

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 4 / 2566

เมื่อวันที่ 24 เมษายน 2566

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 27 เมษายน 2566
แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ ฉบับ พ.ศ. 2566

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2564 และได้รับอนุมัติการเปิดสอนจาก สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2561
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในการประชุม ครั้งที่ 4 / 2566 เมื่อวันที่ 24 เมษายน 2566
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2566 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อปรับปรุงสาระในรายวิชาให้ทันสมัยและเหมาะสมกับการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ พื้นพิภพ
 - 4.2 เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 สำนักงานปลัดกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
 - 4.3 ปรับปรุงตามผลสรุปสาระสำคัญจากการประเมินคุณภาพหลักสูตรในรอบปี พ.ศ.2564 โดยเปิดรายวิชาใหม่ ปรับปรุงรายวิชา ยกเลิกและเพิ่มเติมรายวิชาตาม ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยได้แนะนำบัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรวิทยาศาสตร์พื้นพิภพควรมีทักษะทางภาษาอังกฤษ ทักษะผู้ประกอบการ และทักษะในการสื่อสาร และมีลักษณะยืดหยุ่น และปรับตัวได้สำหรับการประกอบ อาชีพและดำรงชีพในยุคปัจจุบัน
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 7 วิชา ดังต่อไปนี้

01411113	เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	2(2-0-4)
01411211	วิธีการศึกษาภาคสนามทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	1(0-3-2)
01411314	กฎหมายสำหรับวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	1(1-0-2)
01411412	ธรณีวิทยาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	3(3-0-6)
01411413	ธรณีวิทยาแอฟริกา	3(3-0-6)
01411414	การสื่อสารวิทยาศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	1(0-3-2)
01411484	การกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ทางธรณีวิทยา	3(3-0-6)

5.2 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 10 วิชา ดังต่อไปนี้

01411241	แร่วิทยา	3(2-2-5)
01411242	วิทยาหิน	2(1-3-4)
01411281	บรรพชีวินวิทยา	3(3-0-6)
01411312	การลำดับชั้นหิน	3(3-0-6)
01411341	ศิลาวิทยาของหินอัคนีและหินแปร	3(2-3-6)
01411382	ชีวภาคพลวัต	2(2-0-4)
01411392	การใช้เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์	2(1-3-4)
01411411	ธรณีวิทยาประเทศไทย	3(3-0-6)
01411444	สึโนแร่และอัญมณี	3(3-0-6)
01411483	ภูมิศาสตร์บรรพกาล	3(3-0-6)

5.3 ปิดรายวิชา จำนวน 2 วิชา ดังต่อไปนี้

01411383	วิทยาศาสตร์กายภาพของสิ่งแวดล้อม	4(3-3-8)
01411384	วิทยาศาสตร์ชีวภาพของสิ่งแวดล้อม	4(3-3-8)

5.4 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 5 วิชา ดังต่อไปนี้

01403113	เคมีพื้นฐาน I	3(3-0-6)
01403115	เคมีพื้นฐาน II	3(3-0-6)
01403118	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-2)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)

5.5 เพิ่มรายวิชา จำนวน 6 วิชา ดังต่อไปนี้

01403111	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I	2(2-0-4)
01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II	2(2-0-4)
01449390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1(1-0-2)
01449490	สหกิจศึกษา	6

5.6 เปลี่ยนเฉพาะรหัสวิชา จำนวน 4 วิชา ดังต่อไปนี้

รหัสเดิม	รหัสใหม่	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
01411312	01411313	วิทยาศาสตร์ดาวเคราะห์	3(3-0-6)
01411321	01411222	อุทกอุตุนิยมวิทยา	3(2-3-6)
01411411	01411311	วิทยาศาสตร์พื้นพิภพภาคสนาม	3(0-9-5)
01411484	01411383	มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม	3(3-0-6)

5.7 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	136 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	134 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	6 หน่วยกิต	1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)	01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)	
และให้เลือกรียนรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปใน "กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข" อีกไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต		และให้เลือกรียนรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปใน "กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข" อีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต		
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3 หน่วยกิต	1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	6 หน่วยกิต	เพิ่มหน่วยกิต
ให้เลือกรียนรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปใน "กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ" 3 หน่วยกิต		01999041 เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
		และให้เลือกรียนรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปใน "กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ" อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	13 หน่วยกิต	1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า	13 หน่วยกิต	ปรับตามโครงสร้างใหม่
01371111 สื่อสารสนเทศ	1(1-0-2)	01371111 สื่อสารสนเทศ	1(1-0-2)	
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	9(- -)	01355xxx วิชาภาษาอังกฤษ	9(- -)	
วิชาภาษาไทย	3(- -)	วิชาภาษาไทย	3(- -)	
1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	5 หน่วยกิต	1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	5 หน่วยกิต	
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)	01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)	
และให้เลือกรียนจากรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป "กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก" อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		และให้เลือกรียนจากรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป "กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก" อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	
ให้เลือกรียนจากรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป "กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์" ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		ให้เลือกรียนจากรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป "กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์" ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	100 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	98 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
2.1 วิชาแกน	28 หน่วยกิต	2.1 วิชาแกน	23 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
		01403111 เคมีทั่วไป	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
		01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)	เพิ่มรายวิชา
01403113 เคมีพื้นฐาน I	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01403115 เคมีพื้นฐาน II	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01403118 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-2)			ยกเลิกรายวิชา
01417111 แคลคูลัส I	3(3-0-6)	01417111 แคลคูลัส I	3(3-0-6)	
01417112 แคลคูลัส II	3(3-0-6)	01417112 แคลคูลัส II	3(3-0-6)	
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)	01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)	
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)	01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)	
		01420117 ฟิสิกส์พื้นฐาน I	2(2-0-4)	เพิ่มรายวิชา
		01420118 ฟิสิกส์พื้นฐาน II	2(2-0-4)	เพิ่มรายวิชา
01422111 หลักสถิติ	3(3-0-6)	01422111 หลักสถิติ	3(3-0-6)	
01424111 หลักชีววิทยา	3(3-0-6)	01424111 หลักชีววิทยา	3(3-0-6)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง		
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	
2.2	วิชาเฉพาะบังคับ	60	2.2	วิชาเฉพาะบังคับ	63	เพิ่มหน่วยกิต
01411131	ธรณีกายภาพ	3(3-0-6)	01411113	เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	2(2-0-4)	เปิดรายวิชาใหม่
			01411131	ธรณีกายภาพ	3(3-0-6)	
			01411211	วิธีการศึกษาภาคสนามทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	1(0-3-2)	เปิดรายวิชาใหม่
01411221	อุศุนิยมวิทยาทั่วไป	3(3-0-6)	01411221	อุศุนิยมวิทยาทั่วไป	3(3-0-6)	
01411231	ธรณีวิทยาโครงสร้าง	3(2-3-6)	01411231	ธรณีวิทยาโครงสร้าง	3(2-3-6)	
01411241	แร่และหิน	3(3-0-6)	01411241	แร่วิทยา	3(2-2-5)	ปรับปรุงรายวิชา
01411242	ปฏิบัติการแร่และหิน	2(0-6-3)	01411242	วิทยาหิน	2(1-3-4)	ปรับปรุงรายวิชา
01411243	ตะกอนวิทยา	3(2-3-6)	01411243	ตะกอนวิทยา	3(2-3-6)	
01411251	ธรณีฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)	01411251	ธรณีฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)	
01411311	การลำดับชั้นหิน	2(2-0-4)	01411312	การลำดับชั้นหิน	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01411321	อุทกอุศุนิยมวิทยา	3(2-3-6)	01411222	อุทกอุศุนิยมวิทยา	3(2-3-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01411341	ศิลาวิทยา	3(2-3-6)	01411341	ศิลาวิทยาของหินอัคนีและหินแปร	3(2-3-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01411351	ธรณีฟิสิกส์ประยุกต์	3(3-0-6)	01411351	ธรณีฟิสิกส์ประยุกต์	3(3-0-6)	
01411361	หลักธรณีเคมี	3(3-0-6)	01411361	หลักธรณีเคมี	3(3-0-6)	
01411371	ปฐพีกลศาสตร์เชิงเทคโนโลยีธรณี	3(2-3-6)	01411371	ปฐพีกลศาสตร์เชิงเทคโนโลยีธรณี	3(2-3-6)	
01411382	ชีวภาคพลวัต	3(3-0-6)	01411382	ชีวภาคพลวัต	2(2-0-4)	ปรับปรุงรายวิชา
01411411	วิทยาศาสตร์พื้นพิภพภาคสนาม	3(0-9-5)	01411311	วิทยาศาสตร์พื้นพิภพภาคสนาม	3(0-9-5)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01411412	ธรณีวิทยาประเทศไทย	3(2-3-6)	01411411	ธรณีวิทยาประเทศไทย	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01411484	มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม	3(3-0-6)	01411383	มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01411485	นิเวศวิทยาบรรพกาล	3(3-0-6)	01411281	บรรพชีวินวิทยา	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01411491	วิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์	2(2-0-4)	01411491	วิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์	2(2-0-4)	
01411492	การใช้เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์	2(1-3-6)	01411392	การใช้เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์	2(1-3-4)	ปรับปรุงรายวิชา
01411497	สัมมนา	1	01411497	สัมมนา	1	
01411499	โครงการงานวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	3(0-9-5)	01411499	โครงการงานวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	3(0-9-5)	
2.3	วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า	12	2.3	วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า	12	
	ให้เลือกเรียนรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้			ให้เลือกเรียนรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้		
01255351	สมุทรศาสตร์ทั่วไป	3(3-0-6)	01255351	สมุทรศาสตร์ทั่วไป	3(3-0-6)	
01304332	หลักการรับรู้ระยะไกล	3(2-3-6)				ยกเลิกรายวิชา
01403221	เคมีอินทรีย์	4(4-0-8)	01403221	เคมีอินทรีย์	4(4-0-8)	
01403222	เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติ	1(0-3-2)	01403222	เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติ	1(0-3-2)	
01403231	เคมีปริมาณวิเคราะห์	2(2-0-4)				ยกเลิกรายวิชา
01403232	เคมีปริมาณวิเคราะห์ภาคปฏิบัติการ	2(0-6-3)				ยกเลิกรายวิชา
			01403234	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
			01403235	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	2(0-6-3)	เพิ่มรายวิชา
01411312	วิทยาศาสตร์ดาวเคราะห์	3(3-0-6)	01411313	วิทยาศาสตร์ดาวเคราะห์	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
			01411314	กฎหมายสำหรับวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	1(1-0-2)	เปิดรายวิชาใหม่
01411331	หลักธรณีฐานวิทยา	3(2-3-6)	01411331	หลักธรณีฐานวิทยา	3(2-3-6)	
01411332	สมุทรศาสตร์ธรณี	3(3-0-6)	01411332	สมุทรศาสตร์ธรณี	3(3-0-6)	
01411342	ธรณีวิทยาปิโตรเลียม	3(3-0-6)	01411342	ธรณีวิทยาปิโตรเลียม	3(3-0-6)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง	
01411372	ศิลปศาสตรบัณฑิตเทคโนโลยีธรณี	3(2-3-6)	01411372 ศิลปศาสตรบัณฑิตเทคโนโลยีธรณี	3(2-3-6)	
01411381	ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ใน วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	3(3-0-6)	01411381 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ใน วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	3(3-0-6)	
01411383	วิทยาศาสตร์กายภาพของสิ่งแวดล้อม	4(3-3-8)			ปิดรายวิชา
01411384	วิทยาศาสตร์ชีวภาพของสิ่งแวดล้อม	4(3-3-8)			ปิดรายวิชา
			01411412 ธรณีวิทยาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			01411413 ธรณีวิทยาแอฟริกา	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			01411414 การสื่อสารวิทยาศาสตร์สำหรับ วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	1(0-3-2)	เปิดรายวิชาใหม่
01411421	ฟิสิกส์ของเมฆ	3(3-0-6)	01411421 ฟิสิกส์ของเมฆ	3(3-0-6)	
01411422	อุทกธรณีวิทยา	3(3-0-6)	01411422 อุทกธรณีวิทยา	3(3-0-6)	
01411431	ธรณีวิทยาแปรสัณฐานของภูมิภาค	3(3-0-6)	01411431 ธรณีวิทยาแปรสัณฐานของภูมิภาค	3(3-0-6)	
01411432	ธรณีโบราณคดีวิทยา	3(3-0-6)	01411432 ธรณีโบราณคดีวิทยา	3(3-0-6)	
01411442	อัญมณีวิทยา	3(3-0-6)	01411442 อัญมณีวิทยา	3(3-0-6)	
01411443	ทรัพยากรแร่	3(3-0-6)	01411443 ทรัพยากรแร่	3(3-0-6)	
01411444	แร่วิทยา	3(2-2-5)	01411444 สีนแร่และอัญมณี	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01411445	การสำรวจแร่	3(3-0-6)	01411445 การสำรวจแร่	3(3-0-6)	
01411446	การวิเคราะห์อัญมณี	3(2-2-5)	01411446 การวิเคราะห์อัญมณี	3(2-2-5)	
01411447	เทคนิคทางเครื่องมืออัญมณี	3(2-2-5)	01411447 เทคนิคทางเครื่องมืออัญมณี	3(2-2-5)	
01411448	ตะกอนวิทยาคาร์บอนेट	3(3-0-6)	01411448 ตะกอนวิทยาคาร์บอนेट	3(3-0-6)	
01411451	ประมวลผลข้อมูลและสร้างแบบจำลอง ทางธรณีฟิสิกส์	3(2-3-6)	01411451 ประมวลผลข้อมูลและสร้างแบบจำลอง ทางธรณีฟิสิกส์	3(2-3-6)	
01411452	ธรณีฟิสิกส์ปิโตรเลียม	3(3-0-6)	01411452 ธรณีฟิสิกส์ปิโตรเลียม	3(3-0-6)	
01411461	ธรณีเคมีประยุกต์	3(2-3-6)	01411461 ธรณีเคมีประยุกต์	3(2-3-6)	
01411481	ภัยพิบัติทางธรรมชาติ	3(3-0-6)	01411481 ภัยพิบัติทางธรรมชาติ	3(3-0-6)	
01411482	ทรัพยากรธรรมชาติและจัดการ	3(3-0-6)	01411482 ทรัพยากรธรรมชาติและจัดการ	3(3-0-6)	
01411483	ชีวิตและภูมิศาสตร์	3(3-0-6)	01411483 ภูมิศาสตร์บรรพกาล	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
			01411484 การกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ทาง ธรณีวิทยา	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
01411486	แผ่นดินไหวและภัยจากแผ่นดินไหว	3(3-0-6)	01411486 แผ่นดินไหวและภัยจากแผ่นดินไหว	3(3-0-6)	
01411487	พิษวิทยาธรณีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	01411487 พิษวิทยาธรณีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	
01411488	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทาง วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ		01411488 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทาง วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	3(3-0-6)	
01411496	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	3	01411496 เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	3	
01411498	ปัญหาพิเศษ	3	01411498 ปัญหาพิเศษ	3	
01420361	ดาราศาสตร์เบื้องต้น I	3(3-0-6)	01420361 ดาราศาสตร์เบื้องต้น I	3(3-0-6)	
			01420362 ดาราศาสตร์เบื้องต้น II	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
			01449390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1(1-0-2)	เพิ่มรายวิชา
			01449490 สหกิจศึกษา	6	เพิ่มรายวิชา
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต		

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต
- วิชาแกน	-	28 หน่วยกิต	23 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะบังคับ	-	60 หน่วยกิต	63 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะเลือก	-	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 2545 00211 00417

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Sciences Program in Earth Science

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ)

ชื่อย่อ วท.บ. (วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ)

ชื่อเต็ม Bachelor of Sciences (Earth Science)

ชื่อย่อ B.S. (Earth Science)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต

5. รูปแบบและประเภทของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)

5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)

5.3 การรับเข้าศึกษา รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันร่วมผลิต เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ / เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2545
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2561

การพิจารณาอนุมัติ / เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาก่อนกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่
4 /2566 เมื่อวันที่ 3 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2566
- ได้รับอนุมัติ / เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมวาระพิเศษ ครั้งที่
4 /2566 เมื่อวันที่ 24 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2566

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2568

8. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	อาจารย์	นางสาวกัญจน์นรี ช่างฉ่า	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	การจัดการสิ่งแวดล้อม ธรณีวิทยา เทคโนโลยีธรณี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
					จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2544
					มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2538
2.	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายณัฐพงศ์ โมนภูมิตร	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2560
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2555
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2551
3.	อาจารย์	นายพงศกร จิวาภรณ์คุปต์	วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ทั่วไป	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2542
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2539
4.	อาจารย์	นางสาวศรียุญา ไพศาลสมบัติ	Ph.D. วท.บ.	Geology เคมี	University of New Brunswick, Canada	2559
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2551
5.	อาจารย์	นายสรพงศ์ พงศ์กระพันธุ์	M.S. B.A.	Physics Physics	University of Texas at Dallas, USA	2543
					Washington University in Saint Louis, USA	2541

9. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

10. แนวทางการออกแบบหลักสูตร

10.1 สถานการณ์ภายนอกหรือความต้องการกำลังคนของประเทศหรือนานาชาติ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565-2570) ถูกพัฒนาในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ส่งผลให้เกิดเงื่อนไขทางเศรษฐกิจและการดำเนินชีวิตของประชาชนทุกกลุ่มเปลี่ยนแปลงไป การพัฒนาของเทคโนโลยีเป็นไปอย่างก้าวกระโดด การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีความรุนแรงเพิ่มขึ้น การขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศท่ามกลางกระแสแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ต้องให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างความเข้มแข็งจากภายในให้สามารถเติบโตต่อไปได้อย่างมั่นคง การพัฒนาประเทศในอนาคตจะไม่สามารถแยกประเด็นสิ่งแวดล้อมออกจากการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมได้ จึงเป็นจุดเริ่มต้นสู่การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมก้าวหน้าควบคู่ไปกับการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล เพื่อให้การถ่ายทอดเป้าหมายหลักไปสู่ภาพของการขับเคลื่อนที่ชัดเจนในลักษณะของวาระการพัฒนาเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้เกิดผลได้อย่างเป็นรูปธรรม แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 จึงได้กำหนดจุดหมายการพัฒนา จำนวน 13 หมุดหมาย ซึ่งเป็นการบ่งบอกถึงสิ่งที่ประเทศไทยปรารถนาจะ “เป็น” หรือมุ่งหวังจะ “มี” เพื่อสะท้อนประเด็นการพัฒนาที่มีลำดับความสำคัญสูงต่อการพลิกโฉมประเทศไทยสู่ “สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจ สร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน” หมุดหมาย 13 ประการ ได้แบ่งเป็น 4 มิติ หนึ่งในมิติที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับบริบทของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คือ มิติที่ 3 มิติความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยหมุดหมายที่ 10 และ หมุดหมายที่ 11 โดยหมุดหมายที่ 10 ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ และหมุดหมายที่ 11 ไทยสามารถลดความเสี่ยงและผลกระทบจากภัยธรรมชาติและเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การลดลงของความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ ปัญหาสิ่งแวดล้อมและมลพิษที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น และแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างต่อเนื่อง เป็นปัญหาท้าทายที่สำคัญต่อการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนที่สังคมไทยและประชาคมโลกตระหนักและให้ความสำคัญมากขึ้น ซึ่งเป็นความท้าทายในการขับเคลื่อนหมุดหมายมุ่งสู่เป้าหมายการปรับโครงสร้างและการผลิตสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม การพัฒนาคนสู่โลกยุคใหม่ การมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม การเปลี่ยนผ่านการผลิตและบริโภคไปสู่ความยั่งยืน และการเสริมสร้างของประเทศในการรับมือการเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยงภายใต้บริบทโลกใหม่ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนในการพัฒนากำลังคนที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านธรณีภาค ซึ่งประกอบด้วย 5 ด้านหลัก ได้แก่ วิศวกรรมธรณี อุทกธรณีวิทยา ธรณีวิทยาแหล่งแร่ ธรณีวิทยาปิโตรเลียม และ ธรณีวิทยาพิบัติภัย ด้านอุทกภาค ด้านบรรยากาศภาค และด้านชีวภาค จึงเป็นภารกิจหลักของสถาบันการศึกษาในการพัฒนาและผลิตกำลังคนเพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านไปสู่ไปสู่ความยั่งยืน การเสริมสร้างความสามารถของประเทศในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยงภายใต้บริบทโลกใหม่ ความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ การลดความเสี่ยงภัยจากภัยธรรมชาติและเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมไทยให้เติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ และการสร้างขีดความสามารถในการรับมือและปรับตัว

เพื่อลดความสูญเสียและเสียหายจากภัยธรรมชาติและผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศตามหลักวิชาการให้อยู่ในขอบเขตที่ควบคุมที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการเพิ่มความร่วมมือในเรื่องการจัดการภัยพิบัติในภูมิภาคได้อย่างทั่วถึงและทันการณ์ ซึ่งสอดคล้องกับแผนด้านการอุดมศึกษา เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศ พ.ศ. 2564 – 2570 ได้กำหนดยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาอุดมศึกษา ในการผลิตและพัฒนากำลังคนให้มีองค์ความรู้ทางวิชาการ ทักษะทางวิชาชีพ รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่สอดคล้องกับเป้าหมายพร้อมต่อการทำงานที่ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน และสามารถตอบโจทย์ที่ท้าทายต่อการพัฒนาประเทศทั้งในมิติทางเศรษฐกิจและสังคม โดยเฉพาะด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศที่จะนำมาซึ่งความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในภาพรวม การลดปัญหาความเหลื่อมล้ำและการยกระดับคุณภาพชีวิตให้แก่ประชาชน รวมถึงสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต

10.2 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการผลิตบัณฑิต

การเพิ่มพูนองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพเพื่อการก้าวทันพลวัตโลกและขับเคลื่อนองค์ความรู้ด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม ผนวกกับโมเดลเศรษฐกิจหมุนเวียน BCG เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และแนวคิด Resilience ล้มแล้วลุกให้ไว เป็นผลสะท้อนจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกที่สะท้อนต่อการคาดหวังคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์จากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ นำมาสู่แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่สร้างสรรค์ความคิดวิเคราะห์ในครั้งนี เพื่อการเสริมสร้างการผลิตและพัฒนาากำลังคนเพื่อรองรับความต้องการและเพิ่มขีดความสามารถของประเทศในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยงภายใต้บริบทโลกใหม่ ความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ การลดความเสี่ยงภัยจากภัยธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รองรับการผลิตทางการค้าและการเคลื่อนย้ายการทำงานอาชีพ ทำให้เกิดการแข่งขันทั้งภายในและภายนอกประเทศ

จากปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติในปัจจุบัน ความจำเป็นในการใช้ทรัพยากรธรณีและพลังงานอย่างประหยัดคุ้มค่า ความตระหนักและตื่นตัวทางด้านธรณีพิบัติภัยที่เกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอและส่งผลกระทบต่อชีวิตและสังคมในปัจจุบัน จึงมีความจำเป็นในการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น การพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ จึงตอบสนองความต้องการของประเทศทางด้านกำลังคนและความรู้ความเชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะในด้านการพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก และเป็นที่ยอมรับระดับสากล ให้ทันตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสภาวะการแข่งขันในปัจจุบัน ให้ความสำคัญในเรื่องการป้องกันและแก้ไขปัญหาเนื่องจากการนำทรัพยากรธรณีขึ้นมาใช้เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นการเตรียมพร้อมการสร้างสรรค์เสริมประสบการณ์บัณฑิตในสาขาให้มีคุณลักษณะพร้อมทำงานทั้งด้านจริยธรรม ความรู้ ทักษะด้านต่าง ๆ แก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล ตามหลักวิชาการในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารองค์ความรู้กับบุคคลที่หลากหลายได้ และมีลักษณะบุคคลที่แสดงออกถึงความมุ่งมั่น ตั้งใจ สามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ สร้างสรรค์ และสามัคคี ที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แสดงออกถึงการมีภาวะผู้นำ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน ตระหนักถึงทางสังคมและวัฒนธรรม สามารถเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองได้และแสดงออกถึงแนวคิด

ของการเป็นผู้ประกอบการ เห็นคุณค่าของการใช้ทรัพยากร กล้าตัดสินใจ ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค และเป็นการขับเคลื่อนหนึ่งในพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยในผลิตบัณฑิตให้เพียงพอตามความต้องการของประเทศ ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัยที่สามารถนำไปใช้ได้จริง ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศในการวิจัย

10.3 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับข้อ 10.1 และ 10.2

ประเทศไทยได้ปรับตัวเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับนานาชาติมาอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพสูงสุด จึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนในการต้องการกำลังคนที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านธรณีภาค ประกอบด้วย 5 ด้านหลัก ได้แก่ วิศวกรรมธรณี อุทกธรณีวิทยา ธรณีวิทยาแหล่งแร่ ธรณีวิทยาปิโตรเลียม และ ธรณีวิทยาพิบัติภัย ด้านอุทกภาค ด้านบรรยากาศภาค และด้านชีวภาค หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ มุ่งเป้าผลิตกำลังคนให้ตอบสนองความต้องการของประเทศและใช้องค์ความรู้ผลงานวิจัย เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับประเทศ การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้มุ่งเน้นปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยทางการพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมยั่งยืน ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกและเป็นที่ยอมรับระดับสากล ให้ความสำคัญในเรื่องการป้องกันและแก้ไขปัญหาเนื่องจากการนำทรัพยากรธรณีขึ้นมาใช้เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเน้นการสร้างทักษะหรือการปรับรูปแบบการสอนให้บัณฑิตบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ผ่านการเรียนรู้ด้านทฤษฎีควบคู่กับปฏิบัติจากกรณีศึกษาในสถานการณ์ปัจจุบัน

11. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

11.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดย คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

1. กลุ่มหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2. กลุ่มหมวดวิชาแกน

01403111	เคมีทั่วไป
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป
01417111	แคลคูลัส I
01417112	แคลคูลัส II
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II
01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I
01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II
01422111	หลักสถิติ
01424111	หลักชีววิทยา
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ

3. กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก

01255351	สมุทรศาสตร์ทั่วไป
01403221	เคมีอินทรีย์
01403222	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์
01403234	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน
01403235	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน
01420361	ดาราศาสตร์เบื้องต้น I
01420362	ดาราศาสตร์เบื้องต้น II
01449390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา
01449490	สหกิจศึกษา

11.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้ คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

01411111	วิทยาศาสตร์พื้นฐาน
----------	--------------------

11.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประสานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่น ๆ ในคณะที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คณะมนุษยศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะเกษตร คณะวนศาสตร์ คณะประมง ที่ให้บริการการสอนวิชาต่าง ๆ ในการจัดการด้านเนื้อหาสาระของวิชา การจัดทำตารางเรียน และการสอบ การจัดกลุ่มนิสิตตามระดับพื้นฐานความรู้ บูรณาการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้กับหน่วยงานภาครัฐ และเอกชน ทั้งในและต่างประเทศ รวมถึงการทำความร่วมมือกับหน่วยงานในด้านงานวิจัย การแลกเปลี่ยนนิสิต และบุคลากร

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน มีปณิธานมุ่งมั่นในการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านธรณีภาค ประกอบด้วย 5 ด้านหลัก ได้แก่ วิศวกรรมธรณี อุทกธรณีวิทยา ธรณีวิทยาแหล่งแร่ ธรณีวิทยาปิโตรเลียม และ ธรณีวิทยาพิบัติภัย ด้านอุทกภาค ด้านบรรยากาศภาค และด้านชีวภาค พร้อมยกระดับศักยภาพวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและนวัตกรรมมาใช้เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน เป็นแรงขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศและตอบโจทย์ยุคโลกาภิวัตน์

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ มีวัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพที่สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปพัฒนาทางวิชาการ วิเคราะห์และแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณีวิทยาได้ถูกต้องและเหมาะสม สอดคล้องกับสถานการณ์และความต้องการในการพัฒนาประเทศในปัจจุบัน

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะของบัณฑิตที่ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

1.3.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพด้าน บรรยากาศภาค อุทกภาค ธรณีภาค และ ชีวภาค เพื่อการสำรวจ วิเคราะห์ แปลผลและประมวลผลได้

1.3.2 สามารถวิเคราะห์และบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากร ธรณีและสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

1.3.3 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพในวงวิชาการ วิชาชีพ หรือชุมชนทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องเหมาะสม

1.3.4 สามารถแสวงหาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพด้วยตนเอง รู้จักบทบาท หน้าที่ มีภาวะผู้นำ รับผิดชอบต่องานตามที่ได้รับมอบหมาย และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.5 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต ยึดมั่นในความถูกต้องตามหลักเหตุผล ข้อเท็จจริง รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาดำเนินการเรียนการสอน

วันและเวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ต้องเป็นผู้สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
2. เป็นคนวิกลจริต
3. เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
4. ถูกตัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา มาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิม ที่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องเรียน ภาควิชา และกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่นิสิตต้องสามารถจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

- จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการวางเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา

- ให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำปรึกษาแนะนำ ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน

- มีคณะกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษาให้ความช่วยเหลือแก่อาจารย์ที่ปรึกษาจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลนิสิต เช่น วันแรกพบระหว่างนิสิตกับอาจารย์ วันพบผู้ปกครอง การติดตามการเรียนของนิสิตชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน และจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น เป็นต้น

- มีนักวิชาการด้านการศึกษาคำแนะนำแนวทางการเรียน เช่น การจับประเด็นจากการอ่านหนังสือ การจดโน้ต การจัดระบบความคิด การดำรงชีวิตในมหาวิทยาลัย ให้แก่นิสิตที่มีปัญหาและขอความช่วยเหลือ

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
1	40	40	40	40	40
2	-	40	40	40	40
3	-	-	40	40	40
4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	40

2.6 งบประมาณตามแผน

รายการ	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570
งบประมาณรายรับ					
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย	652,000	1,304,000	1,956,000	2,608,000	2,608,000
งบอุดหนุน	-	-	-	-	-
รวมทั้งสิ้น	<u>652,000</u>	<u>1,304,000</u>	<u>1,956,000</u>	<u>2,608,000</u>	<u>2,608,000</u>
งบประมาณรายจ่าย					
งบบุคลากร	959,035	1,006,986	1,057,336	1,110,202	1,165,713
งบดำเนินงาน	572,166	629,383	692,321	761,554	837,709
งบลงทุน	-				
งบอุดหนุน	80,000	180,000	300,000	460,000	460,000
รวมทั้งสิ้น	<u>1,611,201</u>	<u>1,816,369</u>	<u>2,049,657</u>	<u>2,331,756</u>	<u>2,463,421</u>
จำนวนนิสิต	40	80	120	160	160
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	40,280.03	22,704.62	17,080.48	14,573.47	15,396.38

รวมค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิต 1 คน (4 ปี) คิดเป็น 94,638.59 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดังนี้

ข้อ 20 การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

20.1 นิสิตที่มีสิทธิขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร หรือย้ายสาขาวิชาเอกมีสิทธิเทียบทุกรายวิชาที่ปรากฏอยู่ใน
หลักสูตรที่รับเข้า

