

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	538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา					
		538204 PHYSICAL GEOLOGY LABORATORY					
2.	จำนวนหน่วยกิต	1 หน่วยกิต (แบบ 3 ภาคการศึกษา)					
3.	หลักสูตร	วิศวกรรมธรณี (Geological Engineering) ปรับปรุงปี พ.ศ.2559					
	ประเภทของรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีบบัณฑิตทางวิศวกรรม					
	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)	538203 ธรณีวิทยา					
8.	สถานที่เรียน	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (F7) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Zoom Meeting: 660 280 0195					
9.	วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	1 กรกฎาคม 2563					
หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์							
1.	จุดมุ่งหมายของรายวิชา	เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุทางธรณีวิทยา คือ หินและแร่ สามารถอ่านและใช้แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ธรณีวิทยา เข้าใจโครงสร้างทางธรณี ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อชีวิตมนุษย์และสิ่งแวดล้อม					
2.	วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา	มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาของรายวิชาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกและกระบวนการทางธรณีวิทยาในโลกยุคปัจจุบัน					
หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ							
1.	คำอธิบายรายวิชา	ปฏิบัติการประกอบไปด้วย คุณสมบัติทางกายภาพของแร่ คุณสมบัติทางกายภาพของหิน ธรณีสัณฐาน การลำดับชั้นหิน การใช้เข็มทิศธรณีวิทยา การระบุพิกัด แผนที่ธรณีวิทยา แผนที่ภูมิประเทศ และภาพตัดขวาง แผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย					
	(Course description)	Physical properties of minerals, physical properties of rocks, geologic structure, maps and coordinate systems, geologic map and geologic cross section					
2.	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา	บรรยาย	สอนเสริม	การปฏิบัติ	งานภาคสนาม	การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
		-	ตามความต้องการของผู้เรียนเป็นกลุ่ม และเฉพาะราย	36	-	-	-

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

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)				
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 : จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)			
	CLO 1-1: สามารถจำแนกแร่ประกอบหินและหินที่พบได้ทั่วไปตามหลักการจำแนกได้	บรรยาย ศึกษาจากคลิป์วิดีโอ แบ่งกลุ่มทำปฏิบัติการ	การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดปฏิบัติการ	
	CLO 1-2: สามารถอธิบายลักษณะธรณีฐานอย่างง่ายได้	บรรยาย ศึกษาจากคลิป์วิดีโอ แบ่งกลุ่มทำปฏิบัติการ	การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดปฏิบัติการ	
	CLO 1-3: สามารถอธิบายการลำดับชั้นหินและการวางตัวของชั้นหินได้	บรรยาย ศึกษาจากคลิป์วิดีโอ แบ่งกลุ่มทำปฏิบัติการ	การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดปฏิบัติการ	
	CLO 1-4: สามารถอ่านแผนที่ภูมิประเทศ หาความชันและสร้างภาพตัดขวางได้	บรรยาย ศึกษาจากคลิป์วิดีโอ แบ่งกลุ่มทำปฏิบัติการ	การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดปฏิบัติการ	
	CLO 1-5: สามารถอ่านแผนที่ธรณีวิทยาและสร้างภาพตัดขวางทางธรณีวิทยาได้	บรรยาย ศึกษาจากคลิป์วิดีโอ แบ่งกลุ่มทำปฏิบัติการ	การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดปฏิบัติการ	
2.	PLO 2 : สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)			
	CLO 2-1: สามารถอธิบายและนำเสนองานที่ทำแบบปากเปล่าได้อย่างชัดเจน	แบ่งกลุ่มทำปฏิบัติการ การนำเสนองานในห้อง	การนำเสนองาน การร่วมกิจกรรม	
	CLO 2-2: สามารถเขียนอธิบายในแบบฝึกหัดปฏิบัติการได้อย่างชัดเจน	ทำแบบฝึกหัดปฏิบัติการ	แบบฝึกหัดปฏิบัติการ	
หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล				
หัวข้อ	รายละเอียด (Topics/Details)	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	การประเมินผล (Evaluation)
1.	คุณสมบัติทางกายภาพของแร่	3	1. มอบหมายเอกสารประกอบการสอน (pdf) สไลด์ประกอบการบรรยาย (PowerPoint) หนังสืออ่านประกอบ (pdf) ไว้บน Google Classroom 2. บันทึกการบรรยายในชั่วโมงไว้ใน Google Classroom เพื่อให้นักศึกษาสามารถทบทวนได้ด้วยตนเอง	การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
2.	แร่ประกอบหิน	3		การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
3.	หินสามประเภท	3		การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
4.	การลำดับชั้นหินเวลาทางธรณีกาล	3		การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัด ปฏิบัติการ

