

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	538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว	
		538433 SURFACE MINING AND MINE DESIGN LABORATORY	
2.	จำนวนหน่วยกิต	1 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	3/2563	ชั้นปีที่เรียน ปี 3
6.	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)	538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว	
7.	รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites)	538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว	
8.	สถานที่เรียน	อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Zoom Meeting : 849 109 4075	
9.	วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	10 มีนาคม 2564	
หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์			
1.	จุดมุ่งหมายของรายวิชา	เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติการเกี่ยวกับ การจำแนกมวลหิน สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจกชันสำหรับการวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหิน การทดสอบแรงเฉือนโดยตรง การทดสอบแรงดึงหมุดยึดหิน และการทดสอบเสถียรภาพความลาดเอียงโดยใช้แบบจำลองเชิงกายภาพ	
2.	วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา	มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาของรายวิชาให้สอดคล้องกับแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมธรณีในปัจจุบัน มีการเพิ่มการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยแก้ปัญหาโจทย์	
หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ			
1.	คำอธิบายรายวิชา	ปฏิบัติการประกอบด้วย การจำแนกมวลหิน สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจกชันสำหรับการวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหิน การทดสอบแรงเฉือนโดยตรง การทดสอบแรงดึงหมุดยึดหิน และการทดสอบเสถียรภาพความลาดเอียงโดยใช้แบบจำลองเชิงกายภาพ	
	(Course description)	Laboratory works which include the practices of the rock mass classifications, stereographic projection for rock slope stability analyses, direct shear test, rock bolt pull out test and physical model test for rock slope stability	

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

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)							
2.	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา	บรรยาย	สอนเสริม	การปฏิบัติ	งานภาคสนาม	การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
		-	ตามความต้องการของผู้เรียนเป็นกลุ่มและเฉพาะราย	36	-	-	-
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)			
2.	PLO 2 : สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)						
	CLO 2-1: สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ผลการทดสอบได้	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง		ตรวจรายงานปฏิบัติการ			
	CLO 2-2: สามารถเขียนรายงานผลการทดสอบปฏิบัติการได้	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง		ตรวจรายงานปฏิบัติการ			
	CLO 2-3: สามารถนำเสนอผลการทดสอบหน้าชั้นเรียนได้	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง		ตรวจรายงานปฏิบัติการ			
6.	PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)						
	CLO 6-1: สามารถนำผลการทดสอบไปประเมินเสถียรภาพของมวลหินได้	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง		ตรวจรายงานปฏิบัติการ			
หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล							
หัวข้อ	รายละเอียด (Topics/Details)	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้		การประเมินผล (Evaluation)		
1.	ปฏิบัติการ 1 สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจกชัน	3	1. บรรยายการปฏิบัติการผ่านคลิปวิดีโอ 40-60 นาที 2. เริ่มทำปฏิบัติการผ่าน zoom meeting มีผู้สอนและผู้ช่วยสอนคอยตอบคำถาม 3. มอบหมายการบ้านผ่าน google classroom 5. ติดต่อสื่อสารผ่าน Facebook/group 6. สื่อการสอนผ่านคลิปวิดีโอ (อัฟโพลด์ให้ผ่าน google		สังเกตการณ์และตรวจให้คะแนนรายงาน		
2.	ปฏิบัติการ 2 การวิเคราะห์สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจกชันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ DIPS	3					
3.	ปฏิบัติการ 3 การวิเคราะห์ Kinematic Analysis ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ DIPS	3					
4.	ปฏิบัติการ 3 การวิเคราะห์ Kinematic Analysis ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ DIPS	3					
5.	ปฏิบัติการ 5 การวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ROCPANE/SWEDGE	3					
6.	ปฏิบัติการ 6 การวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ROCTOPPLE/ROCFALL	3					

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

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)				
7.	ปฏิบัติการ 7 การวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ FLACSLOPE	3	classroom) และเอกสารประกอบการสอน (จัดจำหน่ายผ่านศูนย์บรรณาสาร) (แยกกิจกรรมเป็นรายสัปดาห์ได้)	
8.	ปฏิบัติการ 8 (ต่อ) การวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ FLACSLOPE	3		
9.	ปฏิบัติการ 9 (ต่อ) การวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ FLACSLOPE	3		
10.	ปฏิบัติการ 10 การวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SLIDE	3		
11.	ปฏิบัติการ 11 (ต่อ) การวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SLIDE	3		
12.	ปฏิบัติการ 12 (ต่อ) การวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SLIDE	3		
แผนการประเมินผลการเรียนรู้ (Evaluation Plan)				
วิธีการประเมิน (Evaluation Activity)		สัปดาห์ที่ประเมิน (Week)		สัดส่วน (Weight)
1.	Lab Assignments	1-12		35%
2.	Lab Attendance	1-12		5%
3.	Lab Project & Report	1-12		10%
4.	สอบกลางภาค (Midterm Exam)	7		25%
5.	สอบประจำภาค (Final Exam)	13		25%
หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน				
1.	ตำราและเอกสารหลัก (Textbooks)	ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว โดย ดร. ปรัชญา เทพณรงค์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี		
2.	เอกสารและข้อมูลสำคัญ (References and important information)	Hartman, H.L. (ed.), 1992, SME mining engineering handbooks, Vol. 1 & 2, Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Littleton, CO., 2260 p. Duncan, C.W. and Christopher W.M., 2004, Rock slope engineering: civil and mining (Base on Rock slope engineering, 3rd ed., 1981, by Dr Evert Hoek and Dr John Bray), Spon Press, London, 431p.		
3.	เอกสารและข้อมูลแนะนำ	เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อในประมวลรายวิชา		
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา				
1.	ระดับความสำเร็จการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Attainment level to achieve Program Learning Outcomes (PLOs)			
	PLOs/Performance Indicators (PI)	Assessment Tools	Criteria	Standard
	PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)	Classroom assessment	Lab Assignment 5: Score 80-100 % 4: Score 60-79 %	60% of students attain ≥ 4

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

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)				
	PI 6.1) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ของผลลัพธ์ปัญหาทางวิศวกรรมธรณี		3: Score 40-59 % 2: Score 20-39 % 1: Score 0-19 %	
	PI 6.2) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของผลลัพธ์ปัญหาโครงการวิศวกรรมธรณี	Classroom assessment	Lab Assignment 5: Score 80-100 % 4: Score 60-79 % 3: Score 40-59 % 2: Score 20-39 % 1: Score 0-19 %	60% of students attain ≥ 4
2.	การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา			
	<ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินเนื้อหาวิชาและประเมินผู้สอนผ่านระบบ reg.sut.ac.th - แบบประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ผ่าน Google Classroom 			
3.	การปรับปรุงการสอน			
	ผ่านการประชุมผลการศึกษาประจำภาคเรียน			
4.	การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา			
	<ul style="list-style-type: none"> - ทวนสอบโดยทางตรงจากการใช้ข้อสอบกลางออกโดยคณะกรรมการในหลักสูตร - ทวนสอบโดยทางอ้อมจากการใช้แบบประเมินตนเองจากนักศึกษา 			
5.	การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา			
	<ul style="list-style-type: none"> - ทวนสอบก่อนเรียนรายวิชา 538416 โครงการวิศวกรรมธรณี ในภาคการศึกษา 1/2564 - แผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาผ่าน มคอ.5 			

ลงชื่อ: P. Tepkrong
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์)
 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน
 วันที่ 10 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2564