

มคอ.5 (หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปรับปรุงปี พ.ศ.2559)

มคอ.5 รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (Course Assessment)	
ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (Suranaree University of Technology)
คณะ	สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ (Institute of Engineering)
สาขาวิชา	สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี (School of Geotechnology)

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป (General Information)			
1.	รหัสและชื่อรายวิชา	538317	
		ธรณีฟิสิกส์	
2.	จำนวนหน่วยกิต	3	
3.	หลักสูตร	วิศวกรรมธรณี (Geological Engineering)	
	ประเภทของรายวิชา	รายวิชาเลือกบังคับ	
	รูปแบบการสอน	ออนไลน์	
	กลุ่มเรียน (section)	1 กลุ่ม	
4.	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	อ.ดร.เกียรติศักดิ์ อัจจงหาญ	
	อาจารย์ผู้สอน	อ.ดร.เกียรติศักดิ์ อัจจงหาญ	
5.	ภาคการศึกษา	2	ชั้นปีที่เรียน 3
6.	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)	525301 ธรณีเทคนิค และ 538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค	
7.	รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites)	538318 ปฏิบัติการธรณีฟิสิกส์	
8.	สถานที่เรียน	อาคารเรียนรวม 1 และ โปรแกรม Zoom	

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนของรายวิชา					
1.	รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน				
		หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมงตาม แผนการสอน	จำนวน ชั่วโมงที่ สอนจริง	ระบุเหตุผลที่การสอนจริงต่างจากแผนการสอนหากมีความแตกต่างเกิน 25%
	1.	หลักการและข้อจำกัดของวิธีการสำรวจธรณีฟิสิกส์	3	3	
	2.	ค่าความผิดปกติทางธรณีฟิสิกส์ของคุณสมบัติทางกายภาพ	3	3	
	3.	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบหักเห 1	3	3	
	4.	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบหักเห 2	3	3	
	5.	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อนกลับ 1	3	3	
	6.	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อนกลับ 2	3	3	

มคอ.5 (หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปรับปรุงปี พ.ศ.2559)

7	การสำรวจด้านไฟฟ้า	3	3		
8.	การสำรวจด้านค่าโน้มถ่วง	3	3		
9.	การสำรวจด้านแม่เหล็ก	3	3		
10	การสำรวจธรณีฟิสิกส์ในพื้นที่ก่อสร้าง	3	3		
11.	การทำแหล่งแร่และปิโตรเลียมด้วยการสำรวจธรณีฟิสิกส์	3	3		
12.	ทบทวนและสรุปข้อดีข้อเสียของการสำรวจแต่ละรูปแบบ	3	3		
2.	ประสิทธิภาพการเรียนการสอนต่อการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของร่วรายวิชา Efficiency of Teaching/Learning methods to achieve CLOs				
	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา Course Learning Outcomes (CLOs)	วิธีสอนที่ระบุใน รายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
			มี	ไม่มี	
	Knowledge				
	Skills				
	Application of knowledge and skills (Attitude)				

มคอ.5 (หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปรับปรุงปี พ.ศ.2559)

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา														
1.	จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน												40	
2.	จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา												39	
3.	จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)												1	
4.	การกระจายของระดับคะแนน (เกรด)													
	เกรด	A	B+	B	C+	C	D+	D	F	S	U	W	P	รวม
	จำนวน	7	7	13	2	6	4	0	0	0	0	0	0	40
	ร้อยละ	17.5	17.5	32.5	5	15	10	0	0	0	0	2.5	0	
	Class GPA	2.94												
	Max. Score	91												
	Min. Score	50												
	Average	64.15												
	S.D.	9.29												
5.	ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ (ถ้ามี)													
	ไม่มี													
6.	ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา													
	ไม่มี													
7.	การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา													
	ไม่มี													

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ		
1.	ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก	
	ปัญหาในการใช้แหล่งทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน (ถ้ามี)	ผลกระทบ
2.	ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร	
	ปัญหาด้านการบริหารและองค์กร (ถ้ามี)	ผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
	การปรับรูปแบบการเรียนในห้องเป็นออนไลน์ระหว่างภาคเรียน	การปรับตัวที่ยังสับสน และการสื่อสารในช่วงแรกของการเรียนยังไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากนักศึกษาต้องปรับการเรียนเป็นระบบออนไลน์