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

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)					
5.	สอบกลางภาค	3	3. ในช่วงโม่งเรียน มีช่วงเวลาให้นักศึกษาสอบถามข้อสงสัยจากเนื้อหา และคลิปบรรยาย 4. เข้ากลุ่มเพื่อทำแบบฝึกหัดปฏิบัติการ 5. ให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการทำปฏิบัติการในชั้นเรียน 6. มอบหมายแบบฝึกหัดปฏิบัติการผ่าน Google classroom และกำหนดวันส่ง 7. ติดต่อสื่อสารผ่าน Facebook/Group	ข้อสอบกลางภาค	
6.	การกำหนดพิกัดทางภูมิศาสตร์	3		การร่วมกิจกรรมแบบฝึกหัดปฏิบัติการ	
7.	องค์ประกอบของแผนที่ภูมิประเทศ	3		การร่วมกิจกรรมแบบฝึกหัดปฏิบัติการ	
8.	แผนที่ภูมิประเทศและภาพตัดขวาง	3		การร่วมกิจกรรมแบบฝึกหัดปฏิบัติการ	
9.	โครงสร้างทางธรณีวิทยาและบล็อกไดอะแกรม	3		การร่วมกิจกรรมแบบฝึกหัดปฏิบัติการ	
10.	แผนที่ธรณีวิทยาและภาพตัดขวาง (2)	3		การร่วมกิจกรรมแบบฝึกหัดปฏิบัติการ	
11.	แผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย	3		การร่วมกิจกรรมแบบฝึกหัดปฏิบัติการ	
12.	สอบปลายภาค	3		ข้อสอบปลายภาค	
แผนการประเมินผลการเรียนรู้ (Evaluation Plan)					
วิธีการประเมิน (Evaluation Activity)		สัปดาห์ที่ประเมิน (Week)		สัดส่วน (Weight)	
1.	แบบฝึกหัดปฏิบัติการ (Laboratory worksheet)	1-4, 6-11		50%	
2.	การร่วมกิจกรรม (Class activity)	1-4, 6-11		10%	
3.	สอบกลางภาค (Midterm Exam)	5	20%		
4.	สอบประจำภาค (Final Exam)	12	20%		
หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน					
1.	ตำราและเอกสารหลัก (Textbooks)	คู่มือปฏิบัติการธรณีวิทยา โดย ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี			
2.	เอกสารและข้อมูลสำคัญ (References and important information)	Jones, N. W. and Jones, C. E. 2013. Laboratory manual for physical geology. McGraw-Hill. New York. USA. Tarbuck, E. M. and Busch, R., M. 2007. Laboratory Manual in Physical Geology by American Geological Institute 8th edition. Prentice Hall Higher Education. USA. Geology.com อินเทอร์เน็ต https://geology.com/rocks/ ; https://geology.com/minerals/			
3.	เอกสารและข้อมูลแนะนำ	เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ Mindat.org; Wikipedia.com			

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

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)				
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา				
1.	ระดับความสำเร็จการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Attainment level to achieve Program Learning Outcomes (PLOs)			
	PLOs/Performance Indicators (PI)	Assessment Tools	Criteria	Standard
	PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี PI 1.1) จัดจำและอธิบายหลักการพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณีได้	แบบฝึกหัด ปฏิบัติการ	3: คะแนน 75-100% 2: คะแนน 50-74% 1: คะแนน 25-49% 0: คะแนน 0-24%	60% ของนักศึกษาได้ระดับ ≥ 2
	PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ PI 2.1) การเขียนสอดคล้องกับรูปแบบและไวยากรณ์การเขียนทางเทคนิคเหมาะสมต่อผู้นำไปใช้งาน	ข้อสอบปลายภาค	3: คะแนน 75-100% 2: คะแนน 50-74% 1: คะแนน 25-49% 0: คะแนน 0-24%	60% ของนักศึกษาได้ระดับ ≥ 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 538206 ปฏิบัติการหินและแร่ ในภาคการศึกษา 3/2563 - แผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาผ่าน มคอ.5 			

ลงชื่อ:



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน

วันที่ 1 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2563