



รายงานการประเมินตนเองระดับหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมธรณี (หลักสูตรสหวิทยาการ)

สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประจำปีการศึกษา 2559 (1 กรกฎาคม 2559 ถึง 30 มิถุนายน 2560)

รายงาน ณ วันที่ 15 สิงหาคม 2560



บทสรุปผู้บริหาร

หลักสูตรวิศวกรรมธรณี สาขาวิชาวิศวกรรมธรณีสํานักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เริ่มเปิดสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 โดยใช้หลักสูตร พ.ศ. 2554 และมีการปรับปรุงหลักสูตรมาแล้ว 2 ครั้ง ได้แก่ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557 และ 2559 และปัจจุบันใช้หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 โดยหลักสูตรมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตสำหรับภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับการก่อสร้างทางวิศวกรรมธรณีและเหมืองแร่ รวมถึงไปถึงภาคการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อนำมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในขณะที่แหล่งทรัพยากรธรรมชาติมีอยู่อย่างจำกัด และเพื่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วของประเทศ

ในปีการศึกษา 2559 (1 กรกฎาคม 2559 - 30 มิถุนายน 2560) ผลการดำเนินงานของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี สาขาวิชาวิศวกรรมธรณีสํานักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พบว่า หลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 และมีผลการประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN-QA ดังนี้

เกณฑ์ (Criteria)	คะแนนประเมิน
AUN.1 Expected Learning Outcomes	4
AUN.2 Programme Specification	4
AUN.3 Programme Structure and Content	4
AUN.4 Teaching and Learning Approach	4
AUN.5 Student Assessment	3
AUN.6 Academic Staff Quality	3
AUN.7 Support Staff Quality	3
AUN.8 Student Quality and Support	3
AUN.9 Facilities and Infrastructure	3
AUN.10 Quality Enhancement	3
AUN.11 Output	3

ตามเกณฑ์ AUN QA หลักสูตรมีผลการดำเนินงานที่เป็นจุดเด่น ดังนี้

- 1) มีสัดส่วนของอาจารย์ที่มีวุฒิการศึกษาปริญญาเอกสูงถึง 80%
 - 2) หลักสูตรมีการพัฒนาและจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม
 - 3) มีระบบสหกิจศึกษาสนับสนุน work integrated learning
- ทั้งนี้ หลักสูตรมีจุดที่ควรพัฒนา ดังนี้
- 1) ควรเปลี่ยนแปลง เพิ่มหรือลดเนื้อหาในรายวิชา การเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนและการประเมินสัมฤทธิผลรายวิชาฯ
 - 2) ควรเพิ่มรายวิชาเลือกบังคับและเลือกเสรีให้มีความทันสมัยเหมาะสมกับงานในอนาคต
 - 3) ควรจูงใจให้คณาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาคณาจารย์ที่จัดขึ้นโดยสถานพัฒนาอาจารย์อย่างพร้อมเพียง
 - 4) ควรนำผลงานวิจัยและงานบริการวิชาการ มาพัฒนาการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	2
สารบัญ	3
บทที่ 1 โครงร่างหลักสูตร	4
บทที่ 2 องค์ประกอบที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี	8
- ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558	
บทที่ 3 ผลการดำเนินงานตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้	
1. ข้อมูลของหลักสูตร	11
2. องค์ประกอบที่ 2 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA ของหลักสูตร	13
AUN.1 Expected Learning Outcomes	13
AUN.2 Programme Specification	25
AUN.3 Programme Structure and Content	26
AUN.4 Teaching and Learning Approach	34
AUN.5 Student Assessment	42
AUN.6 Academic Staff Quality	47
AUN.7 Support Staff Quality	75
AUN.8 Student Quality and Support	85
AUN.9 Facilities and Infrastructure	94
AUN.10 Quality Enhancement	106
AUN.11 Output	110
บทที่ 4 สรุปคะแนนการประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN QA	120
บทที่ 5 การวิเคราะห์จุดเด่น และโอกาสในการพัฒนา	125
ภาคผนวก 1 เกณฑ์การประเมินตามองค์ประกอบ	127
- องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตร	128
- องค์ประกอบที่ 2 AUN-QA ของหลักสูตร	130
ภาคผนวก 2 การประเมินตนเองของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ CUPT QA ระดับสำนักวิชา และระดับสถาบัน	132
ภาคผนวก 3 รายการหลักฐานตามองค์ประกอบที่ 2 AUN-QA ของหลักสูตร	135
ภาคผนวก 4 ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	157
เอกสารแนบ ผลงานวิชาการของอาจารย์หลักสูตรวิศวกรรมธรณี	
เอกสารแนบ การพัฒนาทางวิชาการของบุคลากรสายสนับสนุนหลักสูตรวิศวกรรม ธรณี	



บทที่ 1 โครงร่างหลักสูตร (Program Profile)

หลักสูตรวิศวกรรมธรณี สาขาวิชาวิศวกรรมธรณีสํานักวิชาวิศวกรรมธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เริ่มเปิดสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 โดยใช้หลักสูตร พ.ศ. 2554 และมีการปรับปรุงหลักสูตรมาแล้ว 2 ครั้ง ได้แก่ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557 และ 2559 และปัจจุบันใช้หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 รหัสหลักสูตร 25380171100563

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีเป็นสหวิทยาการโดยรวมองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเหมืองแร่ และธรณีวิทยาเข้าด้วยกัน ซึ่งเปิดใช้ครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2554 และปรับปรุงในปี พ.ศ. 2557 และ 2559 ตามลำดับ เป็นหลักสูตรที่เปิดสอนแห่งเดียวและแห่งแรกในประเทศไทยและในภูมิภาคอาเซียน โดยมีสาระวิชาที่ประยุกต์มาจากหลักสูตรวิศวกรรมธรณีที่เปิดสอนในประเทศสหรัฐอเมริกาและในยุโรปบางประเทศ การประยุกต์นี้มีความสำคัญอย่างยิ่งที่มุ่งเน้นให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทย เพื่อตอบสนองการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวกับมวลหินทั้งภาครัฐและภาคเอกชน รวมไปถึงการสำรวจ ออกแบบ และก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ อุโมงค์ในมวลหิน ฐานรากบนมวลหิน และการขุดเจาะทรัพยากรแร่และน้ำบาดาล

มีปรัชญาแนวทางการพัฒนาหลักสูตรคือ เน้นการพัฒนานักเทคโนโลยีที่มีคุณภาพเพื่อการพัฒนาประเทศ ทั้งนี้ โดยกำหนดคุณลักษณะที่สำคัญของนักเทคโนโลยี 4 ประการ คือ ทักษะมนุษย์ (Humanware) ทักษะการจัดการ (Orgaware) ทักษะข้อมูล (Infoware) ทักษะเทคโนโลยี (Technoware) และเน้นการให้ ผู้เรียนได้มีประสบการณ์การทำงานในสถานประกอบการจริงตามสาขาวิชาที่เรียนและการเรียนในชั้นเรียน มุ่งเน้นในการผลิตบัณฑิตที่มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากลให้ บัณฑิตมีความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความเป็นผู้นำและผู้ ตาม มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพในการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยมีผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด มีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ มีศักยภาพในการบูรณาการความรู้ดังกล่าวและความรู้ในศาสตร์อื่นเข้ามาประยุกต์ใช้ในการ วิเคราะห์และแก้ปัญหาเพื่อออกแบบและก่อสร้างโครงสร้างทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับธรณีวิทยา สามารถใช้วิจารณ์งานเชิงวิศวกรรมเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางด้านวิชาการและด้านสังคมเพื่อให้ผลการ ออกแบบและก่อสร้างสอดคล้องกับความต้องการของประเทศและภาคอุตสาหกรรม มีศักยภาพในการ จินตนาการ มีความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตนวัตกรรมใหม่เพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบและก่อสร้าง มีความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอผลงานทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรับผิดชอบและรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองในสังคมและในหน่วยงาน มีจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อ สิ่งแวดล้อมโดยรวมและความปลอดภัยของชุมชน



วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Objectives)

- 1) จัดการศึกษาที่ครอบคลุมและสร้างองค์ความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานต่อองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์
- 2) จัดการศึกษาที่ให้ความรู้และประสบการณ์ของวิชาชีพวิศวกรรมธรณีที่มีขอบเขตและความหลากหลายที่กว้างขวาง
- 3) จัดการศึกษาเพื่อให้นักศึกษามีความสามารถในการสำรวจและออกแบบทางวิศวกรรมธรณีที่ครอบคลุมในทางวิชาชีพเพื่อเตรียมความพร้อมของนักศึกษาในการทำงาน และสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและแนวปฏิบัติของวิชาชีพที่ดีและทันสมัย
- 4) จัดการศึกษาเพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจถึงความสำคัญของความเป็นผู้นำ การทำงานเป็นทีม การบริหารจัดการองค์กรและโครงการ พหุวิทยาการ การเรียนรู้ตลอดชีวิต การสื่อสาร การแก้ปัญหา และการขอใบอนุญาตในการปฏิบัติทางวิชาชีพทางวิศวกรรมธรณี (กว.วิศวกรรมเหมืองแร่)
- 5) จัดการศึกษาเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้รับรู้ถึงความสำคัญของความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม สังคมชุมชน ในการปฏิบัติวิชาชีพ และมีทัศนคติและความสามารถพัฒนาตนเองในเชิงภูมิปัญญา บุคลิกภาพ คุณธรรม และจริยธรรม

2. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	190	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	12	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	15	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	9	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์	2	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	135	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	32	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	64	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	12	หน่วยกิต
หมวดวิชาสหกิจศึกษา	9	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	8	หน่วยกิต



3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรม ควรมีความสามารถในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (PLO1)
- 2) สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (PLO2)
- 3) สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (PLO3)
- 4) สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (PLO4)
- 5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (PLO5)
- 6) สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (PLO6)
- 7) สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (PLO7)
- 8) สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (PLO8)
- 9) มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (PLO9)

4. ลักษณะวิชาชีพ ลักษณะวิชาที่ศึกษา

ลักษณะวิชาชีพวิศวกรรมธรณี เป็นสหวิทยาการโดยรวมองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเหมืองแร่ และธรณีวิทยาเข้าด้วยกัน เพื่อใช้พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวกับมวลหินทั้งภาครัฐและภาคเอกชน รวมไปถึงการสำรวจ ออกแบบ และก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ อุโมงค์ในมวลหิน ฐานรากบนมวลหิน และการขุดเจาะทรัพยากรแร่และน้ำบาดาล

ลักษณะวิชาที่ศึกษา ประกอบด้วย กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป เปิดสอนโดยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคมและสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้แก่ ฟิสิกส์ เคมี และแคลคูลัส เปิดสอนโดยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ เปิดสอนโดยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ เปิดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโยธา และวิศวกรรมโลหการ และกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมธรณีเปิดสอนโดยสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี



5. เกณฑ์ในการคัดเลือกเข้าศึกษา/คุณสมบัติของผู้ศึกษา/ความต้องการของหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 หมวดที่ 1 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

6. แนวทางการประกอบอาชีพสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- วิศวกรธรณี/นักวิชาการหรือนักวิจัย
- ออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานในมวลหิน
- ออกแบบและวิเคราะห์เขื่อน อุโมงค์ อ่างเก็บน้ำ และเหมืองแร่
- สำรวจ ชุดเจาะ และผลิตแหล่งแร่เศรษฐกิจ
- สำรวจและผลิตน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ
- สำรวจแหล่งน้ำบาดาล

7. รายงานการรับรองมาตรฐานและการเทียบเคียงของหลักสูตร

ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

8. รางวัลที่ได้รับของหลักสูตร

ได้รับการประเมินคุณภาพผลงานวิจัยเชิงวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย ประจำปี พ.ศ. 2557 โดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) อยู่ในเกณฑ์ดี (TRF Index = 3.5) ซึ่งผลการประเมินดังกล่าวเป็นอันดับหนึ่งในกลุ่มสาขาวิศวกรรมธรณีของประเทศ



บทที่ 2

องค์ประกอบที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

หลักสูตรวิศวกรรมธรณี สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มีการบริหารจัดการหลักสูตร เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยมีรายละเอียดผลการดำเนินงานดังต่อไปนี้

● เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558


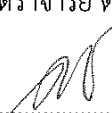


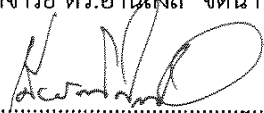
ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 - มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 5 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คุณวุฒิปริญญาเอก 4 คน คุณวุฒิปริญญาโท 1 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ 1 คน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 1 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (ผลงานวิชาการตามเอกสารแนบ)
3	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คุณวุฒิปริญญาเอก 4 คน คุณวุฒิปริญญาโท 1 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ 1 คน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 1 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (ผลงานวิชาการตามเอกสารแนบ)




ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน
4	คุณสมบัติของ อาจารย์ผู้สอน	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 อาจารย์ประจำ <ul style="list-style-type: none">- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คุณวุฒิปริญญาเอก 4 คน คุณวุฒิปริญญาโท 1 คน- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ 1 คน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 1 คน- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี อาจารย์พิเศษ <ul style="list-style-type: none">- ไม่มี -
10	การปรับปรุง หลักสูตรตามรอบ ระยะเวลาที่ กำหนด	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 <ul style="list-style-type: none">1) เริ่มเปิดหลักสูตรครั้งแรกในปี พ.ศ. 25542) ตามรอบหลักสูตรต้องปรับปรุงให้แล้วเสร็จและประกาศใช้ในปี พ.ศ. 2559 <input checked="" type="checkbox"/> ปัจจุบันหลักสูตรยังอยู่ในระยะเวลาที่กำหนด <input type="checkbox"/> ปัจจุบันหลักสูตรเกินรอบระยะเวลาที่กำหนด
สรุปผล : หลักสูตรมีผลการดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์การกำกับมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ข้อ		



ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

1.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
(ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร)
2.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เฟือกภูมิ)
3.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
(อาจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์)
4.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
(อาจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์)
5.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
(อาจารย์ เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ)

ทั้งนี้ ผลการดำเนินงานตามองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 11/2560 เมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2560

ลงชื่อ 
(รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก กนต์ธร ชำนิประศาสน์)
คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์



บทที่ 3

ผลการดำเนินงานตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้

1. ข้อมูลของหลักสูตร

1.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ตำแหน่ง/ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา
1. ศ.ดร.กิตติเทพ เพ็ญขจร*	- Ph.D. (Geological Engineering), University of Arizona, USA., 2531 - M.S. (Geological Engineering), University of Arizona, USA., 2528 - วท.บ. (ธรณีวิทยา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522
2. ผศ.ดร.เดโช เพื่อกภูมิ*	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรงครมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551 - วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี), โปรงครมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2546 - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2542
3. อ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์*	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรงครมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550 - วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรงครมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2544 - วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรงครมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2542
4. อ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์*	- Docteur de l'Université Paris VI (Geosciences et Ressources Naturelles), Université Paris VI, France, 2553 - วท.ด. (ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553 - วท.ม. (ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2548 - วท.บ. (ธรณีวิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542
5. อ.เกียรติศักดิ์ อัจจงหาญ*	- วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี), โปรงครมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2556 - วศ.บ. (เทคโนโลยีธรณี), โปรงครมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552

หมายเหตุ : * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



1.2 อาจารย์ผู้สอน (เฉพาะอาจารย์ที่อยู่ในสาขาวิชาของตนเอง)

ตำแหน่ง/ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา
1. ศ.ดร.กิตติเทพ เพ็ญขจร*	- Ph.D. (Geological Engineering), University of Arizona, USA., 2531 - M.S. (Geological Engineering), University of Arizona, USA., 2528 - วท.บ. (ธรณีวิทยา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522
2. ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ*	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551 - วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี), โปแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2546 - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2542
3. อ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์*	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550 - วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2544 - วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2542
4. อ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์*	- Docteur de l'Université Paris VI (Geosciences et Ressources Naturelles), Université Paris VI, France, 2553 - วท.ด. (ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553 - วท.ม. (ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2548 - วท.บ. (ธรณีวิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542
5. อ.เกียรติศักดิ์ อัจจงหาญ*	- วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี), โปแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2556 - วศ.บ. (เทคโนโลยีธรณี), โปแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552

หมายเหตุ : * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



2. องค์ประกอบที่ 2 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA ของหลักสูตร

การประเมินคุณภาพระดับหลักสูตรในองค์ประกอบที่ 2 มีเกณฑ์คุณภาพ 11 เกณฑ์ ซึ่งเป็นเกณฑ์ในการประเมินเพื่อให้หลักสูตรรับรู้ถึงระดับคุณภาพของหลักสูตรในแต่ละเกณฑ์ และสามารถปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรต่อไปได้ โดยแต่ละเกณฑ์มีระดับการประเมิน 7 ระดับ

AUN-QA 1 : Expected Learning Outcomes

ผลการดำเนินงาน

AUN-QA 1-1: The expected learning outcomes of B.E. Geological Engineering program have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university [1,2]

หลักสูตรวิศวกรรมธรณี (ปรับปรุง 2559) ได้รับการปรับปรุงจากคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรซึ่งประกอบด้วย คณาจารย์ในหลักสูตรทุกคน ตัวแทนจากสถาบันการศึกษาอื่น (และยังเป็นตัวแทนจากสภาวิศวกร) และตัวแทนจากภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง (และยังเป็นศิษย์เก่า) ร่วมประชุมเพื่อกำหนดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (PLOs) ทั้ง 9 ด้านที่สอดคล้องไปกับวิสัยทัศน์ของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัย อีกทั้งยังรวมไปถึงกรอบมาตรฐานคุณวุฒิตาม สกอ. 6 ด้าน จรรยาบรรณของสภาวิศวกร ดังแสดงความสัมพันธ์ในตารางที่ 1 ตามวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ดังต่อไปนี้

Vision of SUT	มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันแห่งการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นเลิศ และเป็นที่ยิ่งของสังคม
Mission of SUT	(1) ผลิตและพัฒนากำลังคนระดับสูงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2) วิจัยและค้นคว้าเพื่อสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ (3) ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม (4) ให้บริการวิชาการแก่ประชาชนและหน่วยงานต่างๆ (5) ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติและของท้องถิ่น
Core Values	ซื่อตรง สุภาพ สะอาด ประหยัด คือจริยวัตรของ มทส.
Identity	บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้มีภูมิรู้ ภูมิธรรม ภูมิปัญญาและภูมิฐาน (Science and technology graduates with knowledge, moral ethos, wisdom and dignity)
Uniqueness	มหาวิทยาลัยแห่งการสร้างสรรค์นวัตกรรม (University of Innovation)
Vision of IE	ศูนย์กลางแห่งความเป็นเลิศทางวิศวกรรมของภูมิภาค
Mission of IE	เหมือนกับระดับมหาวิทยาลัย
Core Values	ENG SUT (E: Ethic & Excellent, N: Network of the nation, G: Good governance S: Smart & Strength, U: Unique in Unity, T: Talent & Trustworthy)
Identity	บัณฑิตวิศวกร (นักแก้ปัญหา) ที่เก่งงาน มีจรรยาบรรณ ทำงานเป็นทีม
Uniqueness	องค์กรแห่งการบูรณาการความหลากหลายทางวิศวกรรม ด้วยการสร้างสรรค์นวัตกรรม



ตารางที่ 1 Aligning Vision and Mission of the University and Institute of Engineering to Programme Learning Outcomes (PLOs).

PLOs	VMVSUT	VMENG	TQF	COE
1) จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	F	F	F 1,2,4	F
2) สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	M	M	F 2, 4	P
3) สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	M	M	F 3, 5	F
4) สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	M	M	F 3, 6	F
5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	M	M	F 1, 4	F
6) สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	F	F	F 1, 3, 5, 6	F
7) สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	F	F	F 3,5	M
8) สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	F	F	F 1, 2, 3, 4, 5, 6	F
9) มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	F	F	F 4, 6	F

Note: TQF = Thailand Quality Framework, VMVSUT = Vision, Mission and Core Value of SUT, VMENG = Vision and Mission of Institute of Engineering, COE = Council of Engineers, F = Fully fulfilled, M = Moderately fulfilled, P = Partially fulfilled.



AUN-QA 1-2: The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes [3]

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้ดำเนินการจัดและจำแนกประเภทผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยมีเป้าหมายปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมทั้งประเภทจำเพาะ (Specific) และประเภททั่วไป (Generic) ให้ชัดเจน สามารถแยกกลุ่มผลลัพธ์การเรียนรู้เป็น 3 กลุ่ม คือ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และทัศนคติ (Attitude) อีกทั้งกำหนดความสอดคล้องของระดับการเรียนรู้เป็นไปตาม Bloom's Taxonomy ตามแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 Categories of Program Expected learning outcomes (PLOs)

PLOs	Group of PLOs	Specific	Generic	Competency	TQF	Level
1) จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	Knowledge		✓		1, 2, 4	R, U
2) สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	Skills		✓		2, 4	Ap
3) สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	Skills	✓		✓	3, 5	Ap, An
4) สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	Skills	✓		✓	3, 6	Ap, An
5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	Attitude		✓		1, 4	An
6) สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	Skills	✓		✓	1, 3, 5, 6	E
7) สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	Attitude	✓			3, 5	E
8) สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	Skills	✓		✓	1, 2, 3, 4, 5, 6	C
9) มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	Skills	✓		✓	4, 6	C

* Note: Bloom's Taxonomy (R = Remembering, U = Understanding, Ap = Applying, An = Analyzing, E = Evaluating, C = Creating)



คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้สรรหามหาวิทยาลัยคู่เทียบ ผลลัพธ์ประกอบด้วย University of Arizona, University of Minnesota and Colorado, School of Mines และ South Dakota School of Mines and Technology และได้สืบค้น PLOs ของทั้ง 4 มหาวิทยาลัย ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 3 จากนั้นได้มีการวิเคราะห์ PLOs ของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี เมื่อเทียบกับมหาวิทยาลัยคู่เทียบทั้ง 4 แล้วผลปรากฏว่ามีความสอดคล้องในประเด็นของ PLOs อยู่ในเกณฑ์ดี (ดังแสดงในตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 PLOs ของมหาวิทยาลัยคู่เทียบที่มีหลักสูตรวิศวกรรมธรณี/เหมืองแร่

Student Outcomes (SOs)	University of Arizona (Department of Mining and Geological Engineering)	University of Minnesota (Department of Civil, Environmental, and Geo-Engineering)	Colorado School of Mines (Department of Mining and Geological Engineering)	South Dakota School of Mines and Technology (Geological Engineering)
(1) An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering	✓	✓	✓	✓
(2) An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	✓	✓	✓	✓
(3) An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability	✓	✓	✓	✓
(4) An ability to function on multidisciplinary teams	✓	✓	✓	✓
(5) An ability to identify, formulate, and solve engineering problems	✓	✓	✓	✓
(6) An understanding of professional and ethical responsibility	✓	✓	✓	✓
(7) An ability to communicate effectively	✓	✓	✓	✓



Student Outcomes (SOs)	University of Arizona (Department of Mining and Geological Engineering)	University of Minnesota (Department of Civil, Environmental, and Geo-Engineering)	Colorado School of Mines (Department of Mining and Geological Engineering)	South Dakota School of Mines and Technology (Geological Engineering)
(8) The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context	✓	✓	✓	✓
(9) A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning	✓	✓	✓	✓
(10) A knowledge of contemporary issues	✓	✓	✓	✓
(11) An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice	✓	✓	✓	✓
(12) Field competence, including critical thinking skills.				✓
(13) Proficiency in geological science topics that emphasize geologic processes and the identification of minerals and rocks			✓	
(14) The ability to visualize and solve geological problems in three and four dimensions			✓	
(15) Proficiency in the engineering sciences including statics, properties/strength of materials, and geomechanics			✓	



ตารางที่ 4 เปรียบเทียบ PLOs ของหลักสูตรวิศวกรรมธรณีกับมหาวิทยาลัยคู่เทียบในประเทศสหรัฐอเมริกา

PLOs วิศวกรรมธรณี มทส. PLOs วิศวกรรมธรณี/เหมืองแร่ มหาวิทยาลัยคู่เทียบในต่างประเทศ	PLOs 1	PLOs 2	PLOs 3	PLOs 4	PLOs 5	PLOs 6	PLOs 7	PLOs 8	PLOs 9
	Knowledge 1, 2, 4 R, U	Skills 2, 4 Ap	Skills 3, 5 Ap, An	Skills 3, 6 Ap, An	Attitude 1, 4 An	Skills 1, 3, 5, 6 E	Attitude 3, 5 E	Attitude 1, 2, 3, 4, 5, 6 C	Skills 4, 6 C
(1) An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering								✓	
(2) An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data								✓	
(3) An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability						✓		✓	
(4) An ability to function on multidisciplinary teams		✓			✓				
(5) An ability to identify, formulate, and solve engineering problems						✓			
(6) An understanding of professional and ethical responsibility					✓				
(7) An ability to communicate effectively		✓							
(8) The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context					✓				
(9) A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning							✓		



PLOs วิศวกรรมธรณี มทส. PLOs วิศวกรรมธรณี/เหมืองแร่ มหาวิทยาลัยคู่เทียบในต่างประเทศ	PLOs 1	PLOs 2	PLOs 3	PLOs 4	PLOs 5	PLOs 6	PLOs 7	PLOs 8	PLOs 9
	Knowledge 1, 2, 4 R, U	Skills 2, 4 Ap	Skills 3, 5 Ap, An	Skills 3, 6 Ap, An	Attitude 1, 4 An	Skills 1, 3, 5, 6 E	Attitude 3, 5 E	Attitude 1, 2, 3, 4, 5, 6 C	Skills 4, 6 C
(10) A knowledge of contemporary issues	✓								
(11) An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary forengineering practice				✓					
(12) Field competence, including critical thinking skills.			✓					✓	
(13) Proficiency in geological science topics that emphasize geologic processes and the identification of minerals and rocks			✓						
(14) The ability to visualize and solve geological problems in three and four dimensions									✓
(15) Proficiency in the engineering sciences including statics, properties/strength of materials, and geomechanics	✓								

AUN-QA 1-3: The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders [4]

หลักสูตรมีการพัฒนาและจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยการ ใช้การสอบถามความเห็นต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 4 กลุ่มคือ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า นักศึกษา และอาจารย์ผู้สอน มีขั้นตอน คือ 1) ออกแบบแบบสอบถามความเห็นต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังทั้งแบบปลายเปิด ส่งให้ศิษย์เก่า และนักศึกษา 2) รวบรวมแบบสอบถาม และ 3) ประมวลผลข้อมูลจากแบบสอบถาม ข้อมูลความต้องการทั้งหมดได้นำมาสรุปเพื่อสะท้อนไปยังผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละข้อได้ดังแสดงในตารางที่ 5 รวมไปถึงทั้งยังนำความต้องการด้านต่างๆ ที่สะท้อนมาจากวิสัยทัศน์ของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย ข้อกำหนดจรรยาบรรณของสภาวิศวกร ผู้ใช้บัณฑิต นักศึกษา ศิษย์เก่า และบุคลากรในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี และเมื่อนำมาวิเคราะห์เพื่อสรุปได้อย่างชัดเจนซึ่งสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ดังแสดงในตารางที่ 6



ตารางที่ 5 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders.

Stakeholder	Needs	PLOs
VMVSUT	<u>Vision of SUT</u> 1. มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันแห่งการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นเลิศและเป็นที่ยิ่งของสังคม	1, 2, 3, 4, 5, 6 7, 8
	<u>Mission of SUT</u> 1. ผลิตและพัฒนากำลังคนระดับสูงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2. วิจัยและค้นคว้าเพื่อสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ 3. ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม 4. ให้บริการวิชาการแก่ประชาชนและหน่วยงานต่างๆ 5. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติและของท้องถิ่น	6, 7, 8 6, 7, 8 6, 7, 8 2 -
VMENG	<u>Vision of IE</u> 1. ศูนย์กลางแห่งความเป็นเลิศทางวิศวกรรมของภูมิภาค	7, 8
	<u>Mission of IE (เหมือนของ SUT)</u> 1. ผลิตและพัฒนากำลังคนระดับสูงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2. วิจัยและค้นคว้าเพื่อสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ 3. ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม 4. ให้บริการวิชาการแก่ประชาชนและหน่วยงานต่างๆ 5. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติและของท้องถิ่น	6, 7, 8 6, 7, 8 6, 7, 8 2 -
COE	<u>จรรยาบรรณวิศวกร</u> 1. ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องให้ความสำคัญต่อความปลอดภัย สุขอนามัย และสวัสดิภาพของสาธารณชน	5
	2. ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องละเว้นจากการสนับสนุน ส่งเสริมหรือเป็นตัวการเกี่ยวกับการทุจริต	5
	3. ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องประกอบวิชาชีพวิศวกรรมด้วยความซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบ และระมัดระวัง	5
	4. ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องปฏิบัติงานตามหลักปฏิบัติและวิชาการ	8
Employer	1. ความรู้ทางด้านธรณีวิทยา (หินปูน หรือ ทั่วไป)	1, 2, 3
	2. ความรู้ด้านกลศาสตร์ดินและวิศวกรรมธรณี	1, 2, 3
	3. ความรู้ทางด้าน soil Mechanics	1, 2, 3



Stakeholder	Needs	PLOs
	4. ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมพื้นฐานที่สามารถประยุกต์ใช้ในลักษณะงาน เช่น - Microsoft office, Auto CAD, Surfer, GIS, Seepage Analysis, Aquifer test, Ipi2win	2
	5. ความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมฐานรากในมวลหินและดิน	8
	6. ความรู้ทางด้านธรณีฟิสิกส์	4
	7. ความรู้พื้นฐานทางด้านภาษาอังกฤษ ด้านการสื่อสาร หรือ ToEIC	2
Students	<u>ความต้องการพื้นฐาน</u> 1. อยากให้จัดเพิ่มห้องปฏิบัติการให้เป็นระบบ เพิ่มบุคลากร เครื่องทดสอบ หรือเครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการให้เพียงพอแก่นักศึกษา	4
	2. มีการออกภาคสนามบ่อย ๆ เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง จัดให้มีการศึกษานอกห้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับสายงานอย่างทั่วถึง เพื่อให้ได้เรียนรู้ ค้นคว้าและดึงดูดความสนใจ	4, 7
	3. เรียนรู้กระบวนการเป็นขั้นเป็นตอนในการทำเหมือง เชื้อน หรือโครงสร้างด้านวิศวกรรมธรณีอื่นๆ ว่า เราต้องเริ่มจากทำอะไร ขั้นตอนการทำงานเป็นอย่างไร	7
	4. แนะนำสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสายงานทางด้านที่เรียนให้นักศึกษามีแนวทางในการหางาน	5
	5. จัดวิทยากรจากภายนอกในสายงานวิศวกรรมธรณี มาให้ความรู้และประสบการณ์การทำงาน สายงานและ การเตรียมพร้อมต่อสายงานนั้นๆ	5
	6. จบไปสามารถทำงานได้หลากหลายไม่ว่าจะเป็นสายงานทางด้านโยธาเหมืองแร่ หรือปิโตรเลียม	8
	7. อยากให้มีการจัดอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการออกหน้างาน	7
	8. มีการจัดค่ายแลกเปลี่ยนความรู้จากหลายๆสถาบัน มีการแลกเปลี่ยนนักศึกษาของหลักสูตรเรากับมหาวิทยาลัยอื่นหรือมหาวิทยาลัยต่างประเทศ เพื่อ แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์แก่นักศึกษาทั้งระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา	7
	9. อยากให้ทางหลักสูตรมีโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์แท้	2, 6
	<u>ความต้องการทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์</u> 1. เพิ่มวิชาที่เกี่ยวกับโปรแกรมทางด้านวิศวกรรมธรณีพื้นฐานลงในหลักสูตร	2



Stakeholder	Needs	PLOs
	<p><u>ความต้องการทางด้านภาษา</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. หลักสูตรภาษาอังกฤษสำหรับการเขียนวิทยานิพนธ์ 22. ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารภายในห้องเรียนมากยิ่งขึ้น 2 <p><u>ความต้องการทางด้านหลักสูตร</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. หลักสูตรมีวิชาการรองรับการสอบ กว. ได้ 52. มีการเรียนการสอนเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอนกรีตที่จำเป็นในงานด้านวิศวกรรมธรณี 53. อยากให้มีการจัดการสอนใช้เครื่องมือพื้นฐานต่างๆในห้องปฏิบัติการ 34. อยากให้มีการเปิดสอนเพิ่มในวิชาที่เกี่ยวกับฐานราก เรียนรู้การออกแบบโครงสร้างบนดินและใต้ดินมากยิ่งขึ้น 45. อยากให้มีวิชา ธรณีเคมี -6. อยากให้มีวิชาสอนการ Logging -7. อยากให้บรรจุวิชา Soil mechanics เป็นวิชาเลือกบังคับ 38. อยากให้มีการสอนเรื่อง มาตรฐานต่างๆ เช่น ASTM และ ISRM เป็นต้น 39. อยากให้มีวิชาทางด้าน การบริหารทางด้านวิศวกรรม -10.อยากให้มีวิชาที่สอนเรื่อง ความคิดสร้างสรรค์ การออกแบบ สอนเรื่อง กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา 9	
Alumni	<p><u>ความต้องการพื้นฐาน</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. มีการออกภาคสนามบ่อย ๆ เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง จัดให้มีการศึกษานอกห้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับสายงานอย่างแท้จริง เพื่อให้ได้เรียนรู้ ค้นเคยและดึงดูดความสนใจ 52. อยากให้มีการจัดอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการออกหน้างาน 43. อยากให้จัดเพิ่มห้องปฏิบัติการให้เป็นระบบ เพิ่มบุคลากร เครื่องทดสอบหรือเครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการให้เพียงพอแก่นักศึกษา 44. จัดวิทยากรจากภายนอกในสายงานวิศวกรรมธรณี มาให้ความรู้และประสบการณ์การทำงาน สายงานและ การเตรียมพร้อมต่อสายงานนั้นๆ 35. มีการจัดค่ายแลกเปลี่ยนความรู้จากหลายๆสถาบัน มีการแลกเปลี่ยนนักศึกษาของหลักสูตรเรากับมหาวิทยาลัยอื่นหรือมหาวิทยาลัยต่างประเทศ เพื่อ แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์แก่นักศึกษาทั้งระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา 2	



Stakeholder	Needs	PLOs
	6. แนะนำสถานประกอบการที่เกี่ยวกับสายงานทางด้านที่เรียนให้นักศึกษามีแนวทางในการหางาน	-
	7. จบไปสามารถทำงานได้หลากหลายไม่ว่าจะเป็นสายงานทางด้านโยธาเหมืองแร่ หรือปิโตรเลียม	-
	<u>ความต้องการทางด้านหลักสูตร</u>	
	1. มีการเรียนการสอนเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอนกรีตที่จำเป็นในงานด้านวิศวกรรมธรณี	8
	2. อยากให้มีการเปิดสอนเพิ่มในวิชาที่เกี่ยวกับฐานราก เรียนรู้การออกแบบโครงสร้างบนดินและใต้ดินมากยิ่งขึ้น	8
	3. อยากให้บรรจุวิชา Soil mechanics เป็นวิชาเลือกบังคับ	4
	4. มีความรู้ทางด้านธรณีวิทยา หินแร่ ธรณีเทคนิค	4
	5. อยากให้มีการจัดการสอนใช้เครื่องมือพื้นฐานต่างๆในห้องปฏิบัติการ	4
	6. หลักสูตรมีวิชาการรองรับประกอบวิชาชีฟได้	8
	7. อยากให้มีวิชาที่สอนเรื่อง ความคิดสร้างสรรค์ การออกแบบ สอนเรื่องกระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	8
	8. อยากให้มีวิชาทางด้าน การบริหารทางด้านวิศวกรรม	-
	9. อยากให้มีวิชา ธรณีเคมี	-
	10.อยากให้มีวิชาสอนการ Logging	-
	11.อยากให้มีการสอนเรื่อง มาตรฐานต่างๆ เช่น ASTM และ ISRM เป็นต้น	4
	<u>ความต้องการทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์</u>	
	1. เพิ่มวิชาที่เกี่ยวกับโปรแกรมทางด้านวิศวกรรมธรณีพื้นฐานลงในหลักสูตร	2
	<u>ความต้องการทางด้านภาษา</u>	
	1. เน้นย้ำการใช้ภาษาอังกฤษในห้องเรียน	2
Staff	1. ต้องการชุดตัวอย่างหินตัวอย่างแร่สำหรับเป็นตัวอย่างสำหรับใช้สอนรายวิชาพื้นฐานทางธรณีวิทยา (เดิมมีไม่เพียงพอ)	1
	2. ต้องการโปรแกรมสำหรับงานสำรวจและออกแบบทางด้านวิศวกรรมธรณี	2
	3. ต้องการให้เพิ่มรายวิชาที่เกี่ยวกับการทดสอบทางวิศวกรรมธรณีในภาคสนาม	3



Stakeholder	Needs	PLOs
	4. ต้องการอุปกรณ์ทดสอบสำหรับห้องปฏิบัติการธรณีเทคนิค	4
	5. ต้องการเข้าร่วมการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับด้านการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม	5
	6. ต้องการมีบทบาทหรือโอกาสในงานบริการวิชาการโครงการทางวิศวกรรมธรณีหรือที่เกี่ยวข้อง	6, 7, 8, 9

ตารางที่ 6 Aligning Stakeholder's Needs to Programme Learning Outcomes

PLOs	COE	Employe	Students	Alumni	Staff
1) จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	F	F	P	P	F
2) สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	M	F	F	P	F
3) สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	M	F	M	F	F
4) สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	F	P	F	F	F
5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	F	P	M	F	F
6) สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	F	P	F	P	F
7) สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	F	M	F	M	F
8) สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	F	F	M	M	F
9) มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	F	F	M	F	F

Note: TQF = Thailand Quality Framework, VMVSUT = Vision, Mission and Core Value of SUT, VMENG = Vision and Mission of Institute of Engineering, COE = Council of Engineers, F = Fully fulfilled, M = Moderately fulfilled, P = Partially fulfilled.



รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 1-1 ตารางที่ 1

AUN-QA 1-2 ตารางที่ 2, 3 และ 4

AUN-QA 1-3 ตารางที่ 5 และ 6

AUN-QA 2 : Programme Specification

ผลการดำเนินงาน

AUN-QA 2-1: The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date [1, 2]

ข้อกำหนดของหลักสูตร (Program Specification) ของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี แสดงไว้ในเอกสาร มคอ.2 คู่มือนักศึกษาประจำปีการศึกษา เว็บไซต์ และแผ่นพับ (brochure) โดย มคอ.2 มีข้อมูลครบตามที่ AUN-QA ต้องการครบทุกด้าน มีรอบการปรับปรุงทุก 5 ปี และในปี 2559 มีการปรับเปลี่ยนตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตให้มีใบอนุญาตวิชาชีพควบคุม (กว.เหมืองแร่) แต่ในคู่มือศึกษา, แผ่นพับ Brochure ยังไม่ได้ดำเนินการแสดง PLOs ทั้งหมดของหลักสูตร ซึ่งได้วางแผนที่จะเพิ่มในส่วนนี้ลงไปยังเอกสารต่าง ๆ ข้างต้นในปีถัดไป

AUN-QA 2-2: The information in the course specification is comprehensive and up-to-date [1, 2]

มีการดำเนินการปรับปรุงรายวิชาที่เปิดสอน เพื่อให้มีครอบคลุมและทันสมัยอยู่เสมอ รายละเอียดข้อกำหนดทุกรายวิชาระบุไว้ใน มคอ.3 มีความครอบคลุมประกอบด้วย ชื่อรายวิชา วิชาบังคับก่อน ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาในรูปของ ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ วิธีการสอน วิธีการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล ที่ตรวจสอบการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ course syllabus การประเมินผลการเรียน วันที่มีการปรับปรุงข้อกำหนดรายวิชา แจกให้นักศึกษาทราบตั้งแต่เปิดเทอม โดยมีการดำเนินการทุกภาคการศึกษา และอาจารย์ผู้สอนประเมินผลการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา และรายงานผลไว้ใน มคอ.5 และนำเสนอในที่ประชุมของสาขาวิชาเพื่อวิเคราะห์แล้วนำไปใช้ในการปรับปรุง มคอ.3 ในรอบต่อไป

AUN-QA 2-3: The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders [1, 2]

มีการดำเนินการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์หลักสูตรและรายวิชาให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับรู้ โดยจัดทำข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร แผนการเรียน และสำเนาเล่มหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมธรณี (ปรับปรุง ปี 2559) โดยสามารถเข้าไปดูได้ที่



<http://www.sut.ac.th/engineering/Geo/>
<https://www.facebook.com/geo.eng.sut/>
<http://eng.sut.ac.th/neweng/fileupload/GEO2.pdf>
http://web.sut.ac.th/das/support_aca/Manual_gradute.php

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence
 AUN-QA 2-1 มคอ.2 รายละเอียดของหลักสูตร (Programme specification)
 AUN-QA 2-2 มคอ.3 รายละเอียดข้อกำหนดรายวิชา (Course specification)
 AUN-QA 2-3 ตามลิ้งค์ข้างต้น

AUN-QA 3 : Programme Structure and Content

ผลการดำเนินงาน

AUN-QA 3-1: The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes [1]

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีการถ่ายทอด PLOs/ELOs ลงสู่รายวิชา หลักสูตรมีการทำ Curriculum mapping โดยแบ่งระดับการเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy คือ R = Remembering, U = Understanding, Ap = Applying, Analyzing = An, E = Evaluating และ C = Creating ซึ่งได้จัดลำดับการเรียนรู้ของรายละเอียดว่าวิชาใดต้องเรียนรู้ก่อน ทักษะใดต้องทำได้ก่อน ตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 Curricular Mapping หลักสูตรวิศวกรรมธรณี (ปรับปรุง 2559)

รายวิชา	ชั้นปี	นก.	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
102111 เคมีพื้นฐาน 1	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	1	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
103101 แคลคูลัส 1	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	1	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	1	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	1	2	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
103102 แคลคูลัส 2	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	1	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
105101 ฟิสิกส์ 1	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	1	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
203101 ภาษาอังกฤษ 1	1	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-



รายวิชา	ชั้นปี	นก.	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	1	2	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
103105 แคลคูลัส 3	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	1	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
105102 ฟิสิกส์ 2	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1	1	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
203102 ภาษาอังกฤษ 2	1	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
531101 วัสดุวิศวกรรม	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
202211 การคิดเพื่อการพัฒนา	2	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	2	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
203203 ภาษาอังกฤษ 3	2	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	2	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538203 ธรณีวิทยา	2	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา	2	1	R, U	Ap	-	-	-	-	-	-	-
202213 โลกาวัดัน	2	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	2	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
525206 การเขียนแบบวิศวกรรม 2	2	2	R, U	Ap	-	-	-	-	-	-	-
530211 กลศาสตร์วัสดุ 1	2	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
530251 การสำรวจ	2	4	R, U	Ap	-	-	-	-	-	-	-
530252 ปฏิบัติการการสำรวจ	2	1	R, U	Ap	-	-	-	-	-	-	-
วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก	2	2	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
525204 กลศาสตร์ของไหล 1	2	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
529292 วิศวกรรมไฟฟ้า	2	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538205 หินและแร่	2	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538206 ปฏิบัติการหินและแร่	2	1	R, U	Ap	-	-	-	-	-	-	-
538207 ธรณีสัณฐานโครงสร้าง	2	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538208 ปฏิบัติการธรณีสัณฐานโครงสร้าง	2	1	R, U	Ap	-	-	-	-	-	-	-
538209 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมธรณี	2	2	R, U	Ap	-	-	-	-	-	-	-
203204 ภาษาอังกฤษ 4	3	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538301 ธรณีเทคนิค	3	4	-	-	Ap, An	Ap, An	-	-	-	-	-
538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค	3	1	-	Ap	Ap, An	Ap, An	-	-	-	-	-
538304 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน	3	4	-	-	Ap, An	Ap, An	-	-	-	-	-
538306 แหล่งแร่และแหล่งพลังงาน	3	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
203305 ภาษาอังกฤษ 5	3	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538305 กลศาสตร์ธรณีสัณฐาน	3	4	-	-	-	-	An	E	-	-	-
538307 ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี	3	2	-	-	Ap, An	Ap, An	An	-	-	-	-
538319 กลศาสตร์หิน	3	4	-	-	Ap, An	Ap, An	-	-	-	-	-



รายวิชา	ชั้นปี	นก.	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน	3	1	-	Ap	Ap, An	Ap, An	-	-	-	-	-
วิชาเลือกบังคับ (1)	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
538324 กระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี	3	4	-	-	-	Ap, An	An	-	-	-	-
538416 การออกแบบเหมืองและชุดเจาะบนพื้นผิว	3	4	-	-	-	-	-	E	E	C	C
538417 การออกแบบเหมืองและชุดเจาะใต้ดิน	3	4	-	-	-	-	-	E	E	C	C
538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและชุดเจาะบนพื้นผิว	3	1	-	Ap	-	-	-	E	-	-	-
538434 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและชุดเจาะใต้ดิน	3	1	-	Ap	-	-	-	E	-	-	-
วิชาเลือกบังคับ (2)	3	4									
538310 เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่	4	4	-	-	-	-	-	E	-	-	-
538418 โครงการงานวิศวกรรมธรณี	4	4	-	Ap	Ap, An	Ap, An	An	E	E	C	C
538495 เตรียมสหกิจศึกษา	4	1	-	Ap	-	-	-	-	-	-	-
538496 สหกิจศึกษา 1	4	8		Ap	Ap, An	Ap, An	An	E	E	C	C
วิชาเลือกบังคับ (3)	4	4									
วิชาเลือกเสรี	4	8									
วิชาเลือกบังคับ											
538311 เชื้อนและอ่างเก็บน้ำ	3	4	-	-	-	-	An	E	-	-	-
538312 การออกแบบฐานรากบนหิน	3	4	-	-	-	-	An	E	-	-	-
538313 วิศวกรรมเหมืองแร่เบื้องต้น	3	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538315 กลศาสตร์หินสำหรับวิศวกรปิโตรเลียม	3	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538316 เทคโนโลยีปิโตรเลียมสำหรับวิศวกร	3	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538317 ธรณีฟิสิกส์	3	3	R, U	-	Ap, An	Ap, An	-	-	-	-	-
538318 ปฏิบัติการธรณีฟิสิกส์	3	1	R, U	Ap	-	-	-	-	-	-	-
538321 วิธีการศึกษาธรณีวิทยาภาคสนาม	3	2	-	Ap	-	-	-	-	-	-	-
-538322 ธรณีวิทยาเกลือหิน	3	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538323 บรรพชีวินวิทยาเพื่อการสำรวจธรณีวิทยา	3	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538419 การวางแผนและออกแบบเหมืองแร่	4	4	-	-	-	-	An	E	-	-	-
538420 เทคโนโลยีการทำเหมืองเกลือหิน	4	4	-	-	-	-	An	E	-	-	-
538421 การกักเก็บของเสียในชั้นหิน	4	4	-	-	-	-	An	E	-	-	-
538422 กลศาสตร์หินขั้นสูง	4	4	-	-	-	-	An	E	E	-	-
538423 กลศาสตร์หินเกลือ	4	4	-	-	-	-	An	E	E	-	-
538430 ธรณีวิทยาชายฝั่งทะเล	4	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538431 ธรณีวิทยาถ่านหิน	4	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538432 การชุดเจาะปิโตรเลียมเชิงปฏิบัติการ	4	4	-	Ap	-	-	An	-	-	-	-
538434 การเขียนรายงานสำหรับวิศวกรรมธรณี	4	2	-	Ap	-	-	-	-	-	-	-
538435 เทคนิคการนำเสนอสำหรับวิศวกรรมธรณี	4	2	-	Ap	-	-	-	-	-	-	-



AUN-QA 3-2: The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear [2]

หลักสูตรมีการดำเนินงานเพื่อกระจายความรับผิดชอบของรายวิชาต่อ Program Expected Learning Outcome (PLOs) โดยวางแผนกำหนดอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาเขียน Course Learning Outcome (CLOs) ของรายวิชาและระบุความสอดคล้องกับ PLOs ดังแสดงในตารางที่ 4 และให้คณาจารย์ประจำหลักสูตรปรับปรุงความสอดคล้องนี้ให้เหมาะสมกับ มคอ.3 ซึ่งอาจารย์ผู้สอนจะระบุกลยุทธ์การเรียนการสอน และการประเมินผลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs และ PLOs เมื่อจบภาคการศึกษาแล้วมีประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องในทุกภาคการศึกษา ดังตัวอย่างแสดงในรายวิชา 538418 วิศวกรรมธรณี และกระจายความรับผิดชอบจาก PLOs สู่ CLOs ต่อแผนการสอนของอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาดังแสดงในภาคผนวก 3

รายวิชา 538418 วิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร และคณะ ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถนำเสนอผลการศึกษาในภาคสนาม และเขียนรายงานเป็นภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ

CLO 2-2: สามารถจำลองเสถียรภาพของโครงสร้างทางวิศวกรรมโดยใช้แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์

CLO 2-3: สามารถสื่อสารเพื่อแก้ไขปัญหาในการสำรวจทางด้านธรณีวิทยา

CLO 2-4: สามารถจัดทำแผนที่ทางด้านธรณีวิทยาและด้านวิศวกรรมธรณีเพื่อนำเสนอได้อย่างถูกต้อง

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: สามารถสำรวจผิวดินและภูมิประเทศ และบ่งบอกชนิดของหินได้

CLO 3-2: สามารถเชื่อมโยงลักษณะการเกิดและชนิดของหินในภาคสนามได้อย่างถูกต้อง

CLO 3-3: สามารถสร้างแบบภาพตัดขวางเพื่อเชื่อมโยงชนิดของดินและหินในภาคสนามได้

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: สามารถใช้เข็มทิศและอุปกรณ์ทดสอบในภาคสนามได้อย่างถูกต้อง

CLO 4-2: สามารถทดสอบคุณสมบัติเชิงกลศาสตร์ของหินเบื้องต้นในภาคสนามได้

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถทำงานเป็นกลุ่มร่วมกับผู้อื่นในการวางแผนการสำรวจภาคสนาม



- CLO 5-2: สามารถทำงานตามกรอบมาตรฐานทางวิชาชีพวิศวกรรมธรณี
- CLO 5-3: มีจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อมในขณะที่สำรวจภาคสนาม
- PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)
- CLO 6-1: สามารถประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์ของโครงสร้างเชิงวิศวกรรมธรณี
- CLO 6-2: สามารถประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงสร้างเชิงวิศวกรรมธรณี
- CLO 6-3: สามารถประเมินเสถียรภาพเชิงกลศาสตร์ของโครงสร้างเชิงวิศวกรรมธรณี
- PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)
- CLO 7-1: สามารถศึกษาและสำรวจในภาคสนามด้วยตนเอง
- CLO 7-2: สามารถแก้ปัญหาทางด้านธรณีวิทยาในภาคสนามด้วยตนเอง
- CLO 7-3: สามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อนำมาสนับสนุนและแก้ปัญหาในภาคสนาม
- PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)
- CLO 8-1: สามารถออกแบบโครงสร้างทางด้านวิศวกรรมธรณีจากข้อมูลที่สำรวจในภาคสนาม
- CLO 8-2: สามารถนำความรู้พื้นฐานด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรมมาใช้ในการออกแบบ
- PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C)
- CLO 9-1: สามารถเล็งเห็นถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในการสำรวจธรณีวิทยาในภาคสนาม
- CLO 9-2: สามารถวางแผนแก้ไขปัญหาเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมสำเร็จภายในเวลาที่กำหนด

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ บทนำ บทที่ ๒ แนวทางในการสำรวจ • แนวทางการทำการสำรวจ	4	3-1, 3- 2, 3-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง แนวทางแก้ไข การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อเก็บ คะแนน และแจ้งผลสอบ ในทันที
2	บทที่ ๒ (ต่อ) แนวทางในการสำรวจ • แนวทางในการจัดทำแผนที่ • การเก็บข้อมูล • การทำภาพตัดขวาง	4	3-1, 3- 2, 3-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเป็นกลุ่ม การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อเก็บ คะแนน และแจ้งผลสอบ ในทันที
3	บทที่ ๓ การวิเคราะห์และออกแบบ โครงสร้าง • การประเมินผล • การประมวลผลที่ได้จากภาคสนาม • การออกแบบโครงสร้างทางธรณี	4	6-1, 6- 2, 6-3	บรรยาย ยกตัวอย่างการ วิเคราะห์และออกแบบ แนวทางแก้ไข การ ทำงานเป็นกลุ่ม การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อเก็บ คะแนน และแจ้งผลสอบ ในทันที



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
4	บทที่ ๔ รวบรวมข้อมูล • ทำการสำรวจและจัดเก็บข้อมูล	4	3-1, 3-2, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 5-3, 9-1, 9-2	จัดเก็บข้อมูลธรณีวิทยา ที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจ ในแต่ละวันจากสมุดจด บันทึกของนักศึกษา
5	บทที่ ๔ (ต่อ) รวบรวมข้อมูล • ทำการสำรวจและจัดเก็บข้อมูล	4	3-1, 3-2, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 5-3, 9-1, 9-2	จัดเก็บข้อมูลธรณีวิทยา ที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจ ในแต่ละวันจากสมุดจด บันทึกของนักศึกษา
6	บทที่ ๔ (ต่อ) รวบรวมข้อมูล • ทำการสำรวจและจัดเก็บข้อมูล	4	3-1, 3-2, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 5-3, 9-1, 9-2	จัดเก็บข้อมูลธรณีวิทยา ที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจ ในแต่ละวันจากสมุดจด บันทึกของนักศึกษา
7	บทที่ ๕ การจัดทำแผนที่ • การบันทึกข้อมูลลงในแผนที่ • การต่อแผนที่กับพื้นที่ใกล้เคียง	4	2-4, 5-1, 5-2, 5-3	การรวบรวมข้อมูล ยกตัวอย่างการแปร ข้อมูลที่ได้จาก ภาคสนาม	ตรวจสอบความถูกต้อง ของแผนที่และการ เชื่อมโยงข้อมูลกับพื้นที่ ใกล้เคียงด้วยการสอบปาก เปล่า
8	บทที่ ๖ การทำภาพตัดขวาง • การทำภาพตัดขวางด้วยมือ • การทำภาพด้วยคอมพิวเตอร์	4	3-3, 5-1, 5-2, 5-3	แปรผลข้อมูลธรณีวิทยา ที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจสอบความถูกต้อง ของภาพตัดขวางและ ข้อมูลทางด้านธรณีวิทยา โครงสร้างด้วยการสอบ ปากเปล่า
9	บทที่ ๗ การประมวลผลและประเมิน ข้อมูลธรณีวิทยาเชิงวิศวกรรม • กรณีศึกษาการประมวลผลและ ประเมินผลธรณีวิทยาในภาคสนาม • กรณีศึกษาการประมวลผลและ ประเมินผลธรณีวิทยาใน ห้องปฏิบัติการ	4	6-1, 6-2, 6-3, 7-1, 7-2, 7-3	ประมวลผลและประเมิน ข้อมูลธรณีวิทยาเชิง วิศวกรรม	ตรวจสอบผลการแปล ความด้านธรณีวิทยาและ ผลการทดสอบใน ห้องปฏิบัติการจาก เอกสารที่นักศึกษาจัดทำ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
10	บทที่ ๘ การออกแบบโครงสร้างทาง วิศวกรรมธรณี • ขั้นตอนแนวคิดในการออกแบบ	4	8-1, 8-2	ออกแบบโครงสร้าง	ตรวจสอบรายงานการ ออกแบบ
11	บทที่ ๘ การออกแบบโครงสร้างทาง วิศวกรรมธรณี • ขั้นตอนแนวคิดในการออกแบบ (ต่อ)	4	8-1, 8-2	ออกแบบโครงสร้าง	ตรวจสอบรายงานการ ออกแบบ
12	บทที่ ๙ การนำเสนอผลการออกแบบ • Presentation	4	2-1, 2-2, 2-3	นักศึกษาออกมา นำเสนอผลงานที่ได้ทำ การสำรวจและออกแบบ	ให้นำเสนอผลงานด้วย วาจาโดยสรุป

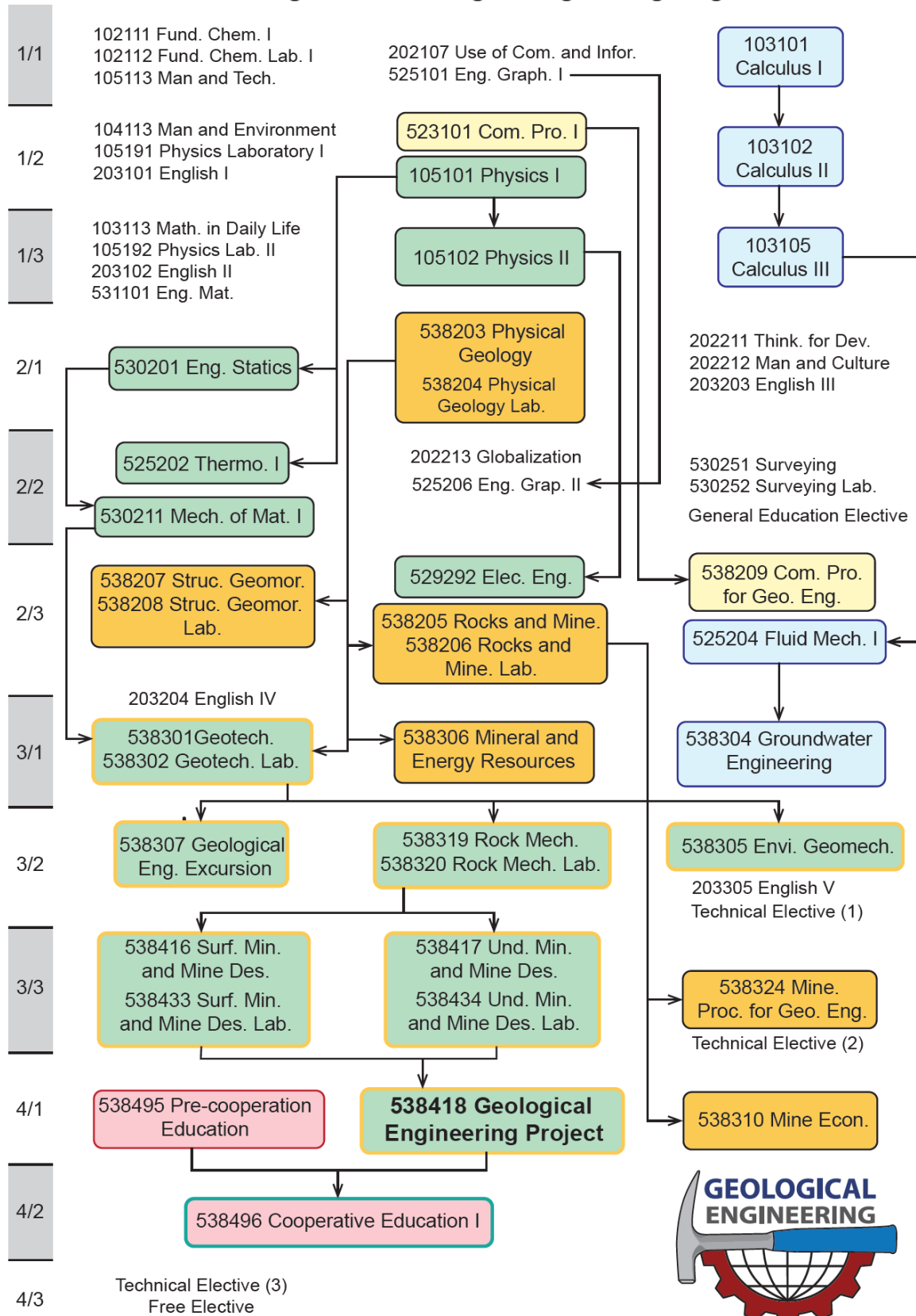
AUN-QA 3-3: The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date [3, 4, 5, 6]