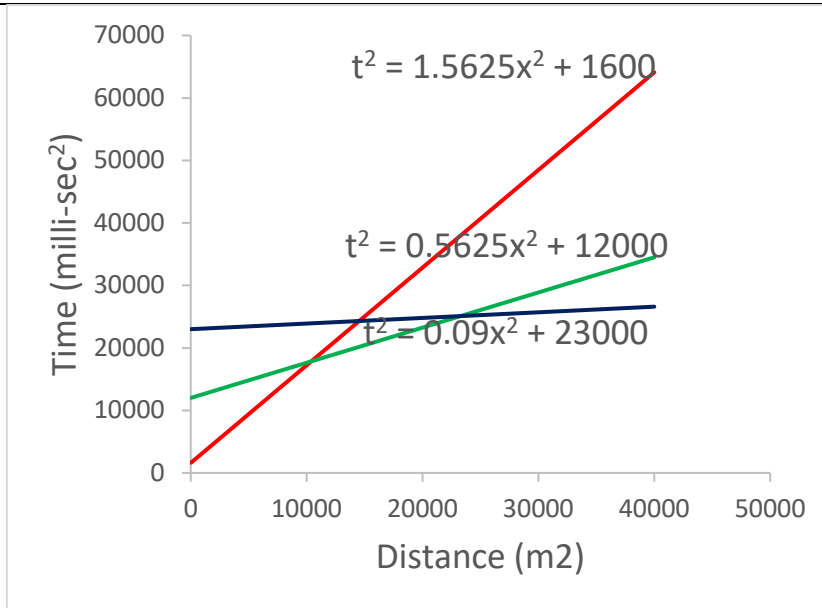
มคอ.5 (หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปรับปรุงปี พ.ศ.2559)

หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา			
1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษาผ่าน reg.sut.ac.th (Course Assessment by Students)			
จำนวนนักศึกษาในชั้นเรียน (คน)			
จำนวนนักศึกษาทำแบบสอบถาม (คน)			
คะแนนเฉลี่ย			
	รายการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา	คะแนน (5)	S.D.
1.	การให้ข้อมูลเบื้องต้น: แจง/อธิบายวัตถุประสงค์ หัวข้อการเรียน ความเชื่อมโยงของหัวข้อต่าง ๆ แนวทางการเรียนการสอนและกิจกรรมประกอบ วิธีวัดผล		
2.	ความครบถ้วนของเนื้อหา : สอนเนื้อหาวิชาได้ครบถ้วน ลำดับตามหัวข้อที่ได้แจ้งไว้หรือตามที่หลักสูตรกำหนด		
3.	คุณภาพของความรู้ที่ได้รับ : สามารถนำไปเชื่อมโยงกับวิชาอื่น ๆ มีการสอดแทรกประสบการณ์จริง หรือประสบการณ์วิจัย หรือความรู้นอกตำรา โดยมีมุมมองทางวิชาการหลากหลาย		
4.	ประสิทธิภาพการสอน : สามารถอธิบายเนื้อหาได้อย่างกระจ่างชัดเจน สอนเนื้อหาวิชาที่ยากให้เข้าใจง่าย ทำให้นักศึกษาเข้าใจได้ดี ใช้เวลาในการสอนหัวข้อต่าง ๆ ได้เหมาะสม		
5.	การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : มีเทคนิควิธีการสอน/สื่อการสอนที่หลากหลาย ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ การแสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองและมีการบรรยายที่ส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้		
6.	เนื้อหาในเอกสารและสื่อประกอบการสอน : เหมาะสม เข้าใจง่าย ครอบคลุมตามหัวข้อที่ได้กำหนดไว้ และทันสมัย		
7.	คุณภาพและปริมาณของงานที่ผู้สอนมอบหมาย : การบ้านและหรืองานอื่น ๆ ส่งเสริมการศึกษา ค้นคว้า การคิดวิเคราะห์ การใช้เหตุผล เพื่อเสริมสร้างความรู้ในระดับที่สูงขึ้น มีปริมาณพอเหมาะ กับเนื้อหาและระยะเวลาที่กำหนด (**คุณภาพและปริมาณเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน)		
8.	การให้ข้อมูลย้อนกลับ : มีการให้ข้อมูลย้อนกลับจากการวัดผลระหว่างเรียน เช่น การเฉลยการบ้าน/ผลตรวจการบ้าน/Quiz/ผลสอบต่าง ๆ เพื่อชี้แนะให้ผู้เรียนปรับปรุงประสิทธิภาพและสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (**ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับนักศึกษาเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน)		
9.	การวัดและประเมินผล : วิธีการวัดผลและข้อสอบครอบคลุมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีเกณฑ์การประเมินและตัดสินผลมีความยุติธรรมและโปร่งใส หรือมีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย (**วิธีการและเกณฑ์การวัดและประเมินผลเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน)		
10.	ความเป็นครูและการเป็นแบบอย่าง (Role Model) : ตรงต่อเวลาในการเข้าสอน มีความอุทิศตน รับผิดชอบต่อหน้าที่ รักษาระเบียบวินัย ซื่อตรง วาจาสุภาพ มีจรรยาบรรณความเป็นครู ให้กำลังใจ รับฟังปัญหา ตักเตือนเมื่อออกนอกกฎทางหรือขาดวินัย สอดแทรกข้อคิดอันมีคุณค่าต่อการดำรงชีวิต และจริยธรรมทางวิชาชีพอย่างเหมาะสม มีความยุติธรรมต่อนักศึกษาทุกคนอย่างเสมอหน้า		
ความคิดเห็นอื่น ๆ (จากแบบสอบถามใน google classroom และ/หรือ จาก reg.sut.ac.th)			

