่วิทยา	3
2. หิน การจำแนกชนิดของหิน	6
3. ทรัพยากรธรรมชาติ นิยาม และประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ	6
4. การศึกษาลักษณะภูมิประเทศกับการวางแผนการสำรวจ	6
5. เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ	3
6. การประยุกต์เทคโนโลยีกับการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ	6
7. การใช้เครื่องมือพื้นฐานในการศึกษาภาคสนาม	6
8. การเตรียมข้อมูลและการแปลงข้อมูลก่อนการศึกษาภาคสนาม	9
9. วางแผนเส้นทางการศึกษาภาคสนามเพื่อเก็บข้อมูล	6
10. กระบวนการเก็บข้อมูลภาคสนามเบื้องต้น	9
11. การบันทึกข้อมูลและการประมวลผล	6
12. วิธีการเก็บข้อมูลธรณีวิทยา	9
13. วิธีการเก็บข้อมูลธรณีโครงสร้าง	6
14. การเก็บข้อมูลสภาพสังคม	6
15. การเก็บข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติภาคสนาม	9
16. การเก็บข้อมูลสิ่งแวดล้อม	9
17. การประมวลผลข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ	6
18. การวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ และข้อมูลสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ศึกษา	6
19. การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลจากภาคสนามเพื่อ การจัดทำแผนบูรณาการทรัพยากรธรรมชาติ	6
20. การฝึกการจัดทำแผนบูรณาการทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อตอบสนองกับความต้องการของชุมชนในพื้นที่	6
21. การจัดการอภิปรายการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน	6
รวม	<u>135</u>

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน       อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กฤษณ์ วันอินทร์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกเมื่อปี พ.ศ. 2546

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ  
ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

Monarumit, N., Noirawee, N., Phlayrahan, A., Promdee, K., Won-in, K. and Satitkune, S. 2016. Structural analysis of freshwater-cultured pearls with different lusters using the extended X-ray absorption fine structure technique. *J. Appl. Spectrosc.* 83 (2): 298-301.

Monarumit, N., Noirawee, N., Phlayrahan, A., Promdee, K., Won-in, K. and Satitkune, S. 2015. Identification of high-luster and lusterless freshwater-cultured pearls by X-ray absorption spectroscopy. *J. Appl. Spectrosc.* 82 (4): 640-643.

Satitkune, S., Monarumit, N., Boonmee, C., Phlayrahan, A., Promdee, K. and Won-in, K. 2015. Combination of FTIR and SEM for identifying freshwater-cultured pearls from different quality. *Optics and Spectroscopy* 120 (3): 500-504.

Chuenpee, T., Won-In, K., Natapintu, S. and Takashima, I. 2014. Archaeometallurgical Studies of Ancient Iron Smelting Slags from Ban Khao Din Tai Archaeological Site, Northeastern Thailand. *J. Applied Sci.* 14: 938-943.

Jantaravikorn, Y., Won-In, K. and Takashima, I. 2014. Application of Ground-Penetrating Radar to Archaeological Remains in WatPhra Si Sanphet, Central Thailand. *J. Applied Sci.* 14: 3571-3577.

Wiwegwin, W., Hisada, K, Charusiri, P., Kosuwan, S., Pailoplee, S., Saithong, P., Khaowiset, K. and Won-in, K. 2014. Paleoearthquake Investigations of the Mae Hong Son Fault, Mae Hong Son Region, Northern Thailand. *J. Earthquake and Tsunami* 8 (2): 35 p.

Wongkamjan, W., Sujjavanich, S. and Won-in, K. 2014. Influence of Recrystallized Silica Aggregates on Alkali-Silica Reactivity. *Kasetsart J. (Nat. Sci.)* 48: 463-473.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น  
ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม  
ไม่มี



แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ดร. กัญจน์นรี ชวงฉ่ำ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกเมื่อปี พ.ศ. 2551

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ  
ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

รัตชล อ่างมณี, กัญจน์นรี ชวงฉ่ำ และ อรรถพร หอมจันทร์. 2560. สมบัติของไบโอชาร์ที่ผลิตจากเศษข้าวโพดและศักยภาพในการใช้เป็นวัสดุปรับปรุงดิน. วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ 12 (1): 53-63.

