

มคอ.3 (หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปรับปรุงปี พ.ศ.2559)

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)			
ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (Suranaree University of Technology)		
คณะ	สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ (Institute of Engineering)		
สาขาวิชา	สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี (School of Geotechnology)		
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป (General Information)			
1.	รหัสและชื่อรายวิชา	538203 ธรณีวิทยา	
		538203 PHYSICAL GEOLOGY	
2.	จำนวนหน่วยกิต	4 หน่วยกิต (แบบ 3 ภาคการศึกษา)	
3.	หลักสูตร	วิศวกรรมธรณี (Geological Engineering) ปรับปรุงปี พ.ศ.2559	
	ประเภทของรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม	
	รูปแบบการสอน	ในห้องเรียน และออนไลน์ (สถานการณ์ COVID-19)	
4.	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อานิสงส์ จิตนารินทร์	
	อาจารย์ผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อานิสงส์ จิตนารินทร์	
5.	ภาคการศึกษา	1/2563	ชั้นปีที่เรียน ปี 2
6.	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)	ไม่มี	
7.	รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites)	ไม่มี	
8.	สถานที่เรียน	อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Zoom Meeting: 660 280 0195	
9.	วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	1 กรกฎาคม 2563	
หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์			
1.	จุดมุ่งหมายของรายวิชา	เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทางธรณีวิทยา ปัจจัยพื้นฐาน การประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อชีวิตมนุษย์และสิ่งแวดล้อม	
2.	วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา	มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาของรายวิชาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกและกระบวนการทางธรณีวิทยาในโลกยุคปัจจุบัน	
หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ			
1.	คำอธิบายรายวิชา	ขอบเขตของรายวิชาธรณีวิทยา จักรวาลและโลก ลักษณะพื้นผิวของเปลือกโลกและกระบวนการทางธรณีวิทยา การเปลี่ยนรูปร่างของเปลือกโลก โครงสร้างของหิน แผนที่ทางธรณีวิทยาและภาพตัดขวาง เทคนิคการศึกษาในภาคสนามเพื่อสร้างแผนที่ทางธรณี การเก็บตัวอย่างหินในภาคสนาม การหยั่งธรณีหลุมเจาะและแท่งตัวอย่างหิน การเตรียมแผนที่และรายงานทางธรณีวิทยา	
	(Course description)	The universe and the earth, surface features of the earth's crust and geological processes, deformation of the earth's crust, rock structures, geologic maps and cross sections, field techniques in geological mapping, collection of field specimens, well logging and drill core, preparation of geological maps and reports.	

มคอ.3 (หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปรับปรุงปี พ.ศ.2559)