มคอ.5 (หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปรับปรุงปี พ.ศ.2559)

2.	Program Learning Outcomes (PLOs)	No./percentage is higher than standard		conclusions	Improvement plan for next trimester/next academic year	
		No. of student	Level > 3			
			No.			%
ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชาแบบทางตรงโดยอาจารย์ผู้สอน (ตาม มคอ.3) Results of Direct Assessment by the Lecturer						
CLO 1-1: อธิบายหลักการทางฟิสิกส์ ที่ใช้ในการสำรวจด้านธรณีฟิสิกส์ได้						
<p>ข้อสอบ</p> <p>2) คลื่น Body wave เมื่อเดินทางไปในชั้นดินหรือหิน จะกลายเป็น refracted wave กลับมาที่ผิวดินได้ต้องอาศัยหลักการใดบ้าง <u>จงอธิบาย และวาดรูปประกอบ</u></p>						
CLO 1-2: จำแนกความผิดปกติทางกายภาพที่มาจากมวลผิดปกติหรือการสำรวจต่างชนิดกันได้						
<p>ข้อสอบ</p> <p>4) ตรวจวัดหาตำแหน่งของ Anticline fold ที่คาดว่ามีความหนาประมาณ 150 m พบว่าค่า Maximum gravity anomaly ที่ตรวจวัดได้มีค่าเท่ากับ 1.53 gravity unit (g.u.) และมี Density contrast ($\Delta\rho$) ระหว่างชั้นหินโดยรอบกับมวลผิดปกติเท่ากับ 2.17 g/cm^3 จงหาความลึก (Z) ของ Anticline fold นี้</p>						
CLO 1-3: สรุปข้อดี ข้อเสีย ของการสำรวจธรณีฟิสิกส์แต่ละวิธีได้						
CLO 3-1: วิเคราะห์มวลผิดปกติโดยใช้หลักการการเคลื่อนที่ของคลื่นทางกลได้						
<p>การบ้าน</p> <p>1) สำรวจ Seismic refraction เมื่อนำผลที่ได้มาพลอตกราฟระหว่างเวลา (t) และระยะทาง (x) ได้ความเร็วคลื่น 3 ค่าดังสมการ</p> <p> หินชั้นที่ 1: $t = 0.85x$ (milli-sec)</p> <p> หินชั้นที่ 2: $t = 0.55x + 5.5$ (milli-sec)</p> <p> หินชั้นที่ 3: $t = 0.33x + 20.2$ (milli-sec)</p> <p>จงหาความเร็วคลื่น seismic ของหินชั้นที่ 1 (V_1) หินชั้นที่ 2 (V_2) และ หินชั้นที่ 3 (V_3) และความหนาของหินชั้นที่ 1 (h_1) และชั้นที่ 2 (h_2)</p> <p>2) จากผลการสำรวจ Seismic reflection ด้านล่าง จงหาความหนาของหินชั้นที่แต่ละชั้น (3 ชั้น)</p>						

มคอ.5 (หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปรับปรุงปี พ.ศ.2559)