ปิยวรา เจริญนา และ กัญจน์นรี ชวงฉ่ำ. 2559. อุทกธรณีเคมีของแอ่งน้ำบาดาลแพร่ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม, น. 188 -195. ใน รายงานการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 54 ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: นวัตกรรมด้านการเกษตรเพื่อห่วงโซ่มูลค่าระดับโลก เล่มที่ 2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อาณัติ เสงเจริญ และ กัญจน์นรี ชวงฉ่ำ. 2558. พฤติกรรมการดูดติดผิวของอาร์ซินเทในดินเหนียวท้องถิ่น, น. 361-368. ใน รายงานการประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 36 ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่: นวัตกรรมด้านการเกษตรเพื่อห่วงโซ่มูลค่าระดับโลก. มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ดร. ประหยัด นันทศีล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกเมื่อปี พ.ศ. 2556

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ  
ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

Wentian, L., Guowei, Z., Yong, B., Chunsheng, J. and Prayath, N. 2015. New insights into the emplacement mechanism of the Late Triassic granite plutons in the Qinlingorogen: A structural study of the Mishuling pluton. *GSA Bulletin* 127 (11/12): 1583-1603.

Wentian, L., Guowei, Z., Yong, B., Chunsheng, J. and Prayath, N. 2015. Magnetic mineralogy and their reliability of AMS in the late Triassic Mingshuling pluton, Qinlingorogen. *Chinese J. Physics.* (in Chinese) 58 (3): 953-970.

Tangwattananukul, L., Nantasin, P., Satitkune, S and Won-in, K. 2016. Characteristics of basalt related to Denchai sapphire deposit, northern Thailand, pp. 791-796. In proceeding of the Knowledge of the Land towards Innovation for Sustainable Future, the 42<sup>nd</sup> Congress on Science and Technology of Thailand (STT42). Bangkok, Thailand.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน       อาจารย์พิเศษ

ดร. ภาณุ ตริยเวช

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกเมื่อปี พ.ศ. 2552

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

พงศกร จิวาภรณ์คุปต์, ภาณุ ตริยเวช และ บุศราศิริ ณะ. 2560. อดุนิยมวิทยา: หนังสืออบรมครู สาขาวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศโอลิมปิก. มูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา (สอวน.), กรุงเทพฯ.

2. ผลงานวิจัย

Trivej P., Stevens, B. and Phansri, W. 2017. The onset and withdrawal of the rainy season in eastern Thailand with regard to the flowering of mangosteens and durians, *Acta Geobalcanica* 3 (2): 7-16.

Trivey, P., Kesjinda, K. 2018. The onset and withdrawal of the rainy season in Thailand and their effects on oyster farming, *Environmental Development*: 1-6.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาสกร ปนานนท์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกเมื่อปี พ.ศ. 2546

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ  
ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

Wongpanit, T., Hayashi, K. and Pananont, P. 2017. Deep Shear Wave Velocity of Southern Bangkok and Vicinity. *J. Phys.: Conf. Ser.* 901: 012038.

Pananont, P., Herman, M.W., Pornsopin, P., Furlong, K.P., Habangkaem, S., Waldhauser, F., Wongwai, W., Limpisawad, S., Warnitchai, P., Kosuwan, S. and Wechbunthung, B. 2017. Seismotectonics of the 2014 Chiang Rai, Thailand, earthquake sequence. *J. Geophys. Res-Sol. Ea.* 122 (8): 6367-6388.

Naksawee, A., Hayashi, K. and Pananont, P. 2016. Shear wave velocity estimation of the near-surface sediments of Bangkok and vicinity, Thailand for seismic site characterization. *Chiang Mai J. Sci.* 43 (6): 1269-1278.

Nuangchamnong, K., Srisuwon, P. and Pananont, P. 2016. Tectonic evolution of the Thonburi basin in the lower Central Plain, Thailand. *Chiang Mai J. Sci.* 43 (6:2): 1306-1315.

Pananont, P., Srisomboon. R., Kongkaew, W. and Kriwichai, P. 2015. Accomplishment in the southern coastal Thai communities after the 2004 tsunami in the restoration process, a case study in Ranong Province, pp. 73-95. In Santiago-Fandiño, V; Kontar, Y.A.; Kaneda, Y., eds. *Post-Tsunami Hazard. Adv. Nat. Tech. Haz. Res.* 44, Springer, Cham.

Pananont, P. and Srisomboon. R. 2014. 2004 Tsunami in Southern Thailand, lessons learned for the Thai communities, pp. 339-416. In Kontar, Y.A.; Santiago-Fandiño, V.; Takahashi, T., eds. *Tsunami Events and Lessons Learned. Adv. Nat. Tech. Haz. Res.* 35, Springer, Dordrecht.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น  
ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม  
ไม่มี

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ดร. ลัดดา แต่งวัฒนานุกูล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกเมื่อปี พ.ศ. 2558

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

Tangwattananukul, L. and Ishiyama, D. 2018. Characteristics of Cu-Mo mineralization in the Chatree mining area, central Thailand. *Resour. Geol.* 68: 83-92.

