

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	538312 การออกแบบฐานรากบนหิน					
		538312 DESIGN OF FOUNDATIONS ON ROCK					
2.	จำนวนหน่วยกิต	4 หน่วยกิต (แบบ 3 ภาคการศึกษา)					
3.	หลักสูตร	วิศวกรรมธรณี (Geological Engineering) ปรับปรุงปี พ.ศ.2559					
	ประเภทของรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์					
	รูปแบบการสอน	ในห้องเรียน และออนไลน์ (สถานการณ์ COVID-19)					
4.	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	อาจารย์ ดร. ธนิชฐา ทองประภา					
	อาจารย์ผู้สอน	อาจารย์ ดร. ธนิชฐา ทองประภา					
5.	ภาคการศึกษา	3/2563	ชั้นปีที่เรียน	ปี 3			
6.	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)	525309 กลศาสตร์หิน และ 525320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน					
7.	รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites)	ไม่มี					
8.	สถานที่เรียน	อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Zoom Meeting : 730 449 8037					
9.	วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	1 มีนาคม 2564					
หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์							
1.	จุดมุ่งหมายของรายวิชา	เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการออกแบบฐานรากบนหิน สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับการออกแบบฐานรากบนหิน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบ					
2.	วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา	มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาของรายวิชาให้สอดคล้องกับแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมธรณีในปัจจุบัน มีการเพิ่มการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยแก้ปัญหาโจทย์					
หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ							
1.	คำอธิบายรายวิชา	การนำหลักการทางกลศาสตร์หินมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและวิเคราะห์ฐานรากของโครงสร้างวิศวกรรมในมวลหิน ทัศนศึกษาอย่างน้อย 1 ครั้ง					
	(Course description)	Applications of rock mechanics principles to the design and analysis of foundation of engineering structures in rock mass, a minimum of one site tour is included					
2.	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา	บรรยาย	สอนเสริม	การปฏิบัติ	งานภาคสนาม	การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
		48	ตามความต้องการของผู้เรียนเป็นกลุ่มและเฉพาะราย	-	-	-	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/Leaning Strategy, and action)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods/Tools)		
6.	PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)			
CLO 6-1: สามารถวิเคราะห์และประเมินเสถียรภาพฐานรากบนหินได้	บรรยาย ศึกษาจากคลิปปวีดีโอ แบ่งกลุ่มอภิปราย	การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท		
8.	สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)			
CLO 8-1: สามารถประยุกต์หลักการทางกลศาสตร์หินมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ	บรรยาย ศึกษาจากคลิปปวีดีโอ แบ่งกลุ่มอภิปราย	การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท		
CLO 8-2: สามารถออกแบบฐานรากบนมวลหินได้	บรรยาย ศึกษาจากคลิปปวีดีโอ แบ่งกลุ่มอภิปราย	การร่วมกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายบท		
หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล				
หัวข้อ	รายละเอียด (Topics/Details)	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	การประเมินผล (Evaluation)
1.	ลักษณะฐานรากในมวลหิน	4	- มอบหมายเอกสารประกอบการสอน บน Google Classroom ชื่อกลุ่ม 538312 Design of Foundations on Rock	การร่วมกิจกรรม ในชั้นเรียน quiz การบ้าน และ ข้อสอบ
2.	ลักษณะทางธรณีวิทยาโครงสร้างของฐานรากในมวลหิน	4	3/2563 - สอนสดผ่านระบบ ZOOM และ บันทึกวีดีโอไว้ใน Google Classroom เพื่อให้นักศึกษา	การร่วมกิจกรรม ในชั้นเรียน quiz การบ้าน และ ข้อสอบ
3.	หลักการทางกลศาสตร์หินมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ	4	สามารถทบทวนได้ด้วยตนเอง - ในชั่วโมงเรียน มีเวลาให้นักศึกษาสอบถามข้อสงสัยจากเนื้อหา และทำกิจกรรมในชั้นเรียน โดยให้นักศึกษาเข้ากลุ่มอภิปราย และนำเสนอความคิดเห็น	การร่วมกิจกรรม ในชั้นเรียน quiz การบ้าน และ ข้อสอบ
4.	การตรวจวัดคุณสมบัติมวลหิน	4	- ทำการ Quiz ท้ายคาบเรียน เพื่อวัดความเข้าใจของนักศึกษา	การร่วมกิจกรรม ในชั้นเรียน quiz การบ้าน และ ข้อสอบ
5.	กำลังรับสูงสุดของฐานรากในมวลหิน	4	- มอบหมายแบบฝึกหัดท้ายบท ผ่าน Google classroom และ กำหนดวันส่งใน 1 สัปดาห์	การร่วมกิจกรรม ในชั้นเรียน quiz การบ้าน และ ข้อสอบ