โครงสร้างหลักสูตรตาม มอก.2 ได้ถูกกำหนดให้มีความสมเหตุสมผล มีความทันสมัยเพื่อสอดคล้องสถานการณ์ปัจจุบัน โดยที่มีการจัดลำดับของความสำคัญก่อน-หลังของการเรียนรู้นำมากำหนดโครงสร้างของหลักสูตรแยกตามรายวิชา ใน 12 ภาคการศึกษาตลอดทั้ง 4 ปีการศึกษา มีการกำหนดรายวิชาบังคับก่อน (prerequisite) วิชาบังคับร่วม (Corequisite) เพื่อให้มีการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน รวมทั้งเป็นไปตามระดับการเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy ดังแสดงในตารางที่ 7 และรูปที่ 1

ทุกภาคการศึกษาได้ดำเนินการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า แผนการเรียนหนักเกินไปในชั้นปีที่ 3 และในการออกสหกิจศึกษา Project ที่นักศึกษาได้ทำกับสถานประกอบการไม่ตรงต่อสาขาวิชาที่ได้เรียนมา



Course Alignment in Geological Engineering Program



รูปที่ 1 Course Alignment in Geological Engineering Program



ปรัชญาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มีการส่งเสริมเผยแพร่ศิลปะและวัฒนธรรมของท้องถิ่น และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ข้อที่ 4) ในการจัดการเรียนรู้ในหลายวิชา อาทิ ธรณีวิทยา (538203) ธรณีสิ่งแวดล้อม โครงสร้าง (538207) ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี (538xxx) ซึ่งมีการนำนักศึกษาไปศึกษานอกสถานที่ ทางหลักสูตรได้กำหนดให้แหล่งเรียนรู้อย่างน้อยหนึ่งแห่งต้องเป็นแหล่งศาสนาหรือแหล่งศิลปะวัฒนธรรม เพื่อจะได้สอดแทรกความรู้ด้านศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมและสังคมแก่นักศึกษาไปด้วย ตัวอย่างแหล่งเรียนรู้ดังกล่าว เช่น

- 1) แหล่งหินตัดสีคิ้ว อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา นักศึกษาได้เรียนรู้ลักษณะหินโผล่ โครงสร้างทางธรณีวิทยา การบรรยายหินทราย และได้เรียนรู้ถึงวัฒนธรรมและภูมิปัญญาของคนอีสานในอดีต
- 2) วัดเขาจันทร์งาม อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา นักศึกษาได้เรียนรู้ลักษณะหินโผล่ โครงสร้างทางธรณีวิทยา การบรรยายหินทราย แหล่งภาพเขียนโบราณยุคก่อนประวัติศาสตร์ และสถานปฏิบัติธรรมในพุทธศาสนา
- 3) ปราสาทหินพนมรุ้ง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ นักศึกษาได้เรียนรู้ลักษณะหินโผล่ โครงสร้างทางธรณีวิทยา การบรรยายหินภูเขาไฟ และได้เรียนรู้ถึงศาสนา วัฒนธรรมและภูมิปัญญาที่เป็นอิทธิพลขอมในอดีต
- 4) พิพิธภัณฑ์ไม้กลายเป็นหิน อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา นักศึกษาได้เรียนรู้วิวัฒนาการทางธรณีวิทยาของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรธรณีและซากดึกดำบรรพ์ของจังหวัดนครราชสีมา

นอกจากนี้ในรายวิชาโครงการวิศวกรรมธรณี (538xxx) ซึ่งนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ต้องออกไปปฏิบัติงานในภาคสนาม ทางหลักสูตรได้เลือกและขอความอนุเคราะห์ที่พักจากวัดในพื้นที่ เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสใกล้ชิดกับสถาบันศาสนา ได้พัฒนาจิตใจและมีจิตสาธารณะมากขึ้น โดยในช่วงที่พำนักที่วัดนักศึกษาจะได้ทำกิจกรรมทางศาสนาตามความเหมาะสม ได้ช่วยทำความสะอาดและร่วมทำกิจกรรมในชุมชน ซึ่งช่วยกลมเกลียวจิตใจได้เป็นอย่างดี

ปรัชญาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มีการบริหารจัดการที่ดี มีประสิทธิภาพสูง ภายใต้อัตตตตตตตตตตต และธรรมาภิบาลของมหาวิทยาลัย (ข้อที่ 5) โดยมีการแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเป็นกรรมการปรับปรุงหลักสูตร มีการติดต่อสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตรทุกฝ่ายอย่างสม่ำเสมอ และนำความต้องการของทุกฝ่ายมาใช้พิจารณาปรับปรุงหลักสูตร มีการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอทุกเดือน มีการระบุปัญหาและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่างๆ และนำไปสู่ผลการแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

แต่ในปัจจุบันหลักสูตรวิศวกรรมธรณียังขาดความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ข้อที่ 2 และ 3 คือ ข้อที่ 2 การเสริมสร้างขีดความสามารถด้านการวิจัยสู่การยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ และข้อที่ 3 การเสริมสร้างขีดความสามารถด้านการปรับเปลี่ยน ถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี และการบริการวิชาการ เพื่อเป็นที่พึ่งของสังคมของมหาวิทยาลัย เนื่องจากทางหลักสูตรได้มุ่งเน้นผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาชีพเป็นหลัก



โดยนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรียังไม่มีโอกาสได้ทำงานวิจัยเชิงลึก และ/หรือ มีความสามารถถึงขั้นปรับปรุงและพัฒนาเทคโนโลยีได้ แต่อย่างไรก็ตาม อาจารย์ในหลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีความสามารถด้านการวิจัยโดดเด่น โดยได้รับการประเมินว่ามีผลสัมฤทธิ์ด้านงานวิจัยเป็นอันดับที่หนึ่งของประเทศ (รูปที่ 2) และมีงานวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษาจำนวนมากมาย จึงมีศักยภาพสูงในการส่งเสริมงานวิจัยแก่นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีความสามารถสูงได้เช่นกัน ทั้งนี้ทางหลักสูตรจะได้พิจารณาความเป็นไปได้ และนำไปพัฒนาในโอกาสต่อไป



การประเมินคุณภาพผลงานวิจัยเชิงวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย ประจำปี พ.ศ. 2557
โดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

สาขาที่ขอรับการประเมิน Multi & Interdisciplinary Engineering
ภาควิชา / สาขาวิชา วิศวกรรมธรณี
มหาวิทยาลัย / สถาบัน ม.เทคโนโลยีสุรนารี

คณะ (หน่วยงานเทียบเท่า) วิศวกรรมศาสตร์
จำนวนอาจารย์และนักวิจัย 4 คน

จำนวนผลงาน ปี 2554-2556 ที่ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพ 18 ผลงาน

ผลประเมินตามตัวชี้วัดเฉลี่ยระหว่างปี พ.ศ.2554-2556

ลำดับ	ประเภทผลงาน	จำนวน			
		2554	2555	2556	รวม
1	วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (Web of Science, WOS) ของ Thomson Reuters (หรือ Institute for Scientific Information, ISI) : Quartile 1	0	1	1	2
2	(2.1) วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded ของ Thomson Reuters: Quartile 2 (2.2) วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Scopus: Quartile 1 (2.3) วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล PubMed (MEDLINE) (เฉพาะกลุ่มสาขาวิชาแพทยศาสตร์และกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ) (2.4) วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Thai Citation Index (TCI): Rating 4	0	0	2	2
3	(3.1) วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded ของ Thomson Reuters: Quartile 3 และ Quartile 4 (3.2) วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Scopus: Quartile 2 (3.3) วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Thai Citation Index (TCI): Rating 3	5	4	0	9
4	(4.1) วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Scopus: Quartile 3 และ Quartile 4 (4.2) วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Thai Citation Index (TCI): Rating 2	2	2	1	5
5	สิทธิบัตร	0	0	0	0
รวม		7	7	4	18

ตัวชี้วัด / (ค่าน้ำหนัก)	ภาพรวมของสาขาวิชา				ผลประเมิน		
	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนสูงสุด	คะแนนต่ำสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	คะแนนที่ได้	ระดับ	TRF-Index
1. Equivalent Rating 5 Journal Publication / Faculty Member (25%)	0.29	0.91	0.05	0.27	0.75	5	3.5
2. Equivalent Rating 5 Journal Publication / Discipline (25%)	2.11	7.28	0.25	1.79	2.98	4	
3. Citation / Faculty Member (25 %)	8.17	47.46	1.00	12.18	5.25	3	
4. Citation / Discipline (25%)	70.62	380	5	99.62	21	2	

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
ระดับ 5	Excellent
ระดับ 4	Very Good
ระดับ 3	Good
ระดับ 2	Fair
ระดับ 1	Should Be Improved

จำนวนการอ้างอิงผลงาน ปี 2554-2556

ลำดับ	ประเภทการอ้างอิง	จำนวน
1	การอ้างอิง (Citation) จากฐานข้อมูล Scopus	63
2	การอ้างอิง (Citation) จากฐานข้อมูล TCI	0
3	หนังสือหรือการนำผลงานวิจัยที่พิมพ์ในวารสารวิชาการไปใช้ประโยชน์	0
รวม		63

รูปที่ 2 การประเมินผลงานวิจัยเชิงวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย ประจำปี 2557 โดยสำนักงานกองทุนวิจัย (สกว.)

AUN-QA 4-2: Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [2, 3, 4, 5]

ได้มีการนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังถ่ายทอดลงสู่แผนที่การกระจายตัวความรับผิดชอบของรายวิชาต่างๆ (Curriculum mapping) ใน มคอ.2 การเรียนการสอนมีทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติรวมถึงโครงการที่มีการออกปฏิบัติงานในภาคสนามเพื่อให้นักศึกษาได้นำองค์ความรู้ทั้งหมดที่เรียนมาใช้ในการออกแบบและทำโครงการที่ได้รับมอบหมาย ดังตารางที่แสดงในแต่ละรายวิชาในภาคผนวก 3 ที่ระบุถึงกิจกรรมการสอนและการเรียนที่สอดคล้องไปกับทั้ง CLOs และ PLOs ต่าง ๆ ตามลำดับ



AUN-QA 4-3: Teaching and learning activities enhance life-long learning [6]

มีการสอดแทรกทักษะเพื่อส่งเสริมในนักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณีเกิดการเรียนรู้ตลอดชีพ เช่น การให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลและนำเสนอชั้นเรียน การสอนการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นสำหรับงานทางด้านวิศวกรรมธรณี การใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ ตามนโยบายของสำนักวิชาและหลักสูตรที่กำหนดให้แต่ละภาคการศึกษาจะต้องมีการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ 2 วิชาเพื่อเป็นการเสริมสร้างทักษะด้านภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษา โดยได้มีการวางแผนการสอนไว้ใน มคอ.3 ของแต่ละรายวิชา นอกจากการเรียนการสอนในห้องเรียนยังมีการจัดอบรมและทัศนศึกษาให้กับนักศึกษาตามวาระที่เหมาะสม

ในระดับมหาวิทยาลัยซึ่งมีปณิธานมุ่งมั่นให้นักศึกษาทุกคนมีความสำเร็จในการศึกษาและการใช้ชีวิต มีความพร้อมที่จะเป็นบัณฑิตพึงประสงค์ มีความเจริญก้าวหน้าในอาชีพและชีวิต เป็นความหวังของสังคมและประเทศชาติในอนาคต การจะประสบความสำเร็จได้นั้นนักศึกษาจะต้องมีทักษะความคิด ทักษะทางเทคนิค หรือความรู้ ความสามารถทางวิชาการในสาขาวิชาชีพ และทักษะมนุษย์ เพื่อให้ศึกษามีองค์ประกอบเหล่านี้ครบและประสบความสำเร็จ การวางแผนการศึกษาและการใช้ชีวิตตลอดระยะเวลาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยจึงเป็นสิ่งจำเป็น ที่จะช่วยส่งผลให้นักศึกษาสามารถดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข เป็นคนดีของสังคม รู้จักเรียนรู้และปรับเปลี่ยนตนเอง

ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ ในฐานะหน่วยงานกลางในการดำเนินงานสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัย มีการกิจที่ได้รับมอบหมายประกอบด้วย การเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาเพื่อไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการเข้าสู่โลกอาชีพการทำงาน การจัดทำงานสหกิจศึกษา การพัฒนาอาชีพ โดยในปีการศึกษา 2559 ได้ดำเนินการตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายดังนี้

1) การเตรียมความพร้อมนักศึกษา

- (1) การเตรียมความพร้อมนักศึกษาสหกิจศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นในการไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ สถานประกอบการ จัดให้มีการเรียนการสอนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาสำหรับนักศึกษาที่จะไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ สถานประกอบการ จำนวนทั้งสิ้น 2,288 คน โดยจัดหัวข้อที่มีความจำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานรวมทั้งเชิญวิทยากรที่มีความรู้และประสบการณ์มาบรรยายให้นักศึกษาที่เรียนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาได้รับฟัง โดยหัวข้อที่จัดบรรยายประกอบด้วยหลักการแนวคิด กระบวนการสหกิจศึกษาและระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา เทคนิคการเลือกสถานประกอบการ ทักษะการเขียนจดหมายสมัครงาน ทักษะการเขียนประวัติย่อ และการกรอกใบสมัคร การพัฒนาทักษะการสื่อสาร สัมภาษณ์อย่างไรให้ได้งาน อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ การจัดการและการวางแผน วัฒนธรรมองค์กร ทำอย่างไรให้ได้ใจเพื่อนร่วมงาน เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอ จริยธรรมและการสื่อสารภายในองค์กร ข้อควรปฏิบัติสำหรับการไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขระหว่างปฏิบัติงาน โดยทั้ง 11 หัวข้อ ใน 11 สัปดาห์ ก็จะประกอบไปด้วย



กิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีการเรียนรู้ ทั้งนี้หัวข้อการเตรียมความพร้อมจะมีการปรับปรุงทุกภาคการศึกษาตามข้อเสนอแนะของคณาจารย์และนักศึกษา โดยนักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ ในระดับ 4.05 จาก 5 คะแนน

(2) การเตรียมความพร้อมนักศึกษาสหกิจศึกษานานาชาติ ประกอบด้วย

- กิจกรรมแนะนำสหกิจศึกษานานาชาติ และกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้สหกิจศึกษานานาชาติ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาได้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับสหกิจศึกษานานาชาติ การเตรียมความพร้อม การคัดเลือก กระบวนการสหกิจศึกษาระหว่าง และหลังการปฏิบัติงาน สำหรับใช้ประกอบการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษานานาชาติ เป็นช่องทางหนึ่งของศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพในการจัดเก็บฐานข้อมูลรายชื่อนักศึกษาที่สนใจ สหกิจศึกษานานาชาติ เพื่อใช้เตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาต่อไป รวมทั้งเพื่อให้นักศึกษาได้รับฟังประสบการณ์และตัวอย่างในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ในการปฏิบัติสหกิจศึกษาของนักศึกษาไทยในต่างประเทศ โดยกิจกรรมได้จัดขึ้นในภาคการศึกษาที่ 2/2559 เมื่อวันที่ 9 และ 16 ธันวาคม 2559
- เทคนิคการเขียนจดหมายสมัครงานและประวัติย่อภาษาอังกฤษ
วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้เกี่ยวกับการเขียนจดหมายสมัคร ประวัติย่อเป็นภาษาอังกฤษที่ถูกต้องนักศึกษาสามารถปรับตัวในการทำงานในต่างประเทศได้ดียิ่งขึ้น การบรรยายเชิงปฏิบัติการ โดยเชิญวิทยากรมาบรรยายและให้ความรู้จากนั้นมีการให้นักศึกษาได้ฝึกการเขียนจริง แล้วให้วิทยากรได้วิจารณ์รวมถึงปรับแก้เพื่อเป็นแนวทางที่ต้องต่อไป โดยในภาคการศึกษาที่ 1/2559 จัดขึ้นเมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม 2559 มีผู้ร่วมกิจกรรม 799 คน และในภาคการศึกษาที่ 3/2559 เมื่อวันที่ 3 เมษายน 2560 มีผู้ร่วมกิจกรรม 445 คน
- กิจกรรมวัฒนธรรมข้ามชาติและการปรับตัว
วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้และเข้าใจในเรื่องเกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรม การเมือง ทศนคติ ค่านิยมและความเชื่อ ตลอดจนวัฒนธรรมองค์กรของเพื่อนบ้านประเทศสมาชิกอาเซียน และประเทศต่าง ๆ ในภูมิภาคอื่นที่น่าสนใจ โดยเชิญวิทยากรมาบรรยายพร้อมชี้ให้เห็นถึงรายละเอียดความแตกต่างของประเทศในภูมิภาคอาเซียนและภูมิภาคอื่น เพื่อทำความเข้าใจ ยอมรับและปรับทัศนคติ ใน 4 ประเด็นคือ 1) ความโดดเด่นของประเพณีวัฒนธรรม หรือธรรมเนียมปฏิบัติที่ควรรู้ 2) ความเชื่อและค่านิยมที่สำคัญ 3) วิธีทางการเมืองที่ควรทราบและระมัดระวัง 4) ความเหมือน/ความแตกต่างของวัฒนธรรมองค์กร และข้อพึงปฏิบัติในสถานที่ทำงานในแต่ละประเทศ โดยในภาคการศึกษาที่ 1/2559 จัดขึ้นเมื่อวันที่ 29 กันยายน 2559 มีผู้เข้าร่วมกิจกรรม 966 คน ภาคการศึกษาที่ 2/2559 จัดเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2560 มีผู้เข้าร่วมกิจกรรม 383 คน



- กิจกรรมมารยาทสากล
วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจถึงมารยาทสากลที่ทุกชาติถือปฏิบัติกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งมารยาทที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ไม่ว่าจะในประเทศหรือต่างประเทศ รวมถึงมารยาททางสังคมที่จำเป็นและนักศึกษาควรทราบ โดยบรรยายให้ความรู้พร้อมทั้งให้นักศึกษาปฏิบัติจริงตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและชีวิตการทำงาน (Play Roll) การปฏิบัติตนที่ถูกต้องเมื่อต้องอยู่ในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง เช่น การทักทายเมื่อพบกับแขกผู้ใหญ่ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ (ยกตัวอย่างการทักทายของแต่ละชาติเพื่อเป็นประโยชน์แก่นักศึกษา) การแลกเปลี่ยนบัตร การใช้ลิฟท์ การนั่งรถร่วมกับลูกค้า หรือผู้บริหารฯ เมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2559 มีนักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 793 คน
 - กิจกรรมรอบรู้ประชาคมอาเซียน
มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้และประสบการณ์จริงเกี่ยวกับวัฒนธรรมของประเทศต่าง ๆ ในอาเซียน และให้นักศึกษาสามารถปรับตัวในการทำงานในต่างประเทศได้ดียิ่งขึ้น ในหัวข้อ บันทิตไทยต้องพร้อมอย่างไรจึงจะได้ประโยชน์สูงสุดในยุค AEC โดยเชิญวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิมาบรรยาย โดยจัดขึ้นเมื่อวันที่ 9 กันยายน 2559 มีผู้ร่วมกิจกรรม 718 คน
- (3) กิจกรรมปฐมนิเทศสหกิจศึกษา ประจำปีการศึกษา 2559
วัตถุประสงค์ แนะนำและสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสหกิจศึกษาให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 เพื่อให้ศึกษาวางแผนการลงทะเบียนรายต่าง ได้เตรียมความพร้อมทั้งด้านวิชาการและทักษะต่าง ๆ ก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จัดขึ้นเมื่อวันศุกร์ที่ 25 พฤศจิกายน และ 2 ธันวาคม 2559 มีผู้ร่วมกิจกรรมประมาณ 3,500 คน ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจในระดับ 4.13 จาก 5 คะแนน
- (4) กิจกรรมมัชฌิมนิเทศสหกิจศึกษา ประจำปีการศึกษา 2559
วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างแรงบันดาลใจในการเข้าสู่โลกอาชีพให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 โดยเชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญหรือศิษย์เก่า มทส.ที่ประสบสำเร็จ จัดขึ้นเมื่อวันศุกร์ที่ 1 เมษายน 2560 โดยจัดให้มีการบรรยายพิเศษในหัวข้อ “สหกิจศึกษา นวัตกรรม มทส.” โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญชัย วิจิตรเสถียร ผู้อำนวยการศูนย์สหกิจศึกษาฯ และการบรรยายพิเศษในหัวข้อ “สหกิจศึกษาให้มากกว่าที่คุณคิด” โดย คุณพนิดา แซ่จิว ศิษย์เก่าสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ และคุณไชยา ทองรัตนะ ศิษย์เก่าสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีผู้ร่วมกิจกรรม 2,018 คน ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจในระดับ 4.69 จาก 5 คะแนน นอกจากนี้แล้วนักศึกษายังได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมว่าอยากให้มีการจัดกิจกรรมแบบนี้



ตลอดไป ทำให้รู้จักการไม่ยอมแพ้ แม้เกรดจะน้อย ได้ข้อคิดให้ลุกขึ้นสู้เพื่ออนาคต ควรมีบุคคลตัวอย่างแบบนี้มาบรรยายทุกปี เพื่อมากระตุ้นให้นักศึกษาเกิดแรงบันดาลใจอย่างไรก็ตามเนื่องจากกิจกรรมจัดให้นักศึกษาจำนวนมากต้องใช้เวลาช่วงเย็นจึงมีนักศึกษาบางรายเห็นว่าเวลาจัดกิจกรรมไม่เหมาะสม อยู่ในช่วงเย็นเกินไป เวลานั้นน้อย

(5) กิจกรรม TOEIC เตรียมความพร้อมภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาและบุคลากร

จัดกิจกรรมในภาคการศึกษาที่ 1-3 ปีการศึกษา 2559 มีวัตถุประสงค์เพื่อ ทดสอบและอบรม TOEIC ให้แก่นักศึกษาและบุคลากรที่สนใจเข้าร่วมโครงการ เพื่อพัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจและการนำภาษาอังกฤษมาใช้งานได้จริงทักษะด้านการฟังและการอ่าน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทดสอบ TOEIC ของนักศึกษาและบุคลากร เพื่อให้ นักศึกษาและบุคลากรเข้าใจลักษณะและองค์ประกอบของข้อสอบ TOEIC เพื่อทดสอบและ อบรม TOEIC ให้แก่นักศึกษาและบุคลากรที่สนใจเข้าร่วมกิจกรรม และเพื่อส่งเสริมการ พัฒนาความรู้ และทักษะด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาและบุคลากร เน้นเสริมสร้างทักษะ ด้านภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจและการนำภาษาอังกฤษมาใช้งานได้จริงทักษะด้านการฟังและ การอ่าน โดยเน้นการฝึกการฟัง การอ่าน การทำแบบฝึกหัด รวมทั้งการแนะนำเทคนิคการทำ ข้อสอบ TOEIC จากวิทยากรผู้สอน จำนวน 40 ชั่วโมง 8 สัปดาห์ โดยมีผู้เข้าร่วมกิจกรรม ทั้งสิ้น 296 96 และ 398 คน ตามลำดับภาคการศึกษา รวมแล้วมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมนี้ทั้งสิ้น 790 คน ประกอบด้วยนักศึกษาชั้นปีที่ 1-4 นักศึกษาระดับปริญญาโท-เอก และบุคลากรของ มทส. โดยมีผลการจัดกิจกรรมเป็นดังเอกสารแนบประกอบนี้

(6) กิจกรรมพัฒนาทักษะการสัมภาษณ์งานและการเขียนจดหมายสมัครงานสหกิจศึกษาและ จดหมายสมัครงานทั่วไปเป็นภาษาอังกฤษ

ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้กำหนดจัดกิจกรรม “พัฒนาทักษะการสัมภาษณ์งานและการเขียนจดหมายสมัครงานสหกิจศึกษาและจดหมาย สมัครงานทั่วไปเป็นภาษาอังกฤษ” ระหว่างวันที่ 17-18 มีนาคม พ.ศ. 2560 ณ โรงแรมเขา ใหญ่ ศิริธารทิพย์ รีสอร์ท อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเสริม สร้างทักษะการเขียนจดหมายสมัครงานภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษา และทักษะการสัมภาษณ์ งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างมืออาชีพ ซึ่งกิจกรรมประกอบด้วยบรรยาย การ จำลองบทบาทสมมติ กิจกรรมกลุ่มนำเสนอผลสะท้อนกลับ เป็นต้น มีผู้เข้าร่วมกิจกรรม ทั้งสิ้นจำนวน 15 คน โดยผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมในภาพรวมใน ระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 9.47) และหากมีการจัดกิจกรรมนี้อีกในครั้งต่อไป จะแนะนำ กิจกรรมนี้ให้เพื่อนหรือรุ่นน้อง เพื่อเข้าร่วมในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 9.60) ผู้เข้าร่วม กิจกรรมได้แสดงความคิดเห็นอื่น ๆ เพิ่มเติมต่อการจัดกิจกรรม จากนักศึกษา 35 คน



- (7) กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาบุคลิกภาพเบื้องต้นสำหรับการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเรียนรู้ และเข้าใจการปฏิบัติตน เมื่อต้องเข้าสังคมในโอกาสต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม เพื่อเสริมสร้างทัศนคติที่ดีทั้งภายนอกและภายใน และเสริมสร้างความมั่นใจในการปฏิบัติตนในการเข้าสังคม และเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้รับ ไปประยุกต์ใช้แก่ตนเองและองค์กร ซึ่งเป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการ จำนวน 3 ชั่วโมงต่อเนื่อง ที่เน้นให้ผู้เข้าอบรมรับทราบถึงความสำคัญ หลักการ และมีการให้ผู้เข้าอบรมได้ปฏิบัติจริง เช่น การเดิน นั่ง ยืน ไหว้ เป็นต้น โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานดังนี้
- ภาคการศึกษาที่ 1/2559 จัดวันที่ 15-17 และ 19 สิงหาคม 2560 เวลา 17.00-20.00 น. มีนักศึกษาเข้าร่วมจำนวน 871 คน
 - ภาคการศึกษาที่ 2/2559 จัดวันที่ 13-15 ธันวาคม 2559 และ 13 มกราคม 2560 เวลา 17.00-20.00 น. มีนักศึกษาเข้าร่วมจำนวน 473 คน
 - ภาคการศึกษาที่ 3/2559 จัดวันที่ 15-19 พฤษภาคม 2560 มีนักศึกษาเข้าร่วมจำนวน 796 คน

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

- AUN-QA 4-1 Brochure ประชาสัมพันธ์หลักสูตร และ มคอ. 2
<http://www.sut.ac.th/engineering/Geo/>
<https://www.facebook.com/geo.eng.sut/>
- AUN-QA 4-2 ภาคผนวก 3 และ มคอ. 3 ของแต่ละรายวิชา
- AUN-QA 4-3 งานสหกิจศึกษา



AUN-QA 5 : Student Assessment

ผลการดำเนินงาน

AUN- QA 5-1: The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [1, 2]

5.1.1 นักศึกษาใหม่ของหลักสูตร

การรับนักศึกษาถูกกำหนดตามมหาวิทยาลัย ซึ่งมีฝ่ายรับนักศึกษา ภายใต้การกำกับดูแลของ ศูนย์บริการการศึกษาดำเนินการกิจกรรมในการรับนักศึกษาเพื่อเข้าศึกษา นักศึกษาสามารถเข้าศึกษาได้สองวิธีคือ

1) นักศึกษาประเภทโควตาโดยไม่มีการสอบ

พิจารณาจากผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และเปิดโอกาสให้เลือกสาขาวิชาที่ต้องการได้ก่อนเข้าเรียน ซึ่งเป็นการดำเนินการตามนโยบายการกระจายโอกาสและสร้างความเสมอภาคทางการศึกษาแก่เยาวชนในทุกภูมิภาค คือ มุ่งเน้นการรับนักศึกษาโดยวิธีให้โควตามากถึงร้อยละ ๘๐ ของจำนวนรับทั้งหมด โดยคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้สมัครต้องเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐหรือเอกชนทั่วประเทศ มีคะแนนสะสมเฉลี่ยรวมทุกวิชานับรวมภาคการศึกษาที่ ๒ ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ไม่ต่ำกว่า ๒.๗๕ นอกจากนี้มหาวิทยาลัย ได้กำหนดคุณสมบัติเพิ่มเติมตามประเภทโควตาต่างๆ ดังนี้

โควตาโรงเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีพิจารณาให้โควตาแก่นักเรียนที่กำลังศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ จากทุกโรงเรียนในเขตปฏิบัติการของมหาวิทยาลัย ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง และปราจีนบุรี โดยนักเรียนต้องมีคะแนนสะสมเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่กำหนด ไม่ต่ำกว่า ๒.๗๕

โควตาจังหวัด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีพิจารณาให้โควตาแก่นักเรียนที่กำลังศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ จากทุกโรงเรียนทั่วประเทศ (ยกเว้นจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง และปราจีนบุรี) โดยนักเรียนต้องมีคะแนนสะสมเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่กำหนด ไม่ต่ำกว่า ๒.๗๕

โควตานักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้โควตาแก่นักเรียนที่กำลังศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ จากทุกโรงเรียนทั่วประเทศที่มีคุณสมบัติและความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยต้องผ่านการคัดเลือก เพื่อเข้าแข่งขันในกิจกรรมต่างๆ อาทิ การอบรมตลอดหลักสูตรในค่าย ๒ ของศูนย์ส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการฯ (สอวน.) เข้าร่วมชิงชนะเลิศการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย ผ่านการพิจารณาให้เข้าร่วมประกวดโครงงานของนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และวิศวกรรมศาสตร์ จัดโดย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ได้รับรางวัล ระดับภาคหรือระดับประเทศจากการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่จัดโดยองค์กร ระดับชาติที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ นักศึกษาจะได้รับการยกเว้นค่าหน่วยกิตและค่าบำรุงมหาวิทยาลัยในปีการศึกษา



แรก และเมื่อสิ้นปีการศึกษา หากมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จะได้รับการยกเว้นค่าหน่วยกิตและค่าบำรุง มหาวิทยาลัยในปีการศึกษาต่อไป

โควตานักกีฬา ให้โควตาแก่นักเรียนที่เป็นนักกีฬาในประเภทที่มหาวิทยาลัยกำหนดและมีคุณสมบัติความสามารถทางด้านกีฬาข้อใดข้อหนึ่ง คือ ได้ตำแหน่งชนะเลิศหรือรองชนะเลิศในระดับจังหวัดหรือเป็นนักกีฬาตัวแทนระดับจังหวัดเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาที่จังหวัดไม่ได้จัดแข่ง หรือมีประสบการณ์เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาระดับจังหวัดไม่น้อยกว่า ๑ ปี และเมื่อได้โควตาต้องเป็นนักกีฬาของมหาวิทยาลัยเข้าร่วมการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย และจะได้รับสิทธิประโยชน์ อาทิ ได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียมหอพักนักศึกษาของมหาวิทยาลัยตลอดระยะเวลาที่เป็นนักกีฬาตัวแทนของมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งได้รับการสอนเสริมทางด้านวิชาการตามความจำเป็น ตลอดจนได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ และการยกเว้นค่าหน่วยกิต หากประสบผลสำเร็จในการแข่งขันตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

โควตาดนตรีและนาฏศิลป์ ให้โควตาแก่นักเรียนที่มีความสามารถทางด้านดนตรีสากล ดนตรีไทย ดนตรีพื้นบ้านภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นาฏศิลป์หรือขับร้อง ตลอดจนเป็นนักดนตรีและนักแสดงนาฏศิลป์ของโรงเรียน มีเอกสารหรือมีผู้รับรองการเข้าร่วมกิจกรรมด้านดนตรีและนาฏศิลป์จากโรงเรียน และเมื่อได้โควตาจะต้องเข้าร่วมกิจกรรมด้านดนตรีและนาฏศิลป์ของมหาวิทยาลัย และกิจกรรมอื่นๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจะได้รับการลดค่าธรรมเนียมหอพักนักศึกษาของมหาวิทยาลัยครึ่งหนึ่ง ตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติตามเงื่อนไข

2) การเลือกสาขาวิชาสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1

นักศึกษาที่กำลังศึกษาในสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 สามารถเลือกสาขาวิชาที่ตนเองสนใจได้ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์การพิจารณาตามประกาศของสำนักวิชา โดยหลักสูตรไม่มีส่วนในการกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกดังกล่าว ซึ่งนักศึกษาจะใช้ผลการประเมินระดับคะแนนตัวอักษรในการเลือกสาขาวิชาตามประกาศสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

5.1.2 นักศึกษาที่กำลังศึกษา

เมื่อนักศึกษาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นนักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณีนั้น ทางสาขาวิชาวิศวกรรมธรณีมีแผนกำหนดให้นักศึกษาทุกคนในแต่ละรุ่นต้องมีอาจารย์ปรึกษาเป็นคนเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อให้การบริหารจัดการดูแลและให้คำปรึกษาเป็นในรูปแบบเดียวกัน โดยอาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ให้คำปรึกษาทั้ง “ทางด้านวิชาการ” เช่น การเลือกวิชาเรียน การลงทะเบียนเรียน การเปลี่ยนกลุ่ม การย้ายกลุ่ม การถอนรายวิชา ฯลฯ และ “ด้านวิชาการและการพัฒนา” เช่น การแก้ปัญหาส่วนตัว ปัญหาสังคม ฯลฯ อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ติดตามความก้าวหน้าในการเรียนของนักศึกษาตลอดการศึกษาในมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมีระบบแอปพลิเคชันบนเว็บ “Registration” (<http://www.reg.sut.ac.th>) เป็นเครื่องมือสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาในการติดตามความคืบหน้าของนักเรียนและเพื่อสื่อสารกับนักเรียนคนใดคนหนึ่งตามความจำเป็น

นักเรียนต้องปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 (หมวด 9 การลา การลงโทษ และการพ้นสถานภาพนักศึกษา) ซึ่งรายละเอียดนี้อยู่ในคู่มือ



นักศึกษาระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2559 กล่าวคือ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 4 (ปีการศึกษาที่ 2) เป็นต้นไป เมื่อสิ้นภาคการศึกษา นักศึกษาทุกคนจะถูกประเมินและจำแนกสภาพโดยมีเกณฑ์ดังนี้ 1) นักศึกษาที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยรวมต่ำ 1.50 จะมีสถานภาพ “พ้นสภาพ” 2) นักศึกษาที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.50 ถึง 1.79 จะมีสถานภาพ “รอพินิจ” (ถ้ามีสถานภาพรอพินิจต่อเนื่องกัน 4 ภาคการศึกษาก็จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา) ถ้ามีระดับคะแนนเฉลี่ย 1.80 หรือมากกว่า จะมีสถานภาพ “ปกติ”

การประเมินนักศึกษาในแต่ละรายวิชานั้น อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี เป็นผู้กำหนดช่วงเวลา ความถี่ วิธีการประเมินผล เกณฑ์การประเมิน การตัดเกรด รายละเอียดรายวิชา (Course syllabus) ในมคอ.3 ซึ่งได้แก่นักศึกษาในรายละเอียดรายวิชา (Course syllabus) ตั้งแต่เปิดภาคเรียน วิธีการประเมินผลใช้ระบบอิงเกณฑ์เนื่องจากนักศึกษาเป็นกลุ่มขนาดเล็ก การประเมิน 2 ด้าน ได้แก่ ทักษะด้านอารมณ์ (Soft Skills) และทักษะด้านความรู้ (Hard Skills) โดยที่ทักษะทางอารมณ์จะประเมินการมีมนุษยสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน (ประเมินจากการทำงานเป็นกลุ่ม การมีช่วยเหลือกัน) และผู้เรียนกับผู้สอน (ประเมินจากการสื่อสารในชั้นเรียน การมีสัมมาคารวะ การตรงต่อเวลาในการเข้าห้องเรียนและการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย เป็นต้น) ส่วนทักษะด้านความรู้ (Hard Skills) จะมีการประเมินในรูปแบบของการทดสอบย่อย การให้แบบฝึกหัด การค้นคว้านอกห้องเรียน การทำงานงานและการนำเสนอในชั้นเรียน การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค

การประเมินนักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบหลักคือ

1) การสอบข้อเขียน

การสอบแบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ การสอบกลางภาค และการสอบประจำภาค ลักษณะการประเมินจะเป็นแบบอัตนัยและปรนัย ซึ่งคิดเป็นคะแนนส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 60 การสอบกลางภาคจะอยู่ในช่วงสัปดาห์ที่ 6 และการสอบปลายภาคจะอยู่ในช่วงสัปดาห์ที่ 12 ของภาคการศึกษาซึ่งถูกกำหนดโดยศูนย์บริการการศึกษา

2) การมอบหมายงานและการนำเสนอผลงาน

นอกจากการสอบแล้วยังมีการประเมินความรับผิดชอบ และทักษะต่างๆ ของนักศึกษา เช่นการให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน การถามตอบในชั้นเรียน เป็นต้น

อาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชาดำเนินการตามแผนที่วางไว้ทุกภาคการศึกษา โดยมีการจัดการประเมินในรูปแบบการทดสอบย่อย การให้แบบฝึกหัด การทำรายงานและการเสนอในชั้นเรียน การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค คะแนนการประเมินที่ได้ถูกนำมาพิจารณาเป็นระดับคะแนนตัวอักษร โดยได้มีการประชุมเกรดของสาขาวิชาฯ ทุกภาคการศึกษา และผ่านการกลั่นกรองของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ จากนั้นส่งระดับคะแนนตัวอักษรให้ศูนย์บริการการศึกษาประกาศให้นักศึกษาทราบก่อนทำการเปิดภาคการศึกษาถัดไป



5.1.3 นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา

ในปีสุดท้ายของการศึกษาเมื่อนักศึกษาผ่านรายวิชาบังคับของหลักสูตรแล้ว นักศึกษาจะต้องมีการทำโครงการทางด้านวิศวกรรมธรณี ซึ่งเป็นการนำองค์ความรู้ทั้งหมดที่ได้เรียนมาใช้ในการแก้ปัญหาที่อาจารย์ได้มอบหมายให้ โดยจะมีการออกสำรวจด้านธรณีวิทยาในภาคสนามเป็นเวลาประมาณ 2 สัปดาห์ เพื่อนำข้อมูลมาประกอบในการทำโครงการ นักศึกษาจะต้องนำเสนอผลงานทั้งในรูปแบบรายงานและการนำเสนอต่ออาจารย์ นอกจากนี้นักศึกษาจะต้องผ่านการสหกิจศึกษาซึ่งจะต้องได้รับการประเมินทั้งจากผู้ประกอบการที่นักศึกษาได้ไปทำงานอยู่และจากคณาจารย์ในสาขาวิชา นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาจะต้องมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) ไม่น้อยกว่า 2.0 และมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมกลุ่มวิชาหลักของหลักสูตร (GPAM) ไม่น้อยกว่า 2.0 เช่นเดียวกัน

AUN- QA 5-2: The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4, 5]

คะแนนจากการสอบและคะแนนเก็บระหว่างเรียนจะเป็นไปตามที่อาจารย์ประจำวิชากำหนด (ตามรายละเอียดใน มคอ.3) การบ้านจะตรวจพร้อมเฉลยและส่งคืนนักศึกษาภายใน 1-2 สัปดาห์หลังจากกำหนดการส่ง และคะแนนสอบกลางภาคจะประกาศให้นักศึกษาทราบภายใน 48 ชั่วโมง การออกข้อสอบจะมีระดับความยากง่าย คือ ระดับง่ายที่นักศึกษาทุกคนควรจะต้องทำได้ไปจนถึงระดับยากซึ่งนักศึกษาจะต้องมีการวิเคราะห์หรือประเมินปัญหาเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ โดยข้อสอบทุกข้อจะต้องมีนักศึกษาอย่างน้อยหนึ่งคนที่ทำได้ และจะต้องเป็นสิ่งที่ได้สอนในห้องเรียน คะแนนที่ได้จากการประเมินทั้งหมดจะถูกคิดเป็นระดับคะแนนตัวอักษรซึ่งแบ่งเป็นช่วงตามเกณฑ์ดังตาราง

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนนตัวอักษร
80-100	A
75-79	B+
70-74	B
65-69	C+
60-64	C
55-59	D+
50-54	D
0-49	F



AUN- QA 5-3: Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment [6, 7]

วิธีการให้คะแนนขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา แต่ในบางกิจกรรมยังขาดเกณฑ์ที่ชัดเจนในการให้คะแนน มีการใช้การให้คะแนนแบบ Rubrics ในรายวิชาหินและแร่ รหัสวิชา 538205 แต่ยังขาดระบบการให้คะแนนในรายวิชาอื่นๆ

AUN- QA 5-4: Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]

มีการเฉลยข้อสอบหลังจากที่นักศึกษาได้สอบไปแล้วในชั้นเรียน เพื่อให้นักศึกษาทราบจุดบกพร่องหรือข้อผิดพลาดของตนเอง ในกรณีที่นักศึกษามีผลคะแนนที่ต่ำผิดปกติ อาจารย์ประจำวิชาจะมีการเรียกพบและหาแนวทางในการแก้ปัญหาในอนาคต

AUN- QA 5-5: Students have ready access to appeal procedure [8]

ผลการประเมินของนักศึกษาเช่น คะแนนสอบและคะแนนการบ้าน จะถูกประกาศไว้ในระบบทะเบียนของนักศึกษา ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าดูได้ผ่านเว็บไซต์ reg.sut.ac.th ในกรณีที่นักศึกษามีข้อสงสัยเกี่ยวกับคะแนนสอบ นักศึกษาสามารถเขียนคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาเพื่อขอดูข้อสอบของตนเองได้ และเมื่อสาขาวิชาตรวจสอบแล้ว จะแจ้งผลการตรวจสอบให้นักศึกษาทราบ หากเป็นความผิดพลาดของอาจารย์ผู้สอน ต้องแก้ไขเกรด สาขาวิชา จะดำเนินการขออนุมัติเปลี่ยนแปลงระดับคะแนนตัวอักษร ต่อกรรมการสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ทันที

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence (หน้า 27)

AUN- QA 5-1 คู่มือนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา 2559

(http://web.sut.ac.th/das/support_aca/images/stories/pdf/Manual-Graduate/07-Manual_2016_SUT.pdf)

เว็บไซต์ของศูนย์บริการการศึกษา

(<http://web.sut.ac.th/ces>)

ประกาศสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง วิธีการเลือกสาขาวิชาสำหรับนักศึกษา
สังกัดสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

(<http://eng.sut.ac.th/2013/content/detail/23>)

ตัวอย่างข้อสอบกลางภาค และประจำภาค

ตัวอย่างรายงานโครงการวิศวกรรมธรณี

ตัวอย่างรายงานสหกิจศึกษา



- AUN- QA 5-2 มคอ.3 รายงานการประชุมเกรตของหลักสูตร และตัวอย่างใบแจ้งเกรด
AUN- QA 5-3 ตัวอย่าง Rubrics ของรายวิชา 538205 หินและแร่ โดย อ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์
AUN- QA 5-4 -
AUN- QA 5-5 เว็บไซต์ reg.sut.ac.th

AUN-QA 6 : Academic Staff Quality

ผลการดำเนินงาน

AUN- QA 6-1: Academic staff planning (considering succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]

ในปีการศึกษา 2559 พบว่าอาจารย์ในหลักสูตรที่รับผิดชอบในการสอนและให้คำปรึกษาทางวิชาการแก่นักศึกษามีทั้งสิ้น 5 คน ซึ่งมีไม่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษาและจำนวนรายวิชาที่เปิดสอน ดังนั้นในที่ประชุมของหลักสูตรได้ปรึกษาหารือเพื่อขออัตรากับทางสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ เสนอต่อทางมหาวิทยาลัยฯ จำนวน 1 คนการรับสมัครอาจารย์และการคัดเลือกอาจารย์ ดำเนินการโดยคณาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นผู้กำหนดคุณสมบัติและสาขาวิชาที่ต้องการ และส่งให้กับทางมหาวิทยาลัยดำเนินการรับสมัครตามระบบของมหาวิทยาลัย เมื่อมีผู้สมัคร ส่วนการเจ้าหน้าที่จะทำการส่งรายชื่อของผู้สมัครให้กับทางหลักสูตรเพื่อพิจารณาในเบื้องต้นว่าเป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่ และทางหลักสูตรจะส่งรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้ารับการคัดเลือกกับทางมหาวิทยาลัยเพื่อทำการสัมภาษณ์ โดยมีหัวหน้าสาขาวิชาและคณะกรรมการของทางมหาวิทยาลัยเป็นผู้สัมภาษณ์ อาจารย์ใหม่ที่ผ่านการคัดเลือก หลังจากรายงานตัวเข้าทำงานจะต้องเข้ารับการปฐมนิเทศและการอบรมด้านวิชาการและการสอนที่จัดโดยทางมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่ต้องผ่านการทดสอบสอนซึ่งมีกรรมการในการประเมินการสอนของอาจารย์ใหม่ ในปีการศึกษา 2558 เพื่อแบ่งเบาภาระการสอน

ประธานหลักสูตรได้มีการวางแผนระยะยาวเพื่อให้คณาจารย์มีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสกอ. โดยก่อนเปิดภาคเรียนได้จัดการประชุมเพื่อกำหนดรายวิชาและตารางสอนให้กับอาจารย์ตามความเชี่ยวชาญของอาจารย์แต่ละท่านพร้อมทั้งกระจายภาระการสอนให้ใกล้เคียงกัน ในการดำเนินการได้นำข้อเสนอแนะจาก มคอ. 5 ของแต่ละรายวิชามาใช้ในการปรับปรุงและวางแผนการการสอนด้วย

เมื่อจบภาคการศึกษาได้มีการประชุมคณาจารย์ในหลักสูตรเพื่อประเมินศักยภาพของอาจารย์ และสรุปผลสัมฤทธิ์หรือปัญหาของนักศึกษาในแต่ละรายวิชาโดยใช้ข้อมูลจากการประเมินผลของนักศึกษาเอง (ที่ได้จากระบบลงทะเบียนของศูนย์บริการการศึกษา) และได้นำข้อมูลดังกล่าวมาปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือเพื่อหาแนวทางให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตรที่ตั้งไว้ต่อไป

นอกจากนี้ทางดำเนินงานวิจัยและบริการวิชาการหลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้มีระบบกลไกการส่งเสริมและพัฒนาคณาจารย์ประจำหลักสูตร โดยมีสถาบันพัฒนาคณาจารย์เป็นหน่วยงานหลัก ซึ่งอาจารย์ทุกท่านต้องมีการวางแผนเพื่อผลิตผลงานอย่างน้อย 1 ผลงานต่อปี (โครงการ 1 อาจารย์ 1 ผลงานที่สามารถใช้ข้อกำหนด



ตำแหน่งวิชาการได้) ตามกรอบนโยบายที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด และสนับสนุนให้อาจารย์รู้จักภาคอุตสาหกรรมให้มากยิ่งขึ้นโดยการส่งอาจารย์ไปนิเทศงานสหกิจศึกษา โดยผลที่ได้ทำให้อาจารย์มีความรู้และความเข้าใจในภาคอุตสาหกรรมมากขึ้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและงานวิจัยได้ดี และเมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษาได้จัดประชุมอาจารย์ในหลักสูตรเพื่อประเมินคุณภาพของอาจารย์เพื่อนำไปปรับปรุงและใช้ในภาคการศึกษาต่อไป

ตาราง AUN-QA 6-1: จำนวนอาจารย์และจำนวนอาจารย์เต็มเวลาเทียบเท่า (FTEs)

ปีการศึกษา/ประเภท	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม		อาจารย์ที่มีวุฒิ ปริญญาเอก		
			จำนวน (คน)	FTEs*	จำนวน	ร้อยละ	
ปีการศึกษา 2557 (ก.ค. 57 - มิ.ย. 58)							
1. อาจารย์ประจำ							
1.1 ศาสตราจารย์	1	-	1	1	1	20	
1.2 รองศาสตราจารย์	-	-	-	-	-	-	
1.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	-	-	-	-	-	
1.4 อาจารย์	2	2	4	4	4	80	
2. อาจารย์พิเศษ	-	-	-	-	-	-	
3. Visiting professors/ lecturers	-	-	-	-	-	-	
รวม	3	2	5	5	5	100	
ปีการศึกษา 2558 (ก.ค. 58 - มิ.ย. 59)							
1. อาจารย์ประจำ							
1.1 ศาสตราจารย์	1	-	1	1	1	20	
1.2 รองศาสตราจารย์	-	-	-	-	-	-	
1.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์	1	-	1	1	1	20	
1.4 อาจารย์	2	2	4	3	3	60	
2. อาจารย์พิเศษ	1	-	-	-	-	-	
3. Visiting professors/ lecturers	-	-	-	-	-	-	
รวม	5	2	6	5	5	100	
ปีการศึกษา 2559 (ก.ค. 59 - มิ.ย. 60)							
1. อาจารย์ประจำ							
1.1 ศาสตราจารย์	1	-	1	1	1	20	



ปีการศึกษา/ประเภท	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม		อาจารย์ที่มีวุฒิ ปริญญาเอก	
			จำนวน (คน)	FTEs*	จำนวน	ร้อยละ
1.2 รองศาสตราจารย์	-	-	-	-	-	-
1.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์	1	-	1	1	1	20
1.4 อาจารย์	2	2	4	3	3	60
2. อาจารย์พิเศษ	1	-	-	-	-	-
3. Visiting professors/ lecturers	-	-	-	-	-	-
รวม	5	2	6	5	5	100

ที่มา : ส่วนการเจ้าหน้าที่ และสาขาวิชา

* อาจารย์เต็มเวลาเทียบเท่า (FTEs) หมายถึง

- อาจารย์ที่มีระยะเวลาการทำงาน ตั้งแต่ 9 เดือน ขึ้นไป คิดเป็น 1 FTEs
- อาจารย์ที่มีระยะเวลาการทำงาน 6 - 8 เดือน ขึ้นไป คิดเป็น 0.5 FTEs
- อาจารย์ที่มีระยะเวลาการทำงานไม่ถึง 6 เดือน คิดเป็น 0 FTEs
- อาจารย์พิเศษให้นับภาระงานของอาจารย์พิเศษทั้งปีการศึกษา หาดด้วย มาตรฐานภาระงานของมหาวิทยาลัย (6 หน่วยกิต/ภาคการศึกษา = 72 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา)

AUN- QA 6-2: Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]

จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า (FTES) ประจำปีการศึกษา 2558 เท่ากับ 70 (ตาราง AUN-QA 6-1) และผลรวมจำนวนอาจารย์เต็มเวลาเทียบเท่า (FTEs) คิดเป็น 5 ซึ่งคิดเป็นอัตราส่วนจำนวนอาจารย์เต็มเวลาเทียบเท่าจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า (FTEs) เท่ากับ 1:14 (ตาราง AUN-QA 6-2) ก่อนเปิดภาคศึกษา ได้จัดการประชุมเพื่อกำหนดและกระจายภาระการสอนให้มีความเหมาะสม ซึ่งจากระเบียบของทางมหาวิทยาลัยอาจารย์ทุกท่านจะต้องทำการเรียนการสอนร้อยละ 40 งานวิจัยร้อยละ 30 และบริการวิชาการ ร้อยละ 30 โดยในภาคการศึกษาที่ผ่านมาภาระงานสอนของอาจารย์ทุกท่านสูงจึงทำให้อาจารย์ส่วนใหญ่ไม่มีเวลาในการทำงานวิจัย หรือบริการวิชาการ หลังจากปิดภาคการศึกษาจึงได้มีการประชุมเพื่อเสนอแนวทางการปรับปรุงโดยอาจจะมีการปรับเปลี่ยนภาระงานสอนของแต่ละท่านให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น



ตาราง AUN-QA 6-2: สัดส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า (FTES) ต่อจำนวนอาจารย์เต็มเวลาเทียบเท่า (FTES)

ปีการศึกษา	จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า (FTES) (รายวิชาที่อยู่ในหลักสูตร)	จำนวนอาจารย์เต็มเวลาเทียบเท่า (FTES)	จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ต่อจำนวนอาจารย์เต็มเวลาเทียบเท่า (FTES)
2557	70	5	1:14
2558	70	5	1:14
2559	70	5	1:14

ที่มา : ส่วนแผนงาน

AUN- QA 6-3: Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [4, 5, 6, 7]

ทางสาขาวิชาได้จัดการประชุมเพื่อวิเคราะห์อัตรากำลังและภาระงานสำหรับกำหนดจำนวนการรับอาจารย์ใหม่ในแต่ละภาคการศึกษาโดยคุณสมบัติของอาจารย์จะพิจารณาถึงวุฒิการศึกษา ผลการศึกษา ประสบการณ์ ผลงานทางวิชาการ งานวิจัย รวมถึง ทักษะคิด ความสนใจ ความตั้งใจ มนุษยสัมพันธ์ และบุคลิกภาพ และมีคุณสมบัติตามที่ทางสำนักวิชากำหนดไว้ซึ่งจะสอดคล้องกับบริบท ปรัชญา วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยโดยขั้นตอนการรับสมัครจะมีการแจ้งผ่านไปยังคณะกรรมการสำนักวิชาเพื่อพิจารณาและนำเสนอไปยังส่วนการเจ้าหน้าที่เพื่อประกาศรับสมัครซึ่งในขณะนี้ยังไม่มีเปิดรับอาจารย์ใหม่ในหลักสูตร (<http://web.sut.ac.th/>) แต่หากมีการเปิดรับจะมีการประชุมอาจารย์ในหลักสูตรเพื่อกำหนดและประเมินการรับอาจารย์ใหม่ให้ได้ตรงตามด้านวิชาการที่ต้องสอนในหลักสูตร

1. การสรรหาและเกณฑ์การคัดเลือก

มหาวิทยาลัยมีการดำเนินงานสรรหาคัดเลือกพนักงาน หลายช่องทางเพื่อให้ได้คนเก่งที่มีคุณสมบัติตามที่หน่วยงานต้องการ โดยผ่านกระบวนการตรวจสอบความจำเป็นในการบรรจุและแต่งตั้งตามแผนอัตรากำลังและงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรในแต่ละปี โดยคำนึงถึงควมมีประสิทธิภาพและประหยัดเป็นหลัก ผู้สนใจที่มีคุณสมบัติตรงตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดทั้งชาวไทยและต่างประเทศ สามารถยื่นใบสมัครโดย ส่งใบสมัครทางอิเล็กทรอนิกส์ ส่งใบสมัครทางไปรษณีย์ และการส่งใบสมัครด้วยตนเอง รวมทั้งการสรรหาโดยกรณีพิเศษในสาขาวิชาที่มีความขาดแคลนคณาจารย์ผู้สอน และที่ผ่านมามีเคยปรากฏว่ามีการร้องเรียนเกี่ยวกับการสรรหาคัดเลือก (ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการสรรหา การเลือกสรร การคัดเลือก และการทดลองปฏิบัติงาน พ.ศ. 2557 ประกาศ ณ วันที่ 28 มิถุนายน 2557)