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)							
2.	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา	บรรยาย	สอนเสริม	การปฏิบัติ	งานภาคสนาม	การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
		48	ตามความต้องการของผู้เรียนเป็นกลุ่มและเฉพาะราย	-	-	-	96
3	จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล						ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา							
ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชา Program Learning Outcomes (PLOs) & Course learning outcomes (CLOs)							
ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ Learning outcomes (LOs)		วิธีการสอนและการเรียน (Teaching/Learning Strategy, and action)			วิธีการประเมิน (Assessment Methods/Tools)		
1.	PLO 1: จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)						
	CLO 1-1: อธิบายทฤษฎีการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก	บรรยาย ศึกษาจากคลิป์วิดีโอ แบ่งกลุ่มอภิปราย			การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท		
	CLO 1-2: อธิบายการเกิดแร่ หลักการจำแนกแร่ และจดจำแร่ประกอบหินทั่วไปได้ 50 ชนิด	บรรยาย ศึกษาจากคลิป์วิดีโอ แบ่งกลุ่มอภิปราย			การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท		
	CLO 1-3: อธิบายการเกิดหิน หลักการจำแนกหิน และจดจำหินที่พบทั่วไปได้ 30 ชนิด	บรรยาย ศึกษาจากคลิป์วิดีโอ แบ่งกลุ่มอภิปราย			การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท		
	CLO 1-4: อธิบายกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในโลกและบนผิวโลกได้	บรรยาย ศึกษาจากคลิป์วิดีโอ แบ่งกลุ่มอภิปราย			การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท		
	CLO 1-5: อธิบายหลักการลำดับชั้นหินและการหาอายุทางธรณีวิทยาได้	บรรยาย ศึกษาจากคลิป์วิดีโอ แบ่งกลุ่มอภิปราย			การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท		
	CLO 1-6: อธิบายลักษณะและการเกิดโครงสร้างทางธรณีวิทยาแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิได้	บรรยาย ศึกษาจากคลิป์วิดีโอ แบ่งกลุ่มอภิปราย			การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท		
	CLO 1-7: อธิบายองค์ประกอบและการใช้ประโยชน์แผนที่และภาพถ่ายในงานทางธรณีวิทยาได้	บรรยาย ศึกษาจากคลิป์วิดีโอ แบ่งกลุ่มอภิปราย			แบบฝึกหัดท้ายบท โปรเจค		
	CLO 1-8: อธิบายหลักการสำรวจธรณีวิทยาได้	บรรยาย ศึกษาจากคลิป์วิดีโอ แบ่งกลุ่มอภิปราย			การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท		
หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล							
หัวข้อ	รายละเอียด (Topics/Details)	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้		การประเมินผล (Evaluation)		
1.	- ความหมาย ความสำคัญ แผนที่ความคิดสำหรับวิชาธรณีวิทยา - การกำเนิดของโลกและจักรวาล ระบบสุริยะ สยามแม่เหล็กโลก ชั้นบรรยากาศ และพื้นผิว โครงสร้างและคุณสมบัติภายในโลก - ทฤษฎีการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก	4	1. มอบหมายเอกสารประกอบการสอน (pdf) สไลด์ประกอบการบรรยาย (PowerPoint) หนังสืออ่านประกอบ (pdf) ไว้บน Google Classroom 2. บันทึกการบรรยายของทุก		การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท		
2.	- ความหมายของแร่	4	บทเรียนโดยสื่อ PowerPoint		การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท		

มคอ.3 (หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปรับปรุงปี พ.ศ.2559)

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)			
	- สมบัติทางกายภาพของแร่ - การจำแนกแร่ - การเกิดแร่		ไว้ใน Google Classroom เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้ด้วย ตนเองก่อนเข้าเรียนในชั่วโมง ปกติ และสามารถทบทวนได้ ด้วยตนเอง
3.	- ความหมาย วัฏจักรหิน การจำแนกหิน - หินอัคนี หินตะกอน หินแปร	4	
4.	- กระบวนการที่เกิดจากแรงกระทำภายในโลก แผ่นดินไหว ภูเขาไฟ - กระบวนการที่เกิดบนผิวโลก การผุพัง การย้ายมวล การ เกิดดิน	4	3. ในชั่วโมงเรียน มีช่วงเวลาให้ นักศึกษาสอบถามข้อสงสัยจาก เนื้อหา และคลิปบรรยาย 4. ทำกิจกรรมโดยเลือกจาก
5.	- กระบวนการจากน้ำ - กระบวนการลม - กระบวนการจากธารน้ำแข็ง	4	ประเด็นสำคัญของแต่ละบท ซึ่งสอดคล้องกับข่าวหรือ เหตุการณ์ในปัจจุบัน โดยให้ นักศึกษาเข้ากลุ่มอภิปราย และนำเสนอความคิดเห็น หรือ
6.	- หลักการลำดับชั้นหิน - ความไม่ต่อเนื่อง - การหาอายุทางธรณีวิทยา - เวลาทางธรณีกาล	4	5. นำโจทย์หรือแบบฝึกหัดบางข้อ จากแบบฝึกหัดท้ายบท หรือ ปฏิบัติการมาให้นักศึกษาทำซ้ำ ในห้องเรียน โดยเฉพาะข้อที่ มักทำผิดพลาด
7.	สอบกลางภาค	3	
8.	- โครงสร้างปฐมภูมิ - โครงสร้างทุติยภูมิ	4	6. มอบหมายแบบฝึกหัดท้ายบท ผ่าน Google classroom และกำหนดวันส่งใน 1 สัปดาห์
9.	- ระบบพิกัดแผนที่ - แผนที่ภูมิประเทศ - แผนที่ธรณีวิทยา	4	7. ติดต่อสื่อสารผ่าน Facebook/Group
10.	- ภาพถ่ายทางอากาศ - ภาพถ่ายดาวเทียม	4	
11.	- การศึกษาในภาคสนาม - การหยั่งธรณี - การเก็บตัวอย่างหิน - การเขียนรายงาน	4	
12.	นำเสนอโปรเจค	4	
แผนการประเมินผลการเรียนรู้ (Evaluation Plan)			
	วิธีการประเมิน (Evaluation Activity)	สัปดาห์ที่ประเมิน (Week)	สัดส่วน (Weight)
1.	การบ้าน (Homework)	1-6, 8-11	40%
2.	การร่วมกิจกรรม (Class activity)	1-12	10%
3.	โครงงาน (Term Project)	12	10%
4.	สอบกลางภาค (Midterm Exam)	7	20%
5.	สอบประจำภาค (Final Exam)	13	20%