20.1.2 นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ ไม่มีสิทธิเทียบรายวิชา ยกเว้นนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ที่สิ้นสุดสถานภาพนิสิต ในระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี จึงมีสิทธิขอเทียบรายวิชาที่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0

20.1.3 นิสิตในโครงการความร่วมมือที่ได้กำหนดไว้ในโครงการว่าสามารถขอเทียบรายวิชาได้

20.1.4 นิสิตที่รับโอนหรือเข้ารับศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น

20.1.5 นิสิตที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษาหรือวิทยาเขต

20.2 เกณฑ์การเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.2.1 การเทียบรายวิชาสำหรับนิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น เป็นรายวิชา
ที่เทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรที่รับเข้า โดยได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 ให้บันทึกเป็น P เท่านั้น
ทั้งนี้นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิต รวมตามหลักสูตรที่รับเข้า

ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของคณะที่รับเข้า

20.2.2 การเทียบรายวิชา สำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น

20.3 การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา

20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มที่เทียบได้ ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้

20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P

20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัย ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชาเพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียนโดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ภายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิสิตย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

ข้อ 21 การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันและการเรียนข้ามวิทยาเขต

21.1 นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) การอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันให้เป็นอำนาจของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

21.2 นิสิตที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

21.2.1 เป็นนิสิตที่อยู่ในโครงการของหลักสูตรที่จัดให้มีการเรียนการสอนร่วมระหว่างสถาบัน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร

21.2.2 เป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปีสุดท้าย แต่รายวิชาที่จะเรียนไม่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้น ๆ

21.3 รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่นจะต้องได้รับการเทียบรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก

21.4 ผลการเรียนรู้จากสถาบันอื่นให้บันทึกเป็น P หรือ NP และไม่นำไปคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม ยกเว้น การลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตและการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่จัดร่วมกัน ระหว่าง มหาวิทยาลัยกับสถาบันอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัด รายวิชา โดยสามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

21.5 การผ่อนผันเงื่อนไขตามข้อ 21.4 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และอนุมัติโดย รองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจาก คณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัดก่อน จึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนข้ามวิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตร

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

(2) หมวดกลุ่มวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาแกน 23 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ 63 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)

(Physical Education Activity)

ให้เลือกรับเรียนจากรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข อีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

01999041 เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี 3(3-0-6)

(Economics for Better Living)

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ
อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

1.3	กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
01371111	สื่อสารสนเทศ (Information Media)			1(1-0-2)
01355xxx	วิชาภาษาอังกฤษ			9 (--)
	วิชาภาษาไทย			3 (--)

1.4	กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน (Knowledge of the Land)			2(2-0-4)

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก
อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

1.5	กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
-----	------------------------	-------------	---	----------

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต

2.1	วิชาแกน		23	หน่วยกิต
01403111	เคมีทั่วไป (General Chemistry)			3(3-0-6)
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (Laboratory in General Chemistry)			1(0-3-2)
01417111	แคลคูลัส I (Calculus I)			3(3-0-6)
01417112	แคลคูลัส II (Calculus II)			3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)			1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)			1(0-3-2)
01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I (Basic Physics I)			2(2-0-4)
01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II (Basic Physics II)			2(2-0-4)
01422111	หลักสถิติ (Principles of Statistics)			3(3-0-6)

01424111	หลักชีววิทยา (Principles of Biology)	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Biology)	1(0-3-2)

2.2 วิชาเฉพาะบังคับ

63 หน่วยกิต

01411113*	เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ (Chemistry for Earth Sciences)	2(2-0-4)
01411131	ธรณีกายภาพ (Physical Geology)	3(3-0-6)
01411211*	วิธีการศึกษาภาคสนามทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ (Field Methods in Earth Sciences)	1(0-3-2)
01411221	อุตุนิยมวิทยาทั่วไป (General Meteorology)	3(3-0-6)
01411222**	อุทกอุตุนิยมวิทยา (Hydrometeorology)	3(2-3-6)
01411231	ธรณีวิทยาโครงสร้าง (Structural Geology)	3(2-3-6)
01411241**	แร่วิทยา (Mineralogy)	3(2-2-5)
01411242**	วิทยาหิน (Lithology)	2(1-3-4)
01411243	ตะกอนวิทยา (Sedimentology)	3(2-3-6)
01411251	ธรณีฟิสิกส์เบื้องต้น (Fundamental Geophysics)	3(3-0-6)
01411281**	บรรพชีวินวิทยา (Paleoecology)	3(3-0-6)
01411311**	วิทยาศาสตร์พื้นพิภพภาคสนาม (Field Earth Science)	3(0-9-5)
01411312**	การลำดับชั้นหิน (Stratigraphy)	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

01411341**	ศิลาวิทยาของหินอัคนีและหินแปร (Igneous and Metamorphic Petrology)	3(2-3-6)
01411351	ธรณีฟิสิกส์ประยุกต์ (Applied Geophysics)	3(3-0-6)
01411361	หลักธรณีเคมี (Principles of Geochemistry)	3(3-0-6)
01411371	ปฐพีกลศาสตร์เชิงเทคโนโลยีธรณี (Soil Mechanics for Geotechnology)	3(2-3-6)
01411382**	ชีวภาคพลวัต (Dynamic Biosphere)	2(2-0-4)
01411383**	มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม (Environmental Pollution and Control)	3(3-0-6)
01411392**	การใช้เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์ (Scientific Research Instrumentation)	2(1-3-4)
01411411**	ธรณีวิทยาประเทศไทย (Geology of Thailand)	3(3-0-6)
01411491	วิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Research Methodology)	2(2-0-4)
01411497	สัมมนา (Seminar)	1
01411499	โครงการวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ (Earth Science Project)	3(0-9-5)

2.3 วิชาเฉพาะเลือก

ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

01255351	สมุทรศาสตร์ทั่วไป (General Oceanography)	3(3-0-6)
01403221	เคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry)	4(4-0-8)
01403222	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ (laboratory in Organic Chemistry)	1(0-3-2)

** รายวิชาปรับปรุง

01403234	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน (Basic Analytical Chemistry)	3(3-0-6)
01403235	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน (Laboratory in Basic Analytical Chemistry)	2(0-6-3)
01411313**	วิทยาศาสตร์ดาวเคราะห์ (Planetary Sciences)	3(3-0-6)
01411314*	กฎหมายสำหรับวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ (Law for Earth Sciences)	1(1-0-2)
01411331	หลักธรณีสัณฐานวิทยา (Principle of Geomorphology)	3(2-3-6)
01411332	สมุทรศาสตร์ธรณี (Geological Oceanography)	3(3-0-6)
01411342	ธรณีวิทยาปิโตรเลียม (Petroleum Geology)	3(3-0-6)
01411372	คิลากลศาสตร์เชิงเทคโนโลยีธรณี (Rock Mechanics for Geotechnology)	3(2-3-6)
01411381	ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ (Geographical Information System in Earth Sciences)	3(3-0-6)
01411412*	ธรณีวิทยาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Geology of Southeast Asia)	3(3-0-6)
01411413*	ธรณีวิทยาแอฟริกา (Geology of Africa)	3(3-0-6)
01411414*	การสื่อสารวิทยาศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ (Science Communication for Earth Sciences)	1(0-3-2)
01411421	ฟิสิกส์ของเมฆ (Cloud Physics)	3(3-0-6)
01411422	อุทกธรณีวิทยา (Hydrogeology)	3(3-0-6)
01411431	ธรณีวิทยาแปรสัณฐานของภูมิภาค (Regional Tectonics)	3(3-0-6)
01411432	ธรณีโบราณคดีวิทยา (Geoarchaeology)	3(30-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

01411442	อัญมณีวิทยา (Gemology)	(3-0-6)
01411443	ทรัพยากรแร่ (Mineral Resources)	3(3-0-6)
01411444**	สีในแร่และอัญมณี (Colors in Mineral and Gemstone)	3(3-0-6)
01411445	การสำรวจแร่ (Mineral Exploration)	3(3-0-6)
01411446	การวิเคราะห์อัญมณี (Gem Identification)	3(2-2-5)
01411447	เทคนิคทางเครื่องมืออัญมณี (Gemological Instrumentation Techniques)	3(2-2-5)
01411448	ตะกอนวิทยาคาร์บอเนต (Carbonate Sedimentology)	3(3-0-6)
01411451	ประมวลผลข้อมูลและสร้างแบบจำลองทางธรณีฟิสิกส์ (Geophysical Data Processing and Modeling)	3(2-3-6)
01411452	ธรณีฟิสิกส์ปิโตรเลียม (Petroleum Geophysics)	3(3-0-6)
01411461	ธรณีเคมีประยุกต์ (Applied Geochemistry)	3(2-3-6)
01411481	ภัยพิบัติทางธรรมชาติ (Natural Disaster)	3(3-0-6)
01411482	ทรัพยากรธรรมชาติและจัดการ (Natural Resource and Management)	3(3-0-6)
01411483**	ภูมิศาสตร์บรรพกาล (Paleogeography)	3(3-0-6)
01411484*	การกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ทางธรณีวิทยา (Carbon Dioxide Sequestration in Geology)	3(3-0-6)
01411486	แผ่นดินไหวและภัยจากแผ่นดินไหว (Earthquakes and Earthquakes Hazards)	3(3-0-6)
01411487	พิษวิทยาธรณีสิ่งแวดล้อม (Environmental Geotoxicology)	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

01411488	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ (Environmental Impact Assessment in Earth Sciences)	3(3-0-6)
01411496	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ (Selected Topics in Earth Science)	3
01411498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	3
01420361	ดาราศาสตร์เบื้องต้น I (Introduction to Astronomy I)	3(3-0-6)
01420362	ดาราศาสตร์เบื้องต้น II (Introduction to Astronomy II)	3(3-0-6)
01449390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Cooperative Education Preparation)	1(1-0-2)
01449490	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมาย ดังนี้

- เลขลำดับที่ 1-2 (01) หมายถึง วิทยาเขตบางเขน
- เลขลำดับที่ 3-5 (411) หมายถึง สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
- เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี
- เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังต่อไปนี้

- 1 หมายถึง กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์อวกาศและดาวเคราะห์ วิทยาศาสตร์พื้นพิภพทั่วไป
 - 2 หมายถึง กลุ่มวิชาอุทุนิยมวิทยา อุทกวิทยา อุทกธรณีวิทยา
 - 3 หมายถึง กลุ่มวิชาธรณีวิทยาโครงสร้าง ธรณีวิทยาแปรสัณฐาน
 - 4 หมายถึง กลุ่มวิชาวิทยาการแร่ ศิลาวิทยา ทรัพยากรพลังงาน
 - 5 หมายถึง กลุ่มวิชาธรณีฟิสิกส์
 - 6 หมายถึง กลุ่มวิชาธรณีเคมี
 - 7 หมายถึง กลุ่มวิชาเทคโนโลยีธรณี และวิทยาศาสตร์พื้นพิภพประยุกต์
 - 8 หมายถึง กลุ่มวิชาชีวภาค สิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และพิบัติภัย
 - 9 หมายถึง กลุ่มวิชาวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ โครงการงาน
- เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 แผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01371111	สื่อสารสนเทศ	1(1-0-2)
01403111	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
01355xxx	วิชาภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01411113	เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	2(2-0-4)
01411131	ธรณีกายภาพ	3(2-3-6)
01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I	2(2-0-4)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx	วิชาภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาหมวดศึกษาทั่วไป วิชาภาษาไทย	3(- -)
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01411221	อุตุนิยมวิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
01411241	แร่วิทยา	3(2-2-5)
01411242	วิทยาหิน	2(1-3-4)
01411281	บรรพชีวินวิทยา	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II	2(2-0-4)
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
	วิชาหมวดศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01411211	วิธีการศึกษาภาคสนามทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	1(0-3-2)
01411222	อุทกอุตุนิยมวิทยา	3(2-3-6)
01411231	ธรณีวิทยาโครงสร้าง	3(2-3-6)
01411243	ตะกอนวิทยา	3(2-3-6)
01411251	ธรณีฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)
	วิชาหมวดศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
	วิชาหมวดศึกษาทั่วไปกลุ่มสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01411312	การลำดับชั้นหิน	3(3-0-6)
01411351	ธรณีฟิสิกส์ประยุกต์	3(2-3-6)
01411361	หลักธรณีเคมี	3(3-0-6)
01411383	มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม	3(3-0-6)
01999041	เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี	3(3-0-6)
01355xxx	วิชาภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01411311	วิทยาศาสตร์พื้นพิภพภาคสนาม	3(0-9-5)
01411341	ศิลาวิทยาของหินอัคนีและหินแปร	3(2-3-6)
01411371	ปฐพีกลศาสตร์เชิงเทคโนโลยีธรณี	3(2-3-6)
01411382	ชีวภาคพลวัต	2(2-0-4)
01411392	การใช้เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์	2(1-3-4)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	รวม	<u>16(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01411411	ธรณีวิทยาประเทศไทย	3(3-2-6)
01411491	วิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์	2(2-0-4)
01411497	สัมมนา	1
	วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	<u>15(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01411499	โครงการวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	3(0-9-5)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	วิชาหมวดศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>12(- -)</u>

3.1.4.1 แผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01371111	สื่อสารสนเทศ	1(1-0-2)
01403111	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
01355xxx	วิชาภาษาอังกฤษ	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01411112	เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	2(2-0-4)
01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I	2(2-0-4)
01411131	ธรณีกายภาพ	3(2-3-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx	วิชาภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาหมวดศึกษาทั่วไป วิชาภาษาไทย	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01411221	อุดมนิยมวิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
01411241	แร่วิทยา	3(2-2-5)
01411242	วิทยาหิน	2(1-3-4)
01411281	บรรพชีวินวิทยา	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II	2(2-0-4)
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
	วิชาหมวดศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01411211	วิธีการศึกษาภาคสนามทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	1(0-3-2)
01411222	อุทกอุดมนิยมวิทยา	3(2-3-6)
01411231	ธรณีวิทยาโครงสร้าง	3(2-3-6)
01411243	ตะกอนวิทยา	3(2-3-6)
01411251	ธรณีฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)
	วิชาหมวดศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
	วิชาหมวดศึกษาทั่วไปกลุ่มสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01411312	การลำดับชั้นหิน	3(3-0-6)
01411351	ธรณีฟิสิกส์ประยุกต์	3(2-3-6)
01411361	หลักธรณีเคมี	3(3-0-6)
01411383	มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม	3(3-0-6)
01355xxx	วิชาภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาหมวดศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01411311	วิทยาศาสตร์พื้นพิภพภาคสนาม	3(0-9-5)
01411341	ศิลาวิทยาของหินอัคนีและหินแปร	3(2-3-6)
01411371	ปฐพีกลศาสตร์เชิงเทคโนโลยีธรณี	3(2-3-6)
01411382	ชีวภาคพลวัต	2(2-0-4)
01411392	การใช้เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์	2(1-3-4)
01449390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1(1-0-2)
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01449490	สหกิจศึกษา	6
	รวม	<u>6(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01411411	ธรณีวิทยาประเทศไทย	3(3-0-6)
01411491	วิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์	2(2-0-4)
01411497	สัมมนา	1
01411499	โครงการวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	3(0-9-5)
01999041	เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี	3(3-0-6)
	วิชาเลือกเสรี	<u>6(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- รายวิชาบริการ

01411111 วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ 3(3-0-6)
(Earth Science)

จักรวาลและระบบสุริยะ โลกในระบบสุริยะ บรรยากาศ อุทกภาค และธรณีภาค

The universe and the solar system. The Earth in the solar system. The atmosphere. The hydrosphere and the lithosphere.

- รายวิชาในหลักสูตร

01411113* เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ 2(2-0-4)
(Chemistry for Earth Sciences)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือพร้อมกัน

สมบัติของธาตุกับการใช้ประโยชน์ในงานทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ สมบัติของธาตุกลุ่มในระบบโลก การกระจายตัวของธาตุแทรนซิชันในระบบโลก โครงสร้างทางเคมีของแร่ประกอบหิน ผลของโครงสร้างทางเคมีของสารต่ออันตรกิริยาในระบบโลก ปริมาณสัมพันธ์ในงานด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพและสิ่งแวดล้อม คุณสมบัติของสารละลายและคอลลอยด์ที่ส่งผลกระทบต่อระบบโลก แผนภาพเฟสและการแปลความหมายทางธรณีวิทยา อันตรกิริยาของน้ำและหิน กระบวนการทางเคมีของหินตะกอน การแปรสภาพทางเคมีของหิน เคมีอินทรีย์ในวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ

Properties of elements in earth sciences application. Properties of main group elements in earth system. Distribution of transition elements in earth system. Chemical structure of rock-forming minerals. Effect of chemical structure of compound on interaction within earth system. Stoichiometry in earth and environment sciences. Properties of solution and colloids effecting earth system. Phase diagram and geologic interpretation. Water-rock interactions. Chemical process in sediment. Chemical metamorphism of rocks. Organic chemistry in Earth Sciences.

* รายวิชาเปิดใหม่

01411131	<p>ธรณีกายภาพ (Physical Geology)</p> <p>กระบวนการทางธรณีวิทยา การกำเนิดโลกและระบบสุริยะ โครงสร้างภายในโลก วัฏจักรหิน กระบวนการหินหนืด กระบวนการทางตะกอน การแปรสภาพและการเปลี่ยนแปลงลักษณะ กาลเวลาทางธรณีวิทยา ธรณีแปรสัณฐาน แผ่นดินไหว ดินและการย้ายมวล น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน กระบวนการทางธรณีวิทยาในมหาสมุทร ลมและทะเลทราย ธารน้ำแข็ง</p> <p>Geological processes. Origin of earth and solar system. Earth interior. Rock cycle; magmatism, sedimentary processes, metamorphism and deformation. Geological time scale. Plate tectonics. Earthquake. Soil and mass washing. Surface water and groundwater. Marine geological processes. Wind and desert. Glacier.</p>	3(3-0-6)
01411211*	<p>วิธีการศึกษาภาคสนามทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ (Field Methods in Earth Sciences)</p> <p>การทำแผนที่ภูมิประเทศและแผนที่ธรณีวิทยา การกำหนดตำแหน่งในแผนที่ โครงสร้างและภาพตัดขวาง แนวคิดและการเก็บข้อมูลทางธรณีวิทยาและอุทกวิทยาในภาคสนาม การใช้อุปกรณ์สนาม การบันทึกและการเขียนรายงาน การสำรวจภาคสนาม</p> <p>Topographic and geologic mappings. Locating positions on the map. Structure and cross-section. Concept of geological and hydrological data collection. Use of basic field instruments. Field note and report writing.</p>	1(0-3-2)
01411221	<p>อุตุนิยมวิทยาทั่วไป (General Meteorology)</p> <p>โครงสร้าง ส่วนประกอบ พลังงาน และพฤติกรรมของบรรยากาศ กระบวนการพื้นฐาน การอธิบายปรากฏการณ์ทั่วไป และการหมุนเวียนของบรรยากาศ มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Structure, composition, energy and behavior of the atmosphere. Fundamental processes. Descriptions of the atmospheric activities. Atmospheric circulation. Field trip required.</p>	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

- 01411222** อุทกอุตุนิยมวิทยา 3(2-3-6)
(Hydrometeorology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411221
กระบวนการคายระเหยน้ำ น้ำในบรรยากาศ กระบวนการควบแน่น เมฆ
หยาดน้ำฟ้า พื้นที่รับน้ำ น้ำในลำธาร อุทกภัยและภัยแล้ง
Evapotranspiration process. Atmospheric water. Condensation.
Clouds precipitation. Catchments area. Streamflow. Flood and
drought.
- 01411231 ธรณีวิทยาโครงสร้าง 3(2-3-6)
(Structural Geology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411131
ความเค้น ความเครียด พฤติกรรม และกลไกการแปรเปลี่ยนลักษณะของ
ชั้นเปลือกโลก จุดลักษณะและโครงสร้างมหภาคของรอยคดโค้ง ริวขนาน
รอยแยกและรอยเลื่อนของชั้นหินเปลือกโลก เทคโทนิก มีการศึกษานอกสถานที่
Stress, strain, behavior and mechanism of the crustal rocks
deformation. Microfabric and macrostructure of foliation, joints and
faults. Tectonics. Field trip required.
- 01411241** แร่วิทยา 3(2-2-6)
(Mineralogy)
ผลึกศาสตร์เบื้องต้น ระบบผลึก สมบัติทางเคมีและกายภาพของแร่
การกำเนิดแร่และการสะสมตัวของแร่ การวิเคราะห์และการจำแนกชนิดของแร่
Introduction to crystallography. Crystal system. Chemical and
physical properties of mineral. Mineral occurrences and mineral
deposits, mineral analysis and mineral classification.
- 01411242** วิทยาหิน 2(1-3-4)
(Lithology)
วัฏจักรของหิน แร่ประกอบหิน เนื้อหินและโครงสร้างหิน ระบบการจำแนก
ชนิดหิน กระบวนการอัคนี กระบวนการภูเขาไฟ การจำแนกหินอัคนี กระบวนการ
แปรสภาพ การจำแนกหินแปร กระบวนการตะกอน การจำแนกหินตะกอน
ความสัมพันธ์ระหว่างหินกับทฤษฎีธรณีวิทยา
Rock cycle. Rock-forming minerals. Textures and structures of
rock. Rock classification system. Igneous process. Volcanic process.

** รายวิชาปรับปรุง

- Classification of igneous rock. Metamorphism. Classification of metamorphic rock. Sedimentary process. Classification of sedimentary rock. Relationship between rocks and plate tectonics theory.
- 01411243 ตะกอนวิทยา 3(2-3-6)
(Sedimentology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411241
กระบวนการทางด้านตะกอนวิทยา เนื้อหินและโครงสร้างของหินตะกอน การจำแนกหินตะกอน สภาพแวดล้อมของการสะสมตะกอน เฟซีสของหินตะกอน ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการธรณีแปรสัณฐานกับกระบวนการด้านตะกอนวิทยา ตะกอนวิทยาประยุกต์
Sedimentary processes. Textures and structures of sedimentary rocks. Classification of sedimentary rock. Environment of deposition and sedimentary rock facies. Relationship between plate tectonics and sedimentary processes. Applied sedimentology.
- 01411251 ธรณีฟิสิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6)
(Fundamental Geophysics)
หลักฟิสิกส์ด้านความโน้มถ่วงและสนามแม่เหล็กโลก สนามไฟฟ้าและการเหนี่ยวนำคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สภาพต้านทานไฟฟ้า สภาพอุณหภูมิและความร้อนใต้พิภพ กัมมันตรังสีของแร่ สนามความเค้นและพฤติกรรมด้านความไหวสะเทือนของเปลือกโลก โครงสร้างทางกายภาพภายในโลก ปรากฏการณ์ธรณีฐานที่เกี่ยวกับธรณีฟิสิกส์ของโลก เทคโนโลยีทางธรณีฟิสิกส์ปัจจุบัน
Principles of physics in earth's gravity and magnetic field. Electric field and electromagnetic induction. Resistivity. Temperature condition and geothermal. Radioactivity of minerals. Stress field and seismic behavior of the earth. Internal physical property of the earth. Tectonic phenomena related to geophysical of the earth. Current geophysical technology.
- 01411281** บรรพชีวินวิทยา 3(3-0-6)
(Paleontology)
หลักพื้นฐานของบรรพชีวินวิทยา มาตรฐานกาล กำเนิดชีวิต การวิวัฒนาการ การกลายเป็นซากดึกดำบรรพ์ การจัดจำแนกซากดึกดำบรรพ์ ซากดึกดำบรรพ์ จุลภาค ซากดึกดำบรรพ์สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังและมีกระดูกสันหลัง ซากดึกดำ

** รายวิชาปรับปรุง

บรรพ์พืช ลักษณะการดำรงชีวิต สภาพแวดล้อมบรรพกาล ความสำคัญของซากดึกดำบรรพ์ในงานทางธรณีวิทยา

Basic principles of paleontology. Geologic timescale. Origin of life. Evolution. Fossilization. Classification of fossils, microfossils, invertebrate and vertebrate fossils, plant fossils. Mode of life. Paleoenvironments. Significance of fossils in geology.

01411311** วิทยาศาสตร์พื้นพิภพภาคสนาม 3(0-9-5)
(Field Earth Science)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411211

การทำแผนที่ธรณีวิทยา การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ การวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศ การวิเคราะห์สภาพอุทกวิทยา การประเมินสภาพวิกฤตและแนวทางพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำ

Geological mapping. Geophysical exploration. Climatic condition analysis. Hydrological condition analysis. Watershed critical condition analysis and development guideline of the watershed.

01411312** การลำดับชั้นหิน 2(2-0-4)
(Stratigraphy)

แนวคิดของการลำดับชั้นหิน ประเภทของการลำดับชั้นหิน กระบวนการวิธีการของการลำดับชั้นหิน ข้อจำกัดของการลำดับชั้นหิน การเทียบสัมพันธ์ลำดับชั้นหินและการกำหนดชื่อหน่วยหิน

Concepts of stratigraphy. Types of stratigraphy. Stratigraphic approaches. Limitations of stratigraphic approaches. Stratigraphic correlation and stratigraphic nomenclature.

01411313** วิทยาศาสตร์ดาวเคราะห์ 3(3-0-6)
(Planetary Sciences)

ทฤษฎีกำเนิดดาวเคราะห์ สมบัติของอุกกาบาต ดาวเคราะห์น้อย ดาวหางและเทคไทต์ กระบวนการเกิดหลุมอุกกาบาต การแปรสภาพโดยการกระแทกแหล่งแร่ที่มีผลมาจากการถูกชนโดยอุกกาบาต ต้นกำเนิดสิ่งมีชีวิตในระบบสุริยะ ธรณีศึกษาธรณีวิทยาดาวเคราะห์ในดวงจันทร์และดาวอังคาร การสำรวจอวกาศ การประยุกต์วิทยาศาสตร์พื้นพิภพกับการสำรวจอวกาศ

Theory of planet origins. Properties of meteorite, asteroid, comet and tektite. Impact cratering process. Shock metamorphism. Impact-generated mineral deposits. Origin of life in the solar system. Planetary

- geology case studies in Moon and Mars. Space exploration. Application of Earth Sciences to space exploration.
- 01411314* กฎหมายสำหรับวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ 1(1-0-2)
(Law for Earth Sciences)
กฎหมายอาญาเบื้องต้น กฎหมายแพ่งและพาณิชย์เบื้องต้น รัฐธรรมนูญเบื้องต้น พระราชบัญญัติแร่ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ และพระราชบัญญัติปิโตรเลียม
Introduction to criminal law. Introduction to civil and commercial law. Introductory constitution minerals act. The enhancement and conservation of national environmental quality act. Fossils protection act and petroleum act.
- 01411331 หลักธรณีฐานวิทยา 3(2-3-6)
(Principles of Geomorphology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411131
แนวคิดพื้นฐานธรณีฐานวิทยา พลังงานในระบบธรณีฐานวิทยา ธรณีแปรสัณฐานและภูมิอากาศมหายุคซีโนโซอิก กระบวนการสร้าง กระบวนการสลายตัวและกัดกร่อน กระบวนการธารน้ำพา กระบวนการชายฝั่งทะเล การประยุกต์ด้านธรณีฐานวิทยา การวิเคราะห์ภาพถ่ายทางอากาศ แผนที่ธรณีฐาน
Basic concept in geomorphology. Energy in geomorphic systems. Cenozoic tectonism and climates. Constructional processes. Destruction processes and erosion. Fluvial processes. Coastal processes. Application geomorphology. Aerial photograph interpretation. Making geomorphologic map.
- 01411332 สมุทรศาสตร์ธรณี 3(3-0-6)
(Geological Oceanography)
การกำเนิดเปลือกสมุทร ทฤษฎีการแผ่ขยายตัวของเปลือกสมุทร ภูมิฐานวิทยาและโครงสร้างของแอ่งทะเล การหมุนเวียนของระบบน้ำทะเล เคมีของน้ำทะเล ตะกอนพื้นท้องทะเล และการกำเนิดของแหล่งแร่ในมหาสมุทร
Origin of oceanic crust. Sea-floor spreading of oceanic crust. Morphology and structure of ocean basins. Ocean water circulation.

* รายวิชาเปิดใหม่

Chemistry of sea water. Marine sediment and marine mineral resources.

01411341** ศีลาวิทยาของหินอัคนีและหินแปร 3(2-3-6)
(Igneous and Metamorphic Petrology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411241 และ 01411242 หรือพร้อมกัน

การจำแนกหินอัคนี การเกิดแมกมา การตกผลึกของแมกมา กระบวนการที่ทำให้แมกมาเปลี่ยนแปลง ชนิดของหินอัคนีในตำแหน่งทางธรณีแปรสัณฐานต่างๆ ชนิดของการแปรสภาพ ปัจจัยที่มีผลต่อการแปรสภาพ การระบุชื่อหินแปร การแปรสภาพของหินดั้งเดิมแต่ละชนิด

Classification of igneous rock. Magma generation. Magma crystallization. Magma diversification. Types of igneous rock and its associated tectonic settings. Types of metamorphism. Metamorphic parameters. Identification of metamorphic rock. Metamorphism of various protoliths.

01411342 ธรณีวิทยาปิโตรเลียม 3(3-0-6)
(Petroleum Geology)

สมบัติของปิโตรเลียม การกำเนิดปิโตรเลียม หินต้นกำเนิดและสภาพแวดล้อมการสะสมตัวของหินต้นกำเนิด ความสมบูรณ์ของหินอินทรีย์ ธรณีเคมีของหินต้นกำเนิด หินกักเก็บและหินปิดทับ

Properties of petroleum. Petroleum generation. Source rock and depositional environmental of source rock. Maturation of organic rock. Geochemistry of source rock. Reservoir rock and seal rock.

01411351 ธรณีฟิสิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6)
(Applied Geophysics)

หลักการ เครื่องมือ และเทคนิคในการสำรวจธรณีฟิสิกส์ การวัดค่าสนามโน้มถ่วง สนามแม่เหล็ก ทางไฟฟ้า ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นไหวสะเทือน และกัมมันตรังสี การหยังธรณีในหลุมเจาะ กรณีศึกษาด้าน แหล่งแร่ น้ำบาดาล วิศวกรรมฐานรากและ ธรณีสัณฐานแวดล้อม มีการศึกษานอกสถานที่

Principle, instrument and techniques in geophysical investigation. Magnetic, gravity, electrical, electromagnetic, seismic, radiometric methods. Well logging surveys. Case studies in mineral deposits,

** รายวิชาปรับปรุง

groundwater, engineering foundation and geo-environment. Field trip required.

01411361 หลักธรณีเคมี 3(3-0-6)

(Principles of Geochemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411241

ธรณีเคมีประวัติ ทฤษฎีและหลักการทางธรณีเคมี ธรณีเคมีของซิลิเกต การตกผลึกของแมกมา องค์ประกอบของโลก การจำแนกธาตุทางธรณีเคมี การแพร่กระจายและพฤติกรรมของธาตุในสภาพธรณีวิทยาต่าง ๆ ก๊าซภูเขาไฟ สารละลายประกอบแร่ วัฏจักรธรณีเคมี มีการศึกษานอกสถานที่

Historical geochemistry. Theory and principles in geochemistry. Geochemistry of silicates. Crystallization of magmas. Compositions of the Earth. Geochemical classification of elements. Distribution and behaviors of elements in different geologic environments. Fumaroes and ore solutions. Geochemical cycles. Field trip required.