- ก. การคัดเลือกสายพนักงานประเภทตำแหน่งวิชาการ โดยที่มหาวิทยาลัยเน้นการรับพนักงานสายวิชาคุณวุฒิปริญญาเอกเป็นลำดับแรก พิจารณาคัดเลือกโดยมีคณะกรรมการคัดเลือก ซึ่งมีขั้นตอนการคัดเลือก 3 ขั้นตอน ดังนี้
- 1) การประเมิน คุณวุฒิการศึกษา ผลการศึกษา ประสบการณ์ ผลงานทางวิชาการ
 - 2) การสัมภาษณ์ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมด้านต่าง ๆ เช่น ทักษะคติ ความสนใจ การแสดงออก มนุษยสัมพันธ์ และบุคลิกภาพอื่น ๆ เป็นต้น
 - 3) การทดสอบสอน เพื่อประเมินความสามารถด้านการสอนและความสามารถด้านวิชาการ
 - 4) กำหนดระยะเวลาการทดลองปฏิบัติงานเป็น 2 สัญญาจ้าง คือ สัญญาจ้างแรก 3 ปี และสัญญาจ้างที่สองอีก 2 ปี
- ข. การคัดเลือกสายพนักงานประเภทตำแหน่งปฏิบัติการวิชาชีพและบริหารทั่วไป พิจารณาคัดเลือกโดยมีคณะกรรมการคัดเลือก ซึ่งมีขั้นตอนการคัดเลือก 2 ขั้นตอน ดังนี้
- 1) การสอบข้อเขียน ประกอบด้วยวิชาความรู้ความสามารถทั่วไป และวิชาความรู้ความสามารถเฉพาะตำแหน่ง
 - 2) การประเมินความเหมาะสมกับตำแหน่ง โดยการสัมภาษณ์ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมด้านต่าง ๆ เช่น ทักษะคติ ความสนใจ การแสดงออก มนุษยสัมพันธ์ และบุคลิกภาพอื่น ๆ เป็นต้น และการทดสอบปฏิบัติงานตามกิจกรรมที่คณะกรรมการฯ กำหนดระยะเวลาการทดลองงาน 2 ปี
- โดยมีการประกาศรับสมัครและผลการคัดเลือกผู้สมัครทราบโดยทั่วไป
2. มีการกำหนดมาตรฐานภาระงานของคณาจารย์ และภาระงานของพนักงานตำแหน่งสายปฏิบัติการวิชาชีพตามที่หน่วยงาน/ มหาวิทยาลัยมอบหมาย และมีการตรวจสอบภาระงานทุกสายงานเป็นประจำทุกภาคการศึกษา (3 ครั้งต่อปี)
- ก. กรณีคณาจารย์ประจำ กำหนดภาระงานขั้นต่ำรวมไม่น้อยกว่า 40 หน่วยภาระงานต่อปีการศึกษา ได้แก่
- 1) ภาระงานหลัก ไม่น้อยกว่า 33 หน่วยภาระงาน ได้แก่ งานสอน งานวิจัย และ/หรือผลงานทางวิชาการ งานที่ปรึกษานักศึกษา และงานสหกิจศึกษา
 - 2) ภาระงานอื่น ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยภาระงาน ได้แก่ งานบริการวิชาการ งานที่ปรึกษาชมชม/คณะกรรมการ/คณะทำงาน และงานการเป็นผู้ประสานงานรายวิชา (ประกาศสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเรื่อง ภาระงานขั้นต่ำของคณาจารย์ประจำ พ.ศ. 2550 ณ วันที่ 19 พฤษภาคม 2550)
- ข. กรณีสายปฏิบัติการวิชาชีพและบริหารทั่วไป กำหนดภาระงานตามภาระงานหลักตามตำแหน่งงาน โดยยึดถือ Job Description ในการมอบหมายงาน ทั้งนี้โดยผู้บังคับบัญชาเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม



3. มีการกำหนดตำแหน่งงาน คำอธิบายลักษณะงานคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่ง และทักษะพื้นฐานสำหรับแต่ละตำแหน่งที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน เพื่อใช้ในการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตั้งแต่เริ่มเข้าปฏิบัติงาน และอบรมต่อเนื่องตลอดระยะเวลาทำงานตามแผนพัฒนาบุคลากรเป็นประจำทุกปี โดยผู้บังคับบัญชาหน่วยงานเป็นผู้กำหนดรายละเอียดภาระงานและคุณสมบัติเฉพาะของพนักงานก่อนการประกาศรับสมัคร
 4. มีการประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อเสริมจุดแข็ง และเน้นการพัฒนาปรับปรุงจุดด้อยของพนักงานสายวิชาการ และสายปฏิบัติการวิชาชีพ โดยผู้บังคับบัญชาเป็นผู้ประเมินพนักงานผ่านระบบ online ทุกภาคการศึกษา ดังรายละเอียดปรากฏตาม website
สายวิชาการ : <http://mis.sut.ac.th/MisPublic/ExtResource/Manuals/PDF/workload/Acad1.pdf/>
สายปฏิบัติการฯ : <http://mis.sut.ac.th/MisPublic/ExtResource/Manuals/PDF/Workload/25-1-2010.pdf>
- นอกจากนี้มหาวิทยาลัยได้แต่งตั้งคณะกรรมการประเมิน จำนวน 2 ชุด โดยชุดที่ 1 มี รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและนวัตกรรม เป็น ประธานกรรมการประเมินพนักงานสายวิชาการ และชุดที่ 2 มีรองอธิการบดีฝ่ายบริหาร เป็น ประธานกรรมการประเมินพนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพ ฯ ในทุกภาคการศึกษา และกำหนดให้มีการหารือร่วมกันระหว่างผู้บังคับบัญชาและผู้ใต้บังคับบัญชากรณีมีจุดด้อยข้อควรปรับปรุง กรณีพนักงานมีผลประเมินระดับดีต่ำ (50-54 คะแนน) และระดับต้องปรับปรุงต่ำกว่า 50 คะแนน
5. มีการให้ความรู้ด้านจรรยาบรรณอาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนทุกคนในวันปฐมนิเทศพนักงานใหม่ อีกทั้งมหาวิทยาลัยยังได้เผยแพร่จรรยาบรรณผ่านทางเว็บไซต์ http://web.sut.ac.th/sutnew/news/2011/ethics_u.pdf เพื่อให้คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนถือปฏิบัติตามจรรยาบรรณของมหาวิทยาลัย และได้มีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการปลูกฝังจรรยาบรรณแก่คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง เช่น มีการอบรมคุณธรรมจริยธรรมเครือข่ายองค์กรภาครัฐต่อต้านการทุจริต มีการอบรมเสริมสร้างคุณธรรมโดยการสร้างสมาธิในการทำงาน และมีการทำบุญตักบาตรในโอกาสวันสำคัญทางศาสนา ฯลฯ



ตาราง AUN-QA 6-3: ผลงานทางวิชาการของอาจารย์

ปีปฏิทิน	จำนวนบทความวิจัยหรือบทความวิชาการ								
	จำนวนบทความวิจัยหรือบทความวิชาการ (1)	มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (Proceedings) (ค่าน้ำหนัก = 0.20)	มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (Proceedings) หรือมีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ./ผลงานที่จดทะเบียนอนุสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 0.40)	มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (ค่าน้ำหนัก = 0.60)	มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ใน ก.พ.อ. (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list)/วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (ค่าน้ำหนัก = 0.80)	มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ/ผลงานที่จดทะเบียนสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 1.00)	ผลรวม (2)	จำนวนอาจารย์ (3)	ร้อยละผลงานทางวิชาการ (2)/(3) *100
2557	31	4	18	0	7	2	15.6	5	312
2558	42	21	14	0	3	4	16.2	5	324
2559	19	1	10	0	4	4	11.4	5	228

ชื่อ	จำนวน	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ปีปฏิทิน 2557
มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (Proceedings) (ค่าน้ำหนัก = 0.20)		
ศ.ดร.กิตติเทพ	1	Thongprapha, T., Fuenkajorn, K. and Daemen, J. J. K., 2014, Physical Model Simulations of Surface Subsidence Induced by Underground Openings. RGJ-Ph.D. Congress XV, May 28-30, 2014, Jomtien Palm Beach Resort Pattaya, Chonburi, Thailand. (ค่าน้ำหนัก = 0.20)
	2	Kleepmek, M. and Fuenkajorn, K., 2014, Assessment of Effect of Shear velocity on Rock Fracture Shear Strength. EIT-JSCE Joint International Symposium on Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2014, August 25- 26, 2014, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand. (ค่าน้ำหนัก = 0.20)
	3	Thongprapha, T., Fuenkajorn, K. and Daemen, J. J. K., 2014, Physical Modeling of Surface Subsidence above an Underground Mining under Super-Critical Conditions. EIT-JSCE Joint International Symposium on Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2014, August 25-26, 2014, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand. (ค่าน้ำหนัก = 0.20)



ชื่อ	จำนวน	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ปีปฏิทิน 2557
	4	Khamrat, S. and Fuenkajorn, K. , 2014, Effects of Pore Pressure on Strengths of Decorating and Building Sandstones. EIT- JSCE Joint International Symposium on Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2014, August 25- 26, 2014, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand. (ค่าน้ำหนัก = 0.20)
อ.ดร.ปรัชญา		-
ผศ.ดร.เดโช		-
อ.ดร.อานิสงส์		-
อ.เกียรติศักดิ์		-
มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (Proceedings) หรือมีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ/ผลงานที่จดทะเบียนอนุสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 0.40)		
ศ.ดร.กิตติเทพ	1	Thaweeboon, S. and Fuenkajorn, K. , 2014, Verification of Some Rock Mass Strength Criteria Using Laboratory Test Models. Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, October 14- 16, 2014, Sapporo, Japan. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	2	Sartkaew, S. and Fuenkajorn, K. , 2014, Effects of Loading Rate on Strength and Deformability of Rock Salt under 273- 373 Kelvin. Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, October 14- 16, 2014, Sapporo, Japan. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	3	Khamrat, S. and Fuenkajorn, K. , 2014, Assessment of Pore Pressure Effect on Mechanical Properties of Low Porosity Rocks. Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, October 14- 16, 2014, Sapporo, Japan. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	4	Thongprapha, T., Fuenkajorn, K. and Daemen, J. J. K., 2014, Simulation of Surface Subsidence Induced by Underground Openings Using a Trap Door Apparatus. Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, October 14-16, 2014, Sapporo, Japan. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	5	Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K. , 2014, Fracture permeability under normal and shear stresses. Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, October 14-16, 2014, Sapporo, Japan. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	6	Archeeploha, S. and Fuenkajorn, K. , 2014, Salt Creep under Cyclic Loading and Elevated Temperatures. International Conference on



ชื่อ	จำนวน	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ปีปฏิทิน 2557
		Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	7	Sartkaew, S. and Fuenkajorn, K. , 2014, Effects of Stress Rate on Strength of Rock Salt under 273-373 Kelvin. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	8	Kleepmek, K. and Fuenkajorn, K. , 2014, Shearing Resistance of Rock Fractures as Affected by Shear Velocities and Confinements. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	9	Kodae, H. and Fuenkajorn, K. , 2014, Shear Strength and Stiffness of Sandstone Fractures as Affected by Shear Velocity. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	10	Naphudsas, P. and Fuenkajorn, K. , 2014, Thermal Effects on Shearing Resistance of Fractures in Granite. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	11	Thaweeboon, S. and Fuenkajorn, K. , 2014, Verification of Rock Mass Strength Criterion Using Laboratory Test Models. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	12	Phatthaisong, K. and Fuenkajorn, K. , 2014, Effects of Loading Rate on Strengths and Deformability of Rock Salt under Elevated Temperatures. International Conference on Advances in Civil Engineering for



ชื่อ	จำนวน	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ปีปฏิทิน 2557
		Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	13	Komenthammasopon, S. and Fuenkajorn, K. , 2014, Effect of Stress Path on Biaxial Strengths of Three Thai Sandstones. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	14	Rodklang, K. and Fuenkajorn, K. , 2014, Effects of Temperatures on Strength and Deformability of Tak Granite. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	15	Somtong, S. and Fuenkajorn, K. , 2014, Performance Assessment of Consolidated Crushed Salt. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	16	Khamrat, S. and Fuenkajorn, K. , 2014, Effects of Pore Pressure on Strengths and Elasticity of Sandstones. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	17	Fuenkajorn, K. , 2014, Performance Assessment of Sludge-Mixed Cement Grout in Rock Fractures. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
อ.ดร.ปรัชญา	1	Deethouw, P. and Tepnarong, P. , 2014, Experimental assessment on borehole sealing performance of sludge-mixed cement grout in salt fractures. Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, October 14-16, 2014, Sapporo, Japan. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)



ชื่อ	จำนวน	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ปีปฏิทิน 2557
ผศ.ดร.เดโช	1	Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K., 2014, Fracture permeability under normal and shear stresses. Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, October 14-16, 2014, Sapporo, Japan. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
อ.ดร.อานิสงส์		-
อ.เกียรติศักดิ์		-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (ค่าน้ำหนัก = 0.60)		
ศ.ดร.กิตติเทพ		-
อ.ดร.ปรัชญา		-
ผศ.ดร.เดโช		-
อ.ดร.อานิสงส์		-
อ.เกียรติศักดิ์		-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list)/วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (ค่าน้ำหนัก = 0.80)		
ศ.ดร.กิตติเทพ	1	Komenthammasopon, S. and Fuenkajorn, K., 2014, “ Effects of Stress Path on Biaxial Strengths of Sandstones” , Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, Vol. 26, No. 2, pp. 49-58. (ค่าน้ำหนัก = 0.80)
	2	Sartkaew, S. and Fuenkajorn, K. , 2014, “ Determination of Safe Withdrawal Rates of Compressed-air Energy Storage in Salt Caverns” , Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, Vol. 26, No. 2, pp. 7-14. (ค่าน้ำหนัก = 0.80)
	3	Somtong, S. , Khamrat, S. and Fuenkajorn, K. , 2014, “ Laboratory Performance Assessment of Consolidated Crushed Salt for Backfill Material in Potash Mine Openings” , Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, Vol. 26, No. 1, pp. 15-22. (ค่าน้ำหนัก = 0.80)
	4	กิตติเทพ เฟื่องขจร และ ภาคภูมิ นาพุทธา, 2014, “ผลกระทบของอุณหภูมิต่อกำลังเฉือนของรอยแตกในหินแกรนิต” , วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 24, ฉบับที่ 2, หน้า 298-307. (ค่าน้ำหนัก = 0.80)
	5	คมกริช เวชส์สัถ์ และ กิตติเทพ เฟื่องขจร, 2014, “ ศักยภาพเชิงกลศาสตร์และเชิงชลศาสตร์ของส่วนผสมตะกอนดินกับซีเมนต์อุดในรอยแตกของหิน” , วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา, ปีที่ 25, ฉบับที่ 2, หน้า 39-51. (ค่าน้ำหนัก = 0.80)



ชื่อ	จำนวน	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ปีปฏิทิน 2557
	6	Khamrat, S. and Fuenkajorn, K. , 2014, “ Pore Pressure Effect on Compressive Strength of Low Porosity Rocks” , Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, Vol. 25, No. 1, pp. 31-44. (ค่าน้ำหนัก = 0.80)
อ.ดร.ปรัชญา	1	Deethouw, P. and Tepnarong, P., 2014. “ Experimental Assessment on Borehole Sealing Performance of Sludge-mixed Cement Grout in Rock Salt”, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, Vol. 25, No. 3. (ค่าน้ำหนัก = 0.80)
ผศ.ดร.เดโช		-
อ.ดร.อานิสงส์		-
อ.เกียรติศักดิ์		-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ/ผลงานที่จดทะเบียนสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 1.00)		
ศ.ดร.กิตติเทพ	1	Wetchasat, K. and Fuenkajorn, K. , 2014, Mechanical and Hydraulic Performance of Sludge- Mixed Cement Grout in Rock Fractures. Songklanakarin Journal of Science and Technology. Vol. 36, No. 4, pp. 477-482. (ค่าน้ำหนัก = 1.00)
อ.ดร.ปรัชญา		-
ผศ.ดร.เดโช		-
อ.ดร.อานิสงส์	1	Burrett, B. , Udchachon, M. , Thassanapak, H. and Chitnarin, A. 2014, Conodonts, radiolarians and ostracodes in the Permian E-Lert Formation, Loei Fold Belt, Indochina Terrane, Thailand. Geological Magazine, pp. 1-37 (http://dx.doi.org/10.1017/S001675681400017X), published online 14 May 2014. (ค่าน้ำหนัก = 1.00)
อ.เกียรติศักดิ์		-

ชื่อ	จำนวน	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ปีปฏิทิน 2558
มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (Proceedings) (ค่าน้ำหนัก = 0.20)		
ศ.ดร.กิตติเทพ	1	Khamrat, S. and Fuenkajorn, K. , 2015, Mechanical and Hydraulic Properties of Consolidated Crushed Salt for Use as Backfill in Salt and Potash Mines. In proceedings of the 5th GEOINDO 2015 International Conference on Geology, Geotechnology, and Mineral Resources of INDOCHINA, 23-24 November, 2015, Khon Kaen, Thailand. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)



ชื่อ	จำนวน	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ปีปฏิทิน 2558
	2	Sattra, P. and Fuenkajorn, K. , 2015, Compaction Tests of Sludge-crushed Salt Mixture for Sealing of Salt and Potash Mines. In proceedings of the 5th GEOINDO 2015 International Conference on Geology, Geotechnology, and Mineral Resources of INDOCHINA, 23-24 November, 2015, Khon Kaen, Thailand. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)
	3	Kleepmek, M., and Fuenkajorn, K. , 2015, Experimental Assessment of Rock Fracture Shear Strength under Shear Velocity and Confinement. In proceedings of the 5th GEOINDO 2015 International Conference on Geology, Geotechnology, and Mineral Resources of INDOCHINA, 23-24 November, 2015, Khon Kaen, Thailand. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)
	4	Thongprapha, T., Fuenkajorn, K. and Daemen, J. J. K., 2015, Physical Model Simulation of Surface Subsidence under Super Critical Condition. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22- 23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 15-34. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)
	5	Khamrat, S., and Fuenkajorn, K. , 2015, Effects of Loading Rate and Pore Pressure on Compressive Strength of Six Rock Types. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22- 23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 35-66. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)
	6	Komenthammasopon, S., and Fuenkajorn, K. , 2015, Effects of Stress Path on Biaxial Strengths of Three Thai Sandstones. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22- 23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 67-80. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)
	7	Ponchunchoovong, M., Punyokun, K. and Fuenkajorn, K. , 2015, Design and Construction of Navigation Canal at Mawlamyine, Myanmar. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics,



ชื่อ	จำนวน	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ปีปฏิทิน 2558
		January 22- 23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 163-172. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)
	8	Kleepmek, M. and Fuenkajorn, K. , 2015, Experimental Assessment of Shear Velocity Effect on Rock Fracture Shear Strength: Preliminaries Results. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22- 23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 185-198. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)
	9	Naphudsa, P. and Fuenkajorn, K. , 2015, Shear Strength of Granite Fractures under Elevated Temperatures. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 199-212. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)
	10	Thaweeboon, S. and Fuenkajorn, K. , 2015, Study of Rock Mass Strength and Deformability using Laboratory Test Models. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 213-230. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)
	11	Sayasinchana, A. and Fuenkajorn, K. , 2015, Asean Potash Mining Project: Mine Design and Surface Subsidence. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 277-278. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)



ชื่อ	จำนวน	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ปีปฏิทิน 2558
	12	Archeeploha, S., Fuenkajorn, K. and Daemen, J. J. K., 2015, Closure Prediction of Salt Caverns under Injection- withdrawal Cycles of Compressed-air. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22- 23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 293-306. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)
	13	Phatthaisong, K. and Fuenkajorn, K. , 2015, Effects of Temperatures and Loading Rate on Salt Strength and Elasticity. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 307-326. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)
	14	Sartkaew, S. and Fuenkajorn, K. , 2015, Stress Rate Effects on Mechanical Properties of Salt under Elevated Temperatures. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 327-344. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)
	15	Somtong, S. and Fuenkajorn, K. , 2015, Experimental Assessment of Crushed Salt Consolidation. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 345-356. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)
	16	Kodae, H. and Fuenkajorn, K. , 2015, Shear Rate Effects on Strength and Stiffness of Sandstone Fractures. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 357-366. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)



ชื่อ	จำนวน	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ปีปฏิทิน 2558
	17	Boonklung, T., Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K. , 2015, Large-scale direct shear test of compacted weathered rock from Mae Tan lignite mine. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22- 23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 367-380. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)
	18	Rodklang, K. and Fuenkajorn, K. , 2015, Strength and Deformability of Tak Granite under Elevated Temperatures. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 397-406. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)
	19	Meemun, P. and Fuenkajorn, K. , 2015, Rock Fracture Shear Strength under Constant Normal Load and Constant Normal Stiffness as Affected by Displacement Rates. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22- 23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 407-416. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)
อ.ดร.ปรัชญา		-
ผศ.ดร.เดโช	1	Boonklung, T., Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K., 2015, Large-scale direct shear test of compacted weathered rock from Mae Tan lignite mine. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 367-380. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)
	2	Thiha, S. and Phueakphum, D. 2015, Shear strength enhancement of compacted soils using geopolymer. The 20th National Convention on Civil Engineering, 8-10 July 2015, Chonburi, THAILAND. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)
อ.ดร.อานิสงส์	1	Promma, S. and Chitnarin, A. 2015, The petrographic, geomechanical and chemical properties of carbonate rocks from central Thailand.



ชื่อ	จำนวน	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ปีปฏิทิน 2558
		Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 417-429. (ค่าน้ำหนัก = 0.2)
อ.เกียรติศักดิ์		-
มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (Proceedings) หรือมีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ./ผลงานที่จดทะเบียนอนุสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 0.40)		
ศ.ดร.กิตติเทพ	1	Charoenpiew, P., Fuenkajorn, K. and Phueakphum, D., 2015, Laboratory Assessment of Healing of Fractures in Rock Salt under Stresses and Elevated Temperatures. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27- 30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 18-21. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	2	Bumrungsuk, A. and Fuenkajorn, K., 2015, Mechanical and hydraulic properties of sludgecrushed salt mixture as applied for backfill material in salt and potash mines. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27- 30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 318-321. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	3	Saoanunt, N. and Fuenkajorn, K., 2015, Physical model simulations of super- critical subsidence as affected by mining sequence and excavation rate. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27-30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 22-25. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	4	Sattra, P. and Fuenkajorn, K., 2015, Shear strength of compacted sludge-crushed salt mixtures. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27- 30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 322-325. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	5	Niewphueng, U. and Fuenkajorn, K., 2015, Compacted bentonite-crushed salt mixtures as sealents in rock salt and potash openings. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27-30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 326-329. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)



ชื่อ	จำนวน	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ปีปฏิทิน 2558
	6	Khamrat, S., and Fuenkajorn, K. , 2015, Consolidation of Crushed Salt Backfill for Salt and Potash Mines. VEITROCK 215 international Symposium on Rock Mechanics for Sustainable Development, 12-13 March, 2015, Hanoi, Vietnam, Published by International Society for Rock Mechanics Vietnamese Society for Rock Mechanics - Vietnam NG of ISRM, pp. 105-111. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	7	Meemun, P., and Fuenkajorn, K. , 2015, Shear Strength Testing under Constant Normal Load and Constant Normal Stiffness as Affected by Displacement Rates. VEITROCK 215 international Symposium on Rock Mechanics for Sustainable Development, 12-13 March, 2015, Hanoi, Vietnam, Published by International Society for Rock Mechanics Vietnamese Society for Rock Mechanics - Vietnam NG of ISRM, pp. 131-138. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	8	Artkhonghan, K., and Fuenkajorn, K. , 2015, Effects of Stress Path on Polyaxial Strengths of Maha Sarakham Salt. VEITROCK 215 international Symposium on Rock Mechanics for Sustainable Development, 12-13 March, 2015, Hanoi, Vietnam, Published by International Society for Rock Mechanics Vietnamese Society for Rock Mechanics - Vietnam NG of ISRM, pp. 112-121. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	9	Kleepmek, M., and Fuenkajorn, K. , 2015, Strengths of Rock Fractures as Affected by Shear Velocities and Confinements. VEITROCK 215 international Symposium on Rock Mechanics for Sustainable Development, 12-13 March, 2015, Hanoi, Vietnam, Published by International Society for Rock Mechanics Vietnamese Society for Rock Mechanics - Vietnam NG of ISRM, pp. 139-148. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
อ.ดร.ปรัชญา	1	Pattani, S. and Tepnarong, P. , 2015, Experimental Assessment of Mechanical and Hydraulic Performance of Cement Sealing in Rock Salt, VEITROCK 215 international Symposium on Rock Mechanics for Sustainable Development, 12-13 March, 2015, Hanoi, Vietnam, Published by International Society for Rock Mechanics Vietnamese Society for Rock Mechanics - Vietnam NG of ISRM. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)



ชื่อ	จำนวน	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ปีปฏิทิน 2558
ผศ.ดร.เดโช	1	Charoenpiew, P., Fuenkajorn, K. and Phueakphum, D., 2015, Laboratory Assessment of Healing of Fractures in Rock Salt under Stresses and Elevated Temperatures. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27-30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 18-21. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	2	Thiha, S. and Phueakphum, D., 2015. Influence of Fly-ash Base Geopolymer of Shear Strength of Compacted Soils. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27-30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 330-333. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
อ.ดร.อานิสงส์	1	Chitnarin, A. and Crasquin, S. 2015. Early Devonian ostracods from the Kuan Tang Formation, Satun province, southern Thailand. In Vincent P. & Tõnu M. (eds.) Abstract book of the 8 th European Ostracodologists' Meeting. July 22-30, Tartu, Estonia. P.17. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	2	Chitnarin, A. 2015. Early and Middle ostracods from southern Thailand (preliminary study). Abstract volume of the 4th International Symposium on International Geosciences Programme Project 589. October 26-27, Bangkok, Thailand. p. 6. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	3	Chitnarin, A. 2015. The influence of lithology, petrography and chemistry on mechanical property of the Permian limestones in central Thailand. Proceedings of the International Conference on Geology, Geotechnology, and Mineral Resources of INDOCHINA. November 23-24, Khon Kaen, Thailand. GT5 p.1-6. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
อ.เกียรติศักดิ์		-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (ค่าน้ำหนัก = 0.60)		
ศ.ดร.กิตติเทพ		-
อ.ดร.ปรัชญา		-
ผศ.ดร.เดโช		-
อ.ดร.อานิสงส์		-
อ.เกียรติศักดิ์		-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list)/วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (ค่าน้ำหนัก = 0.80)		



ชื่อ	จำนวน	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ปีปฏิทิน 2558
อ.กิติเทพ	1	Thongprapha, T., Fuenkajorn, K. and Daemen, J.J.K., 2015, Study of Surface Subsidence due to Underground Opening under Super-critical Condition using Trap Door Apparatus. Thammasat International Journal of Science and Technology, Vol. 20, No. 2, pp.53-62. (ค่าน้ำหนัก = 0.8)
	2	Thaweeboon, S. and Fuenkajorn, K. , 2015, "Laboratory Assessment of Compressive Strength of Jointed Rocks under Confinements", Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, Vol. 26, No. 4, pp. 7-14. (ค่าน้ำหนัก = 0.8)
	3	Rodklang, K., Khamrat, S. and Fuenkajorn, K. , 2015, "Effects of Temperatures on Strength and Deformability of Tak Granite", KKU Research Journal, Vol. 20, No. 3, pp. 272-284. (ค่าน้ำหนัก = 0.8)
อ.ปรัชญา		-
อ.เดโช		-
อ.อานิสงส์		-
อ.เกียรติศักดิ์		-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ/ผลงานที่จดทะเบียนสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 1.00)		
ศ.ดร.กิติเทพ	1	Kamonphet, T., Khamrat, S. and Fuenkajorn, K. , 2015, Effects of Cyclic Shear Loads on Strength, Stiffness and Dilation of Rock Fractures. Songklanakarin Journal of Science and Technology. Vol. 37, No. 6, pp. 683-690. (ค่าน้ำหนัก = 1.0)
	2	Thongprapha, T., Fuenkajorn K. and Daemen, J.J.K., 2015, Study of Surface Subsidence above an Underground Opening using a Trap Door Apparatus. Tunnelling and Underground Space Technology. Vol. 46, pp. 94-103. (ค่าน้ำหนัก = 1.0)
	3	Wisetsaen, S., Walsri, C. and Fuenkajorn, K. , 2015, Effects of Loading Rate and Temperature on Tensile Strength and Deformation of Rock Salt. International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, Vol. 73, pp. 10-14. (ค่าน้ำหนัก = 1.0)
อ.ดร.ปรัชญา		-
ผศ.ดร.เดโช		-
อ.ดร.อานิสงส์	1	Forel, M-B., Crasquin, S., Chitnarin, A. , Angiolini, L., and Gaetani, M. 2015, Precocious sexual dimorphism and the Lilliput effect in Neo



ชื่อ	จำนวน	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ปีปฏิทิน 2558
		Tethyan Ostracoda (Crustacea) through the Permian–Triassic boundary. <i>Palaeontology</i> , pp.1-46. (DOI: 10.1111/pala.12151) published online 15 February 2015. (ค่าน้ำหนัก = 1.0)
อ.เกียรติศักดิ์		-

ชื่อ	จำนวน	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ปีปฏิทิน 2559
มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (Proceedings) (ค่าน้ำหนัก = 0.20)		
ศ.ดร.กิตติเทพ		-
อ.ดร.ปรัชญา		-
ผศ.เดโช		-
อ.ดร.อานิสงส์	1	Chitnarin, A. 2016, Ostracods (crustacean) as tools for paleoenvironment construction of Paleozoic carbonates in Satun, southern Thailand. Thematic Session “Geoscience for the Society”, 52nd CCOP Annual Session Bangkok, Thailand, 1 November 2016. Abstract book. (ค่าน้ำหนัก = 0.20)
อ.เกียรติศักดิ์		-

มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (Proceedings) หรือมีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ./ผลงานที่จดทะเบียนอนุสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 0.40)		
ศ.ดร.กิตติเทพ	1	Luangthip, A., Khamrat, S. and Fuenkajorn, K. , 2016, Effects of Carnallite Contents on Stability and Extraction Ratio of Potash Mine. In Proceedings of the 9th Asian Rock Mechanics Symposium, 18-20 October, 2016, Bali, Indonesia. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	2	Wilalak, N. and Fuenkajorn, K. , 2016, Constitutive Equation for Creep Closure of Shaft and Borehole in Potash Layers with Varying Carnallite Contents. In Proceedings of the 9th Asian Rock Mechanics Symposium, 18-20 October, 2016, Bali, Indonesia. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	3	Chobsranoi, M. and Fuenkajorn, K. , 2016, Maximum Unsupported Span and Standup Time of Potash Mine Roof as affected by Carnallite Contents. In Proceedings of the 9th Asian Rock Mechanics Symposium, 18-20 October, 2016, Bali, Indonesia. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	4	Junthong, P. and Fuenkajorn, K. , 2016, Determination of Time-Dependent Strengths of Salt Pillars using Strain Energy Density Criterion.



ชื่อ	จำนวน	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ปีปฏิทิน 2559
		In proceedings of the 9th Asian Rock Mechanics Symposium, 18-20 October, 2016, Bali, Indonesia. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	5	Thongprapha, T., Khamrat, S. and Fuenkajorn, K. , 2016, Determination of Safe Withdrawal Rates of Compressed-air Energy Storage Caverns in Maha Sarakham Salt. In Proceedings of the 9th Asian Rock Mechanics Symposium, 18-20 October, 2016, Bali, Indonesia. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
อ.ดร.ปรัชญา	1	Chiangmai, M. and Tepnarong, P. , 2016. "Performance Assessment of Fly Ash-mixed Cement Borehole Plugs in Sandstone," Proceedings of the 9th Asian Rock Mechanics Symposium, Bali, Indonesia, Oct. 18-20. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
ผศ.ดร.เดโช		-
อ.ดร.อานิสงส์	1	Forel, M.-B., Bardin, J., Chitnarin, A. , Sebe, O. 2016. From the evolution of marine ostracods body-size to global events: the example of the Early Permian-Late Triassic record. Abstract book of the Second Meeting of Asian Ostracodologists. June 27-30, Kunming, China. p. 16. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	2	Ketmuangmoon, P., Chitnarin, A. , Forel, M.-B. 2016. Ostracods of the Pha Kan Formation (Middle Triassic, Lampang Group), northern Thailand. Abstract book of the Second Meeting of Asian Ostracodologists. June 27-30, Kunming, China. p. 28. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	3	Chitnarin, A. 2016. Late Triassic ostracods from the Huai Hin Lat Formation (non-marine), northeastern Thailand. Abstract book of the Second Meeting of Asian Ostracodologists. June 27-30, Kunming, China. p. 7-8. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
	4	Chitnarin, A. , Crasquin, S. and Tepnarong, P. 2016. Paleoenvironment of Permian argillaceous limestone and black shale in Nakhon Sawan, central Thailand, based on ostracods. International conference on the Tectonics of the Northwestern Indochina (TNI2016), 14-15 November 2016, Chiang Mai. Abstract book. (ค่าน้ำหนัก = 0.4)
อ.เกียรติศักดิ์		-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 ค่าน้ำหนัก = 0.60)		
ศ.ดร.กิตติเทพ		-
อ.ดร.ปรัชญา		-



ชื่อ	จำนวน	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ปีปฏิทิน 2559
ผศ.ดร.เดโช		-
อ.ดร.อานิสงส์		-
อ.เกียรติศักดิ์		-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list)/วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (ค่าน้ำหนัก = 0.80)		
ศ.ดร.กิตติเทพ	1	Junthong, P., Tepnarong, P., Artkhonghan, K. and Fuenkajorn, K., 2016, "Prediction of time-dependent strengths of salt pillars using strain energy principle", Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 27(4), 29-37. (ค่าน้ำหนัก = 0.8)
	2	Luangthip, A., Khamrat, S. and Fuenkajorn, K., 2016, "effects of carnallite content on extraction ratio and borehole stability of potash mines", Suranaree Journal of Science and Technology. (Accepted for publication). (ค่าน้ำหนัก = 0.8)
	3	Sartkaew, S. and Fuenkajorn, K. , 2016, " Verifications of empirical method and numerical simulation using physical model for subsidence prediction of Maha Sarakham formation", Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 26(2), 7-14. (ค่าน้ำหนัก = 0.8)
	4	Khamrat, S. and Fuenkajorn, K., 2016, "Time-dependent Behavior of Maha sarakham Salt under True Triaxial Stress State", Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 27(1), 23-30. (ค่าน้ำหนัก = 0.8)
อ.ดร.ปรัชญา	1	Junthong, P., Tepnarong, P., Artkhonghan, K. and Fuenkajorn, K., 2016, "Prediction of time-dependent strengths of salt pillars using strain energy principle", Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 27(4), 29-37. (ค่าน้ำหนัก = 0.8)
ผศ.ดร.เดโช		-
อ.ดร.อานิสงส์		-
อ.เกียรติศักดิ์	1	Junthong, P., Tepnarong, P., Artkhonghan, K. and Fuenkajorn, K., 2016, "Prediction of time-dependent strengths of salt pillars using strain energy



ชื่อ	จำนวน	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ปีปฏิทิน 2559
		principle” , Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 27(4), 29-37. (ค่าน้ำหนัก = 0.8)
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ/ผลงานที่จดทะเบียนสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 1.00)		
ศ.ดร.กิตติเทพ	1	Phatthaisong, k., Sartkaew, S. and Fuenkajorn, K. , 2016, Effects of loading rate and temperature on strength and deformability of Maha Sarakham salt. Songklanakarin Journal of Science and Technology. (Accepted for publication). (ค่าน้ำหนัก = 1.0)
	2	Kleepmek, M., Khamrat, S., Thongprapha, T. and Fuenkajorn, K. , 2016, Displacement Velocity Effects on Rock Fracture Shear Strengths. Journal of Structural Geology. Vol. 90, pp. 48-60. (ค่าน้ำหนัก = 1.0)
	3	Thaweeboon, S., Dasri, R., Sartkaewand, S. and Fuenkajorn, K. , 2016, Strength and Deformability of Small-scale Rock Mass Models under Large Confinements. Bulletin of Engineering Geology and the Environment. DOI 10.1007/s10064-016-0871-9. (ค่าน้ำหนัก = 1.0)
	4	Khamrat, S., Archeeploha, S. and Fuenkajorn K. , 2016, Pore Pressure Effects on Strength and Elasticity of Ornamental Stones. ScienceAsia. Vol. 42, pp. 121-135. (ค่าน้ำหนัก = 1.0)
อ.ดร.ปรัชญา		-
ผศ.ดร.เดโช		-
อ.ดร.อานิสงส์		-
อ.เกียรติศักดิ์		-

ที่มา : สถาบันวิจัยและพัฒนา และสาขาวิชา

AUN- QA 6-4: Competences of academic staff are identified and evaluated [3]

ความรู้และความสามารถของอาจารย์ได้มีการพิจารณาและประเมินโดยสาขาวิชาและสำนักวิชา โดยอาจารย์ใหม่ที่เข้ามาจะมีสัญญาจ้างงาน 1 ปี และต่ออีก 2 ปี ถึงจะได้เป็นอาจารย์ประจำ และอาจารย์ที่ผ่านการคัดเลือกมาแล้ว หากไม่มีประสบการณ์การสอนหนังสือจะต้องมีการทดสอบการสอนที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของมหาวิทยาลัย ภายใน 6 เดือน หลังการคัดเลือกในตำแหน่งอาจารย์ โดยสถานพัฒนาอาจารย์ (<http://fda.sut.ac.th/>)



การประเมินศักยภาพของอาจารย์ในหลักสูตรได้มีการประเมินจากข้อมูลหลายส่วน คือ มีการประเมินจากความคิดเห็นของนักศึกษาในแต่ละรายวิชาเมื่อปิดภาคการศึกษานั้นๆ และการประเมินจากผลงานของอาจารย์เองในส่วนของงานวิจัยและบริการวิชาการ โดยที่ผ่านมาในส่วนของงานวิจัย การสอนอาจารย์ทุกท่านมีศักยภาพตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ใน มคอ. 3 แต่ในส่วนของงานวิจัย และงานบริการวิชาการยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์เท่าที่ควร ซึ่งได้ประชุมและเสนอแนวทางการแก้ไขโดยมีการส่งเสริมให้อาจารย์ได้ไปสัมมนา หรือประชุมทางวิชาการมากขึ้นเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยต่อไป

ตาราง AUN-QA 6-4: จำนวนกิจกรรมการพัฒนาทางวิชาชีพของอาจารย์

ปีการศึกษา	จำนวนกิจกรรมการพัฒนาทางวิชาชีพของอาจารย์
2557	0
2558	1
2559	3

AUN- QA 6-5: Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them [8]

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีระบบในการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์มีการวางแผนการลงงบประมาณ กิจกรรมการดำเนินงาน ตลอดจนการพัฒนาคุณภาพอาจารย์โดยอาจารย์ในหลักสูตรได้มีการเข้าร่วมสัมมนา ฝึกอบรมหลักสูตรต่างๆ ที่เกี่ยวกับความเชี่ยวชาญในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี หรือการเข้าร่วมในงานประชุม วิชาการเพื่อพัฒนาตนเองทั้งในและต่างประเทศ (มหาวิทยาลัยอุดรหนองบประมาณการเดินทาง) เมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษาได้มีการประชุมอาจารย์ในหลักสูตรเพื่อประเมินกระบวนการด้านการส่งเสริมและพัฒนา อาจารย์ของแต่ละท่านเพื่อนำไปปรับปรุงและวางแผนการเพิ่มทักษะของอาจารย์ในหลักสูตรที่ยังไม่มีความเชี่ยวชาญเพียงพอในภาคการศึกษาต่อไป

มหาวิทยาลัยได้มีการให้ความรู้ด้านจรรยาบรรณอาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนทุกคนในวัน ปฐมนิเทศพนักงานใหม่ อีกทั้งมหาวิทยาลัยยังได้เผยแพร่จรรยาบรรณผ่านทางเว็บไซต์ http://web.sut.ac.th/sutnew/news/2011/ethics_u.pdf เพื่อให้คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนถือปฏิบัติตามจรรยาบรรณของมหาวิทยาลัย และได้มีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการปลูกฝังจรรยาบรรณแก่คณาจารย์ และบุคลากรสายสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง เช่น มีการอบรมคุณธรรมจริยธรรมเครือข่ายองค์กรภาครัฐต่อต้านการทุจริต มีการอบรมเสริมสร้างคุณธรรมโดยการสร้างสมาธิในการทำงาน และมีการทำบุญตักบาตรในโอกาสวันสำคัญทางศาสนา ฯลฯ การฝึกฝนและพัฒนาความสามารถของอาจารย์โดยสถานพัฒนาอาจารย์ ซึ่งมีการอบรมเชิงปฏิบัติการ และการอบรมทักษะและองค์ความรู้อื่นๆ ในด้านการสอนให้กับอาจารย์ใหม่ และมหาวิทยาลัยยังมีการส่งเสริมสนับสนุนงบประมาณเพื่อการทำวิจัยและนำเสนอผลงานวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ตาราง AUN-QA 6-3) รวมถึงการอบรมกิจกรรมการพัฒนาทางวิชาชีพของอาจารย์ (ตาราง AUN-QA 6-4 และ ตาราง AUN-QA 6-5) โดยผ่านสถาบันวิจัยและพัฒนา



ตาราง AUN-QA 6-5: รายชื่อกิจกรรมการพัฒนาทางวิชาชีพของอาจารย์

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/ การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดู งาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การ ได้รับรางวัลหรือการ ยอมรับ
ปีการศึกษา 2557		
ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ อ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์	The 2014 ISRM International Symposium - 8 th Asian Rock Mechanics Symposium (ARMS8), 14- 16 October 2014, Sapporo, Japan.	ISRM Outstanding Paper Award for Young Scientists and Engineering
ปีการศึกษา 2558		
ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ	The 20 th National Convention on Civil Engineering, 8-10 July 2015, Chonburi, THAILAND.	-
ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ อ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์	The 9 th South East Asian Technical University Consortium (SEATUC). July 27- 30, 2015, Suranaree University of Technology, Surasammanakarn, Nakhon Ratchasima, Thailand.	-
อ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	The 4 th International Symposium of The International Geosciences Programme Project 589. October 26-27, 2015, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.	-
อ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	The 5 th International conference on Geology, Geotechnology, and Mineral Resources of INDOCHINA. November 23- 24, KhonKaen, Thailand.	-
ปีการศึกษา 2559		
ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ อ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ อ.เกียรติศักดิ์ อัจจงหาญ	การอบรมอุโมงค์ในชั้นหิน (TUNNELLING IN ROCK) พร้อมศึกษาดูงานโครงการก่อสร้างอุโมงค์ ในชั้นหิน 23-25 พฤศจิกายน 2559 จังหวัด เชียงใหม่	-



AUN- QA 6-6: Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9]

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีระบบกลไกการบริหารอาจารย์โดยกำหนดนโยบายจากประธานหลักสูตร เพื่อให้อาจารย์มีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตร ซึ่งในด้านงานวิจัยทางสถาบันวิจัยและพัฒนาของมหาวิทยาลัยได้สนับสนุนและส่งเสริมอาจารย์ผู้ที่มีผลงานตีพิมพ์ในแต่ละปีสามารถเบิกเงินค่าตอบแทนการตีพิมพ์ผลงานตามเกณฑ์ของสถาบันวิจัยได้ นอกจากนี้ทางมหาวิทยาลัยยังมีการประเมินเพื่อเพิ่มเงินประจำตำแหน่งให้แก่อาจารย์ผู้ทำการเรียนการสอนงานวิจัยและบริการวิชาการได้อย่างครบถ้วนด้วย ซึ่งถือว่าการกระตุ้นและการให้กำลังใจแก่คณาจารย์ได้เป็นอย่างดี ซึ่งใน 3 ปีที่ผ่านมางานวิจัยมีจำนวนเพิ่มขึ้นแต่ยังอยู่ในเกณฑ์พอใช้เมื่อเทียบกับจำนวนอาจารย์ในหลักสูตร สำหรับแนวทางการปรับปรุงจึงต้องส่งเสริมให้อาจารย์ไปสัมมนา หรือประชุมทางวิชาการมากขึ้นเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยให้เกิดผลมากกว่านี้

AUN- QA 6-7: The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]

คณาจารย์ทุกท่านจะต้องตีพิมพ์ผลงานตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งผลงานตีพิมพ์ประกอบไปด้วยการนำเสนอผลงานในงานประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ และการตีพิมพ์บทความในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ โดยภายใน 1 ปี อาจารย์ทุกท่านจะต้องมีผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ฉบับ โดยวารสารนั้นจะต้องอยู่ในฐานข้อมูลสากล (ISI, Scopus) ซึ่งที่ผ่านมาคณาจารย์ส่วนใหญ่มีผลงานการตีพิมพ์ระดับนานาชาติอยู่ในเกณฑ์น้อย (ดังเอกสารแนบ) ดังนั้นจึงต้องมีแนวทางการปรับปรุงโดยจัดแผนการเรียนการสอนให้เหมาะสมแก่คณาจารย์ทุกท่านให้มากกว่านี้ เพื่อเพิ่มระยะเวลาในการทำงานวิจัยให้มากขึ้น

มหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดมาตรฐานภาระงานของคณาจารย์ และภาระงานของพนักงานตำแหน่งสายปฏิบัติการวิชาชีพตามที่หน่วยงาน/มหาวิทยาลัยมอบหมาย และมีการตรวจสอบภาระงานทุกสายงานเป็นประจำทุกภาคการศึกษา (3 ครั้งต่อปี)

ก) กรณีคณาจารย์ประจำ กำหนดภาระงานขั้นต่ำรวมไม่น้อยกว่า 40 หน่วยภาระงานต่อปีการศึกษา ได้แก่

- 1) ภาระงานหลัก ไม่น้อยกว่า 33 หน่วยภาระงาน ได้แก่ งานสอน งานวิจัย และ/หรือผลงานทางวิชาการ งานที่ปรึกษานักศึกษา และงานสหกิจศึกษา
- 2) ภาระงานอื่น ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยภาระงาน ได้แก่ งานบริการวิชาการ งานที่ปรึกษาชมชม/คณะกรรมการ/คณะทำงาน และงานการเป็นผู้ประสานงานรายวิชา

(ประกาศสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเรื่อง ภาระงานขั้นต่ำของคณาจารย์ประจำ พ.ศ. 2550 ณ วันที่ 19 พฤษภาคม 2550)



ข) กรณีสายปฏิบัติการวิชาชีพและบริหารทั่วไป กำหนดภาระงานตามภาระงานหลักตามตำแหน่งงาน โดยยึดถือ Job Description ในการมอบหมายงาน ทั้งนี้โดยผู้บังคับบัญชาเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม

มหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดตำแหน่งงาน คำอธิบายลักษณะงานคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่ง และทักษะพื้นฐานสำหรับแต่ละตำแหน่งที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน เพื่อใช้ในการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตั้งแต่เริ่มเข้าปฏิบัติงาน และอบรมต่อเนื่องตลอดระยะเวลาทำงานตามแผนพัฒนาบุคลากรเป็นประจำทุกปี โดยผู้บังคับบัญชาหน่วยงานเป็นผู้กำหนดรายละเอียดภาระงานและคุณสมบัติเฉพาะของพนักงานก่อนการประกาศรับสมัคร

การประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อเสริมจุดแข็ง และเน้นการพัฒนาปรับปรุงจุดด้อยของพนักงานสายวิชาการ และสายปฏิบัติการวิชาชีพ โดยผู้บังคับบัญชาเป็นผู้ประเมินพนักงาน ผ่านระบบ Online ทุกภาคการศึกษา ดังรายละเอียดปรากฏตาม website (<http://mis.sut.ac.th>)

นอกจากนี้มหาวิทยาลัยได้แต่งตั้งคณะกรรมการประเมิน จำนวน 2 ชุด โดยชุดที่ 1 มีรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและนวัตกรรม เป็น ประธานกรรมการประเมินพนักงานสายวิชาการ และชุดที่ 2 มีรองอธิการบดีฝ่ายบริหาร เป็น ประธานกรรมการประเมินพนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพฯ ในทุกภาคการศึกษา และกำหนดให้มีการหารือร่วมกันระหว่างผู้บังคับบัญชาและผู้ใต้บังคับบัญชากรณีมีจุดด้อยข้อควรปรับปรุง กรณีพนักงานมีผลประเมินระดับดีต่ำ (50-54 คะแนน) และระดับต้องปรับปรุงต่ำกว่า 50 คะแนน

มหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดภาระงานขั้นต่ำในด้านการสอน (<http://web.sut.ac.th/dp/>) และการวิจัยให้กับอาจารย์ มีการคัดเลือกอาจารย์ผู้สอนดีเด่นระดับมหาวิทยาลัยจากผลการประเมินจากนักศึกษา สาขาวิชา สำนักวิชา และมหาวิทยาลัย ตามลำดับ และการคัดเลือกอาจารย์ที่มีผลงานวิจัยและการบริการวิชาการดีเด่น สาขาวิชา สำนักวิชา และมหาวิทยาลัย ตามลำดับแต่มหาวิทยาลัยยังไม่มีแผนการแจ้งเกณฑ์กระบวนการคัดสรรอาจารย์ดีเด่น และควรมีการประชาสัมพันธ์เพื่อเป็นแรงจูงใจให้กับคณาจารย์เพื่อให้มีการพัฒนาด้านการสอนหรือการวิจัย

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA6-1 ตาราง AUN-QA 6-1 ตาราง AUN-QA 6-2 และ มคอ. 2

AUN-QA 6-2 มคอ. 2, <http://mis.sut.ac.th/> และ <http://reg.sut.ac.th/>

AUN- QA 6-3 ส่วนการเจ้าหน้าที่ (<http://web.sut.ac.th/dp/>)

AUN- QA 6-4 ส่วนการเจ้าหน้าที่ (<http://web.sut.ac.th/dp/>) และ สถานพัฒนาอาจารย์
<http://fda.sut.ac.th/>

AUN-QA 6-5 ตาราง AUN-QA 6-4, ตาราง AUN-QA 6-4 และ ตาราง AUN-QA 6-5

AUN-QA 6-6 ส่วนการเจ้าหน้าที่ (<http://web.sut.ac.th/dp/>)

AUN-QA 6-7 -



AUN-QA 7 : Support Staff Quality

ผลการดำเนินงาน

AUN- QA 7-1: Support staff planning (at the library, laboratory, IT facility and student services) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]

มหาวิทยาลัยได้มีการบริหารจัดการแบบรวมบริการประสานภารกิจ ตามโครงสร้างมหาวิทยาลัย โดยมีเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานสนับสนุนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเน้น 4 ด้าน คือ ด้านห้องสมุด ด้านห้องปฏิบัติการ ด้านห้องคอมพิวเตอร์ และด้านการบริการนักศึกษา เช่น ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์คอมพิวเตอร์ศูนย์บริการการศึกษา และส่วนกิจการนักศึกษา (ตาราง AUN-QA 7-1) ซึ่งให้บริการกับนักศึกษา บุคลากรต่างๆ

ศูนย์บรรณสารและสื่อศึกษามีการกำหนดคุณวุฒิและคุณสมบัติของบุคลากรในหน้าที่ต่างๆ เพื่อให้ตรงการภาระงานที่ต้องรับผิดชอบ มีการมอบหมายงาน (Job Description) ให้แต่ละบุคคลและภาระงานที่ชัดเจน มีการประเมินผลการทำงานของบุคลากรในศูนย์บรรณสารฯ เป็นประจำ และมีการส่งเสริมสนับสนุนให้บุคลากรในหน่วยงานเข้าสู่เส้นทางความก้าวหน้าในอาชีพ (Career Path) รวมทั้งมีการมอบรางวัลและการยกย่องชมเชยเพื่อให้เป็นขวัญและกำลังใจแก่ผู้ปฏิบัติงาน

นอกจากนี้ศูนย์บรรณสารฯ ยังมีแผนการพัฒนาบุคลากรเพื่อให้บุคลากรมีความรู้ ความสามารถและทักษะที่เพิ่มพูนเพื่อให้บริการการสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัยของมหาวิทยาลัยมีประสิทธิภาพ โดยมีกระบวนการติดตาม กระตุ้น สร้างแรงจูงใจให้บุคลากรในหน่วยงานดำเนินงานตามแนวทางที่กำหนด และมีการวิเคราะห์อัตรากำลังคน เพื่อการวางแผนการอัตรากำลังคนในอนาคต

ตามที่มหาวิทยาลัยมีแผนรับนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปีในแต่ละหลักสูตร ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีหน้าที่สนับสนุนการจัดบริการด้านห้องปฏิบัติการ มีการเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับอัตรากำลังในส่วนของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ รวมถึงเจ้าหน้าที่ส่วนสนับสนุนเพื่อรองรับการขยายตัวของห้องปฏิบัติการที่เพิ่มขึ้นเพื่อให้เพียงพอต่อการจัดการสนับสนุนการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติการ จึงได้จัดทำแผนวิเคราะห์อัตรากำลังระยะ 5 ปี (พ.ศ.2559 – 2563) โดยดำเนินการร่วมกับส่วนการเจ้าหน้าที่เพื่อหาอัตรากำลังที่เหมาะสม รวมถึงการกำหนดตำแหน่ง คุณสมบัติ และการกำหนดภาระงานในแต่ละตำแหน่งให้มีความชัดเจน ทั้งนี้ แผนดังกล่าวได้รวมถึงการปรับตำแหน่งพนักงาน (promotion) ที่เป็นบุคลากรภายในหน่วยงานให้มีตำแหน่งสูงขึ้นตามวุฒิการศึกษา โดยใช้วิธีการสอบคัดเลือก ซึ่งแผนการวิเคราะห์อัตรากำลังดังกล่าวนี้ ได้ผ่านความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย โดยปี พ.ศ. 2559 ศูนย์เครื่องมือฯ ได้รับการจัดสรรพนักงานใหม่ตามแผนอัตรากำลัง จำนวน 13 อัตรา และมหาวิทยาลัยได้สรรหาบุคลากรตามเกณฑ์คัดเลือกสรรหาบุคลากรที่กำหนดไว้ ให้กับศูนย์เครื่องมือฯ ในปี พ.ศ. 2559 แล้ว 7 อัตรา ซึ่งได้จัดลงตามฝ่ายต่างๆ ภายในศูนย์เครื่องมือฯ โดยมีภาระงานที่มอบหมายตามที่กำหนดไว้ในคำบรรยายลักษณะงาน (Job Description) สำหรับตำแหน่งนั้นๆ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างชัดเจน



นอกจากนี้ ศูนย์เครื่องมือฯ ยังได้ส่งเสริมพนักงานไปอบรม สัมมนา ศึกษาดูงานเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ในตำแหน่งงานที่ได้ปฏิบัติอยู่ เพื่อให้พนักงานของศูนย์เครื่องมือฯ มีความชำนาญเกิดความเชี่ยวชาญ เกิดทักษะใหม่ในวิชาชีพของตนเอง สามารถตอบสนองและสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัยให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นไปตามแผนพัฒนาบุคลากรประจำปีของศูนย์เครื่องมือฯ โดยมหาวิทยาลัยได้สนับสนุนงบประมาณในส่วนนี้ จำนวนร้อยละ 25 ของจำนวนพนักงานทั้งหมดคูณด้วย 10,000 บาท โดยปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 ศูนย์เครื่องมือฯ ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อพัฒนาบุคลากร จำนวนทั้งสิ้น 280,000 บาท

ในด้านของความก้าวหน้าในอาชีพ (Career Path) ศูนย์เครื่องมือฯ ได้ส่งเสริมสนับสนุนการให้บุคลากรในหน่วยงานขอตำแหน่งเชี่ยวชาญชำนาญการชำนาญงาน โดยมีกลุ่มผู้บริหารเป็นที่ปรึกษา ซึ่งปีการศึกษา พ.ศ. 2559 มหาวิทยาลัยเห็นชอบให้พนักงานศูนย์เครื่องมือฯ ได้รับตำแหน่งชำนาญการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1 คน และวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 คน

ในส่วนของการประเมินผลการปฏิบัติงาน ศูนย์เครื่องมือฯ จัดให้มีการประเมินผลการปฏิบัติงานตามลำดับขั้น โดยเริ่มตั้งแต่หัวหน้างาน หัวหน้าฝ่าย หัวหน้ากลุ่มงาน จนถึงผู้บริหารสูงสุดของหน่วยงาน เพื่อให้มีความเที่ยงธรรม ทั้งนี้ การประเมินดังกล่าวได้ยึดตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเป็นแนวทาง โดยจัดให้มีการประเมินผลการปฏิบัติงานทุกภาคการศึกษา

ตาราง AUN-QA 7-1.1: จำนวนบุคลากรสายสนับสนุน จำแนกตามคุณวุฒิ

บุคลากรสายสนับสนุน	จำนวนบุคลากรสายสนับสนุน จำแนกตามคุณวุฒิ																			
	ปีการศึกษา 2556					ปีการศึกษา 2557					ปีการศึกษา 2558					ปีการศึกษา 2559				
	ต่ำกว่าป.ตรี	ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก	รวม	ต่ำกว่าป.ตรี	ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก	รวม	ต่ำกว่าป.ตรี	ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก	รวม	ต่ำกว่าป.ตรี	ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก	รวม
1. เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	12	8	3	-	23	12	8	3	-	23	12	8	3	-	23	12	8	3	-	23
2. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. เจ้าหน้าที่ด้าน IT/คอมพิวเตอร์	-	4	-	-	4	-	4	-	-	4	-	4	-	-	4	-	4	-	-	4
4. เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1	6	-	-	7	1	6	-	-	7	1	6	-	-	7	1	6	-	-	7
5. เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนและประเมินผล	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. เจ้าหน้าที่ให้บริการนักศึกษาต่าง ๆ	18	4	-	-	22	18	4	-	-	22	18	4	-	-	22	18	4	-	-	22
รวม	31	22	3	-	56	31	22	3	-	56	31	22	3	-	56	31	22	3	-	56

ที่มา : ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์คอมพิวเตอร์ ศูนย์บริการการศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา และส่วนการเจ้าหน้าที่



ตาราง AUN-QA 7-1.2 : จำนวนกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน

ปีการศึกษา	จำนวนกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน
2556	165
2557	170
2558	139
2559	146

ตาราง AUN-QA 7-1.3: รายชื่อกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/ การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับ รางวัลหรือการยอมรับ
ปีการศึกษา 2556	รายละเอียดตามเอกสารแนบ 7-3-1	
ปีการศึกษา 2557	รายละเอียดตามเอกสารแนบ 7-3-1	
ปีการศึกษา 2558	รายละเอียดตามเอกสารแนบ 7-3-1	
ปีการศึกษา 2559	รายละเอียดตามเอกสารแนบ 7-3-1	

AUN- QA 7-2: Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [2]

หลักสูตรได้มีการวิเคราะห์อัตรากำลังและคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่สายปฏิบัติการและคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน โดยการประชุมร่วมกัน เพื่อยืนยันความต้องการไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไปตามลำดับขั้น เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องประกาศรับสมัครผู้ที่คุณสมบัติตามความต้องการของหลักสูตรต่อไปโดยมีขั้นตอนการคัดเลือก ดังต่อไปนี้

1) มีการคัดเลือกสายพนักงานประเภทตำแหน่งปฏิบัติการวิชาชีพและบริหารทั่วไป ตำแหน่งผู้ให้บริการด้านห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ ด้านคอมพิวเตอร์และงานบริการนักศึกษา เป็นต้น การพิจารณาคัดเลือกโดยมีคณะกรรมการคัดเลือก ซึ่งมีขั้นตอนการคัดเลือก 2 ขั้นตอน ดังนี้