Tangwattananukul, L., Paengkaew, W. and Saithong, P. 2017. Petrology of a petrified wood in the pit no. 7 of petrified forest, Tak Province, Thailand, pp. 51-57. FORCONS 2017. Bangkok, Thailand.

Tangwattananukul, L., Nantasin, P., Satitkune, S and Won-in, K. 2016. Characteristics of basalt related to Denchai sapphire deposit, northern Thailand, pp. 791-796. In proceeding of the Knowledge of the Land towards Innovation for Sustainable Future, the 42<sup>nd</sup> Congress on Science and Technology of Thailand (STT42). Bangkok, Thailand.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน       อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมฤดี สาธิตคุณ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกเมื่อปี พ.ศ. 2552

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ  
ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

Monarumit, N., Wongkokua, W. and Satitkune, S. 2017. Oxidation state of Ti atoms and Ti-O bond length on natural sapphire gem-materials probed by X-Ray absorption spectroscopy. *Key Eng. Mat.* 737: 585-589.

Wattananurak, P., Monarumit, N., Chooyoung, R., Won-in, K., Chotikaprakhan, S. and Satitkune, S. 2017. FWHM calculation of zircon gem-materials before and after thermal enhancement. *Key Eng. Mat.* 737: 599-603.

Won-in, K., Monarumit, N., Satitkune, S. and Nimsuwan, N. 2017. Ancient glass bead from U-Thong ancient city site, Central Thailand. *Key Eng. Mat.* 737: 590-594.

Huong, L. T. T., Vuong, B., Thuyet, N. T.M., Khoi, N. N., Satitkune, S., Wanthanachaisaeng, B., Hofmeister, W., Häger, T., and Hauzenberger, C. 2016. Geology, gemmological properties and preliminary heat treatment of gem-quality zircon from the Central Highlands of Vietnam. *The Journal of Gemmology*, 35 (4): 308-318.

Monarumit, N., Noirawee, N., Phlayrahan, A., Promdee, K., Won-in, K. and Satitkune, S. 2016. Structural analysis of freshwater-cultured pearls with different lusters using the extended X-ray absorption fine structure technique. *J. Appl. Spectrosc.* 83 (2): 298-301.

Monarumit, N., Wongkokua, W. and Satitkune, S. 2016. Fe<sup>2+</sup> and Fe<sup>3+</sup> oxidation states on natural sapphires probed by X-ray absorption spectroscopy, pp. 180-183. In *procedia Computer Science in the 2016 International Electrical Engineering Congress (IEECON 2016)*. Chiang Mai, Thailand.

Monarumit, N., Noirawee, N., Phlayrahan, A., Promdee, K., Won-in, K. and Satitkune, S. 2015. Identification of high-luster and lusterless freshwater-cultured pearls by X-ray absorption spectroscopy. *J. Appl. Spectrosc.* 82 (4): 640-643.

