

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	538306 แหล่งแร่และแหล่งพลังงาน					
		538306 MINERAL AND ENERGY RESOURCES					
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.อานิสส์ จิตนารินทร์					
	อาจารย์ผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์					
5.	ภาคการศึกษา	1/2563	ชั้นปีที่เรียน	ปี 3			
6.	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)	538203 ธรณีวิทยา (Physical Geology)					
7.	รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites)	ไม่มี					
8.	สถานที่เรียน	อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Zoom Meeting: 660 280 0195					
9.	วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	1 มีนาคม 2564					
หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์							
1.	จุดมุ่งหมายของรายวิชา	เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงาน การเกิด การผลิตและการนำมาใช้ ทรัพยากรถึงแหล่งพลังงานของโลก รู้จักแหล่งพลังงานดั้งเดิมและแหล่งพลังงานทางเลือก พลังงานปิโตรเลียมและแหล่งพลังงานปิโตรเลียม					
2.	วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา	มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาของรายวิชาให้สอดคล้องกับแนวโน้มการใช้พลังงานต่างๆ ในปัจจุบัน มีการเพิ่มการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยแก้ปัญหาโจทย์					
หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ							
1.	คำอธิบายรายวิชา	ธรณีวิทยาและการลำดับชั้นหินประเทศไทย กระบวนการเกิดและทับถมของแร่ แหล่งแร่ และแหล่งพลังงานในประเทศไทย พลังงานทางเลือก					
	(Course description)	Geology and stratigraphy of Thailand, formation and deposition of ores and minerals, mineral and energy resources of Thailand, alternative energy resources					
2.	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา	บรรยาย	สอนเสริม	การปฏิบัติ	งานภาคสนาม	การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
		48	ตามความต้องการของผู้เรียน เป็นกลุ่มและเฉพาะราย	-	-	-	96
3.	จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล					ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	

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

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)				
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: สามารถอธิบายความหมายและหลักการจำแนกแร่และพลังงานได้	บรรยาย ศึกษาจากคลิป์วิดีโอ แบ่งกลุ่มอภิปราย	การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท	
	CLO 1-2: สามารถอธิบายการเกิดและการทับถมของแหล่งแร่ชนิดต่างๆ ได้ อย่างถูกต้อง	บรรยาย ศึกษาจากคลิป์วิดีโอ แบ่งกลุ่มอภิปราย	การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท	
	CLO 1-3: สามารถอธิบายหลักการสำรวจแหล่งแร่และแหล่งพลังงานได้	บรรยาย ศึกษาจากคลิป์วิดีโอ แบ่งกลุ่มอภิปราย	การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท	
	CLO 1-4: สามารถระบุแหล่งแร่และแหล่งพลังงานที่สำคัญในประเทศไทยได้	บรรยาย ศึกษาจากคลิป์วิดีโอ แบ่งกลุ่มอภิปราย	การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท โปรเจค	
	CLO 1-5: สามารถอธิบายหลักการของพลังงานทางเลือกได้	บรรยาย ศึกษาจากคลิป์วิดีโอ แบ่งกลุ่มอภิปราย	การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท	
หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล				
หัวข้อ	รายละเอียด (Topics/Details)	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	การประเมินผล (Evaluation)
1.	การเกิดและการทับถมของแหล่งแร่	4	1. มอบหมายเอกสารประกอบการสอน (pdf) สไลด์ประกอบการบรรยาย (PowerPoint) หนังสืออ่านประกอบ (pdf) ไว้บน Google Classroom 2. บันทึกการบรรยายของทุกบทเรียนโดยสื่อ PowerPoint ไว้ใน Google Classroom เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนเข้าเรียนในชั่วโมงปกติ และสามารถทบทวนได้ด้วยตนเอง 3. ในชั่วโมงเรียน มีช่วงเวลาให้นักศึกษาสอบถามข้อสงสัยจากเนื้อหา และคลิปบรรยาย	การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท
2.	ธรณีวิทยาประเทศไทย (การลำดับชั้นหิน)	4		การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท
3.	ธรณีวิทยาประเทศไทย (หินอัคนี)	4		การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท
4.	ทรัพยากรแร่ในประเทศไทย	4		การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท
5.	ทรัพยากรถ่านหิน	4		การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท
6.	ทรัพยากรปิโตรเลียม	4		การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท
7.	สอบกลางภาค	4		ข้อสอบกลางภาค
8.	ทรัพยากรน้ำบาดาล	4		การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท

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

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)					
9.	การสำรวจแหล่งแร่และแหล่งพลังงาน (1)	4	4. ทำกิจกรรมโดยเลือกจากประเด็นสำคัญของแต่ละบท ซึ่งสอดคล้องกับข่าวหรือเหตุการณ์ในปัจจุบัน โดยให้นักศึกษาเข้ากลุ่มอภิปราย และนำเสนอความคิดเห็น หรือ	การร่วมกิจกรรมแบบฝึกหัดท้ายบท	
10.	การสำรวจแหล่งแร่และแหล่งพลังงาน (2)	4		เหตุการณ์ในปัจจุบัน โดยให้นักศึกษาเข้ากลุ่มอภิปราย และนำเสนอความคิดเห็น หรือ	การร่วมกิจกรรมแบบฝึกหัดท้ายบท
11.	พลังงานความร้อนใต้พิภพ และพลังงานทางเลือกอื่น	4		นำโจทย์หรือแบบฝึกหัดบางข้อจากแบบฝึกหัดท้ายบท หรือ	การร่วมกิจกรรมแบบฝึกหัดท้ายบท
12.	นำเสนอโปรเจค	4		นำโจทย์หรือแบบฝึกหัดบางข้อจากแบบฝึกหัดท้ายบท หรือ	นำเสนอโปรเจค การร่วมกิจกรรม
5. นำปฏิบัติการมาให้นักศึกษาทำซ้ำในห้องเรียน โดยเฉพาะข้อที่มักทำผิดพลาด					
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%	
หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน					
1.	ตำราและเอกสารหลัก (Textbooks)	เอกสารประกอบการสอนวิชาแหล่งแร่และแหล่งพลังงาน โดย ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี			
2.	เอกสารและข้อมูลสำคัญ (References and important information)	Ridd, M. F., Barber, M. J. and Crow, M. J. 2011. The Geology of Thailand. The Geological Society of London. Wakefield. UK วรรณช แจงสว่าง. (2553).พลังงานหมุนเวียน. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.			
3.	เอกสารและข้อมูลแนะนำ	เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง dmr.go.th; dgr.go.th; dpim.go.th; dmf.go.th			
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 ≥ 2	
2.	การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา				

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

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)	
	<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 538416 โครงการวิศวกรรมธรณี ในภาคการศึกษา 1/2565 - แผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาผ่าน มคอ.5

ลงชื่อ:



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน

วันที่ 1 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2563