- การสอบข้อเขียน ประกอบด้วยวิชาความรู้ความสามารถทั่วไป และวิชาความรู้ความสามารถเฉพาะตำแหน่ง
- การประเมินความเหมาะสมกับตำแหน่ง โดยการสัมภาษณ์ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมด้านต่าง ๆ เช่น ทักษะคติ ความสนใจ การแสดงออก มนุษย์สัมพันธ์ และบุคลิกภาพอื่น ๆ เป็นต้น และมีการทดสอบปฏิบัติงาน หรือการทดสอบวิชาเฉพาะตำแหน่ง เพื่อให้หน่วยงานมั่นใจว่าสามารถทำงานได้ ตามภารกิจที่หน่วยงานกำหนด กำหนดระยะเวลาการทดลองงาน 2 ปี



โดยมีการประกาศรับสมัครและประกาศผลการคัดเลือกผู้สมัครทราบโดยทั่วไป ผ่านช่องทางการสื่อสารและเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย

2) มีการกำหนดตำแหน่งงาน คำอธิบายลักษณะงานคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่ง และทักษะพื้นฐานสำหรับแต่ละตำแหน่งที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน เพื่อใช้ในการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตั้งแต่เริ่มเข้าปฏิบัติงาน และอบรมต่อเนื่องตลอดระยะเวลาทำงานตามแผนพัฒนาบุคลากรเป็นประจำทุกปี โดยผู้บังคับบัญชาหน่วยงานเป็นผู้กำหนดรายละเอียดภาระงานและคุณสมบัติเฉพาะของพนักงานก่อนการประกาศรับสมัคร

3) มีการประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อเสริมจุดแข็ง และเน้นการพัฒนาปรับปรุงจุดด้อยของพนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพ โดยผู้บังคับบัญชาเป็นผู้ประเมินพนักงาน ผ่านระบบ Online ทุกภาคการศึกษา ดังรายละเอียดปรากฏตาม website

สายปฏิบัติการฯ: <http://mis.sut.ac.th/MisPublic/ExtResource/Manuals/PDF/Workload/25-1-2010.pdf>

นอกจากนี้มหาวิทยาลัยได้แต่งตั้งคณะกรรมการประเมิน จำนวน 2 ชุด โดยมีรองอธิการบดีฝ่ายบริหาร เป็น ประธานกรรมการประเมินพนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพ ในทุกภาคการศึกษา และกำหนดให้มีการหารือร่วมกันระหว่างผู้บังคับบัญชาและผู้ใต้บังคับบัญชากรณีมีจุดด้อยข้อควรปรับปรุง กรณีพนักงานมีผลประเมินระดับดีต่ำ (50-54 คะแนน) และระดับต้องปรับปรุงต่ำกว่า 50 คะแนน

4) มีการให้ความรู้ด้านจรรยาบรรณอาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนทุกคนในวันปฐมนิเทศพนักงานใหม่ อีกทั้งมหาวิทยาลัยยังได้เผยแพร่จรรยาบรรณผ่านทางเว็บไซต์ http://web.sut.ac.th/sutnew/news/2011/ethics_u.pdf เพื่อให้คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนถือปฏิบัติตามจรรยาบรรณของมหาวิทยาลัย และได้มีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการปลูกฝังจรรยาบรรณแก่คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง เช่น มีการอบรมคุณธรรมจริยธรรมเครือข่ายองค์กรภาครัฐต่อด้านการทุจริต มีการอบรมเสริมสร้างคุณธรรมโดยการสร้างสมาธิในการทำงาน และมีการทำบุญตักบาตรในโอกาสวันสำคัญทางศาสนา ฯลฯ

5) มหาวิทยาลัยมีระบบส่งเสริมการขอรับรางวัลของคณาจารย์และบุคลากรรวมทั้งยกย่องให้เกียรติแก่บุคลากรที่มีผลงานดีเด่นต่าง ๆ โดยจัดให้มีการมอบรางวัลพนักงานดีเด่น พนักงานตัวอย่าง และมอบโล่ประกาศเกียรติคุณให้กับพนักงานผู้มีผลงานดีเด่นที่ได้รับรางวัลจากหน่วยงานภายนอก เข้ารับรางวัลในโอกาสวันสถาปนามหาวิทยาลัยเป็นประจำทุกปี

AUN- QA 7-3: Competences of support staff are identified and evaluated [3]

มหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดภาระงานและหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละสายงานไว้ชัดเจน โดยพนักงานสายปฏิบัติการที่เข้าเป็นพนักงานใหม่ทุกคนจะได้รับการอบรมตั้งแต่เริ่มปฏิบัติงานเพื่อให้ทราบถึง นโยบายภารกิจ วิสัยทัศน์ อัตลักษณ์ กฎระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และมีการประเมินการทำหน้าที่ความรับผิดชอบในแต่ละปีการศึกษา



มหาวิทยาลัยได้มีนโยบายการพัฒนาบุคลากรให้สามารถปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณภาพชีวิตที่รวมทั้งสอดคล้องกับตำแหน่งงาน โดยมหาวิทยาลัยได้จัดหลักสูตรการพัฒนาทักษะพื้นฐานเพื่อพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็น (Core Competency) ดังนี้

- 1) หลักสูตรด้านการพัฒนาองค์กร
- 2) กลุ่มหลักสูตรด้านการพัฒนาทักษะในการปฏิบัติงาน
- 3) กลุ่มหลักสูตรด้านการสื่อสารพัฒนาศักยภาพส่วนบุคคล
- 4) กลุ่มหลักสูตรด้านทักษะพื้นฐานที่จำเป็น เพื่อเพิ่มพูนสมรรถนะในการทำงาน

มหาวิทยาลัยได้จัดสรรงบประมาณเพื่อให้หัวหน้าหน่วยงานได้พิจารณาหลักสูตรที่จำเป็นต่อการพัฒนาสมรรถนะทางวิชาชีพของบุคลากรในแต่ละหน่วยงาน การพัฒนาตนเองด้วยการฝึกอบรมในงาน (on-the-job training) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มพูนทักษะในการปฏิบัติงานในหน้าที่ที่รับผิดชอบแล้วให้หัวหน้าหน่วยงานจัดส่งบุคลากรไปอบรมเพิ่มพูนสมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) ปีละ 10,000 บาทต่อคนต่อปี (จัดงบ 25% ของจำนวนคนในหน่วยงาน) หรือหากจำเป็นต้องใช้งบประมาณเกินกว่าที่ตั้งไว้ให้ดำเนินการเสนอขอเป็นกรณี ๆ ไป และเมื่อเสร็จสิ้นการอบรมหรือสัมมนาให้รายงานผลให้แก่ผู้บังคับบัญชาและถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ให้แก่เพื่อนร่วมงานในวงวิชาการ/วิชาชีพเดียวกัน และบุคลากรที่เข้ารับการอบรมต้องนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปปรับใช้กับงานในหน้าที่ โดยผู้บังคับบัญชาจะต้องประเมินพัฒนาการในการทำงานของบุคลากรผู้นั้นด้วย

AUN- QA 7-4: Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them [4]

มหาวิทยาลัยมีการสำรวจความจำเป็นในการอบรมของพนักงานโดยในส่วนของ การอบรมเพิ่มพูนสมรรถนะพื้นฐาน ทางส่วนกลางโดยส่วนการเจ้าหน้าที่จะเป็นผู้จัดอบรม และในการจัดอบรมแต่ละครั้ง จะมีการสอบถามผู้เข้าอบรมว่าต้องการให้จัดอบรมในครั้งต่อไป ในเรื่องใด ส่วนการอบรมพัฒนาสมรรถนะตามสายงานอาชีพ มหาวิทยาลัยจะจัดงบประมาณให้หัวหน้าหน่วยงานรับไปพิจารณาการส่งพนักงานไปอบรมเสริมจุดเด่นและพัฒนาจุดด้อยของพนักงานเพื่อให้มีสมรรถนะการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

มหาวิทยาลัยกำหนดนโยบายด้านการพัฒนาบุคลากรที่มุ่งเน้นการพัฒนาทุนมนุษย์ (Human Capital) ให้มีขีดความสามารถและสมรรถนะที่สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัย โดยมุ่งเน้นไปสู่การเป็น **องค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization)** ที่มีการถ่ายทอดความรู้ซึ่งกันและกันภายในระหว่างบุคลากร ควบคู่ไปกับการรับความรู้จากภายนอก การหาแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices) เพื่อนำไปสู่การพัฒนาและสร้างเป็นฐานความรู้ที่เข้มแข็ง (Core competence) ขององค์กร อันจะเป็นรากฐานสำคัญในการก้าวไปสู่ **องค์กรสมรรถนะสูง (High Performance Organization/HPO)** ที่มีแผนรองรับกับสภาวะการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา มีการวิเคราะห์สถานการณ์ที่สามารถระบอบต่อการทำงานจากรอบด้านทุกมุมมอง สามารถปฏิบัติภารกิจบรรลุตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามเวลาคุณภาพของผลงานดีเยี่ยมและเป็นที่ยอมรับ



มหาวิทยาลัยกำหนดแนวทางการสรรหาและบรรจุแต่งตั้งพนักงานใหม่และพัฒนาบุคลากรที่มีอยู่ให้ เป็น **ผู้มีพหุทักษะ (Multitask/Multi-skilled)** ที่มีศักยภาพสูง มีทักษะที่หลากหลาย ทั้งทักษะทางภาษา และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ อันจะเป็นการทำงานที่เพิ่มมูลค่า (Value-added) ให้กับองค์กรอย่างยั่งยืน มหาวิทยาลัยจึงได้ปรับปรุงระบบสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรระดับบุคคลตามกลุ่ม ตำแหน่งงาน ดังนี้

- 1) กำหนดให้มีหน่วยงานที่เรียกว่า สถานพัฒนาคณาจารย์ เพื่อพัฒนาทักษะการสอนและเสริม ประสิทธิภาพการสอนให้กับพนักงานสายวิชาการเป็นการเฉพาะ
- 2) ส่งเสริมให้หน่วยงานจัดทำแผนการพัฒนาบุคลากร เพื่อให้พนักงานได้มีแผนพัฒนาบุคคลเป็น รายบุคคล (Individual Development Plan) ที่สอดคล้องกับภาระงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3) การจัดอบรมและพัฒนาบุคลากรในลักษณะ In-house Training ตามความต้องการของหน่วยงาน ภายในอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี
- 4) จัดสรรงบประมาณและส่งเสริมให้พนักงานสายวิชาการได้นำเสนอผลงานวิชาการ งานวิจัย เพื่อ การก้าวสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น
- 5) จัดสรรงบประมาณและส่งเสริมให้พนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพได้ไปพัฒนาฝึกอบรมตามความ สนใจในสายงานอาชีพและตำแหน่งงานที่ปฏิบัติเป็นประจำทุกปี เพื่อเสริมสมรรถนะของตนเองให้สามารถ รองรับการปฏิบัติงานในสังคมยุคใหม่ได้

มหาวิทยาลัยมีแผนการบริหารและการพัฒนาคณาจารย์และบุคลากร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 ดังนี้

ก. หลักสูตรการฝึกอบรม สัมมนาโดยหน่วยงานภายนอก (รายบุคคล)

- 1) มหาวิทยาลัยจัดงบประมาณเพื่อพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยรายบุคคล กรณีไปเข้ารับการ ฝึกอบรมสัมมนาโดยหลักสูตรภายนอกหน่วยงานดังนี้
 - บุคลากรสายวิชาการ และหัวหน้าส่วน หรือตำแหน่งเทียบเท่ามหาวิทยาลัยจัดงบประมาณ พัฒนาบุคลากร ในวงเงิน 20,000 บาท ต่อคนต่อปี
 - บุคลากรสายปฏิบัติการวิชาชีพและบริหารทั่วไป มหาวิทยาลัยจัดงบประมาณในวงเงิน 10,000 บาท ต่อคนต่อปี (โดยจัดสรรงบประมาณให้หน่วยงาน) ในแต่ละปีงบประมาณของ แต่ละหน่วยงาน (ประมาณการจากจำนวนบุคลากรในหน่วยงาน)
- 2) การไปฝึกอบรม สัมมนาภายนอก ให้พิจารณาตามความเหมาะสม ความจำเป็นต่อการ ปรับปรุงพัฒนาบุคลากรและตรงตามภาระหน้าที่ที่รับผิดชอบ ซึ่งเป็นหลักสูตรที่ไม่ได้มีการจัด ภายใน มหาวิทยาลัย วงเงินค่าใช้จ่ายต่อครั้งให้ผู้บังคับบัญชาเป็นผู้พิจารณาตามความ เหมาะสม ทั้งนี้ งบประมาณรวมของหน่วยงานต้องไม่เกินวงเงินตาม ข้อ 1)



- กำหนดให้เบิกจ่ายตามงบประมาณของมหาวิทยาลัย โดยพิจารณาและให้เบิกจ่ายอย่างประหยัด ตามความจำเป็นและตามระเบียบมหาวิทยาลัย
- เมื่อเสร็จสิ้นการอบรมหรือสัมมนาให้รายงานผลให้แก่ผู้บังคับบัญชา และถ่ายทอดความรู้ประสบการณ์ให้แก่เพื่อนร่วมงานในวงวิชาการ วิชาชีพเดียวกัน
- บุคลากรที่เข้ารับการอบรมต้องนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปปรับใช้กับงานในหน้าที่ โดยผู้บังคับบัญชาจะต้องประเมินพัฒนาการในการทำงานของบุคลากรผู้นั้นด้วย

ข. หลักสูตรการฝึกอบรมภายในมหาวิทยาลัย

เพื่อให้มหาวิทยาลัยได้พัฒนาบุคลากรให้สามารถปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณภาพชีวิตที่ดี รวมทั้งสอดคล้องกับระดับตำแหน่งงาน โดยมหาวิทยาลัยได้จัดหลักสูตรการพัฒนาทักษะพื้นฐานเพื่อพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็น (Core Competency) ดังนี้

- 1) หลักสูตรด้านการพัฒนาองค์กร
- 2) กลุ่มหลักสูตรด้านการพัฒนาทักษะในการปฏิบัติงาน
- 3) กลุ่มหลักสูตรด้านการสื่อสารพัฒนาศักยภาพส่วนบุคคล
- 4) กลุ่มหลักสูตรด้านทักษะพื้นฐานที่จำเป็น เพื่อเพิ่มพูนสมรรถนะในการทำงาน

ค. หลักสูตรการพัฒนาตนเอง

- 1) การพัฒนาตนเองด้วยการฝึกอบรมในงาน (on-the-job training) ในสายงาน โดยมีผู้บังคับบัญชาเป็นผู้ดูแล เพื่อให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มพูนทักษะในการปฏิบัติงานในหน้าที่ที่รับผิดชอบ
- 2) มหาวิทยาลัยจัดสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการฝึกอบรม หนังสือ บทความ วารสารหรืออุปกรณ์สำหรับการพัฒนาตนเองไว้ที่ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาและส่วนการเจ้าหน้าที่ เพื่อเปิดโอกาสให้บุคลากรได้เสริมสร้างทักษะ ประสบการณ์ในรูปแบบการฝึกฝน เรียนรู้ อ่าน ทดสอบทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ด้วยตนเอง

ง. หลักสูตรการพัฒนาหน่วยงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานตามลักษณะความสนใจของหน่วยงานแต่ละหน่วยงาน

มหาวิทยาลัยเปิดโอกาสให้แต่ละหน่วยงานเสนอโครงการจัดฝึกอบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน ทักษะศึกษาเฉพาะหน่วยงานประจำปี เพื่อพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของหน่วยงานตามลักษณะเฉพาะและความสนใจของหน่วยงาน โดยมหาวิทยาลัยพิจารณาจัดสรรงบประมาณเพื่อเป็นค่าวิทยากร ค่าพาหนะเดินทาง และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ โดยมีหลักการ ดังนี้

- 1) ให้หน่วยงานเสนอจัดโครงการฝึกอบรม สัมมนา ดูงานภายนอก ได้ไม่เกิน 1 ครั้งต่อปี โดยหน่วยงานต้องกำหนดกิจกรรม การทบทวนผลการปฏิบัติงานตาม KPI ของหน่วยงาน และวางแผนการปฏิบัติงานในปีถัดไป หรือกิจกรรมอื่นที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหน่วยงาน ระยะเวลาการฝึกอบรม สัมมนา ดูงาน 2 วัน 1 คืน หากจะใช้เวลามากกว่าที่กำหนด ให้จัดโครงการต่อภายในมหาวิทยาลัย) ทั้งนี้ ให้หน่วยงานรายงานผลเมื่อเสร็จสิ้นการสัมมนาต่อมหาวิทยาลัย



2) กำหนดอัตราค่าใช้จ่าย ดังนี้

2.1 อัตราค่าใช้จ่ายเหมาจ่ายคนละ 1,200 บาท ต่อปี เพื่อเป็นค่าที่พัก ค่าอาหาร และอาหารว่าง

2.2 ค่าพาหนะเดินทางตามที่จ่ายจริงไม่เกินวันละ 15,000 บาท ต่อวัน

2.3 หน่วยงานต้องสรุปรายงานผลการสัมมนา และนำเสนอต่อที่ประชุมประสานงานบริหาร ทั้งนี้ หากหน่วยงานใดประสงค์จะจัดอบรม สัมมนา ศึกษานอกห้องเรียน ให้นำเสนอโครงการเพื่อขออนุมัติต่อมหาวิทยาลัย โดยค่าใช้จ่ายในวงเงินงบประมาณไม่เกินอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากมีค่าใช้จ่ายเกินวงเงินที่กำหนดหน่วยงานต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายส่วนที่เกินนั้น

จ. การจัดส่งบุคลากรไปเข้ารับการอบรมภายนอกหน่วยงาน ตามความจำเป็นของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยสนับสนุนและส่งเสริมให้บุคลากรของหน่วยงานได้เข้ารับการอบรมตามกลุ่มเครือข่ายสมาคมวิชาการ วิชาชีพ และหรือเพิ่มพูนทักษะด้านเครื่องมือเทคโนโลยีขั้นสูง ฯลฯ รายละเอียดดังตาราง AUN QA 6-5.1

AUN- QA 7-5: Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [5]

ในแต่ละสิ้นปีการศึกษา ทางมหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดเกณฑ์ภาระงานขั้นต่ำของพนักงานและได้มีการคัดเลือกและให้รางวัลแก่พนักงานสายปฏิบัติงาน ด้านการบริการและความชำนาญในสายวิชาชีพ เป็นพนักงานดีเด่นและ Career Part รวมถึงการพิจารณาการขึ้นเงินเดือนให้กับพนักงานที่มีผลการทำงานดี ตามเกณฑ์การประเมิน โดยพนักงานในหลักสูตรจะถูกประเมินโดยหัวหน้าสาขา และส่งถึงระดับสูงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นลำดับถัดขึ้นไป

การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุนมีการประเมินผลปีละ 3 ครั้งทุกภาคการศึกษา มีการสนับสนุนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาชีพของบุคลากรสายสนับสนุน โดยปัจจุบันมีบุคลากรได้รับการแต่งตั้งระดับชำนาญการแล้วจำนวน 7 ราย และอยู่ระหว่างการยื่นเสนอขอกำหนดตำแหน่งอีก 7 ราย มีการสนับสนุนทุนการศึกษาต่อในระดับปริญญาโท 10,000 บาท ปริญญาเอก 30,000 บาท และสนับสนุนการทำวิจัยสถาบันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพประสิทธิผลในการทำงานอีกด้วย

มหาวิทยาลัยมีระบบส่งเสริมการยอมรับรางวัลของคณาจารย์และบุคลากรรวมทั้งยกย่องให้เกียรติแก่บุคลากรที่มีผลงานดีเด่นต่าง ๆ โดยจัดให้มีการมอบรางวัลพนักงานดีเด่น พนักงานตัวอย่าง และมอบโล่ประกาศเกียรติคุณให้กับพนักงานผู้มีผลงานดีเด่นที่ได้รับรางวัลจากหน่วยงานภายนอก เข้ารับรางวัลในโอกาสวันสถาปนามหาวิทยาลัยเป็นประจำทุกปี รายละเอียดดังตาราง AUN-QA 6-6-1



ตาราง AUN-QA 7-2: จำนวนกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ปีการศึกษา	จำนวนกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน
2557	ไม่มีข้อมูล
2558	5
2559	4

ตาราง AUN-QA 7-3: รายชื่อกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนของสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุม ทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือ การยอมรับ
ปีการศึกษา 2557		
นางสาวกัลญา พับโพธิ์	ฟังบรรยายพิเศษเรื่อง “ระบบการ ประเมินคุณภาพการศึกษา Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)” เวลา 12.00-16.15 น. ณ ห้อง ประชุม 1 (23 กันยายน 2557)	เพื่อนำความรู้มาช่วยคณาจารย์ในการ จัดเตรียมข้อมูลประกอบการจัดทำรายงาน ประกันคุณภาพการศึกษา
ปีการศึกษา 2558		
นายณัฐวรรธ ขวรัฐสินธรณ์	การอบรมหลักสูตร 30 ทิปเทคนิคการ ประยุกต์ใช้ MS-Windows 8.1 Pro สำหรับองค์กร (27 พฤศจิกายน 2558)	สามารถใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ เช่น MS office ใน MS-Windows 8.1 Pro เต็มประสิทธิภาพมากขึ้น
นางสาวกัลญา พับโพธิ์	การใช้ระบบฐานข้อมูลการประกัน คุณภาพการศึกษา (CHE QA Online System) (4 พฤศจิกายน 2558)	สามารถกรอกข้อมูลงานประกันคุณภาพ การศึกษาลงในระบบฐานข้อมูลการประกัน คุณภาพการศึกษา (CHE QA Online System) ได้อย่างถูกต้อง
นางสาวกัลญา พับโพธิ์	การอบรมหัวข้อ “มารู้จักกับ AUN QA ระดับหลักสูตร ฉบับ 2015 และการ เขียน SAR เบื้องต้น” (19 กุมภาพันธ์ 2559)	เพื่อนำความรู้มาช่วยคณาจารย์ในการ จัดเตรียมข้อมูลประกอบการจัดทำรายงาน ประกันคุณภาพการศึกษา
นางสาวกัลญา พับโพธิ์	การอบรมเกณฑ์ CUPT QA ระดับ สำนักวิชาและสถาบัน	เพื่อนำความรู้มาช่วยคณาจารย์ในการ จัดเตรียมข้อมูลประกอบการจัดทำรายงาน ประกันคุณภาพการศึกษา



ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุม ทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือ การยอมรับ
นางสาวกัลญา พับโพธิ์	การอบรมการจัดทำแบบฟอร์ม อิเล็กทรอนิกส์ (e-Form)	เป็นการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด ลดการใช้กระดาษ ลดค่าใช้จ่ายในการจัดส่ง เอกสารไปรษณีย์ ลดภาระงานของผู้ที่ เกี่ยวข้อง เช่น งานธุรการและเจ้าหน้าที่ส่วนสาร บรรณในการรับส่งเอกสาร และมีความสะดวก และรวดเร็ว
ปีการศึกษา 2559		
นางสาวกัลญา พับโพธิ์ นางสาวพรรณพัชพันธ์ พิมพ์ตะคุ	7 Habits for Highly Effective People	สามารถนำแนวคิด 7 habits มาใช้เพื่อทำให้ กระบวนการคิด และวิธีทำงานให้เป็นระบบ มากยิ่งขึ้น ซึ่งหากสามารถนำทั้ง 7 อุปนิสัย ของ 7 habits มาใช้ได้ทั้งหมดนั้น ตัวพนักงาน จะมีวิธีการคิด การทำงานที่มีประสิทธิภาพ มากขึ้นอย่างแน่นอน ยกตัวอย่างเช่น 7 habits จะทำให้เรารู้จักตัวเอง (Be proactive) รู้จักการจัดลำดับความสำคัญใน งาน (Put first things first) รวมทั้งยังเป็น ประโยชน์ในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน ร่วมงานอีกด้วย (Seek first to understand, then to be understood)
นางสาวกัลญา พับโพธิ์	มีองค์ความรู้ในวิธีการส่งเสริม ประสิทธิภาพในการทำงานด้านเอกสาร ของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์	สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการแต่งตั้ง คณาจารย์บัณฑิต การแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ การ แต่งตั้งอาจารย์พิเศษและผู้สอนปฏิบัติการ การใช้งบประมาณโครงการพัฒนาการจัด การศึกษาระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา การขออนุมัติเดินทางไปนำเสนอผลงาน ต่างประเทศของคณาจารย์ และการจัดทำเล่ม หลักสูตร มาใช้ได้โดยตรง อย่างถูกต้องและ ชัดเจนมากยิ่งขึ้น
นางสาวกัลญา พับโพธิ์	Overview TQA	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจัดทำประกัน คุณภาพการศึกษามากยิ่งขึ้น สามารถช่วย คณาจารย์รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้อย่าง ถูกต้องและตรงประเด็น



ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุม ทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือ การยอมรับ
นางสาวกัลญา พับโพธิ์ นายภูวศิษฐ์ ปัญญาคม	การสร้างสร้งงานสำนักงานด้วย MS Word 2013	ความรู้เกี่ยวกับการจัด Format เอกสารด้วย คำสั่ง Styles การจัดสารบัญด้วยคำสั่งพิเศษ การสร้างจดหมายเวียน ซึ่งมีความรวดเร็วและ ประหยัดเวลาในการทำงาน การแก้ไขเอกสาร ด้วยการ Comment จากผู้อ่านหลายคน ช่วย ให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน และลดความ ผิดพลาดในการแก้ไขงาน การตรวจสอบ เอกสาร 2 ฉบับว่ามีแก้ไขอะไรบ้าง ซึ่งจะ ช่วยลดเวลาการปฏิบัติงานได้เป็นอย่างมาก การ Set เลขหน้า การสลับหน้ากระดาษที่มี ทั้งแนวตั้งและแนวนอนและอยู่ในไฟล์เดียวกัน

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 7-1 จำนวนบุคลากรสายสนับสนุน จำแนกตามคุณวุฒิ ปีการศึกษา 2556-2559

AUN-QA 7-2 จำนวนกิจกรรมการพัฒนาศูนย์บุคลากรสายสนับสนุน ปีการศึกษา 2556-2559

AUN-QA 7-3 รายชื่อกิจกรรมการพัฒนาศูนย์บุคลากรสายสนับสนุน ปีการศึกษา 2556-2559

AUN-QA 8 : Student Quality and Support

ผลการดำเนินงาน

AUN- QA 8-1: The student intake policy and admission criteria are defined,
communicated, published, and up-to-date [1]

การรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี แบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

1) ประเภทโควตา ประกอบด้วย โควตาวิชาเรียน โควตาวิชาสามัญ โควตาผู้มีความสามารถพิเศษ (โควตานักกีฬา โควตาดนตรีและนาฏศิลป์ โควตาเด็กดีมีคุณธรรม และโควตาผู้มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

2) ประเภท Admissions กลาง ดำเนินการโดยสมาคมที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (สพอ.)

3) ประเภทอื่น ๆ ประกอบด้วย

3.1 การรับตรง ได้แก่ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต แพทยศาสตรบัณฑิต พยาบาลศาสตร-บัณฑิต และทันตแพทยศาสตรบัณฑิต



3.2 อื่น ๆ ได้แก่ โควตาผู้พิการ นักศึกษาทุนชายแดนภาคใต้ นักศึกษาทุน มทส. ศักยบัณฑิต นักศึกษาทุน 84 พรรษาฯ นักศึกษาขอกลับเข้าศึกษาใหม่ (Re-entry) นักศึกษาหลักสูตรนอกเวลา (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์) นักศึกษารับโอนจากสถาบันอื่น และนักศึกษาปริญญาตรีอีกสาขาวิชาหนึ่ง

กระบวนการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีระบบและกลไกการรับนักศึกษาตามขั้นตอนและแนวปฏิบัติในส่วนที่ฝ่ายรับนักศึกษา ศูนย์บริการการศึกษารับผิดชอบหลัก ๆ คือ การรับนักศึกษาประเภทโควตา วิชาเรียนและโควตาวิชาสามัญ มีขั้นตอนดังนี้

1) จำนวนรับนักศึกษาของแต่ละสำนักวิชา จะมีการกำหนดเป้าหมายจำนวนรับนักศึกษาทั้งหมด โดยสำนักวิชาร่วมกับฝ่ายวางแผน ตามกรอบที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเสนอสภาวิชาการเพื่อขอความเห็นชอบ ก่อนดำเนินการประกาศรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา

2) คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษาในด้านผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เหมาะสม จะกำหนดโดยคณะกรรมการพิจารณาการรับนักศึกษา และได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

3) การประเมินกระบวนการรับนักศึกษา โดยการสำรวจความพึงพอใจต่อระบบการรับสมัครนักศึกษา ประเภทโควตาวิชาเรียนและโควตาวิชาสามัญ หลังจากผู้สมัครกรอกข้อมูลและยืนยันการสมัครเสร็จเรียบร้อยแล้ว แล้วนำผลมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงระบบการรับนักศึกษาในปีการศึกษาถัดไป เช่น ผู้สมัครแจ้งว่าเว็บไซต์รับสมัครหายาก ฝ่ายรับนักศึกษาจึงได้ดำเนินการประสานขอให้ส่วนประชาสัมพันธ์ทำเมนูเฉพาะสำหรับการสมัครเข้าศึกษา ไว้ที่หน้าเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยแบบถาวร และให้สามารถมองเห็นได้ง่าย

4) ระบบและกลไกการคัดเลือกนักศึกษาประเภทโควตาวิชาเรียนและโควตาวิชาสามัญ และเกณฑ์การรับนักศึกษา ดำเนินการภายใต้การพิจารณาของคณะกรรมการคัดเลือกนักศึกษาประเภทโควตาโควตา/โควตาวิชาสามัญ ซึ่งประกอบด้วย คณะกรรมการฝ่ายมหาวิทยาลัย และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้ในทุกขั้นตอนของการดำเนินการ รายละเอียดตามคำสั่งฯ ที่ 1105/2558 และคำสั่งฯ ที่ 1628/2558

5) การสอบสัมภาษณ์นักศึกษา จะดำเนินการโดยคณาจารย์ของแต่ละสาขา/สำนักวิชาที่มหาวิทยาลัย แต่งตั้งขึ้น เพื่อพิจารณาเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ความเหมาะสมต่อการศึกษาในสาขาวิชา/สำนักวิชา และความพร้อมที่จะเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย รายละเอียดตามคำสั่งฯ ที่ 1643/2558 และคำสั่งฯ ที่ 316/2559

6) หลังการดำเนินการเสร็จสิ้น จะมีการประเมินกระบวนการรับนักศึกษา โดยการรายงานผลจำนวนนักศึกษาใหม่ที่ได้ของแต่ละสาขาวิชา/สำนักวิชาเทียบกับแผนการรับนักศึกษา ต่อมหาวิทยาลัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และนำข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการรับนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในปีการศึกษาต่อไป รวมถึงเพื่อสาขาวิชา/สำนักวิชา จะได้หาแนวทางในการรับนักศึกษาให้ได้ตามแผนการรับนักศึกษาในปีการศึกษาต่อไป



AUN- QA 8-2: The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated [2]

มหาวิทยาลัยได้มีการรับสมัครนักศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระบบ ได้แก่ ระบบโควตา ประกอบด้วย โควตาเด็กดีมีคุณธรรม สอน. โควตาจังหวัด โควตาโรงเรียน โควตานักกีฬา โควตาดนตรีและนาฏศิลป์ ระบบ Admissions และการรับนักศึกษาระบบอื่น ๆ ได้แก่ โควตาภาคใต้ โควตาผู้พิการ กลับเข้าศึกษาใหม่ รับตรง แพทยศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ ทันตแพทยศาสตรบัณฑิต ทุน 84 พรรษา และทุนศึกษ บัณฑิตโควตาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และโควตาพิเศษ โดยมีการประกาศประชาสัมพันธ์ในเวปไซด์ www.sut.ac.th ศูนย์บริการการศึกษาและหน่วยประชาสัมพันธ์หลักสูตรของ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ (สวศ.) โดยการรับนักศึกษาในระบบโควตามีการใช้เกณฑ์ GPAX 3.50 ในระดับมัธยมปลาย (ปีการศึกษา 2553-2558) แต่การเปลี่ยนแปลงเกณฑ์เป็นคะแนนเปอร์เซ็นต์โทลท์มากกว่าร้อยละ 75 และการสัมภาษณ์ นักเรียนโดยคณาจารย์ของมหาวิทยาลัยและการสอบวัดความรู้วิชาฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ ส่วนการรับผ่าน ระบบ Admissions ผ่าน สกอ. (ตาราง AUN-QA 8-1) นักเรียนที่ผ่านการสอบจะต้องได้เข้ารับการสัมภาษณ์ การรับนักศึกษาของหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มหาวิทยาลัย โดยคณาจารย์ในหลักสูตรเป็นผู้ที่เข้าสัมภาษณ์ นักศึกษาด้วยตัวเอง แต่ในทางปฏิบัติแล้วคณาจารย์ไม่มีสิทธิ์คัดเลือกนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรโดย ประเมินผลเพียงการสัมภาษณ์อย่างเดียว ควรมีการสอบข้อเขียนเพื่อวัดผลความถนัดของนักศึกษาเพื่อจะทำ ให้หลักสูตรได้นักศึกษาที่มีความสามารถและความถนัดตรงตามหลักสูตรการเรียนรู้ในปีการศึกษา 2558 หลักสูตรได้มีการรับนักศึกษาทั้ง 3 ระบบ ดังแสดงในตาราง AUN-QA 8-2 จะเห็นว่าแนวโน้มของจำนวน นักศึกษาในหลักสูตรมีการเพิ่มขึ้นตามลำดับ ซึ่งส่งผลต่อการวางแผนระยะสั้นและระยะยาวของการ ดำเนินการจัดการเรียนการสอนต่างๆ โดยเฉพาะรายวิชาปฏิบัติการ

ตาราง AUN-QA 8-1: การรับเข้าของนักศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี

ปีการศึกษา	จำนวน ผู้สมัคร (No. Applied)	จำนวน ที่ประกาศ รับตาม แผน (No. Offered)	สัดส่วน จำนวน ผู้สมัคร ต่อจำนวน ที่ประกาศ รับ	จำนวน ผู้มีสิทธิ เข้าศึกษา (No. Admitted) (1)	นักศึกษาที่ลงทะเบียน จำแนกตามประเภทการรับ						รวม		นักศึกษาที่พ้นสถานภาพในชั้นปีที่ 1 ***จำแนกตามประเภทการรับ						รวม		
					โควตา*		Admissions		อื่น ๆ**		จำนวน (5= 2+3+4)	ร้อยละ (5/1) *100	โควตา*		Admissions		อื่น ๆ**		จำนวน (9= 6+7+8)	ร้อยละ (9/5) *100	
					จำนวน (2)	ร้อยละ (2/5) *100	จำนวน (3)	ร้อยละ (3/5) *100	จำนวน (4)	ร้อยละ (4/5) *100			จำนวน (6)	ร้อยละ (6/2) *100	จำนวน (7)	ร้อยละ (7/3) *100	จำนวน (8)	ร้อยละ (8/4) *100			
2559	22,077	3,170	7 : 1	3,991																	
2558	17,101	3,110	5 : 1	4,329	3,141	75.76	377	9.09	628	15.15	4,146	95.77	245	7.80	24	6.37	54	8.60	323	7.79	
2557	20,293	3,000	7 : 1	3,865	2,730	72.49	383	10.17	653	17.34	3,766	97.44	222	8.13	45	11.75	73	11.18	340	9.03	
2556	24,033	2,908	8 : 1	3,553	2,284	67.81	538	15.97	546	16.21	3,368	94.79	138	6.04	42	7.81	59	10.81	239	7.10	
2555	13,968	2,768	5 : 1	3,783	1,377	45.42	861	28.40	794	26.19	3,032	80.15	111	8.06	130	15.10	84	10.58	329	10.85	
2554	15,304	2,468	6 : 1	2,968	1,230	45.86	833	31.06	619	23.08	2,682	90.36	67	5.45	139	16.69	84	13.57	290	10.81	



- หมายเหตุ : 1. * โควตา ได้แก่ โควตาวิชาเรียน โควตาวิชาสามัญ โควตาผู้มีความสามารถพิเศษ (โควตานักกีฬา โควตาดนตรีและนาฏศิลป์ โควตาเด็กที่มีคุณธรรม และโควตาผู้มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
2. ** การรับนักศึกษาระบบอื่น ๆ ได้แก่
- 1) การรับตรง ได้แก่ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต แพทยศาสตรบัณฑิต พยาบาลศาสตรบัณฑิต และทันตแพทยศาสตรบัณฑิต
 - 2) อื่น ๆ ได้แก่ โควตาผู้พิการ นักศึกษาทุนชายแดนภาคใต้ นักศึกษาขอลงทะเบียนเข้าศึกษาใหม่ นักศึกษาทุน 84 พรรษา นักศึกษาทุน มทส. ศักยบัณฑิต และนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
3. *** การพ้นสถานภาพของนักศึกษานับจากนักศึกษาที่พ้นสถานภาพ เนื่องจากผลการเรียน ลาออก และสาเหตุอื่น ๆ (ได้แก่ นักศึกษาไม่ชำระเงิน/ไม่ลงทะเบียน/เสียชีวิต) โดยอิงตามข้อบังคับ มทส. ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546
4. การรวบรวมข้อมูลนักศึกษาที่ลงทะเบียนและนักศึกษาที่พ้นสถานภาพจะรวบรวมข้อมูลตลอดทั้งปีการศึกษา

ตาราง AUN-QA8-2: จำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นปีของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ปีการศึกษา	นักศึกษา					รวม
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	>ปี 4	
2554	109	80	69	25	6	289
2555	65	109	80	69	31	354
2556	46	118	100	75	35	374
2557	65	141	112	96	24	438
2558	81	154	135	109	43	522
2559	62	180	144	133	39	558

ที่มา : ศูนย์บริการการศึกษา

AUN- QA 8-3: There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]

มหาวิทยาลัยได้มีการจัดทำระบบแสดงผลการเรียนให้อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งสะดวกต่อการตรวจสอบและติดตามผลการศึกษาของนักศึกษาในที่ปรึกษาผ่านระบบทะเบียนและประเมินผลในระบบเว็บไซต์ www.reg.sut.ac.th ซึ่งสรุปคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาในหลักสูตร ได้แสดงในตาราง AUN-QA8-3



ตาราง AUN-QA 8-3 คะแนนเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รุ่นปี การศึกษา	โควตา*		Admissions		อื่น ๆ**		รวม	
	จำนวน (คน)	GPAX เฉลี่ย	จำนวน (คน)	GPAX เฉลี่ย	จำนวน (คน)	GPAX เฉลี่ย	จำนวน (คน)	GPAX เฉลี่ย
2554	10	2.20	3	2.28	3	2.15	16	2.21
2555	37	2.63	11	2.30	2	3.68	50	2.60
2556	55	2.68	8	2.49	4	3.21	67	2.69
2557	58	2.28	7	2.25	11	2.58	76	2.32
2559	80	2.27	5	2.24	-	-	5	2.41

หมายเหตุ :

* โควตา ได้แก่ โควตาเด็กดีมีคุณธรรม สอน. โควตาจังหวัด โควตาโรงเรียน โควตานักกีฬา โควตาดนตรีและนาฏศิลป์ โควตาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และโควตาอาชีพพิเศษ

** การรับนักศึกษาระบบอื่น ๆ ได้แก่ โควตาภาคใต้ โควตาผู้พิการ กลับเข้าศึกษาใหม่ รับตรง แพทยศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ ที่มา : ศูนย์บริการการศึกษา

AUN- QA 8-4: Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employability [4].

ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ ได้ดำเนินการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีความรู้ และทักษะที่เป็นประโยชน์ในการเพิ่มความพร้อมในการออกสหกิจศึกษาและการประกอบอาชีพหลังจากจบ การศึกษาของนักศึกษา ตลอดจนการได้เรียนรู้ตนเอง จุดอ่อนและจุดแข็ง และวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ เช่น นักศึกษาที่ได้รับความรู้ด้านอาชีพจากสถานประกอบการสามารถวิเคราะห์ตนเองได้ มากขึ้นว่า เหมาะสมหรือไม่เหมาะสมกับการทำงานในอุตสาหกรรมใดอันจะทำให้ นักศึกษาสามารถเลือกงานสหกิจ ศึกษาในอุตสาหกรรมที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การพัฒนาอาชีพจากสถานประกอบการตั้งแต่ยังเรียน ในมหาวิทยาลัยยังเป็นการเพิ่ม Employability ได้ด้วย โดยศูนย์สหกิจศึกษาฯ เห็นว่าการที่สถาน ประกอบการมีส่วนร่วมในการพัฒนาอาชีพให้นักศึกษานั้น นักศึกษาจะเข้าใจ ในกระบวนการทำงานของ อุตสาหกรรมในเชิงปฏิบัติได้มากขึ้น และ เป็นการพัฒนาอาชีพนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง จึงได้มีการดำเนินการ ดังนี้

1) กิจกรรมการเรียนรู้ผลสะท้อนจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักศึกษาได้มี ทักษะการเรียนรู้ผลสะท้อนจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และสามารถนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาการเตรียม ความพร้อมสหกิจศึกษาและการให้บริการของศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ โดยภาคการศึกษาที่ 1/2559 มีนักศึกษาไปปฏิบัติงาน จำนวน 710 คน จาก 36 หลักสูตร มีนักศึกษารอกข้อมูลในระบบ



ออนไลน์ทั้งสิ้น 524 คน คิดเป็นร้อยละ 73.80 และมีนักศึกษาในภาคการศึกษาที่ 2/2559 ที่กลับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จำนวน 994 คน จาก 36 หลักสูตร มีนักศึกษารอกข้อมูลในระบบออนไลน์ทั้งสิ้น 903 คน คิดเป็นร้อยละ 90.85 และภาคการศึกษาที่ 3/2559 ที่กลับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จำนวน 468 คน จาก 31 หลักสูตร ขณะนี้อยู่ระหว่างให้นักศึกษารอกข้อมูลออนไลน์ ทั้งนี้ นักศึกษาในภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ได้แสดงความคิดเห็นดังนี้

- ความคาดหวังของนักศึกษาที่จะได้รับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้แก่ ประสบการณ์ในชีวิตจริง ทักษะที่จำเป็นในการทำงาน อาทิ การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ทักษะการแก้ไขปัญหา เป็นต้น เพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ โอกาสในการได้งานทำหลังศึกษา และการสร้างเครือข่ายเพื่อการทำงานในอนาคต
- สิ่งที่ได้เรียนรู้จากการออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้แก่ ได้รับประสบการณ์ในการทำงานจริง ได้เรียนรู้ชีวิตการทำงานในสถานประกอบการ ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น การปรับตัวเข้ากับองค์กรและบุคคลในระดับต่าง ๆ และมีทักษะในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น
- ปัญหาที่หนักที่สุดในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้แก่ การปรับตัวเข้ากับองค์กรในระยะแรกของการสหกิจศึกษา การสื่อสารภาษาอังกฤษ การติดต่อสื่อสารกับบุคคลภายในองค์กร ความกดดันในการทำงานแข่งกับเวลา และการวางตัวในการใช้ คำพูด และกิริยามารยาท
- เกี่ยวกับหลักสูตรเตรียมความพร้อมที่ศูนย์สหกิจศึกษาฯ ควรจัดอบรมให้นักศึกษา ได้แก่ ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันและที่ทำงาน การปรับตัวในสังคมการทำงาน ทักษะการสื่อสารกับบุคคลในระดับต่าง ๆ ทักษะการนำเสนองานที่น่าสนใจ และ Microsoft Excel

2) โครงการ Industry-based Career Development วัตถุประสงค์ เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจลักษณะของการทำงานในแต่ละอุตสาหกรรมได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น สามารถเลือกงานสหกิจศึกษาที่เหมาะสมได้มากขึ้น นักศึกษาสามารถปรับเปลี่ยนแผนการเรียนที่เหมาะสมกับความต้องการของตนได้มากขึ้น เพื่อให้เกิดแรงบันดาลใจและตระหนักให้มีความสำคัญกับการมีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมมากขึ้น รวมทั้งเพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำความรู้มาใช้ในการพัฒนาการเรียนของตนเอง ตลอดจนสามารถนำความรู้มาใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความพร้อมในการทำงาน โดยได้จัดกิจกรรมภายใต้โครงนี้ดังนี้

2.1 กิจกรรม Industry-based Special Short Courses : ธุรกิจเกี่ยวกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดเมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2559 ณ กลุ่มบริษัท ซีดีจี กรุงเทพมหานคร เป็นการศึกษาดูงานจากสถานที่จริง ณ สถานประกอบการที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการศึกษาดูงานกระบวนการผลิต โดยมุ่งเน้นการสร้าง ความเข้าใจในกระบวนการผลิตระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ในหัวข้อ “IT Service and Support” นักศึกษาได้ทราบลักษณะการทำงานในแต่ละตำแหน่ง ชมสถานที่ปฏิบัติงานจริงรูปแบบการดำเนินงานฝ่ายต่าง ๆ ซึ่งจะให้นักศึกษาเข้าใจกระบวนการดำเนินงานในสถานประกอบการที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น มีผู้เข้าร่วมกิจกรรม



ทั้งสิ้น 39 คน จาก 3 สาขาวิชา ดังนี้ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 21 คน สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 15 คน และสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือ จำนวน 3 คน โดยนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมให้ความเห็นว่ามีประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมนี้ ในระดับมากที่สุด (ระดับคะแนน 4.21 จาก 5 คะแนน)

2.2 กิจกรรม Industry-based Special Short Courses : ด้านความปลอดภัยในการทำงาน จัดเมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2559 ณ บริษัท อายิโนะโมะไต้ะ (ประเทศไทย) จำกัด จ.สระบุรี เป็นการศึกษาดูงานจากสถานที่จริง ณ สถานประกอบการที่มีการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการศึกษาดูงานกระบวนการผลิต ควบคู่กับการจัดการด้านความปลอดภัยในกระบวนการผลิต โดยมุ่งเน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจในกระบวนการจัดการความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน นักศึกษาได้ทราบลักษณะการทำงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ชมสถานที่ปฏิบัติงานจริงรูปแบบการดำเนินงานของฝ่ายต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้นักศึกษาเข้าใจกระบวนการทำงานในสถานประกอบการและการจัดการด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงานมากขึ้น มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งสิ้น 86 คน จาก 2 สาขาวิชา ดังนี้ สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จำนวน 76 คน และสาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม จำนวน 7 คน โดยนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมให้ความเห็นว่ามีประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมนี้ ในระดับมากที่สุด (ระดับคะแนน 8.97 จาก 10 คะแนน)

2.3 กิจกรรม Industry-based Special Short Courses : ด้านอุตสาหกรรมทางการเกษตรและอาหารจัดเมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2560 ณ โรงงานน้ำตาลนครบุรี จ.นครราชสีมา เป็นการศึกษาดูงานจากสถานที่จริง ณ สถานประกอบการที่มีขั้นตอนและกระบวนการผลิตทางการเกษตรและวิธีการแปรรูปผลผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการศึกษาดูงานเริ่มจากขั้นตอนกระบวนการรับวัตถุดิบของผลผลิตทางการเกษตร และผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ จนแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์พร้อมส่งจำหน่าย ซึ่งมุ่งเน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำงานของเครื่องจักรและวิธีการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยนักศึกษาได้ทราบลักษณะการทำงานในตำแหน่งวิศวกร ชมสถานที่ปฏิบัติงานจริง รูปแบบการดำเนินงานของฝ่ายต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้นักศึกษาเข้าใจกระบวนการทำงานในสถานประกอบการและขั้นตอนการทำงานของวิศวกรในสถานที่ทำงานมากขึ้น มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งสิ้น 54 คน จาก 3 สาขาวิชา ดังนี้ นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี จำนวน 35 คน อาจารย์ 1 ท่าน นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร จำนวน 14 คน โดยนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมให้ความเห็นว่ามีประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมนี้ ในระดับมากที่สุด (ระดับคะแนน 8.40 จาก 10 คะแนน)

2.4 กิจกรรม Industry-based Special Short Courses : ด้านอุตสาหกรรมทางการเกษตรและอาหารจัดเมื่อวันที่ 29 มิถุนายน – 1 กรกฎาคม 2560 ณ โรงงานน้ำตาลมิตรภูเขียว เป็นการจัดการกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจลักษณะของการทำงานในอุตสาหกรรมน้ำตาล มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับภาพรวมของอุตสาหกรรมน้ำตาล กระบวนการผลิตน้ำตาล ไฟฟ้า



และเอทานอล จากวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ ทำให้นักศึกษาได้รับความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำกิจกรรมในไร่อ้อย ทั้งในส่วนของ การเพาะปลูกอ้อย การบำรุงรักษา และการตัดอ้อย ได้รับความรู้จากการดูงาน ณ สถานประกอบการจริง นักศึกษาได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการทักษะความรู้เฉพาะทางในส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสายอาชีพของตน ขึ้น โดยมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งสิ้น 52 คน จาก 10 สาขาวิชา ดังนี้ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ (โลจิสติกส์) 2 คน สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช 5 คน เทคโนโลยีอาหาร 4 คน วิศวกรรมเกษตรและอาหาร 8 คน วิศวกรรมเคมี 6 คน วิศวกรรมเครื่องกล 8 คน วิศวกรรมไฟฟ้า 4 คน วิศวกรรมขนส่งฯ 5 คน วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3 คน อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 7 คน อาจารย์ 3 ท่าน โดยนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมให้ความเห็นว่า มีประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมนี้ ในระดับมากที่สุด (ระดับคะแนน 8.40 จาก 10 คะแนน)

3) กิจกรรมตลาดนัดแรงงานบัณฑิต มทส. และตลาดนัดงานสหกิจศึกษาประจำปีการศึกษา 2559
ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพร่วมกับจัดหางานจังหวัดนครราชสีมา ได้กำหนดจัดกิจกรรมตลาดนัดแรงงานบัณฑิต มทส. และตลาดนัดงานสหกิจศึกษา ประจำปีการศึกษา 2559 ในวันศุกร์ที่ 24 มีนาคม 2560 ณ อาคารสุรพัฒน์ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี กิจกรรมประกอบด้วย สถานประกอบการและหน่วยงานต่าง ๆ ร่วมเปิดบูธรับสมัครงานและแสดงนิทรรศการ รวมทั้งให้คำแนะนำปรึกษาเกี่ยวกับการวางแผนอาชีพ และทดสอบความถนัดทางอาชีพ และสถานประกอบการที่ต้องการรับนักศึกษาไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้มีโอกาสพบปะนักศึกษาที่มีความสนใจไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ สถานประกอบการนั้น ๆ โดยมีสถานประกอบการเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 113 แห่ง มีเข้าร่วมกิจกรรม (เฉพาะผู้ที่ลงทะเบียน) จำนวน 1,879 คน ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรมที่มีต่อการจัดกิจกรรม พบว่า ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจต่อคุณภาพของสถานประกอบการในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 7.67 รองลงมาพึงพอใจต่อจำนวนของสถานประกอบการที่มีต่อการสมัครงานในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 7.38 และพึงพอใจต่อสถานประกอบการที่ตรงกับสาขาวิชาจำนวนมากเพียงพอในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 6.87 ด้านความเหมาะสมของการจัดงาน ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดที่ค่าเฉลี่ย 7.67 โดยประเด็นที่ได้รับความพึงพอใจมากที่สุดคือ สถานที่จัดงาน และรูปแบบการจัดการ ตามลำดับ โดยภาพรวมแล้วผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมนี้ในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย 8.19 และเห็นว่าควรจัดงานเช่นนี้อีกในปีการศึกษาต่อไปในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย 9.21 สำหรับสถานประกอบการที่เข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้มีนโยบายการรับนักศึกษาสหกิจศึกษา จำนวน 58 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 8.55 มีสถานประกอบการที่ไม่แน่ใจ จำนวน 1 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 1.39 สถานประกอบการที่ไม่ให้คำตอบ จำนวน 4 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 5.56 และไม่รับจำนวน 9 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 12.50 โดยภาพรวมแล้วสถานประกอบการได้ประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมนี้ในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย 8.11 และบรรลุวัตถุประสงค์ของการมาร่วมกิจกรรมครั้งนี้ในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย 7.75

นอกจากนี้แล้วยังได้สอบถามความคิดเห็นจากสถานประกอบการที่ร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ พบว่าคุณลักษณะบัณฑิตที่สถานประกอบการต้องการ 5 ลำดับแรก ได้แก่ การมีคุณธรรม



และจริยธรรม ทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะการบริหารเวลา ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) และความกระตือรือร้นในการฟัง

4) กิจกรรมภาพยนตร์เพื่อการพัฒนาอาชีพ วัตถุประสงค์ เพื่อฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์สิ่งที่ได้เรียนรู้จากการชมภาพยนตร์ เพื่อสร้างแรงบันดาลใจด้านอาชีพให้กับผู้เข้าร่วมกิจกรรม เพื่อเป็นแนวทางในพัฒนาอาชีพให้กับนักศึกษา เพื่อศึกษารณคดีตัวอย่างในการประสบความสำเร็จด้านอาชีพและการดำรงชีวิต โดยเข้าร่วมกิจกรรมชมภาพยนตร์ที่ห้องบรรณสารสาธิต และประมวลสิ่งที่ได้เรียนรู้ พร้อมเขียนอธิบายตามประเด็นโจทย์ที่ได้รับจากการชมภาพยนตร์ โดยผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถเลือกชมภาพยนตร์ได้ตามอัธยาศัย จาก 5 เรื่อง คือ Jobs สตีฟ จ๊อบส์ อัศจรรย์เปลี่ยนแปลงโลก Top Secret วิทยุรุ่นพันล้าน THE DEVIL WEARS PRADA มหา'ลัย เหมือนแระ และ The Social Network มีผู้เข้าร่วมชมภาพยนตร์ออนไลน์ เป็นนักศึกษาในรายวิชาเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา ทั้ง 3 ภาคการศึกษา ส่วนใหญ่มองว่ากิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่เป็นประโยชน์มากกิจกรรมหนึ่งในการเป็นแนวทางด้านการพัฒนาอาชีพ

AUN- QA 8-5: The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being [5].