01411371 ปฐพีกลศาสตร์ด้านเทคโนโลยีธรณี 3(2-3-6)

(Soil Mechanics in Geotechnology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411231

สมบัติเบื้องต้นทางธรณีวิศวกรรม หน่วยแรง ความเครียดและกำลังรับแรงเฉือนของดิน การไหลซึม การบดอัด เสถียรภาพความลาดชัน การทรุดตัว การขุดเจาะชั้นดิน และการเสริมกำลังดิน มีการศึกษานอกสถานที่

Basic engineering geology properties; unit force, stress and shear strength of soil, permeability, compaction, slope stability, settlement, subsoil boring and soil reinforcement. Field trip required.

01411372 ศิลากลศาสตร์ด้านเทคโนโลยีธรณี 3(2-3-6)

(Rock Mechanics in Geotechnology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411231

สมบัติเบื้องต้นด้านธรณีวิศวกรรม กลไกของศิลาภายใต้แรงกระทำ เทคโนโลยีในการสำรวจ การขุดเจาะโครงสร้างศิลา ทรัพยากรศิลาและการประยุกต์ มีการศึกษานอกสถานที่

Basic engineering geology properties. Mechanism of rock under applied forces. Rock investigation technology. Rock structure boring. Rock resources and application. Field trip required.

- 01411381 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ 3(3-0-6)
(Geographical Information System in Earth Science)
ทฤษฎีและหลักของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ การประยุกต์โปรแกรม
และเทคนิคในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
Theory and principle of Geographical Information System (GIS).
Application softwares and technique in GIS for Earth Sciences.
- 01411382** ชีวภาคพลวัต 2(2-0-4)
(Dynamic Biosphere)
โลกในระบบสุริยะ ธาตุและแร่ธาตุหลักในโลก วัฏจักรชีวธรณีเคมี ระบบ
นิเวศ การเปลี่ยนแปลงทดแทนของระบบนิเวศ พลังงานในระบบนิเวศ ปัจจัย
จำกัด ประชากร สังคมน้ำจืด สังคมทะเล สังคมแผ่นดิน ผลกระทบจากมนุษย์ต่อ
ชีวภาคและการฟื้นฟูสภาวะแวดล้อม
Earth in the solar system. Main elements and minerals on earth.
Biogeochemical cycle. Ecosystem. Succession of ecosystems. Energy
in the ecosystem. Limiting factors. Populations. Freshwater
community. Marine community. Terrestrial community. Human
impacts on biosphere and environmental remediation.
- 01411383** มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม 3(3-0-6)
(Environmental Pollution and Control)
สาเหตุและปัจจัยที่ทำให้เกิดมลพิษสิ่งแวดล้อม สถานการณ์มลพิษ
สิ่งแวดล้อมปัจจุบัน การควบคุมมลพิษทาง ดิน น้ำ อากาศ ขยะ ของเสียอันตราย
เสียง รังสี และความร้อน มีการศึกษานอกสถานที่
Causes and factors of environmental pollution. Current
environmental pollution situation. Control of soil, water, air, solid
waste, hazardous waste, noise, radiation and thermal pollution. Field
trip required.
- 01411392** การใช้เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์ 2(1-3-4)
(Scientific Research Instrumentation)
อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น หลักการ ส่วนประกอบ และการประยุกต์ใช้เครื่องมือ
วิจัย
Basic electronics, principles, components and applications of
research instruments.

** รายวิชาปรับปรุง

- 01411411** ธรณีวิทยาประเทศไทย 3(2-3-6)
(Geology of Thailand)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411241
ชนิดและการกระจายตัวของหินมหายุคพรีแคมเบรียน พาเลโอโซอิก มีโซโซอิก และซีโนโซอิกในประเทศไทย ธรณีวิทยาโครงสร้างของประเทศไทย วิวัฒนาการธรณีแปรสัณฐานของประเทศไทย หินอัคนีพุ หินอัคนีบาดาล การใช้ประโยชน์ข้อมูลธรณีวิทยาประเทศไทย มีการศึกษานอกสถานที่
Types and distributions of rocks in Precambrian, Paleozoic, Mesozoic and Cenozoic of Thailand. Geological structure of Thailand. Plate tectonic evolution in Thailand. Extrusive igneous rock. Intrusive igneous rocks. Utilization of geology of Thailand information. Field trip required.
- 01411412* ธรณีวิทยาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 3(3-0-6)
(Geology of Southeast Asia)
การกระจายตัวของหินแปรชั้นสูง การกระจายตัวของหินอัคนีและแหล่งแร่ที่เกิดร่วม ธรณีวิทยาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ของมหายุคพาเลโอโซอิก มหายุคมีโซโซอิกและมหายุคซีโนโซอิก ธรณีวิทยาโครงสร้างและวิวัฒนาการทางธรณีแปรสัณฐาน
Distribution of high-grade metamorphic rocks. Distribution of igneous rocks and their related mineral resources. Geology of Southeast Asia of Paleozoic Era, Mesozoic Era and Cenozoic Era. Geological structure and plate tectonic evolution.
- 01411413* ธรณีวิทยาแอฟริกา 3(3-0-6)
(Geology of Africa)
การก่อตัวของทวีปบรมยุคอาร์เคียนและทวีปที่เกิดในบรมยุคอาร์เคียน การแยกตัวและก่อตัวของทวีปในบรมยุค มีโซโซโปรเทอโรโซอิก การแยกตัวและก่อตัวของทวีปในบรมยุคนีโอโปรเทอโรโซอิก วิวัฒนาการของทวีปแอฟริกาในบรมยุคฟาเนอโรโซอิก (650 ล้านปี-ปัจจุบัน)
Formation of cratons in Archean and Archean cratonic blocks. Mesoproterozoic continental break-up and growth. Neoproterozoic

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

- continental break-up and growth. Phanerozoic evolution of Africa (650 Ma. – Recent).
- 01411414* การสื่อสารวิทยาศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ 1(0-3-2)
(Science Communication for Earth Sciences)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411131 หรือพร้อมกัน
การระบุและการเข้าถึงผู้รับสาร วิทยาศาสตร์พื้นพิภพผ่านสื่อสังคมออนไลน์
วิเคราะห์ข้อมูลวิทยาศาสตร์จากแหล่งข้อมูลออนไลน์ การถ่ายภาพประกอบสื่อ
การสื่อสารผ่านพีพริทัศน์และนิทรรศการ การเขียนบทความวิทยาศาสตร์และ
ข่าวทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ วิทยาศาสตร์ผ่านภาพยนตร์
Identifying and connecting with audiences. Earth Sciences on
social media. Scientific data analyzing from online media. Imagery and
photography. Communication through geologic museum curation and
exhibition. Science writing and Earth Science news. Sciences in Movies.
- 01411421 ฟิสิกส์ของเมฆ 3(3-0-6)
(Cloud Physics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411221
อุณหพลศาสตร์เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสถานะการรวมตัวของหยดน้ำ
กระบวนการฟิสิกส์จุลภาคของการเกิดหยดน้ำในเมฆ เทคนิคการดัดแปลงสภาพ
อากาศ มีการศึกษานอกสถานที่
Thermodynamics of phase change and nucleation. Microphysical
process of cloud droplet formation. Weather modification techniques.
Field trip required.
- 01411422 อุทกธรณีวิทยา 3(3-0-6)
(Hydrogeology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411131
การเกิดและการกักเก็บน้ำใต้ดิน ลักษณะเฉพาะของหินกักเก็บน้ำ ชลศาสตร์
ของน้ำใต้ดิน การวิเคราะห์ผลการสูบทดสอบ ศักยภาพน้ำใต้ดิน การสำรวจน้ำ
ใต้ดิน เทคนิคการเจาะและพัฒนาบ่อนบาดาล คุณภาพน้ำใต้ดิน การปนเปื้อนของ
น้ำใต้ดินและการป้องกัน ลักษณะเฉพาะทางอุทกธรณีวิทยาในประเทศไทย
Occurrence and storage of groundwater. Characteristics of
groundwater-storage rocks. Hydraulic of groundwater. Well-test
analysis. Groundwater potential. Groundwater investigation. Well

* รายวิชาเปิดใหม่

- drilling techniques and developing. Groundwater quality. Groundwater contamination and protection. Hydrogeology characteristic of Thailand.
- 01411431 ธรณีวิทยาแปรสัณฐานของภูมิภาค 3(3-0-6)
(Regional Tectonics)
ธรณีวิทยาและตำแหน่งทางธรณีแปรสัณฐานของยุโรป อเมริกา ขั้วโลก
แอฟริกา เอเชียและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
Geology and tectonic settings of Europe, America, the Poles,
Africa, Asia, and South East Asia.
- 01411432 ธรณีโบราณคดีวิทยา 3(3-0-6)
(Geoarchaeology)
ชนิดตะกอน การเรียงลำดับชั้นของตะกอนยุคใหม่ ภูมิลักษณะ ภูมิทัศน์การ
ตั้งถิ่นฐานโบราณ การวัดด้วยอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ในงานโบราณคดี การกำหนด
อายุ การสำรวจแหล่งโบราณคดีโดยเทคนิคทางวิทยาศาสตร์
Type of sediment. Stratigraphy for your sediment. Landform.
Ancient settlement landscape. Archaeometry. Age dating.
Archaeological exploration by scientific techniques.
- 01411442 อัญมณีวิทยา 3(3-0-6)
(Gemology)
อัญมณีและเครื่องประดับ ผลึกวิทยาและสมบัติของอัญมณี การจำแนก
อัญมณี หินต้นกำเนิด อัญมณีเชิงบรรยาย การใช้เครื่องมือพื้นฐานในวิชาอัญมณี
วิทยา การตรวจวิเคราะห์ การเพิ่มคุณภาพ และการตรวจสังเคราะห์อัญมณี
มีการศึกษานอกสถานที่
Gems and jewelry. Gem crystallography and properties.
Classification of gemstones. Source rocks and deposits. Descriptive
gemology. Basic instrumentation in gemology. Gem identification.
Gemstone quality enhancement and synthesis. Field trip required.
- 01411443 ทรัพยากรแร่ 3(3-0-6)
(Mineral Resources)
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการกำเนิดแหล่งแร่ ของเหลวน้ำแร่ การเคลื่อนที่ของ
ของเหลวน้ำแร่ สาเหตุของการตกผลึกของแหล่งแร่ การเปลี่ยนแปลงหินท้องที่
แหล่งแร่ที่เกิดจากกระบวนการหินหนืด แหล่งแร่อุตสาหกรรม การใช้ประโยชน์
และการตรวจวิเคราะห์แร่อุตสาหกรรม

Theories on the formation of mineral deposits. Ore-forming fluid. Migration of ore-forming fluids. Cause of ore deposition. Wall rock alteration. Magmatic deposits. Industrial mineral deposits. Utilization and analysis of industrial minerals.

01411444** สีในแร่และอัญมณี 3(3-0-6)
(Colors in Mineral and Gemstone)

แสงและการมองเห็นของมนุษย์ อันตรกิริยาของแสงกับแร่และอัญมณี เครื่องมือที่ใช้ในการวัดสี สาเหตุของการเกิดสีโดยการกระจายตัวของไอออนโลหะ การแลกเปลี่ยนประจุไฟฟ้า กระบวนการศูนย์กลางสี ทฤษฎีแถบพลังงาน และปรากฏการณ์ทางกายภาพ กรณีศึกษา

Light and human vision. Interaction of light with minerals and gemstones. Colorimeter. Color caused by dispersed metal ions, charge transfer, color centers, energy band gaps and physical phenomena. Case study.

01411445 การสำรวจแร่ 3(3-0-6)
(Mineral Exploration)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411241

แนวคิดพื้นฐานในการสำรวจแร่ แผนการและลำดับขั้นตอนการสำรวจแร่ การรับรู้จากระยะไกลด้านธรณีวิทยา การสำรวจธรณีวิทยา การสำรวจธรณีเคมี และธรณีฟิสิกส์ การเจาะและการหยั่ง ธรณีหลุมเจาะ การประเมินปริมาณสำรอง แบบจำลองแหล่งแร่ มีการศึกษานอกสถานที่

Basic concept in mineral exploration. Exploration program and procedures. Remote sensing in geological studies. Geological investigation. Geochemical and geophysical exploration. Drilling and borehole logging. Reserve estimation. Mineral deposit models. Field trip required.

01411446 การวิเคราะห์อัญมณี 3(2-2-5)
(Gem Identification)

การจำแนกชนิดและแหล่งกำเนิดของอัญมณี การใช้สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางแสงและสมบัติทางสเปกโตรสโคปีเพื่อการตรวจวิเคราะห์อัญมณี ธรรมชาติ อัญมณีสังเคราะห์ และอัญมณีปรับปรุงคุณภาพ

** รายวิชาปรับปรุง

Classification and occurrences of gemstones. Application of physical, optical and spectroscopic properties to identification of natural, synthetic and treated gemstones.

01411447 เทคนิคทางเครื่องมืออัญมณี 3(2-2-5)
(Gemological Instrumentation Techniques)

หลักการใช้เครื่องมือทางอัญมณีวิทยา เทคนิคการใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือขั้นสูง ยูวี-วิสิเบิล-เอ็นไออาร์ สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ฟลูออโรสโคป อินฟราเรด สเปกโตรมิเตอร์ รามานสเปกโตรสโคป เพื่อการตรวจวิเคราะห์อัญมณี อัญมณีสังเคราะห์และอัญมณีปรับปรุง

Principle of gemological instrumentation. Basic and advanced gemological instrumentation techniques, UV-Vis-NIR Spectrophotometer, Fourier Transform Infrared Spectrometer, Raman Spectroscope for gems identification. Synthetic and treated gemstones.

01411448 ตะกอนวิทยาคาร์บอเนต 3(3-0-6)
(Carbonate Sedimentology)

ชนิดของตะกอนคาร์บอเนต สมบัติของตะกอนคาร์บอเนตและหินคาร์บอเนต การจำแนกหินคาร์บอเนต กระบวนการทางตะกอนวิทยาของหินคาร์บอเนต สภาพแวดล้อมการสะสมตัวของหินคาร์บอเนต บันทึกทางธรณีวิทยาของหินคาร์บอเนต

Types of carbonate sediments. Properties of carbonate sediments and carbonate rocks. Carbonate rock classification. Sedimentary processes of carbonate rocks. Depositional environments of carbonate rocks. Geological record of carbonate rocks.

01411451 ประมวลผลข้อมูลและสร้างแบบจำลองทางธรณีฟิสิกส์ 3(2-3-6)
(Geophysical Data Processing and Modeling)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411351

การจัดการข้อมูลและการเพิ่มคุณภาพข้อมูลเพื่อการแปลความหมายข้อมูลในเชิงคุณภาพและปริมาณ กรณีศึกษาด้าน แหล่งแร่ แหล่งน้ำบาดาล วิศวกรรมฐานรากและธรณีสัณฐานแวดล้อม มีการศึกษานอกสถานที่

Data management and data enhancement for qualitative and quantitative interpretation. Case studies in mineral deposit,

- groundwater resource, foundation engineering, and geo-environment.
Field trip required.
- 01411452 ธรณีฟิสิกส์ปิโตรเลียม 3(3-0-6)
(Petroleum Geophysics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411131
ระบบปิโตรเลียม การเก็บข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน การประมวลผลและ
แปลความหมาย การหยังธรณีหลุมเจาะ การบูรณาการทางธรณีฟิสิกส์เพื่อการ
สำรวจปิโตรเลียม
Petroleum system. Seismic data acquisition, processing and
interpretation. Borehole logging. Integrated geophysics for petroleum
exploration.
- 01411461 ธรณีเคมีประยุกต์ 3(2-3-6)
(Applied Geochemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411361
การศึกษาธรณีเคมี กระบวนการทางธรณีเคมีและการประยุกต์ใช้ในด้าน
ต่าง ๆ มีการศึกษานอกสถานที่
Study of geochemistry. Geochemical processes and various
applications. Field trip required.
- 01411481 ภัยพิบัติทางธรรมชาติ 3(3-0-6)
(Natural Disaster)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411231
ภัยพิบัติทางธรรมชาติจากน้ำท่วม แผ่นดินถล่ม สภาวะแห้งแล้ง พายุหมุน
แผ่นดินไหว การระเบิดของภูเขาไฟ การทรุดตัวของแผ่นดิน เทคนิคการป้องกัน
ภัย ระบบป้องกันภัยและแผนการบรรเทาทุกข์ มีการศึกษานอกสถานที่
Natural disasters due to flooding. Landsliding. Drought condition.
Cyclonic storm. Earthquake. Volcanic eruption. Land subsiding.
Protection technique. Protection systems and mitigation plan. Field
trip required.
- 01411482 ทรัพยากรธรรมชาติและการจัดการ 3(3-0-6)
(Natural Resources and Management)
ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ อันตรกิริยาของทรัพยากร สถานภาพ
ของทรัพยากรการจัดการและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์
อย่างยั่งยืน วิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ด้วยระบบสารสนเทศ
ภูมิศาสตร์ และกรณีศึกษา

Types of natural resources. Interaction of natural resources. Status of resources. Natural resource management and sustainable human use. Environmental impact analysis. Geographic information system application and case studies.

01411483** ภูมิศาสตร์บรรพกาล 3(3-0-6)
(Paleogeography)

ธรณีกาล หลักฐานของกระบวนการทางธรณีในอดีต ชีวิตบนโลกและหลักฐานซากดึกดำบรรพ์ ธรณีวิทยาแปรสัณฐาน ประวัติมหายุคพรีแคมเบรียน มหายุคพาเลโอโซอิก มหายุคเมโสโซอิก และมหายุคซีโนโซอิก

Geological time. Evidence of past geologic processes. Life on earth and the fossil record. Plate tectonics. History of Precambrian, Paleozoic, Mesozoic and Cenozoic era.

01411484* การกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ทางธรณีวิทยา 3(3-0-6)
(Carbon Dioxide Sequestration in Geology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411241 และ 01411361 หรือพร้อมกัน

การกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นน้ำบาดาลและบ่อน้ำมันเก่า การกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยปฏิกิริยามินเนอรัลคาร์บอนเนชั่น ศึกษาดูงาน

Carbon dioxide sequestration in groundwater aquifer and old petroleum well. Carbon dioxide sequestration using mineral carbonation. Field trip required.

01411486 แผ่นดินไหวและภัยจากแผ่นดินไหว 3(3-0-6)
(Earthquakes and Earthquake Hazards)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01411131

ธรรมชาติของแผ่นดินไหว เทคนิคในการหาตำแหน่ง ขนาด ความเข้มและกำหนดลักษณะเฉพาะของแผ่นดินไหว โดยใช้ข้อมูลจริงที่บันทึกจากโครงข่ายสถานีตรวจวัดแผ่นดินไหว ภัยจากแผ่นดินไหว ผลกระทบ วิธีป้องกันและบรรเทาพิบัติภัยจากแผ่นดินไหวทั้งในท้องถิ่นและภูมิภาค

Nature of earthquakes. Techniques for finding location, magnitude, intensity and earthquakes characteristics using real earthquake data recorded from earthquake station networks.

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

- Earthquake hazard. Impact prevention and mitigation for local and regional earthquakes.
- 01411487 พิษวิทยาธรณีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Environmental Geotoxicology)
ระบบโลก แหล่งกำเนิดของสารพิษจากภัยธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์ ทางธรณีวิทยา การกระจายตัวของสารพิษในสิ่งแวดล้อม การสะสมทางชีวภาพ ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต ต่อสังคมสิ่งมีชีวิต ระบบนิเวศและชีวภาค การเฝ้าเตือน ธรณีศึกษา
- Earth system. Sources of toxicants from natural disasters and geological human activities. Distribution of toxicants in the environment. Bioaccumulation. Impacts of toxicants on organisms, social life, ecosystems and biosphere. Monitoring. Case study.
- 01411488 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ 3(3-0-6)
(Environmental Impact Assessment in Earth Sciences)
กฎหมายสิ่งแวดล้อมไทย แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาชน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ น้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน คุณภาพอากาศ เสียงและความสั่นสะเทือน แผ่นดินไหว ธรณีวิทยา ธรณีโครงสร้าง ธรณีสัณฐาน และทรัพยากรดิน
- Thai environmental law. Guidelines for Initial Environmental Examination (IEE), Environmental Impact Assessment (EIA) and public participation. Environmental impact assessment in geography, climate, surface water, groundwater, air quality, noise and vibration, earthquake, geology, structural geology, geomorphology and soil resources.
- 01411491 วิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 2(2-0-4)
(Scientific Research Methodology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01422111
หลักและวิธีการวิเคราะห์ปัญหา การวางแผน การทดลอง การรวบรวมข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และการเขียนรายงาน
- Principles and methods in problem analysis. Experimental planning. Scientific data collection and report writing.

01411496	<p>เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ (Selected Topics in Earth Science)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่อง เปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in earth science at the bachelor's degree level. Topics are subjected to change each semester.</p>	3
01411497	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ ในระดับ ปริญญาตรี</p> <p>Presentation and discussion on current interesting topics in earth science at the bachelor's degree level.</p>	1
01411498	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียง เขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in earth science at the bachelor's degree level and compiled into a written report.</p>	3
01411499	<p>โครงการวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ (Earth Science Project)</p> <p>โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ของวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ</p> <p>Project of practical interest in various field of earth science.</p>	3(0-9-5)

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

01255351	<p>สมุทรศาสตร์ทั่วไป (General Oceanography)</p> <p>กำเนิดและลักษณะของทะเล มหาสมุทร สมบัติทางเคมีและกายภาพของ น้ำทะเล ตลอดจนอิทธิพลต่อการประมง มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Origin and nature of the oceans, physical and chemical properties of sea water and its role to biology. Field trip required.</p>	3(3-0-6)
----------	--	----------

- 01403111 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)
(General Chemistry)
อะตอมและโครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี อิเล็กโทรไลต์และการแตกตัวเป็นไอออน กรดและเบส สมดุลของไอออน
- Atoms and atomic structures, periodic system, chemical bonds, chemical reactions, gases, liquids, solids, solutions, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, electrolytes and their ionization, acids and bases, ionic equilibria.
- 01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-2)
(Laboratory in General Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือพร้อมกัน หรือ 01403119 หรือพร้อมกัน หรือ 01403155 หรือพร้อมกัน
- ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403111 เคมีทั่วไป หรือ 01403119 เคมีทั่วไป สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือ 01403155 เคมีทั่วไปสำหรับเคมีอุตสาหกรรม
- Laboratory work for 01403221 Organic Chemistry for chemistry, industrial chemistry and biochemistry majors.
- 01403221 เคมีอินทรีย์ 4(4-0-8)
(Organic Chemistry)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403117 หรือ 01403155
- ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกของปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของสาร แอลิแพติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบฟีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ และเอมีน สมบัติของลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี
- Theories in organic chemistry. Classification of organic compounds. Chemical reactions and mechanisms. Stereochemistry. Properties and reactions of aliphatic hydrocarbons. Alkyl halides. Aromatic hydrocarbons alcohols. Ethers. Phenolic compounds. Aldehydes. Ketones. carboxylic acids. derivatives of carboxylic acids and amines. Properties of lipids. Carbohydrates. Amino acids. Proteins

- and nucleic acids. Structural determination of organic compounds by spectroscopic methods.
- 01403222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-2)
(laboratory in Organic Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือพร้อมกัน หรือ 01403123 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403221 เคมีอินทรีย์ หรือ 01403123 เคมีอินทรีย์ สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์
Laboratory work for 01403221 Organic Chemistry or 01403123 Organic Chemistry for Medical Sciences.
- 01403234 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน 3(3-0-6)
(Basic Analytical Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111
บทบาทของเคมีวิเคราะห์ สารละลายและหน่วยความเข้มข้น แนวคิดของสมดุลเคมีในระบบวิเคราะห์ระดับขั้นการแตกตัวของอิเล็กโทรไลต์อ่อน การหาค่าคงตัวการแตกตัวเป็นไอออน แบบแผนของการแยกและการระบุชนิดของแคตไอออนและแอนไอออนอนินทรีย์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยการไทเทรต การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตโดยการเกิดตะกอน การไทเทรตโดยการเกิดสารเชิงซ้อน การไทเทรตรีดอกซ์สเปกโทรสโกปีแบบดูดกลืนเบื้องต้น
Roles of analytical chemistry, solutions and concentration units, concepts of chemical equilibrium in analytical systems, degree of ionisation of weak electrolytes, determination of ionisation constants, schemes of separation and identification of inorganic cations and anions, gravimetric analysis, titrimetric analysis, acid-base titrations, precipitation titrations, complexation titrations, redox titrations, introductory absorption spectroscopy.
- 01403235 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน 2(0-6-3)
(Laboratory in Basic Analytical Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403112 และ 01403234 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการทดลองคุณภาพวิเคราะห์กึ่งจุลภาคและปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี
Experimental work in semi-micro qualitative analysis and chemical quantitative analysis.

01417111	แคลคูลัส I (Calculus I) ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ Limits and continuity, derivatives and applications, differentials and applications, integration and applications.	3(3-0-6)
01417112	แคลคูลัส II (Calculus II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417111 เรขาคณิตสามมิติอนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน Space geometry, partial derivatives, multiple integrals, elementary differential equations.	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อม กัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.	1(0-3-2)
01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I (Basic Physics I) กลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก Mechanics, fluid mechanics, thermodynamics, harmonic motion.	2(2-0-4)
01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II (Basic Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420117 ไฟฟ้า แม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น Electricity, magnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics.	2(2-0-4)

- 01420361 ดาราศาสตร์เบื้องต้น I 3(3-0-6)
(Introduction to Astronomy I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420112 หรือ 01420118 หรือ 01420119
กลศาสตร์ท้องฟ้า ดวงอาทิตย์และระบบสุริยะ โครงสร้างของดาวเคราะห์
กำเนิดของเอกภพ เครื่องมือทางดาราศาสตร์ และเทคนิคการสังเกตการณ์
ทางดาราศาสตร์ มีการศึกษานอกสถานที่
Celestial mechanics, the sun and the solar system, structure of
the planets, the origin of the universe, astronomical instruments and
techniques of observation. Field trip required.
- 01420362 ดาราศาสตร์เบื้องต้น II 3(3-0-6)
(Introduction to Astronomy II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420361
ดาวและแกแลกซี บรรยากาศและใจกลางของดาว สเปกตรัมของดาว
การจำแนกดาว และแกแลกซี วิวัฒนาการของดาว
Stars and galaxies, stellar atmosphere and interiors, stellar
spectrum, classification of stars and galaxies, evolution of stars.
- 01422111 หลักสถิติ 3(3-0-6)
(Principles of Statistics)
แนวความคิดเกี่ยวกับสถิติศาสตร์ ค่าวัดตำแหน่งที่ตั้ง การวัดค่ากลาง
การวัดการกระจาย ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น
การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปรกติ การแจกแจง
ค่าตัวอย่าง การอนุมานเชิงสถิติสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร
การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว
การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย
Concept of statistics. Measure of location. Measure of center.
Measure of dispersion. Probability. Random variables and their
probability distributions. Binomial distribution. Poisson distribution.
Normal distribution. Sampling distribution. Statistical inference for one
and two populations. Analysis of categorical data. One-way analysis
of variance. Simple linear regression analysis.

- 01424111 หลักชีววิทยา 3(3-0-6)
(Principles of Biology)
ชีวโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต เซลล์ และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ และวิวัฒนาการ ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์และพืช นิเวศวิทยาและพฤติกรรม
Biomolecules of organisms, cell and metabolism, genetics and evolution, species diversity, structure and function of animals and plants, ecology and behavior.
- 01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in Biology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการการใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์และการเคลื่อนที่ของสารเอนไซม์ และพลังงานในสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืชและสัตว์ วัฏจักรของเซลล์และการแบ่งเซลล์ การสืบพันธุ์และการเจริญของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และนิเวศวิทยา
Laboratory for microscope, cell and comments, cell membrane and transport, enzyme and bioenergetics, plant tissue and animal tissue, cell cycle and cell division, reproduction and biodevelopment, species diversity and ecology.
- 01449390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(1-0-2)
(Cooperative Education Preparation)
หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานและปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน
Principles. Concepts and processes of cooperative education. Related rules and regulations. Basic knowledge and techniques in job application and working. Communication and human relations. Personality development. Quality management system in workplace. Presentations techniques. Report writing.

(Cooperative Education)

การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย
ตลอดจนการจัดทำรายงาน และการนำเสนอ

On the job training as a temporary according to the assigned
project including report and presentation.