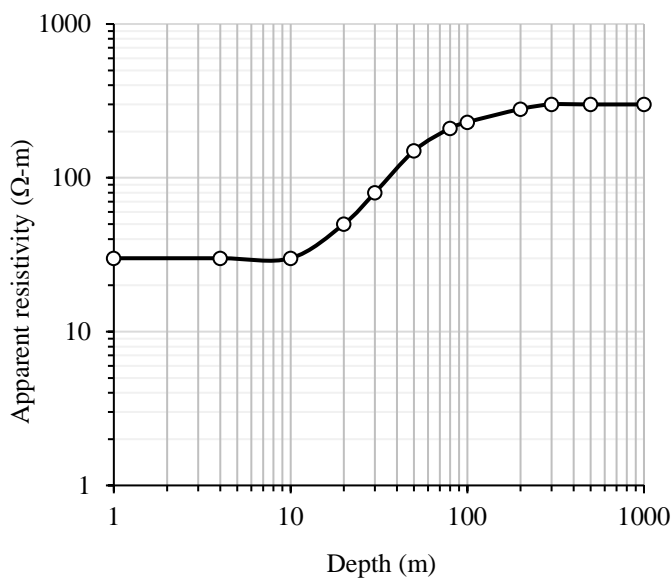


CLO 3-2: วิเคราะห์มวลผิดปกติโดยใช้หลักการทางไฟฟ้าได้

ข้อสอบ

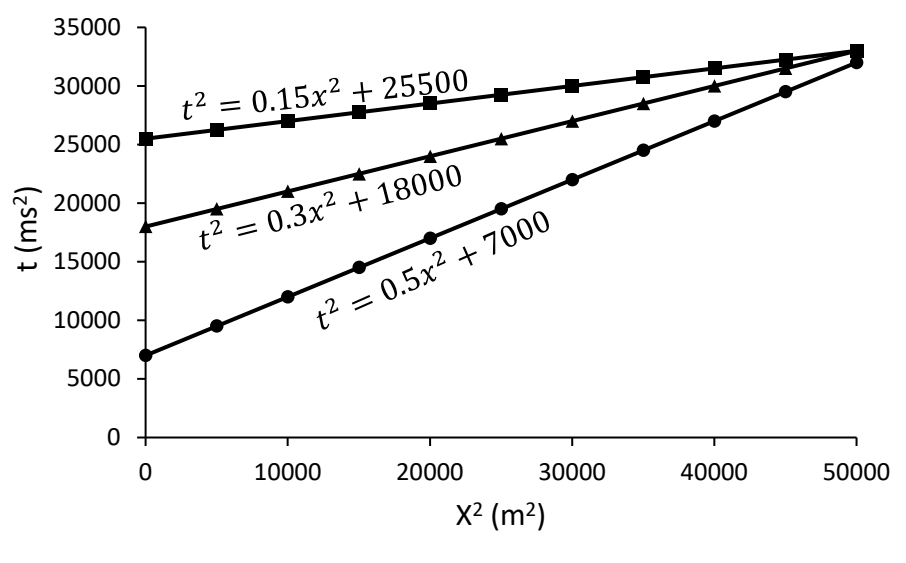
6) สํารวจความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะของชั้นหินสองชั้นได้ค่าความต้านทานไฟฟ้าปรากฏ (apparent resistivity) ข้อมูลดังรูป จงคำนวณค่าความต้านไฟฟ้าทานจำเพาะ (resistivity, ρ) ของหินชั้นที่ 1 และ 2

เมื่อค่า k ที่ได้จากการทำ Curve matching มีค่าเท่ากับ 0.5



CLO 3-3: วิเคราะห์มวลผิดปกติโดยใช้หลักการของแรงดึงดูดระหว่างมวลได้

มคอ.5 (หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปรับปรุงปี พ.ศ.2559)

<p>ข้อสอบ</p> <p>6) จงคำนวณค่าปรับแก้ความเร่งโน้มถ่วงอันเนื่องจากผลกระทบด้านความสูงของภูมิภาค Free-air correction (Δg_f) และ Bougure correction (Δg_b) ของการสำรวจหาโดมเกลือที่อยู่ในชั้นหินตะกอน ซึ่งหินตะกอนมีความหนาแน่นเฉลี่ย 2.17 g/cm^3 โดยของจุดสำรวจมีระดับต่ำกว่าจุดอ้างอิง 70 m</p>					
CLO 3-4: วิเคราะห์มวลผิดปกติโดยใช้หลักการทางแม่เหล็กได้					
CLO 3-5: คำนวณคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของชั้นหินที่อยู่ใต้ผิวดินได้ถูกต้อง					
CLO 3-6: วิเคราะห์รูปร่าง ขนาด ตำแหน่ง ชั้นต้นของมวลผิดปกติในการสำรวจด้านธรณีฟิสิกส์แต่ละรูปแบบได้					
<p>ข้อสอบ</p> <p>10. ทำการสำรวจด้วยวิธี Seismic reflection ของหินสามชั้น ได้ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาในการเดินทาง ไป-กลับ (two-way travel time, t) กับระยะห่างจากแหล่งกำเนิดคลื่น (x) ดังรูป จงคำนวณความหนา (h) ของหินทั้งสามชั้น</p> <p>หินชั้นที่ 1: $t^2 = 0.5x^2 + 7000 \text{ ms}^2$</p> <p>หินชั้นที่ 2: $t^2 = 0.3x^2 + 18000 \text{ ms}^2$</p> <p>หินชั้นที่ 3: $t^2 = 0.15x^2 + 25500 \text{ ms}^2$</p> 					

มคอ.5 (หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปรับปรุงปี พ.ศ.2559)

ไม่มี

ลงชื่อ:



(อ.ดร.เกียรติศักดิ์ อัจคงหาญ)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน

วันที่ 24 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2564