ส่วนกิจการนักศึกษา เป็นหน่วยงานที่ส่งเสริมสนับสนุนการผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพ มีคุณลักษณะ บัณฑิตที่พึงประสงค์ตามที่มหาวิทยาลัยตั้งเป้าหมายไว้ ส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมของนักศึกษาให้ครอบคลุมทุกด้าน ให้บริการและสวัสดิการที่เอื้อต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักศึกษา โดยมอบหมายงาน กิจกรรมนักศึกษา และงานบริการและพัฒนานักศึกษาหอพัก ในการดำเนินการจัดสภาพแวดล้อมทาง กายภาพและความเป็นอยู่ที่ดีให้กับนักศึกษา

มหาวิทยาลัย มีความพร้อมของสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อและสนับสนุนการเรียนรู้ โดยจัดให้มีหอพักนักศึกษาเป็นแบบ Living and Learning Center ภายในมหาวิทยาลัย จำนวน 16 หลัง โดยงานบริการและพัฒนานักศึกษาหอพักส่วนกิจการนักศึกษา เป็นผู้กำกับดูแล ในห้องพักนักศึกษามหาวิทยาลัยจัดให้มีสวัสดิการประจำตัวนักศึกษา เช่น เตียงนอนพร้อมที่นอน โต๊ะอ่านหนังสือพร้อมไฟ อ่านหนังสือและเก้าอี้ ชั้นวางหนังสือหรือตู้เก็บหนังสือ ตู้เสื้อผ้า เป็นต้น และมีบริการด้านอื่น ๆ เช่น ระบบอินเทอร์เน็ตไร้สาย ห้องอ่านหนังสือ ห้องประชุม ห้องดูโทรทัศน์ ตู้น้ำดื่มประจำหอพัก กล้องวงจรปิด ทางเข้า-ออก และภายในหอพัก พนักงานรักษาความปลอดภัยประจำหอพัก ตลอด 24 ชั่วโมง เครื่องซักผ้าแบบหยอดเหรียญ ร้านจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภค (มินิมาร์ท) ร้านถ่ายเอกสาร ร้านทำกุญแจ ร้านอาหาร บริการด้านพาหนะ บริการด้านไปรษณีย์ภัณฑ์ และศูนย์การเรียนรู้หอพักนักศึกษา นอกจากนี้ในทุกหอพักมหาวิทยาลัยยังได้จัดให้มีที่ปรึกษาหอพักประจำหอพักละ 1 คน เพื่อดูแลให้ความช่วยเหลือนักศึกษา จัดกิจกรรมเพื่อพัฒนานักศึกษา กำกับดูแลนักศึกษาให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบวินัยของหอพัก และปฏิบัติงานเวรตลอด 24 ชั่วโมง (<http://dormitory.sut.ac.th/>) แต่เนื่องจากจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มจำนวนมากขึ้นทุกๆ ปี ส่งผลให้หอพักนักศึกษา สถานที่ออกกำลังกาย และร้านค้าสวัสดิการ ไม่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา และ



ควรมีห้องสำหรับทำกิจกรรมสำหรับแต่ละสาขา เพื่อให้นักศึกษาได้มีการทำกิจกรรมร่วมกันได้มากขึ้น เพื่อเสริมความสามัคคี

รายการหลักฐาน

AUN-QA 8-1	ตาราง AUN-QA 8-1	การรับเข้าของนักศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี
AUN-QA 8-2	ตาราง AUN-QA 8-1	การรับเข้าของนักศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี
ตาราง AUN-QA 8-2		จำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นปีของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี
AUN-QA 8-3	ตาราง AUN-QA 8-3	คะแนนเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี
AUN-QA 8-4	ตาราง AUN-QA 8-2, ตาราง AUN-QA 8-3	และบันทึกข้อความ เรื่อง รับรองการประชุมคณาจารย์หลักสูตรเทคโนโลยีธรณีและวิศวกรรมธรณี ประจำปีเดือนพฤศจิกายน 2558
AUN-QA 8-5	-	-

AUN-QA 9 : Facilities and Infrastructure

นักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้ใช้สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานที่จัดบริการโดยทางหน่วยงานต่างๆ ของทางมหาวิทยาลัยด้วยระบบ “รวมบริการ ประสานภารกิจ” ซึ่งเป็นแนวคิดในการมุ่งใช้ทรัพยากรทุกประเภทและความชำนาญการร่วมกัน โดยหน่วยงานที่กล่าวถึง เช่น ส่วนพัสดุ ส่วนการเงินและบัญชี ส่วนอาคารสถานที่ อาคารเรียนรวม อาคารที่ทำการ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์คอมพิวเตอร์ ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาและกิจการนักศึกษา เป็นต้น ซึ่งเอื้ออำนวยให้นักศึกษาในหลักสูตรการเข้าถึงทรัพยากรของทางมหาวิทยาลัยได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ ทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน การทำปฏิบัติการ การวิจัย การสืบค้นข้อมูลทางระบบออนไลน์เพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต



ผลการดำเนินงาน

AUN- QA 9-1: The teaching and learning facilities and equipment (lecture halls, classrooms, project rooms, etc.) are adequate and updated to support education and research [1]

ทางการเรียนการสอนนั้น ทางหลักสูตรสามารถใช้ห้องเรียนเพื่อจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับลักษณะการจัดการเรียนการสอนได้แก่ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหน่วยจัดบริการทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งในส่วนของสนับสนุนการเรียนการสอน ศูนย์เครื่องมือฯ นอกจากมีห้องปฏิบัติการที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ รวมถึงงานวิจัยแล้ว ยังจัดให้มีโรงประลองเพื่อสนับสนุนการทำโครงการของนักศึกษา โดยมีเจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือเพื่อให้คำแนะนำแก่นักศึกษาในการใช้เครื่องมือ รวมถึงการจัดอบรมการความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการก่อนเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ จัดเตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ต้องใช้สำหรับการทำปฏิบัติการ จัดอบรมการใช้เครื่องมือขั้นสูงสำหรับงานวิจัย โดยศูนย์เครื่องมือฯ เปิดให้นักศึกษา คณาจารย์ เข้าใช้ห้องปฏิบัติการได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ทั้งนี้ ปีงบประมาณ 2559 ศูนย์เครื่องมือฯ ได้รับงบประมาณประจำปีสำหรับการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ รวมถึงงบประมาณในโครงการต่างๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการอย่างเพียงพอ สรุปได้ดังนี้

ประเภทค่าใช้จ่าย	ปีงบประมาณ พ.ศ.2559
	รับจัดสรร (บาท)
1. หมวดค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ	
1. ค่าวัสดุการศึกษา	
1.1 ค่าวัสดุการเรียนการสอนภาคปฏิบัติประจำห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ระดับปริญญาตรี	19,435,000
1.2 ค่าวัสดุการเรียนการสอนภาคปฏิบัติประจำห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ระดับบัณฑิตศึกษา	2,500,000
2. หมวดเงินอุดหนุนเฉพาะกิจ	
1. ค่าใช้จ่ายโครงการระดับปริญญาตรี	1,000,000
2. ค่าใช้จ่ายในการจัดทำระบบวิศวกรรมอาคาร	1,500,000
3. ค่าใช้จ่ายสำหรับโครงการพัฒนาและผลิตอุปกรณ์ต้นแบบ	650,000
4. โครงการพัฒนาระบบการจัดการห้องปฏิบัติการ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	600,000
5. โครงการจัดการความเสี่ยงทางด้านความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ	667,000
6. โครงการพัฒนาหน่วยตรวจสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	100,000
7. โครงการเตรียมความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียน	500,000
8. ค่าใช้จ่ายกิจกรรมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	450,000



AUN- QA 9-2: The library and its resources are adequate and updated to support education and research [3, 4]

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มีการวางแผนจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดซื้อทรัพยากรสารสนเทศตามสาขาวิชาที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน ซึ่งคณาจารย์แต่ละสาขาวิชาจะเป็นผู้เสนอแนะทรัพยากรสารสนเทศเข้าห้องสมุด นอกจากนี้แล้วศูนย์บรรณสารฯ ยังมีการจัดกิจกรรมบุ๊กแฟร์ (SUT Bookfair) เพื่อให้ นักศึกษา คณาจารย์ นักวิจัย และบุคลากรสายสนับสนุน สามารถเสนอแนะหนังสือเข้าห้องสมุดได้ ทำให้ทรัพยากรสารสนเทศที่มีอยู่ในห้องสมุดตรงกับหลักสูตรและความต้องการของผู้ใช้บริการ ซึ่งทรัพยากรสารสนเทศที่ศูนย์บรรณสารฯ จัดให้มีนั้นมีหลากหลายรูปแบบทั้งทรัพยากรสารสนเทศที่เป็นสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ ตำรา วิชาการ วารสาร นิตยสาร ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ วารอิเล็กทรอนิกส์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อโสตทัศนวัสดุ เป็นต้น โดยศูนย์บรรณสารฯ ได้มีการประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงคุณภาพการให้บริการ

นอกจากนี้ศูนย์บรรณสารฯ ยังจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ และโครงสร้างพื้นฐานที่สิ่งจำเป็นต่อการสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย เช่น ห้องค้นคว้าเดี่ยว/กลุ่ม บริการเครื่องคอมพิวเตอร์ โคมไฟตั้งโต๊ะ ปลั๊กไฟ เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต (WiFi) เครื่องพิมพ์สำหรับบริการพิมพ์ผลการสืบค้นและเตรียมเอกสาร บริการเครื่องสแกนเอกสาร บริการเครื่องแปลคำศัพท์ (Quicktionary) เครื่องอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (eBook reader) บริการเครื่อง iPad บริการเครื่อง iPod บริการ Mini Projecter เป็นต้น

ตาราง AUN-QA 9-2 จำนวนทรัพยากรสารสนเทศจำแนกตามประเภท

ประเภทของทรัพยากรสารสนเทศ	ปีการศึกษา			
	2556	2557	2558	2559
1. หนังสือภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ				
1.1) หนังสือฉบับพิมพ์ (เล่ม)	117,818	121,226	123,747	126,564
1.2) หนังสือฉบับอิเล็กทรอนิกส์ (เล่ม)	122,316	122,414	122,250	19,204*
2. วารสารภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ				
2.1) วารสารภาษาไทยฉบับพิมพ์ (ชื่อเรื่อง)	202	202	154	137
2.2) วารสารภาษาต่างประเทศฉบับพิมพ์ (ชื่อเรื่อง)	256	263	103	120
2.3) วารสารภาษาต่างประเทศฉบับอิเล็กทรอนิกส์ (ชื่อเรื่อง)	4,743	4,745	4,952	4,814
3. สื่อโสตทัศนและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (รายการ)	5,135	4,281	4,428	4,436
4. ฐานข้อมูลออนไลน์ (ฐาน)	26	27	25	23

*หมายเหตุ หนังสือฉบับอิเล็กทรอนิกส์ที่ลดลงเพราะเป็นจำนวนของ eBooks on EBSCOhost ที่สกอ.

บอกรับให้ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา



AUN- QA 9-3: The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research [1, 2]

การเรียนปฏิบัติการนั้นจะมีอาคารหลักสำหรับนักศึกษาในหลักสูตร ได้แก่ อาคารเครื่องมือ 4 และ 7 (เป็นห้องเรียนปฏิบัติการในรายวิชาเฉพาะทางด้านวิศวกรรมธรณี) และอาคารเครื่องมืออื่นๆ สำหรับเรียนปฏิบัติการในกลุ่มวิชาพื้นฐาน (ห้องปฏิบัติการเคมี ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ ห้องเรียนปฏิบัติการทางด้านคอมพิวเตอร์และภาษาต่างประเทศ เป็นต้น) อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการนั้นว่ามีความทันสมัยและเพียงพอกับการเรียนปฏิบัติการและการวิจัย

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการเตรียมการและวางแผนล่วงหน้าในการจัดหาครุภัณฑ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ประจำปี รวมถึงการปรับปรุงห้องปฏิบัติการให้สามารถพร้อมใช้งาน ซึ่งการดำเนินงานจะประสานกับทุกสำนักวิชาเกี่ยวกับรายการครุภัณฑ์ฯ ที่ต้องใช้ในการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติการงานวิจัย และนำมาพิจารณาถึงความซ้ำซ้อน ความจำเป็นในการใช้งาน โดยปีงบประมาณ 2559 ศูนย์เครื่องมือฯ ได้รับงบประมาณสำหรับการจัดหาเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ โดยแยกตามกลุ่มห้องปฏิบัติการ สรุปได้ดังนี้

ประเภทค่าใช้จ่าย	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559
	รับจัดสรร(บาท)
1.2 งบปรับปรุง/สิ่งก่อสร้างตามมาตรการกระตุ้นการลงทุนขนาดเล็กของรัฐบาลทั่วประเทศ	314,000
2. หมวดค่าครุภัณฑ์	287,249,100
2.1 ครุภัณฑ์การศึกษาประจำศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	181,469,300
ก. กลุ่มห้องปฏิบัติการกลางสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย	49,389,000
ข. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาวิทยาศาสตร์	16,979,000
ค. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์	57,261,000
ง. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร	43,798,300
จ. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม	899,000
ฉ. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาแพทยศาสตร์(กลุ่มสาธารณสุขศาสตร์)	10,402,000
ช. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาพยาบาลศาสตร์	2,741,000
2.2 ครุภัณฑ์งบประมาณตามมาตรการกระตุ้นการลงทุนขนาดเล็กของรัฐบาลทั่วประเทศ	105,579,800
ก. กลุ่มห้องปฏิบัติการกลางสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย	22,663,500
ข. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาวิทยาศาสตร์	19,867,900
ค. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์	16,806,100



ประเภทค่าใช้จ่าย	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559
	รับจัดสรร(บาท)
ง. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร	10,417,900
จ. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม	2,310,000
ฉ. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาแพทยศาสตร์(กลุ่มสาธารณสุขศาสตร์)	14,757,200
ช. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาพยาบาลศาสตร์	5,620,000
ซ. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาทันตแพทยศาสตร์	13,097,200
ณ. สถานกีฬาและสุขภาพ	40,000

ศูนย์เครื่องมือฯ ยังมีระบบการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือ ทั้งใน ส่วนการซ่อมแซมเชิงป้องกัน (preventive maintenance) และการซ่อมแซมกรณีเครื่องชำรุด ซึ่งในการดำเนินงาน ศูนย์เครื่องมือฯ ได้จัดให้มีช่างซ่อมประจำอยู่แต่ละฝ่าย นอกเหนือจากงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลาง ทั้งนี้ เพื่อให้การซ่อมแซมเครื่องมือที่ชำรุดได้รับการแก้ไขโดยเร็ว ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติการ โดยมหาวิทยาลัยได้จัดงบประมาณส่วนหนึ่งเพื่อใช้ในการซ่อมแซมและบำรุงรักษา ซึ่งในการจัดการให้บริการสนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ และสนับสนุนงานวิจัย ศูนย์เครื่องมือฯ ยังมีการปรับปรุงการให้บริการอย่างต่อเนื่อง โดยนำข้อมูลย้อนกลับจากผู้ขอรับบริการนำมาปรับปรุงการให้บริการที่ดียิ่งขึ้น

ศูนย์คอมพิวเตอร์วางโครงสร้างงานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้ครอบคลุมทุกอาคาร รวมทั้งติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สาย (SUT-Wifi) ให้มีสัญญาณครอบคลุมอาคารเรียน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ หอพักนักศึกษาทุกหอ สามารถใช้งานด้านการค้นคว้าหาความรู้และพัฒนาตนเองนอกเวลาเรียนได้ตลอด 24 ชั่วโมง ศูนย์คอมพิวเตอร์ได้ติดตั้ง จุดให้บริการ wireless ทั้งหมด 750 ตัวทั่วมหาวิทยาลัย (ข้อมูล ณ วันที่ 30 มิ.ย.60)

มีการดำเนินการติดตั้งจุดกระจายสัญญาณดังนี้

- ก.ค.-ก.ย. 59 ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย access point เพิ่มเติมจำนวน 11 ตัว ที่หอพักนักศึกษา 1-9 หอละ 1 ตัว รวมเป็น 9 ตัว และหอพักนักศึกษา 10 จำนวน 2 ตัว,
- ต.ค.-ธ.ค. 59
- ติดตั้ง Access point ในงานพระราชทานปริญญาบัตร จำนวน 2 ตัว
 - ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย Access point ที่อิมจันทร์สนามฟุตบอล จำนวน 6 ตัว (อุปกรณ์มาจากการก่อสร้างอิมจันทร์)
 - ติดตั้ง Access point เพิ่มที่ส่วนอาคาร(งานประปา) จำนวน 2 ตัว
- ม.ค.-มี.ค. 60 ติด Access Point เพิ่มเติม จำนวน 75 ตัว
- อาคารเรียนรวม 1 จำนวน 17 ตัว
 - อาคารเรียนรวม 2 จำนวน 4 ตัว
 - อาคารบรรณสาร 1-2 จำนวน 5 ตัว



- อาคารสุรสิงห์ จำนวน 3 ตัว
- หอพักนักศึกษา 7 จำนวน 5 ตัว
- หอพักนักศึกษา 8 จำนวน 7 ตัว
- หอพักนักศึกษา 9 จำนวน 6 ตัว
- หอพักนักศึกษา 10 จำนวน 8 ตัว
- หอพักนักศึกษา 11 จำนวน 8 ตัว
- หอพักนักศึกษา 12 จำนวน 8 ตัว
- สุรสัมมนาคาร ชั้น 4 (หน้าห้องประทับฯ) จำนวน 1 ตัว
- โรงอาหารกลาง (ครัวท่าน้าว) จำนวน 1 ตัว
- โรงอาหารหอพักนักศึกษา (กาสะลองคำ) จำนวน 2 ตัว

เม.ย-มิ.ย. 60 ติดตั้ง Access Point รุ่นใหม่ (AIR-AP1832I-S-K9)

1. อาคารเรียนรวม 1 จำนวน 18 ตัว
2. อาคารเรียนรวม 2 จำนวน 4 ตัว
3. อาคารวิชาการ 1 จำนวน 1 ตัว
4. อาคารบรรณสาร 1-2 จำนวน 5 ตัว
5. อาคารสุรสิงห์ จำนวน 3 ตัว
6. ที่หอพักนักศึกษา จำนวน 55 ตัว
 - 6.1 หอพักนักศึกษา 7 จำนวน 5 ตัว
 - 6.2 หอพักนักศึกษา 8 จำนวน 7 ตัว
 - 6.3 หอพักนักศึกษา 9 จำนวน 10 ตัว
 - 6.4 หอพักนักศึกษา 10 จำนวน 13 ตัว
 - 6.5 หอพักนักศึกษา 11 จำนวน 10 ตัว
 - 6.6 หอพักนักศึกษา 12 จำนวน 10 ตัว

ผลการดำเนินงานศูนย์คอมพิวเตอร์

- จัดทำแผนเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์ทุก 3 ปี จัดทำแผนการให้ความสนับสนุนและการบำรุงรักษา จัดทำแผนการให้บริการตามปฏิทินการศึกษา
- จัดทำโครงการซอฟต์แวร์สำหรับการเรียนการสอน
- จัดทำตารางการให้บริการตามปฏิทินการศึกษา โดยจัดเจ้าหน้าที่ดูแลการให้บริการ ให้ความสนับสนุน และการบำรุงรักษาระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 8 คน
- พิจารณากลับกรอง จัดลำดับความเร่งด่วน ดำเนินการจัดซื้อ ตรวจสอบ และติดตั้งใช้งานซอฟต์แวร์ สำหรับการเรียนการสอน



- ให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้บริการในห้องเรียน 93 ห้อง ให้บริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 13 ห้อง ห้องบริการคอมพิวเตอร์ 2 ห้อง (ให้บริการเครื่องพิมพ์ 2 เครื่อง, เครื่องสแกนเนอร์ 5 เครื่อง)
- ประเมินผลและความสำเร็จของการให้บริการ ทำการสำรวจความคิดเห็น ความพึงพอใจ และข้อเสนอแนะในการให้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และห้องบริการคอมพิวเตอร์
- รายงานผลการดำเนินการ การให้บริการ ในการประชุมศูนย์คอมพิวเตอร์ และรายงานต่อมหาวิทยาลัยทุกไตรมาส
- นำผลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ มาประมวลสาระเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไข เพื่อพัฒนาการให้บริการคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และห้องบริการคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นและเป็นที่พึงพอใจที่สุดของผู้ใช้บริการ
- รวบรวมและจัดเก็บปัญหาและอุปสรรคที่พบบ่อยในการให้บริการเก็บเป็นฐานความรู้ (Knowledge Base) สำหรับใช้ทำ KM เพื่อ ที่จะพัฒนาต่อยอดไปเป็นแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ต่อไป

AUN- QA 9-4: The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and updated to support education and research [1, 5, 6]

นักศึกษาในหลักสูตรสามารถใช้สิ่งอำนวยความสะดวกที่จัดให้โดยหน่วยงานต่างๆ ของมหาวิทยาลัย เช่นทั่วมหาวิทยาลัยมีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย (WiFi) แบบเข้ารหัสไว้ให้บริการแก่นักศึกษาตลอดเวลา นักศึกษาสามารถใช้บริการทางศูนย์คอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ทางศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้พัฒนาและคิดค้นสิ่งอำนวยความสะดวกสนับสนุนการเรียนรู้ได้แก่ สื่อการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน และนวัตกรรมทางการศึกษาที่สามารถใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งจะสนับสนุนให้ผู้เรียนมีช่องทางการเรียนรู้ที่สามารถเรียนได้ทุกหนทุกแห่ง นอกจากนี้หลักสูตรยังได้จัดให้มีซอฟต์แวร์ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและเสริมทักษะในการวิเคราะห์งานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมธรณี ได้แก่ UDEC, FLAC 4.0, PFC2D, FEM2D, BEM2D เป็นต้น

ศูนย์คอมพิวเตอร์วางแผนรองรับการใช้บริการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาที่เพิ่มมากขึ้นทุกปีการศึกษา โดยการเพิ่มจุดบริการ SUT-wifi และมีตารางการตรวจเช็คระบบสัญญาณเครือข่ายประจำเดือน เพื่อประเมินและป้องกันการเกิดปัญหา รวมถึงการแก้ปัญหาทางช่องทางต่าง ๆ เช่น facebook หรือทางโทรศัพท์ เพื่อนำประเด็นปัญหาของผู้รับบริการมาแก้ไขและปรับปรุงระบบให้ดียิ่งขึ้น

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาเป็นหน่วยงานหลักในการผลิตและพัฒนาสื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตลอดจนส่งเสริมให้มีการผลิตสื่อและตำราที่มีคุณภาพ ทันสมัย ในการนี้ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้



ดำเนินการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่สนับสนุนการเรียนรู้ การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยในปีการศึกษา 2559 ได้ดำเนินงานดังนี้

ด้านการผลิตและพัฒนาสื่อการศึกษาเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ส่งเสริมให้คณาจารย์มีส่วนร่วมในการพัฒนาสื่อการศึกษาเพื่อให้สื่อการศึกษาสามารถนำไปใช้กับการเรียนการสอนได้จริง โดยดำเนินการพัฒนาสื่อการศึกษา ดังนี้

1) การพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อพัฒนาสื่อดิจิทัลที่บูรณาการเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยมุ่งหวังให้นักศึกษามีแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ออนไลน์ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ทุกที่ ทุกเวลา มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยปีการศึกษา 2559 มีการร่วมมือระหว่างคณาจารย์กับศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนการสอน จำนวนทั้งสิ้น 8 รายวิชา เป็นการพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จำนวน 4 รายวิชา ซึ่งสื่อที่พัฒนาแล้วเสร็จสามารถนำมาใช้กับระบบการเรียนการสอนออนไลน์แบบเปิดที่รองรับการเรียนจำนวนมาก SUT MOOC ได้ และพัฒนาระบบคลังข้อสอบวัดระดับความรู้ออนไลน์ จำนวน 4 รายวิชา

2) การพัฒนาสื่อการศึกษาแบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ อาทิ เทคโนโลยี 3 มิติ เทคโนโลยีความจริงเสริม เพื่อพัฒนาสื่อการศึกษาขั้นสูงสำหรับการเรียนการสอนร่วมกับคณาจารย์ โดยในปีการศึกษา 2559 ได้ร่วมกับคณาจารย์พัฒนาสื่อการเรียนการสอนดังนี้

- (1) สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 เรื่อง
 - (2) สื่อบทเรียน 3 มิติ จำนวน 1 ชิ้นงาน
 - (3) สื่อการสอนบนอุปกรณ์มือถือ ประเภท Mobile Application จำนวน 6 เรื่อง
 - (4) สื่อผสมสำหรับการเรียนการสอน จำนวน 9 ชิ้นงาน
 - (5) 3D Printing จำนวน 6 ชิ้นงาน
 - (6) สื่อการเรียนการสอนเฉพาะทางด้านแพทยศาสตร์ จำนวน 3 เรื่อง
- (รายละเอียดดังเอกสารแนบ)

3) การผลิตหนังสือและตำรา โดยสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีส่งเสริมให้มีการแต่งแปล เรียบเรียงตำรา หนังสือและผลงานทางวิชาการ ตลอดจนการพิมพ์ตำราหนังสือ และผลงานวิชาการที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน โดยมีจำนวนหนังสือที่อยู่ระหว่างการดำเนินการจัดพิมพ์ จำนวน 8 เล่ม (รายละเอียดดังเอกสารแนบ)



4) การดำเนินงานด้านการผลิตสื่อโสตทัศนเพื่อการเรียนการสอน ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยี การศึกษาดำเนินงานด้านการผลิตสื่อโสตทัศน โดยร่วมกับคณาจารย์ในการผลิตสื่อวีดิทัศน์ประกอบการเรียนการสอน การฝึกอบรมที่ต้องใช้เทคนิคขั้นสูงในการผลิต อาทิ เทคนิคการทำกรีนสกรีน การแทรกภาพกราฟิกประกอบการสอน โดยผลิตสื่อให้กับสำนักแพทยศาสตร์ สาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อม ชื่อวิชา : ปฏิบัติการสุขาภิบาลอาหารและสุขลักษณะอาหาร เรื่อง : การใช้อาหารตรวจเชื้อแบคทีเรีย อ.11 ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำบริโภค

ด้านระบบการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

ปัจจุบันการเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากผู้เรียนศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเองผ่านสารสนเทศ ซึ่งการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 รูปแบบการศึกษาต้องสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเรียนประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาจึงได้พัฒนาระบบการเรียนการสอนที่นำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยดำเนินการดังนี้

1) ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (SUT e-Learning) เป็นระบบการเรียนการสอนที่สนับสนุนการเรียนรู้ในทุกที่ ทุกเวลา โดยคณาจารย์สามารถพัฒนารายวิชาออนไลน์ได้ด้วยตนเอง และนำไปจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาภาคปกติหรือสำหรับการศึกษาลดชีวิตให้กลุ่มผู้เรียนใหม่ได้มีจำนวนรายวิชาที่ใช้กับการเรียนการสอนจริงจำนวน 570 รายวิชา

2) ระบบการเรียนการสอนด้วยหลักสูตรออนไลน์แบบเปิด ที่รองรับการเรียนจำนวนมาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (SUT MOOC) โดยพัฒนาระบบจากโปรแกรม Open Source Edx และร่วมกับคณาจารย์เพื่อพัฒนาหลักสูตรที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา สนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต ปัจจุบันมีจำนวนหลักสูตรบนระบบ SUT MOOC จำนวน 10 หลักสูตร โดยในปีการศึกษา 2559 ได้ร่วมกับคณาจารย์จากสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคมพัฒนาหลักสูตร จำนวน 4 หลักสูตร

3) การบริการวีดิทัศน์การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (SUT e-Classroom) เป็นระบบบันทึกวีดิทัศน์การสอนในห้องเรียนแบบอัตโนมัติ ซึ่งผู้เรียนสามารถทบทวนการสอนด้วยตนเองผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งในปีการศึกษา 2559 มีจำนวน 16 รายวิชา

4) ระบบคลังข้อสอบวัดระดับความรู้ออนไลน์ เป็นเครื่องมือสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตลอดเวลา โดยระบบสามารถรายงาน วิเคราะห์ และเก็บสถิติผู้ใช้งานได้ เป็นการบรรลุเป้าประสงค์ในการพัฒนาความรู้ของผู้เรียนให้ดีขึ้น โดยในปีการศึกษาศูนย์นวัตกรรมฯ ได้พัฒนากล้องข้อสอบวัดระดับความรู้ออนไลน์จำนวน 1 ระบบ และพัฒนาให้กับรายวิชาจำนวนทั้งสิ้น 4 รายวิชาได้แก่ วิชาคณิตศาสตร์เพื่อคอมพิวเตอร์ วิชาฟิสิกส์ 1 วิชาฟิสิกส์ 2 วิชา Foundations for Calculus



5) ระบบสื่อสารสองทางผ่านจอภาพเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนทางไกล โดยใช้งานใน 2 ลักษณะ ได้แก่ การใช้เพื่อการเรียนการสอนทางไกล รายวิชา 201104 กลยุทธ์ในการพัฒนาอาชีพ จำนวน 9 ครั้ง และการใช้เพื่อการสอบวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 28 ครั้ง

6) โครงการอบรมดิจิทัล ภายใต้โครงการบริการวิชาการเชิงรุก ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 ศูนย์นวัตกรรมได้ร่วมกับสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและอาหาร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ โดยอาจารย์ คธา วาทกิจ ได้พัฒนาชุดฝึกอบรมอิเล็กทรอนิกส์ หลักสูตร “การพัฒนา Internet of Things (IoT) เพื่อการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์”

7) ร่วมพัฒนาหลักสูตรและกิจกรรมการสอนรายวิชาที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน โดยศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาร่วมกับสาขาวิชาวิศวกรรมโพลีเมอร์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ร่วมจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ตลอดภาคการศึกษาที่ 1/2559 โดยใช้เครื่องมือบนระบบเครือข่ายในการจัดกิจกรรมการเรียน

ด้านนวัตกรรมทางการศึกษา

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาให้ความสำคัญต่อการนำนวัตกรรมด้านต่าง ๆ มาใช้กับการศึกษาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนการสอนและส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ที่รวดเร็ว เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ในปีการศึกษา 2559 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้พัฒนาห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาสนับสนุนการเรียนการสอนอย่างเป็นรูปธรรม มีการบริหารจัดการการใช้สื่ออย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยร่วมกับสำนักวิชาทั้ง 8 สำนักวิชา พัฒนาห้องเรียนอัจฉริยะที่มีคุณลักษณะตรงกับตามความต้องการใช้งานของคณาจารย์ มีระบบที่สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์มือถือแบบไร้สายกับอุปกรณ์ในห้องเรียน สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบกระตือรือร้น (Active Learning) ของมหาวิทยาลัย โดยตั้งอยู่ที่ห้องเรียน B 1128 อาคารเรียนรวม 1

ด้านการเป็นห้องปฏิบัติการฝึกประสบการณ์ชั้นสูงสำหรับนักศึกษา

ภารกิจการสนับสนุนด้านการเรียนการสอนโดยเป็นห้องปฏิบัติการฝึกประสบการณ์ชั้นสูงสำหรับนักศึกษาเป็นภารกิจหลักประการหนึ่งที่ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ดำเนินการเพื่อให้ให้นักศึกษาทักษะด้านการผลิตสื่อ การใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาของมหาวิทยาลัยได้มีส่วนร่วมในการผลิตและพัฒนาสื่อการศึกษาใน 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) การเป็นห้องปฏิบัติการฝึกประสบการณ์สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิทยาการสารสนเทศ 2) การฝึกปฏิบัติการทางวิชาชีพสำหรับนักศึกษา (สนามเด็กเล่นใน ศนท.)

1) การเป็นห้องปฏิบัติการฝึกประสบการณ์สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิทยาการสารสนเทศ ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ร่วมกับสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ดำเนินการฝึกประสบการณ์ชั้นสูงด้านการผลิตวีดิทัศน์ รายการโทรทัศน์ ให้กับนักศึกษาสาขาวิชานิเทศศาสตร์ จำนวน 70 คน ใช้



อุปกรณ์เครื่องมือระดับมืออาชีพผลิตรายการโทรทัศน์ ส่งเสริมให้นักศึกษามีประสบการณ์ด้านการผลิต รายการโทรทัศน์ก่อนการไปสหกิจศึกษาในสถานประกอบการจริง ในปีการศึกษา 2559 นักศึกษาได้ผลิต รายการ “Inside Suranaree” เผยแพร่ทางสื่อสังคมออนไลน์ อาทิ Youtube และ Facebook live จำนวน 9 ตอน

2) การฝึกปฏิบัติการทางวิชาชีพสำหรับนักศึกษา (สนามเด็กเล่นใน ศนท.) เป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาในทุกสาขาวิชา ที่มีความสนใจด้านการผลิตและพัฒนาสื่อได้ทดลองและฝึกปฏิบัติงานจริงกับศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา มีจำนวนนักศึกษาสมัครร่วมโครงการ 30 คน

กระบวนการติดตาม ประเมินผล และปรับปรุง

การดำเนินการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก สนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีระบบศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้กำหนดกระบวนการประเมินเพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงกระบวนการ และผลลัพธ์ โดยมีรายละเอียดการประเมินและการปรับปรุงประสิทธิภาพงานที่สำคัญ ดังนี้

1) การประเมินผลการให้บริการระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย SUT e-Learning ในปีการศึกษา 2559 พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการจำนวน 344 คน มีความพึงพอใจต่อระบบ SUT e-Learning อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.95) ทั้งนี้ ในปีการศึกษา 2559 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้ปรับปรุงโมดูลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกของระบบ SUT e-Learning โดยนำเครื่องมือวิเคราะห์ Google Analytic และ IntelliBoard เพื่อรวบรวมข้อมูลการใช้งานของผู้รับบริการศึกษารูปแบบการใช้งาน ซึ่งจะนำมาเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการปรับปรุงระบบ SUT e-Learning ให้ตรงกับความต้องการใช้งานของผู้รับบริการให้มากที่สุด ขณะนี้อยู่ระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ต่อไป

2) การประเมินผลการให้บริการวีดิทัศน์การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย SUT e-Classroom จากการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการจำนวน 182 คน พบว่าผู้รับบริการมีความพึงพอใจต่อระบบ SUT e-Classroom อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.86) ซึ่งในปีการศึกษา 2559 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้แก้ปัญหาการบันทึกวีดิทัศน์การเรียนการสอนที่ไม่ตรงกับรายวิชาที่ทำการเรียนการสอนจริงแต่ละคาบการเรียน เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลง ยกเลิก ย้ายห้องสอน ระหว่างภาคการศึกษา โดยปรับปรุงระบบการจัดการให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากเว็บไซต์โดยศูนย์บริการการศึกษา ทำให้รายวิชาที่บันทึกวีดิทัศน์ตรงกับรายวิชาที่ปรากฏในหน้าเว็บไซต์โดยอัตโนมัติ ทำให้ชื่อรายวิชาและเวลาการสอนถูกต้อง ลดขั้นตอนการตรวจสอบรายวิชาทำให้สามารถให้บริการวีดิทัศน์การสอนบนระบบ SUT e-Classroom รวดเร็วขึ้นและมีความถูกต้อง

3) การประเมินผลการดำเนินงานโครงการฝึกอบรมเสมือนจริง (SUT Virtual Training) จากการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 7 คน พบว่าผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อการจัดการฝึกอบรมเสมือนจริงอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.65) ซึ่งในปีการศึกษา 2559 ศูนย์นวัตกรรมและ



เทคโนโลยีการศึกษาได้ปรับการนำเสนอสื่อรูปแบบใหม่โดยใช้สื่อวีดิทัศน์เป็นฐาน (Video Based Learning) เพื่อพัฒนาสู่การเป็น SUT MOOC และในปีการศึกษา 2559 ได้ดำเนินการพัฒนาชุดฝึกอบรมหลักสูตร “การพัฒนา “Internet of Things (IoT) เพื่อการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์” เป็นหลักสูตรที่ได้จากการศึกษาความต้องการจากหลักสูตรฝึกอบรมของกลุ่มผู้เคยเข้ารับการฝึกอบรมเสมือนจริง ซึ่งพบว่า มีความต้องการพัฒนาทักษะด้านการผลิตสื่อการสอนรูปแบบ Mobile Content และ Mobile Application ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาประเทศสู่ Thailand 4.0 ที่กล่าวถึงนวัตกรรมขับเคลื่อนด้านความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยและพัฒนา โดยกลุ่มดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อและบังคับอุปกรณ์ต่าง ๆ ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว (Digital, IoT, Artificial Intelligence & Embedded Technology) เป็น 1 ใน 5 ของกลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย ดังนั้นศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา จึงเห็นสมควรดำเนินการให้ทุนส่งเสริมการพัฒนาชุดฝึกอบรมอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกอบรมอบรมดิจิทัล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 โดยเป็นหลักสูตรในด้านการพัฒนาสื่อการสอนและเกมในรูปแบบ Mobile Application และการพัฒนา Internet of Things (IoT)

การประเมินผลการดำเนินงานการฝึกปฏิบัติการทางวิชาชีพสำหรับนักศึกษา แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบไปด้วย กลุ่มที่ 1 ห้องปฏิบัติการฝึกประสบการณ์สำหรับนักศึกษา หลักสูตรวิทยาการสารสนเทศ จำนวน 40 คน พบว่า ผู้เข้าร่วมฝึกปฏิบัติการ มีความพึงพอใจต่อการฝึกปฏิบัติที่ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.0) และ กลุ่มที่ 2 การฝึกปฏิบัติการทางวิชาชีพสำหรับนักศึกษา (สนามเด็กเล่นใน สนท.) จากการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการสนามเด็กเล่น จำนวน 19 คน พบว่า นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจต่อโครงการสนามเด็กเล่น อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.64) โดยมีความพึงพอใจต่อการให้บริการของเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.68) นอกจากนี้แล้ว จากผลการสอบถามความต้องการของนักศึกษา หลักสูตรวิทยาการสารสนเทศ ที่เข้าร่วมการฝึกประสบการณ์ทางวิชาชีพ ได้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่าเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบการฝึกประสบการณ์วิชาชีพยังไม่เพียงพอต่อการใช้งาน และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากนักศึกษาที่ร่วมโครงการสนามเด็กเล่น พบว่า นักศึกษามีความต้องการในการฝึกประสบการณ์นอกสถานที่ และต้องการให้มีอุปกรณ์ที่ทันสมัยเพื่อการฝึกประสบการณ์เพิ่มมากขึ้น ดังนั้น ในปีงบประมาณ 2560 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้ดำเนินการปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตร และจัดกิจกรรมการฝึกประสบการณ์นอกพื้นที่เพื่อส่งเสริมประสบการณ์จริงแก่นักศึกษา และได้จัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทางวิชาชีพเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับการฝึกประสบการณ์ทางวิชาชีพแก่นักศึกษา และการปฏิบัติงาน



AUN- QA 9-5: The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented [7]

พื้นที่ส่วนกลางได้จัดให้มีที่นั่งไว้อย่างเพียงพอเพื่อให้นักศึกษาได้ทำกิจกรรมยามว่างหรือรับประทานอาหารด้านการเรียนการสอน รถเมล์ฟรีในการเดินทางจากหอพักนักศึกษามายังอาคารเรียนต่างๆ ตลอดเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอน โรงพยาบาลในมหาวิทยาลัยที่มีขนาดใหญ่ และยังมีสถานที่สำหรับทำกิจกรรมสันทนาการ เช่น สนามกีฬาทั้งในร่มและกลางแจ้ง ส่วนสุขภาพสำหรับการวิ่งออกกำลังกาย มีช่องทางสำหรับการปั่นจักรยาน เป็นต้น สภาพของทางมหาวิทยาลัยนั้นได้มีการจัดภูมิทัศน์ไว้อย่างสวยงาม (ได้อันดับที่ 2 ของประเทศไทยและอันดับที่ 5 ของโลกที่เป็นเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) ซึ่งจัดทำโดยมหาวิทยาลัยอินโดนีเซีย (University of Indonesia : UI)) นอกจากนี้ยังมีระบบรักษาความปลอดภัยและมีแม่บ้านคอยดูแลพื้นที่ต่างๆ ของทางมหาวิทยาลัยอีกด้วย

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

- AUN-QA 9-1.1 แบบ คง. 1 คง. 2 และ คง. 3 การขอใช้เครื่องมือ ห้องปฏิบัติการ เพื่อใช้การทำโครงการ การทำวิจัย
- AUN-QA 9-1.2 การจัดอบรมการใช้ห้องปฏิบัติการ
- AUN-QA 9-1.3 รายงานประจำปี พ.ศ. 2559 <http://cste.sut.ac.th> AUN-QA 9-2
- AUN-QA 9-2 จำนวนทรัพยากรสารสนเทศจำแนกตามประเภท
- AUN-QA 9-3.2 รายการเครื่องมือ <http://cste.sut.ac.th>
- AUN-QA 9-3.3 นโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี <http://cste.sut.ac.th>
- AUN-QA 9-3.4 คู่มือแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน <http://cste.sut.ac.th>
- AUN-QA 9-4 -

AUN-QA 10 : Quality Enhancement

ผลการดำเนินงาน

AUN- QA 10-1: Stakeholders 'needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]

ความต้องการและผลสะท้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้นำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร (ตาราง AUN-QA 10-1) ซึ่งหลักสูตรได้รับผลสะท้อนกลับจากสถานประกอบการผ่านการประเมินการปฏิบัติงานสห-กิจศึกษา และส่วนหนึ่งได้จากมหาวิทยาลัยที่ทำแบบสอบถามผู้ใช้งานบัณฑิต แต่ทั้งนี้ยังไม่ได้นำมาพิจารณาปรับปรุงหลักสูตร อย่างต่อเนื่อง สาขาวิชาฯ ควรนำผลการประเมินมาพิจารณาร่วมกันเพื่อทำการปรับปรุงหรือออกแบบการเรียนการสอน



AUN- QA 10-2: The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]

หลักสูตรได้มีการปรับปรุงตามเกณฑ์ที่ สกอ. กำหนด ซึ่งการปรับปรุงต้องไม่เกิน 5 ปี และสาขาวิชามีการปรับปรุงหลักสูตร ก่อนครบ 5 ปี เมื่อเห็นว่าหลักสูตรขาดความทันสมัย และเพื่อให้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในหลักสูตร ปี 2559 ได้มีการเพิ่มรายวิชาปฏิบัติการ (ปฏิบัติการออกแบบเหมืองบนผิวดิน และปฏิบัติการการออกแบบเหมืองใต้ดิน) เพื่อเน้นให้นักศึกษามีทักษะในการประกอบวิชาชีพเฉพาะทางวิศวกรรมธรณีมากยิ่งขึ้น

AUN- QA 10-3: The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]

หลักสูตรมีกระบวนการสอบ เช่น สอบกลางและประจำภาค โดยมหาวิทยาลัยมีการจัดสอบกลาง มีอาจารย์ผู้สอนและกรรมการเป็นผู้คุมสอบ มีการประเมินการสอนโดยนักศึกษาผ่านระบบออนไลน์ของศูนย์บริการการศึกษา (ตาราง AUN-QA 10-1) และมีการประชุมพิจารณาระดับคะแนนตัวอักษรในที่ประชุมสาขาวิชา แต่ยังไม่มีการทวนสอบความรู้นักศึกษาและในกระบวนการเรียนการสอนจะมีการทบทวนโดยการจัดวิพากษ์ข้อสอบระหว่างคณาจารย์ในปีการศึกษา 2560 นี้

งานประเมินการสอน สถานพัฒนาคณาจารย์ รับผิดชอบในการดูแลและพัฒนาระบบการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาเป็นผู้ประเมิน ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งของการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน (นอกเหนือจากการจัดอบรม เสวนา) ได้มีการดำเนินการตามขั้นตอนมาตรฐานการดำเนินงานการประเมินการสอนในทุกภาคการศึกษา กำหนดแบบประเมินการสอนแต่ละรายวิชา ดำเนินการประชาสัมพันธ์กิจกรรมการประเมินการสอน และเปิดทำการประเมินการสอนในทุกภาคการศึกษา ตามแผนดำเนินการที่กำหนดไว้ มีการวิเคราะห์ผลการประเมินรายบุคคลและภาพรวมรายวิชาในแต่ละสำนักวิชา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในระหว่างภาคการศึกษานั้น คณาจารย์ผู้สอนสามารถทราบผลการประเมินของรายวิชาที่ท่านรับผิดชอบพร้อมข้อคิดเห็นของนักศึกษาได้แบบทันที (Real Time) เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนระหว่างภาคให้เหมาะสม ผ่านระบบประเมินการสอน Online ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในระบบทะเบียนนักศึกษา เมื่อสิ้นภาคการศึกษา งานประเมินการสอนมีการดำเนินการจัดทำ ส่งรายงานผลการประเมินการสอนรายบุคคล และภาพรวมรายวิชาในแต่ละสำนักวิชาให้แก่ผู้บริหารในระดับต่าง ๆ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ เพื่อใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนต่อไป



ตาราง AUN-QA 10-1: ผลประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาตรีของสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี โดยนักศึกษาเป็นผู้ประเมิน

ปีการศึกษา	ผลประเมินการสอน			
	ภาคการศึกษาที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 3	ค่าเฉลี่ยทั้งปีการศึกษา
2559	4.31	4.11	4.20	4.24

ที่มา : สถาบันพัฒนาคณาจารย์

AUN- QA 10-4: Research output is used to enhance teaching and learning [4]

นักศึกษาได้ประยุกต์งานวิจัยของอาจารย์มาทำการทดลองในโครงการของตนเอง และยังได้นำผลงานวิจัยของคณาจารย์ในหลักสูตร ไปถ่ายทอดสู่นักศึกษา แต่ยังไม่ปรากฏหลักฐานไม่ชัดเจน

AUN- QA 10-5: Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement [5]

ได้มีการประเมินการปฏิบัติงานและคุณภาพการให้บริการของหน่วยงานสนับสนุน เช่น ศูนย์บริการการศึกษา (รูปภาพ AUN-QA 9-1) ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ศูนย์คอมพิวเตอร์ และส่วนกิจการนักศึกษา แต่ยังไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนภายหลังการประเมินผล

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษามีการประเมินบริการห้องสมุดด้านต่างๆ ที่ศูนย์บรรณสารฯ จัดให้บริการ โดยมีการประเมินจำแนกตามบริการที่จัดให้กับผู้ใช้ เช่น บริการยืม-คืน บริการทรัพยากรสารสนเทศ บริการยืมระหว่างห้องสมุด บริการตอบคำถามและช่วยค้นคว้า บริการสื่อสตัทส์ และมีการประเมินในภาพรวมทุกบริการของศูนย์บรรณสารฯ เพื่อนำผลที่ได้จากการประเมินมาวางแผน ปรับปรุงการให้บริการแก่ผู้ใช้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยการประเมินทำเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอทุกปีการศึกษา และเมื่อศูนย์บรรณสารฯ จัดกิจกรรม/โครงการต่างๆ จะมีการสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรม/โครงการต่างๆ ด้วยทุกครั้ง

นอกจากนี้มีการรับฟังเสียงจากผู้ใช้บริการผ่านช่องทางต่างๆ เช่น กล่องรับข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะแบบฟอร์มข้อร้องเรียน เฟซบุ๊ก เว็บไซต์ห้องสมุด อีเมล เป็นต้น ซึ่งที่ผ่านมาผู้ใช้บริการได้เสนอแนะเกี่ยวกับการให้เพิ่มพื้นที่นั่งอ่านและค้นคว้า ซึ่งทางศูนย์บรรณสารฯ ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อร้องเรียนในเรื่องต่างๆที่ได้รับจากผู้ใช้บริการและจากแบบประเมิน เช่น เรื่องการเพิ่มพื้นที่สำหรับนั่งอ่าน โดยศูนย์บรรณสารฯ มีการเพิ่มโต๊ะพับขนาดเล็กสำหรับให้ผู้ใช้บริการนำไปนั่งอ่าน/ค้นคว้าได้ตามมุมต่างๆ ของห้องสมุด ปรับปรุงสภาพแวดล้อมโดยรอบอาคารให้สามารถเป็นพื้นที่นั่งอ่านได้ โดยซื้อโต๊ะและเก้าอี้มาเพิ่ม เป็นต้น และจะมี



การแจ้งกลับไปยังผู้ใช้บริการเพื่อให้ทราบว่าทางศูนย์บรรณสารฯ ได้ดำเนินการอย่างไรเกี่ยวกับข้อร้องเรียนหรือปัญหาต่างๆ ที่ได้เคยแจ้งให้ศูนย์บรรณสารฯ ทราบ

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหน่วยจัดให้บริการด้านห้องปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาการให้บริการให้เป็นที่พึงพอใจแก่ผู้ขอรับบริการ จึงจัดให้มีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ห้องปฏิบัติการ จำแนกตามหน่วยงานภายในที่ให้บริการ เพื่อนำผลที่ได้จากการประเมินมาวางแผน ปรับปรุงการให้บริการแก่ผู้ใช้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยการประเมินทำเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอทุกภาคการศึกษา รวมถึงโครงการและกิจกรรมต่างๆ ที่ศูนย์เครื่องมือฯ จัดขึ้น

นอกจากออกแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้รับบริการแล้ว ศูนย์เครื่องมือฯ ยังมีช่องทางอื่นให้กับผู้รับบริการได้เสนอแนะการให้บริการ เช่น กล่องรับข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ แบบฟอร์มข้อร้องเรียนตามระบบคุณภาพ ISO 17025 Facebook โดยศูนย์เครื่องมือฯ จะรวบรวมข้อเสนอแนะทุกประเภท เพื่อพิจารณาและปรับปรุงคุณภาพการให้บริการอย่างต่อเนื่อง

ศูนย์คอมพิวเตอร์ มีแผนเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และห้องเรียน ทุก 3 ปี ทั้งนี้ศูนย์คอมพิวเตอร์และบริษัทผู้ส่งมอบมีระบบ maintenance ภายใต้ Tor ซึ่งทางศูนย์คอมพิวเตอร์และบริษัทผู้ส่งมอบถือเป็นแนวปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อให้การบริการมีความสะดวกรวดเร็ว มากยิ่งขึ้น ในกรณีเครื่องคอมพิวเตอร์เกิดปัญหา ทั้งนี้ศูนย์คอมพิวเตอร์มีช่องทางในการประเมินความพึงพอใจการให้บริการของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยทำการสำรวจทุกภาคการศึกษา และนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้การให้บริการ เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้รับประโยชน์สูงสุด

AUN- QA 10-6: The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]

มีผลสะท้อนกลับจากสถานประกอบการผ่านการประเมินการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ทุกภาคการศึกษา จากรายงานผลการประเมินสหกิจศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี แต่อย่างไรก็ตามควรจัดให้มีการเก็บข้อมูลเป็นระบบ และเรียกดูผ่านระบบออนไลน์ได้ หรือการพบปะศิษย์เก่าหรือสถานประกอบการประจำปี

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 10-1 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการให้บริการห้องสมุดศูนย์บรรณและสื่อการศึกษา แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้รับบริการ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

AUN-QA 10-2 มคอ. 2 เล่มหลักสูตรปี พ.ศ. 2557 และ ปี พ.ศ. 2559

AUN-QA 10-2 ตาราง AUN-QA 10-1 ผลประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาตรี โดยนักศึกษาเป็นผู้ประเมิน



AUN-QA 10-5 รูปภาพ AUN-QA 9-1 แบบประเมินความพึงพอใจ (ศูนย์บรรณสารและ
สื่อการศึกษา)

AUN-QA 10-6 ผลการประเมินสหกิจศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

AUN-QA11: Output

ผลการดำเนินงาน

AUN- QA 11-1: The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement [1]

การประเมินและแสดงผลการศึกษาภายหลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา โดยหลักสูตรได้มีการประชุมผลระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาและทำการตรวจสอบเพื่อส่งผลการศึกษาให้กับคณะกรรมการสำนักวิชาฯ เพื่อทำการตรวจสอบและส่งผลระดับคะแนนให้กับฝ่ายทะเบียนและประเมินผลของศูนย์บริการการศึกษาในลำดับขั้นตอนต่อไป ฝ่ายทะเบียนและประเมินผลจะทำการประกาศผลระดับคะแนนของแต่ละรายวิชา ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าไปตรวจสอบผลการศึกษาในระบบออนไลน์ ที่ www.reg.sut.ac.th เมื่อสิ้นในแต่ละภาคการศึกษาทางหลักสูตรได้มีการรายงานอัตราการสอบผ่านและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และกระบวนการสอนรายวิชาหลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งรายงานในเอกสาร มคอ. 5 (ตาราง AUN-QA 11-1) อัตราการสอบผ่านในแต่ละรายวิชาของหลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐาน มีจำนวนนักศึกษาที่สอบผ่านแต่ละรายวิชาอยู่ในเกณฑ์ที่ดี นักศึกษาในหลักสูตรมีผลการเรียนดีเมื่อเทียบกับวิศวกรรมสาขาอื่นๆ แต่มีนักศึกษาเพียงจำนวนน้อยในบางรายวิชาที่ไม่ผ่านตามเกณฑ์

AUN- QA 11-2: The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement [1]

อัตราการคงอยู่และการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปี 2554 ได้รับนักศึกษารุ่นแรกในปีการศึกษา 2554 ซึ่งมีผู้สำเร็จการศึกษาในสิ้นปีการศึกษา 2557 จำนวน 54 คน และมีนักศึกษาที่ไม่จากการศึกษาภายใน 4 ปี จำนวน 4 คนส่วนนักศึกษาในปีการศึกษา 2555 ซึ่งมีผู้สำเร็จการศึกษาในสิ้นปีการศึกษา 2558 จำนวน 49 คน และมีนักศึกษาที่ไม่จากการศึกษาภายใน 4 ปี จำนวน 9 คนและในปีการศึกษา 2558 มีนักศึกษาที่พ้นสภาพในชั้นปี 2 จำนวน 1 คน จากทั้งหมด 90 คน คิดเป็นร้อยละ 1.11 โดยอัตราการคงอยู่และการสำเร็จการศึกษานี้จะถูกรวบรวมโดยสำนักวิชาและศูนย์บริการการศึกษา อีกทั้งยังมีการตรวจสอบผลการศึกษาทุกภาคการศึกษาจนสำเร็จการศึกษา (ตาราง AUN-QA 11-2)



AUN- QA 11-3: Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement [1].

การตรวจสอบอัตราการได้งานของนักศึกษาจะมีการประมวลผลโดยส่วนแผนงานบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ในปีการศึกษา 2557 มีงานทำภายใน 1 ปี มีจำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 81.25 จากการสำรวจ 52 คน และบัณฑิตที่ได้ออกมาได้รับเงินเดือนเริ่มต้น เฉลี่ยจำนวน 22,194.12 บาท ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ ก.พ. กำหนด ส่วนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2558 สำเร็จการศึกษายังไม่ถึง 1 ปี จึงยังไม่มี การสำรวจการได้งานทำ ซึ่งการสำรวจข้อมูลภาวะการมีงานทำของผู้สำเร็จการศึกษา รุ่นปีการศึกษา 2558 ผ่านระบบออนไลน์ แบบสำรวจในช่วงพิธีพระราชทานปริญญาบัตร และการโทรศัพท์สอบถามบัณฑิตเพิ่มเติม ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2559 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2560 (ตาราง AUN-QA 11-3)

ตาราง AUN-QA 11-1: สรุปรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษาที่ 2559 ของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี (ข้อมูลจาก มคอ.5 ของแต่ละรายวิชา)

ชื่อรายวิชา	ภาค/ปี การศึกษา	การกระจายระดับคะแนน														จำนวน นศ. ที่ ลงเรียน	จำนวน นศ. ที่ สอบผ่าน
		A	B+	B	C+	C	D+	D	F	M	I	S	U	W	ลา ออก		
538203 Physical Geology	1/2559	15	7	11	7	11	12	25	0	-	-	-	-	-	-	92	92
538204 Physical Geology Laboratory	1/2559	46	16	13	11	2	1	1	0	-	-	-	-	-	-	90	90
538301 Geotechniques	1/2559	7	6	21	13	13	1	3	0	-	-	-	-	-	-	65	65
538302 Geotechniques Laboratory	1/2559	61	1	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	64	64
538303 Geotechniques	1/2559	0	0	0	3	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	6	6
538304 Groundwater Engineering	1/2559	20	14	7	8	8	4	3	0	-	-	-	-	-	-	64	64
538306-2 Mineral and Energy Resources	1/2559	6	4	14	13	18	11	2	1	-	-	-	-	-	-	70	69
538312 Design of Foundations on Rock	1/2559	8	3	4	3	8	2	0	0	-	-	-	-	-	-	28	28
538313-1 Introductory Mining Engineering	1/2559	2	0	1	2	1	2	0	0	-	-	-	-	-	-	8	8
538313-2 Introductory Mining Engineering	1/2559	15	4	9	13	5	2	1	0	-	-	-	-	-	-	49	49
538316 Petroleum Technology for Engineers	1/2559	19	12	11	5	4	1	0	0	-	-	-	-	-	-	52	52
538418 Geological Engineering Projects	1/2559	51	16	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	67	67
538490 Pre Cooperative Education	1/2559	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56	-	-	-	56	56
538491 Cooperative Education I	1/2559	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3	3
538305-1 Environmental Geomechanics	2/2559	8	12	11	15	16	0	1	0	-	-	-	-	-	-	63	63
538305-2 Environmental	2/2559	0	0	1	0	2	2	0	1	-	-	-	-	-	-	6	5



รายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา 2559

ชื่อรายวิชา	ภาค/ปี การศึกษา	การกระจายระดับคะแนน														จำนวน นศ. ที่ ลงทะเบียน	จำนวน นศ. ที่ สอบผ่าน		
		A	B+	B	C+	C	D+	D	F	M	I	S	U	W	ลา ออก				
Geomechanics																			
538307-1 Geological Engineering Excursion	2/2559	3	2	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6
538307-2 Geological Engineering Excursion	2/2559	39	14	10	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	63	63
534308 Geophysics	2/2559	0	0	2	2	2	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7
538317 Geophysics	2/2559	8	5	9	16	6	8	11	0	-	-	-	-	-	-	-	-	63	63
538309 Rock Mechanics	2/2559	0	0	1	0	5	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6
538319 Rock Mechanics	2/2559	10	6	7	11	13	7	7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	63	61
538318 Geophysics Laboratory	2/2559	59	4	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	63	63
538320 Rock Mechanic Laboratory	2/2559	18	14	14	11	6	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	63	63
538424 Special Problem I	2/2559	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
538490 Pre-Cooperative Education	2/2559	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7
538491 Cooperative Education I	2/2559	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52	52
538205 ROCKS AND MINERALS	3/2559	4	6	5	10	14	17	21	8	-	-	-	-	-	-	-	-	85	77
538206 ROCKS AND MINERALS LABORATORY	3/2559	15	17	32	20	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	84	84
538207 STRUCTURAL GEOMORPHOLOGY	3/2559	7	4	7	21	23	22	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	86	86
538208 STRUCTURAL GEOMORPHOLOGY LABORATORY	3/2559	7	3	24	26	13	6	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	86	83
538209 COMPUTER PROGRAMMING FOR GEOLOGICAL ENGINEERING	3/2559	14	13	8	13	15	15	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	82	81
538310-1 MINE ECONOMICS	3/2559	0	0	0	0	0	1	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1
538310-2 MINE ECONOMICS	3/2559	4	3	4	8	10	4	14	1 0	-	-	-	-	-	-	-	-	57	47
538312-1 DESIGN OF FOUNDATIONS ON ROCK	3/2559	0	0	0	1	2	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4
538312-2 DESIGN OF FOUNDATIONS ON ROCK	3/2559	13	12	4	5	5	6	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	45	45
538321 GEOLOGICAL FIELD METHODS	3/2559	10	6	14	6	2	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	39	39
538416-1 SURFACE MINING AND MINE DESIGN	3/2559	0	0	0	0	3	1	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4
538416-2 SURFACE MINING AND MINE DESIGN	3/2559	9	14	14	9	9	3	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	61	61
538417-1 UNDERGROUND MINING AND MINE DESIGN	3/2559	0	0	0	0	0	0	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2



ชื่อรายวิชา	ภาค/ปีการศึกษา	การกระจายระดับคะแนน														จำนวนนศ. ที่ลงทะเบียน	จำนวนนศ. ที่สอบผ่าน
		A	B+	B	C+	C	D+	D	F	M	I	S	U	W	ลาออก		
538417-2 UNDERGROUND MINING AND MINE DESIGN	3/2559	2	1	9	7	10	15	9	7	-	-	-	-	-	-	60	53
538420-1 SALT MINING TECHNOLOGY	3/2559	0	0	0	3	0	0	0	0	-	-	-	-	-	3	3	
538420-2 SALT MINING TECHNOLOGY	3/2559	3	3	2	1	1	0	0	0	-	-	-	-	-	10	10	
538490 PRE-COOPERATIVE EDUCATION	3/2559	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	3	
538491 COOPERATIVE EDUCATION I	3/2559	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	11	11	

ตาราง AUN-QA 11-2: การคงอยู่และการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รุ่นปีการศึกษา (รหัสรับเข้า)	จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียน*		จำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลา			ร้อยละของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลา (ภายใน 4 ปี)		จำนวนนักศึกษาที่พ้นสถานภาพ** ในชั้นปีที่					ร้อยละของนักศึกษาที่พ้นสถานภาพ	
	ปี 1	ปี 2	< 4 ปี	4 ปี	> 4 ปี			1	2	3	≥ 4	รวม	(C)	(D)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(A)	(B)					(5)	เทียบกับ นศ. ปี 1 (5)/(1)	เทียบกับ นศ. ปี 2 (5)/(2)
2554	-	45		8	14		17.78		3	6	5	14		31.11
2555	33	57		15	18	45.45	26.32	1	5	3		9	27.27	15.79
2556	70	69	-	-	-	-	-	-	1	2	-	3	4.29	4.35
2557	75	69	-	-	-	-	-	-	6	-	-	6	8.00	8.70
2558	91	90	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1.10	1.11
2559***														

- หมายเหตุ : 1. * จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนแยกตามชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 เนื่องจากการรับนักศึกษาของ มทส. บางหลักสูตรรับรวม ยังไม่ได้สังกัดหลักสูตรตั้งแต่แรกเข้า ได้แก่ หลักสูตร honor program ของสำนักวิชาวิทยาศาสตร์และหลักสูตรของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ดังนั้น หากหลักสูตรใดสังกัดหลักสูตรตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ให้เลือกใช้ข้อมูลร้อยละใน Column A และ C ส่วนหลักสูตรใดสังกัดหลักสูตร ชั้นปีที่ 2 ให้ใช้ร้อยละใน Column B และ D
2. **การพ้นสถานภาพของนักศึกษานับจากนักศึกษาที่พ้นสถานภาพ เนื่องจากผลการเรียน ลาออก และสาเหตุอื่น ๆ (ได้แก่ นักศึกษาไม่ชำระเงิน/ไม่ลงทะเบียน/เสียชีวิต) โดยอิงตามข้อบังคับ มทส. ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546
3. *** ยังไม่ได้รับข้อมูลจากส่วนกลาง



ตาราง AUN-QA 11-3: ร้อยละของบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำและประกอบอาชีพอิสระ ภายใน 1 ปี (บัณฑิต รุ่นปีการศึกษา 2558)

จำนวนบัณฑิตปีการศึกษา 2558	บัณฑิตตอบแบบสำรวจ		บัณฑิต รุ่นปีการศึกษา 2558								บัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ (ไม่นับที่ศึกษาต่อ เกณฑ์ทหาร และอุปสมบท)		บัณฑิตที่ได้งานทำทั้งหมด (ตามสูตรการคำนวณของ สกอ.)	เงินเดือนเฉลี่ย	ระยะเวลาที่ได้งานทำ				
			ที่ได้งานทำ		ที่ทำงานทำและศึกษาต่อ		ยังไม่ได้ทำงาน / อยู่ระหว่างรอ		1-6 เดือน	7-12 เดือน					> 1 ปี	เฉลี่ย			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ					
49	40	81.63	26	65.00	1	2.50	10	25.00	3	7.50	30	75.00	27	90.00	17,434.78	27	-	-	0.50
											0		0						

AUN- QA 11-4: The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2].