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

การฝึกภาคสนามในรายวิชา 01411311 วิทยาศาสตร์พื้นพิภพภาคสนาม นิสิตต้องออกเรียนรู้และศึกษา
ทักษะทางด้านวิชาการและสังคมภาคสนามในพื้นที่ที่กำหนดในประเทศไทย โดยทำการฝึกฝนทักษะทางด้าน
วิชาการ ได้แก่ ธรณีวิทยา วิศวกรรมธรณี ธรณีฟิสิกส์ ธรณีสิ่งแวดล้อม อุทยานวิทยา อุทกวิทยา และทักษะ
ทางสังคม ได้แก่ การมีส่วนร่วม การทำงานเป็นทีม การปรับตัวและการดำรงชีวิตให้เข้ากับสภาพแวดล้อม
ของภูมิประเทศนั้น ๆ ตลอดจนถึงดำเนินการอนุรักษ์และหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

1. มีวินัย สามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานที่ฝึก
2. ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา อดทน
3. มีความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน หรือเทคนิควิธีการทำงานในสถานที่
ฝึกงาน
4. สามารถใช้ความรู้เพื่อเสนอแนะวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น
6. มีทักษะการสื่อสารด้านการพูด เขียน คิดวิเคราะห์ประมวลผล

4.2 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

กำหนดให้มีการฝึกภาคสนามในชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

รายละเอียดตามรายวิชา 01411499 โครงการวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ ให้นิสิตเลือกหัวข้อในการ
ทำโครงการพิเศษเป็นรายบุคคล โดยทำการค้นคว้าเลือกหัวข้อโครงการที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
เขียนแบบเสนอโครงการ วางแผนการดำเนินงาน ดำเนินโครงการ เขียนรายงาน ภายใต้การดูแลของอาจารย์
ที่ปรึกษา นำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบรายงานและนำเสนอผลงานด้วยวาจา และต้องผ่านการประเมินผล
การศึกษาจากคณะกรรมการที่แต่งตั้งโดยภาควิชา

5.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. มีองค์ความรู้จากงานวิจัย
2. สามารถแก้ไขปัญหาโดยวิธีการวิจัย
3. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล
4. สามารถวางแผนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ ดำเนินการโครงการ และเขียนรายงานได้
5. สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น
6. มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาเขียนและภาษาพูด

5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

1. อาจารย์ทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำแนะนำแก่นิสิตทุกคน โดยนิสิตเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนสนใจ
2. อาจารย์จัดตารางเวลาเพื่อให้คำปรึกษาและติดตามการทำงานของนิสิต
3. จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือให้เพียงพอต่อการใช้งาน มีเจ้าหน้าที่ดูแลอุปกรณ์เครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
4. มีการดูแลความปลอดภัยของนิสิตในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี การทำงานนอกเวลา
5. มีคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์บริการ ทั้งในศูนย์คอมพิวเตอร์และในห้องปฏิบัติการของภาควิชา

5.6 กระบวนการประเมินผล

1. ประเมินคุณภาพข้อเสนอโครงการวิจัย โดยอาจารย์ประจำวิชาและอาจารย์ที่ปรึกษา
2. ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำงานวิจัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจากการสังเกตและจากรายงานด้วยวาจาและเอกสาร
3. ประเมินการนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบรายงานและการนำเสนอผลงานด้วยวาจาโดยอาจารย์ประจำวิชาและอาจารย์ท่านอื่นอีกอย่างน้อย 3 ท่าน
4. ประเมินผลการทำงานของนิสิตในภาพรวม จากการติดตามการทำงาน ผลงานที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน และรายงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

หมวดที่ 4 การจัดการกระบวนการเรียนรู้

1. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์และวิธีการประเมิน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
<p>PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานด้าน บรรยากาศภาค อุทกภาค ธรณีภาค และ ชีวภาค เพื่อการสำรวจ วิเคราะห์ แผลผลและ ประมวลผลได้</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. การให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน การสรุปย่อความรู้ใหม่หลังบทเรียนพร้อมกับเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การเชื่อมโยงความรู้จากวิชาหนึ่งไปสู่อีกวิชาหนึ่งในระดับที่สูงขึ้น การเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ 2. ใช้การสอนหลายรูปแบบ ตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย การทบทวน การฝึกปฏิบัติการ และเทคนิคการสอนอื่นๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนโดยการค้นคว้าด้วยตนเอง 3. การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง จาก การฝึกภาคสนามและการทัศนศึกษารวมทั้งจากวิทยากรภาคเอกชน และ นักวิชาการนอกสถาบัน ในหัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากผลงานระหว่างภาค เช่น การบ้าน การเขียนรายงาน การสอบย่อย การค้นคว้าและการนำเสนอรายงาน 2. ประเมินจากการสอบกลางภาค และปลายภาค 3. ประเมินความรู้ของบัณฑิตโดยการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต
<p>PLO2 สามารถวิเคราะห์และบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีและสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. การให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน การสรุปย่อความรู้ใหม่หลังบทเรียนพร้อมกับเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การเชื่อมโยงความรู้จากวิชาหนึ่งไปสู่อีกวิชาหนึ่งในระดับที่สูงขึ้น การเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ 2. ใช้การสอนหลายรูปแบบ ตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย การทบทวน การฝึก 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากผลงานระหว่างภาค เช่น การบ้าน การเขียนรายงาน การสอบย่อย การค้นคว้าและการนำเสนอรายงาน 2. ประเมินจากการสอบกลางภาค และปลายภาค 3. ประเมินความรู้ของบัณฑิตโดยการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
	<p>ปฏิบัติการ และเทคนิคการสอนอื่นๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนโดยการค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p>3. การเรียนรู้จากสถานการณ์จริงจากการฝึกภาคสนามและการทัศนศึกษา รวมทั้งจากวิทยากรภาคเอกชน และนักวิชาการนอกสถาบัน ในหัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัย</p>	
<p>PLO3 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพในวงวิชาการวิชาชีพ หรือชุมชนทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องเหมาะสม</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. มอบหมายงานค้นคว้าหาข้อเท็จจริงสังเคราะห์ข้อมูลและประเมินข้อมูล 2. มอบหมายการทำงานแบบกลุ่มในทุกระดับเพื่อให้เกิดการฝึกฝนการสื่อสารได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียนในการถกประเด็นปัญหา 2. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน 3. ประเมินโดยการสอบข้อเขียนด้วยโจทย์ที่ต้องใช้ทักษะ 4. ส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมทักษะ
<p>PLO4 สามารถแสวงหาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพด้วยตนเอง รู้จักบทบาทหน้าที่ มีภาวะผู้นำ รับผิดชอบต่องานตามที่ได้รับมอบหมาย และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้วิธีการสอนแบบกลุ่มร่วมมือ ซึ่งต้องแนะนำกฎ กติกา มารยาท บทบาทความรับผิดชอบของแต่ละคนในการเรียนรู้ร่วมกัน 2. มอบหมายการทำงานแบบกลุ่มย่อย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มอบหมายนิสิตประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่ม สรุปผลการประเมินโดยใช้เสียงส่วนใหญ่ 2. สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน เช่น การเข้าเรียนสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 3. ประเมินลักษณะบุคคลของบัณฑิตจากการสำรวจความคิดเห็นจากผู้ใช้บัณฑิต
<p>PLO5 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์สุจริต ยึดมั่นในความถูกต้องตามหลักเหตุผล ข้อเท็จจริง รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง 2. สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน 3. การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ 4. จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อปลูกฝังค่านิยม 5. การสอบแบบอภิปรายจากตัวอย่างกรณีศึกษา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. นิสิตประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ก่อนและหลังเรียน 2. นิสิตประเมินนิสิต 3. ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกต 4. ประเมินจากพฤติกรรมที่แสดงออกตามปกติของนิสิตที่

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
		<p>แสดงออกถึงความรับผิดชอบ เช่น ความสุจริตในการทำข้อสอบ ไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น การมีคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม</p> <p>5. ผู้ใช้บัณฑิตประเมินคุณธรรม จริยธรรมของบัณฑิต</p>

1.2 ตารางแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังแต่ละชั้นปีของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี (YLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร				
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
YLO1 นิสิตมีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	✓				✓
YLO2 นิสิตมีทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ ได้แก่ การคาดการณ์สภาพอากาศเบื้องต้น การคาดการณ์ลักษณะการไหลของน้ำในแม่น้ำ การจำแนกแร่ หิน ซากดึกดำบรรพ์ การใช้เครื่องมือพื้นฐานทางธรณีวิทยา การอธิบายกลไกการเกิดโครงสร้างทางธรณีวิทยา	✓		✓		✓
YLO3 นิสิตสามารถเลือกใช้เทคนิคการสำรวจ ประมวลผลและแปลผลในการประเมินทรัพยากรธรณีและสิ่งแวดล้อม และจัดทำแผนที่ธรณีวิทยา	✓	✓	✓	✓	✓
YLO4 นิสิตสามารถวิเคราะห์และบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีและสิ่งแวดล้อมได้	✓	✓	✓	✓	✓

2. การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ

2.1 จริยธรรม

2.1.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านจริยธรรม

1. นิสิตสามารถแสดงออกถึงความซื่อสัตย์ทางวิชาการ
2. นิสิตสามารถแสดงออกถึงการเคารพกฎระเบียบและค่านิยมอันดีงามของสังคม และจรรยาบรรณวิชาการหรือวิชาชีพ
3. นิสิตสามารถแสดงออกถึงความมีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
4. นิสิตสามารถแสดงออกถึงการเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
5. นิสิตสามารถแสดงออกถึงการเคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2.1.2 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ด้านจริยธรรม

1. การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง
2. สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน
3. การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์

4. จัดกิจกรรมพิเศษเพื่อพัฒนาการเรียนรู้
5. การสอนแบบอภิปรายจากตัวอย่างกรณีศึกษา

2.1.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านจริยธรรม

1. นิสิตประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ก่อนและหลังการเรียน
2. ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกตามปกติของนิสิต
3. ผู้ใช้บัณฑิตประเมินคุณธรรมจริยธรรมของบัณฑิต

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้

1. นิสิตสามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เฉพาะสาขาวิชาได้
2. นิสิตสามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น วิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ สังคมศาสตร์ และการบริหารจัดการนวัตกรรม เป็นต้น กับงานทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพได้
3. นิสิตสามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา และการต่อยอดองค์ความรู้วิทยาศาสตร์พื้นพิภพได้
4. นิสิตตระหนักในกฎระเบียบ ข้อกำหนดทางเทคนิค รวมถึงการปรับเปลี่ยนตามกาลเวลา เพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

2.2.2 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ด้านความรู้

1. การให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน การสรุปย้าความรู้ใหม่หลังบทเรียนพร้อมกับเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การเชื่อมโยงความรู้จากวิชาหนึ่งไปสู่อีกวิชาหนึ่งในระดับที่สูงขึ้น การเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ
2. ใช้การสอนหลายรูปแบบ ตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย การทบทวน การฝึกปฏิบัติการ และเทคนิคการสอนอื่นๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนโดยการค้นคว้าด้วยตนเอง
3. การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง จากการศึกษาภาคสนามและการทัศนศึกษา รวมทั้งจากวิทยากรภาคเอกชน และนักวิชาการนอกสถาบัน ในหัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัย

2.2.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. ประเมินจากผลงานระหว่างภาค เช่น การบ้าน การเขียนรายงาน การสอบย่อย การค้นคว้า และการนำเสนอรายงาน
2. ประเมินจากการสอบกลางภาคและปลายภาค
3. ประเมินความรู้ของบัณฑิตโดยการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต

2.3 ทักษะ

2.3.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะ

1. นิสิตสามารถแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลตามหลักวิชาการในสาขาวิชา
2. นิสิตสามารถสื่อสารองค์ความรู้กับบุคคลที่หลากหลายได้

3. นิสิตสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาข้อมูลและนำเสนอได้
4. นิสิตสามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติและคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาได้
5. นิสิตมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. นิสิตสามารถพัฒนาและต่อยอดความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพสู่การเป็นผู้ประกอบการได้
7. นิสิตสามารถระบุและเข้าถึงแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.2 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ด้านทักษะ

1. การแนะนำและฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์เมื่อเริ่มเข้าศึกษา เริ่มจากโจทย์ที่ง่าย และเพิ่มความยากตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น ในรายวิชาที่เหมาะสม
2. การมอบหมายงานการแก้ปัญหาจากโจทย์ปัญหาและกรณีศึกษา หรือสถานการณ์จำลอง
3. การจัดให้มีรายวิชาที่เสริมสร้างการพัฒนาทักษะทางเชาว์ปัญญา ให้ได้ฝึกคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้ใหม่จากความรู้เดิมด้านต่าง ๆ ทั้งในสาขาและนอกสาขา ได้แก่ การฝึกภาคสนาม ทัศนศึกษา สัมมนา และโครงการพิเศษ
4. การสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญที่เปิดโอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้น

2.3.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะ

1. ประเมินจากผลงานการแก้ไขปัญหาที่ได้รับมอบหมาย
2. ประเมินโดยการสอบข้อเขียนด้วยโจทย์ที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญา
3. ประเมินรายงานผลการศึกษารายวิชาการฝึกภาคสนาม ทัศนศึกษาและรายวิชาโครงการพิเศษ

2.4 ลักษณะบุคคล

2.4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล

1. นิสิตแสดงออกถึงความมุ่งมั่น ตั้งใจ สามารถปฏิบัติงาน ที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ สร้างสรรค์ และสามัคคี (IDKU) ที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. นิสิตแสดงออกถึงการมีภาวะผู้นำ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน ตระหนักรู้ทางสังคม และวัฒนธรรม (Social Awareness)
3. สามารถเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองได้
4. นิสิตแสดงออกถึงแนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการในด้านการเห็นคุณค่าของการใช้ทรัพยากร กล้าตัดสินใจ ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค

2.4.2 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล

1. ใช้วิธีการสอนแบบกลุ่มร่วมมือ ซึ่งต้องแนะนำกฎ กติกา มารยาท บทบาทความรับผิดชอบของแต่ละคนในการเรียนรู้ร่วมกัน
2. มอบหมายการทำงานแบบกลุ่มย่อย

2.4.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล

1. มอบหมายนิสิตประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่ม สรุปผลการประเมินโดยใช้เสียงส่วนใหญ่
2. สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน

3. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์เรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	1. จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะ							4. ลักษณะบุคคล			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
PLO1 : สามารถประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพด้าน บรรยากาศภาค อุทกภาค ธรณีภาค และ ชีวภาค เพื่อการสำรวจ วิเคราะห์ แปลผลและ ประมวลผลได้	●	●			●	●	○	●	●	●			○	●	●	○	●		○	○
PLO2 : สามารถวิเคราะห์และบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีและสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน		●	○		●	●	●		●	●			○	○	●	○		○	○	●
PLO3 : สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพในวงวิชาการ วิชาชีพ หรือชุมชนทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องเหมาะสม	●						○	●	○	●	●	●				●		○	○	
PLO4 : สามารถแสวงหาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพด้วยตนเอง รู้จักบทบาท หน้าที่ มีภาวะผู้นำ รับผิดชอบต่องานตามที่ได้รับมอบหมาย และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ			○						○				●	●	○		●	●	●	●
PLO5: แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต ยึดมั่นในความถูกต้องตามหลักเหตุผล ข้อเท็จจริง รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	●	●	●	●	●									●			●			

3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLO)	1. จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะ							4. ลักษณะบุคคล				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	
วิชาเฉพาะบังคับ																						
01411113	1						●	●						○	○				●		○	
01411131	1, 5	●		●	●		●	●				○	○						●			
01411211	1, 5	●		●		●	●			●	●		○						○			
01411221	1, 5	○					●		○		●	○			○				●		○	
01411222	1			○			●		○		○	●	○		○				●			
01411231	1, 3, 5	○		●		●	●		○			●	○						●		○	
01411241	1, 4						●	○						○	○				●	●		
01411242	1, 4	●	○				●			●	○		●			○	○		○		○	
01411243	1, 3, 5		●	●		●	●				○		●	●				●				
01411251	1, 5	●			●				●		●	○			○			○	○	○		
01411281	2,5	●	○				●	○	○	●	○	○	●		○			○	○		○	
01411311	1, 4, 5	●		●		●	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○
01411312	1, 2, 4		●	●		●	○				●		●	●				●				
01411341	2, 4	○					●		●		●				●	●						○
01411351	1, 4, 5	●		○		○	●			○		●	●						●		○	

รหัสวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLO)	1. จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะ							4. ลักษณะบุคคล			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
01411361	1		○				●		●		○		○							●	
01411371	1, 4, 5	●	●	●			●		●	●		●	●			●			●	●	●
01411382	1, 3, 5	●		○	○	●	●		●	○	●	○	●	○	●		○	●		●	○
01411383	2, 4	○		○		○	●	●		●		○	●		○			●		○	
01411391	1, 3, 4,5	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○
01411392	1	○					●			●					○					○	
01411411	1,3					○	●		●						●	●					○
01411497	1, 2,3, 4, 5	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○
01411499	1, 2, 3, 4, 5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
วิชาเฉพาะเลือก																					
01255351	1, 5	●		○			●		○			●	○								
01403221	1, 2, 3			○	○		○	●	●		●				○					○	
01403222	1, 2, 3			○	○		○	●			●	●	○		○						
01403234	1, 3			○			○	○			○	●			○						
01403235	1, 3			○			○	●			○	●			○						
01411313	1, 3							●	●				○	○	●		●	○		○	
01411314	1, 5	●	○		●			●	●		○		○					●			
01411331	1, 3			●			●				●	●	●		●			●	○	●	

รหัสวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLO)	1. จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะ							4. ลักษณะบุคคล				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	
01411332	1		○					●	●		○		○					●				
01411342	1		○					●	●		○		○					●				
01411372	1, 4, 5	●	●	●			●		●	●		●	●			●			●	●	●	
01411381	1, 4	●				○	●			○	○	●						●		●		
01411412	1	○			○		●		●							●					○	
01411413	1	○			○		●		●							●					○	
01411414	1, 3, 5	●		○			○		●					●			●			○		
01411421	1, 3	○		○	○		●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○				
01411422	2, 4, 5	●	●	●			●		●	●		●	●			●			●	●	●	
01411431	1		○						●	●			○	○								
01411432	1, 5		●	○	○				●			●		○	●	○					○	○
01411442	1, 3, 5	●								○	●	●	○			●	○				○	○
01411443	1		○						●	●			○	○							●	○
01411444	2, 4, 5	●	○	●	○	●	○	□	○	●	○	○	□	□	●	○	○	●	□	○		
01411445	1, 2, 5		●		●			○		●			●		○			●		●	○	
01411446	3, 5	●	●						●	○				●	●	●	○				○	●
01411447	1, 4, 5	●	○	●	○	●		□	○	●	○	○	□	□	●	○	○	●	□	○		
01411448	3, 5		●	●		●	○				●		●	●			○					

รหัสวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLO)	1. จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะ							4. ลักษณะบุคคล			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
01411451	2, 4		●			●	○			●	●	●	●			○		●	●	○	
01411452	1, 3		○				○		●	○			○	●	○	○	○			○	
01411461	1		○			○			●	●			○	○							
01411481	1, 2	○	●			●		●	●		●	○	○		●		●	●			
01411482	1, 3, 5			●			●	○						●	○		●	●	○		
01411483	1, 4, 5	○		○	○	●	●		○		○	○	●	○	○		●	●		○	○
01411485	1, 3, 5	●	○	●		○	●		●	●	●				●				●		
01411486	1, 5	●	●	○			○		○	○	●			●	●	○				○	
01411487	2		○	○			●				●										●
01411488	2, 4, 5	●	●	●	●	●	●	○		●	●	○	○		○	○		●	●	●	○
01411496	1, 2, 3, 4	○		○			●		●	○	○	○			●	○	●			○	○
01411498	1, 2, 3, 4, 5	●	●	●	●	○	●		●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○
01420361	1, 3, 4	●					●					○	●				○	●	●	○	
01420362	1, 3, 4	●					●					○	●				○	●	●	○	
01449390	4, 5		●	●	●	●						●	●	●				●	●	●	
01449490	3, 4, 5		●	●	●	●	○			●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	
วิชาการ																					
01411111	-	●		●			●		○		●									○	

4. ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

4.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	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	ผลงานวิจัย 1. Characterization of Ancient Burial Pottery of Ban Muang Bua Archaeological Site (Northeastern Thailand) Using X-ray Spectroscopies, 2565 2. Physical and optical properties of barium-based glass doped with Nd ³⁺ prepared from Thai raw materials, 2565 3. Fracture Surface Analysis, Physical, Optical and Dielectric Properties of Bismuth-Based Glass Doped with Potassium Chromate, 2565	01411111	01411111
			01411131	01411231
			01411231	01411242
			01411241	01411311
			01411411	01411331
			01411432	01411392
			01411443	01411432
			01411445	01411445
			01411492	01411496
			01411496	01411497
01411497	01411498			
01411498	01411499			
01411499				
2	นางสาวกัญจน์รี ช่างฉ่ำ* อาจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีธรณี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2538 วท.ม. (ธรณีวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 วท.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551	ผลงานวิจัย ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อปริมาณการไหลเต็มสู่ชั้นน้ำบาดาลโดยแบบจำลองทางอุทกวิทยา SWAT, 2563	01411111	01411111
			01411131	01411311
			01411371	01411371
			01411372	01411372
			01411411	01411381
			01411422	01411383
			01411487	01411422
			01411496	01411482
			01411497	01411488
			01411498	01411496
01411499	01411497			
	01411498			
	01411499			
3	นายฉัตรเฉลิม เกษเวชสุริยา อาจารย์ วท.บ. (ธรณีวิทยา) เกียรตินิยมอันดับ 2 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557 วท.ม. (ธรณีวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2559 Dr.rer.nat. (Paleontology) Ludwig-Maximilians-Universität München, Germany, 2563	ผลงานวิจัย 1. A new microgastropod species, <i>Orbitestella amphaengensis</i> , (Gastropoda: Heterobranchia: Orbitestellidae) from Bangkok clay of Samut Sakorn Province, Thailand, 2564 2. A low-diversity <i>Peruvispira</i> -dominated gastropod assemblage from the Permian Ratburi Group of Central Thailand, 2565 3. Pollen development, pollenkitt production and the occurrence of protruding oncus in <i>Garcinia dulcis</i> (Roxb.) Kurz (Clusiaceae), 2565	01411111	01411111
			01411131	01411211
			01411241	01411242
			01411242	01411281
			01411382	01411311
			01411411	01411332
			01411412	01411382
			01411485	01411411
			01411491	01411414
			01411332	01411483
01411483	01411491			
01411496	01411496			
01411497	01411497			
01411498	01411498			

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
			01411499	01411499
4	นายณัฐพงศ์ โมณิธร* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2555 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2560	ผลงานวิจัย 1. Effect of beryllium heat treatment in synthetic ruby, 2562 2. The color center of beryllium-treated yellow sapphires, 2563 3. Causes of color in purple- and yellow-quartz, 2564	01411131 01411251 01411411 01411452 01411486 01411496 01411497 01411498 01411499	01411111 01411211 01411311 01411444 01411447 01411491 01411496 01411497 01411498 01411499
5	นายประยัต 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	ผลงานวิจัย 1. Tectono-metamorphic evolution and significance of shear-zone lithologies in Akebono Rock, Lützow-Holm Complex, East Antarctica, 2564 2. Assessment of groundwater dynamics in Quaternary aquifers of the Phrae Basin, northern Thailand, using isotope techniques, 2565 3. Newly found Tonian metamorphism in Akebono Rock, eastern Dronning Maud Land, East Antarctica , 2565	01411111 01411242 01411341 01411411 01411412 01411496 01411497 01411498 01411499	01411111 01411211 01411231 01411311 01411341 01411411 01411412 01411413 01411484 01411496 01411497 01411498 01411499
6	นายพงศกร จิวากรณ์คุปต์ อาจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542	ผลงานแต่งเรียบเรียง อุตุนิยมวิทยา. โครงการตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มูลนิธิ สอวน., 2562	01411111 01411221 01411231 01411321 01411331 01411384 01411411 01411481 01411483 01411484 01411487 01411491 01411496 01411497 01411498 01411499	01411111 01411131 01411211 01411221 01411222 01411311 01411351 01411381 01411383 01411451 01411481 01411488 01411496 01411497 01411498 01411499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
7	นายภาณุ ดรัยเวช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 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	ผลงานแต่งเรียบเรียง อุตุนิยมวิทยา. โครงการตำราวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ มูลนิธิ สอวน., 2562 ผลงานวิจัย Radiometric calibration between Thaichote, Landsat-8 and Sentinel-2 for data conformity, 2562	01411111 01411131 01411221 01411321 01411411 01411421 01411496 01411497 01411498 01411499	01411111 01411221 01411222 01411311 01411332 01411421 01411482 01411496 01411497 01411498 01411499
8	นายภาสกร ปนานนท์ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537 M.Sc. (Geophysics) Colorado School of Mines, U.S.A., 2540 Ph.D. (Geological Science) Comell University, U.S.A., 2546	ผลงานวิจัย 1. Integrated studies to investigate paleochannel aquifer in Dan Chang District, Suphan Buri Province, Western Thailand, 2564 2. Late quaternary paleoseismology of the Khlomg Marui Fault in the Thub Pud area, Phang Nga, southern Thailand, 2565 3. An assessment of uncertainties in V S profiles obtained from microtremor observations in the phased 2018 COSMOS blind trials, 2565	01411131 01411251 01411411 01411452 01411486 01411496 01411497 01411498 01411499	01411251 01411311 01411452 01411486 01411496 01411497 01411498 01411499
9	นางสาวลัดดา แต่งวัฒนานุกูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ธรณีวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550 น.บ. (นิติศาสตร์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2559 M.Sc. Geosciences (Engineering for Resources) Akita University, Japan, 2555 Ph.D. Geosciences (Geotechnology and Materials Engineering for Resources) Akita University, Japan, 2558	ผลงานวิจัย 1. Geochemical characteristics of gold mineralization of the Huai Kham On deposit, Sukhothai Fold Belt, Northern Thailand, 2563 2. Microstructure of pyrite related to gold deposit, Huai Yuak area, Sukhothai Province, Northern Thailand, 2564	01411111 01411131 01411332 01411342 01411361 01411411 01411431 01411443 01411461 01411496 01411497 01411498 01411499	01411111 01411131 01411211 01411242 01411311 01411314 01411332 01411342 01411361 01411431 01411443 01411461 01411481 01411491 01411496 01411497 01411498 01411499
10	นางสาววศินี อัครเสวีเลิศ อาจารย์ วท.บ. (ธรณีวิทยา)	ผลงานวิจัย Age, depositional history, and paleoclimatic setting of Early Cretaceous dinosaur	01411111 01411131 01411243 01411311	01411111 01411211 01411243 01411311

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	เกียรติคุณอันดับ 1 เหรียญทอง จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2545 M.S. (Geology) University of Wisconsin - Madison, U.S.A., 2548 Ph.D. (Geoscience) University of Wisconsin - Madison, U.S.A., 2557	assemblages from the Sao Khua Formation (Khorat Group), Thailand, 2565	01411411 01411448 01411485 01411496 01411497 01411498 01411499	01411312 01411411 01411448 01411491 01411496 01411497 01411498 01411499
11	นางสาวศรีัญญา โพศาลสมบัติ* อาจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรติคุณอันดับ 2 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 Ph.D. (Geology) University of New Brunswick, Canada, 2559	ผลงานวิจัย 1. Integrated media for public relations of promoting a local product to global markets: a case analysis on Thai food, 2562 2. Characteristic of Fe in tektite observed from XANES and UV-Vis spectroscopy, 2564 3. Development and Properties of Alternative Thailand Lunar Simulant (TLS-01A), 2566	01411111 01411131 01411312 01411361 01411411 01411461 01411492 01411496 01411497 01411498 01411499	01411111 01411113 01411131 01411211 01411311 01411313 01411361 01411382 01411392 01411414 01411461 01411487 01411491 01411496 01411497 01411498 01411499
12	นางสาวสมฤดี สักการเวช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 วท.ม. (โลกศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547 Dr.rer.Nat. (Mineralogy) Johannes Gutenberg University Mainz, Germany, 2552	ผลงานวิจัย 1. Effect of beryllium heat treatment in synthetic ruby, 2562 2. Spectroscopic Investigation of Properties of Blue Sapphire Samples Depending on Heating Conditions, 2562 3. The color center of beryllium-treated yellow sapphires, 2563	01411111 01411131 01411241 01411411 01411442 01411443 01411444 01411446 01411447 01411482 01411492 01411496 01411497 01411498 01411499	01411111 01411131 01411241 01411311 01411392 01411442 01411443 01411446 01411447 01411482 01411491 01411496 01411497 01411498 01411499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
13	นายสรพงศ์ พงศ์กระพันธุ์* อาจารย์ B.A. (Physics) Washington University in Saint Louis, U.S.A., 2541 M.S. (Physics) University of Texas at Dallas, U.S.A., 2543	ผลงานวิจัย Conclusive comparison of gamma irradiation and heat treatment for color enhancement of Rubellite from Mozambique, 2562	01411111 01411411 01411481 01411482 01411491 01411492 01411496 01411497 01411498 01411499	01411111 01411392 01411481 01411482 01411491 01411496 01411497 01411498 01411499

4.2 อาจารย์ผู้สอน

ไม่มี

4.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดังนี้

ข้อ 14 การวัดและการประเมินผลการศึกษา

14.1 การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาจะกระทำได้เป็นระดับคะแนนต่าง ๆ ซึ่งมีความหมาย
และแต้มคะแนนดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.0
B+	ดีมาก (very good)	3.5
B	ดี (good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (fairly good)	2.5
C	พอใช้ (Fair)	2.0
D+	อ่อน (poor)	1.5
D	อ่อนมาก (very poor)	1.0
F	ตก (Fail)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์	-
S	พอใจ	-
U	ไม่พอใจ	-
P	ผ่าน	-
NP	ไม่ผ่าน	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในรายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผลอย่าง
อื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม
การฝึกงาน ที่ไม่มีหน่วยกิตหรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

14.2 นิสิตต้องดำเนินการขอแก้ไขระดับคะแนน I หรือ N ให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วันหลังจาก
วันส่งคะแนนวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
และได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตาม
ให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

14.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำคณะเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

14.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิต ให้คิดจากแต้มคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทหน่วยกิต (credit) ทั้งรายวิชาที่สอบได้และรายวิชาที่สอบตก

14.4.2 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชาเอก ย้ายหลักสูตร ย้ายคณะ ให้คิดแต้มคะแนนของทุกรายวิชาที่มีปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่ว่าจะป็นรายวิชาที่เทียบให้หรือไม่ก็ตาม ส่วนรายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่สามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.3 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่โอนมาจากสถาบันศึกษาอื่น และนิสิตที่จบอนุปริญญา หรือเทียบเท่า และได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อ ให้คิดเฉพาะแต้มคะแนนของรายวิชาที่เรียนใหม่เท่านั้น

14.4.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม เพื่อพิจารณาสถานภาพทางการศึกษาของนิสิตตามเกณฑ์ในข้อ 26.4.9 และ 26.4.10 นั้น ให้คิดปีละสองครั้งคือเมื่อสิ้นสุดการศึกษาภาคต้นและภาคปลาย ส่วนผลการศึกษาในภาคฤดูร้อน ให้นำไปนับรวมกับผลการศึกษภาคต้นถัดไป เว้นแต่กรณีผู้จบการศึกษาในภาคฤดูร้อน

14.5 คณะสามารถระงับการประกาศ หรือการคัดผลการศึกษาให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สิ้นในภาควิชา และในคณะนั้น ๆ

14.6 มหาวิทยาลัยสามารถระงับหรือเพิกถอนการออกใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใด ๆ ให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สิ้นภายในหรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่มหาวิทยาลัยรับทราบ ถึงแม้ได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบระดับรายวิชา ขณะนิสิตยังไม่ได้สำเร็จการศึกษา

- ประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิต โดยตรวจสอบจากคะแนนข้อสอบ หรืองานที่มอบหมาย และ การสังเกตจากพฤติกรรมในระดับรายวิชา

- มีการทวนสอบในระดับรายวิชา โดยหัวหน้าภาควิชาแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบของภาควิชา ประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในรายวิชา ความเหมาะสมของการให้คะแนนในกระดาษคำตอบ และการให้ระดับคะแนน อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

- ประชุมระดมความคิดเห็นจากอาจารย์ในภาควิชาปีละหนึ่งครั้ง

2.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

- การตรวจสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ครอบคลุมผลการเรียนรู้ทุกด้านตามมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา
- การประเมินผลสัมฤทธิ์จากผลงาน รางวัลและกิจกรรมของนิสิต
- การวิจัยภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต ผลสัมฤทธิ์ของการประกอบอาชีพของบัณฑิต
- การประเมินคุณภาพบัณฑิต (หลังจบการศึกษาไม่เกิน 6 เดือน) โดยผู้ใชบัณฑิต และสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่บัณฑิตไปศึกษาต่อ

- การประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรภายนอก ผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิตเก่าที่ไปประกอบอาชีพแล้ว บัณฑิตใหม่ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก อาจารย์พิเศษ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 28 การขอจบและอนุมัติปริญญา หรืออนุปริญญา

28.1 นิสิตต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอจบการศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ภายใน 30 วัน นับแต่วันเปิดเรียนของภาคการศึกษาสุดท้าย ที่นิสิตคาดว่าจะสอบได้หน่วยกิตครบถ้วนตามหลักสูตร

28.2 นิสิตที่มีสิทธิ์ขอรับปริญญา ต้องศึกษารายวิชาและปฏิบัติตามข้อกำหนดครบถ้วนตามความต้องการแห่งหลักสูตร โดยมีแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป และมีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 4 ปีหรือไม่ต่ำกว่า 8 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 5 ปี และไม่ต่ำกว่า 10 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 6 ปี ทั้งนี้ ยกเว้นผู้ที่ได้รับการเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต

28.3 นิสิตต้องสอบทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนไว้ จึงมีสิทธิ์ขอจบและรับปริญญาได้ กรณีที่สอบตก (F) ในรายวิชาที่เป็นวิชาเลือกเสรี อาจเลือกเรียนรายวิชาอื่นทดแทนได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือหัวหน้าภาควิชา และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