มคอ.3 (หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปรับปรุงปี พ.ศ.2559)

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)				
หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน				
1.	ตำราและเอกสารหลัก (Textbooks)	เอกสารประกอบการสอนวิชาธรณีวิทยากายภาพ โดย ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี		
2.	เอกสารและข้อมูลสำคัญ (References and important information)	Reynolds, S., Johnson, J., Morin, P. and Carter, C. 2013. Exploring Geology 3rd edition. McGraw-Hill. New York, USA. Monroe, J. S. and Wicander, R. 2006. The Changing Earth, Exploration Geology and Evolution 4th edition. Brooks/Cole Cengage Learning. California, USA		
3.	เอกสารและข้อมูลแนะนำ	เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง อาทิ Geology.com; Mitrearth.org/		
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา				
1.	ระดับความสำเร็จการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Attainment level to achieve Program Learning Outcomes (PLOs)			
	PLOs/Performance Indicators (PI)	Assessment Tools	Criteria	Standard
	PLO 1: จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี PI 1.1) จดจำและอธิบายหลักการพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณีได้	แบบฝึกหัดท้ายบท	3: คะแนน 75-100% 2: คะแนน 50-74% 1: คะแนน 25-49% 0: คะแนน 0-24%	60% of students attain \geq 2
2.	การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา			
	<ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินเนื้อหาวิชาและประเมินผู้สอนผ่านระบบ reg.sut.ac.th - แบบประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ผ่าน Google Classroom 			
3.	การปรับปรุงการสอน			
	<ul style="list-style-type: none"> - ผ่านการประชุมผลการศึกษาประจำภาคเรียน 			
4.	การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา			
	<ul style="list-style-type: none"> - ทวนสอบโดยตรงจากการใช้ข้อสอบกลางออกโดยคณะกรรมการในหลักสูตร - ทวนสอบโดยทางอ้อมจากการใช้แบบประเมินตนเองจากนักศึกษา 			
5.	การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา			
	<ul style="list-style-type: none"> - ทวนสอบก่อนเรียนรายวิชา 538207 ธรณีสัณฐานโครงสร้าง ในภาคการศึกษา 2/2563 - ทวนสอบก่อนเรียนรายวิชา 538205 หินและแร่ ในภาคการศึกษา 3/2563 - แผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาผ่าน มคอ.5 			

ลงชื่อ:



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน

วันที่ 1 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2563