

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	538305 กลศาสตร์ธรณีสัณฐานสิ่งแวดล้อม				
		538305 ENVIRONMENTAL GEOMECHANICS				
2.	จำนวนหน่วยกิต	4 หน่วยกิต (แบบ 3 ภาคการศึกษา)				
3.	หลักสูตร	วิศวกรรมธรณี (Geological Engineering) ปรับปรุงปี พ.ศ.2559				
	ประเภทของรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีบบัณฑิตทางวิศวกรรม				
	รูปแบบการสอน	ออนไลน์ (สถานการณ์ COVID-19)				
4.	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปรัชญา เทพณรงค์				
	อาจารย์ผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปรัชญา เทพณรงค์				
5.	ภาคการศึกษา	2/2563	ชั้นปีที่เรียน	ปี 3		
6.	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)	525309 กลศาสตร์หิน และ 525320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน				
7.	รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites)	-ไม่มี-				
8.	สถานที่เรียน	อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Zoom Meeting : 849 109 4075				
9.	วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	10 มิถุนายน 2563				
หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์						
1.	จุดมุ่งหมายของรายวิชา	เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานกลศาสตร์ธรณีสัณฐานสิ่งแวดล้อม สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับผลกระทบทางกลศาสตร์ธรณีสัณฐานสิ่งแวดล้อม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และการลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม				
2.	วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา	มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาของรายวิชาให้สอดคล้องกับแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมธรณีในปัจจุบัน มีการเพิ่มการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยแก้ปัญหาโจทย์				
หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ						
1.	คำอธิบายรายวิชา	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเหมืองแร่และโครงการวิศวกรรมธรณี การทรุดตัวของพื้นผิว แผ่นดินเลื่อน ของเสียจากการทำเหมือง การเคลื่อนตัวของน้ำบาดาล การปนเปื้อนของน้ำบาดาล และแรงสั่นสะเทือนจากแรงระเบิด				
	(Course description)	Environmental impact assessment from mining and geological engineering projects, surface subsidence, landslide, mine waste, groundwater movement, groundwater contamination, and vibration from blasting				
2.	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา	บรรยาย	สอนเสริม	การปฏิบัติ	งานภาคสนาม	การฝึกงาน
		48	ตามความต้องการของผู้เรียนเป็นกลุ่มและเฉพาะราย	-	-	-

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/Leaning Strategy, and action)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods/Tools)	
5.	PLO 5 : สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)			
	CLO 5-1: สามารถอธิบายกระบวนการและระบบการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยได้	Lecturing, Classwork	Exam 5: Score 80-100 % 4: Score 60-79 % 3: Score 40-59 % 2: Score 20-39 % 1: Score 0-19 %	
	CLO 5-2: สามารถระบุองค์ประกอบสำคัญของการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโครงการที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมธรณีได้	Lecturing, Classwork	Exam 5: Score 80-100 % 4: Score 60-79 % 3: Score 40-59 % 2: Score 20-39 % 1: Score 0-19 %	
	CLO 5-3: สามารถอธิบายสาเหตุของการเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งที่เกิดโดยธรรมชาติและจากกิจกรรมของมนุษย์ได้	Lecturing, Classwork	Exam 5: Score 80-100 % 4: Score 60-79 % 3: Score 40-59 % 2: Score 20-39 % 1: Score 0-19 %	
	CLO 5-4: สามารถระบุแนวทางในการป้องกันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นได้	Lecturing, Classwork	Exam 5: Score 80-100 % 4: Score 60-79 % 3: Score 40-59 % 2: Score 20-39 % 1: Score 0-19 %	
6.	PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)			
	CLO 6-1: สามารถระบุความเสี่ยงของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นในสภาพธรณีวิทยาแบบต่างๆ ได้	Lecturing, Classwork	Project Report	
หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล				
หัวข้อ	รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	การประเมินผล