28.4 นิสิตอาจยื่นคำร้องขอรับอนุปริญญาได้ กรณีเมื่อเรียนครบหลักสูตรและเงื่อนไขว่าด้วยอนุปริญญาที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร หรือกรณีที่นิสิตเรียนครบตามหลักสูตร ในข้อ 28.2 และปฏิบัติตามข้อกำหนดและระเบียบ แต่ได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00

28.5 นิสิตต้องชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัย ต่อคณะ หรือต่อภาควิชาให้เรียบร้อยเสร็จสิ้นก่อน จึงจะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอรับปริญญา หรืออนุปริญญา

28.6 นิสิตที่สมควรได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญาต้องเป็นผู้ที่มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัยและวินัยของนิสิต

28.7 สภามหาวิทยาลัย เป็นผู้พิจารณาอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญา

28.8 ผู้สำเร็จการศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอเข้ารับพระราชทานปริญญาหรืออนุปริญญาได้ต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมนิสิตและต้องเข้าร่วมทดสอบความรู้หรือทักษะอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

28.9 พิธีประสาทปริญญากำหนดปีละหนึ่งครั้ง

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- ปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ในเรื่องบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของนิสิตในรายวิชาที่รับผิดชอบ
- ชี้แจงและมอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รายละเอียดหลักสูตร ซึ่งแสดงถึงปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร กฎระเบียบการศึกษา คู่มือนิสิต คู่มืออาจารย์ ฯลฯ ให้อาจารย์ใหม่
- ชี้แจงและมอบเอกสารรายละเอียดรายวิชา ซึ่งแสดงถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากรายวิชา และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล ให้แก่อาจารย์ผู้สอนทั้งอาจารย์ใหม่และอาจารย์พิเศษ
- กำหนดให้อาจารย์ใหม่ต้องผ่านการฝึกอบรม (หลักสูตรสำหรับอาจารย์ใหม่) เรื่องกลยุทธ์และวิธีการสอนแบบต่างๆ กลยุทธ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิต การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาและการปรับปรุงและอยู่ในการดูแลของอาจารย์พี่เลี้ยงก่อนการทำหน้าที่ตามลำพัง
- มอบหมายอาจารย์พี่เลี้ยงให้คำแนะนำและติดตามการทำงานของอาจารย์ใหม่ อย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

มีกระบวนการให้ความรู้วิธีการปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ และเปิดโอกาสให้คณาจารย์พัฒนาตนเองทางวิชาชีพและวิชาการตามสายงาน โดยอาจารย์ทุกคนต้องได้รับการพัฒนาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง/ปี

2.1 การพัฒนาทักษะด้านวิชาชีพอาจารย์

- การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติด้านการจัดการเรียนการสอน (กลยุทธ์การสอน วิธีการสอน) การวัดและประเมินผล ซึ่งจัดเป็นประจำทุกปีโดยกองบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยกำหนดให้อาจารย์ต้องเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรสำหรับอาจารย์ใหม่ในปีแรกที่เข้าทำงาน และเข้ารับการฝึกอบรมเพิ่มเติมหรือฟื้นฟูทุก 2-3 ปี
- การประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ อภิปรายปัญหาและแนวทางการแก้ไข ระหว่างอาจารย์ในภาควิชา
- การสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม/ฝึกอบรมภายนอกสถาบัน และนำการเรียนรู้มาถ่ายทอดในภาควิชา
- กำหนดให้อาจารย์เก่าและใหม่ร่วมสอนในวิชาเดียวกัน เพื่อให้อาจารย์ใหม่ได้เห็นตัวอย่างการสอนและการประเมินผล
- การแลกเปลี่ยนเอกสาร ข้อมูล ระหว่างอาจารย์
- การเชิญอาจารย์อื่นเข้าเยี่ยมชมการสอนและให้คำแนะนำ

2.2 การพัฒนาวิชาการ

- การส่งเสริมให้อาจารย์เข้ารับการอบรม การประชุมสัมมนาในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพที่จัดทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

- ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

- การฝึกอบรมการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยและการเขียนบทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ
- การสนับสนุนการร่วมมือในงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ
- การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ

หมวดที่ 7 การบริหารคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารคุณภาพหลักสูตร

1.1 การกำกับมาตรฐาน

ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร ก่อนการเปิดภาคเรียนมีการมอบหมายอาจารย์ทุกคนเตรียมความพร้อมในเรื่องอุปกรณ์เครื่องมือประกอบการสอนปฏิบัติการ สื่อการสอน เอกสารประกอบการสอน มีการติดตามผลการประเมินคุณภาพการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวกประจำภาคการศึกษาซึ่งดำเนินการโดยสำนักคอมพิวเตอร์ หัวหน้าภาควิชามอบหมายอาจารย์ประจำรายวิชาประเมินความต้องการและความพึงพอใจของนิสิตต่อการเรียนการสอนในระหว่างภาคและใช้ข้อมูลในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนโดยทันที เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนาม จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและของประสบการณ์ภาคสนามตามรายละเอียดที่ สป.อว. กำหนด ซึ่งรวมถึงข้อเสนอแผนการพัฒนาปรับปรุง เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตทุกภาคการศึกษาโดยคณะกรรมการทวนสอบของภาควิชา ทวนสอบทุกรายวิชาในความรับผิดชอบของภาควิชาในแต่ละภาคการศึกษา และทำการรวบรวมผลการประเมินคุณภาพการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการดำเนินการรายวิชา ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต จัดทำร่างรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปีเสนอต่อหัวหน้าภาควิชา โดยหัวหน้าภาควิชาเชิญอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิของหลักสูตรอื่นมีการบริบทของหลักสูตรในลักษณะใกล้เคียงกัน ประเมินหลักสูตรจากข้อมูลในร่างรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร หัวหน้าภาควิชา ร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อวิเคราะห์ผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปี และใช้ข้อมูลเพื่อการวางแผนปรับปรุงกลยุทธ์การสอน ทักษะของอาจารย์ในการใช้กลยุทธ์การสอน รายละเอียดของรายวิชา สิ่งอำนวยความสะดวก ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของหลักสูตร จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรพร้อมทั้งข้อเสนอแผนการปรับปรุงเสนอต่อคณบดี

เมื่อครบรอบหลักสูตร (4 ปี) หัวหน้าภาควิชาจัดการประเมินหลักสูตรโดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งจากภายนอกและภายในได้ ได้แก่ ผู้จ้างงาน ผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน หลักสูตรคู่เทียบที่มีการจัดการเรียนการสอนในลักษณะเดียวกัน นิสิตในหลักสูตร บัณฑิตใหม่ อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์พิเศษ รวมทั้งดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ที่มีจำนวนและคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ของ สป.อว.

ปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภายนอกและภายใน นโยบาย ภาครัฐและเอกชน และการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลกระทบต่อลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต เพื่อประกอบการพิจารณา

1.2 บัณฑิต

หลักสูตรมุ่งหวังผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้ มีความมุ่งมั่นที่จะผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม ควบคู่ความรู้ทางวิชาการ สามารถประยุกต์ใช้ ความรู้ในหลักสูตร เพื่อนำความรู้ไปประกอบอาชีพเชื่อมโยงกับสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพหรือ ประกอบอาชีพอิสระ โดยจะต้องมีความรับผิดชอบและระเบียบวินัย และมีจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพ

โดยการติดตามผลจากการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานบัณฑิต และผลสำรวจความต้องการของ ตลาดแรงงาน และภาวะการณ์มีงานทำของบัณฑิต

1.3 นิสิต

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ มีการประชุม เพื่อกำหนดแผนการรับนิสิต โดยพิจารณาจากข้อมูลการรับนิสิตจากปีการศึกษาที่ผ่านมาและแผนการรับนิสิต ตามที่ หลักสูตรกำหนดไว้ ตามสัดส่วนจำนวนนิสิตต่ออาจารย์ ทรัพยากรบุคคล (สายวิชาการ และสนับสนุนและช่วยวิชาการ) ทรัพยากรสนับสนุน งบประมาณที่ได้รับตามความต้องการของ เสนอความเห็นชอบผ่านที่ ประชุมคณบดี และสภามหาวิทยาลัย มาประกอบการวางแผนกำหนด เป้าหมายจำนวนรับ หลักสูตรมีการประชาสัมพันธ์หลักสูตรผ่านโครงการต่างๆ ของภาควิชา คณะ และ มหาวิทยาลัย รวมถึงการประชาสัมพันธ์เชิงรุกผ่านสื่อสังคมออนไลน์

หลักสูตรมีการประชุมชี้แจงให้อาจารย์ทุกท่านติดตามความก้าวหน้าของนิสิตผ่านระบบ my.ku.th ของมหาวิทยาลัย ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถตรวจสอบผลการลงทะเบียน ผลการเรียน ปลดลือครอพินิจ ประวัติการลงทะเบียนของนิสิตและสามารถติดต่อกับนิสิตเพื่อติดตามความก้าวหน้าหรือปัญหาของนิสิตได้จาก ระบบ my.ku.th ได้โดยตรง นอกจากนี้หลักสูตรยังแจ้งให้อาจารย์ที่ปรึกษาแจ้งช่องทางในการติดต่อสื่อสารกับนิสิต ในที่ปรึกษาในทุกรูปแบบและย้ำให้อาจารย์ที่ปรึกษาติดตามปัญหาหรือความก้าวหน้าของนิสิตเป็นรายบุคคลอย่าง สม่ำเสมอ

หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพนิสิตและเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ใน โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพนิสิตวิทยาศาสตร์พื้นพิภพแบบเพชร (8Cs skills of 21st century learning of Earth Sciences) ภายใต้ concept “ท้อเป็นเพียงถ่าน ถ้าผ่านจึงเป็นเพชร” เพื่อพัฒนาศักยภาพนิสิต ให้มีความรู้ ความสามารถ และรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศ และสื่อเทคโนโลยีต่างๆ ควบคู่ไปกับการ พัฒนาศักยภาพด้านวิชาการ ตลอดจนส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดความรู้ ทักษะเฉพาะทาง ความเชี่ยวชาญเฉพาะ ด้าน และเสริมสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยเน้นโลกของนิสิตและโลกความเป็นจริงเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ โดยการฝึกทักษะทั้ง 8 ด้าน ประกอบด้วย

1. ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ไขปัญหา (Critical thinking and problem solving)
2. ทักษะการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and innovation)
3. ทักษะการสื่อสารและร่วมมือกับเครือข่ายต่าง ๆ (Collaboration and teamwork)
4. ทักษะชีวิตและการทำงาน การปรับตัว ทักษะทางสังคม การเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม (Cross-culture understanding)
5. ทักษะด้านสารสนเทศ และ สื่อเทคโนโลยี (Communications, information, and media literacy)
6. การเข้าถึงข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล (Computing and ICT literacy)
7. ทักษะชีวิตและอาชีพ การเรียนรู้และนำตนเอง (Career and learning self-reliance)
8. ความกล้าหาญและสุภาพอ่อนน้อม สุภาพบุรุษ และ สุภาพสตรีเอิร์ทชายน์ (Courage and courtesy)

นิสิตทุกคนในหลักสูตรจะได้รับการพัฒนาทักษะทั้ง 8 ด้านนี้ในกิจกรรมเสริมหลักสูตรผ่านคลินิกเอิร์ทชายน์ ซึ่งคลินิกเอิร์ทชายน์ จะช่วยให้เกิดกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกและเชิงลึก ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเลือกสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทและความต้องการของผู้เรียนที่แตกต่างและหลากหลาย การเรียนการสอนมุ่งสู่การใช้ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนเกิดสมรรถนะที่ใช้การได้ สามารถนำความรู้ ทักษะ เจตคติและคุณลักษณะไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะต่างๆ ในการปฏิบัติตนและปฏิบัติงานต่างๆ ได้ และที่สำคัญก่อให้เกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learning)

นิสิตในหลักสูตรจะได้รับการส่งเสริมสนับสนุนให้เข้าร่วมกิจกรรมคลินิกเอิร์ทชายน์ตั้งเริ่มต้นเข้ามาเรียนในหลักสูตร ในวันปฐมนิเทศ หลักสูตรได้มีการประชาสัมพันธ์ถึงคลินิกเอิร์ทชายน์ และนิสิตสามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ตามความสนใจและสมัครใจ ซึ่งเป็นกิจกรรมเสริมสมรรถนะของหลักสูตร กิจกรรมในคลินิกเอิร์ทชายน์จะช่วยส่งเสริมและผลักดันนิสิตให้เกิดทักษะความรู้ความชำนาญจากทฤษฎีสู่ภาคปฏิบัติ ทั้ง 8 ด้าน หรือ 8C เช่น ทักษะการเป็นผู้นำ ทักษะความสามารถในการเรียนรู้ และ ทักษะการทำงานเป็นทีม เป็นต้น โดยมีอาจารย์เจ้าของคลินิกเป็นผู้ประเมินทักษะจากการพฤติกรรม / การกระทำ/การปฏิบัติ ซึ่งทำให้ทราบว่า ผู้เรียนแต่ละคนจะสามารถเรียนรู้ได้ดีได้อย่างไรในแต่ละสภาวะการณ์ ทักษะใดบ้างที่นิสิตต้องพัฒนา นำมาสู่การดำเนินการพัฒนาทักษะในปีการศึกษาต่อ ๆ ไป

1.4 อาจารย์

หลักสูตรมีการบริหารและพัฒนาอาจารย์ตั้งแต่ระบบการรับอาจารย์ใหม่ โดยมีกลไกการคัดเลือกอาจารย์ที่เหมาะสม โปร่งใส ตามหลักเกณฑ์และระเบียบที่มหาวิทยาลัยหรือคณะกำหนด โดยการสนับสนุนให้อาจารย์ใหม่ได้รับปฐมนิเทศที่คณะและมหาวิทยาลัยจัดขึ้น เพื่อให้ทราบบทบาท หน้าที่ ภาระงาน นอกจากนี้ผู้บริหารภาควิชาได้มีการกำหนดให้มีอาจารย์อาวุโสเป็นที่ปรึกษา คำแนะนำที่ถูกต้องแก่อาจารย์ใหม่ ภายใต้จรรยาบรรณของอาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ หลักสูตร แจ้งให้บุคลากรสายวิชาการทุกคนทราบ ได้แก่ สิทธิ สิ่งพื้นฐานที่ต้องได้รับ เช่น ระบบสวัสดิการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ การประกันอุบัติเหตุจากภาควิชา เป็นต้น สามารถอ่านเอกสารเพิ่มเติมจากเว็บไซต์กองการเจ้าหน้าที่ หากมีการเปลี่ยนแปลงจะแจ้งข่าวผ่านการประชุมภาค และแจ้ง

บทบาทของอาจารย์ที่พึงมีต่อหลักสูตร ความรับผิดชอบของอาจารย์ และจรรยาบรรณวิชาชีพอาจารย์และมีเสรีภาพทางวิชาการ ส่งเสริมให้อาจารย์เป็นวิทยากร ผู้ทรงคุณวุฒิ กับหน่วยงานต่างๆ เพื่อสร้าง connection และสนับสนุน การพัฒนาทางด้านวิชาการ และการอบรมเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ เมื่อกลับจากอบรมแล้ว อาจารย์เขียนรายงานถึงทักษะที่ได้รับการพัฒนา และ นำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนอย่างไร และส่งเสริมให้นิสัยเกิด learning outcomes อย่างไร

ภาคีความร่วมมือกับผู้รับผิดชอบหลักสูตร ส่งเสริมการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยให้อาจารย์จัดทำแผนพัฒนาตนเองรายบุคคล (Individual Development Plan : IDP) เสนอต่อหัวหน้าภาควิชา เพื่อจัดทำแผน Key Success Factor (KSF) ในการสนับสนุนให้อาจารย์ประจำหลักสูตรสามารถก้าวเข้าสู่ความสำเร็จในอาชีพการงาน ซึ่งประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่

ด้านที่ 1 Self Analysis : ประเมินศักยภาพ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของตนเอง

ด้านที่ 2 Skill Development : ทักษะที่ต้องการพัฒนาเพื่อนำไปสู่ความเป็นมืออาชีพ และ สมรรถนะของตนเอง

ด้านที่ 3 Self Evaluation : ประเมิน สถานการณ์ของตนเองที่อยู่ในเส้นทางที่ต้องการพัฒนา

ด้านที่ 4 Order of Career Path : การนำไปสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้นในสายทางอาชีพ

หลักสูตรมีการตรวจติดตาม IDP ของอาจารย์ และนำเสนอต่อภาควิชาเพื่อจัดทำ KSFs (Key Success Factor) เพื่อจัดหาสิ่งสนับสนุนและส่งเสริมให้อาจารย์สามารถบรรลุตาม IDP ของอาจารย์ได้ จะทำให้เกิด strengthening capability ของอาจารย์ผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนแบบ OBE ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรมีแนวทางในการส่งเสริมให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคน ได้รับการส่งเสริมการพัฒนาทางวิชาการของอาจารย์ โดยอาจารย์จะต้องเข้ารับการอบรมหรือพัฒนาตนเองอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เร่งรัดให้อาจารย์พัฒนาคุณวุฒิให้สูงขึ้น ตลอดจนมีการจัดอบรมการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ หลักสูตรได้กลั่นกรองความต้องการ (need) ของอาจารย์ในหลักสูตรที่ต้องการปรับปรุงตนเองในด้านที่ต้องการอบรมความรู้เพิ่มเติม และเปิดโอกาสให้อาจารย์ไปอบรมตามหน่วยงานที่จัดขึ้น และ นำความรู้เหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน

สำหรับการจัดการเรียนการสอนหลักสูตร มอบหมาย มอบหมายภาระงานและการแบ่งภาระงาน ตรงตามคุณวุฒิที่จบหรือความเชี่ยวชาญให้อาจารย์สอนตามคุณวุฒิ และความเชี่ยวชาญของอาจารย์ และสนับสนุนให้อาจารย์ทำวิจัยและบริการวิชาการตามความเชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยมีระบบภาระงานที่ให้อาจารย์ได้กรอก จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านงานบริหาร ด้านงานสอน งานพัฒนานิสิต และผลงานวิชาการ ด้านงานวิจัย ด้านงานบริการวิชาการ และ ด้านงานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยมีหัวหน้าภาควิชาเป็นผู้ติดตาม workload จากภาระงานภาพรวม

หลักสูตรได้กำหนดสมรรถนะของอาจารย์ประจำหลักสูตร 3 ด้าน ได้แก่

1. มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร
2. สามารถจัดการเรียนการสอนทำให้เกิดสมรรถนะบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยอาจารย์สามารถกำหนด ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาได้ พร้อมทั้งหาวิธีการประเมินที่เหมาะสมและสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนและบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้

3. สามารถดูแลและให้คำปรึกษานิสิตในหลักสูตรได้

โดยหัวหน้าภาคและประธานหลักสูตรเป็นผู้ติดตามสมรรถนะของอาจารย์ และถ้าพบว่า อาจารย์มีความจำเป็นต้องการพัฒนาเพิ่มเติมทางด้านไหน หลักสูตรมีการวางแผนสนับสนุนและส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาไปเพิ่มพูนในด้านนั้นๆ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และ คณะวิทยาศาสตร์มีการมอบรางวัลผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ รวมถึงรางวัลจากผลการทำงานของบุคลากรในด้านต่าง ๆ เป็นประจำทุกปี โดยหลักสูตรมีการเชิดชูเกียรติอาจารย์ที่ได้รับรางวัลจากทุกหน่วยงาน อาจารย์ที่สร้างผลงานงานวิจัย หรือประชาสัมพันธ์กิจกรรมที่อาจารย์มีส่วนร่วมในการรับผิดชอบและสร้างชื่อเสียงให้กับภาควิชา รวมถึงกิจกรรมที่อาจารย์ได้ปฏิบัติงานกับหน่วยงานภายนอก โดยการเชิดชูเกียรติและแสดงความยินดีกับอาจารย์ ผ่านทางสื่อต่าง ๆ ของภาควิชา รวมถึงหากเป็นการค้นพบผลงานวิจัยใหม่ ๆ หรือการสร้างผลงานระดับมหาวิทยาลัย หลักสูตรจะทำการส่งข้อมูลเพื่อไปประชาสัมพันธ์ยังสื่อต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ต่อไป

1.5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรมุ่งพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิตในหลักสูตร ให้เป็นนักธรณีวิทยาที่มีความรอบรู้และรอบรู้ในเรื่องบรรยากาศ ธรณีภาค และชีวภาค รวมถึงเป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามคณะวิทยาศาสตร์ SCI³ ประกอบด้วย 1) Science and Technology 2) Creativity 3) Integrity 4) Innovation และ 5) International ผ่าน กิจกรรมของนิสิตที่เน้นให้นิสิตได้เรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติจริงในภาคสนาม และเพิ่มกิจกรรมในรายวิชาผ่านกรณีศึกษา ให้นิสิตได้ฝึกปฏิบัติ สามารถวิเคราะห์ ประเมิน และสรุปสถานการณ์ รวมทั้งสามารถแก้ไขปัญหาและสร้างสรรค์นวัตกรรม และองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ

หลักสูตรมีการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง เช่น มีการออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย มีการสำรวจหลักสูตรธรณีวิทยาหรือหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง พิจารณาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ดำเนินการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง พอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน เงื่อนไขความรู้ รอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง เงื่อนไขซื่อสัตย์ สุจริต สติปัญญา แบ่งปัน โมเดลเศรษฐกิจหมุนเวียน (BCG Economy) เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDGs) และ แนวคิด Resilience ล้มแล้วลุกให้ไว ผลสะท้อนจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก ผู้ทรงคุณวุฒิจากทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐและเอกชน พร้อมทั้งมีการจัดทำ SWOT แผนยุทธศาสตร์ของหลักสูตร ความต้องการของตลาดแรงงาน จัดการประเมินและติดตามผลสัมฤทธิ์ของการบริหารหลักสูตรโดยใช้การประเมินแบบซิปป (SIPP Model) มีการประเมินปัจจัย 4 ด้าน คือ ด้านบริบท (context) ด้านปัจจัยนำเข้า (input) ด้านกระบวนการ (Process) และด้านผลผลิต (Product)

หลักสูตรให้ความสำคัญกับผู้เรียน เปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน 1) ในระยะก่อนเปิดภาคการศึกษา ผู้ประสานงานชุดวิชา/ รายวิชา ทีมผู้สอน นำข้อมูลผลการประเมินรายวิชา/ ข้อมูลย้อนกลับ/ ผลการเรียนรู้/ ข้อเสนอแนะของปีที่ผ่านมามาทบทวน และนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการเรียนรู้/ กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน/ กำหนดกลยุทธ์การประเมินผล 2) ในระยะดำเนินการ ผู้ประสานงานรายวิชา จะกำหนดช่องทางการรับข้อมูลย้อนกลับจากนิสิตในช่วงโมดูลนิเทศรายวิชาที่ต้องกำหนดให้มีทุกวิชา

ภายหลังชี้แจงรายละเอียดของวิชาแล้วผู้ประสานงานฯ รายวิชาจะเปิดโอกาสให้นิสิตได้ซักถาม รวมทั้งให้ข้อมูลย้อนกลับ หรือ ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียด บางอย่าง ทั้งในส่วนเค้าโครงเนื้อหา ตารางเรียน กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน ใบงาน การมอบหมายงาน การประเมินผล และระบบสนับสนุนการเรียนออนไลน์ นอกจากนี้ผู้ประสานงานฯ ชุดวิชา/ รายวิชาจะชี้แจงให้นักศึกษาทราบสิทธิ ของนักศึกษา ประโยชน์ของการให้ข้อมูลย้อนกลับและช่องทางการ ให้ข้อมูลย้อนกลับในระหว่างภาคการศึกษาเพื่อ จะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป ทีมผู้สอนทุกคนจะเปิดโอกาสให้นิสิตให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยวิธีการต่างๆ

การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ มุ่งเน้นให้ผู้เรียน สามารถสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ได้ และเกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถต่อยอดในระดับที่สูงขึ้นได้ เช่น สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ มีทักษะการค้นคว้าวิจัย วิเคราะห์ และสังเคราะห์เนื้อหาที่เรียนได้ สามารถอธิบาย ความรู้เดิมได้และมีความพร้อมที่จะเรียนและรับรู้ความรู้ใหม่ ๆ ใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหาและถ่ายทอดความรู้ ให้แก่ผู้อื่นได้ พร้อมทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นต้น หลักสูตรได้ตระหนักในสิ่งเหล่านี้จึงมอบหมายแนวทางในการ จัดการเรียนการสอนของรายวิชาในหลักสูตรให้ผู้รับผิดชอบรายวิชาออกแบบแผนการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้สอดคล้อง กันไปในแนวทางเดียวกัน ระหว่าง 1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามลำดับ level of learning outcome 2) กลยุทธ์การ สอนกับกิจกรรมการเรียนรู้โดยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้หรือการดำเนินการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาและวิธีการวัดผลลัพธ์ และ 3) วิธีวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งการประเมินผล ระหว่างเรียน และประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน ปัญหาที่เกิดขึ้น และวิธีการปรับปรุง รวมทั้งการให้ผลสะท้อนกลับ Feedback แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และประเมินได้ นำไปสู่ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามหลักสูตร โดยอาจารย์ ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะ ตัวอย่างการเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ การแจกแจงกิจกรรมการเรียนการสอนและวิธี ประเมินผลของรายวิชาในหลักสูตร

การจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชาของหลักสูตรมีการจัดการเรียนการสอน เน้นการเรียนการสอนแบบ (Outcome Base Education: OBE) การเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมุ่งเน้นการวัดผลจากผลงานที่ ผู้เรียนแสดงออกมา เทคนิคและรูปแบบการสอนประกอบด้วย Active base learning / Problem based learning และ Professional practiced based learning ซึ่งสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง ในศตวรรษที่ 21 ทุกวิชาในหลักสูตร มีแนวทางในการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นให้ผู้เรียน มีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ กับกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่านการปฏิบัติที่หลากหลาย รูปแบบ เช่น การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การระดมสมอง มีการแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น และการทำกรณีศึกษา โดยกิจกรรมนี้ จะช่วยพัฒนาทักษะนิสิต ทางด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสื่อสาร/การนำเสนอ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ ยังทำให้ผู้เรียนกับผู้สอนและผู้ร่วมชั้นมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันซึ่งเป็นการกระตุ้น ให้ผู้เรียน เกิดความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้

แนวทางการปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนรายวิชา ผู้ประสานงานรายวิชารับผิดชอบวางแผนและจัดทำ มคอ.3 มคอ.4 ก่อนที่จะนำไปใช้ต้องผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ประจำหลักสูตรและกรรมการ การศึกษา ผู้ประสานงานฯ จะดำเนินการในส่วน ของการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

1) กำหนดรูปแบบ/ วิธีการที่จะใช้ประเมิน สัดส่วนการประเมิน ระยะเวลาประเมิน เครื่องมือ/ แบบประเมินที่ใช้ และระเบียบวิธีการและระยะเวลาในการร้องเรียนเกี่ยวกับการประเมิน (appeal policies)

(เน้นการใช้แบบประเมินกลางที่พัฒนาเป็นแบบรูปรีด/ หากพัฒนาขึ้นใหม่ ต้องผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ประจำหลักสูตร/ ทีมผู้สอน/ กรรมการบริหารหลักสูตร)

2) หลักสูตรมีนโยบาย ให้อาจารย์ ผู้สอนทุกท่านชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับรายวิชาให้นิสิตทราบในสัปดาห์แรก ชั่วโมงปฐมนิเทศของการเรียน การสอน ประกอบด้วย เนื้อหาและแผนการเรียน (course syllabus) รูปแบบการประเมิน วิธีการ ระยะเวลาประเมิน เครื่องมือ/ แบบประเมินที่ใช้ ช่องทางการแจ้งผลการประเมิน กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการทุจริต วิธีการและระยะเวลา ที่นักศึกษาสามารถอุทธรณ์เกี่ยวกับการประเมิน การประเมินการสอนของอาจารย์ และหลักสูตรผ่านระบบประเมิน การเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้นิสิตได้ซักถามข้อสงสัย และ ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเกณฑ์วิธีวัดผล และ ประเมินผล และปรับปรุงร่วมกันกับอาจารย์ผู้สอน

สำหรับการอุทธรณ์ของนักศึกษา หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ ในกรณีมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบ ผลคะแนน และวิธีการประเมินผล ทั้งนี้หลักสูตรให้บริการช่องทางในการยื่นคำร้อง เพื่อตรวจสอบผลการประเมินโดยใช้แบบคำร้องยื่นตรงกับภาควิชา (กรณีวิชาในหลักสูตร) และยื่นผ่านคณะวิทยาศาสตร์ (กรณีวิชานอกหลักสูตร) ในวันปฐมนิเทศหลักสูตรฯ ได้ชี้แจงให้นิสิตทราบว่า นิสิตสามารถติดต่อ ร้องเรียน ขอคำ อธิบายเพิ่มเติมในเรื่องต่างๆ ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตรผ่าน ช่องทาง ออนไลน์ได้

ในวันปฐมนิเทศนิสิตใหม่ ทางหลักสูตรได้ดำเนินการชี้แจงบริบทของหลักสูตร ตั้งแต่แนวทางการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร แผนการศึกษา และการสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2559 หลักสูตรจัดให้มีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ YLOs ตลอดหลักสูตร โดยประเมินจากนิสิตชั้นปีที่ 4 ตามแนวทางของหลักสูตร เช่น การทดสอบ Exit exam หลักสูตรมีการติดตามแผนการลงทะเบียนและแผนการศึกษาของนิสิตผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา และสื่อสารเป็นระยะ ๆ ผ่านคลินิกเอิรท์ทายน์แคร์ รับผิดชอบดูแลโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร นอกจากนี้หลักสูตรมีวิธีประเมินความก้าวหน้าในการเรียนผ่าน IDP Plan ของนิสิตแต่ละชั้นปี เพื่อประเมินสิ่งที่ได้เรียนรู้ พัฒนาจากการเรียนและความก้าวหน้าในการศึกษาของแต่ละปีการศึกษานั้น และสิ่งที่ต้องการพัฒนาในปีการศึกษาต่อไป ตลอดจน ปัญหาและอุปสรรคในการเรียนหนังสือของนิสิตที่ต้องการให้ทางหลักสูตรเข้าช่วยเหลือ

หลักสูตรมีแนวทางในการปฏิบัติสำหรับการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละรายวิชาของผู้เรียน ดังนี้ อาจารย์ผู้สอนต้องดำเนินการแจ้งรายละเอียด รูปแบบการประเมินผลและกฎเกณฑ์ในการเรียนและการสอบให้นิสิตทราบ ตั้งแต่วันแรกของการเรียนการสอน ระบุกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในการประเมิน เช่น จำนวนครั้งในการสอบ (สอบย่อย/ สอบมิดเทอม/ สอบปลายปลายภาค) เวลาในการประเมิน (สอบหลังเสร็จสิ้นบทเรียน/ สอบมิดเทอม และสอบปลายภาค) วิธีการประเมินและกฎระเบียบในการประเมิน ที่มีความเที่ยงตรง คงเส้นคงวา และยุติธรรมกับนิสิตทุกคนอย่างเท่าเทียม และเป็นแนวปฏิบัติเดียวกัน เช่น ถ้าทุจริตมีโทษตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทั้งสอบปรกติและออนไลน์ เป็นต้น