หลักสูตรได้จัดให้นักศึกษาได้ทำวิจัยผ่านการเรียนรู้ในรายวิชาโครงการวิศวกรรมธรณีแต่การจัดการเรียนการสอนยังขาดการสนับสนุนที่เหมาะสม เช่น การเบิกเงินวิจัยมีเกณฑ์การเบิกค่อนข้างเข้มงวดและเบิกจ่ายเงินสนับสนุนล่าช้า ทำให้ไม่ทันต่อการทำโครงการให้เสร็จสิ้นภายในเวลาอันควร ฉะนั้นควรปรับปรุงกระบวนการให้ทุนโดยเฉพาะเกณฑ์การเบิกจ่ายให้มีความยืดหยุ่นและสามารถเบิกจ่ายให้ทันต่อการทำโครงการ และยังมีเครื่องมือและอุปกรณ์วิจัยรวมไปถึงห้องปฏิบัติการไม่เพียงพอ

AUN- QA 11-5: The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement [3]

ผลการดำเนินงาน

1. สถานพัฒนาคณาจารย์ใช้แบบสำรวจความต้องการของคณาจารย์ในการเข้าร่วมกิจกรรมอบรมสัมมนา เสวนา เพื่อพัฒนาศักยภาพในการปฏิบัติงานของคณาจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และนำมาจัดทำแผนปฏิบัติการการอบรมเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 (ต.ค. 58 – ก.ย. 59) และ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 (ต.ค. 59 – ก.ย. 60)

2. มีการดำเนินกิจกรรมการพัฒนาคณาจารย์ตามแผนปฏิบัติการในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 – 2560 ดังนี้

2.1 มีการจัดกิจกรรมพัฒนาคณาจารย์ให้เข้าใจในบทบาทในการพัฒนานักศึกษาให้มีทักษะการเรียนรู้สอดคล้องกับการศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยเรียนเชิญวิทยากรจากภายนอกมาให้ความรู้ความเข้าใจกับคณาจารย์



- 2.2 นอกจากนี้ยังมีการจัดกิจกรรมที่สนับสนุนให้คณาจารย์ที่มีผลงานดีเด่นเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาอาจารย์ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีความรู้และเข้าใจถึงวิธีการเรียนการสอนเพื่อที่คณาจารย์จะได้นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน และสร้างกระบวนการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.3 จัดให้มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้คณาจารย์ได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์การจัดการเรียนการสอน การใช้นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยศึกษาดูงาน ณ สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ (Institute for Innovative Learning) มหาวิทยาลัยมหิดล ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม เมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2559 โดยมีผู้บริหาร คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ที่สนใจเข้าร่วมศึกษาดูงาน จำนวนทั้งสิ้น 36 คน

3. ในการดำเนินการจัดกิจกรรมในแต่ละครั้งสถานพัฒนาคณาจารย์ได้จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจเพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้แสดงความคิดเห็น เพื่อที่สถานพัฒนาคณาจารย์จะได้รวบรวมและนำไปปรับปรุงในการจัดกิจกรรมในครั้งต่อไป อาทิ การกำหนดปฏิทินกิจกรรม “การให้คำแนะนำในการขอตำแหน่งทางวิชาการ” ที่มีช่วงเวลาการจัดกิจกรรมที่แน่นอนให้คณาจารย์ทราบล่วงหน้าตั้งแต่ต้นปีงบประมาณ ทำให้สามารถเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมได้

4. จากขั้นตอนการดำเนินงานมาตรฐาน งานประเมินการสอน ที่กำหนดให้ทำการตรวจสอบและประเมินระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยในทุกภาคการศึกษา ผลการประเมินการสอนถูกนำมาวิเคราะห์และสรุปถึงประสิทธิภาพการสอนของแต่ละสาขาวิชา/หลักสูตร ดังเอกสารแนบ (เอกสาร AUN-QA 11-2-1 และ AUN-QA 11-2-2-3) ซึ่งมีผลการประเมินการสอนที่สูงกว่าเกณฑ์การประเมินที่ สมศ. กำหนดที่ 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.00 ในทุกภาคการศึกษา

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้ดำเนินการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการ ที่มีต่อการให้บริการ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงสนับสนุนการเรียนรู้ โดยดำเนินการประเมินความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1) การประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการที่มีต่อระบบ SUT e-Learning จากผู้ตอบแบบประเมินจำนวนทั้งสิ้น 326 คน ผลการประเมินพบว่าผู้รับบริการมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ SUT e-Learning (ดังแสดงในตารางที่ 1) อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.95) โดยพบว่าผู้รับบริการ มีความพึงพอใจต่อการให้บริการระบบ SUT e-Learning ใน 3 อันดับแรกได้แก่ 1) ระบบ SUT e-Learning สามารถจัดการเรียนการสอน ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (ค่าเฉลี่ย = 4.1) 2) ระบบ SUT e-Learning สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง (ค่าเฉลี่ย = 4.1) 3) ระบบ SUT e-Learning สามารถเข้าถึงเนื้อหาบทเรียนได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ



ตาราง AUN-QA 11.5 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการที่มีต่อระบบ SUT e-Learning 4 ปี

ปีการศึกษา	2556	2557	2558	2559
ผลประเมินความพึงพอใจ (ค่าเฉลี่ย)	4.11	3.83	4.04	3.95
จำนวนรายวิชาในระบบ (หน่วยนับ : วิชา)	460	365	555	570

จากตารางที่ 1 เมื่อเปรียบเทียบผลประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการ 4 ปีย้อนหลังพบว่า ความพึงพอใจของผู้รับบริการที่มีต่อระบบ SUT e-Learning มีความพึงพอใจในระดับคงที่ และจากตารางที่ 1 พบว่า จำนวนรายวิชาที่ใช้ในระบบ SUT e-Learning สำหรับการเรียนการสอนมีจำนวนเพิ่มขึ้น ดังนั้น ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้ดำเนินการปรับปรุงในด้านความเสถียรของระบบจากข้อมูลการประเมินด้านประสิทธิภาพและเสถียรภาพ ซึ่งทั้งนี้ ในปีงบประมาณ 2559 เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบให้ตรงกับความต้องการใช้งาน ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้ปรับปรุงโมดูลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกของระบบ SUT e-Learning โดยนำเครื่องมือวิเคราะห์ Google Analytic และ IntelliBoard เพื่อรวบรวมข้อมูลการใช้งาน ศึกษารูปแบบการใช้งานระบบ SUT e-Learning ของผู้รับบริการ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาระบบต่อไป

2) การประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการที่มีต่อระบบ SUT e-Classroom จากผู้ตอบแบบประเมินจำนวนทั้งสิ้น 182 คน ผลการประเมินพบว่าผู้รับบริการมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ SUT e-Classroom (ดังแสดงในตารางที่ 2) อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.86) โดยมีความเห็นว่า ระบบ SUT e-Classroom ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถทบทวนการเรียนการสอน นอกเหนือจากการเรียนในชั้นเรียนปกติอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.00)

ตาราง AUN-QA 11.5 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการที่มีต่อระบบ SUT e-Classroom 4 ปี

ปีการศึกษา	2556	2557	2558	2559
ผลประเมินความพึงพอใจ	4.21	3.91	3.89	3.86

ซึ่งจากผลการเปรียบเทียบผลประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการ 4 ปีย้อนหลังพบว่า ความพึงพอใจของผู้รับบริการที่มีต่อระบบ SUT e-Classroom มีแนวโน้มที่ลดลง โดยมีข้อเสนอแนะจากการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการเพื่อการปรับปรุงในด้านคุณภาพของสื่อบทเรียนและประสิทธิภาพของระบบ SUT e-Classroom ทั้งนี้ในปีงบประมาณ 2559 เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ SUT e-Classroom ให้สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องและมีความถูกต้อง ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้พัฒนาระบบการจัดการการบันทึกวีดิทัศน์การเรียนการสอนให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลตารางการสอนจริงจากเว็บไซต์ของศูนย์บริการการศึกษา ทำให้รายวิชาที่บันทึกวีดิทัศน์ตรงกับรายวิชาที่ปรากฏในหน้าเว็บไซต์



โดยอัตโนมัติ ทำให้ชื่อรายวิชาและเวลาการสอนตรงกับวิดีโอที่บันทึกการสอนที่ถูกบันทึกไว้ ลดขั้นตอนการตรวจสอบรายวิชาทำให้สามารถให้บริการวิดีโอที่บันทึกการสอนบนระบบ SUT e-Classroom รวดเร็วขึ้นและมีความถูกต้อง

การฝึกปฏิบัติการทางวิชาชีพสำหรับนักศึกษา (สนามเด็กเล่นใน ศนท.) จากการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 19 คน พบว่า นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจต่อโครงการสนามเด็กเล่น อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.64) โดยมีความพึงพอใจต่อการให้บริการของเจ้าหน้าที่ ผู้ประสานงานในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.68) นอกจากนี้ จากผลการสอบถามความต้องการและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการฯ พบว่า นักศึกษามีความต้องการในการฝึกประสบการณ์นอกสถานที่ และต้องการให้มีอุปกรณ์ที่ทันสมัยเพื่อการฝึกประสบการณ์เพิ่มมากขึ้น ในปีงบประมาณ 2560 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้ดำเนินการปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตร และจัดกิจกรรมการฝึกประสบการณ์นอกพื้นที่เพื่อส่งเสริมประสบการณ์จริงให้แก่นักศึกษา และได้จัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาครุภัณฑ์ทางวิชาชีพเพิ่มขึ้น

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษามีการประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบริการต่างๆ ที่ศูนย์บรรณสารฯ จัดให้บริการ และมีการนำผลการประเมินความพึงพอใจมาวิเคราะห์เพื่อที่จะได้ทราบถึงปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงาน เมื่อทราบถึงปัญหาแล้ว จะมีการมอบหมายให้ฝ่ายที่รับผิดชอบในเรื่องนั้นไปวางแผนแก้ไขปัญหา ปรับปรุงคุณภาพและการดำเนินงาน โดยจะมีการติดตามผลการแก้ไขปัญหาจากผู้บริหารของหน่วยงาน (ผู้อำนวยการศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา) และจะมีการแจ้งกลับไปยังผู้ใช้บริการเพื่อให้ทราบว่าทางศูนย์บรรณสารฯ ได้ดำเนินการอย่างไรเกี่ยวกับข้อเสนอแนะ ข้อร้องเรียนหรือปัญหานั้นๆ

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดให้มีการประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มาขอรับบริการต่างๆ จากศูนย์เครื่องมือฯ และนำผลการประเมินความพึงพอใจมาเข้าที่ประชุมทบทวนการบริหาร เพื่อทราบถึงปัญหาอุปสรรค และหาทางแก้ไขปรับปรุงการดำเนินงานให้ดีขึ้น โดยกำหนดกรอบระยะเวลาการดำเนินการที่ชัดเจน

สถานกีฬาและสุขภาพ เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่สนับสนุนการจัดกิจกรรมด้านกีฬาและการออกกำลังกายสำหรับนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัย เพื่อช่วยให้นักศึกษาและบุคลากรได้ใช้เวลาว่างหลังจากศึกษาเล่าเรียนและการทำงาน ได้มีโอกาสผ่อนคลายความเครียดโดยการเข้าใช้บริการต่าง ๆ ของสถานกีฬาและสุขภาพ ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) การให้บริการพื้นที่สนามกีฬาเพื่อการออกกำลังกายต่าง ๆ ได้แก่ ห้องออกกำลังกาย (Fitness) สนามแบดมินตัน สระว่ายน้ำ สนามเทนนิส สนามฟุตบอล สนามเปตอง สนามตะกร้อ สควอช สตีม ชานูน่า เป็นต้น นอกจากนี้ สถานกีฬาและสุขภาพ ยังเล็งเห็นความสำคัญของการออกกำลังกายจึงได้เสนอตัวรับเป็นเจ้าของจัดการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัย ส่งผลให้ได้รับการจัดสรรงบประมาณในการดำเนินการสร้างสนามกีฬาต่าง ๆ เพิ่มเติม ได้แก่ สนามแบดมินตัน 4 สนาม สนามฮอกกี้กลางแจ้ง 1 สนาม ซึ่งเปิดให้นักศึกษาและบุคลากรได้ใช้บริการอย่างทั่วถึง เป็นต้น



2) การจัดกิจกรรมส่งเสริมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ได้แก่ การจัดกิจกรรมแอโรบิก โยคะ ลีลาศ และนวดเพื่อสุขภาพ การจัดกิจกรรมกีฬาน้องใหม่ กิจกรรมรวมพลคนรักสุขภาพ กิจกรรมกระตุ้นการออกกำลังกาย เป็นต้น

จากการให้บริการดังกล่าว สถานกีฬาและสุขภาพได้ทำการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการแล้วพบว่า สมาชิกมีความต้องการให้จัดกิจกรรมสนับสนุนการออกกำลังกายมากยิ่งขึ้นและเป็นประจำ สถานกีฬาและสุขภาพ จึงได้กำหนดให้มีการจัดกิจกรรมแอโรบิก และโยคะตลอดปีการศึกษา โดยเพิ่มจำนวนรอบให้บริการจากเดิม 1 รอบ เป็น 2 รอบ / วัน จัดโครงการอบรมมวยไทยพื้นบ้านเพิ่มเติม ในช่วงเย็นตลอดปีการศึกษา และมีการจัดหาอุปกรณ์การออกกำลังกายให้มีหลากหลายและเพียงพอต่อความต้องการของสมาชิกตามที่ได้เสนอแนะตามช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ ของสถานกีฬาและสุขภาพ

ศูนย์คอมพิวเตอร์ได้ทำการสำรวจข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยการทำแบบสำรวจความพึงพอใจในนักศึกษา คณาจารย์ และบุคลากรตามช่องทางนี้

- สำรวจความพึงพอใจผ่านระบบ CCS One ซึ่งเป็นการสำรวจความพึงพอใจในรูปแบบปฏิบัติงานแล้วเสร็จ
- สำรวจความพึงพอใจโดยห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เป็นการสำรวจเป็นภาคการศึกษา
- สำรวจความพึงพอใจแบบรวมบริการประสานภารกิจ สำรวจเป็นปีการศึกษา
- ตอบข้อสงสัยหรือปัญหาด้านเทคนิคทางโทรศัพท์ และ Facebook ศูนย์คอมพิวเตอร์

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

- | | |
|-----------------|---|
| AUN-QA 11-1 | ตาราง AUN-QA 11-1: สรุปรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษาที่ 2559 ของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี (ข้อมูลจาก มคอ.5 ของแต่ละรายวิชา) |
| AUN-QA 11-2 | ตาราง AUN-QA 11-2: การคงอยู่และการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี |
| AUN-QA 11-2-1 | ผลการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2559 (ก.ค. 59-มิ.ย.60) (คะแนนเต็ม 5.00) |
| AUN-QA 11-2-2-3 | ผลการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนในระดับบัณฑิตศึกษา ปีการศึกษา 2559 (ก.ค. 59 - มิ.ย. 60) (คะแนนเต็ม 5.00) |
| AUN-QA 11-3 | ตาราง AUN-QA 11-3: การกระจายภาวะการได้งานทำเทียบกับจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามของสาขาเทคโนโลยีธรณี |
| AUN-QA 11-4 | ตาราง AUN-QA 11-4: ผลงานของผู้เรียนและผู้สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรี ของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี |
| AUN-QA 11-5 | ผลประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณีโดยนักศึกษาเป็นผู้ประเมิน
รายงานผลการประเมินสหกิจศึกษาของสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี สำนักวิชา
วิศวกรรมศาสตร์ปีการศึกษา 2559 |



บทที่ 4

สรุปคะแนนการประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN QA

1	Expected Learning Outcomes	1	2	3	4	5	6	7
1.1	The expected learning outcomes have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university [1,2]				4			
1.2	The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes [3]				4			
1.3	The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders [4]				4			
	Overall opinion				4			
2	Programme Specification							
2.1	The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date [1,2]				4			
2.2	The information in the course specification is comprehensive and up-to-date [1,2]				4			
2.3	The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders [1,2]				4			
	Overall opinion				4			
3	Programme Structure and Content							
3.1	The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes [1]				4			
3.2	The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear [2]				4			
3.3	The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date [3, 4, 5, 6]				4			
	Overall opinion				4			
4	Teaching and Learning Approach							
4.1	The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]				4			
4.2	Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [2, 3, 4, 5]				4			
4.3	Teaching and learning activities enhance life-long learning [6]			3				
	Overall opinion				4			



5	Student Assessment	1	2	3	4	5	6	7
5.1	The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [1,2]			3				
5.2	The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4,5]		2					
5.3	Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment [6,7]		2					
5.4	Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]			3				
5.5	Students have ready access to appeal procedure [8]			3				
	Overall opinion			3				
6	Academic Staff Quality							
6.1	Academic staff planning (considering succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]			3				
6.2	Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]			3				
6.3	Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [4, 5, 6, 7]			3				
6.4	Competences of academic staff are identified and evaluated [3]			3				
6.5	Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them [8]			3				
6.6	Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9]			3				
6.7	The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]			3				
	Overall opinion			3				



7	Support Staff Quality	1	2	3	4	5	6	7
7.1	Support staff planning (at the library, laboratory, IT facility and student services) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]			3				
7.2	Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [2]			3				
7.3	Competences of support staff are identified and evaluated [3]			3				
7.4	Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them [4]			3				
7.5	Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [5]			3				
	Overall opinion			3				
8	Student Quality and Support							
8.1	The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date [1]			3				
8.2	The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated [2]			3				
8.3	There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]			3				
8.4	Academic advice, co- curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employ- ability [4]			3				
8.5	The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being [5]			3				
	Overall opinion			3				



9	Facilities and Infrastructure	1	2	3	4	5	6	7
9.1	The teaching and learning facilities and equipment (lecture halls, classrooms, project rooms, etc.) are adequate and updated to support education and research [1]			3				
9.2	The library and its resources are adequate and updated to support education and research [3,4]			3				
9.3	The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research [1,2]			3				
9.4	The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and updated to support education and research [1,5,6]			3				
9.5	The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented [7]			3				
	Overall opinion			3				
10	Quality Enhancement							
10.1	Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]			3				
10.2	The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]			3				
10.3	The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]			3				
10.4	Research output is used to enhance teaching and learning [4]			3				
10.5	Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement [5]			3				
10.6	The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]			3				
	Overall opinion			3				



11	Output	1	2	3	4	5	6	7
11.1	The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement [1]			3				
11.2	The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement [1]			3				
11.3	Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement [1]			3				
11.4	The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2]			3				
11.5	The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement [3]			3				
	Overall opinion			3				



บทที่ 5

การวิเคราะห์จุดเด่น และโอกาสในการพัฒนา

จุดเด่น

1. มีสัดส่วนของอาจารย์ที่มีวุฒิการศึกษาปริญญาเอกสูงถึง 80%
2. หลักสูตรมีการพัฒนาและจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม
3. มีระบบสหกิจศึกษาสนับสนุน work integrated learning

โอกาสในการพัฒนา

1. ควรเปลี่ยนแปลง เพิ่มหรือลดเนื้อหาในรายวิชา การเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนและการประเมินสัมฤทธิ์ผลรายวิชา
2. ควรเพิ่มรายวิชาเลือกบังคับและเลือกเสรีให้มีความทันสมัยเหมาะสมกับงานในอนาคต
3. ควรจูงใจให้คณาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนา คณาจารย์ที่จัดขึ้นโดยสถานพัฒนาอาจารย์อย่างพร้อมเพียง

ผลการดำเนินการปรับปรุงตามข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการประเมินฯ ปีที่ผ่านมา (ถ้ามี)

ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ ของคณะกรรมการประเมินฯ ปีที่ผ่านมา	ผลการดำเนินงาน
ควรปรับเปลี่ยนรายวิชาบังคับให้สอดคล้องกับการขอ ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม	ได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร (ปี 2559) เพื่อให้ รายวิชาต่าง ๆ สอดคล้องกับการใบประกอบ วิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแล้ว

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1

เกณฑ์การประเมินตามองค์ประกอบ

- องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี
(ให้เลือกใช้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่เกี่ยวข้อง)
 - 1) เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558
 - 2) เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548

- องค์ประกอบที่ 2 AUN-QA ของหลักสูตร



เกณฑ์การประเมินตามองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

เกณฑ์การประเมิน	ปริญญาตรี
1. จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<p>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 5 คน</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า 1 วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ 3 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตร ในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นเหตุวิധิการหรือสววิทยการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถเข้าได้ไม่เกิน 2 คน
2. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - มีคุณวุฒิขั้นต่ําปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน - ต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง
3. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง
4. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	<ul style="list-style-type: none"> • อาจารย์ประจำ <ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน - หากเป็นอาจารย์ผู้สอนก่อนเกณฑ์นี้ประกาศใช้ อนุโลมคุณวุฒิระดับปริญญาตรีได้ • อาจารย์พิเศษ <ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาโท หรือคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และ - มีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนไม่น้อยกว่า 6 ปี - ทั้งนี้ มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น
10. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	<p>ต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบันเพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6)</p> <p>หมายเหตุ สำหรับหลักสูตร 5 ปี ประกาศใช้ในปีที่ 7 หรือหลักสูตร 6 ปี ประกาศใช้ในปีที่ 8)</p>
รวม	เกณฑ์ 5 ข้อ

เกณฑ์การประเมินดังกล่าวเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 หากมีการประกาศใช้เกณฑ์มาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องใหม่ เกณฑ์การประเมินตามตัวบ่งชี้นี้จะต้องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานใหม่ฉบับที่ประกาศใช้ล่าสุด

ผลการประเมินตัวบ่งชี้ที่ 1.1 กำหนดไว้เป็น “ผ่าน” และ “ไม่ผ่าน” หากไม่ผ่านเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ถือว่าหลักสูตรไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานฯ และผลเป็น “ไม่ผ่าน”

หลักฐานเอกสารที่ต้องการนอกเหนือจากเอกสารประกอบแต่ละรายตัวบ่งชี้

1. เอกสารหลักสูตรฉบับที่ สกอ. ประทับตรารับทราบ
2. หนังสือหน้าที่ สกอ. แจ้งรับทราบหลักสูตร (ถ้ามี)
3. กรณีหลักสูตรยังไม่ได้แจ้งการรับทราบ ให้มีหนังสือส่ง สกอ. หรือหนังสือส่งคืนจาก สกอ. และรายงานการประชุมสภามหาวิทยาลัยที่อนุมัติ/ให้ความเห็นชอบหลักสูตร



เกณฑ์การประเมินตามองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548

เกณฑ์การประเมิน	ปริญญาตรี	หมายเหตุ
1. จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 5 คนและเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น	บันทึกข้อความที่ ศธ 0506(2)/ว569 ลงวันที่ 18 เม.ย. 2549 กำหนดว่า <ul style="list-style-type: none"> อาจารย์ประจำสามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่เป็นหลักสูตรพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) ได้อีก 1 หลักสูตร โดยต้องเป็นหลักสูตรที่ตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตรที่ได้ประจำอยู่แล้ว
2. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	คุณวุฒิระดับ ป.โท หรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า ผศ. ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อย 2 คน	บันทึกข้อความที่ ศธ 0506(4)/ว254 ลงวันที่ 11 มี.ค. 2557 กำหนดว่า <ul style="list-style-type: none"> กรณีหลักสูตร ป.ตรี ที่มีแขนงวิชา/กลุ่มวิชาชีพ กำหนดให้ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ให้ครบทุกแขนงวิชา/กลุ่มวิชาของหลักสูตร โดยมีคุณวุฒิครอบคลุมแขนงวิชา/กลุ่มวิชาที่เปิดสอน
11. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	ต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบันเพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6) หมายเหตุ สำหรับหลักสูตร 5 ปี ประกาศใช้ในปีที่ 7 หรือหลักสูตร 6 ปี ประกาศ ใช้ในปีที่ 8)	
รวม	เกณฑ์ 3 ข้อ	

เกณฑ์การประเมินดังกล่าวเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 หากมีการประกาศใช้เกณฑ์มาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องใหม่ เกณฑ์การประเมินตามตัวบ่งชี้จะต้องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานใหม่ฉบับที่ประกาศใช้ล่าสุด

ผลการประเมินตัวบ่งชี้ที่ 1.1 กำหนดไว้เป็น “ผ่าน” และ “ไม่ผ่าน” หากไม่ผ่านเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ถือว่าหลักสูตรไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานฯ และผลเป็น “ไม่ผ่าน”

หลักฐานเอกสารที่ต้องการนอกเหนือจากเอกสารประกอบแต่ละรายตัวบ่งชี้

1. เอกสารหลักสูตรฉบับที่ สกอ. ประทับตรารับทราบ
2. หนังสือนำที่ สกอ. แจ้งรับทราบหลักสูตร (ถ้ามี)
3. กรณีหลักสูตรยังไม่ได้แจ้งการรับทราบ ให้มีหนังสือนำส่ง สกอ. หรือหนังสือส่งคืนจาก สกอ. และรายงานการประชุมสภามหาวิทยาลัยที่อนุมัติ/ให้ความเห็นชอบหลักสูตร



เกณฑ์การประเมินตามองค์ประกอบที่ 2 AUN-QA ของหลักสูตร

เกณฑ์การประเมิน 7 ระดับ	
Rating	Description
1	Absolutely Inadequate The QA practice to fulfil the criterion is not implemented. There are no plans, documents, evidences or results available. Immediate improvement must be made.
2	Inadequate and Improvement is Necessary The QA practice to fulfil the criterion is still at its planning stage or is inadequate where improvement is necessary. There is little document or evidence available. Performance of the QA practice shows little or poor results.
3	Inadequate but Minor Improvement Will Make It Adequate The QA practice to fulfil the criterion is defined and implemented but minor improvement is needed to fully meet them. Documents are available but no clear evidence to support that they have been fully used. Performance of the QA practice shows inconsistent or some results.
4	Adequate as Expected The QA practice to fulfil the criterion is adequate and evidences support that it has been fully implemented. Performance of the QA practice shows consistent results as expected.
5	Better Than Adequate The QA practice to fulfil the criterion is better than adequate. Evidences support that it has been efficiently implemented. Performance of the QA practice shows good results and positive improvement trend.
6	Example of Best Practices The QA practice to fulfil the criterion is considered to be example of best practices in the field. Evidences support that it has been effectively implemented. Performance of QA practice shows very good results and positive improvement trend.
7	Excellent (Example of World-class or Leading Practices) The QA practice to fulfil the criterion is considered to be excellent or example of world-class practices in the field. Evidences support that it has been innovatively implemented. Performance of the QA practice shows excellent results and outstanding improvement trends.

ภาคผนวก 2

การประเมินตนเองของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ CUPT QA
ระดับสำนักวิชาและระดับสถาบัน



**การประเมินตนเองของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ CUPT QA ระดับสำนักวิชาและระดับสถาบัน
สำหรับตัวบ่งชี้ C.1-C.6 และตัวบ่งชี้ C.10-C.11**

ตัวบ่งชี้ที่ C.1 : การรับและการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา (Success Rate)

(AUN QA 8.1, 8.2, 8.3, 11.1, 11.2)

AUN QA	1	2	3	4	5	6	7
8.1 The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date [1]			3				
8.2 The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated [2]			3				
8.3 There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]			3				
11.1 The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement [1]			3				
11.2 The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement [1]			3				
Overall opinion			3				

ตัวบ่งชี้ที่ C.2 : การได้งานทำของบัณฑิต หรือการใช้ประโยชน์ในการประกอบวิชาชีพ (AUN QA 11.3)

AUN QA	1	2	3	4	5	6	7
11.3 Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement [1]			3				

ตัวบ่งชี้ที่ C.3 : คุณภาพของบัณฑิต (AUN QA 10.6, 11.5)

AUN QA	1	2	3	4	5	6	7
10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]			3				
11.5 The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement [3]			3				
Overall opinion			3				

ตัวบ่งชี้ที่ C.4 : ผลงานของผู้เรียน (AUN QA 11.4)

AUN QA	1	2	3	4	5	6	7
11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2]			3				



ตัวบ่งชี้ที่ C.5 : คุณสมบัติของอาจารย์ (AUN QA 6.2, 6.4)

AUN QA	1	2	3	4	5	6	7
6.2 Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]			3				
6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated [3]			3				
Overall opinion			3				

ตัวบ่งชี้ที่ C.6 : ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำและนักวิจัย (AUN QA 6.7, 11.4)

AUN QA	1	2	3	4	5	6	7
6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]			3				
11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2]			3				
Overall opinion			3				

ตัวบ่งชี้ที่ C.10 : บุคลากรได้รับการพัฒนา (AUN QA 6.1, 6.5, 6.6, 7.1, 7.4, 7.5)

AUN QA	1	2	3	4	5	6	7
6.1 Academic staff planning (considering succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]			3				
6.5 Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them [8]			3				
6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9]			3				
7.1 Support staff planning (at the library, laboratory, IT facility and student services) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]			3				
7.4 Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them [4]			3				



AUN QA	1	2	3	4	5	6	7
7.5 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [5]			3				
Overall opinion			3				

ตัวบ่งชี้ที่ C.11 : ข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (AUN QA 8.4, 8.5, 10.1-10.6)

AUN QA	1	2	3	4	5	6	7
8.4 Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employability [4]			3				
8.5 The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being [5]			3				
10.1 Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]			3				
10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]			3				
10.3 The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]			3				
10.4 Research output is used to enhance teaching and learning [4]			3				
10.5 Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement [5]			3				
10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]			3				
Overall opinion			3				

ภาคผนวก 3

เอกสารแนบ องค์ประกอบที่ 1

การกำกับมาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี

ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 (ข้อ 2 และ ข้อ 3)



รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี (2012 – 2017)

ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

International Journals:

- 1) Khamrat, S., Tepnarong, P., Artkhonghan, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2017, Crushed salt consolidation for borehole sealing in potash mines. *Geotechnical and Geological Engineering*. DOI 10.1007/s10706-017-0301-1.
- 2) Luangthip, A., Wilalak, N., Thongprapha, T. and **Fuenkajorn, K.**, 2017, Effects of carnallite content on mechanical properties of Maha Sarakham rock salt. *Arabian Journal of Geosciences*. Vol. 10, No. 149, pp. 1-14.
- 3) Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2017, Mechanical performance of consolidated crushed salt as backfill in boreholes and shafts. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. (Accepted for publication).
- 4) Phatthaisong, k., Sartkaew, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, Effects of loading rate and temperature on strength and deformability of Maha Sarakham salt. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. (Accepted for publication).
- 5) Kleepmek, M., Khamrat, S., Thongprapha, T. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, Displacement Velocity Effects on Rock Fracture Shear Strengths. *Journal of Structural Geology*. Vol. 90, pp. 48-60.
- 6) Thaweeboon, S., Dasri, R., Sartkaewand, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, Strength and Deformability of Small-scale Rock Mass Models under Large Confinements. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*. DOI 10.1007/s10064-016-0871-9.
- 7) Khamrat, S., Archeeploha, S. and **Fuenkajorn K.**, 2016, Pore Pressure Effects on Strength and Elasticity of Ornamental Stones. *ScienceAsia*. Vol. 42, pp. 121-135.
- 8) Archeeploha, S., Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, Effects of Intermediate Principal Stress on Creep Closure of Storage Caverns in Maha Sarakham salt. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. (Accepted for publication)
- 9) Kamonphet, T., Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Effects of Cyclic Shear Loads on Strength, Stiffness and Dilation of Rock Fractures. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. Vol. 37, No. 6, pp. 683-690.
- 10) Thongprapha, T., **Fuenkajorn K.** and Daemen, J.J.K., 2015, Study of Surface Subsidence above an Underground Opening using a Trap Door Apparatus. *Tunnelling and Underground Space Technology*. Vol. 46, pp. 94-103.



- 11) Wisetsaen, S., Walsri, C. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Effects of Loading Rate and Temperature on Tensile Strength and Deformation of Rock Salt. International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, Vol. 73, pp. 10-14.
- 12) Wetchasat, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Mechanical and Hydraulic Performance of Sludge-Mixed Cement Grout in Rock Fractures. Songklanakarin Journal of Science and Technology. Vol. 36, No. 4, pp. 477-482.
- 13) Sriapai, T., Walsri, C. and **Fuenkajorn, K.**, 2013. True-Triaxial Compressive Strength of Maha Sarakham Salt. International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences. Vol. 61, pp. 256-265.
- 14) Phueakphum, D. and **Fuenkajorn, K.** and Walsri, C., 2013, Effects of Intermediate Principal Stress on Tensile Strength of Rocks. International Journal of Fracture. Vol. 181, No. 2, pp. 163-175.
- 15) Kapang, P., Walsri, C., Sriapai, T. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Shear Strength of Sandstone Fractures under True Triaxial Stresses. Journal of Structural Geology. Vol. 48, pp. 57-71.
- 16) Sriapai, T., Walsri, C., Phueakphum, D. and **Fuenkajorn, K.**, 2012, Physical Model Simulation of Seawater Intrusion in Unconfined Aquifer. Songklanakarin Journal of Science and Technology. Vol. 34, No. 6, pp. 679-687.
- 17) Walsri, C., Sriapai, T., Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K., 2012, Simulation of Sandstone Degradation using Large-Scale Slake Durability Index Testing Device. Songklanakarin Journal of Science and Technology. Vol. 34, No. 5, pp. 587-596.
- 18) Sriapai, T., Walsri, C. and **Fuenkajorn, K.**, 2012, Effect of Temperature on Compressive and Tensile Strength of Salt. Science Asia, Vol. 38, pp. 166-174.
- 19) **Fuenkajorn, K.**, Sriapai, T. and Samsri, P., 2012, Effects of Loading Rate on Strength and Deformability of Maha Sarakham Salt. Engineering Geology. Vol. 135–136, pp. 10–23.

National Journals:

- 1) Plangklang, J., Artkhonghan, K., Tepnarong, P. and Fuenkajorn, K., 2017, Time-Dependent Tensile Strength of Maha Sarakham Salt, Research and Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. (Accepted for publication).
- 2) Theerapun, C., Khamrat, S., Sartkeaw, S. and Fuenkajorn, K., 2017, Effects of Backfill Compositions on Integrity of Underground Salt and Potash Mines, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 28(2), 15-22.



- 3) Junthong, P., Tepnarong, P., Artkhonghan, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, “Prediction of time-dependent strengths of salt pillars using strain energy principle”, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 27(4), 29-37.
- 4) Luangthip, A., Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, “effects of carnallite content on extraction ratio and borehole stability of potash mines”, Suranaree Journal of Science and Technology. (Accepted for publication).
- 5) Sartkaew, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, “Verifications of empirical method and numerical simulation using physical model for subsidence prediction of Maha Sarakham formation”, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 26(2), 7-14.
- 6) Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, “Time-dependent Behavior of Maha sarakham Salt under True Triaxial Stress State”, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 27(1), 23-30.
- 7) Thaweeboon, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, “Laboratory Assessment of Compressive Strength of Jointed Rocks under Confinements”, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. (Accepted for publication).
- 8) Rodklang, K., Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, “Effects of Temperatures on Strength and Deformability of Tak Granite”, KKU Research Journal, Vol. 20, No. 3, pp. 272-284.
- 9) Thongprapha, T., **Fuenkajorn, K.** and Daemen, J.J.K., 2015, Study of Surface Subsidence due to Underground Opening under Super-critical Condition using Trap Door Apparatus. Thammasat International Journal of Science and Technology, Vol. 20, No. 2, pp.53-62.
- 10) Komenthammasopon, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, “Effects of Stress Path on Biaxial Strengths of Sandstones”, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, Vol. 26, No. 2, pp. 49-58.
- 11) Sartkaew, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, “Determination of Safe Withdrawal Rates of Compressed-air Energy Storage in Salt Caverns”, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, Vol. 26, No. 2, pp. 7-14.
- 12) Somtong, S., Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, “Laboratory Performance Assessment of Consolidated Crushed Salt for Backfill Material in Potash Mine Openings”, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, Vol. 26, No. 1, pp. 15-22.



- 13) Samaiklang, W. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, “Strengths and Permeability of Cement Grouts from Five Thailand Suppliers”, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, Vol. 25, No. 2.
- 14) **กิตติเทพ เฟื่องขจร** และ ภาควงภูมิ นาพุดชา, 2014, “ผลกระทบของอุณหภูมิต่อกำลังเฉือนของรอยแตกในหินแกรนิต”, วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 24, ฉบับที่ 2, หน้า 298-307.
- 15) คมกริช เวชสิทธิ์ และ **กิตติเทพ เฟื่องขจร**, 2014, “ศักยภาพเชิงกลศาสตร์และเชิงชลศาสตร์ของส่วนผสมตะกอนดินกับซีเมนต์อุดในรอยแตกของหิน”, วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา, ปีที่ 25, ฉบับที่ 2, หน้า 39-51.
- 16) Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, “Pore Pressure Effect on Compressive Strength of Low Porosity Rocks”, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, Vol. 25, No. 1, pp. 31-44.
- 17) Sonsakul, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, “Development of Three-Ring Compaction and Direct Shear Test Mold for Soli with Oversized Particles,” Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, Vol. 24, No. 2, pp. 1-7.
- 18) Kapang, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2012, “Shear Strength of Fracture in Phu Kradung Sandstone under True Triaxial Stresses,” Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, Vol. 23, No. 4, pp. 9-17.
- 19) Kleempmek, M., Phueakphum, D. and **Fuenkajorn, K.**, 2012, “Physical Model Simulations of Effects of Joint Spacing and Joint Angle on Rock Slope Stability,” Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, Vol. 23, No. 3, pp. 38-45.

Conference Papers:

- 1) Pongpeng, K., Tepnarong, P., Artkhonghan, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2017, Performance assessment of three-ring compaction and direct shear mold for testing granular and clayey mixtures, The 11th SEATUC Symposium, 13-14 March 2017, Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), Vietnam.
- 2) Chanpen, S., Artkhonghan, K., Chitnarin, A. and **Fuenkajorn, K.**, 2017, Effect of roof strata on tunnel stability in sandstone, The 11th SEATUC Symposium, 13-14 March 2017, Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), Vietnam.
- 3) Plangklang, J., Artkhonghan, K., Tepnarong, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2017, Time-dependent tensile strength and deformation of rock salt, The 11th SEATUC Symposium, 13-14 March 2017, Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), Vietnam.



- 4) Theerapun, C., Chitnarin, A., Artkhonghan, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2017, Effect of mine tailing backfill on pillar stability in salt and potash mines, The 11th SEATUC Symposium, 13-14 March 2017, Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), Vietnam.
- 5) Luangthip, A., Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, Effects of Carnallite Contents on Stability and Extraction Ratio of Potash Mine. In Proceedings of the 9th Asian Rock Mechanics Symposium, 18-20 October, 2016, Bali, Indonesia.
- 6) Wilalak, N. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, Constitutive Equation for Creep Closure of Shaft and Borehole in Potash Layers with Varying Carnallite Contents. In Proceedings of the 9th Asian Rock Mechanics Symposium, 18-20 October, 2016, Bali, Indonesia.
- 7) Chobsranoi, M. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, Maximum Unsupported Span and Standup Time of Potash Mine Roof as affected by Carnallite Contents. In Proceedings of the 9th Asian Rock Mechanics Symposium, 18-20 October, 2016, Bali, Indonesia.
- 8) Junthong, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, Determination of Time-Dependent Strengths of Salt Pillars using Strain Energy Density Criterion. In proceedings of the 9th Asian Rock Mechanics Symposium, 18-20 October, 2016, Bali, Indonesia.
- 9) Thongprapha, T., Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, Determination of Safe Withdrawal Rates of Compressed-air Energy Storage Caverns in Maha Sarakham Salt. In Proceedings of the 9th Asian Rock Mechanics Symposium, 18-20 October, 2016, Bali, Indonesia.
- 10) Thongprapha, T., **Fuenkajorn, K.**, and Daemen, J.J.K., 2015, Physical and Numerical Simulations of Super-critical Subsidence as affected by Opening Geometries and Depths. In Proceedings of the ISRM Regional Symposium EUROCK 2015 and 64th Geomechanics Colloquium. 7-10 October, 2015, Salzburg, Austria, pp. 1107-1112.
- 11) Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Mechanical and Hydraulic Properties of Consolidated Crushed Salt for Use as Backfill in Salt and Potash Mines. In proceedings of the 5th GEOINDO 2015 International Conference on Geology, Geotechnology, and Mineral Resources of INDOCHINA, 23-24 November, 2015, Khon Kaen, Thailand.
- 12) Sattra, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Compaction Tests of Sludge-crushed Salt Mixture for Sealing of Salt and Potash Mines. In proceedings of the 5th GEOINDO 2015 International Conference on Geology, Geotechnology, and Mineral Resources of INDOCHINA, 23-24 November, 2015, Khon Kaen, Thailand.
- 13) Kleepmek, M., and Fuenkajorn, K., 2015, Experimental Assessment of Rock Fracture Shear Strength under Shear Velocity and Confinement. In proceedings of the 5th



- GEOINDO 2015 International Conference on Geology, Geotechnology, and Mineral Resources of INDOCHINA, 23-24 November, 2015, Khon Kaen, Thailand.
- 14) Charoenpiw, P., **Fuenkajorn, K.** and Phueakphum, D., 2015, Laboratory Assessment of Healing of Fractures in Rock Salt under Stresses and Elevated Temperatures. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27-30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 18-21.
 - 15) Bumrungsuk, A. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Mechanical and hydraulic properties of sludgecrushed salt mixture as applied for backfill material in salt and potash mines. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27-30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 318-321.
 - 16) Saoanunt, N. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Physical model simulations of super-critical subsidence as affected by mining sequence and excavation rate. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27-30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 22-25.
 - 17) Sattra, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Shear strength of compacted sludge-crushed salt mixtures. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27-30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 322-325.
 - 18) Niewphueng, U. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Compacted bentonite-crushed salt mixtures as sealents in rock salt and potash openings. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27-30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 326-329.
 - 19) Khamrat, S., and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Consolidation of Crushed Salt Backfill for Salt and Potash Mines. VEITROCK 215 international Symposium on Rock Mechanics for Sustainable Development, 12-13 March, 2015, Hanoi, Vietnam, Published by International Society for Rock Mechanics Vietnamese Society for Rock Mechanics - Vietnam NG of ISRM, pp. 105-111.
 - 20) Meemun, P., and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Shear Strength Testing under Constant Normal Load and Constant Normal Stiffness as Affected by Displacement Rates. VEITROCK 215 international Symposium on Rock Mechanics for Sustainable Development, 12-13 March, 2015, Hanoi, Vietnam, Published by International Society for Rock Mechanics Vietnamese Society for Rock Mechanics - Vietnam NG of ISRM, pp. 131-138.
 - 21) Artkhonghan, K., and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Effects of Stress Path on Polyaxial Strengths of Maha Sarakham Salt. VEITROCK 215 international Symposium on Rock Mechanics for



- Sustainable Development, 12-13 March, 2015, Hanoi, Vietnam, Published by International Society for Rock Mechanics Vietnamese Society for Rock Mechanics - Vietnam NG of ISRM, pp. 112-121.
- 22) Klepmek, M., and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Strengths of Rock Fractures as Affected by Shear Velocities and Confinements. VEITROCK 215 international Symposium on Rock Mechanics for Sustainable Development, 12-13 March, 2015, Hanoi, Vietnam, Published by International Society for Rock Mechanics Vietnamese Society for Rock Mechanics - Vietnam NG of ISRM, pp. 139-148.
- 23) Thongrapha, T., **Fuenkajorn, K.** and Daemen, J. J. K., 2015, Physical Model Simulation of Surface Subsidence under Super Critical Condition. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 15-34.
- 24) Khamrat, S., and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Effects of Loading Rate and Pore Pressure on Compressive Strength of Six Rock Types. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 35-66.
- 25) Komenthammasopon, S., and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Effects of Stress Path on Biaxial Strengths of Three Thai Sandstones. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 67-80.
- 26) Ponchunchoovong, M., Punyokun, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Design and Construction of Navigation Canal at Mawlamyine, Myanmar. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 163-172.
- 27) Klepmek, M. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Experimental Assessment of Shear Velocity Effect on Rock Fracture Shear Strength: Preliminaries Results. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 185-198.
- 28) Naphuds, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Shear Strength of Granite Fractures under Elevated Temperatures. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock



- Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 199-212.
- 29) Thaweeboon, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Study of Rock Mass Strength and Deformability using Laboratory Test Models. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 213-230.
- 30) Sayasinchana, A. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Asean Potash Mining Project: Mine Design and Surface Subsidence. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 277-278.
- 31) Archeeploha, S., **Fuenkajorn, K.** and Daemen, J. J. K., 2015, Closure Prediction of Salt Caverns under Injection-withdrawal Cycles of Compressed-air. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 293-306.
- 32) Phatthaisong, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Effects of Temperatures and Loading Rate on Salt Strength and Elasticity. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 307-326.
- 33) Sartkaew, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Stress Rate Effects on Mechanical Properties of Salt under Elevated Temperatures. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 327-344.
- 34) Somtong, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Experimental Assessment of Crushed Salt Consolidation. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 345-356.
- 35) Kodae, H. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Shear Rate Effects on Strength and Stiffness of Sandstone Fractures. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics,



- January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 357-366.
- 36) Boonklung, T., Phueakphum, D. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Large-scale direct shear test of compacted weathered rock from Mae Tan lignite mine. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 367-380.
- 37) Rodklang, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Strength and Deformability of Tak Granite under Elevated Temperatures. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 397-406.
- 38) Meemun, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Rock Fracture Shear Strength under Constant Normal Load and Constant Normal Stiffness as Affected by Displacement Rates. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 407-416.
- 39) Thaweeboon, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Verification of Some Rock Mass Strength Criteria Using Laboratory Test Models. Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, October 14-16, 2014, Sapporo, Japan.
- 40) Sartkaew, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effects of Loading Rate on Strength and Deformability of Rock Salt under 273-373 Kelvin. Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, October 14-16, 2014, Sapporo, Japan.
- 41) Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Assessment of Pore Pressure Effect on Mechanical Properties of Low Porosity Rocks. Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, October 14-16, 2014, Sapporo, Japan.
- 42) Thongrapha, T., **Fuenkajorn, K.** and Daemen, J. J. K., 2014, Simulation of Surface Subsidence Induced by Underground Openings Using a Trap Door Apparatus. Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, October 14-16, 2014, Sapporo, Japan.



- 43) **Fuenkajorn, K.**, 2014, Performance Assessment of Sludge-Mixed Cement Grout in Rock Fractures. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 44) Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effects of Pore Pressure on Strengths and Elasticity of Sandstones. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 45) Somtong, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Performance Assessment of Consolidated Crushed Salt. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 46) Rodklang, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effects of Temperatures on Strength and Deformability of Tak Granite. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 47) Komenthammasopon, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effect of Stress Path on Biaxial Strengths of Three Thai Sandstones. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 48) Phatthaisong, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effects of Loading Rate on Strengths and Deformability of Rock Salt under Elevated Temperatures. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 49) Thaweeboon, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Verification of Rock Mass Strength Criterion Using Laboratory Test Models. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 50) Naphudsa, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Thermal Effects on Shearing Resistance of Fractures in Granite. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 51) Kodae, H. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Shear Strength and Stiffness of Sandstone Fractures as Affected by Shear Velocity. International Conference on Advances in Civil



- Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 52) Kleempmek, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Shearing Resistance of Rock Fractures as Affected by Shear Velocities and Confinements. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 53) Sartkaew, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effects of Stress Rate on Strength of Rock Salt under 273-373 Kelvin. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 54) Thongprapha, T., **Fuenkajorn, K.** and Daemen, J. J. K., 2014, Laboratory Simulation of Surface Subsidence under Super-critical Conditions. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 55) Archeeploha, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Salt Creep under Cyclic Loading and Elevated Temperatures. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 56) Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effects of Pore Pressure on Strengths of Decorating and Building Sandstones. EIT-JSCE Joint International Symposium on Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2014, August 25-26, 2014, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand.
- 57) Thongprapha, T., **Fuenkajorn, K.** and Daemen, J. J. K., 2014, Physical Modeling of Surface Subsidence above an Underground Mining under Super-Critical Conditions. EIT-JSCE Joint International Symposium on Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2014, August 25-26, 2014, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand.
- 58) Kleempmek, M. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Assessment of Effect of Shear velocity on Rock Fracture Shear Strength. EIT-JSCE Joint International Symposium on Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2014, August 25-26, 2014, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand.



- 59) Thongprapha, T., **Fuenkajorn, K.** and Daemen, J. J. K., 2014, Physical Model Simulations of Surface Subsidence Induced by Underground Openings. RGJ-Ph.D. Congress XV, May 28-30, 2014, Jomtien Palm Beach Resort Pattaya, Chonburi, Thailand.
- 60) Sartkaew, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Effects of Stress Rate on Uniaxial Compressive Strength of Rock Salt under 0-100C. Proceedings of the 11th International Conference on Mining, Materials and Petroleum Engineering the 7th International Conference on Earth Resources Technology, November 11-13, 2013, Chiang Mai, Thailand, pp. 13-20.
- 61) Samaiklang, W. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Mechanical and Hydraulic Performance of Cement Grouts from 5 Suppliers in Thailand. Proceedings of the 11th International Conference on Mining, Materials and Petroleum Engineering the 7th International Conference on Earth Resources Technology, November 11-13, 2013, Chiang Mai, Thailand, pp. 45-51.
- 62) Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Effects of Loading Rate and Pore Pressure on Compressive Strength of Rocks. Proceedings of the 11th International Conference on Mining, Materials and Petroleum Engineering the 7th International Conference on Earth Resources Technology, November 11-13, 2013, Chiang Mai, Thailand, pp. 7-12.
- 63) Wisetsaen, S., Tepnarong, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Time-dependent Tensile Strength of Maha Sarakham Salt. Proceedings of the DRC course students participated in the EIT-JSCE Joint International Symposium on International Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2013 in Bangkok, September 12-13, 2013, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand.
- 64) Somtong, S., Tepnarong, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Strength and Permeability of Consolidated Crushed Salt. Proceedings of the DRC course students participated in the EIT-JSCE Joint International Symposium on International Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2013 in Bangkok, September 12-13, 2013, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand.
- 65) Naphudsa, P., Tepnarong, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Effect of Elevated Temperatures on Shear Strength of Fractures in Granite. Proceedings of the DRC course students participated in the EIT-JSCE Joint International Symposium on International Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2013 in Bangkok, September 12-13, 2013, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand.



- 66) Rodklang, K., Tepnarong, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Effects of Elevated Temperatures on Strength and Deformability of Granite. Proceedings of the DRC course students participated in the EIT-JSCE Joint International Symposium on International Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2013 in Bangkok, September 12-13, 2013, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand.
- 67) Archeeploha, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Thermal Effects on Strengths and Elasticity of Maha Sarakham Salt. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 59-70.
- 68) Phatthaisong, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Time-Dependent Behavior of Salt under True Triaxial Cyclic Loading. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 71-80.
- 69) Archeeploha, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Effects of Cyclic Loading on Creep Behavior of Maha Sarakham Salt. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 91-98.
- 70) Sonsakul, P. Walsri, C., Horvibolsuk, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Shear Strength and Permeability of Compacted Bentonite-Crushed Salt Seals. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 99-110.
- 71) Khathiphathee, T. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Performance Assessment of Maha Sarakham Salt for CO₂ Storage. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 111-120.
- 72) Wisetsaen, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Time-Dependent Tensile Strength of Maha Sarakham Salt. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January



- 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 121-132.
- 73) Sonsakul, P., Walsri, C. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Performance Assessment of Three-Ring Compaction and Direct Shear Mold. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 133-142.
- 74) Wetchasat, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Laboratory Assessment of Mechanical and Hydraulic Performance of Sludge-Mixed Cement Grout in Rock Fractures. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 143-152.
- 75) Maneewan, N. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Invention of Uniaxial-to-Biaxial Load Converter. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 165-176.
- 76) Lertsuriyakul, C. **Fuenkajorn, K.**, 2013, Effect of Borehole-Induced Stresses on Permeability of Radial Fracture. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 177-188.
- 77) Chokchai, B. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Effects of Loading Rate on Joint Shear Strength in Sandstones. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 203-212.
- 78) Kamonphet, T. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Effect of Cyclic Loading on Fracture Shear Strength. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 213-226.
- 79) Kapang, P and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Shear Strengths of Fractures in Phu Kradung Sandstone under True Triaxial Stresses. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium



- on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 227-242.
- 80) Wongramphan, Y. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Empirical and Numerical Analyses of Support Requirements for Pahang-Selangor Raw Water Tunnel in Malaysia. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 265-226.
- 81) Kleepmek, M. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Laboratory Simulations of Effects of Joint Spacing and Joint Angle on Rock Slope Stability. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 297-308.
- 82) Thongprapha, T. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Physical Model Simulations of Surface Subsidence Induced by Underground Openings. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 309-320.
- 83) Dasri, R., Phueakphum, D. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Indirect Assessment of Pore Pressure Effects on Compressive Strengths and Elasticity of Three Thai Sandstones. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 321-332.
- 84) Samaiklang, W. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Mechanical and Hydraulic Performance of Cement Grouts from 5 Suppliers in Thailand. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 333-342.
- 85) Masingboon, P., Phueakphum, D. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Effects of Intermediate Principal Stresses on Rock Tensile Strengths. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 343-354.



รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี (2012 – 2017)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เผือกภูมิ

International Journals:

- 1) **Phueakphum, D.** and Fuenkajorn, K. and Walsri, C., 2013, Effects of Intermediate Principal Stress on Tensile Strength of Rocks. *International Journal of Fracture*. Vol. 181, No. 2, pp. 163-175.
- 2) Sriapai, T., Walsri, C., **Phueakphum, D.** and Fuenkajorn, K., 2012, Physical Model Simulation of Seawater Intrusion in Unconfined Aquifer, *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. Vol. 34, No. 6, pp. 679-687.
- 3) Walsri, C., Sriapai, T., **Phueakphum, D.** and Fuenkajorn, K., 2012, Simulation of Sandstone Degradation using Large-Scale Slake Durability Index Testing Device, *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. Vol. 34, No. 5, pp. 587-596.

National Journals:

- 1) Ei Ei San and **Decho Phueakphum**, 2017, Sealing of Salt and Potash Mine using Sugarcane Bagasse Ash Mixture. *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Volume 28, No. 1, pp. 17 – 29
- 2) Kleepmek, M., Phueakphum, D. and **Fuenkajorn, K.**, 2012, Physical Model Simulations of Effects of Joint Spacing and Joint Angle on Rock Slope Stability, *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 23, No. 3, pp. 38-45.

Conference Papers:

- 1) Ei Ei San and **Phueakphum, D.**, 2017, Reduction of surface subsidence for salt and potash mine using sugarcane bagasse mixture. In *Proceedings of the 16th International Conference on Environmental Engineering, Science, and Management*, 17-18 May, 2017, The Twin Towers Hotel, Bangkok, Thailand (CD-ROM).
- 2) Charoenpiew, P., Fuenkajorn, K. and **Phueakphum, D.**, 2015, Laboratory Assessment of Healing of Fractures in Rock Salt under Stresses and Elevated Temperatures. In *Proceedings of the 9th SEATUC Symposium*, 27-30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand, pp. 18-21.
- 3) Soe Thiha and **Phueakphum, D.**, 2015, Influence of Fly-Ash Based Geopolymer in Shear Strength of Compacted Soils. In *Proceedings of the 9th SEATUC Symposium*, 27-30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand, pp. 330-333.



- 4) Thiha, S. and **Phueakphum, D.**, 2015, Shear Strength Enhancement of Compacted Soils using Geopolymer. **The 20th National Convention on Civil Engineering**, 8- 10 July 2015, Chonburi, THAILAND.
- 5) Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K., 2014, Fracture Permeability under Normal and Shear Stresses. The 2014 ISRM International Symposium - 8th Asian Rock Mechanics Symposium (ARMS8), 14-16 October 2014, Sapporo, Japan.
- 6) Dasri, R., **Phueakphum, D.**, and Fuenkajorn, K., 2013, Indirect assessment of pore water effects on compressive strengths and elasticity of three Thai sandstones. In *Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics (ThaiRock 2013)*, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, 24-25 January 2013, pp. 321-331.
- 7) Masingboon, P., **Phueakphum, D.**, and Fuenkajorn, K., 2013, Effects of intermediate principal stresses on rock tensile strengths. In *Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics (ThaiRock 2013)*, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, 24-25 January 2013, pp. 343-354.
- 8) Masingboon, P., **Phueakphum, D.**, and Fuenkajorn, K., 2012, Effects of intermediate principal stresses on rock tensile strengths. The 2012 ISRM International Symposium - 8th Asian Rock Mechanics Symposium (ARMS7), 15-17 October, 2012 Seoul, Korea.



รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี

อาจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์

International Journals:

- 1) Chitnarin, A., Crasquin, S., Charoentirat, C., **Tepnarong, P.** Thanee, N., 2012, Ostracods (Crustacea) of the Early-Middle Permian from Central Thailand (Indochina block). Part I Order Palaeocopida, Geodiversitas, 34 (4): 801-835.
- 2) Khamrat, S., Tepnarong, P., Artkhonghan, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2017, Crushed salt consolidation for borehole sealing in potash mines. Geotechnical and Geological Engineering. DOI 10.1007/s10706-017-0301-1.

National Journals:

- 1) Plangklang, J., Artkhonghan, K., Tepnarong, P. and Fuenkajorn, K., 2017, Time-Dependent Tensile Strength of Maha Sarakham Salt, Research and Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. (Accepted for publication).
- 2) Junthong, P., **Tepnarong, P.**, Artkhonghan, K. and Fuenkajorn, K., 2016., Prediction of Time-dependent Strengths of Salt Pillars using Strain Energy Principle. Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 27(4), 29-37.
- 3) Deethouw, P. and **Tepnarong, P.**, 2014., Experimental Assessment on Borehole Sealing Performance of Sludge-mixed Cement Grout in Rock Salt. EIT Research and Development Journal (EITJ). 25 (3): 17-26.

Conference Papers:

- 1) Jaroenklang, J., Chitnarin, A., Pokhee, N. and **Tepnarong, P.**, 2017, Estimation of mechanical property of carbonate rocks using ultrasonic test. Proceedings of the 11th South East ASEAN Technical University Consortium Symposium, 13-14 March, Vietnam.
- 2) Chiangmai, M. and Tepnarong, P., 2016, Performance Assessment of Fly Ash-mixed Cement Borehole Plugs in Sandstone,” Proceedings of the 9th Asian Rock Mechanics Symposium, Bali, Indonesia, Oct. 18-20
- 3) Pattani, S. and **Tepnarong, P.**, 2015, Experimental Assessment of Mechanical and Hydraulic Performance of Cement Sealing in Rock Salt, Proceeding of Vietrock 2015 an ISRM specialized conference. Hanoi, Vietnam 12-13, March 2015.



- 4) Deethouw, P. and **Tepnarong, P.**, 2014, Experimental assessment on borehole sealing performance of sludge-mixed cement grout in salt fractures, Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, Sapporo, Japan, Oct. 14-16.
- 5) Deethouw, P. and **Tepnarong, P.**, 2013, Experimental assessment on borehole sealing performance of sludge-mixed cement grout in salt fractures, Proceedings of EIT-JSCE Joint International Symposium on International Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2013, Bangkok, Thailand, Sep 12-13.
- 6) Naphudsa, P., **Tepnarong, P.** and Fuenkajom, K., 2013, Effect of Elevated Temperatures on Shear Strength of Fractures in Granite, Proceedings of EIT-JSCE Joint International Symposium on International Human Resource Development for Disaster- Resilient Countries 2013, Bangkok, Thailand, Sep 12-13.
- 7) Rodklang, K., **Tepnarong, P.** and Fuenkajom, K., 2013, Effects of Elevated Temperatures on Strength and Deformability of Granite, Proceedings of EIT-JSCE Joint International Symposium on International Human Resource Development for Disaster- Resilient Countries 2013, Bangkok, Thailand, Sep 12-13.
- 8) Somtong, S., **Tepnarong, P.** and Fuenkajorn, K., 2013, Strength and Permeability of Consolidated Crushed Salt, Proceedings of EIT-JSCE Joint International Symposium on International Human Resource Development for Disaster- Resilient Countries 2013, Bangkok, Thailand, Sep 12-13.
- 9) Wisetsaen, S., **Tepnarong, P.** and Fuenkajom, K., 2013, Time-dependent Tensile Strength of Maha Sarakham Salt, Proceedings of EIT- JSCE Joint International Symposium on International Human Resource Development for Disaster- Resilient Countries 2013, Bangkok, Thailand, Sep 12-13.
- 10) Lertsuriyakul, C, **Tepnarong, P.**, and Fuenkajorn, K., 2012, Effects of Normal and Shear Stresses on Permeability of Radial Fractures around Borehole, Proceedings of the 7th Asian Rock Mechanics Symposium, Seoul, Korea, Oct. 15-19.
- 11) **Tepnarong, P.**, 2012, Bond Strength of Cement Sealing in Maha Sarakham Salt, Proceedings of the 7th Asian Rock Mechanics Symposium, Seoul, Korea, Oct. 15-19.



รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี

อาจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์

International Journals:

- 1) Forel, M-B., Crasquin, S., **Chitnarin, A.**, Angiolini, L., and Gaetani, M., 2015, Precocious sexual dimorphism and the Lilliput effect in Neo-Tethyan Ostracoda (Crustacea) through the Permian–Triassic boundary. *Palaeontology*, pp.1-46.
(DOI: 10.1111/pala.12151) published online 15 February 2015.
- 2) Burrett, B., Udchachon, M., Thassanapak, H. and **Chitnarin, A.**, 2014, Conodonts, radiolarians and ostracodes in the Permian E-Lert Formation, Loei Fold Belt, Indochina Terrane, Thailand. *Geological Magazine*, pp.1-37
(<http://dx.doi.org/10.1017/S001675681400017X>), published online 14 May 2014.

National Journals:

- ไม่มี -

Conference Papers:

- 1) Jaroenklang, J., **Chitnarin, A.**, Pokhee, N. and Tepnarong, P., 2017, Estimation of mechanical property of carbonate rocks using ultrasonic test. Proceedings of the 11th South East ASEAN Technical University Consortium Symposium, 13-14 March, Vietnam.
- 2) Theerapun, C., **Chitnarin, A.**, Artkhonghan, K., and Fuenkajorn, K., 2017, Effect of mine tailing backfill on pillar stability in salt and potash mines. Proceedings of the 11th South East ASEAN Technical University Consortium Symposium, 13-14 March, Vietnam.
- 3) Chanpen, S., Artkhonghan, K., **Chitnarin, A.**, and Fuenkajorn, K., 2017, Effect of roof strata on tunnel stability in sandstone. Proceedings of the 11th South East ASEAN Technical University Consortium Symposium, 13-14 March, Vietnam.



รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี

อาจารย์ เกียรติศักดิ์ อัจจงหาญ

International Journals:

- 1) Khamrat, S., Tepnarong, P., **Artkhonghan, K.** and Fuenkajorn, K., 2017, Crushed salt consolidation for borehole sealing in potash mines. Geotechnical and Geological Engineering. DOI 10.1007/s10706-017-0301-1.

National Journals:

- 1) Plangklang, J., Artkhonghan, K., Tepnarong, P. and Fuenkajorn, K., 2017, Time-Dependent Tensile Strength of Maha Sarakham Salt, Research and Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. (Accepted for publication).
- 2) Junthong, P., Tepnarong, P., **Artkhonghan, K.** and Fuenkajorn, K., 2016, Prediction of Time-dependent Strengths of Salt Pillars using Strain Energy Principle. Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 27(4): 29-37.

Conference Papers:

- 1) Pongpeng, K., Tepnarong, P., **Artkhonghan, K.** and Fuenkajorn, K., 2017, Performance assessment of three-ring compaction and direct shear mold for testing granular and clayey mixtures, The 11th SEATUC Symposium, 13-14 March 2017, Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), Vietnam.
- 2) Chanpen, S., **Artkhonghan, K.**, Chitnarin, A. and Fuenkajorn, K., 2017, Effect of roof strata on tunnel stability in sandstone, The 11th SEATUC Symposium, 13-14 March 2017, Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), Vietnam.
- 3) Plangklang, J., **Artkhonghan, K.**, Tepnarong, P. and Fuenkajorn, K., 2017, Time-dependent tensile strength and deformation of rock salt, The 11th SEATUC Symposium, 13-14 March 2017, Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), Vietnam.
- 4) Theerapun, C., Chitnarin, A., **Artkhonghan, K.** and Fuenkajorn, K., 2017, Effect of mine tailing backfill on pillar stability in salt and potash mines, The 11th SEATUC Symposium, 13-14 March 2017, Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), Vietnam.
- 5) **Artkhonghan, K.**, and Fuenkajorn, K., 2015, Effects of Stress Path on Polyaxial Strengths of Maha Sarakham Salt. VEITROCK 215 international Symposium on Rock Mechanics for Sustainable Development, 12-13 March, 2015, Hanoi, Vietnam, Published by International Society for Rock Mechanics Vietnamese Society for Rock Mechanics - Vietnam NG of ISRM, pp. 112-121.

ภาคผนวก 4

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

(Course Learning Outcomes, CLOs)

หลักสูตรวิศวกรรมธรณี (ปรับปรุงปี พ.ศ. 2559)



รายวิชา 538203 ธรณีวิทยา

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: อธิบายทฤษฎีการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก

CLO 1-2: อธิบายการเกิดแร่ หลักการจำแนกแร่ และจัดจำแร่ประกอบหินทั่วไปได้ 50 ชนิด

CLO 1-3: อธิบายการเกิดหิน หลักการจำแนกหิน และจัดจำหินที่พบทั่วไปได้ 30 ชนิด

CLO 1-4: อธิบายกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในโลกและบนผิวโลกได้

CLO 1-5: อธิบายหลักการลำดับชั้นหินและการหาอายุทางธรณีวิทยาได้

CLO 1-6: อธิบายลักษณะและการเกิดโครงสร้างทางธรณีวิทยาแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิได้

CLO 1-7: อธิบายองค์ประกอบและการใช้ประโยชน์แผนที่และภาพถ่ายในงานทางธรณีวิทยาได้

CLO 1-8: อธิบายหลักการสำรวจธรณีวิทยาได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	- ความหมาย ความสำคัญ แผนที่ ความคิดสำหรับวิชาธรณีวิทยา - การกำเนิดของโลกและจักรวาล ระบบสุริยะ สนามแม่เหล็กโลก ชั้น บรรยากาศ และพื้นผิว โครงสร้าง และคุณสมบัติภายในโลก - ทฤษฎีการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือก โลก	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
2	- ความหมายของแร่ - สมบัติทางกายภาพของแร่ - การจำแนกแร่ - การเกิดแร่	4	1-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
3	- ความหมาย วิถีจักรหิน การจำแนก หิน - หินอัคนี หินตะกอน หินแปร	4	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
4	- กระบวนการที่เกิดจากแรงกระทำ ภายในโลก แผ่นดินไหว ภูเขาไฟ - กระบวนการที่เกิดบนผิวโลก การผุ พัง การย้ายมวล การเกิดดิน	4	1-4	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
5	- กระบวนการจากน้ำ - กระบวนการลม - กระบวนการจากธารน้ำแข็ง	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
6	- หลักการลำดับชั้นหิน - ความไม่ต่อเนื่อง	4	1-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
7	- การหาอายุทางธรณีวิทยา - เวลาทางธรณีกาล	4	1-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
8	- โครงสร้างปฐมภูมิ - โครงสร้างทุติยภูมิ	4	1-6	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
9	- ระบบพิกัดแผนที่ - แผนที่ภูมิประเทศ - แผนที่ธรณีวิทยา	4	1-7	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
10	- ภาพถ่ายทางอากาศ - ภาพถ่ายดาวเทียม	4	1-7	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
11	- การศึกษาในภาคสนาม - การหยั่งธรณี - การเก็บตัวอย่างหิน - การเขียนรายงาน	4	1-8	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



รายวิชา 538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

PLO 1: จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สามารถจำแนกแร่ประกอบหินและหินที่พบได้ทั่วไปตามหลักการจำแนกได้

CLO 1-2: สามารถอธิบายลักษณะธรณีสัณฐานอย่างง่ายได้

CLO 1-3: สามารถอธิบายการลำดับชั้นหินและการวางตัวของชั้นหินได้

CLO 1-4: สามารถอ่านแผนที่ภูมิประเทศ หาความชันและสร้างภาพตัดขวางได้

CLO 1-5: สามารถอ่านแผนที่ธรณีวิทยาและสร้างภาพตัดขวางทางธรณีวิทยาได้

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถอธิบายและนำเสนองานที่ทำแบบปากเปล่าได้อย่างชัดเจน

CLO 2-2: สามารถเขียนอธิบายในแบบฝึกหัดปฏิบัติการได้อย่างชัดเจน

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	คุณสมบัติทางกายภาพของแร่	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
2	หินอัคนีและแร่ประกอบหินอัคนี	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
3	หินตะกอนและแร่ประกอบหินตะกอน	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
4	หินแปรและแร่ประกอบหินแปร	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
					- ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
5	เข็มทิศธรณีวิทยาและการวางตัวของ ชั้นหิน	3	1-3, 2- 1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทํากิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
6	ระบบพิกัดและองค์ประกอบแผนที่	3	1-4, 2- 1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทํากิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
7	แผนที่ภูมิประเทศ เส้นชั้นความสูง และภาพตัดขวาง	3	1-4, 2- 1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทํากิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
8	แผนที่ธรณีวิทยาและภาพตัดขวาง	3	1-5, 2- 1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทํากิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ



รายวิชา 538205 หินและแร่

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 2

PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สามารถอธิบายและใช้คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี โครงสร้างผลึกและสมบัติทางแสงของแร่ ในการจำแนกได้

CLO 1-2: สามารถจำแนกแร่กลุ่มซิลิเกตและจัดจำแร่กลุ่มซิลิเกตอย่างน้อย 50 ชนิด

CLO 1-3: สามารถจำแนกแร่กลุ่มไม่ใช่ซิลิเกตและจัดจำแร่กลุ่มไม่ใช่ซิลิเกตอย่างน้อย 50 ชนิด

CLO 1-4: สามารถอธิบายหลักการจำแนกหินแต่ละประเภท และจำแนกหินได้อย่างถูกต้อง

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ความหมายและคุณสมบัติทางกายภาพ ของแร่	3	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
2	พื้นฐานผลึกศาสตร์ โครงสร้างผลึก ปฏิบัติการสมมาตร รูปแบบผลึก	3	1-1	- กิจกรรมนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
3	เคมีผลึก	3	1-1	- บรรยาย - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
4	การจำแนกแร่แร่กลุ่มซิลิเกต	3	1-1, 1-2	- กิจกรรมนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
5	การจำแนกแร่กลุ่มไม่ใช่ซิลิเกต	3	1-1, 1-3	- กิจกรรมนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	คุณสมบัติทางแสงของแร่	3	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
7	กระบวนการและศิลาวิทยาของหิน อัคนี	3	1-4	- กิจกรรมนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
8	กระบวนการและศิลาวิทยาของหิน ตะกอน	3	1-4	- กิจกรรมนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
9	กระบวนการและศิลาวิทยาของหินแปร	3	1-4	- กิจกรรมนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



รายวิชา 538206 ปฏิบัติการหินและแร่

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 2

PLO 1: จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สามารถใช้คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี ผลึกและสมบัติทางแสงของแร่ ในการจำแนกแร่ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

CLO 1-2: สามารถใช้กล้องจุลทรรศน์แบบแสงโพลาไรซ์ในการจำแนกแร่ได้

CLO 1-3: สามารถจดจำและอธิบายลักษณะเฉพาะของแร่กลุ่มซิลิเกตและไม่ใช่ซิลิเกตได้ 100 ชนิด

CLO 1-4: สามารถจำแนกหินอัคนี หินตะกอนและหินแปร จากก้อนตัวอย่างได้อย่างมีหลักเกณฑ์

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถอธิบายและนำเสนองานที่ทำแบบปากเปล่าได้อย่างชัดเจน

CLO 2-2: สามารถเขียนอธิบายในแบบฝึกหัดปฏิบัติการได้อย่างชัดเจน

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	คุณสมบัติทางกายภาพของแร่	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
2	ระบบผลึกและปฏิบัติการสมมาตร	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
3	รูปแบบผลึกและ Crystal classes	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
4	การศึกษาแร่ด้วยกล้องจุลทรรศน์โพลาไรซ์	3	1-1,	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
			1-2, 2-1, 2-2		- ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
5	แร่กลุ่มซิลิเกต	3	1-1, 1-3, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
6	แร่กลุ่มไม่ใช่ซิลิเกต	3	1-1, 1-3, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
7	หินอัคนี	3	1-4, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
8	หินตะกอน	3	1-4, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
9	หินแปร	3	1-4, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ



รายวิชา 538207 ธรณีฐานโครงสร้าง

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ และอาจารย์ เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 2

PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สามารถอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิประเทศ และอธิบายลักษณะธรณีฐานแบบต่างๆ ได้

CLO 1-2: สามารถอธิบายกระบวนการเกิดโครงสร้างทางธรณีวิทยา และบรรยายโครงสร้างแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

CLO 1-3: สามารถอธิบายหลักการและความสำคัญของภูมิสารสนเทศต่อด้านด้านวิศวกรรมธรณีได้

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิประเทศ และการจำแนกลักษณะธรณีฐาน	3	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
2	ธรณีฐานทางน้ำผิวดิน	6	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
3	ธรณีฐานคาสต์	3	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
4	โครงสร้างทางธรณีวิทยาแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิ	6	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
5	การบรรยายโครงสร้างทางธรณีวิทยา	6	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	ความหมายและองค์ประกอบของภูมิ สารสนเทศ การอ้างอิงตำแหน่งของ ข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศ	3	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
7	โครงสร้างและแบบจำลองข้อมูล ระบบภูมิสารสนเทศ วิธีการสำรวจ และการนำเข้าข้อมูล	3	1-3	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
8	การวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลภูมิ สารสนเทศ และการประยุกต์ภูมิ สารสนเทศในงานธรณีสารสนเทศ วิศวกรรม	6	1-3	- บรรยาย - ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



รายวิชา 538208 ปฏิบัติการธรณีฐานโครงสร้าง

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ และอาจารย์ เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 2

PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สามารถจำแนกธรณีฐานจากภาพถ่ายทางอากาศและแผนที่ภูมิประเทศได้

CLO 1-2: สามารถหาทิศทางการวางตัวของชั้นหินและสร้างภาพตัดขวางทางธรณีวิทยาจากแผนที่ธรณีวิทยาได้

CLO 1-3: สามารถการแก้ปัญหามุมเอียงเท ความกว้างของหินโผล่ และแก้ปัญหาสามจุดได้

CLO 1-4: สามารถใช้สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจกชัน ระบาย เส้นโพล การวิเคราะห์ความหนาแน่นของข้อมูลในการศึกษาโครงสร้างทางธรณีวิทยาได้

CLO 1-5: สามารถใช้การใช้โปรแกรม ArcGis ในการสร้างแผนที่ได้

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถอธิบายและนำเสนองานที่ทำแบบปากเปล่าได้อย่างชัดเจน

CLO 2-2: สามารถเขียนอธิบายในแบบฝึกหัดปฏิบัติการได้อย่างชัดเจน

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมงการ สอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ลักษณะธรณีฐานจากภาพถ่ายทางอากาศ	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
2	ลักษณะธรณีฐานบนแผนที่ภูมิประเทศ	6	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
3	แผนที่ธรณีวิทยา รูปแบบหินโผล่ เส้นชั้นโครงสร้าง และภาพตัดขวาง	3	1-2, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมงการ สอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
4	การแก้ปัญหาหมูมเอียงเท และความ กว้างของหินโผล่การแก้ปัญหาสาม จุด	3	1-3, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
5	สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่น ระบาย เส้นโพล การวิเคราะห์ความหนาแน่น ของข้อมูล	6	1-4, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
6	ภูมิสารสนเทศ การใช้โปรแกรม ArcGis การป้อนข้อมูล กำหนด ตำแหน่ง สร้างเส้น การใส่ข้อมูล attribute data	3	1-5, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
7	ภูมิสารสนเทศ การหาพื้นที่ การ เปลี่ยนหน่วย การสร้างแผนที่	3	1-5, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
8	ภูมิสารสนเทศการทำแผนที่ การ ซ้อนทับข้อมูล การเลือกพื้นที่ และ การแสดงผล	3	1-5, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ



รายวิชา 538209 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชาญวิทย์ แก้วกลี ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 2

PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: รู้และเข้าใจหลักการวงรูป การสร้างและเรียกใช้งานฟังก์ชันและการส่งผ่านพารามิเตอร์ การกำหนดและเข้าถึงข้อมูลแบบบอเรียและเมตริกซ์

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้โจทย์ปัญหาตามคำสั่งในห้องปฏิบัติการได้

CLO 2-2: ประยุกต์ใช้คำสั่งในการอ่านและบันทึกข้อมูลลงแฟ้มข้อมูลการใช้งานฟังก์ชันสำหรับการแสดงผล

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมงการ สอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	MATLAB เบื้องต้น	1+3	1-1	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
2	ตัวแปร และตัวดำเนินการ	1+3	1-1	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
3	อะเรย์	1+3	1-1	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
4	เมตริกซ์	1+3	1-1	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
5	ฟังก์ชัน 1	1+3	1-1	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
6	ฟังก์ชัน 2	1+3	1-1	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
7	การประยุกต์ใช้งานฟังก์ชัน	1+3	2-1 2-2	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
8	แฟ้มข้อมูล	1+3	2-1 2-2	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
9	ฟังก์ชันสำหรับการแสดงผล	1+3	2-1 2-2	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
10	การแก้โจทย์ปัญหา 1	1+3	2-1 2-2	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
11	การแก้โจทย์ปัญหา 2	1+3	2-1 2-2	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมงการ สอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
12	ทบทวน	1+3	2-1 2-2	สอนบรรยาย และให้ห็นศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)



รายวิชา 538301 ธรณีเทคนิค

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เผือกภูมิ

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: สามารถเลือกวิธีการสำรวจมวลดินได้อย่างเหมาะสมสำหรับการประยุกต์ใช้ใน งานทางด้าน วิศวกรรมธรณี

CLO 3-2: สามารถคำนวณคุณสมบัติเชิงกายภาพและคุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของดินได้

CLO 3-3: สามารถจำแนกประเภทชนิดด้วยระบบการจำแนกดินเชิงทางวิศวกรรม (ระบบ *Unified Soil Classification System, USCS* และ ระบบ *American Association of State Highway and Transportation Officials, AASHTO*)

CLO 3-4: สามารถวิเคราะห์และแยกแยะคุณสมบัติของดินในสภาวะที่แตกต่างกันได้

CLO 3-5: สามารถอธิบายผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อโครงสร้างทางวิศวกรรมและกำหนดแนวทางป้องกัน และแก้ปัญหาที่เกิดจากผลกระทบของน้ำใต้ดินในงานทางวิศวกรรมธรณี

CLO 3-6: สามารถประยุกต์องค์ความรู้ทางธรณีเทคนิคสำหรับการขุดเจาะมวลดินได้

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: สามารถใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานได้

CLO 4-2: สามารถคำนวณและวิเคราะห์ผลจากการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินได้อย่างถูกต้อง ตามหลักการ

CLO 4-3: สามารถอธิบายและกำหนดวิธีการบดอัดดินในภาคสนามให้เหมาะสมกับประเภทของดิน และ วิธีการควบคุมคุณภาพการบดอัด

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมงการ สอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	แนะนำรายวิชา นิยาม ความสำคัญ ของรายวิชา หัวข้อ 1: คุณสมบัติทางกายภาพ ของดิน <ul style="list-style-type: none"> การกำเนิดดิน ประเภทของดิน 	4	3-1 3-2 3-3 3-4 3-4	บรรยาย และให้จด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การ สอบกลางภาคและการสอบ ประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถาม เพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมงการ สอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
2	หัวข้อ 1: คุณสมบัติทางกายภาพ ของดิน <ul style="list-style-type: none">• ธรรมชาติของเม็ดดิน• ความสัมพันธ์เชิงปริมาตร และน้ำหนัก	4	3-1 3-2 3-4	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การ สอบกลางภาคและการสอบ ประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถาม เพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
3	หัวข้อ 1: คุณสมบัติทางกายภาพ ของดิน <ul style="list-style-type: none">• การวิเคราะห์การคลขนาด ของเม็ดดิน• การจำแนกประเภทของดิน	4	3-1 3-3 4-1 4-2	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
4	หัวข้อ 2: คุณสมบัติทางวิศวกรรม ของดิน <ul style="list-style-type: none">• การต้านทานแรงเฉือนของดิน• กำลังแบกทานของดิน	4	3-4 4-1 4-2	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
5	หัวข้อ 2: คุณสมบัติทางวิศวกรรม ของดิน <ul style="list-style-type: none">• หลักการบดอัดดิน• การทดสอบในห้องปฏิบัติการ	4	3-2 3-6	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
6	หัวข้อ 2: คุณสมบัติทางวิศวกรรม ของดิน <ul style="list-style-type: none">• การบดอัดดินในภาคสนาม• การทดสอบหาความ หนาแน่นของดินใน ภาคสนาม	4	3-2 3-6	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมงการ สอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
7	หัวข้อ 3: หน่วยแรงในมวลดิน <ul style="list-style-type: none">หน่วยแรงประสิทธิผลหน่วยแรงเฉือน	4	3-2 3-6	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
8	หัวข้อ 3: หน่วยแรงในมวลดิน <ul style="list-style-type: none">การประเมินแรงดันดินวงกลมมอร์สำหรับกลศาสตร์ ดิน	4	3-5	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
9	หัวข้อ 4: การอัดตัวคายน้ำ	4	3-2 3-6 4-2	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
10	หัวข้อ 5: การประยุกต์ทางด้าน ธรณีเทคนิคสำหรับการขุดเจาะดิน	4	3-2 3-6 4-2	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
11	หัวข้อ 5: การประยุกต์ทางด้าน ธรณีเทคนิคสำหรับการขุดเจาะดิน	4	3-2 3-6 4-2	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมงการ สอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
12	หัวข้อ 5: การประยุกต์ทางด้าน ธรณีเทคนิคสำหรับการขุดเจาะดิน	4	3-2 3-6 4-2	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน



รายวิชา 538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เผือกภูมิ

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถคำนวณ วิเคราะห์ สรุปและเขียนรายงานการทดสอบได้

CLO 2-2: สามารถให้คำแนะนำในการเลือกใช้อุปกรณ์ทดสอบดินเพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการทดสอบได้

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: สามารถทดสอบในห้องปฏิบัติการ และนำผลไปจำแนกคุณสมบัติของดินได้

CLO 3-2: สามารถประเมินคุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของดินที่ทดสอบในห้องปฏิบัติการได้

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบคุณสมบัติดินในห้องปฏิบัติการได้

CLO 4-2: สามารถคำนวณ วิเคราะห์ และจำแนกผลจากการทดสอบในห้องปฏิบัติการได้

CLO 4-3: สามารถกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในขณะทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ปฏิบัติการ ๑ การสำรวจชั้นดินเบื้องต้นและการจำแนกดินทางวิศวกรรม	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
2	ปฏิบัติการ ๒ การทดสอบหาน้ำหนักรวมต่อหน่วยปริมาตรและหาปริมาณความชื้น	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
3	ปฏิบัติการ ๓ การทดสอบหาขีดจำกัดของอัตราเตอร์เบอร์ก	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	
4	ปฏิบัติการ ๔ การทดสอบหาความ ถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
5	ปฏิบัติการ ๕ การทดสอบหาขนาด การกระจายตัวของเม็ดดิน	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
6	ปฏิบัติการ ๖ การบดอัดดินและ แคลิฟอร์เนีย แบริ่ง เรโซ	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
7	ปฏิบัติการ ๗ การหาความ หนาแน่นของดินในภาคสนาม	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
8	ปฏิบัติการ ๘ การทดสอบหาค่า ความซึมผ่านของดิน	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
9	ปฏิบัติการ ๙ การทดสอบกำลังรับ แรงเฉือนโดยตรง	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
10	ปฏิบัติการ ๑๐ การทดสอบกำลัง รับแรงอัดแบบไม่ถูกจำกัด	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
			4-1, 4-2 4-3	ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
11	ปฏิบัติการ ๑๑ การทดสอบกำลัง รับแรงอัดแบบถูกจำกัด	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
12	ปฏิบัติการ ๑๒ การทดสอบการอัด ตัวคาน้ำ	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล



รายวิชา 538304 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน

ผู้สอน : อาจารย์ เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: คำนวณคุณสมบัติการจ่ายน้ำของชั้นหินกักเก็บน้ำได้ถูกต้อง

CLO 4-2: อธิบายวิธีการทดสอบคุณสมบัติความซึมผ่านของชั้นน้ำบาดาลได้

CLO 4-3: คำนวณคุณสมบัติความซึมผ่านของชั้นน้ำบาดาลได้

CLO 4-4: วิเคราะห์การไหลของน้ำบาดาลในหลุมเจาะได้ถูกต้อง

CLO 4-5: ประยุกต์ใช้หลักการของดาร์ซีและสมการเบอร์นูลลี เพื่อวิเคราะห์โครงข่ายการไหลของน้ำบาดาลในชั้นหินได้

CLO 4-6: คำนวณแรงดันของน้ำบาดาลที่เกิดขึ้นในโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: อธิบาย หรือนำเสนอวัฏจักรน้ำได้

CLO 5-2: สามารถสืบค้นข้อมูล เพื่อทำงานกลุ่มตามหัวข้อที่กำหนดได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	วัฏจักรอุทกวิทยา	4	5-1	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, ชมวิดีโอ	ทำ mind map ของวัฏจักร น้ำ หรือนำเสนอวัฏจักร น้ำหน้าชั้น
2	ธรณีวิทยาน้ำใต้ดิน	4	5-2	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน, ทำงานกลุ่ม
3	คุณสมบัติทางศาสตร์ของชั้นน้ำ บาดาล	4	4-1	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, ทำแบบฝึกหัด ในห้องเรียน	สอบกลางภาค, การบ้าน
4	สมการเบอร์นูลลี	4	4-3	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, ทำแบบฝึกหัด ในห้องเรียน	สอบกลางภาค, การบ้าน
5	กฎของดาร์ซี	4	4-3	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, ทำแบบฝึกหัด ในห้องเรียน	สอบกลางภาค, การบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	การไหลของน้ำบาดาล	4	4-4	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, ทำแบบฝึกหัด ในห้องเรียน	สอบประจำภาค, การบ้าน
7	โครงข่ายการไหล	4	4-5	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, ฝึกวาด โครงข่ายการไหลใน ห้องเรียน	สอบประจำภาค, การบ้าน
8	โครงข่ายการไหล	4	4-5	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, คำนวณ สัมประสิทธิ์ความซึม ผ่าน จากโครงข่ายการ ไหล	สอบประจำภาค, การบ้าน
9	การทดสอบค่าความซึมผ่านใน ห้องปฏิบัติการ	4	4-2	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, ชมวิดีโอการ ทดสอบความซึมผ่าน	สอบย่อย, ถามตอบใน ห้องเรียน
10	การทดสอบค่าความซึมผ่านใน ภาคสนาม	4	4-2	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, ชมวิดีโอการ ทดสอบความซึมผ่าน	สอบย่อย, ถามตอบใน ห้องเรียน
11	ผลกระทบของน้ำบาดาลต่อ โครงสร้างวิศวกรรม	4	4-6	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, ยกตัวอย่าง จากภาคสนาม	สอบประจำภาค, การบ้าน, ถามตอบในห้องเรียน
12	ผลกระทบของน้ำบาดาลต่อ โครงสร้างวิศวกรรม	4	4-6	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, ยกตัวอย่าง จากภาคสนาม	สอบประจำภาค, การบ้าน, ถามตอบในห้องเรียน



รายวิชา 538306 แหล่งแร่และแหล่งพลังงาน

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

PLO 1: จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สามารถอธิบายความหมายและหลักการจำแนกแร่และพลังงานได้

CLO 1-2: สามารถอธิบายการเกิดและการทับถมของแหล่งแร่ชนิดต่างๆ ได้ อย่างถูกต้อง

CLO 1-3: สามารถอธิบายหลักการสำรวจแหล่งแร่และแหล่งพลังงานได้

CLO 1-4: สามารถระบุแหล่งแร่และแหล่งพลังงานที่สำคัญในประเทศไทยได้

CLO 1-5: สามารถอธิบายหลักการของพลังงานทางเลือกได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ความหมายและการจำแนกแร่ และพลังงาน สถานการณ์แร่และ พลังงานของโลกและประเทศไทย	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
2	การเกิดและการสะสมตัวของ แหล่งแร่	4	1-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
3	ถ่านหิน-พลังงานฟอสซิล	4	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
4	น้ำมันและแก๊สธรรมชาติ-พลังงาน ฟอสซิล	4	1-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
5	การสำรวจแหล่งแร่และแหล่ง พลังงาน	8	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
					- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน
6	แหล่งแร่และแหล่งพลังงานใน ประเทศไทย	8	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน - ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน
7	พลังงานทางเลือก พลังงานความ ร้อนใต้พิภพ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานนิวเคลียร์	16	1-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน - ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน



รายวิชา 538305 กลศาสตร์ธรณีสิ่งแวดล้อม

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถอธิบายกระบวนการและระบบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยได้

CLO 5-2: สามารถระบุองค์ประกอบสำคัญของ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมธรณีได้

CLO 5-3: สามารถอธิบายสาเหตุของการเกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งที่เกิดโดยธรรมชาติและจากกิจกรรมของมนุษย์ได้

CLO 5-4: สามารถระบุแนวทางในการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นได้

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถระบุความเสี่ยงของผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นในสภาพธรณีวิทยาแบบต่างๆ ได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	การประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อมทั่วไป	4	5-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
2	การประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อมจากการทำเหมือง	4	5-2, 5-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
3	การประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อมจากโครงการทาง วิศวกรรมธรณี	4	5-2, 5-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
4	กลไกการทรุดตัวของพื้นผิว	4	5-3, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
5	ผลกระทบและการกระจายตัวการ ทรุดตัวของพื้นผิว	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	แผ่นดินเลื่อน	4	5-3, 5-4, 6-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
7	การกัดเซาะริมทางน้ำและชายฝั่ง	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
8	ของเสียจากการทำเหมือง	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
9	การเคลื่อนตัวของน้ำใต้ดิน	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
10	การปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน	4	5-3, 5-4, 6-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
11	แรงสั่นสะเทือนจากแรงระเบิด	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
12	การควบคุมฝุ่นและเสียง	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



รายวิชา 538307 ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: สามารถวิเคราะห์และจำแนกคุณลักษณะคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินในเหมืองได้

CLO 3-2: สามารถวิเคราะห์และจำแนกคุณลักษณะคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลหินในเหมืองได้

CLO 3-3: สามารถประยุกต์ใช้เข็มทิศธรณีวิทยาและ GPS ในการสำรวจทางวิศวกรรมธรณีได้

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: สามารถวิเคราะห์คุณสมบัติของมวลหินโดยใช้อุปกรณ์ทดสอบและทักษะในภาคสนามได้

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถอภิปราย วิเคราะห์ และทำงานสำรวจทางวิศวกรรมธรณีเป็นกลุ่มได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	รับฟังการบรรยายและเยี่ยมชมดู งานหน้าเหมืองหินปูนและ หินดินดาน	6	3-1 3-2	บรรยายให้สังเกตการณ์ ในภาคสนาม	ซักถาม
2	ฝึกหัดวิธีการใช้เข็มทิศและ อุปกรณ์ต่าง ๆ ทางวิศวกรรมธรณี	6	3-3	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบปฏิบัติการ
3	รับฟังการบรรยายและเยี่ยมชมดู งานหน้าเหมืองหินปูนและการ เจาะระเบิด	6	3-2	บรรยายให้สังเกตการณ์ ในภาคสนาม	ซักถาม
4	รับฟังการบรรยายและเยี่ยมชมดู งานหน้าเหมืองหินอ่อน	6	3-2	บรรยายให้สังเกตการณ์ ในภาคสนาม	ซักถาม
5	ศึกษาธรณีวิทยาโครงสร้างและฝึก วิธีการใช้เข็มทิศและอุปกรณ์ต่าง ๆ ทางวิศวกรรมธรณี	6	3-1 3-2 4-1	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบปฏิบัติการ
6	ศึกษาธรณีวิทยาและงาน วิศวกรรมธรณีของแนวกังหันลม	6	4-1 5-1	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	ซักถามและส่งรายงานกลุ่ม



รายวิชา 538319 กลศาสตร์หิน

ผู้สอน : อาจารย์ เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: ประยุกต์พื้นฐานด้านกลศาสตร์วัสดุใช้ในการวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดในหินได้

CLO 3-2: จำแนกมวลหินด้วยการทางกลศาสตร์หินได้อย่างเหมาะสม

CLO 3-3: วิเคราะห์การวิบัติของหินทั้งภายใต้ความเค้นตั้งฉาก และความเค้นเฉือน โดยใช้เกณฑ์การวิบัติได้อย่างเหมาะสม

CLO 3-4: วิเคราะห์เสถียรภาพของมวลหิน โดยใช้วิธีการได้อย่างถูกต้อง

CLO 3-5: สามารถสร้างแบบจำลองในการวิเคราะห์พฤติกรรมหิน ภายใต้เงื่อนไข และความเค้นที่กำหนดได้

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: ประยุกต์ใช้หลักการทางด้านกลศาสตร์หินในการคำนวณคุณสมบัติด้านกลศาสตร์ของหินทั้งในห้องปฏิบัติการ และภาคสนามได้

CLO 4-2: เลือกใช้วิธีการทดสอบด้านกลศาสตร์หินได้เหมาะสมกับจุดประสงค์ที่กำหนดให้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ความสำคัญของกลศาสตร์หิน	4		บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
2	การวิเคราะห์ความเค้น	4	3-1	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, สาธิตการ คำนวณ	สอบกลางภาค, แบบฝึกหัด ท้ายชั่วโมง
3	การวิเคราะห์ความเครียด	4	3-1	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, สาธิตการ คำนวณ	สอบกลางภาค, , แบบฝึกหัด ท้ายชั่วโมง
4	ความเสียหายของรอยแตกในหิน	4	3-1	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, สาธิตการ คำนวณ	สอบกลางภาค, , แบบฝึกหัด ท้ายชั่วโมง
5	คุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกล ศาสตร์ของหิน	4	3-1, 3-2	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, สาธิตการ คำนวณ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	การเปลี่ยนรูปร่างและการแตก ของหิน	4	3-1, 3-3	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, สาธิตการ คำนวณ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
7	ความยืดหยุ่นเชิงเส้นตรง	4	3-1, 3-3	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ	สอบประจำภาค, , แบบฝึกหัด ท้ายชั่วโมง
8	การทดสอบเชิงกลศาสตร์หิน	4	3-1, 3-2, 3-3	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
9	มวลหิน	4	3-2	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ	สอบประจำภาค, , แบบฝึกหัด ท้ายชั่วโมง
10	การทดสอบและตรวจวัดใน ภาคสนาม	4	4-1, 4-2	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
11	วิศวกรรมหินเบื้องต้น	4	3-4	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, ทำแบบฝึกหัด ในห้องเรียน	สอบประจำภาค, การบ้าน
12	การคำนวณด้วยแบบจำลอง คอมพิวเตอร์	4	3-5	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, สาธิตการสร้าง แบบจำลองทาง คณิตศาสตร์ เพื่อ วิเคราะห์พฤติกรรมหิน	สอบประจำภาค



รายวิชา 538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน

ผู้สอน : อาจารย์ เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: เขียนรายงานปฏิบัติการได้อย่างถูกต้องตามแบบฟอร์มที่กำหนด

CLO 2-2: ใช้ภาษาในการเขียนรายงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และเป็นวิชาการ

CLO 2-3: สามารถนำเสนอผลการทดสอบ และวิธีการทดสอบของตน ให้เพื่อนนักศึกษา หรืออาจารย์เข้าใจได้

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: วิเคราะห์คุณสมบัติเชิงกลศาสตร์ของหินทดสอบ เพื่อจำแนกคุณภาพหินได้

CLO 3-2: วิเคราะห์การวิบัติของหินทั้งภายใต้ความเค้นตั้งฉาก และความเค้นเฉือน โดยใช้เกณฑ์การวิบัติได้อย่างเหมาะสม

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: จัดเตรียมตัวอย่างหินให้ตรงกับมาตรฐานการทดสอบหินที่กำหนดได้

CLO 4-2: ทดสอบด้านกลศาสตร์หินตามที่กำหนดได้อย่างถูกวิธี

CLO 4-3: คำนวณหาคุณสมบัติด้านกลศาสตร์ของหินที่ทดสอบได้ถูกต้อง

CLO 4-4: สามารถซ่อมบำรุงอุปกรณ์ทดสอบขั้นพื้นฐานได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	การเก็บและจัดเตรียมตัวอย่างหิน	3	2-1, 2-2, 2-3, 4-1	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
2	การเก็บและจัดเตรียมตัวอย่างหิน	3	2-1, 2-2, 2-3, 4-1	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
3	การทดสอบความเค้นกดสูงสุดใน แกนเดียว	3	2-1, 2-2, 2-3, 3-1, 3-2, 4-2	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
4	การทดสอบความเค้นกดสูงสุดใน สามแกน	3	2-1, 2-2, 2-3,3-1, 3-2, 4-2	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
5	การทดสอบความเค้นกดสูงสุดใน สามแกน	3	2-1, 2-2, 2-3, 3-1, 3-2, 4-2, 4-3	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
6	การทดสอบความเค้นดึงแบบปลา ชิล	3	2-1, 2-2, 2-3, 4-2, 4-3	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
7	การทดสอบความเค้นเฉือน โดยตรง	3	2-1, 2-2, 2-3	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
8	การทดสอบความเค้นเฉือน โดยอ้อม	3	2-1, 2-2, 2-3	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
9	การทดสอบดัชนีจุดกด	3	2-1, 2-2, 2-3, 3-1, 3-2	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
10	การทดสอบดัชนีความทนทาน	3	2-1, 2-2, 2-3, 4-2	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
11	การทดสอบความเร็วคลื่นและ คุณสมบัติเชิงพลศาสตร์	3	2-1, 2-2, 2-3, 4-2	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
12	การซ่อมบำรุง เครื่องมือทดสอบ	3	2-1, 2-2, 2-3, 4-4	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน



รายวิชา 538324 กระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : รองศาสตราจารย์ ดร.พรวิสา วงศ์ปัญญา ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: สามารถเลือกใช้กระบวนการแต่งแร่ที่เหมาะสมได้ทั้งแร่ที่เป็นโลหะและไม่ใช่อโลหะ

CLO 4-2: สามารถใช้เทคนิคการตรวจวิเคราะห์แร่ได้

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีการแต่งแร่ให้เหมาะสมกับสภาพเหมืองในงานทางวิศวกรรมธรณีได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทนำหัวข้อกระบวนการแต่งแร่ สำหรับวิศวกรรมธรณี ชนิดของแร่	4	4-1	บรรยาย	ซักถาม
2	การแต่งแร่ การขนส่งแร่ การชัก ตัวอย่างแร่ การวิเคราะห์ องค์ประกอบทางเคมี ทาง กายภาพของแร่ ด้วยเทคนิคต่างๆ	4	4-1	บรรยาย ดูวิดีโอ ประกอบ	ซักถาม
3	การบดและการย่อยแร่	4	4-1	บรรยาย ดูวิดีโอ ประกอบ	ซักถาม
4	การคัดขนาดแร่ การคำนวณ ประสิทธิภาพการแต่งแร่ การซื้อ ขายแร่	4	4-1	บรรยาย ดูวิดีโอ ประกอบ	ซักถาม
5	การแต่งแร่ด้วยมือ และการแต่งแร่ ด้วยความถ่วงจำเพาะ	4	4-1	บรรยาย ดูวิดีโอ ประกอบ	ซักถาม
6	การแยกแร่ด้วยอำนาจ แม่เหล็กไฟฟ้า	4	4-1	บรรยาย ดูวิดีโอ ประกอบ	ซักถาม
7	การแต่งแร่ด้วยไฟฟ้า การลอยแร่	4	4-1	บรรยาย ดูวิดีโอ ประกอบ	ซักถาม
8	กรณีศึกษาการแต่งแร่โลหะ	4	4-2	บรรยาย ดูวิดีโอ ประกอบ	ซักถาม
9	กรณีศึกษาการแต่งแร่อโลหะ	4	4-2	บรรยาย ดูวิดีโอ ประกอบ	ซักถาม



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
10	นำเสนอตัวอย่างการแต่งแร่ที่ น่าสนใจ	4	5-1	นำเสนอ งานกลุ่ม อภิปราย	ซักถาม
11	นำเสนอตัวอย่างการแต่งแร่ที่ น่าสนใจ	4	5-1	นำเสนอ งานกลุ่ม อภิปราย	ซักถาม
12	นำเสนอตัวอย่างการแต่งแร่ที่ น่าสนใจ	4	5-1	นำเสนอ งานกลุ่ม อภิปราย	ซักถาม



รายวิชา 538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถประเมินปริมาณแร่สำรองได้

CLO 6-2: สามารถการวิเคราะห์การพังทลายความลาดเอียงมวลหินได้

CLO 6-3: สามารถกำหนดแนวทางการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองได้

CLO 6-4: สามารถประเมินผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อการขุดเจาะบนพื้นผิวได้

PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)

CLO 7-1: สามารถเรียนรู้และประเมินปัญหาด้านสุขภาพและความปลอดภัยในเหมืองได้

PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)

CLO 8-1: สามารถออกแบบการขุดเจาะในดินได้

CLO 8-2: สามารถออกแบบการขุดเจาะในหินได้

CLO 8-3: สามารถออกแบบการเจาะและระเบิดในหินได้

PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C)

CLO 9-1: สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	การสำรวจ การประเมินและการพัฒนาแหล่งแร่	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
2	การจำแนกและการใช้วิธีการทำเหมืองบนผิวดินแบบต่าง ๆ	4	-	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	การศึกษาข้อมูลธรณีวิทยา โครงสร้าง	4	-	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	การวิเคราะห์การพังทลายความ ลาดเอียงมวลหิน	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน สอบ ย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
5	คุณสมบัติของมวลหินและการ ทดสอบ	4		บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	น้ำใต้ดิน	4	6-4	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	การขุดเจาะในดิน	4	8-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	การขุดเจาะในหิน	4	8-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
9	เทคนิคการเจาะและระเบิด	4	8-3	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
10	การออกแบบการค้ำยัน	4	9-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
11	การป้องกันผลกระทบด้าน สิ่งแวดล้อม	4	6-3	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	สุขภาพและความปลอดภัยใน เหมือง	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



รายวิชา 538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เผือกภูมิ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถกำหนดแนวทางการสำรวจและประเมินการทำเหมืองใต้ดินได้

CLO 6-2: สามารถอธิบายปัจจัยที่ส่งผลต่อเสถียรภาพต่อเหมืองและงานขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 6-3: สามารถให้แนวทางในการแก้ไขปัญหาที่จะเกิดขึ้นในการทำเหมืองและการขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 6-4: สามารถออกแบบการทำเหมืองและการขุดเจาะใต้ดินโดยพิจารณาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ทำงาน

PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)

CLO 7-1: สามารถกำหนดแนวทางในการศึกษาและสำรวจในภาคสนามด้วยตนเอง

CLO 7-2: สามารถแก้ปัญหาทางด้านธรณีวิทยาในภาคสนามด้วยตนเอง

CLO 7-3: สามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อนำมาสนับสนุนและแก้ปัญหางานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเหมืองและการขุดเจาะใต้ดิน

PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)

CLO 8-1: สามารถกำหนดวิธีการทำเหมืองและการขุดเจาะใต้ดินให้เหมาะสมกับลักษณะทางธรณีวิทยาในพื้นที่

CLO 8-2: สามารถออกแบบ และวิเคราะห์เสถียรภาพของการทำเหมืองและการขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 8-3: สามารถออกแบบค้ำยันและแนวทางในการประเมินเสถียรภาพในการทำเหมืองและการขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 8-4: สามารถใช้โปรแกรมทางด้านวิศวกรรมธรณีในการประเมินเสถียรภาพในการทำเหมืองและการขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 8-5: สามารถกำหนดเทคนิคการเจาะและระเบิดสำหรับการขุดเจาะใต้ดิน

PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C)

CLO 9-1: สามารถเล็งเห็นถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในการออกแบบเหมืองและการขุดเจาะใต้ดิน

CLO 9-2: สามารถวางแผนแก้ไขปัญหาเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมสำเร็จภายในเวลาที่กำหนด



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	แนะนำรายวิชา นิยาม ความสำคัญของรายวิชา การสำรวจและประเมินการทำ เหมืองใต้ดิน	4	6-1, 6-2 6-3, 6-4	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การ ทำงานเดี่ยว มอบหมาย ให้ค้นคว้าเอกสาร เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
2	การจำแนกและการใช้วิธีการทำ เหมืองใต้ดินแบบต่าง ๆ	4	7-1, 7-2 7-3, 8-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
3	การศึกษาข้อมูลธรณีวิทยา โครงสร้าง	4	8-1, 8-2 8- 3	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
4	คุณสมบัติของมวลหินและการ ทดสอบ	4	8-1, 8-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน สอบ ย่อย บทที่ ๒	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
5	การวิเคราะห์การพังทลายของมวล หิน	4	8-3, 8-5	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
6	การขุดเจาะในดินและหิน	4	8-1, 8-2 8-3, 8-4 8-5	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
7	เทคนิคการเจาะและระเบิดสำหรับ การขุดเจาะใต้ดิน	4	8-1, 8-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
			8-3, 8-4 8-5	ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
8	การค้ำยันช่องเหมืองเบื้องต้น	4	6-2, 6-3 6-4, 9-1 9-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
9	การระบายอากาศ	4	6-2, 6-3 6-4, 9-1 9-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
10	การระบายน้ำและแสงสว่างใต้ดิน	4	6-2, 6-3 6-4, 9-1 9-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
11	การศึกษาและการควบคุมการทรุด ตัวของผิวดิน	4	6-2, 6-3 6-4, 9-1 9-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
12	สุขภาพและความปลอดภัยใน เหมืองใต้ดินเบื้องต้น	4	6-2, 6-3 6-4, 9-1 9-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน



รายวิชา 538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ผลการทดสอบได้

CLO 2-2: สามารถเขียนรายงานผลการทดสอบปฏิบัติการได้

CLO 2-3: สามารถนำเสนอผลการทดสอบหน้าชั้นเรียนได้

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถนำผลการทดสอบไปประเมินเสถียรภาพของมวลหินได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ปฏิบัติการ ๑ การจำแนกมวลหิน	3	2-1	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
2	ปฏิบัติการ ๑ (ต่อ) การจำแนก มวลหิน	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
3	ปฏิบัติการ ๒ สเตอริโอกราฟฟิก โปรเจคชั่น	3	2-1	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
4	ปฏิบัติการ ๒ (ต่อ) สเตอริโอ กราฟฟิกโปรเจคชั่น	3	2-1	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
5	ปฏิบัติการ ๒ (ต่อ) สเตอริโอ กราฟฟิกโปรเจคชั่น	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
6	ปฏิบัติการ ๓ การทดสอบแรง เฉือนโดยตรง	3	2-1	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
7	ปฏิบัติการ ๓ (ต่อ) การทดสอบ แรงเฉือนโดยตรง	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
8	ปฏิบัติการ ๔ การทดสอบ เสถียรภาพความลาดเอียงโดยใช้ แบบจำลองเชิงกายภาพ	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
9	ปฏิบัติการ ๕ (ต่อ) การทดสอบ เสถียรภาพความลาดเอียงโดยใช้ แบบจำลองเชิงกายภาพ	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
10	ปฏิบัติการ ๕ (ต่อ) การทดสอบ เสถียรภาพความลาดเอียงโดยใช้ แบบจำลองเชิงกายภาพ	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
11	ปฏิบัติการ ๕ (ต่อ) การทดสอบ เสถียรภาพความลาดเอียงโดยใช้ แบบจำลองเชิงกายภาพ	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
12	ปฏิบัติการ ๕ (ต่อ) การทดสอบ เสถียรภาพความลาดเอียงโดยใช้ แบบจำลองเชิงกายภาพ	3	6-1	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ



รายวิชา 538434 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เผือกภูมิ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถคำนวณ วิเคราะห์ สรุปและเขียนรายงานการทดสอบได้

CLO 2-2: สามารถจำแนกมวลหินในเชิงวิศวกรรมศาสตร์เพื่องานด้านการออกแบบและการขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 2-3: สามารถแปลผลทางธรณีวิทยาโครงสร้างด้วยวิธีสเตอริโอกราฟฟิกโปรเจกชันเพื่องานทางด้านการออกแบบและขุดเจาะใต้ดินได้

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถวิเคราะห์การกระจายความเค้นที่เกิดขึ้นจากการขุดเจาะใต้ดินและนำมาประเมินเสถียรภาพของโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการขุดเจาะใต้ดิน

CLO 6-2: สามารถกำหนดวิธีการทดสอบเพื่อหาความเค้นในภาคสนามได้อย่างเหมาะสม

CLO 6-3: สามารถกำหนดวิธีการประเมินการทรุดของผิวดินจากการทำเหมืองแร่และการขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 6-4: สามารถประเมินผลกระทบจากการลดระดับของผิวดินได้และกำหนดแนวทางในการป้องกันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ปฏิบัติการ ๑ การจำแนกมวลหิน	3	2-1 2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
2	ปฏิบัติการ ๑ (ต่อ) การจำแนก มวลหิน	3	2-1 2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
3	ปฏิบัติการ ๒ สเตอริโอกราฟฟิก โปรเจกชัน	3	2-1 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
4	ปฏิบัติการ ๒ (ต่อ) สเตอริโอ กราฟฟิกโปรเจกชัน	3	2-1 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
					วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
5	ปฏิบัติการ ๒ (ต่อ) สเตอริโอ กราฟฟิกโปรเจกชัน	3	2-1 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
6	ปฏิบัติการ ๓ การกระจายตัวของ ความเค้นรอบการขุดเจาะ	3	2-1 6-1 6-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
7	ปฏิบัติการ ๓ (ต่อ) การกระจาย ตัวของความเค้นรอบการขุดเจาะ	3	2-1 6-1 6-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
8	ปฏิบัติการ ๔ การทดสอบและ ตรวจวัดในภาคสนาม	3	2-1 6-1 6-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
9	ปฏิบัติการ ๔ (ต่อ) การทดสอบ และตรวจวัดในภาคสนาม	3	2-1 6-1 6-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
10	ปฏิบัติการ ๔ (ต่อ) การทดสอบ และตรวจวัดในภาคสนาม	3	2-1 6-1 6-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
11	ปฏิบัติการ ๕ การตรวจวัดการลด ระดับของผิวดิน	3	2-1 6-3 6-4	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
12	ปฏิบัติการ ๕ (ต่อ) การตรวจวัด การลดระดับของผิวดิน	3	2-1 6-3 6-4	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล



รายวิชา 538310 เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้
(E)

CLO 6-1: สามารถวิเคราะห์กระแสเงินทางเศรษฐศาสตร์ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ได้

CLO 6-2: สามารถวิเคราะห์ความเสี่ยงทางเศรษฐศาสตร์ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ได้

CLO 6-3: สามารถประเมินปัญหาการกู้ยืมเพื่อลงทุนทำเหมือง

CLO 6-4: สามารถประเมินปัญหาการดำเนินการของบริษัทในธุรกิจอุตสาหกรรมเหมืองแร่

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	หลักทางเศรษฐศาสตร์ใน อุตสาหกรรมเหมืองแร่	4	-	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
2	เศรษฐศาสตร์มหภาคของ อุตสาหกรรมเหมืองแร่	4	-	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ทดสอบย่อย
3	การวิเคราะห์เศรษฐกิจและ การเงิน • การวิเคราะห์กระแสเงิน • การไหลเวียน	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
4	(ต่อ) การวิเคราะห์เศรษฐกิจและ การเงิน • การวิเคราะห์ต้นทุน	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ
5	การวิเคราะห์ความเสี่ยง • การตัดสินใจ • ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	การวางแผนโครงการและควบคุม • การประเมินค่าใช้จ่ายของ การดำเนินการทำเหมือง	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
7	(ต่อ) การวางแผนโครงการและ ควบคุม <ul style="list-style-type: none">• ราคาแร่และสัญญาจ้าง• คุณค่าของแหล่งแร่	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	การจัดระบบเหมือง <ul style="list-style-type: none">• การผลิต	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
9	(ต่อ) การจัดระบบเหมือง <ul style="list-style-type: none">• การหาจุดสมดุลของการ พัฒนาเหมือง	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทดสอบ ย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
10	การกั๊ยืมเพื่อลงทุนทำเหมือง <ul style="list-style-type: none">• การวิเคราะห์แหล่งทุน	4	6-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
11	ยุทธศาสตร์และการวางแผนการ ดำเนินการของบริษัทในธุรกิจ อุตสาหกรรมเหมืองแร่	4	6-4	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ
12	(ต่อ) ยุทธศาสตร์และการวาง แผนการดำเนินการของบริษัทใน ธุรกิจอุตสาหกรรมเหมืองแร่	4	6-4	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



รายวิชา 538418 วิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร และคณะ

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4

- PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)
- CLO 2-1: สามารถนำเสนอผลการศึกษาในภาคสนาม และเขียนรายงานเป็นภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ
- CLO 2-2: สามารถจำลองเสถียรภาพของโครงสร้างทางวิศวกรรมโดยใช้แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์
- CLO 2-3: สามารถสื่อสารเพื่อแก้ไขปัญหาในการสำรวจทางด้านธรณีวิทยา
- CLO 2-4: สามารถจัดทำแผนที่ทางด้านธรณีวิทยาและด้านวิศวกรรมธรณีเพื่อนำเสนอได้อย่างถูกต้อง
- PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)
- CLO 3-1: สามารถสำรวจผิวดินและภูมิประเทศ และบ่งบอกชนิดของหินได้
- CLO 3-2: สามารถเชื่อมโยงลักษณะการเกิดและชนิดของหินในภาคสนามได้อย่างถูกต้อง
- CLO 3-3: สามารถสร้างแบบภาพตัดขวางเพื่อเชื่อมโยงชนิดของดินและหินในภาคสนามได้
- PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)
- CLO 4-1: สามารถใช้เข็มทิศและอุปกรณ์ทดสอบในภาคสนามได้อย่างถูกต้อง
- CLO 4-2: สามารถทดสอบคุณสมบัติเชิงกลศาสตร์ของหินเบื้องต้นในภาคสนามได้
- PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)
- CLO 5-1: สามารถทำงานเป็นกลุ่มร่วมกับผู้อื่นในการวางแผนการสำรวจภาคสนาม
- CLO 5-2: สามารถทำงานตามกรอบมาตรฐานทางวิชาชีพวิศวกรรมธรณี
- CLO 5-3: มีจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อมในขณะที่สำรวจภาคสนาม
- PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)
- CLO 6-1: สามารถประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์ของโครงสร้างเชิงวิศวกรรมธรณี
- CLO 6-2: สามารถประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงสร้างเชิงวิศวกรรมธรณี
- CLO 6-3: สามารถประเมินเสถียรภาพเชิงกลศาสตร์ของโครงสร้างเชิงวิศวกรรมธรณี
- PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)
- CLO 7-1: สามารถศึกษาและสำรวจในภาคสนามด้วยตนเอง
- CLO 7-2: สามารถแก้ปัญหาทางด้านธรณีวิทยาในภาคสนามด้วยตนเอง
- CLO 7-3: สามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อนำมาสนับสนุนและแก้ปัญหาในภาคสนาม



PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)

CLO 8-1: สามารถออกแบบโครงสร้างทางด้านวิศวกรรมธรณีจากข้อมูลที่สำรวจในภาคสนาม

CLO 8-2: สามารถนำความรู้พื้นฐานด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรมมาใช้ในการออกแบบ

PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C)

CLO 9-1: สามารถเล็งเห็นถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในการสำรวจธรณีวิทยาในภาคสนาม

CLO 9-2: สามารถวางแผนแก้ไขปัญหาเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมสำเร็จภายในเวลาที่กำหนด

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ บทนำ บทที่ ๒ แนวทางในการสำรวจ • แนวทางการทำการสำรวจ	4	3-1, 3-2, 3-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง แนวทางแก้ไข การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อเก็บ คะแนน และแจ้งผลสอบ ในทันที
2	บทที่ ๒ (ต่อ) แนวทางในการ สำรวจ • แนวทางในการจัดทำแผนที่ • การเก็บข้อมูล • การทำภาพตัดขวาง	4	3-1, 3-2, 3-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเป็นกลุ่ม การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อเก็บ คะแนน และแจ้งผลสอบ ในทันที
3	บทที่ ๓ การวิเคราะห์และ ออกแบบโครงสร้าง • การประเมินผล • การประเมินผลที่ได้จาก ภาคสนาม • การออกแบบโครงสร้างทางธรณี	4	6-1, 6-2, 6-3	บรรยาย ยกตัวอย่างการ วิเคราะห์และออกแบบ แนวทางแก้ไข การ ทำงานเป็นกลุ่ม การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อเก็บ คะแนน และแจ้งผลสอบ ในทันที
4	บทที่ ๔ รวบรวมข้อมูล • ทำการสำรวจและจัดเก็บข้อมูล	4	3-1, 3-2, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 5-3, 9-1, 9-2	จัดเก็บข้อมูลธรณีวิทยา ที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจใน แต่ละวันจากสมุดจดบันทึก ของนักศึกษา
5	บทที่ ๔ (ต่อ) รวบรวมข้อมูล • ทำการสำรวจและจัดเก็บข้อมูล	4	3-1, 3-2, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 5-3, 9-1, 9-2	จัดเก็บข้อมูลธรณีวิทยา ที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจใน แต่ละวันจากสมุดจดบันทึก ของนักศึกษา



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	บทที่ ๔ (ต่อ) รวบรวมข้อมูล • ทำการสำรวจและจัดเก็บข้อมูล	4	3-1, 3-2, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 5-3, 9-1, 9-2	จัดเก็บข้อมูลธรณีวิทยา ที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจใน แต่ละวันจากสมุดจดบันทึก ของนักศึกษา
7	บทที่ ๕ การจัดทำแผนที่ • การบันทึกข้อมูลลงในแผนที่ • การต่อแผนที่กับพื้นที่ใกล้เคียง	4	2-4, 5-1, 5-2, 5-3	การรวบรวมข้อมูล ยกตัวอย่างการแปร ข้อมูลที่ได้จาก ภาคสนาม	ตรวจสอบความถูกต้องของ แผนที่และการเชื่อมโยงข้อมูล กับพื้นที่ใกล้เคียงด้วยการสอบ ปากเปล่า
8	บทที่ ๖ การทำภาพตัดขวาง • การทำภาพตัดขวางด้วยมือ • การทำภาพด้วยคอมพิวเตอร์	4	3-3, 5-1, 5-2, 5-3	แปรผลข้อมูลธรณีวิทยา ที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจสอบความถูกต้องของ ภาพตัดขวางและข้อมูล ทางด้านธรณีวิทยาโครงสร้าง ด้วยการสอบปากเปล่า
9	บทที่ ๗ การประมวลผลและประเมิน ข้อมูลธรณีวิทยาเชิงวิศวกรรม • กรณีศึกษาการประมวลผลและ ประเมินผลธรณีวิทยาใน ภาคสนาม • กรณีศึกษาการประมวลผลและ ประเมินผลธรณีวิทยาใน ห้องปฏิบัติการ	4	6-1, 6-2, 6-3, 7-1, 7-2, 7-3	ประมวลผลและประเมิน ข้อมูลธรณีวิทยาเชิง วิศวกรรม	ตรวจสอบผลการแปลความ ด้านธรณีวิทยาและผลการ ทดสอบในห้องปฏิบัติการจาก เอกสารที่นักศึกษาจัดทำ
10	บทที่ ๘ การออกแบบโครงสร้าง ทางวิศวกรรมธรณี • ขั้นตอนแนวคิดในการออกแบบ	4	8-1, 8-2	ออกแบบโครงสร้าง	ตรวจสอบรายงานการ ออกแบบ
11	บทที่ ๘ การออกแบบโครงสร้าง ทางวิศวกรรมธรณี • ขั้นตอนแนวคิดในการออกแบบ (ต่อ)	4	8-1, 8-2	ออกแบบโครงสร้าง	ตรวจสอบรายงานการ ออกแบบ
12	บทที่ ๙ การนำเสนอผลการ ออกแบบ • Presentation	4	2-1, 2-2, 2-3	นักศึกษาออกมา นำเสนอผลงานที่ได้ทำ การสำรวจและออกแบบ	ให้นำเสนอผลงานด้วยวาจา โดยสรุป



รายวิชา 538495 เตรียมสหกิจศึกษา

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญชัย ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการ แนวคิด กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ตลอดจนระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

CLO 2-2: นักศึกษามีความรู้และทักษะพื้นฐานในการทำงานในสถานประกอบการ

CLO 2-3: นักศึกษามีความรู้และทักษะพื้นฐานในการนำเสนองาน และการเขียนรายงานวิชาการ

CLO 2-4: นักศึกษามีทักษะเบื้องต้นในการพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการปรับตัวสู่สังคมการทำงาน

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	หลักการแนวคิด กระบวนการสหกิจศึกษา และระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา เทคนิคการเลือกสถานประกอบการ	2	2-1	บรรยาย	พฤติกรรมกรเข้าเรียนและการตรงต่อเวลา
2	ทักษะการเขียนจดหมายสมัครงาน การเขียนประวัติส่วนตัว และการกรอกใบสมัครงาน	2	2-1	บรรยาย	ความสนใจในเนื้อหาในขณะบรรยาย
3	การพัฒนาทักษะการสื่อสาร การนำเสนอผลงาน และการเขียนรายงานวิชาการ	2	2-1	บรรยาย	ความสนใจในเนื้อหาในขณะบรรยาย
4	อาชีพอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ	2	2-2	บรรยาย	ความสนใจในเนื้อหาในขณะบรรยาย
5	สัมภาษณ์อย่างไรให้ได้งาน	2	2-2	บรรยาย	ความสนใจในเนื้อหาในขณะบรรยาย
6	วัฒนธรรมองค์กร	2	2-3 2-4	บรรยาย	ความสนใจในเนื้อหาในขณะบรรยาย
7	จัดการให้ได้ วางแผนให้เป็น	2	2-4	บรรยาย	ความสนใจในเนื้อหาในขณะบรรยาย
8	เทคนิคการตัดสินใจและแก้ไขปัญหาย่างสร้างสรรค์	2	2-4	บรรยาย	ความสนใจในเนื้อหาในขณะบรรยาย
9	เทคนิคการปรับตัวให้เข้ากับสังคมการทำงานภายใต้สภาวะกดดัน	2	2-4	บรรยาย	



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
10	การกรอกเอกสารออนไลน์ / ขั้นตอนการชำระเงินลงทะเบียน ข้อควรปฏิบัติสำหรับการไป ปฏิบัติงาน/ปัญหาอุปสรรคและ แนวทางแก้ไขระหว่างปฏิบัติงาน	2	2-1	บรรยาย	ความสนใจในเนื้อหาในขณะ บรรยาย
11	นักศึกษาพบอาจารย์ที่ปรึกษาสห กิจศึกษา นักศึกษารับฟังโอวาทจาก อธิการบดี และฟังบรรยายพิเศษ	2	2-1	บรรยาย/กลุ่มย่อย	การตอบคำถามและให้ ความเห็น
12	(เสริม) การพัฒนาบุคลากรเพื่อ สังคมการทำงาน	3	2-4	บรรยาย/สาธิต	การตอบคำถามและให้ ความเห็น
13	(เสริม) ระบบบริหารงานคุณภาพ	8	2-4	บรรยาย	การตอบคำถามและให้ ความเห็น
14	(เสริม) วัฒนธรรมข้ามชาติ : เทคนิคการทำงานต่างวัฒนธรรม	2	2-4	บรรยาย	การตอบคำถามและให้ ความเห็น
15	(เสริม) มารยาทสากล	2	2-4	บรรยาย	การตอบคำถามและให้ ความเห็น
16	(เสริม) ปลอดภัยไว้ก่อน	2	2-4	บรรยาย/สาธิต	การตอบคำถามและให้ ความเห็น
17	(เสริม) ภาษาอังกฤษในสถาน ประกอบการ	10	2-4	บรรยาย	การตอบคำถาม
18	(เสริม) ภาษาอังกฤษกับการ สนทนาเบื้องต้น	8	2-4	บรรยาย	การตอบคำถาม



รายวิชา 538496 สหกิจศึกษา 1

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ และคณะ

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 4

- PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)
- CLO 2-1: สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
- PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)
- CLO 3-1: นำความรู้ ทักษะ เทคนิค ทางวิศวกรรมไปใช้ในงานจริง
- PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)
- CLO 4-1: นำเครื่องมือทางวิศวกรรมไปใช้ในงานจริง
- PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)
- CLO 5-1: เข้าใจและรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- CLO 5-2: มีความสัมพันธ์ที่ดีกับทีมงาน
- PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)
- CLO 6-1: วางแผนการทำงานและปรับแผนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
- PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)
- CLO 7-1: ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)
- CLO 8-1: ออกแบบระบบ ชิ้นส่วน หรือกระบวนการให้ตรงกับหน้าที่การทำงานที่ต้องการได้
- PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C)
- CLO 9-1: ระบุและวิเคราะห์ปัญหา และนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	16 สัปดาห์	2-1 3-1 4-1 5-1 5-2 6-1 7-1 8-1 9-1	ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ในสถานประกอบการ	ประเมินโดย job supervisor และคณาจารย์นิเทศ



รายวิชา 538311 เชื้อนและอ่างเก็บน้ำ

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถนำข้อมูลมาใช้ออกแบบเขื่อนและอ่างเก็บน้ำได้ โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: นักศึกษามีความรู้ในการสำรวจพื้นที่เชิงธรณีวิทยาและเก็บข้อมูลทางด้านวิศวกรรมธรณีได้

CLO 6-2: สามารถวิเคราะห์เสถียรภาพฐานรากของเขื่อนและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ บทนำ บทที่ ๒ ชนิด องค์ประกอบและ พื้นที่สร้างเขื่อน <ul style="list-style-type: none">• ชนิดของเขื่อน• องค์ประกอบของเขื่อน	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
2	บทที่ ๒ (ต่อ) ชนิด องค์ประกอบ และพื้นที่สร้างเขื่อน <ul style="list-style-type: none">• พื้นที่ในการสร้างเขื่อน บทที่ ๓ ประเด็นและจุดประสงค์ ในการออกแบบเขื่อน <ul style="list-style-type: none">• เหตุผลของการสร้างเขื่อน	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ (ต่อ) ประเด็นและ จุดประสงค์ในการออกแบบเขื่อน <ul style="list-style-type: none">• จุดประสงค์ในการสร้างเขื่อน• ประเด็นในการออกแบบสร้าง เขื่อน	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การทดสอบย่อย การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	บทที่ ๔ ความต้องการในปัจจุบันที่ สำคัญ และองค์ประกอบของการ ออกแบบ <ul style="list-style-type: none">• ปัจจัยที่สำคัญในการออกแบบ	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
5	บทที่ ๔ (ต่อ) ความต้องการใน ปัจจัยที่สำคัญ และองค์ประกอบ ของการออกแบบ <ul style="list-style-type: none">องค์ประกอบในการออกแบบ บทที่ ๕ การเก็บข้อมูลธรณีวิทยา และการประเมิน <ul style="list-style-type: none">การเก็บข้อมูลในภาคสนาม	4	6-1 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม การทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	บทที่ ๕ (ต่อ) การเก็บข้อมูล ธรณีวิทยาและการประเมิน <ul style="list-style-type: none">การประเมินข้อมูลที่ได้จากการ เก็บข้อมูลจากภาคสนาม	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การบ้าน การ ทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	บทที่ ๖ การซึมของน้ำและเขื่อน ดิน <ul style="list-style-type: none">ความซึมผ่านของน้ำในดิน	4	6-1 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๖ (ต่อ) การซึมของน้ำและ เขื่อนดิน <ul style="list-style-type: none">ปัจจัยที่ทำให้เกิดการรั่วซึมของ น้ำในเขื่อนดิน	4	6-1 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยว	ถาม-ตอบ
9	บทที่ ๖ (ต่อ) การซึมของน้ำและ เขื่อนดิน <ul style="list-style-type: none">กรณีศึกษา บทที่ ๗ การออกแบบฐานราก เขื่อน <ul style="list-style-type: none">วัตถุประสงค์ในการออกแบบ	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การบ้าน การ ทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ
10	บทที่ ๗ (ต่อ) การออกแบบฐาน รากเขื่อน <ul style="list-style-type: none">ขั้นตอนการออกแบบการประเมินข้อมูลเพื่อการ ออกแบบ	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๗ (ต่อ) การออกแบบฐาน รากเขื่อน <ul style="list-style-type: none">กรณีศึกษา	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	บทที่ ๘ เสถียรภาพและอายุอ่าง เก็บน้ำ • วิธีการคำนวณเสถียรภาพของ อ่างเก็บน้ำ			ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม การบ้าน การทดสอบ ย่อย	
12	บทที่ ๘ (ต่อ) เสถียรภาพและอายุ อ่างเก็บน้ำ • วิธีการคำนวณเสถียรภาพอายุ อ่างเก็บน้ำ	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การบ้าน การทดสอบ ย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



รายวิชา 538312 การออกแบบฐานรากบนหิน

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้
(E)

CLO 6-1: สามารถวิเคราะห์และประเมินเสถียรภาพฐานรากบนหินได้

PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้าน
ธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)

CLO 8-1: สามารถประยุกต์หลักการทางกลศาสตร์หินมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ

CLO 8-2: สามารถออกแบบฐานรากบนมวลหินได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ลักษณะฐานรากในมวลหิน	4	-	บรรยายและยกตัวอย่าง	ถาม-ตอบ
2	หลักการทางกลศาสตร์หินมา ประยุกต์ใช้ในการออกแบบ	4	8-1	บรรยายและยกตัวอย่าง โจทย์การประยุกต์ใช้ ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	การวิเคราะห์ฐานรากของ โครงสร้างวิศวกรรมในมวลหิน	4	6-1	บรรยายและยกตัวอย่าง การวิเคราะห์ ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	คุณสมบัติและการตรวจวัด คุณสมบัติมวลหิน	4	8-1	บรรยายและยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
5	กำลังรับสูงสุดของฐานรากในมวล หิน	4	8-1	บรรยายและยกตัวอย่าง การวิเคราะห์ ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	การทรุดตัวของฐานรากในมวลหิน	4	8-1	บรรยายและยกตัวอย่าง การวิเคราะห์ ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	การกระจายความเค้นใต้ฐานราก	4	8-1	บรรยายและยกตัวอย่าง การวิเคราะห์	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	
8	เสถียรภาพของฐานรากในมวลหิน	4	6-1	บรรยายและยกตัวอย่าง การวิเคราะห์ ให้ทำงานกลุ่มนำเสนอ การวิเคราะห์หน้า ห้องเรียน	ถาม-ตอบ
9	ฐานรากเขื่อน	4	8-2	ให้โครงการเป็นกลุ่ม นำเสนอหน้าห้องเรียน	ถาม-ตอบ
10	ฐานรากฝังในหิน	4	8-2	บรรยายและยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
11	ฐานรากความเค้นแบบตึง	4	8-2	บรรยายและยกตัวอย่าง การวิเคราะห์ ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	งานก่อสร้างฐานรากในมวลหิน	4	-	บรรยายและยกตัวอย่าง การวิเคราะห์ ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



รายวิชา 538315 กลศาสตร์หินสำหรับวิศวกรปิโตรเลียม

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน

CLO 1-2: สามารถจำแนกมวลหินและวิเคราะห์ความเค้น ความเครียดได้

CLO 1-3: สามารถพัฒนาเกณฑ์การแตกของหินได้

CLO 1-4: มีความรู้ในการประเมินผลกระทบของความดันของของไหล

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	แนะนำรายวิชา นิยาม ความสำคัญของรายวิชา บทที่ ๑ ความสำคัญของกลศาสตร์หินในงานทางด้านวิศวกรรมปิโตรเลียม	4	1-1	บรรยาย และให้จัดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการบ้านบทที่ ๑	ถาม-ตอบ
2	บทที่ ๒ คุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของหิน <ul style="list-style-type: none"> ● มวลหินและหินแข็ง ● คุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของหิน ● ปัญหาทางด้านกลศาสตร์หิน ● ทฤษฎีพื้นฐานกลศาสตร์หิน 	4	1-1	บรรยาย และให้จัดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการบ้านบทที่ ๒ สอบย่อยบทที่ ๑	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ การวิเคราะห์ความเค้น <ul style="list-style-type: none"> ● การวิเคราะห์ความเค้นใน 2 มิติ ● การประยุกต์ใช้ในทางด้านวิศวกรรมหิน 	4	1-2	บรรยาย และให้จัดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง สอบย่อยบทที่ ๒	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	บทที่ ๓ การวิเคราะห์ความเค้น (ต่อ) <ul style="list-style-type: none"> ● การวิเคราะห์ความเค้นใน 3 มิติ 	4	1-2	บรรยาย และให้จัดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนว	ทดสอบย่อย



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	<ul style="list-style-type: none">● การประยุกต์ใช้ในงานด้าน วิศวกรรมหิน			ทางการแก้ไข การทำงาน เดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้า เอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๓	
5	บทที่ ๔ การวิเคราะห์ความเครียด <ul style="list-style-type: none">● การวิเคราะห์ความเครียดใน 2 มิติ● การประยุกต์ใช้ในงานด้าน วิศวกรรมหิน	4	1-2	บรรยาย และให้จัดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนว ทางการแก้ไข การทำงาน เดี่ยว มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่ เกี่ยวข้อง สอบย่อยบทที่ ๓	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	บทที่ ๔ การวิเคราะห์ความเครียด (ต่อ) <ul style="list-style-type: none">● การวิเคราะห์ความเครียดใน 3 มิติ● การประยุกต์ใช้ในงานด้าน วิศวกรรมหิน	4	1-2	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การ ทำงานเดี่ยว มอบหมาย ให้ค้นคว้าเอกสาร เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๔	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	บทที่ ๕ ความสัมพันธ์ความเค้นและ ความเครียด <ul style="list-style-type: none">● ความสัมพันธ์ความเค้นและ ความเครียด● การประยุกต์ใช้ในงานด้าน วิศวกรรมหิน	4	1-2	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การ ทำงานเดี่ยว มอบหมาย ให้ค้นคว้าเอกสาร เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๕ สอบ ย่อยบทที่ ๔	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๖ การจำแนกมวลหินและการ ทดสอบคุณสมบัติของหินแข็ง <ul style="list-style-type: none">● การทดสอบคุณสมบัติของหิน แข็ง● การจำแนกมวลหิน● การประยุกต์ใช้ในงานด้าน วิศวกรรมหิน● ความเค้นในมวลหิน	4	1-3	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การ ทำงานเดี่ยว มอบหมาย ให้ค้นคว้าเอกสาร เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๖ สอบ ย่อยบทที่ ๕	ถาม-ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
9	บทที่ ๗ กฎเกณฑ์การแตกของหิน <ul style="list-style-type: none">● กฎเกณฑ์การแตกของหินแข็ง● กฎเกณฑ์การแตกของมวลหิน● การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน	4	1-3	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การ ทำงานเดี่ยว มอบหมาย ให้ค้นคว้าเอกสาร เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๗ สอบ ย่อยบทที่ ๖	ถาม-ตอบ
10	บทที่ ๘ การไหลของของไหลผ่าน รอยแตกในมวลหิน <ul style="list-style-type: none">● ผลกระทบของความดันของไหล● การไหลของของไหลผ่านรอย แตกในมวลหินภายใต้แรงดัน● ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการไหล ของน้ำมันดิบสู่หลุมเจาะ	4	1-4	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การ ทำงานเดี่ยว มอบหมาย ให้ค้นคว้าเอกสาร เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๘ สอบ ย่อยบทที่ ๗	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๙ กลศาสตร์การขุดเจาะ <ul style="list-style-type: none">● วิธีการขุดเจาะ● การเลือกใช้หัวเจาะ● การทำไฮโดรแฟลต● ความเค้นรอบหลุมเจาะ● เสถียรภาพของหลุมเจาะ	4	1-4	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การ ทำงานเดี่ยว มอบหมาย ให้ค้นคว้าเอกสาร เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๙ สอบ ย่อยบทที่ ๘	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	บทที่ ๑๐ การกักเก็บน้ำมันและก๊าซ ในโพรงหิน <ul style="list-style-type: none">● การกักเก็บในโพรงหินแข็ง● การกักเก็บในโพรงเกลือหิน	4	-	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การ ทำงานเดี่ยว มอบหมาย ให้ค้นคว้าเอกสาร เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๑๐ สอบ ย่อยบทที่ ๙	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



รายวิชา 538316 เทคโนโลยีปิโตรเลียมสำหรับวิศวกร

ผู้สอน : อาจารย์ เกียรติศักดิ์ อัจจงหาญ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สรุประบวนการเกิด และองค์ประกอบที่สำคัญในการเกิดแหล่งปิโตรเลียมได้

CLO 1-2: สรุปลขั้นตอนการสำรวจปิโตรเลียมได้

CLO 1-3: เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของระบบสัมปทานปิโตรเลียมในประเทศไทยได้

CLO 1-4: อธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติพื้นฐานของชั้นหินกักเก็บปิโตรเลียมได้

CLO 1-5: ระบุชนิดหินชั้นต้นจากข้อมูลการสำรวจคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และอื่นๆ ในหลุมเจาะได้

CLO 1-6: อธิบายกระบวนการการขุดเจาะและประเมินแหล่งปิโตรเลียมได้

CLO 1-7: อธิบายหน้าที่ขององค์ประกอบของแท่นเจาะ หรือเครื่องมือสำคัญที่มีใช้ในงานทางด้านขุดเจาะปิโตรเลียมได้ถูกต้อง

CLO 1-8: ยกตัวอย่างหรืออธิบายความหมายของศัพท์เทคนิค ที่ควรทราบได้อย่างถูกต้อง

CLO 1-9: อธิบายการผลิต และกระบวนการทางการตลาดที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมปิโตรเลียมได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ กำเนิดน้ำมันและก๊าซ	4	1-1, 1-8	บรรยาย, เปิดวิดีโอประกอบ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
2	บทที่ ๑ กำเนิดน้ำมันและก๊าซ (ต่อ)	4	1-1, 1-8	บรรยาย, เปิดวิดีโอประกอบ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
3	บทที่ ๒ การสำรวจปิโตรเลียม	4	1-2	บรรยาย, เปิดวิดีโอประกอบ, นำเสนอสถานการณ์อุตสาหกรรมปิโตรเลียมในปัจจุบัน	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
4	บทที่ ๓ สัญญาและกฎหมาย	4	1-3	บรรยาย, นำเสนอสถานการณ์อุตสาหกรรมปิโตรเลียมในปัจจุบัน	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน, งานกลุ่ม
5	บทที่ ๔ ประสิทธิภาพแหล่งกักเก็บ	4	1-4, 1-5	บรรยาย, ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	บทที่ ๕ พื้นฐานการขุดเจาะ	4	1-4, 1-5, 1-7	บรรยาย, วิดีโอประกอบ , งานเดี่ยว	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
7	บทที่ ๖ การประเมินแหล่ง ปิโตรเลียม	4	1-6	บรรยาย	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
8	บทที่ ๗ การเตรียมหลุมเจาะเพื่อ การผลิต	4	1-6, 1-7	บรรยาย	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
9	บทที่ ๗ การเตรียมหลุมเจาะเพื่อ การผลิต (ต่อ)	4	1-6, 1-7	บรรยาย	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
10	บทที่ ๘ ความรู้พื้นฐานการผลิต	4	1-8, 1-9	บรรยาย	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
11	บทที่ ๙ การขนส่งน้ำมันและก๊าซ ธรรมชาติ	4	1-8, 1-9	บรรยาย, ยกตัวอย่าง จากสถานการณ์จริง	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
12	บทที่ ๑๐ การตลาดและการกลั่น น้ำมันและก๊าซ	4	1-8, 1-9	บรรยาย, สาคิตตัวอย่าง จากสถานการณ์จริง	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน



รายวิชา 538317 ธรณีฟิสิกส์

ผู้สอน : อาจารย์ เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: อธิบายหลักการทางฟิสิกส์ ที่ใช้ในการสำรวจด้านธรณีฟิสิกส์ได้

CLO 1-2: จำแนกความผิดปกติทางกายภาพที่มาจากมวลผิดปกติหรือการสำรวจต่างชนิดกันได้

CLO 1-3: สรุข้อดี ข้อเสีย ของการสำรวจธรณีฟิสิกส์แต่ละวิธีได้

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: วิเคราะห์มวลผิดปกติโดยใช้หลักการการเคลื่อนที่ของคลื่นทางกลได้

CLO 3-2: วิเคราะห์มวลผิดปกติโดยใช้หลักการทางไฟฟ้าได้

CLO 3-3: วิเคราะห์มวลผิดปกติโดยใช้หลักการของแรงดึงดูดระหว่างมวลได้

CLO 3-4: วิเคราะห์มวลผิดปกติโดยใช้หลักการทางแม่เหล็กได้

CLO 3-5: คำนวณคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของชั้นหินที่อยู่ใต้ผิวดินได้ถูกต้อง

CLO 3-6: วิเคราะห์รูปร่าง ขนาด ตำแหน่ง ชั้นต้น ของมวลผิดปกติในการสำรวจด้านธรณีฟิสิกส์แต่ละรูปแบบได้

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: คำนวณค่าความผิดปกติทางกายภาพที่มาจากผลการสำรวจ โดยประยุกต์ใช้หลักการทางฟิสิกส์ได้ถูกต้อง

CLO 4-2: เสนอแนวทางในการสำรวจธรณีฟิสิกส์ สำหรับปัญหาทางด้านวิศวกรรมธรณีได้เหมาะสมกับข้อจำกัดที่มี

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	หลักการและข้อจำกัดของวิธีการสำรวจธรณีฟิสิกส์	3	1-1	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, วิดีโอ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน, งานเดี่ยวสืบค้น ข้อมูลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ที่มีในปัจจุบัน
2	ค่าความผิดปกติทางธรณีฟิสิกส์ของคุณสมบัติทางกายภาพ	3	1-1, 1-2	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
3	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบหักเห 1	3	1-1, 3-1,	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, สาธิตการ	สอบกลางภาค, การบ้าน, เฉลยแบบฝึกหัดในห้อง



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
			4-1, 3-5	คำนวณ, ทำแบบฝึกหัด ในห้อง	
4	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือน แบบหักเห 2	3	1-1, 3-1,3- 6	ฝึกวิเคราะห์โครงสร้าง ชั้นหิน จากการสำรวจ คลื่นไหวสะเทือน	สอบกลางภาค, การบ้าน, ถาม ตอบในห้อง
5	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือน แบบสะท้อนกลับ 1	3	1-1, 3-1, 3-5, 4-1	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, สาธิตการ คำนวณ, ทำแบบฝึกหัด ในห้อง	สอบกลางภาค, การบ้าน, เฉลยแบบฝึกหัดในห้อง
6	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือน แบบสะท้อนกลับ 2	3	1-1, 3-1,3- 6	ฝึกวิเคราะห์โครงสร้าง ชั้นหิน จากการสำรวจ คลื่นไหวสะเทือน	สอบกลางภาค, การบ้าน, ถาม ตอบในห้อง
7	การสำรวจด้านไฟฟ้า	3	1-1, 3-2, 3-5, 3-6, 4-1	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, วิเคราะห์ความ หนาชั้นหินจากข้อมูล การสำรวจความ ต้านทานไฟฟ้า	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
8	การสำรวจด้านค่าน้ำม้วน	3	1-1, 3-3, 4-1	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, วิเคราะห์ความ ผิดปกติที่เกิดจากการ สำรวจความเร่งน้ำม้วน, แบบฝึกหัดหาความลึก ของมวลผิดปกติ	สอบประจำภาค, เฉลย แบบฝึกหัด
9	การสำรวจด้านแม่เหล็ก	3	1-1, 3-4,3- 5, 3- 6, 4-1	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, ทำแบบฝึกหัด เพื่อคำนวณความเข้า สนามแม่เหล็กจากมวล ผิดปกติ	สอบประจำภาค, เฉลย แบบฝึกหัด
10	การสำรวจธรณีฟิสิกส์ในพื้นที่ ก่อสร้าง	3	4-2	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, วิดีโอสาธิต	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
11	การหาแหล่งแร่และปิโตรเลียม ด้วยการสำรวจธรณีฟิสิกส์	3	4-2	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, วิดีโอสาธิต	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
12	ทบทวนและสรุปข้อดีข้อเสียของ การสำรวจแต่ละรูปแบบ	3	1-3	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ,	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน



รายวิชา 538318 ปฏิบัติการธรณีฟิสิกส์

ผู้สอน : อาจารย์ เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: กำหนดแผนการปฏิบัติงานเพื่อให้สามารถสำรวจธรณีฟิสิกส์ได้เสร็จทันเวลา

CLO 1-2: เสนอแนวทางในการสำรวจธรณีฟิสิกส์ สำหรับปัญหาทางด้านวิศวกรรมธรณีได้เหมาะสมกับข้อจำกัดที่มี

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: แก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้า เพื่อกำหนดบริเวณการสำรวจธรณีฟิสิกส์ที่เหมาะสม

CLO 2-2: ใช้หลักการทางฟิสิกส์ เพื่อแก้ปัญหาด้านการสำรวจได้

CLO 2-3: สามารถใช้เครื่องมือตรวจวัดในภาคสนาม เพื่อเก็บข้อมูลทางธรณีฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้อง

CLO 2-4: เขียนรายงานปฏิบัติการได้อย่างถูกต้องตามแบบฟอร์มที่กำหนด

CLO 2-5: ใช้ภาษาในการเขียนรายงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และเป็นวิชาการ

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	การเตรียมพื้นที่สำหรับสำรวจด้าน คลื่นไหวสะเทือนแบบหักเห	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละ กลุ่มเพื่อกำหนด ตำแหน่ง และแนวการ สำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และ คุณภาพงาน
2	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือน แบบหักเห	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ
3	การเตรียมพื้นที่สำหรับสำรวจด้าน คลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อนกลับ	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละ กลุ่มเพื่อกำหนด ตำแหน่ง และแนวการ สำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และ คุณภาพงาน
4	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือน แบบสะท้อนกลับ	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
5	การเตรียมพื้นที่สำหรับสำรวจด้าน ไฟฟ้า	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละ กลุ่มเพื่อกำหนด ตำแหน่ง และแนวการ สำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และ คุณภาพงาน
6	การสำรวจด้านไฟฟ้า	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ
7	การเตรียมพื้นที่สำหรับการสำรวจ ค่าโน้มถ่วง	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละ กลุ่มเพื่อกำหนด ตำแหน่ง และแนวการ สำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และ คุณภาพงาน
8	การสำรวจด้านค่าโน้มถ่วง	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ
9	การเตรียมพื้นที่สำหรับการสำรวจ ด้านแม่เหล็ก	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละ กลุ่มเพื่อกำหนด ตำแหน่ง และแนวการ สำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และ คุณภาพงาน
10	การสำรวจด้านแม่เหล็ก	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ
11	การเตรียมพื้นที่สำหรับสำรวจใน งานก่อสร้าง	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละ กลุ่มเพื่อกำหนด ตำแหน่ง และแนวการ สำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และ คุณภาพงาน
12	การสำรวจธรณีฟิสิกส์ในงาน ก่อสร้าง	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ



รายวิชา 538321 วิธีการศึกษารธรณีวิทยาภาคสนาม

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถอธิบายหลักการและเทคนิคการสำรวจธรณีวิทยาได้

CLO 2-2: สามารถกำหนดวัตถุประสงค์ในการสำรวจภาคสนามและระบุประเด็นสำคัญในการเก็บข้อมูลภาคสนามได้

CLO 2-3: สามารถวางแผนการสำรวจและเตรียมแผนที่พื้นฐานของพื้นที่ที่กำหนดได้

CLO 2-4: สามารถนำเสนอผลการสำรวจภาคสนามแบบปากเปล่าและเขียนรายงานการสำรวจได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	หลักการการสำรวจธรณีวิทยา	2	2-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
2	การบรรยายหิน	2	2-1, 2-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
3	การพิกัดตำแหน่งบนแผนที่ภูมิประเทศในภาคสนาม GPS และแผนที่	2	2-1, 2-2, 2-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
4	การใช้เข็มทิศในภาคสนาม	2	2-1, 2-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
5	การวัดการวางตัวของชั้นหิน	2	2-1, 2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
6	การวัดการวางตัวของโครงสร้างทางธรณีวิทยา	2	2-1, 2-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
7	แผนที่ธรณีวิทยา	2	2-1, 2-2, 2-3	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
8	การเขียนรายงานการสำรวจ ภาคสนาม	2	2-2, 2-3, 2-4	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ



รายวิชา 538322 ธรณีวิทยาเกลือหิน

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สามารถอธิบายการเกิดและสภาพแวดล้อมของการทับถมของเกลือหิน ลักษณะทางกายภาพและเคมี รวมถึงการกระจายตัวของเกลือหินในประเทศและทั่วโลก

CLO 1-2: สามารถอธิบายกลไกและสัณฐานที่เกิดจากเทคโนโลยีของเกลือหิน

CLO 1-3: สามารถอธิบายปริมาณสำรองและเทคโนโลยีการทำเหมืองเกลือหิน

CLO 1-4: สามารถอธิบายประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากเกลือหิน

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	แนวความคิดเรื่องการสะสมตัวของเกลือหิน	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
2	สมบัติทางกายภาพและเคมีของแร่เกลือ	4	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
3	การกำเนิดและส่วนประกอบของเกลือหิน	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
4	การลำดับชั้นและสภาพแวดล้อมของการเกิดเกลือหิน	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
5	อายุและการปรากฏของเกลือหิน	4	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
6	เทคโนโลยีของเกลือหิน	4	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
7	แบบจำลองการสะสมตัวของแอ่ง เกลือในปัจจุบัน	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
8	การทำเหมืองเกลือหิน	4	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
9	ปริมาณสำรองเกลือหิน	8	1-3	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
10	เกลือหินกับสิ่งแวดล้อม	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



รายวิชา 538323 บรรพชีวินวิทยาเพื่อการสำรวจธรณีวิทยา

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 1: จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สามารถอธิบายหลักการจำแนกบรรพชีวิน อายุหิน สภาพแวดล้อมของการทับถม และธรณีประวัติได้

CLO 1-2: สามารถอธิบายหลักการลำดับชั้นหินทางชีวภาพ และการเทียบสัมพันธ์ชั้นหินได้

CLO 1-3: สามารถอธิบายลำดับชั้นหินและซากบรรพชีวินดัชนีในประเทศไทยได้

CLO 1-4: สามารถอธิบายเทคนิคการสำรวจทางธรณีวิทยาโดยใช้ซากดึกดำบรรพ์ได้

CLO 1-5: สามารถอธิบายคุณค่าของซากดึกดำบรรพ์และกฎหมายคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ได้

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	การกำเนิดและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
2	หลักการจำแนกซากดึกดำบรรพ์	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
3	สภาพแวดล้อมของการสะสมตัวของหินและซากดึกดำบรรพ์	8	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
4	การลำดับชั้นหินทางชีวภาพ	8	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
5	วิธีการเทียบสัมพันธ์ตามลักษณะบรรพชีวินของการลำดับชั้นหิน	4	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
6	ธรณีประวัติและซากดึกดำบรรพ์	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
7	การลำดับชั้นหินและซากดึกดำ บรรพ์ในประเทศไทย	4	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
8	เทคนิคการสำรวจทางธรณีวิทยา โดยใช้ซากดึกดำบรรพ์	8	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
9	คุณค่าของซากดึกดำบรรพ์และ กฎหมายคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์	4	1-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



รายวิชา 538419 การวางแผนและออกแบบเหมืองแร่

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถนำความรู้ทางด้านการออกแบบในการทำเหมืองแร่ การจัดการเหมืองแร่ การควบคุมคุณภาพและการซ่อมบำรุงมาประยุกต์ใช้ในการวางแผนและออกแบบเหมืองแร่บนดินและใต้ดินโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: นักศึกษาสามารถวางแผนและออกแบบเหมืองแร่ได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	แนวคิดสำหรับการวางแผนและ ออกแบบเหมืองแร่	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
2	แนวคิดสำหรับการวางแผนและ ออกแบบเหมืองแร่ (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	การเลือกเครื่องจักรกลหนัก	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	การเลือกเครื่องจักรกลหนัก (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน สอบ ย่อย	ทดสอบย่อย
5	การประยุกต์ใช้องค์ความรู้การ ออกแบบในการทำเหมืองแร่	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	การประยุกต์ใช้องค์ความรู้การ ออกแบบในการทำเหมืองแร่ (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	การประยุกต์ใช้องค์ความรู้การ ออกแบบในการทำเหมืองแร่ (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	การจัดการเหมืองแร่	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ
9	การจัดการเหมืองแร่ (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ
10	การควบคุมคุณภาพและการซ่อม บำรุง	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ทดสอบย่อย
11	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ใน การจำลองการออกแบบ	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ใน การจำลองการออกแบบ (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



รายวิชา 538420 เทคโนโลยีการทำเหมืองเกลือหิน

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เผือกภูมิ

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถอธิบายหลักการการทำเหมืองเกลือหินและวิธีการทำเหมืองเกลือหินตามลักษณะการสะสมของแหล่งเกลือหิน

CLO 5-2: สามารถออกแบบเหมืองเกลือหินและช่องทางเข้าและช่องเหมืองโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

CLO 5-3: สามารถกำหนดวิธีการทำเหมืองแร่เกลือหินโดยรับผิดชอบและความปลอดภัย ซึ่งคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถประเมินปริมาณแร่เกลือหินที่ผลิตได้ในเชิงพื้นที่ตามแหล่งสะสมและวิธีการทำเหมืองแร่เกลือหิน

CLO 6-2: สามารถคำนวณความเค้น และประเมินเสถียรภาพของเหมืองเกลือหินแบบละลายและแบบแห้งได้

CLO 6-3: สามารถประยุกต์ใช้ช่องว่างของโพรงเกลือละลายและช่องเหมืองเกลือใต้ดินสำหรับเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์อื่นได้

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ บทนำ	4	5-1 5-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
2	บทที่ ๒ หลักการของระบบการทำเหมือง • คำกัดความในเหมือง • องค์ประกอบภายในเหมือง • อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมือง	4	5-1 5-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
3	บทที่ ๒ (ต่อ) หลักการของระบบการทำเหมือง	4	5-1 5-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	<input type="checkbox"/> หลักการของระบบการทำ เหมืองสำหรับชั้นแร่บางและ หนา <input type="checkbox"/> หลักการของระบบการทำ เหมืองในรูปแบบอื่นๆ			ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
4	บทที่ ๓ ข้อพิจารณาในการ ออกแบบโครงสร้างเหมือง <input type="checkbox"/> บทนำ <input type="checkbox"/> การพิจารณาในการออกแบบ	4	5-1 5-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
5	บทที่ ๓ (ต่อ) ข้อพิจารณาในการ ออกแบบโครงสร้างเหมือง <input type="checkbox"/> การพิจารณาโครงสร้างของ เกลือหินสำหรับการออกแบบ <input type="checkbox"/> สิ่งที่ต้องคำนึงถึง	4	5-1 5-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
6	บทที่ ๔ การประเมินเสถียรภาพ ● บทนำ ● หลักการประเมิน ● การพิจารณาโครงสร้างสำหรับ ประเมินเสถียรภาพ	4	5-2 5-3 6-2 6-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
7	บทที่ ๔ (ต่อ) การประเมิน เสถียรภาพ ● การจำแนกตัวแปร ● การคำนวณกฎเกณฑ์การแตก สำหรับการประเมินเสถียรภาพ	4	5-2 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
8	บทที่ ๕ การวิเคราะห์ความเค้น ● บทนำ ● ความเค้นในสามมิติ ● การวิเคราะห์ความเค้น	4	5-2 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
9	บทที่ ๕ (ต่อ) การวิเคราะห์ความ เค้น ● การประยุกต์ใช้ ● การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์	4	5-2 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	<ul style="list-style-type: none">ผลกระทบของน้ำใต้ดิน			ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
10	บทที่ ๖ การพัฒนาทางเข้าและ ช่องเหมือง <ul style="list-style-type: none">บทนำรูปร่างของช่องเหมืองผลกระทบของความเค้นต่อช่อง เหมือง	4	5-1 5-2 5-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
11	บทที่ ๖ (ต่อ) การพัฒนาทางเข้า และช่องเหมือง <ul style="list-style-type: none">หลักการพัฒนาช่องเหมืองผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อช่อง เหมือง	4	5-1 5-2 5-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
12	บทที่ ๗ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี การทำเหมือง	4	6-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน



รายวิชา 538421 การกักเก็บของเสียในชั้นหิน

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: มีความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบแหล่งกักเก็บของเสียในเชิงวิศวกรรมธรณี โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอนในการนำของเสียมาทิ้งในชั้นหิน สามารถสำรวจแหล่งกักเก็บของของเสีย

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ ลักษณะธรณีที่เหมาะสม สำหรับการกักเก็บ	4	5-1 6-1	บรรยายการทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ
2	บทที่ ๒ การจำแนกของเสีย • ของเสียจากภาคอุตสาหกรรม • กากนิวเคลียร์	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ วิธีการสำรวจหาแหล่ง สำหรับกักเก็บของเสีย • การสำรวจด้วยธรณีฟิสิกส์ • การหยั่งธรณีหลุมเจาะ	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	บทที่ ๓ (ต่อ) วิธีการสำรวจหา แหล่งสำหรับกักเก็บของเสีย • การใช้ข้อมูลหลุมเจาะในการหา แหล่งกักเก็บที่เหมาะสม	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงาน เดี่ยว การบ้าน สอบย่อย บทที่ ๑-๓	ทดสอบย่อย
5	บทที่ ๔ วิธีการกักเก็บของเสีย • การกักเก็บของเสียในรูปของแข็ง • การกักเก็บของเสียในรูปของ สารละลาย	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงาน เดี่ยว การบ้าน สอบย่อย บทที่ ๔	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	บทที่ ๕ การแพร่กระจายของของ เสียในชั้นหิน • อัตราการแพร่กระจายของของ เสีย	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	<ul style="list-style-type: none">การวิเคราะห์การแพร่กระจายของของเสีย				
7	บทที่ ๖ การปนเปื้อนของของเสียสู่ชั้นชั้นน้ำบาดาล <ul style="list-style-type: none">การวิเคราะห์การปนเปื้อนของของเสีย	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๗ การแพร่กระจายของกัมมันตภาพรังสีจากกากนิวเคลียร์ <ul style="list-style-type: none">บทนำอัตราการแผ่รังสีผลกระทบจากกัมมันตภาพรังสี	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน สอบย่อย บทที่ ๕-๗	ถาม-ตอบ
9	บทที่ ๘ การออกแบบการควบคุมของเสีย <ul style="list-style-type: none">วิธีการควบคุมของเสียระบบการควบคุมของเสีย	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ
10	บทที่ ๙ การตรวจวัดระบบการกักเก็บของเสีย <ul style="list-style-type: none">การตรวจวัดในภาคสนาม	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน สอบย่อย บทที่ ๘-๙	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๑๐ กรณีศึกษาของแหล่งกักเก็บที่มีประสิทธิภาพ <ul style="list-style-type: none">แหล่งกักเก็บกากนิวเคลียร์แหล่งกักเก็บกากของเสียจากภาคอุตสาหกรรม	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	บทที่ ๑๑ งานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการทิ้งกากของเสีย	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



รายวิชา 538422 กลศาสตร์หินชั้นสูง

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถสอบเทียบสูตรและสมการโดยใช้ข้อมูลจากการทดสอบ

PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)

CLO 7-1: สามารถพัฒนาสูตรและสมการที่เกี่ยวข้องกับความเค้นและความเครียดใน 3 มิติ

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ บทนำ บทที่ ๒ การวิเคราะห์ความเค้น <ul style="list-style-type: none"> • คำจำกัดความของความเค้น • ความเค้นสองมิติ • ความเค้นสามมิติ 	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
2	บทที่ ๒ (ต่อ) การวิเคราะห์ความ เค้น <ul style="list-style-type: none"> • การคำนวณความเค้นสามมิติ • การคำนวณความเค้นในรูปของ วงกลม Mohr • การคำนวณความเค้นในแกน หลักจากการตรวจในภาคสนาม 	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ การวิเคราะห์ความเครียด <ul style="list-style-type: none"> • คำจำกัดความของความเค้น • ความเค้นสองมิติ • ความเค้นสามมิติ 	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	บทที่ ๓ (ต่อ) การวิเคราะห์ ความเครียด <ul style="list-style-type: none"> • ความเครียดเฉลี่ยและความ เบี่ยงเบน 	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	<ul style="list-style-type: none">การคำนวณความเครียดจาก Strain Gauge Rosette				
5	บทที่ ๔ ความเสียดทานของรอยแตกในหิน <ul style="list-style-type: none">บทนำกฎ ของ Amontonกฎ ของ Coulombกฎอื่นๆสำหรับความเสียดทานของรอยแตกในหิน	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	บทที่ ๕ คุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน <ul style="list-style-type: none">บทนำการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของหินการแตกของหินกฎการแตกของ Coulombกฎการแตกอื่นๆ	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	บทที่ ๕ (ต่อ) คุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน <ul style="list-style-type: none">พฤติกรรมของหินที่ขึ้นกับเวลา	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๕ (ต่อ) คุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน <ul style="list-style-type: none">ความไม่เป็นเนื้อเดียวของหิน	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ
9	บทที่ ๖ ความยืดหยุ่นเชิงเส้นตรง <ul style="list-style-type: none">บทนำความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดเชิงเส้นตรงความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดในกรณีพิเศษความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นเบี่ยงเบนและความเครียดเชิงเบี่ยงเบน	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยว	ถาม-ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
10	บทที่ ๖ (ต่อ) ความยืดหยุ่นเชิง เส้นตรง <ul style="list-style-type: none">• สมการของสภาวะสมดุล• พลังงานความเครียด• ความยืดหยุ่นที่ต่างกันในแต่ละ ทิศทาง• ความหนืดแบบยืดหยุ่นเชิง เส้นตรง	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงาน เดี่ยว	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๗ การทดสอบในห้องปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none">• การทดสอบขั้นพื้นฐาน	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา การ ทดสอบในห้องปฏิบัติ การ	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	บทที่ ๗ (ต่อ) การทดสอบในห้อง ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none">• การทดสอบขั้นสูง	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา การ ทดสอบในห้องปฏิบัติ การ	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



รายวิชา 538423 กลศาสตร์หินเกลือ

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างของเหมืองเกลือและเหมืองโพแทชได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถประเมินพฤติกรรมและคุณสมบัติของเกลือหินและหินชนิดอื่นที่มีผลกระทบที่ขึ้นกับเวลา

PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)

CLO 7-1: สามารถจำลองพฤติกรรมของเกลือหินด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลขโดยอาศัยข้อมูลจากการทดสอบในห้องปฏิบัติการ

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ ธรณีวิทยาเกลือหิน <ul style="list-style-type: none"> การตกทับถมของเกลือหิน การเปลี่ยนแปลงหลังจากการตกทับถม ศิลาวิทยาของเกลือหิน 	4	6-1	บรรยาย	ถาม-ตอบ
2	บทที่ ๒ ทบทวนความสัมพันธ์ ระหว่างความเค้น และ ความเครียดเชิงยืดหยุ่น <ul style="list-style-type: none"> สมการเชิงยืดหยุ่น และทฤษฎี 	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน สอบย่อย บทที่ ๒	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ เกณฑ์การแตกของเกลือ หิน <ul style="list-style-type: none"> ตัวอย่างกฎเกณฑ์การแตก 	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	บทที่ ๔ ความเค้น และ ความเครียดเชิงพลาสติก	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์	ทดสอบย่อย



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	<ul style="list-style-type: none">• ความแตกต่างระหว่าง ความสัมพันธ์เชิงพลาสติก และ เชิงยืดหยุ่น• สมการ Prandtl-Reuss• ความเค้น และความเครียดจาก เกณฑ์ของ Tresca			ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	
5	บทที่ ๕ การกำหนดกฎเกณฑ์และ ตัวแปร (Constitutive law) <ul style="list-style-type: none">• บทนำ• ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อค่าคืบ ของเกลือหิน• แบบจำลองสมการสำหรับเกลือ หิน	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	บทที่ ๕ (ต่อ) การกำหนด กฎเกณฑ์และตัวแปร <ul style="list-style-type: none">• Rheological Models• Empirical Laws• Physical Theory Models	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน สอบย่อย บทที่ ๓-๕	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	บทที่ ๖ การยืดหยุ่นเชิงเวลา (Visco-elasticity) <ul style="list-style-type: none">• บทนำ• ทฤษฎีและกฎเกณฑ์• การวิเคราะห์ความเค้นและ ความเครียด	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๗ การไหลเชิงเวลา (Visco- plasticity) <ul style="list-style-type: none">• ทฤษฎีและกฎเกณฑ์• การวิเคราะห์ความเค้นและ ความเครียดในหลายแกน	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข สอบย่อย บทที่ ๖-๗	ถาม-ตอบ
9	บทที่ ๘ การทดสอบเกลือหินใน ห้องปฏิบัติการ <ul style="list-style-type: none">• การทดสอบความแข็งของเกลือ หิน• การทดสอบการคืบ	4	7-1	บรรยาย การทดสอบใน ห้องปฏิบัติการ การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	<ul style="list-style-type: none">• การทดสอบการคืบในสามแกนจริง				
10	บทที่ ๙ การจำลองการไหลของ วัตถุ (Numerical simulation) <ul style="list-style-type: none">• การวิเคราะห์ความเค้นด้วย แบบจำลองคอมพิวเตอร์• การวิเคราะห์ความเค้น และ ความเครียดในวัสดุที่มีการคืบ	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน ทดสอบย่อย บทที่ ๙	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๑๐ การออกแบบควบคุม แรงยึด (Stress-control) <ul style="list-style-type: none">• บทนำ• การวิเคราะห์ความเค้นในสาม แกนจริง• การออกแบบความเค้นในโครง เหล็ก• การประยุกต์ใช้ใน ภาคอุตสาหกรรมอื่นๆ	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงาน เดี่ยว	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	บทที่ ๑๑ การออกแบบโดยใช้ คอมพิวเตอร์ <ul style="list-style-type: none">• การจำลองโครงเหล็กสำหรับกัก เก็บก๊าซธรรมชาติ	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การ ทดสอบย่อย บทที่ ๑๐, ๑๑	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



รายวิชา 538430 ธรณีวิทยาชายฝั่งทะเล

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สามารถอธิบายลักษณะภูมิสัณฐานบริเวณชายฝั่งได้

CLO 1-2: สามารถอธิบายกระบวนการเกิดลักษณะภูมิสัณฐานบริเวณชายฝั่ง และปัจจัยที่สำคัญในสภาวะแตกต่างกัน

CLO 1-3: สามารถอธิบายกระบวนการกร่อนและพัดพา ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ภูมิสัณฐานชายฝั่ง	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
2	ตะกอนและหินที่สะสมตามแนวชายฝั่ง	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
3	การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำทะเลบริเวณชายฝั่ง	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
4	อิทธิพลจากคลื่น พายุและสภาพภูมิอากาศ	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
5	สภาพแวดล้อมชายหาดและชายทะเลใกล้ฝั่ง	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
6	สันดอนทราย เนินทราย	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
7	น้ำขึ้นน้ำลง ที่ราบน้ำขึ้นถึง	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
8	ลากูน ชะวากทะเล	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
9	ดินดอนสามเหลี่ยม	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
10	ชายฝั่งโขดหิน	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
11	การกร่อนของชายฝั่ง	4	1-2, 1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
12	ผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ บริเวณชายฝั่ง	4	1-2, 1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



รายวิชา 538431 ธรณีวิทยาถ่านหิน

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 1: จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สามารถอธิบายทฤษฎีการเกิดถ่านหิน การจำแนกถ่านหิน และการกระจายตัวของแหล่งถ่านหินได้

CLO 1-2: สามารถอธิบายหลักการสำรวจและการเก็บข้อมูลและตัวอย่างถ่านหินได้

CLO 1-3: สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของถ่านหินกับลักษณะทางธรณีฟิสิกส์และอุทกธรณีวิทยาได้

CLO 1-4: สามารถอธิบายเทคนิคการทำเหมืองถ่านหิน การคำนวณปริมาณสำรอง ผลกระทบของการทำเหมืองถ่านหินต่อสิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีถ่านหินสะอาดได้

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	การกำเนิดถ่านหิน	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
2	อายุและการปรากฏของถ่านหิน	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
3	การจำแนกถ่านหินตามสมบัติทางกายภาพ	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
4	การจำแนกถ่านหินตามสมบัติทางเคมี	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
5	การเก็บตัวอย่างและข้อมูลถ่านหิน	4	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
6	เทคนิคการสำรวจและเก็บข้อมูลถ่านหิน	4	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
7	ถ่านหินและธรณีฟิสิกส์	4	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
8	ถ่านหินและอุทกธรณีวิทยา	4	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
9	การทำเหมืองถ่านหิน	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
10	ปริมาณสำรองถ่านหิน	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
11	ถ่านหินกับสิ่งแวดล้อม	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
12	เทคโนโลยีพลังงานทางเลือกจาก ถ่านหิน	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



รายวิชา 538432 การขุดเจาะปิโตรเลียมเชิงปฏิบัติการ

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: นักศึกษารู้การวางแผนและออกแบบโปรแกรมการขุดหลุมเจาะเบื้องต้น นักศึกษาสามารถฝึกฝนกิจกรรมการขุดเจาะปิโตรเลียมเชิงปฏิบัติการได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	การวางแผนและออกแบบหลุม เจาะเบื้องต้น	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
2	แผนและกิจกรรมการการขุดเจาะ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข ทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	สภาพแวดล้อมบนท่านขุดเจาะที่ ปลอดภัยต่อสุขภาพ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	ปัจจัยการขุดเจาะและเครื่องมือ บนแท่นขุดเจาะ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
5	การเจาะหลุมเอียงและการเจาะ หลุมแนวราบ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	ของเหลวในการขุดเจาะ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	ท่อกรู	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
8	การอัดซีเมนต์	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ
9	ปัญหาของหลุมเจาะ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ
10	การประเมินหลุมเจาะ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
11	การเตรียมหลุมเจาะเพื่อการผลิต	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงาน เดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	ภาพรวมของกระบวนการขุดเจาะ ที่ซับซ้อน	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



รายวิชา 538434 การเขียนรายงานสำหรับวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปี 4

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถอธิบายความสำคัญของการเขียนรายงานแต่ละประเภท ระบุประเด็นและรูปแบบของรายงานแต่ละประเภทได้

CLO 2-2: สามารถอ่านและเขียนรายงานปฏิบัติการ รายงานการสำรวจ รายงานความก้าวหน้า และข้อเสนอโครงการได้

CLO 2-3: สามารถสร้างกราฟและภาพประกอบรายงานได้อย่างเหมาะสม

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ความสำคัญและรูปแบบของ รายงานทางวิศวกรรม	4	2-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
2	การเขียนรายงานปฏิบัติการ	4	2-1, 2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
3	การเขียนรายงานการสำรวจ	6	2-1, 2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
4	การเขียนข้อเสนอโครงการ	4	2-1, 2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
5	รายงานความก้าวหน้า	2	2-1, 2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
6	การสร้างตารางและภาพกราฟฟิก	4	2-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ



รายวิชา 538435 เทคนิคการนำเสนอสำหรับวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปี 4

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถอธิบายความสำคัญและความเหมาะสมของการนำเสนอผลงานแบบต่างๆ ได้

CLO 2-2: สามารถเลือกหัวข้อ กรอบความคิด เอกสารอ้างอิง ได้อย่างเหมาะสม

CLO 2-3: สามารถใช้เครื่องมือในการเตรียมสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

CLO 2-4: สามารถนำเสนอแบบปากเปล่าและแบบโปสเตอร์ได้ และมีเทคนิคการตอบคำถามที่เหมาะสม

CLO 2-5: สามารถฟังการนำเสนอและตั้งคำถามได้อย่างเหมาะสม

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	รูปแบบและความสำคัญของการ นำเสนอ	2	2-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
2	การเลือกหัวข้อและกรอบความคิด	2	2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
3	การเตรียมสื่อการนำเสนอ	4	2-1, 2-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
4	การนำเสนอแบบโปสเตอร์	4	2-3, 2-4, 2-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
5	การตั้งคำถาม-ตอบคำถาม	2	2-4, 2-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
6	การนำเสนอแบบปากเปล่า	6	2-3, 2-4, 2-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- ประเมินจากการนำเสนอ
7	การอภิปรายกลุ่ม	4	2-4, 2-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