- Promdee, K., Boonmee, C. Satitkune, S. and Vitidsant, T. 2015. Study on SEM and EDS pattern of charcoal derived from cogongrass by pyrolysis in a continuous reactor. *Applied Mechanics and Materials*. 719-720: 77-81.
- Satitkune, S., Monarumit, N., Boonmee, C., Phlayrahan, A., Promdee, K. and Won-in, K. 2015. Combination of FTIR and SEM for identifying freshwater-cultured pearls from different quality. *Optics and Spectroscopy* 120 (3): 500-504.
- Chooyoung, R., Monarumit, N., Boonmee, C., Phlayrahan, A. and Satitkune, S. 2014. Thermal-enhancement of zircon samples from Chanthaburi and Kanchanaburi Provinces, Thailand and Rattanakiri, Cambodia, pp. 122-125. In proceedings of the 4<sup>th</sup> GIT International Gem & Jewelry Conference. Bangkok, Thailand.
- Huong, L. T-T., Vuong, B. S., Satitkune, S. and Wanthanachaiseng, B. 2014. Chemical and spectroscopic study of zircon from Dak Lak, Central Highlands of Vietnam, pp. 172-176. In proceedings of the 4<sup>th</sup> GIT International Gem & Jewelry Conference. Bangkok, Thailand.
- Monarumit, N., Lhuaamporn, T., Satitkune S., Wongkokua, W., and Wathanakul P. 2014. Applications of mid- and near infrared spectroscopy to indicate conditions of heat treatment in synthetic ruby samples, pp. 82-86. In proceedings of the 4<sup>th</sup> GIT International Gem & Jewelry Conference. Bangkok, Thailand.
- Noirawee, N., Boonmee, C., Monarumit, N., Phlayrahan, A and Satitkune, S. 2014. Characteristic and physical properties of freshwater cultured pearls from Kanchanaburi Province, pp. 161-164. In proceedings of the 4<sup>th</sup> GIT International Gem & Jewelry Conference. Bangkok, Thailand.
- Phlayrahan, A., Monarumit, N., Satitkune, S. and Wathanakul, P. 2014. If diaspore is responsible for the 3309 <sup>cm-1</sup> peak in the FTIR spectra of heated ruby samples, pp. 211-216. In proceedings of the 4<sup>th</sup> GIT International Gem & Jewelry Conference. Bangkok, Thailand.
- Satitkune, S., Won-in, K., Monarumit, N., Ingkawaniij, S., Nanthasin, P. and Wathanakul, P. 2014. Blue sapphires from Ban Bo Keao and Ban Na Poon deposits in Phrae Province, northern Thailand, pp. 153-156. In proceedings of the 4<sup>th</sup> GIT International Gem & Jewelry Conference. Bangkok, Thailand.
- Wanthanachaisaeng, B., Bunnag, N., Satitkune, S., Ounorn, P., Sutthirat, C. and Pisutha-Arnon, V. 2014. Influence of irradiation and heating on the Rattanakiri zircon structure, pp. 101-103. In proceedings of the 4<sup>th</sup> GIT International Gem & Jewelry Conference. Bangkok, Thailand.

Won-in, K., Satitkune, S., Tangulrat, P. and Kaewlungka, T. 2014. Geomorphological study at Ban Bo Kaew sapphire deposit, Den Chai District, Phrae Province, northern Thailand, pp. 65-68. In proceedings of the 4<sup>th</sup> GIT International Gem & Jewelry Conference. Bangkok, Thailand.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น  
ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม  
ไม่มี





คำสั่ง ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ  
ที่ ๑๕/๒๕๖๐

เรื่อง การแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา  
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ

ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ และ ประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรของภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพเป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ ดังรายนามต่อไปนี้

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมฤดี สาริตคุณ   | ประธานกรรมการ                 |
| 2. ดร. ทศพร นุชอนงค์                      | กรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| 3. ศาสตราจารย์ ดร.มนตรี ชูวงษ์            | กรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เลหาะจินดา     | กรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร ปนานนท์    | กรรมการ                       |
| 6. ดร. ลัดดา แต่งวัฒนาภูกล                | กรรมการ                       |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กฤษณ์ วันอินทร์ | กรรมการและเลขานุการ           |

โดยมีหน้าที่ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ โดยให้มีหัวข้อของหลักสูตรตามที่กำหนดไว้ในแบบบคอ.๒ (รายละเอียดของหลักสูตร) ศึกษาข้อมูล จัดทำ กำหนดคุณลักษณะเด่นหรือลักษณะพิเศษ และพัฒนาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผล ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการหลักสูตรเพื่อให้บัณฑิตบรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนด และนำผลมาปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๐

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ออรอนพ หอมจันทร์)

หัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ



คำสั่ง ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ

ที่ ๑๕/๒๕๖๐

เรื่อง การแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา  
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ

ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ และ ประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรของภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพเป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ ดังรายนามต่อไปนี้

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมฤดี สาริตคุณ   | ประธานกรรมการ                 |
| 2. ดร. ทศพร นุชอนงค์                      | กรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| 3. ศาสตราจารย์ ดร.มนตรี ชูวงษ์            | กรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เลาหะจินดา     | กรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร ปนานนท์    | กรรมการ                       |
| 6. ดร.ลัดดา แต่งวัฒนาภูกุล                | กรรมการ                       |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กฤษณ์ วันอินทร์ | กรรมการและเลขานุการ           |

โดยมีหน้าที่ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ โดยให้มีหัวข้อของหลักสูตรตามที่กำหนดไว้ในแบบมคอ.๒ (รายละเอียดของหลักสูตร) ศึกษาข้อมูล จัดทำ กำหนดคุณลักษณะเด่นหรือลักษณะพิเศษ และพัฒนาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผล ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการหลักสูตรเพื่อให้บัณฑิตบรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนด และนำผลมาปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๐

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรถพร หอมจันทร์)

หัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