สำหรับวิธีการประเมินนั้นผู้รับผิดชอบรายวิชาเป็นผู้เลือกวิธีการประเมินที่สอดคล้องกับ PLOs / CLOs ที่รายวิชารับผิดชอบรวมถึงสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน วิธีการประเมินของรายวิชาในหลักสูตรมีหลากหลายรูปแบบ เช่น การสอบแบบอิงกลุ่ม อิงเกณฑ์ สอบปากเปล่า เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Rubric score ซึ่งผู้ประเมินจะกำหนดเกณฑ์ในการประเมิน และนิสิตจะได้รับทราบเกณฑ์นั้นก่อนลงมือทำงาน ซึ่งเกณฑ์การ

ประเมินนี้จะระบุคุณภาพที่ต้องการให้นิสิตทำ และ แต่ละคะแนนบน rubric จะสอดคล้องกับผลงานของนิสิต ซึ่งเกณฑ์นี้จะทำให้นิสิตได้ทราบว่าผู้สอนต้องการอะไรและนิสิตต้องทำอะไร เพื่อให้ผลงานของตัวเองได้คะแนนในระดับที่ต้องการ และ การใช้ marking schemes สำหรับการตรวจสอบอัตโนมัติ เป็นต้น

หลักสูตรมีวิธีการประเมินเพื่อวัดผลสำเร็จของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรที่มีความชัดเจน ตั้งแต่ การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา จากการสังเกตพฤติกรรม การสอบข้อเขียน สอบปากเปล่า การอภิปรายผลการศึกษา การค้นคว้าและนำเสนอรายงาน มีการประเมินการให้คะแนนแบบ rubric score และ marking scheme ที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน ตาม course syllabus และรับ feedback จากการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ในแต่ละรายวิชา การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตาม YLOs และประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรตาม PLOs โดยพิจารณาจากแบบประเมิน ทักษะ 8C ของหลักสูตร จากสอบถามอาจารย์ในหลักสูตรผ่านการประชุมภาควิชาก่อนเปิดภาคการศึกษา และ จัดทำ Google form สอบถามผู้ใช้บัณฑิตในหลักสูตร เพื่อนำผลการประเมินมาพัฒนาและปรับปรุงแนวทางการดำเนินงาน

ในช่วงระหว่างการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร หลักสูตรดำเนินนโยบายช่วยเหลือผู้เรียนให้สามารถวางแผนกับการเรียนของตัวเองได้ทัน ไม่สอบตกหรือ drop out จากการป้อนกลับผลการประเมินให้นิสิตทราบเป็นระยะ ๆ เช่น การประกาศคะแนนสอบกลางภาคก่อนที่จะมีการถอนรายวิชา มีการเฉลยข้อสอบ และ เฉลยการบ้าน รวมถึงตอบข้อสงสัย ต่าง ๆ ตลอดจนแนะนำแนวการปฏิบัติตัวของนิสิตในระหว่างเรียน เพื่อช่วยเหลือนิสิตสามารถปรับปรุง ตัวได้ทันเวลา ไม่ต้องถอนรายวิชาและ ไม่สอบตก โดยก่อนประเมินมีการแจ้งนิสิตล่วงหน้าว่าจะประเมินนิสิตอย่างไร มีข้อสงสัยสามารถได้ตลอดเวลา หลังจากเสร็จสิ้นประเมินจะส่ง Feedback ให้นิสิตทราบเป็นรายบุคคล ในกรณีที่นิสิตอยู่ในสถานการณ์สุ่มเสี่ยง

นอกจากนี้หลักสูตรมีการติดตามผลการเรียน ปัญหาของนิสิตที่มีผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ไม่ดี ผ่านระบบอาจารย์ ที่ปรึกษาและคลินิกเอิร์ธชายน์แคร์ หลักสูตรให้การส่งเสริมกิจกรรมให้กับนิสิตทุกคน และพร้อมที่จะพัฒนา ตนเองเพื่อ ให้มีทักษะต่าง ๆ เพิ่มเติมจากในหลักสูตร เช่น แนะนำแนวทางในการพัฒนาภาษาอังกฤษ ให้คำแนะนำเกี่ยวกับ กิจกรรมนอกหลักสูตรที่นิสิตสนใจ และหลักสูตรได้ทบทวนวิธีการประเมินอย่างสม่ำเสมอจาก feedback ที่ได้รับจากนิสิตปัจจุบัน ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า เพื่อให้นิสิตสามารถบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามหลักสูตรกำหนดได้ตามเป้าประสงค์อย่างแท้จริง ๆ

1.6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

การดำเนินการของหลักสูตรจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยเกื้อหนุนเพื่อช่วยส่งเสริมและพัฒนานิสิตเพื่อให้เป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ซึ่งปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญ คือ ความพร้อมของอาคาร สถานที่ รวมถึงอุปกรณ์เครื่องมือและครุภัณฑ์ ระบบสื่อสารเทคโนโลยี และระบบอินเทอร์เน็ต

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพมีห้องบรรยายและห้องประชุมสำหรับการเรียนการสอนและสัมมนาสำหรับหลักสูตร อยู่ที่ชั้น 4 อาคารสุขประชา วาจานนท์ และชั้น 4 อาคารวินิจ เจียมสกุล และห้องปฏิบัติการสำหรับการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการและห้องปฏิบัติการวิจัยด้านต่าง ๆ พร้อมอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้นิสิตในหลักสูตรได้เรียนภาค ปฏิบัติการ และปฏิบัติ งานวิจัย ได้แก่

- 1) ห้องปฏิบัติการวิจัยด้านพิบัติภัย ณ ชั้น 4 อาคารสุขประชา วาจานนท์

- 2) ห้องปฏิบัติการวิจัยด้านธรณีฟิสิกส์ 1 ณ ชั้น 4 อาคารสุขประชา วาจานนท์
- 3) ห้องปฏิบัติการวิจัยด้านธรณีฟิสิกส์ 2 ณ ชั้น 4 อาคารสุขประชา วาจานนท์
- 4) ห้องปฏิบัติการวิจัยด้านแร่และอัญมณี ณ ชั้น 4 อาคารสุขประชา วาจานนท์
- 5) ห้องปฏิบัติการเตรียมตัวอย่างหิน ณ ชั้น 4 อาคารสุขประชา วาจานนท์
- 6) ห้องปฏิบัติการวิจัยด้านดินและน้ำ ณ ชั้น 8 อาคารทวิ ญาณสุคนธ์
- 7) ห้องปฏิบัติการวิจัยด้านหิน ณ ชั้น 8 อาคารทวิ ญาณสุคนธ์
- 8) ห้องปฏิบัติการวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม ณ ชั้น 8 อาคารทวิ ญาณสุคนธ์
- 9) ห้องปฏิบัติการวิจัยด้านกำหนดอายุตะกอน ณ ชั้น 8 อาคารทวิ ญาณสุคนธ์
- 10) ห้องปฏิบัติการกล้อง ณ ชั้น 8 อาคารทวิ ญาณสุคนธ์
- 11) ห้องปฏิบัติการเตรียมตัวอย่างหิน ณ เรือนศิลา

โดยห้องปฏิบัติการมีอุปกรณ์และเครื่องมือปฏิบัติการที่เพียงพอและทันสมัย ดังนี้

1. ห้องปฏิบัติการภายในภาควิชาจำนวน 12 ห้อง ได้แก่

- 1) ห้องปฏิบัติการวิจัยด้านเทคโนโลยีธรณีสัณฐานสิ่งแวดล้อมและพิบัติภัยธรรมชาติ ณ ชั้น 8 อาคารทวิ ญาณสุคนธ์ มีเครื่องมือในการคำนวณ ได้แก่ โปรแกรมสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง SoundPLAN จำนวน 1 ชุด
- 2) ห้องปฏิบัติการวิจัยด้านแผ่นดินไหวและธรณีสัณฐานของโลก ณ ชั้น 4 อาคารสุขประชา วาจานนท์ มีเครื่องมือในการปฏิบัติการทางด้านแผ่นดินไหวที่ทันสมัยและเพียงพอต่อการเรียนการสอน และการวิจัย ได้แก่
 - กล้องประมวลผลรวมอิมัลชัน TOPCON รุ่น GM-52 จำนวน 1 ชุด
 - ชุดทดสอบคอนกรีตแบบไม่ทำลายโดยใช้คลื่นอัลตราโซนิค Proceq PUNDIT PL-200 จำนวน 1 ชุด
 - เครื่องกำเนิดคลื่นไหวสะเทือน R.T. CLARK รุ่น PEG-40KG จำนวน 1 ชุด
 - โดรนติดกล้องถ่ายภาพหลายความยาวช่วงคลื่น Matrice 300 RTK จำนวน 1 ชุด
 - เครื่องหยั่งความลึกด้วยสัญญาณเรดาร์ MALA MIRA HDR จำนวน 1 ชุด
 - เครื่องมือสแกนวัตถุ 3 มิติ ด้วยแสงเลเซอร์ BLK360 System Package จำนวน 1 ชุด
 - เครื่องมือวัดความสั่นสะเทือนในหลุมเจาะ Geo-Sence Light-weight UHS 24-48 Channel Streamers จำนวน 1 ชุด
 - เครื่องมือตรวจสอบวัตถุใต้ดิน GEOMETRICS รุ่น ATOM จำนวน 1 ชุด

นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือที่ใช้สำหรับการประมวลผลข้อมูลจากการสำรวจ เช่น โปรแกรมประมวลผลข้อมูลถ่ายภาพทางอากาศ envi analytics จำนวน 1 ชุด

- 3) ห้องปฏิบัติการวิจัยด้านสำรวจธรณีประยุกต์ ณ ชั้น 4 อาคารสุขประชา วาจานนท์
 - 4) ห้องปฏิบัติการวิจัยด้านอัญมณีและวิทยาการแร่ ณ ชั้น 4 อาคารสุขประชา วาจานนท์
- มีเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านแร่และอัญมณี ได้แก่
- เครื่อง Refractometer
 - เครื่อง Polariscopes
 - เครื่องชั่ง (electronic balance) พร้อมอุปกรณ์ในการหาความถ่วงจำเพาะของแร่
 - กล้องจุลทรรศน์
 - กล่อง UV box

- อุปกรณ์ในการตรวจวิเคราะห์แร่และอัญมณีเบื้องต้น
นอกจากนี้ ห้องปฏิบัติการวิจัยด้านอัญมณีและวิทยาแร่ ยังมีเครื่องมือที่ทันสมัยสำหรับปฏิบัติการทางด้านแร่ หินและอัญมณี ได้แก่

- เครื่อง Raman spectroscope
 - เครื่อง UV-Vis-NIR spectrophotometer
 - เต้าเผาไฟฟ้าอุณหภูมิสูง จำนวน 2 เครื่อง
- 5) ห้องปฏิบัติการเตรียมตัวอย่างหิน (ห้องขัดหิน) ณ ชั้น 4 อาคารสุขประชา วาจานนท์ มีเครื่องมือสำหรับเตรียมตัวอย่างแผ่นหินขัดบาง ได้แก่
- เครื่องขัดพื้นผิวชิ้นงานแบบ 2 จาน EcoMet 30 twin manual จำนวน 1 ชุด
 - เครื่องขัดพื้นผิวชิ้นงานแบบจานเดี่ยว MINITECH 250SP1 จำนวน 1 ชุด
- 6) ห้องปฏิบัติการดินและน้ำ ณ ชั้น 8 อาคารทวิ ญาณสุคนธ์ มีเครื่องมือที่ทันสมัยสำหรับปฏิบัติการทางด้านดินและน้ำ ได้แก่
- ชุดทดสอบการจำแนกขนาดของเม็ดดินโดยวิธีการใช้ตะแกรงร่อน 1 ชุด
 - ชุดทดสอบการหาค่าความหนาแน่นของดินในสนามแบบใช้กรวยทราย 1 ชุด
- 7) ห้องปฏิบัติการวิจัยด้านหิน ณ ชั้น 8 อาคารทวิ ญาณสุคนธ์
- 8) ห้องปฏิบัติการวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม (ห้อง 807) ณ ชั้น 8 อาคารทวิ ญาณสุคนธ์ ประกอบด้วย อุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการเคมีพื้นฐานและการเตรียมตัวอย่างทางด้านสิ่งแวดล้อม
- 9) ห้องปฏิบัติการการกำหนดอายุด้วยวิธีเรืองแสงความร้อน ณ ชั้น 8 อาคารทวิ ญาณสุคนธ์ ประกอบด้วย เครื่องกำหนดอายุด้วยวิธีเรืองแสงความร้อน จำนวน 1 เครื่อง
- 10) ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์ ณ ชั้น 8 อาคารทวิ ญาณสุคนธ์ ประกอบด้วย กล้องจุลทรรศน์โพลาไรซ์สำหรับการเรียนการสอน จำนวน 40 เครื่อง
- 11) ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์ ณ ชั้น 4 อาคารวินิจ เจียมสกุล ประกอบด้วย กล้องจุลทรรศน์สำหรับการเรียนการสอน จำนวน 20 เครื่อง
- 12) ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์ระดับงานวิจัย ณ ชั้น 4 อาคารสุขประชา วาจานนท์ กล้องจุลทรรศน์ระดับงานวิจัยที่มีความทันสมัย เพื่อการเรียนการสอนและการวิจัย
- กล้องจุลทรรศน์ Nikon รุ่น SMZ800 จำนวน 1 ชุด
 - กล้องจุลทรรศน์โพลาไรซ์ระดับงานวิจัย Nikon รุ่น LV100NPOL พร้อมชุดบันทึกภาพระบบ Digital Nikon รุ่น Ri2-Nis Element จำนวน 2 ชุด
- 13) ห้องปฏิบัติการเตรียมตัวอย่างหิน (ห้องตัดหิน) ณ เรือนศิลา
- อุปกรณ์ตัดหินอ่อน
 - เครื่องขัดพื้นผิวชิ้นงานแบบจานเดี่ยว จำนวน 1 ชุด
 - เครื่องทดสอบการสึกกร่อนจากการเสียดสี Los Angeles Abrasion Machine

นอกจากเครื่องมือและอุปกรณ์ที่อยู่ภายใต้การดูแลในห้องปฏิบัติการตามรายละเอียดข้างต้นแล้ว หลักสูตรยังได้ทำการจัดหาอุปกรณ์และเครื่องมือที่ทันสมัย และเพียงพอ สำหรับการฝึกทักษะภาคสนามทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ ไว้สำหรับนิสิตและบุคลากรในการปฏิบัติการภาคสนาม ประกอบด้วย

- เข็มทิศชนิดมือถือ BRUNTON รุ่น Pocket Transit จำนวน 40 ตัว
 - เข็มทิศสำรวจทางธรณีวิทยาแบบพกพา รุ่น DQL-8 จำนวน 20 ตัว
 - เครื่องมือวัดความสูงและระยะทาง มุมแบบ 360 องศา HAGLOF Laser Geo S/N L60432 จำนวน 1 ชุด
 - เครื่องหาพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียมแบบพกพา GARMIN eTREX 32x จำนวน 6 เครื่อง
 - ค้อนธรณีวิทยา จำนวน 60 ตัว
2. ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์มีเครื่องมือที่ให้บริการสำหรับการเรียนการสอนและงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ จำนวน 32 รายการ ได้แก่
- Atomic Force Microscope (AFM) รุ่น AR MFP-3D AFM (Bio)
ใช้สำหรับตรวจสอบลักษณะพื้นผิวของตัวอย่างในระดับนาโน
 - Elemental Analyzer รุ่น LECO CHN628 Series ใช้สำหรับตรวจวิเคราะห์ธาตุ C H N ในตัวอย่างดินตะกอน
 - Lapping and Polisher รุ่น SBT 920 ใช้สำหรับการขัดผิวชิ้นงานอย่างละเอียด เช่น อัญมณี
 - Low Speed Diamond Wheel Saw รุ่น SBT 650 ใช้สำหรับการตัดชิ้นงานด้านแร่และอัญมณี
 - Scanning Electron Microscope รุ่น FEI Quanta 450
ใช้สำหรับการศึกษาสัณฐานและรายละเอียดของลักษณะพื้นผิวของตัวอย่าง และองค์ประกอบทางเคมี
 - Surface Analyzer รุ่น Micromeritics 3Flex Surface characterization ใช้สำหรับการวิเคราะห์พื้นที่ผิว การกระจายขนาดรูพรุน ปริมาตรของรูพรุนของตัวอย่าง
 - X-ray Diffractometer (XRD) รุ่น Bruker D8 Advance ใช้สำหรับวิเคราะห์แร่องค์ประกอบของตัวอย่าง
 - X-ray Fluorescence (XRF) รุ่น Bruker AXS S2 PUMA ใช้สำหรับวิเคราะห์ธาตุองค์ประกอบของตัวอย่าง

3. ระบบสื่อสารเทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย คอมพิวเตอร์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและเครื่องกระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ต อยู่ในความดูแลของภาควิชา

มหาวิทยาลัยมีหน่วยงานในการให้บริการทรัพยากรหนังสือและฐานข้อมูลเพื่อการสืบค้น คือ สำนักหอสมุดให้บริการหนังสือและฐานข้อมูล และการให้บริการยืมหนังสือข้ามห้องสมุด โดยทรัพยากรที่จัดหาโดยสำนักหอสมุด ได้แก่

1. หนังสือและตำรา นิสิตสามารถค้นหาหนังสือและตำราซึ่งมีความทันสมัย ได้จากสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และบริการยืมหนังสือข้ามห้องสมุด โดยสำนักหอสมุดมีการสำรวจความต้องการและปริมาณว่าเพียงพอกับความต้องการของนิสิตในหลักสูตรหรือไม่
2. ฐานข้อมูลวิจัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีฐานข้อมูลวิจัยให้บริการที่หลากหลาย เช่น
 - AIP American Institute of Physics ให้ข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางด้านฟิสิกส์ แบบเป็นรายชื่อ จำนวน 1 ชื่อ (The Journal of Chemical Physics) และวารสารในฐานข้อมูล จำนวน 13 รายการ สามารถสืบค้นข้อมูลได้ตั้งแต่ปี ค.ศ.1999
 - APS American Physical Society Journals
ให้ข้อมูลบรรณานุกรมสาระสังเขปและเอกสารฉบับเต็มของวารสารทางด้านฟิสิกส์และสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 10 รายการ สามารถสืบค้นข้อมูลได้ตั้งแต่ปี ค.ศ.2011
 - CAB Direct มีฐานข้อมูลบรรณานุกรม สาระสังเขปและเอกสารฉบับเต็ม ครอบคลุมเนื้อหาด้านการเกษตร

ป่าไม้ อาหารและโภชนาการ สิ่งแวดล้อม สัตวแพทยศาสตร์และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 10,000 รายการ สามารถสืบค้นข้อมูลได้ตั้งแต่ปี ค.ศ.1973

- CAB eBooks ให้บริการหนังสือครอบคลุมเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จำนวน 393 รายการ ครอบคลุมปีพิมพ์ ค.ศ.2008-2016
- Cambridge Books Online ให้บริการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากสำนักพิมพ์ Cambridge ครอบคลุมเนื้อหา Earth and Environmental Sciences จำนวน 169 รายการ
- EBSCO eBook Collection ให้บริการฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ สกอ.จัดซื้อ สำนักหอสมุดจัดซื้อ และ หนังสือที่ให้บริการฟรี จำนวน 9,482 รายการ
- ScienceDirect เป็นฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็ม (Full-text) โดยนิสิตสามารถเข้าใช้งานวารสารได้ 5 สาขาวิชา ได้แก่ Agricultural and Biological Sciences, Computer Science, Engineering, Social Sciences และ Biochemistry สามารถสืบค้นข้อมูลได้ตั้งแต่ปี ค.ศ.2010
- Scopus เป็นฐานข้อมูลบรรณานุกรมและสาระสังเขป ครอบคลุมเนื้อหาทุกสาขาวิชา แต่ไม่มีเอกสารฉบับเต็ม แต่จะมีการเชื่อมโยงให้หากวารสารที่ค้นพบเป็นวารสารที่สำนักหอสมุดบอกรับในรูปแบบ E-journal โดยนิสิตสามารถเรียน Full-text ได้ใน ส่วน Login และ Password จากการลงทะเบียนฟรี
- SpringerLink เป็นฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 1,130 รายการ สามารถสืบค้นข้อมูลได้ตั้งแต่ปี ค.ศ.1997
- Taylor & Francis Journals เป็นฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์จากสำนักพิมพ์ Taylor & Francis เนื้อหาครอบคลุมทุกสาขาวิชา สามารถสืบค้นข้อมูลได้ตั้งแต่ปี ค.ศ.1997
- Wiley ฐานข้อมูล e-Book จากสำนักพิมพ์ Wiley และ e-Journal จากสำนักพิมพ์ Wiley-Blackwell โดยนิสิตสามารถดูเนื้อหาเต็มของเอกสารฉบับเต็ม สามารถสืบค้นข้อมูลได้ตั้งแต่ปี ค.ศ.1997

3. โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและการวิจัย สำนักหอสมุดมีบริการซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษาและการวิจัย ภายใต้ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้แก่

- โปรแกรม Endnote เวอร์ชัน EndnoteX9 และ Endnote20 เป็นโปรแกรมจัดการบรรณานุกรม ใช้ในการจัดเก็บรายการบรรณานุกรมในรูปแบบของฐานข้อมูล และสร้างรายการอ้างอิงในรูปแบบต่าง ๆ โดยนิสิตสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมได้จากเว็บไซต์สำนักหอสมุด (www.lib.ku.ac.th/) พร้อมศึกษาวิธีการใช้งานได้จากเว็บไซต์สำนักหอสมุด
- โปรแกรม Mendeley แบบสถาบัน (Mendeley Institutional Edition-MIE) เพื่อใช้ตรวจสอบและจัดการเอกสารและข้อมูลอ้างอิง โดยนิสิตสามารถลงทะเบียนเพื่อใช้งานได้

โปรแกรม Turnitin เพื่อตรวจการคัดลอกบทความทางวิชาการสำนักหอสมุดจัดให้บริการทั้งสำหรับนิสิตและบุคลากร โดยสามารถขอใช้งานและศึกษาวิธีการใช้งานได้จากเว็บไซต์สำนักหอสมุด

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีการให้บริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของนิสิตและอาจารย์ โดยนิสิตและบุคลากรสามารถใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย โดยเข้าใช้งานระบบต่าง ๆ ด้วย Nontri account ประกอบด้วย

- เครือข่ายเพื่อการเรียนการสอน ได้แก่ ระบบเครือข่าย KUWIN และการใช้งาน KUWIN ผ่าน VPN

เพื่อให้สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลภายในมหาวิทยาลัยได้จากที่บ้าน โดยนิสิตและบุคลากรสามารถศึกษาวิธีการใช้งานได้จากเว็บไซต์สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- ฐานข้อมูลติดตามการลงทะเบียน การเรียนการสอน ได้แก่ ระบบ my.ku.th ระบบหลักสูตร KU-ISEA ระบบเกรดออนไลน์ ระบบประเมินการเรียนการสอน ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา
- รูปแบบออนไลน์สำหรับการเรียนการสอนและการประชุม ได้แก่ Microsoft Team, Google Meet, Zoom, WebEx, Google Classroom, EduFarm

มหาวิทยาลัยมีการให้บริการโครงสร้างเครือข่ายพื้นฐานให้กับนิสิต เพื่อการสื่อสารระหว่างนิสิต อาจารย์ และบุคลากรผ่านอีเมลล์ ภายใต้การดูแลของสำนักบริการคอมพิวเตอร์ ดังนี้

- บริการบัญชีผู้ใช้เครือข่ายนนทรี (Nontri account)
- บริการเครือข่ายไร้สาย (KUWIN)
- บริการเชื่อมต่อเครือข่ายเสมือน VPN
- บริการบัญชี KU Google
- บริการบัญชี KU OneDrive
- บริการบัญชี KU Microsoft Office 365
- บริการระบบสารสนเทศ
- บริการแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์โฟน และ แท็บเล็ต
- บริการโปรแกรมลิขสิทธิ์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีโปรแกรมซอฟต์แวร์ต่าง ๆ เพื่อให้บริการแก่บุคลากรและนิสิตภายใต้เงื่อนไขการใช้งานทั้งมหาวิทยาลัย (Campus License) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง ประกอบด้วย

- สำหรับบุคลากรเท่านั้น
 - Microsoft Windows 8.1 64bit
 - Microsoft Office 2013 64bit with Thai Language Pack
- สำหรับนิสิตและบุคลากร
 - BitDefender Endpoint Security
 - Microsoft Azure Dev Tools for Teaching
 - Microsoft Office 365 ProPlus สามารถสมัครใช้งานที่เว็บ <http://www.office.com> ล็อกอินด้วย Nontri Account

โดยมหาวิทยาลัยภายใต้การดูแลของสำนักบริการคอมพิวเตอร์และคณะวิทยาศาสตร์ยังได้จัดอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้งานโปรแกรมหรือระบบสารสนเทศต่าง ๆ ให้กับนิสิตอยู่เป็นประจำ

ปัจจัยพื้นฐานเพิ่มเติมที่ให้บริการโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

1. ด้านสาธารณูปโภค

คณะวิทยาศาสตร์มีทางลาด ลิฟท์ และห้องน้ำ สำหรับผู้พิการ ให้บริการกับนิสิต และบุคลากร

2. ด้านความปลอดภัย

ภาควิชามีการจัดทำประกันอุบัติเหตุรายปีให้กับนิสิตชั้นปีที่ 3 และ 4 และจัดทำประกันอุบัติเหตุครอบคลุม ช่วงเวลาที่นิสิตไปฝึกทักษะภาคสนามสำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1 และ 2

คณะวิทยาศาสตร์มีการจัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง และมีระบบรักษาความปลอดภัย ในการเข้า-ออกอาคาร

3. ด้านสุขอนามัย

มหาวิทยาลัยและคณะวิทยาศาสตร์ จัดให้มีถังขยะติดเชื้อเพื่อแยกขยะและให้บริการจัดการขยะติดเชื้อ รวมถึงการจัดการสารเคมีอย่างได้มาตรฐาน

4. ด้านการรับบริการทางสุขภาพ

มหาวิทยาลัยมีสถานพยาบาลให้บริการแก่นิสิตและบุคลากรและระบบสวัสดิการ ประกอบด้วย การตรวจรักษาพยาบาล การบริการอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน การอบรมปฐมพยาบาลเบื้องต้น การบริการทันตกรรม การบริการกายภาพบำบัด การบริการตรวจและให้หนังสือรับรองสุขภาพ การจัดหน่วยปฐมพยาบาลในกิจกรรมของนิสิตและกิจกรรมของมหาวิทยาลัย และการบริการสุขภาพปฐมภูมิ ซึ่งนิสิตและบุคลากรสามารถลงทะเบียนผ่านระบบ e-Service บนหน้าเว็บไซต์สถานพยาบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยผ่านระบบ e-Regis เพื่อรอกประวัติสำหรับผู้ป่วย ที่มาใช้บริการครั้งแรก และผ่านระบบ e-Request/e-Screening เพื่อขอรับบริการและคัดกรอง

มหาวิทยาลัยมี KU Happy Place ให้บริการด้านสุขภาวะทางจิตและการให้คำปรึกษา แก่นิสิตและบุคลากร ซึ่งนิสิตและบุคลากรสามารถนัดหมายปรึกษาหรือสอบถามเพิ่มเติมได้ทาง Facebook Page KU Happy Place Center

มหาวิทยาลัยมีสำนักการกีฬา ให้บริการแก่นิสิต บุคลากร และบุคคลทั่วไป โดยมีการให้บริการ ทางด้านกีฬา ได้แก่ ศูนย์ออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ (ให้บริการเครื่องออกกำลังกายในระบบ ไทลเวียนโลहितและ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ) สนามอินทรีจันทร์สถิตย์ (ให้บริการลู่วิ่งสายฟ้าและสนามฟุตบอล) สระจุกาภรณ์วลัยลักษณ์ (ให้บริการสระว่ายน้ำมาตรฐาน) สนามแบดมินตัน สนามเทนนิส และกิจกรรมเสริมอื่น ๆ ที่สามารถเข้าร่วมได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย เช่น กิจกรรมแอโรบิกเพื่อสุขภาพ โยคะเพื่อสุขภาพ ยางยืดและตารางเก้าช่องเพื่อสุขภาพ โครงการพุทธรักษา โครงการวิ่งเพื่อสุขภาพ

มหาวิทยาลัยมีการจัดบริการรถโดยสารอำนวยความสะดวกในการเดินทางรอบมหาวิทยาลัยแก่นิสิต บุคลากร และบุคคลทั่วไป จำนวน 5 สาย ครอบคลุมพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยและหอพักนิสิต รวมถึงเชื่อมต่อกับสถานีรถไฟฟ้า และมีการจำกัดพื้นที่ในการใช้รถยนต์ในบริเวณที่มีการเรียนการสอน เพื่อสร้างความปลอดภัยให้กับนิสิตและบุคลากร

มหาวิทยาลัยมีการจัดพื้นที่เอื้อต่อการเรียนการสอน และคุณภาพชีวิตของนิสิตและบุคลากรในมหาวิทยาลัย โดยจัดให้มีพื้นที่สีเขียวและสวนเพื่อพักผ่อนและเพื่อออกกำลังกาย เช่น สวน 60 ปีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นต้น

คณะวิทยาศาสตร์มีพื้นที่ส่วนกลางเพื่อให้บริการแก่นิสิตและบุคลากร ได้แก่ 1) ศูนย์อาหารคณะวิทยาศาสตร์ 2) ลานกิจกรรม Love@Sci 3) บริเวณโถงชั้น 1 อาคารศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์จุฬารักษ์ 60 พรรษา 4) บริเวณโถงชั้น 1 อาคารทวิ ญาณสุคนธ์

ภาควิชามีห้องพักนิสิตส่วนกลางให้นิสิตได้ใช้สำหรับการอ่านหนังสือ ทำงานหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงห้องปฏิบัติการบางห้อง เช่น ห้องปฏิบัติการหิน ห้องปฏิบัติการดินและน้ำ ที่จัดให้มีพื้นที่ให้นิสิตสามารถอ่านหนังสือ ทำงานหรือทำกิจกรรมได้