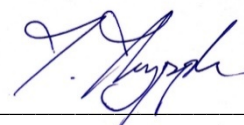
มคอ.3 (หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปรับปรุงปี พ.ศ.2559)

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)				
6.	การทรุดตัวของฐานรากในมวลหิน	4	- ติดต่อสื่อสารผ่านกลุ่มปิดใน Facebook ชื่อกลุ่ม 538312 Design of Foundations on Rock 3/2563	การร่วมกิจกรรม ในชั้นเรียน quiz การบ้าน และ ข้อสอบ
7.	สอบกลางภาค	2		ข้อสอบกลางภาค
8.	ฐานรากแผ่	4		การร่วมกิจกรรม ในชั้นเรียน quiz การบ้าน และ ข้อสอบ
9.	ฐานรากเขื่อน	4		การร่วมกิจกรรม ในชั้นเรียน quiz การบ้าน และ ข้อสอบ
10.	ฐานรากฝังในหิน	4		การร่วมกิจกรรม ในชั้นเรียน quiz การบ้าน และ ข้อสอบ
11.	ฐานรากความเค้นแบบดึง	4		การร่วมกิจกรรม ในชั้นเรียน quiz การบ้าน และ ข้อสอบ
12.	การนำเสนอโปรเจค	6		การนำเสนอโปรเจค และการตอบ คำถามหลังการ นำเสนอ
แผนการประเมินผลการเรียนรู้ (Evaluation Plan)				
	วิธีการประเมิน (Evaluation Activity)		สัปดาห์ที่ประเมิน (Week)	สัดส่วน (Weight)
1.	การบ้าน (Homework)		1-6, 8-11	15%
2.	การทดสอบย่อย (Quiz)		1-6, 8-11	10%
3.	การเข้าชั้นเรียน (Attendance)		1-6, 8-11	5%
4.	โครงการและรายงาน (Term Project and Report)		12	10%
5.	สอบกลางภาค (Midterm Exam)		7	30%
6.	สอบประจำภาค (Final Exam)		13	30%
หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน				
1.	ตำราและเอกสารหลัก (Textbooks)	เอกสารประกอบการสอน การออกแบบฐานรากบนหิน โดย อ.ดร. ธนิษฐา ทองประภา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี		
2.	เอกสารและข้อมูลสำคัญ	• Wyllie, D.C., 1992, Foundations on Rock, Chapman & Hall, London.		

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

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)				
	(References and important information)	<ul style="list-style-type: none"> Jaeger, J.C. and N.G.W. Cook, 1979, Fundamentals of Rock Mechanics, 3rd edition, Chapman and Hall, London 		
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 5 : สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม PI 5.1) บูรณาการความร่วมมือจากสมาชิกทั้งหมดในทีมและนำไปตัดสินใจเกี่ยวกับเกณฑ์หรือวัตถุประสงค์ของงาน	แบบฝึกหัดท้ายบท	3: คะแนน 75-100% 2: คะแนน 50-74% 1: คะแนน 25-49% 0: คะแนน 0-24%	60% of students attain ≥ 2
	PI 5.2) การยอมรับการมีส่วนร่วมของผู้ร่วมงานในทีมเต็มเต็มสนับสนุนกันได้อย่างเหมาะสมทำให้ทีมบรรลุผลสำเร็จ	แบบฝึกหัดท้ายบท	3: คะแนน 75-100% 2: คะแนน 50-74% 1: คะแนน 25-49% 0: คะแนน 0-24%	60% of students attain ≥ 2
	PI 5.3) สามารถประเมินมิติจรรยาบรรณของปัญหาในงานวิชาชีพวิศวกรรมธรณี	แบบฝึกหัดท้ายบท	3: คะแนน 75-100% 2: คะแนน 50-74% 1: คะแนน 25-49% 0: คะแนน 0-24%	60% of students attain ≥ 2
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			
	- แผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาผ่าน มคอ.5			

ลงชื่อ: _____



(อาจารย์ ดร. ธนิษฐา ทองประภา)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน



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

วันที่ 1 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2564