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

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)				
	(Topics/Details)		และสื่อที่ใช้	(Evaluation)
1.	Introduction (Environmental Geology and Environmental Geomechanics)	4	1. สอนแบบไฮบริดบรรยายในชั้นเรียนและออนไลน์ผ่านโปรแกรม	การสอบและการเขียนรายงาน
2.	Environmental Impact Assessment (EIA)	4	zoom พร้อมยกตัวอย่างการคำนวณ	คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
3.	Environmental Impact Assessment (EIA) (cont.)	4	2. บันทึกวีดิโอการสอนไว้ใน	คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
4.	Environmental Impact Assessment for engineering projects	4	google classroom สำหรับ ทบทวนบทเรียน	คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
5.	Environmental Impact Assessment for engineering projects	4	3. มอบหมายการบ้านผ่าน google classroom	คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
6.	Environmental Impact Assessment for mining	4	4. ติดต่อสื่อสารผ่าน	คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
7.	Environmental Impact Assessment for mining (cont.)	4	Facebook/group	คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
8.	Mine wastes	4	5. สื่อการสอนผ่าน PowerPoint (อัปโหลดให้ผ่าน google	คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
9.	Groundwater movement and contamination	4	classroom) และเอกสาร	คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
10.	Subsidence	4	ประกอบการสอน (จัดจำหน่าย	คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
11.	Landslides	4	ผ่านศูนย์บรรณสาร)	คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
12.	Riverbank and coastal erosion	4		คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
แผนการประเมินผลการเรียนรู้ (Evaluation Plan)				
	วิธีการประเมิน (Evaluation Activity)		สัปดาห์ที่ประเมิน (Week)	สัดส่วน (Weight)
1.	การบ้าน (Homework)		1-12	10%
2.	การทดสอบย่อย (Quiz)		1-12	5%
3.	การเข้าชั้นเรียน (Attendance)		1-12	5%
4.	โครงการและรายงาน (Term Project and Report)		13	10%
5.	สอบกลางภาค (Midterm Exam)		7	35%
6.	สอบประจำภาค (Final Exam)		13	35%
หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน				
1.	ตำราและเอกสารหลัก (Textbooks)	เอกสารประกอบการสอน 538305 กลศาสตร์ธรณีสิ่งแวดล้อม โดย ผศ.ดร. ปรัชญา เทพณรงค์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี		
2.	เอกสารและข้อมูลสำคัญ (References and important information)	Montgomery, C. W. 2014. Environmental geology 10th ed. McGraw-Hill. New York. USA. Reichard, J. S. 2011. Environmental Geology. McGraw-Hill. Boston. USA.		
3.	เอกสารและข้อมูลแนะนำ	เว็บไซต์และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อในประมวลรายวิชา http://www.merriam-webster.com/		

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

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)				
		http://dictionary.reference.com/ http://www.onep.go.th/ http://www.dmr.go.th/ http://www.dpim.go.th/ http://www.rid.go.th/ http://www.doh.go.th/		
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา				
1. ระดับความสำเร็จการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Attainment level to achieve Program Learning Outcomes (PLOs)				
	PLOs/Performance Indicators (PI)	Assessment Tools	Criteria	Standard
	PLO 5 : สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม PI 5.1) บูรณาการความร่วมมือจากสมาชิกทั้งหมดในทีมและนำไปตัดสินใจเกี่ยวกับเกณฑ์หรือวัตถุประสงค์ของงาน	Assignment	Project Report 5: Score 80-100 % 4: Score 60-79 % 3: Score 40-59 % 2: Score 20-39 % 1: Score 0-19 %	60% of students attain \geq 4
	PI 5.3) สามารถประเมินมิติจรรยาบรรณของปัญหาในงานวิชาชีพวิศวกรรมธรณี	Written Exam	Exam 5: Score 80-100 % 4: Score 60-79 % 3: Score 40-59 % 2: Score 20-39 % 1: Score 0-19 %	60% of students attain \geq 4
	PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E) PI 6.1) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ของผลลัพธ์ปัญหาทางวิศวกรรมธรณี	Written Exam	Exam 5: Score 80-100 % 4: Score 60-79 % 3: Score 40-59 % 2: Score 20-39 % 1: Score 0-19 %	60% of students attain \geq 4
	PI 6.2) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของผลลัพธ์ปัญหาโครงการวิศวกรรมธรณี	Written Exam	Exam 5: Score 80-100 % 4: Score 60-79 % 3: Score 40-59 % 2: Score 20-39 % 1: Score 0-19 %	60% of students attain \geq 4
2. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา				
	<ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินเนื้อหาวิชาและประเมินผู้สอนผ่านระบบ reg.sut.ac.th - แบบประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ผ่าน Google Classroom 			

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

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)	
3.	การปรับปรุงการสอน
	- ผ่านการประชุมผลการศึกษาประจำภาคเรียน
4.	การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา
	- ทวนสอบโดยทางตรงจากการใช้ข้อสอบกลางออกโดยคณะกรรมการในหลักสูตร
	- ทวนสอบโดยทางอ้อมจากการใช้แบบประเมินตนเองจากนักศึกษา
5.	การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
	- ทวนสอบก่อนเรียนรายวิชา 538416 โครงการวิศวกรรมธรณี ในภาคการศึกษา 1/2564
	- แผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาผ่าน มคอ.5

ลงชื่อ: P. Tepnarakong
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์)
 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน
 วันที่ 10 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2563