1.7 แผนการดำเนินงาน

ชื่อแผน	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน	หลักฐาน หรือ ตัวบ่งชี้	ผู้รับผิดชอบ
แนวทางการจัดการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ (OBE)	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ประจำหลักสูตรสามารถจัดการเรียนการสอนแบบ OBE - อาจารย์ประจำหลักสูตรสามารถตรวจสอบความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ กับกิจกรรมการเรียนการสอน และแนวทางการวัดผลและประเมินผลการเรียนจากการจัดการเรียนการสอน 	<p>จัดอบรม โครงการจัดการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ (OBE) ของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ พื้นพิภพ</p>	<p>ตลอด ระยะเวลาดำเนินงานของหลักสูตร</p>	<p>อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคน เข้าร่วมการอบรม</p>	<p>ประธานหลักสูตร</p>
ติดตาม IDP นิสิตในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ พื้นพิภพ	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามและกำกับผลการเรียนรู้ของนิสิตในแต่ละชั้นปีให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร - นำผลสะท้อนจากนิสิตมาพัฒนาและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร 	<p>จัดทำ Google form ติดตาม IDP นิสิตในหลักสูตร วิทยาศาสตร์ บัณฑิต สาขา วิทยาศาสตร์พื้นพิภพชั้นปีที่ 1 – 4 เมื่อสิ้นปีการศึกษา</p>	<p>ภาคปลาย ทุกปี การศึกษา</p>	<p>นิสิตทุกคนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขา วิทยาศาสตร์ พื้นพิภพชั้นปีที่ 1 – 4</p>	<p>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</p>
ตรวจติดตามความก้าวหน้าบัณฑิตวิทยาศาสตรพื้นพิภพ	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามและประเมินผลสัมฤทธิ์ของบัณฑิต วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ เทียบกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร - ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาและปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรให้ทันสมัยทันต่อสถานการณ์โลก 	<p>จัดทำ Google form ติดตามความก้าวหน้าของบัณฑิต วิทยาศาสตร์ พื้นพิภพย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี</p>	<p>ปลายปี การศึกษา</p>	<p>ร้อยละ 80 ของบัณฑิตที่จบจากหลักสูตร วิทยาศาสตร์ บัณฑิต สาขา วิทยาศาสตร์ พื้นพิภพ เข้าร่วมกิจกรรม</p>	<p>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</p>
การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต	<ul style="list-style-type: none"> - เปรียบเทียบผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร 	<p>จัดทำ Google form ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต</p>	<p>ปลายปี การศึกษา</p>	<p>ร้อยละ 80 ของผู้ใช้บัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต</p>	<p>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</p>

ชื่อแผน	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน	หลักฐาน หรือ ตัวบ่งชี้	ผู้รับผิดชอบ
สาขาวิทยาศาสตร์ พื้นพิภพ	- นำผลสะท้อนจากผู้ ใช้บัณฑิตมาพัฒนาและ ปรับปรุงผลลัพธ์การ เรียนรู้และการจัดการ เรียนการสอนของ หลักสูตร	หลักสูตรวิทยา ศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ พื้นพิภพ		สาขา วิทยาศาสตร์ พื้นพิภพเข้า ร่วมกิจกรรม	
เอิร์ทชายนด์คลินิกพี เลีย้ง : Up skill – Reskill ศิษย์เก่า	- ทบทวนองค์ความรู้ พื้นฐานและประยุกต์ ให้แก่ศิษย์เก่าที่ต้องการ พัฒนาและเพิ่มพูนความรู้ และทักษะทาง วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	จัดโครงการ เอิร์ท ชายนด์คลินิกพีเลีย้ง : Up skill – Reskill ศิษย์เก่า	ตลอด ระยะเวลา ดำเนินงาน ของ หลักสูตร	ร้อยละ 50 ของ ศิษย์เก่า หลักสูตรวิทยา ศาสตร์บัณฑิต สาขา วิทยาศาสตร์ พื้นพิภพเข้า ร่วมกิจกรรม	อาจารย์ ประจำ หลักสูตร

2. การประกันคุณภาพ

2.1 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรที่สอดคล้องกับมาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามผลลัพธ์การเรียนรู้ในรายวิชา อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานในปี การศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ ให้ดำเนินการ	x	x	x	x	x
8. อาจารย์ประจำหลักสูตรคนใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการชี้แนะให้มี ความรู้ความเข้าใจ โดยเฉพาะวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การ เรียนรู้ระดับหลักสูตร รวมถึงคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอน และเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	x	x	x	x	x
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอนอย่างน้อย ปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคนที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการหรือวิชาชีพ ภายใต้ความ รับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการทำงาน	x	x	x	x	x
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการ บริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	x*	x*	x*	x	x
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	x*	x*	x*	x*	x

* เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเดิมก่อนหน้า

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01411113 2(2-0-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Chemistry for Earth Sciences

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.....สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01403111 เคมีทั่วไป (General Chemistry) หรือพร้อมกัน

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

องค์ความรู้ทางด้านเคมีเป็นพื้นฐานที่สำคัญต่อการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพหลายด้าน ได้แก่ ทางด้านสิ่งแวดล้อม ธรณีเคมี อุทกวิทยา ซึ่งนิสิตได้รับองค์ความรู้พื้นฐานจากรายวิชาแกน อย่างไรก็ตาม การประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านเคมีกับงานทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพมีความจำเพาะเจาะจง ดังนั้นรายวิชานี้จึงเป็นการต่อยอดจากรายวิชาแกนเพื่อให้นิสิตเข้าใจแนวทางการประยุกต์องค์ความรู้ทางด้านเคมีกับศาสตร์ต่าง ๆ ในวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ และเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนรายวิชาเฉพาะบังคับต่อไป

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถอธิบายกระบวนการทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับแร่ หิน ดิน น้ำ และอากาศได้	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพด้านบรรยากาศภาค อุทกภาค ธรณีภาค และ ชีวภาค เพื่อการสำรวจ วิเคราะห์ แปรผลและ ประมวลผลได้
2. นิสิตสามารถประยุกต์ทักษะการคำนวณทางเคมีในงานทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพได้	

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

สมบัติของธาตุกับการใช้ประโยชน์ในงานทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ สมบัติของธาตุกลุ่มในระบบโลก การกระจายตัวของธาตุแทรนซิชันในระบบโลก โครงสร้างทางเคมีของแร่ประกอบหิน ผลของโครงสร้างทางเคมีของสารต่ออันตรกิริยาในระบบโลก ปริมาณสัมพันธ์ในงานด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพและสิ่งแวดล้อม คุณสมบัติของสารละลายและคอลลอยด์ที่ส่งผลต่อระบบโลก แผนภาพเฟสและการแปลความหมายทางธรณีวิทยา อันตรกิริยาของน้ำและหิน กระบวนการทางเคมีของหินตะกอน การแปรสภาพทางเคมีของหิน เคมีอินทรีย์ในวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ

Properties of elements in earth sciences application. Properties of main group elements in earth system. Distribution of transition elements in earth system. Chemical structure of rock-forming minerals. Effect of chemical structure of compound on interaction within earth system. Stoichiometry in earth and environment sciences. Properties of solution and colloids effecting earth system. Phase diagram and geologic interpretation. Water-rock interactions. Chemical process in sediment. Chemical metamorphism of rocks. Organic chemistry in Earth Sciences.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 4

9. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 3.2

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01411211 1(0-3-2)

ชื่อวิชาภาษาไทย วิธีการศึกษาภาคสนามทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Field Methods in Earth Sciences

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ..... หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ วิชาเฉพาะบังคับ วิชาเฉพาะเลือก หมวดวิชาเลือกเสรี วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การออกภาคสนามเป็นพื้นฐานสำคัญในการศึกษาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ เนื่องจากเป็นการพัฒนาและฝึกทักษะเบื้องต้นสำหรับนิสิตทั้งทางด้านวิชาการและสังคม ซึ่งนิสิตจำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้และมีความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการในการออกภาคสนาม ได้แก่ การวางแผน การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล ตลอดจนการนำเสนอข้อมูลภาคสนาม เพื่อนำความรู้พื้นฐานนี้ไปใช้ประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์พื้นพิภพภาคสนามและการเตรียมตัวสำหรับการออกภาคสนามอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพอย่างสูงสุด

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถอธิบายหลักการอ่านแผนที่ การเขียนรายงานการสำรวจ และหลักการใช้เครื่องมือ	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพด้านบรรยากาศภาค อุทกภาค ธรณีภาค และ ชีวภาค เพื่อการสำรวจ วิเคราะห์ แปรผลและ ประมวลผลได้ PLO5 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต ยึดมั่นในความถูกต้องตามหลักเหตุผล ข้อเท็จจริง รับผิดชอบตนเองและสังคม
2. นิสิตสามารถอ่านและทำแผนที่ภูมิประเทศและธรณีวิทยา การกำหนดตำแหน่งในแผนที่ โครงสร้างและภาพตัดขวางได้	
3. นิสิตมีทักษะการเก็บข้อมูลทางธรณีวิทยา การใช้อุปกรณ์สนาม และการบันทึกผลการสำรวจภาคสนามได้	

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การทำแผนที่ภูมิประเทศและแผนที่ธรณีวิทยา การกำหนดตำแหน่งในแผนที่ โครงสร้างและภาพตัดขวาง แนวคิดและการเก็บข้อมูลทางธรณีวิทยาและอุทกวิทยาในภาคสนาม การใช้อุปกรณ์สนาม การบันทึกและการเขียนรายงานการสำรวจภาคสนาม

Topographic and geologic mappings. Locating positions on the map. Structure and cross-section. Concept of geological and hydrological data collection. Use of basic field instruments. Field note and report writing.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 4

9. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 3.2

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01411314 1(1-0-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย กฎหมายสำหรับวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Law for Earth Sciences
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การทำงานทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ เป็นงานที่มุ่งเน้นที่การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับกฎหมายท้องถิ่น และพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะงานเฉพาะทางด้านเหมืองแร่ ปิโตรเลียม ชากดึกดำบรรพ์ และด้านสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การส่งเสริมให้นิสิตมีองค์ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายประเทศไทย รัฐธรรมนูญ และพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติ ทำให้นิสิตสามารถนำความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพที่ตรงกับความต้องการและความสนใจของตนเอง รวมถึงเป็นองค์ความรู้ที่ตอบโจทย์สภาวะการณ์ทางด้านทรัพยากรธรรมชาติในปัจจุบันด้วย

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถอธิบายกฎหมายเบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายประเทศไทยได้	PLO2 สามารถวิเคราะห์และบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน
2. นิสิตสามารถระบุกฎหมายที่ใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	
3. นิสิตสามารถประยุกต์องค์ความรู้ทางกฎหมายในงานทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพได้	PLO5 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต ยึดมั่นในความถูกต้องตามหลักเหตุผล ข้อเท็จจริง รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

กฎหมายอาญาเบื้องต้น กฎหมายแพ่งและพาณิชย์เบื้องต้น รัฐธรรมนูญเบื้องต้น พระราชบัญญัติแร่ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ และพระราชบัญญัติปิโตรเลียม

Introduction to criminal law. Introduction to civil and commercial law. Introductory constitution minerals act. The enhancement and conservation of national environmental quality act. Fossils protection act and petroleum act.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 4

9. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 3.2

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01411412 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ธรณีวิทยาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Geology of Southeast Asia
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ประเทศส่วนใหญ่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ยังคงเป็นแหล่งผลิตสินแร่โลหะพื้นฐาน แร่อุตสาหกรรมและอัญมณี แหล่งหนึ่งของโลก ถึงแม้จะมีปริมาณสำรองไม่มากเท่าบางภูมิภาคของโลกแต่ด้วยความได้เปรียบด้านระยะทางและความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ อีกทั้งแนวทางการได้รับใบอนุญาตในการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับทางธรณีวิทยาที่สามารถใช้ร่วมกันในประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นตลาดแรงงานที่น่าสนใจของบัณฑิตของหลักสูตร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถอธิบายความรู้พื้นฐานที่สำคัญเกี่ยวกับธรณีวิทยาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพด้านบรรยากาศภาค อุทกภาค ธรณีภาค และ ชีวภาค เพื่อการสำรวจ วิเคราะห์ แปรผลและ ประมวลผลได้
2. นิสิตสามารถประยุกต์ความรู้ทางธรณีวิทยาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับบทบาทด้านเศรษฐกิจและสังคมโลกของภูมิภาค AEC	PLO2 สามารถวิเคราะห์และบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีและสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การกระจายตัวของหินแปรชั้นสูง การกระจายตัวของหินอัคนีและแหล่งแร่ที่เกิดร่วม ธรณีวิทยาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ของมหาสมุทรอินโดจีน มหาสมุทรโซโซอิกและมหาสมุทรซีโนโซอิก ธรณีวิทยาโครงสร้างและวิวัฒนาการทางธรณีแปรสัณฐาน

Distribution of high-grade metamorphic rocks. Distribution of igneous rocks and their related mineral resources. Geology of Southeast Asia of Paleozoic Era, Mesozoic Era and Cenozoic Era. Geological structure and plate tectonic evolution.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 4

9. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 3.2

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01411413 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ธรณีวิทยาแอฟริกา
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Geology of Africa
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ทวีปแอฟริกาเป็นทวีปที่อุดมไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติทั้งโลหะ อโลหะ และอัญมณีทำให้เป็นแหล่งวัตถุดิบหลักที่ป้อนสินแร่พื้นฐานแก่อุตสาหกรรมของโลกมาเป็นเวลายาวนานกว่าสองร้อยปี อีกทั้งเป็นแหล่งอัญมณีล้ำค่าที่มีปริมาณมากที่สุดเมื่อเทียบกับการผลิตจากแหล่งอื่นในโลก ถึงแม้จะมีการทำเหมืองมายาวนานแต่ปริมาณสำรองของแหล่งแร่ต่างๆ ในทวีปแอฟริกาก็ยังคงมีปริมาณสูงอีกทั้งนโยบายของรัฐบาลส่วนใหญ่สนับสนุนให้นักลงทุนต่างชาติเข้าไปขอสัมปทานเหมืองแร่ทำให้ทวีปนี้เป็นพื้นที่หลักของโลกที่บัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพและธรณีวิทยาจะดำเนินงานทำในอนาคตต่อไป

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถอธิบายพื้นฐานที่สำคัญเกี่ยวกับธรณีวิทยาแอฟริกาได้	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพด้านบรรยากาศภาค อุทกภาค ธรณีภาค และ ชีวภาค เพื่อการสำรวจวิเคราะห์ แปรผลและ ประมวลผลได้
2. นิสิตสามารถประยุกต์ความรู้ธรณีวิทยาแอฟริกากับบทบาทด้านเศรษฐกิจและสังคมโลกของทวีปแอฟริกาได้	PLO2 สามารถวิเคราะห์และบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีและสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การก่อตัวของทวีปบรมยุคอาร์เคียนและทวีปที่เกิดในบรมยุคอาร์เคียน การแยกตัวและก่อตัวของทวีปในบรมยุคมีโซโซโปรเทอโรโซอิก การแยกตัวและก่อตัวของทวีปในบรมยุคนีโอโปรเทอโรโซอิก วิวัฒนาการของทวีปแอฟริกาในบรมยุคฟาเนอโรโซอิก (650 ล้านปี-ปัจจุบัน)

Formation of cratons in Archean and Archean cratonic blocks. Mesoproterozoic continental break-up and growth. Neoproterozoic continental break-up and growth. Phanerozoic evolution of Africa (650 Ma. – Recent).

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 4

9. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 3.2

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01411414 1(0-3-2)
 ชื่อวิชาภาษาไทย การสื่อสารวิทยาศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Science Communication for Earth Sciences
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
 () วิชาเฉพาะบังคับ
 (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01411131 ธรณีกายภาพ (Physical Geology) หรือพร้อมกัน
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันการสื่อสารทางด้านวิทยาศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่ง ในการเผยแพร่องค์ความรู้ไปสู่กลุ่มเป้าหมายที่หลากหลายเพื่อให้เกิดการตระหนักในความสำคัญของวิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต ซึ่งการสื่อสารมีหลากหลายรูปแบบทั้งแบบการเขียน การนำเสนอ และเผยแพร่ตามสื่อต่าง ๆ ดังนั้นรายวิชานี้จัดทำขึ้นเพื่อให้บัณฑิตได้มีทักษะในการสื่อสารเนื้อหาทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพไปสู่กลุ่มเป้าหมายได้อย่างเหมาะสม มีการคัดกรองเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ และวิธีการนำเสนอที่เหมาะสม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถประเมินข้อมูลทางวิทยาศาสตร์จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายได้	PLO4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพในวงวิชาการ วิชาชีพ หรือชุมชนทั่วไปได้อย่างประสิทธิภาพและถูกต้องเหมาะสม
2. นิสิตสามารถเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับเรื่องและผู้ฟังที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ	
3. นิสิตสามารถเลือกสรรข้อมูลทางวิชาการเพื่อการนำเสนออย่างถูกต้องและตรงไปตรงมา	PLO5 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต ยึดมั่นในความถูกต้องตามหลักเหตุผล ช้อแท้จริงจัง รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การระบุและการเข้าถึงผู้รับสาร วิทยาศาสตร์พื้นพิภพผ่านสื่อสังคมออนไลน์ วิเคราะห์ข้อมูลวิทยาศาสตร์จากแหล่งข้อมูลออนไลน์ การถ่ายภาพประกอบสื่อ การสื่อสารผ่านพิพิธภัณฑ์และนิทรรศการ การเขียนบทความวิทยาศาสตร์และข่าวทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ วิทยาศาสตร์ผ่านภาพยนตร์

Identifying and connecting with audiences. Earth Sciences on social media. Scientific data analyzing from online media. Imagery and photography. Communication through geologic museum curation and exhibition. Science writing and Earth Science news. Sciences in Movies.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 4

9. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 3.2

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01411484 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ทางธรณีวิทยา
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Carbon Dioxide Sequestration in Geology
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01411241 แร่วิทยา (Mineralogy) และ 01411361 หลักธรณีเคมี (Principal of Geochemistry) หรือพร้อมกัน
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ภาวะโลกร้อนทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในปริมาณมากและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สามารถอยู่ในชั้นบรรยากาศได้เป็นระยะเวลาประมาณ 300 ปี ดังนั้นแนวทางหนึ่งของการลดความรุนแรงของปัญหาโลกร้อน คือ การกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากแหล่งผลิตโดยเฉพาะอุตสาหกรรมหนักแล้วนำไปจัดเก็บในรูปแบบต่าง ๆ และเป็นการใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในความสนใจของทุกหน่วยงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถอธิบายกระบวนการกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยเทคนิคทางธรณีวิทยา	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพด้านบรรยากาศภาค อุทกภาค ธรณีภาค และ ชีวภาค เพื่อการสำรวจวิเคราะห์ แปรผลและ ประมวลผลได้
2. นิสิตสามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านการกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ทางธรณีวิทยาให้เหมาะสมกับแต่ละสถานการณ์	PLO2 สามารถวิเคราะห์และบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีและสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นน้ำบาดาลและบ่อน้ำมันเก่า การกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยปฏิกิริยาไมเนอรัลคาร์บอนเนชั่น ศึกษาดูงาน

Carbon dioxide sequestration in groundwater aquifer and old petroleum well. Carbon dioxide sequestration using mineral carbonation. Field trip required.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 4

9. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 3.2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01411241 3(2-2-5)
ชื่อวิชาภาษาไทย แร่วิทยา
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mineralogy
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การศึกษาร่วิทยา เป็นรากฐานที่สำคัญ และเป็นความรู้พื้นฐานที่สามารถนำไปศึกษาเชื่อมโยงกับการศึกษาด้านแร่วิทยาธรณีวิทยาในด้านต่างๆ การศึกษาสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของแร่ทำให้เข้าใจถึงความสัมพันธ์กับการกำเนิดของแร่และหิน สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และในการประยุกต์องค์ความรู้ทางด้านแร่วิทยาเกี่ยวกับงานอุตสาหกรรมในปัจจุบัน นิสิตจำเป็นต้องมีความรู้เรื่องคุณสมบัติของแร่ทั้งเชิงเคมีและกายภาพ รวมถึงการสะสมตัวของแร่มากยิ่งขึ้น เพื่อให้สามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ในการต่อยอดในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับหินและกระบวนการทางธรณีวิทยาในขั้นที่สูงขึ้นได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถอธิบายผลึกศาสตร์เบื้องต้น ระบบผลึก และสมบัติทางกายภาพของแร่ได้	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพด้านบรรยากาศภาค อุทกภาค ธรณีภาค และ ชีวภาค เพื่อการสำรวจวิเคราะห์ แผลผลและ ประมวลผลได้
2. นิสิตสามารถจำแนกชนิดของแร่ตามสมบัติทางกายภาพได้	

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01411241 แร่และหิน Minerals and rocks วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	3(3-0-6) 01411241 แร่วิทยา Mineralogy วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	3(2-2-5) - เปลี่ยนชื่อวิชา - เพิ่มชั่วโมงปฏิบัติการ

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>โครงสร้างของสสาร ความรู้เบื้องต้นผลึกศาสตร์ แร่วิทยา แร่ประกอบหิน ชนิดของหินเปลือกโลก</p> <p>The structure of matter, introduction to crystallography, mineralogy, rock-forming minerals, types of crustal rocks.</p>	<p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>ผลึกศาสตร์เบื้องต้น ระบบผลึก สมบัติทางเคมี และกายภาพของแร่ การกำเนิดแร่และการสะสมตัวของแร่ การวิเคราะห์และการจำแนกชนิดของแร่</p> <p>Introduction to crystallography. Crystal system. Chemical and physical properties of mineral. Mineral occurrences and mineral deposits, mineral analysis and mineral classification.</p>	<p>- ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 4

9. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 3.2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01411242 2(1-3-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย วิทยาหิน
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Lithology
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.....สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

หลักพื้นฐานเกี่ยวกับส่วนประกอบของหิน เนื้อหิน และการจัดแบ่งหินจากก้อนตัวอย่าง มีความจำเป็นต่อการต่อยอดองค์ความรู้ทางด้านธรณีวิทยา เป็นองค์ความรู้ที่สามารถนำไปวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาได้ อีกทั้งองค์ความรู้เรื่องหินทั้ง 3 ประเภทเป็นองค์ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต้องนำไปใช้กับรายวิชาอื่นๆ ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์พื้นพิภพต่อไป และเพื่อให้บัณฑิตมีความสามารถในการจำแนกหินที่พบในชีวิตประจำวันได้ รวมถึงใช้ความรู้ในการวิเคราะห์ การจัดจำแนกและระบุชื่อหินได้อย่างครบถ้วน จำเป็นต้องเพิ่มเติมเนื้อหาและชั่วโมงปฏิบัติการ เพื่อให้บัณฑิตได้ฝึกปฏิบัติกับตัวอย่างที่ใช้ศึกษาได้มากขึ้นและครอบคลุมในทุกบริบท

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถจำแนกและระบุชื่อหินจากตัวอย่างที่ใช้ศึกษาได้	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพด้าน บรรยากาศ ภูมิภาค อุทกภาค ธรณีภาค และ ชีวภาค เพื่อการสำรวจ วิเคราะห์ แผลผล และ ประมวลผลได้
2. นิสิตสามารถอธิบายการกำเนิดหินและความสัมพันธ์ของหินทั้ง 3 ประเภทได้	

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01411242 ปฏิบัติการแร่และหิน 2(0-6-3) Laboratory in Minerals and Rocks</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) แร่ประกอบหิน เนื้อหินและโครงสร้างหิน พฤติกรรมของแสง วัสดุไอโซทรอปิกและแอนไอโซทรอปิก ปฏิกริยาระหว่างแสงกับวัสดุ เวกเตอร์และลักษณะความต่อเนื่องของการสะท้อน กล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสงโพลาไรซ์ การระบุแร่โดยใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสงโพลาไรซ์</p> <p>Rock-forming minerals, textures and structures of rock, light behavior, isotropic and anisotropic materials, interaction between light and material, vectorial and continuous character of refraction, polarizing microscope, mineral identification using polarizing microscope.</p>	<p>01411242 วิทยาหิน 2(1-3-4) Lithology</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) วัฏจักรของหิน แร่ประกอบหิน เนื้อหินและโครงสร้างหิน ระบบการจำแนกชนิดหิน กระบวนการอัคนี กระบวนการภูเขาไฟ การจำแนกหินอัคนี กระบวนการแปรสภาพ การจำแนกหินแปร กระบวนการตะกอน การจำแนกหินตะกอน ความสัมพันธ์ระหว่างหินกับทฤษฎีธรณีสิ่งแวดล้อม</p> <p>Rock cycle. Rock-forming minerals. Textures and structures of rock. Rock classification system. Igneous process. Volcanic process. Classification of igneous rock. Metamorphism. Classification of metamorphic rock. Sedimentary process. Classification of sedimentary rock. Relationship between rocks and plate tectonics theory.</p>	<p>- เปลี่ยนชื่อวิชา - เพิ่มหน่วยกิต ชั่วโมงบรรยาย</p> <p>- ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 4

9. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 3.2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01411281 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย บรรพชีวินวิทยา
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Paleontology
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.....สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

หลักพื้นฐานของบรรพชีวินวิทยาและซากดึกดำบรรพ์ที่พบในช่วงเวลาทางธรณีกาล และนิสิตสามารถกำหนดและจัดจำแนกซากดึกดำบรรพ์เบื้องต้นได้ ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่สามารถนำไปวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธรณีวิทยาและการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาได้ จึงจำเป็นต้องปรับปรุงเนื้อหาบางส่วนเพื่อให้ นิสิตได้มีความรู้เกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์เบื้องต้นมากขึ้น และเปลี่ยนชื่อรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาของรายวิชา และเปลี่ยนรหัสวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับชั้นปีของนิสิตที่เรียน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถกำหนดและจัดจำแนกซากดึกดำบรรพ์เบื้องต้นได้	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพด้านบรรพชีวินวิทยา อุทกภาค ธรณีภาค และ ชีวภาค เพื่อการสำรวจ วิเคราะห์ แผลผลและประมวลผลได้
2. นิสิตสามารถใช้ซากดึกดำบรรพ์ในการกำหนดอายุหินและเทียบเคียงการลำดับชั้นหินทางชีวภาพได้	
3. นิสิตสามารถบ่งชี้สภาพแวดล้อมบรรพกาลจากซากดึกดำบรรพ์ได้	
4. นิสิตสามารถวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของโลกจากซากดึกดำบรรพ์ได้	PLO2 สามารถวิเคราะห์และบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีและสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01411485 นิเวศวิทยาบรรพกาล 3(3-0-6)</p> <p>Paleoecology</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>กำเนิดโลก กำเนิดชีวิตและวิวัฒนาการ มาตรฐานี้กาลทวีปจร ภูมิศาสตร์บรรพกาล โลกและเวลาในมหายุคอาร์เคียน นิเวศวิทยาในมหายุคพรีแคมเบรียน มหายุคพาเลโอโซอิก มหายุคเมโสโซอิก และมหายุคซีโนโซอิก พืชและสัตว์ บรรพชีวินดัชนี วิธีการศึกษานิเวศวิทยาบรรพกาล</p> <p>Origin of the Earth; origin of life and evolution; geologic timescale; continental drift; paleogeography; Archean world and time; ecologies in Precambrian, Paleozoic, Mesozoic and Cenozoic; floras and faunas; index fossils; methods of paleoecological study.</p>	<p>01411281 บรรพชีวินวิทยา 3(3-0-6)</p> <p>Paleontology</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>หลักพื้นฐานของบรรพชีวินวิทยา มาตรฐานี้กาลกำเนิดชีวิต การวิวัฒนาการ การกลายเป็นซากดึกดำบรรพ์ การจัดจำแนกซากดึกดำบรรพ์ ซากดึกดำบรรพ์จุลภาค ซากดึกดำบรรพ์สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังและมีกระดูกสันหลัง ซากดึกดำบรรพ์พืช ลักษณะการดำรงชีวิต สภาพแวดล้อม บรรพกาล ความสำคัญของซากดึกดำบรรพ์ในงานทางธรณีวิทยา</p> <p>Basic principles of paleontology. Geologic timescale. Origin of life. Evolution. Fossilization. Classification of fossils, microfossils, invertebrate and vertebrate fossils, plant fossils. Mode of life. Paleoenvironments. Significance of fossils in geology.</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>- เปลี่ยนชื่อวิชา</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 4

9. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 3.2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01411312 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การลำดับชั้นหิน
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Stratigraphy
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
() หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
(✓) วิชาเฉพาะบังคับ
() วิชาเฉพาะเลือก
() หมวดวิชาเลือกเสรี
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การลำดับชั้นหินเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่ใช้ในการอธิบายเหตุการณ์ทางธรณีวิทยา รวมถึงใช้วิเคราะห์กระบวนการทางธรณีวิทยาในพื้นที่ศึกษาด้วย ซึ่งกระบวนการและเทคนิคในการลำดับชั้นหิน เพื่อให้นิสิตสามารถนำองค์ความรู้การลำดับชั้นหินไปใช้ในการประกอบการอธิบายกระบวนการทางธรณีวิทยาอื่น ๆ นิสิตจำเป็นต้องเข้าใจประเภทและการเทียบสัมพันธ์ รวมไปถึงการกำหนดชื่อหน่วยหิน และควรเพิ่มเติมรายละเอียดของแต่ละหน่วยหินต้นแบบให้ครบถ้วน เพื่อให้สามารถต่อยอดในรายวิชาอื่น หรือ ในการประกอบอาชีพในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการปรับจำนวนหน่วยกิตในรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของเนื้อหาที่เพิ่มขึ้น

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถวิเคราะห์เหตุการณ์ทางธรณีวิทยาด้วยหลักการการลำดับชั้นหินที่เหมาะสมได้	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพด้านบรรยากาศภาค อุทกภาค ธรณีภาค และ ชีวภาค เพื่อการสำรวจ วิเคราะห์ แปลผลและ ประมวลผลได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01411311 การลำดับชั้นหิน Stratigraphy วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	01411312 การลำดับชั้นหิน Stratigraphy วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	- เปลี่ยนรหัส วิชา - เพิ่มหน่วยกิต

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>แนวคิดของการลำดับชั้นหิน ประเภทของการลำดับชั้นหิน กระบวนการวิธีการลำดับชั้นหิน ข้อจำกัดของการลำดับชั้นหิน การเทียบสัมพันธ์ลำดับชั้นหินและการกำหนดชื่อหน่วยหิน</p> <p>Concepts of stratigraphy, types of stratigraphy, stratigraphic approaches, limitations of stratigraphic approaches, stratigraphic correlation and stratigraphic nomenclature.</p>	<p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>ไม่เปลี่ยนแปลง</p>	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 4

9. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 3.2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01411341 3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ศิลาวิทยาของหินอัคนีและหินแปร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Igneous and Metamorphic Petrology
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01411241 แร่วิทยา (Mineralogy) และ 01411242 วิทยาหิน (Lithology) หรือพร้อมกัน
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
6. วัตถุประสงค์ในการ ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การเกิดหินอัคนีและหินแปรซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแหล่งแร่ ทั้งโลหะและอโลหะที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ เป็นพื้นฐานที่สำคัญของการสำรวจแหล่งแร่เศรษฐกิจต่างๆ ซึ่งปัจจุบันแนวโน้มอุตสาหกรรมเหมืองแร่ทั้งในประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้านเริ่มมีบทบาทต่ออุตสาหกรรมของประเทศมากยิ่งขึ้น ดังนั้น เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมต่อตลาดแรงงานให้กับนิสิต จึงจำเป็นต้องเพิ่มรายละเอียดของเนื้อหา โดยเฉพาะการเชื่อมโยงประเภทของหินกับลักษณะทางธรณีสัณฐาน และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการแปรสภาพของหินขึ้น และเพื่อให้นิสิตเข้าใจกระบวนการทางหินอัคนีและหินแปรมากขึ้น นิสิตมีความจำเป็นต้องผ่านการเรียนรายวิชาแร่วิทยาและวิทยาหิน มาก่อน จึงมีความจำเป็นต้องปรับรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน และเพิ่มเติมเนื้อหาให้สอดคล้องกับแนวโน้มการทำงานของบัณฑิตในอนาคต

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถอธิบายกระบวนการเกิดหินอัคนีและหินแปร ระบุชนิดของแร่ประกอบหิน เรียกชื่อหินอย่างถูกต้องตามหลักการ จำแนกหมวดหมู่หินตามเกณฑ์แต่ละเกณฑ์ได้อย่างถูกต้องตาม IUGS	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพด้านบรรยากาศภาค อุทกภาค ธรณีภาค และ ชีวภาค เพื่อการสำรวจ วิเคราะห์ แปลผลและ ประมวลผลได้
2. นิสิตสามารถสร้างแบบจำลองเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ เพื่ออธิบายสภาวะการเกิดของหินอัคนีและหินแปรได้	PLO2 สามารถวิเคราะห์และบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีและสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน PLO3 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพในวงวิชาการ วิชาชีพ หรือชุมชนทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องเหมาะสม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01411341 ศิลาวิทยา 3(2-3-6)</p> <p>Petrology</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01411231</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>การจำแนกชนิดหิน โครงสร้างและเนื้อหิน วิวัฒนาการของหินหนืด การตกผลึก สภาพแวดล้อมของการเกิดของหิน ชุดลักษณะของหินตะกอนและหินแปร ความสัมพันธ์ระหว่างธรณีแปรสัณฐานกับการเกิดของหิน</p> <p>Rock classification, structures and textures of rock, magmatic evolution, crystallization, environments of petrogeneses, facies of sedimentary and metamorphic rocks, relationship between plate tectonics and petrogeneses.</p>	<p>01411341 ศิลาวิทยาของหินอัคนีและหินแปร 3(2-3-6)</p> <p>Igneous and Metamorphic Petrology</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01411241 และ 01411242 หรือพร้อมกัน</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>การจำแนกหินอัคนี การเกิดแมกมา การตกผลึกของแมกมา กระบวนการที่ทำให้แมกมาเปลี่ยนแปลง ชนิดของหินอัคนีในตำแหน่งทางธรณีแปรสัณฐานต่างๆ ชนิดของการแปรสภาพ ปัจจัยที่มีผลต่อการแปรสภาพ การระบุชื่อหินแปร การแปรสภาพของหินดั้งเดิมแต่ละชนิด</p> <p>Classification of igneous rock. Magma generation. Magma crystallization. Magma diversification. Types of igneous rock and its associated tectonic settings. Types of metamorphism. Metamorphic parameters. Identification of metamorphic rock. Metamorphism of various protoliths.</p>	<p>- เปลี่ยนชื่อวิชา</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 4

9. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 3.2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01411382 2(2-0-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย ชีวภาคพลวัต
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Dynamic Biosphere
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.....สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

หลักพื้นฐานเกี่ยวกับระบบนิเวศและวัฏจักรชีวธรณีเคมี ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในภาคต่างๆของโลก ตลอดจนให้นิสิตสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของธรณีภาค อุทกภาค บรรยากาศภาคและชีวภาคของโลกได้ ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่สามารถนำไปวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อม และการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติได้ จึงจำเป็นต้องปรับปรุงเนื้อหาให้เหมาะสม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของโลกชีวภาคกับภาคอื่น ๆ ของโลกได้	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพด้าน บรรยากาศภาค อุทกภาค ธรณีภาค และ ชีวภาค เพื่อการสำรวจ วิเคราะห์ แผลผล และ ประมวลผลได้
2. นิสิตสามารถอธิบายวัฏจักรชีวธรณีเคมีได้	
3. นิสิตสามารถวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของชีวภาคตามธรรมชาติและที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ได้ เพื่อบริหารจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	PLO2 สามารถวิเคราะห์และบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีและสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01411382 ชีวภาคพลวัต 3(3-0-6)</p> <p>Dynamic Biosphere</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>โลกในระบบสุริยะ ธาตุและแร่ธาตุหลักในโลกที่พบในสิ่งมีชีวิต การพัฒนาของสังคม ระบบนิเวศ ไบโอม และชีวภาค การเปลี่ยนแปลงทดแทนในระบบนิเวศและไบโอมที่สัมพันธ์กับโลกกายภาพ ผลกระทบจากมนุษย์ต่อชีวภาค และการฟื้นฟูสภาวะแวดล้อม</p> <p>Earth in the solar system, main elements and minerals on earth as appear in the living organisms; development of community, ecosystem, biome and biosphere; successional changes of ecosystems and biomes in relation to physical earth, human impacts on biosphere and environmental remediation.</p>	<p>01411382 ชีวภาคพลวัต 2(2-0-4)</p> <p>Dynamic Biosphere</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>โลกในระบบสุริยะ ธาตุและแร่ธาตุหลักในโลก วัฏจักรชีวธรณีเคมี ระบบนิเวศ การเปลี่ยนแปลงทดแทนของระบบนิเวศ พลังงานในระบบนิเวศ ปัจจัยจำกัด ประชากร สังคม น้ำจืด สังคมทะเล สังคมแผ่นดิน ผลกระทบจากมนุษย์ต่อชีวภาคและการฟื้นฟูสภาวะแวดล้อม</p> <p>Earth in the solar system. Main elements and minerals on earth. Biogeochemical cycle. Ecosystem. Succession of ecosystems. Energy in the ecosystem. Limiting factors. Populations. Freshwater community. Marine community. Terrestrial community. Human impacts on biosphere and environmental remediation.</p>	<p>- ปรับลดหน่วยกิต</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 4

9. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 3.2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01411392 2(1-3-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย การใช้เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Scientific Research Instrumentation
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.....สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือขั้นสูงมีความจำเป็นอย่างมากในงานทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ และเพื่อให้การวิเคราะห์และการแปลความหมายของข้อมูลมีความถูกต้อง นิสิตจำเป็นต้องเข้าใจทฤษฎีและหลักการการทำงานของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นกับงานทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ ซึ่งองค์ความรู้เหล่านี้จะช่วยให้นิสิตสามารถวางแผนการวิจัยได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นนิสิตจึงควรเรียนรายวิชานี้ในชั้นปีที่ 3 ก่อนที่จะทำวิจัยในชั้นปีที่ 4 จึงมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนรหัสวิชาให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตชั้นปีที่ 3 (YLO3)

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถอธิบายหลักการ ส่วนประกอบของเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพด้าน บรรยากาศ ธรณีภาค และ ชีวภาค เพื่อการสำรวจ วิเคราะห์ แปลผล และ ประมวลผลได้
2. นิสิตสามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์กับงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพได้อย่างเหมาะสมตามหลักวิชาการอย่างมีความรับผิดชอบ และมีประสิทธิภาพ	PLO3 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพในวงวิชาการ วิชาชีพ หรือชุมชนทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องเหมาะสม PLO5 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต ยึดมั่นในความถูกต้องตามหลักเหตุผล ซื่อเท็จจริง รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01411492 การใช้เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์ 2(1-3-6) Scientific Research Instrumentation วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น หลักการ ส่วนประกอบ และการประยุกต์ใช้เครื่องมือวิจัย Basic electronics, principles, components and applications of research instruments.	01411392 การใช้เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์ 2(1-3-4) Scientific Research Instrumentation วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	- เปลี่ยนรหัสวิชา - ลดชั่วโมงศึกษาด้วย ตนเอง

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 4

9. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 3.2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01411411 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ธรณีวิทยาประเทศไทย
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Geology of Thailand
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.....สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01411241 แร่วิทยา (Mineralogy)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ความรู้เกี่ยวกับธรณีวิทยาของประเทศไทยมีความจำเป็นอย่างมากในการศึกษาวิวัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาของประเทศ รวมไปถึงการศึกษาแหล่งทรัพยากรธรณีที่สำคัญของประเทศไทย และมีความเกี่ยวข้องกับการทำแผนที่ธรณีวิทยา ดังนั้นนิสิตจำเป็นต้องเข้าใจองค์ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาประเทศไทยเพื่อประยุกต์กับการอ่านแผนที่ธรณีวิทยาเพื่อศึกษาแหล่งทรัพยากร ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญกับงานทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ โดยเฉพาะทางด้านธรณีวิทยา และเพื่อให้บัณฑิตได้รับองค์ความรู้ที่ครบถ้วนสำหรับการประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ จึงจำเป็นต้องเพิ่มสาระสำคัญของรายวิชาให้ครอบคลุมเนื้อหาครบถ้วนและมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถอธิบายชนิดหินและการกระจายตัวของหน่วยหินอายุ และแหล่งทรัพยากรธรณีที่เกิดร่วมกับหินแต่ละยุคของประเทศไทย	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพด้านบรรยากาศภาค อุทกภาค ธรณีภาค และ ชีวภาค เพื่อการสำรวจวิเคราะห์ แปลผลและ ประมวลผลได้
2. นิสิตสามารถประยุกต์ความรู้ธรณีวิทยาประเทศไทยในการศึกษาแหล่งทรัพยากรธรณีที่เกิดร่วมกับหินแต่ละยุคของประเทศไทยได้	

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01411412 ธรณีวิทยาประเทศไทย 3(2-3-6)</p> <p>Geology of Thailand</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01411241</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>หลักการลำดับชั้นหินเบื้องต้น ธรณีกาล ธรณีวิทยาของหินแต่ละยุค โครงสร้างทางธรณีวิทยาของประเทศไทย หินอัคนีและหินแปรในประเทศไทย มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Basic principle of stratigraphy, geologic time, geology of each age rocks, geological structure of Thailand, igneous and metamorphic rocks in Thailand. Field trip required.</p>	<p>01411411 ธรณีวิทยาประเทศไทย 3(3-0-6)</p> <p>Geology of Thailand</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01411241</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>ชนิดและการกระจายตัวของหินมหายุคพรีแคมเบรียน พาเลโอโซอิก มีโซโซอิก และซีโนโซอิกในประเทศไทย ธรณีวิทยาโครงสร้างของประเทศไทย วิวัฒนาการธรณีแปรสัณฐานของประเทศไทย หินอัคนีพุ หินอัคนีบาดาล การใช้ประโยชน์ข้อมูลธรณีวิทยาประเทศไทย มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Types and distributions of rocks in Precambrian, Paleozoic, Mesozoic and Cenozoic of Thailand. Geological structure of Thailand. Plate tectonic evolution in Thailand. Extrusive igneous rock. Intrusive igneous rocks. Utilization of geology of Thailand information. Field trip required.</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>- ลดจำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 4

9. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 3.2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01411444 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย สีในแร่และอัญมณี
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Colors in Mineral and Gemstone

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
() วิชาเฉพาะบังคับ
(✓) วิชาเฉพาะเลือก
() หมวดวิชาเลือกเสรี
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การปรับปรุงคุณภาพอัญมณีและแร่ในเชิงอุตสาหกรรมเพื่อการเพิ่มมูลค่ามีหลายกระบวนการ แต่หนึ่งในกระบวนการที่สำคัญสำหรับอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ คือการปรับปรุงคุณภาพของอัญมณีทางด้านการเกิดสี ซึ่งปัจจุบันอุตสาหกรรมต้องการผู้ที่มีความเข้าใจในทฤษฎีและหลักการที่ทำให้แร่และอัญมณีมีคุณภาพสีตามที่ตลาดต้องการ ซึ่งการจะประยุกต์องค์ความรู้ในทางอุตสาหกรรมนั้น นิสิตต้องมีความเข้าใจถึงทฤษฎีการเกิดสีในอัญมณีและแร่ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อจะนำไปสู่การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอัญมณีและแร่ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มมูลค่าและตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมในปัจจุบัน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถอธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางแสงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดสีในอัญมณีและแร่โดยใช้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพด้านบรรยากาศภาค อุทกภาค ธรณีภาค และ ชีวภาค เพื่อการสำรวจวิเคราะห์ แผลผลและ ประมวลผลได้
2. นิสิตสามารถประยุกต์ทฤษฎีการเกิดสีพื้นฐานสำหรับการปรับปรุงคุณภาพอัญมณีและแร่ได้	PLO2 สามารถวิเคราะห์และบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีและสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01411444 แร่วิทยา 3(2-2-5)</p> <p>Mineralogy</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>ผลึกศาสตร์เบื้องต้น ระบบผลึก สมบัติทางเคมีและสมบัติทางกายภาพของแร่ การกำเนิดแร่และการสะสมตัวของแร่ การจำแนกแร่</p> <p>Introduction to crystallography, crystal system, chemical and physical properties of minerals, mineral occurrences and mineral deposits, mineral classification</p>	<p>01411444 สีในแร่และอัญมณี 3(3-0-6)</p> <p>Colors in Mineral and Gemstone</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>แสงและการมองเห็นของมนุษย์ อันตรกิริยาของแสงกับแร่และอัญมณี เครื่องมือที่ใช้ในการวัดสี สาเหตุของการเกิดสีโดยการกระจายตัวของไอออนโลหะ การแลกเปลี่ยนประจุไฟฟ้า กระบวนการศูนย์กลางสี ทฤษฎีแถบพลังงาน และปรากฏการณ์ทางกายภาพ กรณีศึกษา</p> <p>Light and human vision. Interaction of light with minerals and gemstones. Colorimeter. Color caused by dispersed metal ions, charge transfer, color centers, energy band gaps and physical phenomena. Case study.</p>	<p>- เปลี่ยนชื่อวิชา</p> <p>- ปรับชั่วโมงบรรยายและปฏิบัติการ</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 4

9. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 3.2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01411483 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ภูมิศาสตร์บรรพกาล
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Paleogeography
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิต การวิเคราะห์หลักฐานทางธรณีวิทยาต่างๆ มีความจำเป็นต่อการบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมบรรพกาลและภูมิศาสตร์บรรพกาลของโลกได้ ดังนั้นความรู้เกี่ยวกับหลักพื้นฐานทางธรณีประวัติจะช่วยให้นิสิตสามารถลำดับเหตุการณ์ทางธรณีวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมและภูมิศาสตร์ของโลกในอดีตได้ และสามารถนำไปประยุกต์เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบันและอนาคตได้ จึงมีการเพิ่มเนื้อหาให้ครอบคลุมความรู้ที่จำเป็นต่อการนำไปประยุกต์ใช้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถกำหนดและระบุหลักฐานทางธรณีวิทยาสำหรับบ่งชี้สภาพแวดล้อมบรรพกาลได้	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพด้านบรรยากาศภาค อุทกภาค ธรณีภาค และ ชีวภาค เพื่อการสำรวจ วิเคราะห์ แปรผลและ ประมวลผลได้
2. นิสิตสามารถอธิบายความสัมพันธ์ลำดับของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในบรรพกาลของโลกได้	
3. นิสิตสามารถวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของโลกจากเครื่องมือทางธรณีวิทยาได้	PLO2 สามารถวิเคราะห์และบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีและสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01411483 ชีววิทยาและภูมิศาสตร์ 3(3-0-6)</p> <p>Life and geography</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01424111 หรือ 01424113</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>การกำเนิดและการกระจายของสิ่งมีชีวิตบนพื้นผิวโลกจากสภาพภูมิศาสตร์และระบบนิเวศ</p> <p>The origin and distribution of the living world based on geography and ecosystem.</p>	<p>01411483 ภูมิศาสตร์บรรพกาล 3(3-0-6)</p> <p>Paleogeography</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>ธรณีกาล หลักฐานของกระบวนการทางธรณีในอดีต ชีวบนโลกและหลักฐานซากดึกดำบรรพ์ ธรณีวิทยาแปรสัณฐาน ประวัติมหายุคพรีแคมเบรียน มหายุคพาเลโอโซอิก มหายุคเมโสโซอิก และมหายุคซีโนโซอิก</p> <p>Geological time. Evidence of past geologic processes. Life on earth and the fossil record. Plate tectonics. History of Precambrian, Paleozoic, Mesozoic and Cenozoic era.</p>	<p>- เปลี่ยนชื่อวิชา</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 4

9. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 3.2

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กฤษณ์ วันอินทร์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกเมื่อปี พ.ศ. 2546

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Boonruang, C., Won-in, K., Nimsuwan, N., Pakawanit, P., Tippawan, U., Thongleurm, C. and Dararutana, P. 2022. Characterization of Ancient Burial Pottery of Ban Muang Bua Archaeological Site (Northeastern Thailand) Using X-ray Spectroscopies. Applied Sciences , 12(5): 2568. 17 pages. (Scopus) DOI: https://doi.org/10.3390/app12052568	M	1.0
2.2 Boonruang C., Won-in K. and Dararutana P. 2022. Physical and Optical Properties of Barium-Based Glass Doped with Nd ³⁺ Prepared from Thai Raw Materials. Materials Today: Proceedings , 66(5): 3125-3128 (Scopus) DOI: https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.07.459	L	0.4
2.3 Boonruang C., Won-in K. and Dararutana P. 2022. Fracture Surface Analysis, Physical, Optical and Dielectric Properties of Bismuth-Based Glass Doped with Potassium Chromate. Materials Science Forum , 1067: 233-237 (Scopus) DOI: https://doi.org/10.4028/p-22xy63	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ดร. กัญจน์นรี ช่างฉ่ำ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกเมื่อปี พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย ภัทรภร สุบินนาม, กัญจน์นรี ช่างฉ่ำ และทัศนีย์ เนตรทัศน์. 2563. ผลกระทบของ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อปริมาณการไหลเต็มสู่ชั้นน้ำบาดาลโดย แบบจำลองทางอุทกวิทยา SWAT. หน้า 258-269. ใน การประชุมวิชาการ สมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ระดับชาติ ครั้งที่ 21 วันที่ 30 – 31 กรกฎาคม 2563 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัด นครราชสีมา. (สมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย)	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ดร. ฉัตรเฉลิม เกษเวชสุริยา

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกเมื่อปี พ.ศ. 2563

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Ketwetsuriya, C. and Dumrongrojwattana, P. 2021. A New Microgastropod Species, <i>Orbitestella amphaengensis</i> , (Gastropoda: Heterobranchia: Orbitestellidae) from Bangkok Clay of Samut Sakorn Province, Thailand. Raffles Bulletin of Zoology , 69: 304–308 (Web of Science) DOI: https://doi.org/10.26107/RBZ-2021-0053	M	1.0
2.2 Karapunar, B., Nützel, A. and Ketwetsuriya, C. 2022. A Low- Diversity <i>Peruvispira</i> -Dominated Gastropod Assemblage from The Permian Ratburi Group of Central Thailand. Alcheringa , 46(2): 147–155 (Web of Science) DOI: https://doi.org/10.1080/03115518.2022.2050814	M	1.0
2.3 Sutthinon, P., Thonsaeng, S., Suwanphakdee, C., Rungwattana, K., Ketwetsuriya, C. and Meesawat, U. 2022. Pollen Development, Pollenkitt Production and The Occurrence of Protruding Oncus in <i>Garcinia dulcis</i> (Roxb.) Kurz (Clusiaceae). Grana , 61(3): 214–224 (Web of Science) DOI: https://doi.org/10.1080/00173134.2022.2047775	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐพงศ์ โมนฤมิตร

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกเมื่อปี พ.ศ. 2560

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Monarumit, N., Lhuaamporn, T., Satitkune, S. and Wongkokua, W. 2019. Effect of Beryllium Heat Treatment in Synthetic Ruby. <i>Journal of Applied Spectroscopy</i> , 86(3): 486-492 (Web of Science) DOI: https://doi.org/10.1007/s10812-019-00845-x	M	1.0
2.2 Monarumit, N., Lhuaamporn, T., Sakkaravej, S., Wathanakul, P. and Wongkokua, W. 2020. The Color Center of Beryllium-Treated Yellow Sapphires. <i>Journal of Physics Communications</i> , 4(10): 105018. 8 pages. (Web of Science) DOI: https://doi.org/10.1088/2399-6528/abc7ea	M	1.0
2.3 Monarumit, N., Sakkaravej, S., Wanthanachaisaeng, B., Saiyasombat, C. and Wongkokua, W. 2021. Causes of Color in Purple- and Yellow- Quartz. <i>Journal of Physics: Conference Series</i> , 1719(1): 012001. 4 pages. (Scopus) DOI: https://doi.org/10.1088/1742-6596/1719/1/012001	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ดร. ประหยัด นันทศีล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกเมื่อปี พ.ศ. 2556

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Baba, S., Hokada, T., Kamei, A., Kitano, I., Motoyoshi, Y., Nantasin, P., Setiawan, N.I. and Dashbaatar, D. 2020. Tectono-Metamorphic Evolution and Significance of Shear-Zone Lithologies in Akebono Rock, Lützow-Holm Complex, East Antarctica. Antarctic Science , 32: 1-21 (Web of Science) DOI: https://doi.org/10.1017/S0954102020000450	M	1.0
2.2 Kamdee, K., Nanthasin, P., Chotpantararat, S., Saengkorakot, C., Chanruang, P., Polee, C., Khaweerat, S., Uapoonphol, N., Funklin, R., Sriwiang, W., Kongsri, S. and Kukusamudeand, C. 2022. Assessment of Groundwater Dynamics in Quaternary Aquifers of The Phrae Basin, Northern Thailand, Using Isotope Techniques. Hydrogeology Journal , 30: 1091-1109 (Web of Science) DOI: https://doi.org/10.1007/s10040-022-02478-5	M	1.0
2.3 Baba, S., Horie, K., Hokada, T., Takehara, M., Kamei, A., Kitano, I., Motoyoshi, Y., Nantasin, P., Setiawan, N.I. and Dashbaatar, D. 2022. Newly Found Tonian Metamorphism in Akebono Rock, Eastern Dronning Maud Land, East Antarctica. Gondwana Research , 105: 243-261 (Web of Science) DOI: https://doi.org/10.1016/j.gr.2021.09.009	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

อาจารย์พงศกร จิวาภรณ์คุปต์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทเมื่อปี พ.ศ. 2542

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ บุศราศิริ ณะ พงศกร จิวาภรณ์คุปต์ และ ภาณุ ตรียเวช. 2562. อุตุนิยมวิทยา. โครงการตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มูลนิธิ สอวน. ISBN 978-616-824-202-5	I	1.0
2. ผลงานวิจัย ไม่มี		
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาณุ ตรีชัยเวช

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกเมื่อปี พ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ บุศราศิริ ธนะ พงศกร จิวาภรณ์คุปต์ และ ภาณุ ตรีชัยเวช. 2562. อุตุนิยมวิทยา. โครงการตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มูลนิธิ สอวน. ISBN 978-616-824-202-5	I	1.0
2. ผลงานวิจัย Musana C., Trivej, P. and Maksin, P. 2019. Radiometric Calibration between Thaichote, Landsat-8 and Sentinel-2 for Data Conformity. Remote Sensing and GIS Association of Thailand, 20: 173-188 (TCI 2)	J	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

รองศาสตราจารย์ ดร. ภาสกร ปนานนท์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกเมื่อปี พ.ศ. 2546

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Muangnoi, S., Chaimanee, N. and Pananont, P. 2021. Integrated Studies to Investigate Paleochannel Aquifer in Dan Chang District, Suphan Buri Province, Western Thailand. Journal of Physics: Conference Series , 2145(1): 012050. 6 pages. (Scopus) DOI: https://doi.org/10.1088/1742-6596/2145/1/012050	L	0.4
2.2 Wiwegwin, W., Pananont, P., Khaowiset, K. and Kosuwan, S. 2022. Late Quaternary Paleoseismology of The Khlong Marui Fault in The Thub Pud Area, Phang Nga, Southern Thailand. Songklanakar Journal of Science and Technology , 44(5): 1248-1255 (Web of Science) ISSN: 0125-3395	M	1.0
2.3 Asten, M.W., Yong, A., Foti, S., Hayashi, K., Martin, A.J., Stephenson, W.J., Cassidy, J.F., Coleman, J., Nigbor, R., Castellaro, S., Chimoto, K., Cornou, C., Cho, I., Hayashida, T., Hobiger, M., Kuo, C.H., Macau, A., Mercerat, E.D., Molnar, S., Pananont P., Pilz, M., Poovarodom, N., Sáez, E., Wathelet, M., Yamanaka, H., Yokoi, T. and Zhao, D. 2022. An Assessment of Uncertainties in V S Profiles Obtained from Microtremor Observations in The Phased 2018 COSMOS	M	1.0

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
Blind Trials. <i>Journal of Seismology</i> 26: 757-780 (Web of Science) DOI: https://doi.org/10.1007/s10950-021-10059-4		
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลัดดา แต่งวัฒนานุกูล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกเมื่อปี พ.ศ. 2558

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Tangwattananukul, L., Ishiyama, D. and Charusiri, P. 2020. Geochemical Characteristics of Gold Mineralization of The Huai Kham On Deposit, Sukhothai Fold Belt, Northern Thailand. <i>Resource Geology</i> , 70(4): 362-377 (Web of Science) DOI: https://doi.org/10.1111/rge.12246	M	1.0
2.2 Tangwattananukul, L. 2021. Microstructure of Pyrite Related to Gold Deposit, Huai Yuak Area, Sukhothai Province, Northern Thailand. <i>Journal of Physics: Conference Series</i> , 1719(1): 012031. 6 pages. (Scopus) DOI: https://doi.org/10.1088/1742-6596/1719/1/012031	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ดร. วศินี อัครเสวีเลิศ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกเมื่อปี พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Tucker, R.T., Hyland, E.G., Gates, T.A., King, M.R., Roberts, E.M., Foley, E.K., Berndt, D., Hanta, R., Khansubha, S., Aswasereelert, W. and Zanno, L.E. 2022. Age, Depositional History, and Paleoclimatic Setting of Early Cretaceous Dinosaur Assemblages from The Sao Khua Formation (Khorat Group), Thailand. <i>Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology</i> , 601: 111107. 22 pages. (Web of Science) DOI: https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2022.111107	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ดร. ศรีัญญา ไพศาลสมบัติ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกเมื่อปี พ.ศ. 2559

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Kheerajit, C., Paisarnsombat, S. and Sompong, N. 2019. Integrated Media for Public Relations of Promoting A Local Product to Global Markets: A Case Analysis on Thai Food. <i>Int. J. Economic Policy in Emerging Economies</i> , 12(2): 190-197 (Scopus) DOI: https://doi.org/10.1504/IJEPEE.2019.099729	M	1.0
2.2 Paisarnsombat, S., Monarumit, N. and Aimploysri, S. 2021. Characteristic of Fe in Tektite Observed from XANES and UV-Vis Spectroscopy. <i>Journal of Physics: Conference Series</i> , 1719(1): 012002. 6 pages. (Scopus) DOI: https://doi.org/10.1088/1742-6596/1719/1/012002	L	0.4
2.3 Meesuay, W., Santironnarong, S., Seehanam, S., Jitklongsub, S., Tukpho, T., Fanka, A., Ketwetsuriya, C., Paisarnsombat, S. and Chancharoen, W. 2023. Development and Properties of Alternative Thailand Lunar Simulant (TLS-01A). <i>Journal of Aerospace Engineering</i> , 31(1): 147–155 (Web of Science) DOI: https://doi.org/10.1061/(ASCE)AS.1943-5525.0001498	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมฤดี สักการเวช

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกเมื่อปี พ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Monarumit, N., Lhuaamporn, T., Satitkune, S. and Wongkokua, W. 2019. Effect of Beryllium Heat Treatment in Synthetic Ruby. <i>Journal of Applied Spectroscopy</i> , 86(3): 486-492 (Web of Science) DOI: https://doi.org/10.1007/s10812-019-00845-x	M	1.0
2.2 Phlayrahan, A., Monarumit, N., Lhuaamporn, T., Satitkune, S. and Wathanakul, P. 2019. Spectroscopic Investigation of Properties of Blue Sapphire Samples Depending on Heating Conditions. <i>Journal of Applied Spectroscopy</i> , 86: 810–816. (Web of Science) DOI: https://doi.org/10.1007/s10812-019-00898-y	M	1.0
2.3 Monarumit, N., Lhuaamporn, T., Sakkaravej, S., Wathanakul, P. and Wongkokua, W. 2020. The Color Center of Beryllium-Treated Yellow Sapphires. <i>Journal of Physics Communications</i> , 4(10): 105018. 8 pages. (Web of Science) DOI: https://doi.org/10.1088/2399-6528/abc7ea	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

อาจารย์สรพงศ์ พงศ์กระพันธุ์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทเมื่อปี พ.ศ. 2543

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Phichaikamjornwut, B., Pongkrapan, S., Intarasiri, S. and Bootkul, D. 2019. Conclusive Comparison of Gamma Irradiation and Heat Treatment for Color Enhancement of Rubellite from Mozambique. <i>Vibrational Spectroscopy</i> , 103: 102926. 9 pages. (Web of Science) DOI: https://doi.org/10.1016/j.vibspec.2019.102926	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์

ปริญญาตรี

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
(วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ)
 ปกติ พิเศษ นานาชาติ

- 1. อ.ดร.กัญจน์นรี ช่างฉ่ำ วท.ด. (การจัดการ
สิ่งแวดล้อม)
- 2. ผศ.ดร.ณัฐพงศ์ โมนภูมิตร ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีพื้นพิภพ)
- 3. อ.พงศกร จิวาภรณ์คุปต์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์
สิ่งแวดล้อม)
- 4. อ.ดร.ศรีญา ไพศาลสมบัติ Ph.D. (Geology)
- 5. อ.สรพงศ์ พงศ์กระพันธ์ M.S. (Physics)

ปริญญาโท

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ)
 ปกติ พิเศษ นานาชาติ

- 1. ผศ.ดร.กฤษณ์ วันอินทร์ Ph.D. (Geotechnology)
- 2. ดร.ฉัตรเฉลิม เกษเวชสุริยา Dr.rer.nat. (Paleontology)
- 3. รศ.ดร.ภาสกร ปนานนท์ Ph.D.
(Geological Sciences)
- 4. ผศ.ดร.สมฤดี สักการเวช Dr.rer.nat. (Mineralogy)

ปริญญาเอก

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นพิภพ)
 ปกติ พิเศษ นานาชาติ

- 1. ผศ.ดร.กฤษณ์ วันอินทร์ Ph.D. (Geotechnology)
- 2. ดร.ฉัตรเฉลิม เกษเวชสุริยา Dr.rer.nat. (Paleontology)
- 3. รศ.ดร.ภาสกร ปนานนท์ Ph.D.
(Geological Sciences)
- 4. ผศ.ดร.สมฤดี สักการเวช Dr.rer.nat. (Mineralogy)



คำสั่ง ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ

ที่ ๒/๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี
หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ

ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ และ ประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรของภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ ดังมีรายนามต่อไปนี้

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| ๑. ดร.กัญจน์นรี ชวงฉ่ำ | ประธานกรรมการ |
| ๒. อาจารย์พงศกร จิวาภรณ์คุปต์ | รองประธานกรรมการ |
| ๓. อาจารย์สรพงศ์ พงศ์กระพันธ์ | กรรมการ |
| ๔. ดร.ณัฐพงศ์ โมนฤมิตร | กรรมการ |
| ๕. ดร.ฉัตรเฉลิม เกษเวชสุริยา | กรรมการ |
| ๖. ดร.ศรียุญา ไผศาลสมบัติ | กรรมการ และเลขานุการ |

โดยมีหน้าที่ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ โดยให้มีหัวข้อของหลักสูตรตามที่กำหนดไว้ใน แบบ มคอ. ๒ (รายละเอียดของหลักสูตร) ศึกษาข้อมูล จัดทำ กำหนดคุณลักษณะเด่นหรือลักษณะพิเศษ และพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผล ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการหลักสูตร เพื่อให้บัณฑิตบรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนด และนำผลมาปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

(นายพงศกร จิวาภรณ์คุปต์)

หัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