P 7, 9

(ระดับปริญญาตรี)

รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)

(หลักสูตรสหวิทยาการ)

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประจำปีการศึกษา 2563

(3 สิงหาคม 2563 - 15 สิงหาคม 2564)

ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร

วันที่ 17 กันยายน 2564

รายนามคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ปีการศึกษา 2563

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์)
ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตนจันทร์)
กรรมการ

(นางสาววิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์)
เลขานุการ

บทสรุปผู้บริหาร

ผลการดำเนินงานของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีการศึกษา 2563 พบว่า

องค์ประกอบที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ของสำนักงานปลัด กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) มีการบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 มีผลการดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ 5 ข้อ ทั้งนี้ ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง และได้รับความเห็นชอบจากคณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และคณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 15/2564 เมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2564

องค์ประกอบที่ 2 การพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ประกอบด้วย 11 ตัวบ่งชี้ (AUN-QA 1 ถึง AUN QA-11) แต่ละตัวบ่งชี้ประกอบไปด้วยเกณฑ์ย่อยที่ต้องพิจารณา และผลการประเมินเป็น 7 ระดับ โดยมีคะแนนผลการประเมิน ดังนี้

เกณฑ์ AUN-QA ที่	ชื่อเกณฑ์	คะแนนผลการประเมิน (คะแนน)
1	Expected Learning Outcomes	3
2	Programme Specification	4
3	Programme Structure and Content	2
4	Teaching and Learning Approach	2
5	Student Assessment	4
6	Academic Staff Quality	3
7	Support Staff Quality	3
8	Student Quality and Support	3
9	Facilities and Infrastructure	3
10	Quality Enhancement	3
11	Output	3

ตามเกณฑ์ AUN QA หลักสูตรมีผลการดำเนินงานที่เป็นจุดเด่น ดังนี้

1) มีการกำหนด PLOs ของหลักสูตรที่สอดคล้องกับ Vision และ Mission ของมหาวิทยาลัย และครอบคลุมทั้ง Subject specific และ Generic โดยมีสัดส่วนที่เหมาะสม
2) หลักสูตรมีการพัฒนาและจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม และมีระบบสหกิจศึกษาสนับสนุน work integrated learning
3) มีสัดส่วนของอาจารย์ที่มีวุฒิการศึกษาปริญญาเอก 100% และมีผลงานการวิจัยย้อนหลัง 5 ปี

ทั้งนี้ หลักสูตรมีจุดที่ควรพัฒนา ดังนี้

1) ควรเปลี่ยนแปลง เพิ่มหรือลดเนื้อหาในรายวิชา วิธีการสอนและการประเมินสัมฤทธิผลรายวิชาฯ และควรเพิ่มรายวิชาเลือกบังคับและเลือกเสรีให้มีความทันสมัยเหมาะสมกับงานในอนาคต
2) ควรนำผลงานวิจัยและงานบริการวิชาการ มาพัฒนาการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement) จากผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ปีการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งหลักสูตรเลือกนำมาใช้ในการปรับปรุงการดำเนินการ

เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (AFI) ซึ่งหลักสูตรเลือกนำมาใช้ในการปรับปรุงการดำเนินการ	**ผลการดำเนินงาน**
1. ขาดการการถ่ายทอด V/MSUT และ V/MENG ให้กับคณาจารย์ พนักงาน และนักศึกษา	Action Planning for Improvement - กำหนดแผนการประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจใน V/MSUT และ V/MENG ให้กับคณาจารย์ พนักงาน และนักศึกษาในหลักสูตร โดยกำหนดประธานหลักสูตรเป็นผู้รับผิดชอบ **เป้าหมายที่วัดได้อย่างเป็นรูปธรรม** - คณาจารย์ พนักงาน และ นักศึกษา รู้และเข้าใจ V/MSUT และ V/MENG อย่างน้อยร้อยละ 70 ของจำนวนคนในกลุ่มที่เกี่ยวข้อง **ผลการดำเนินงานตามแผน** - ปรับปรุง website/social media และจัดทำแบบประเมินเพื่อติดตามการตรวจวัดเป้าหมาย
2. ขาดความครบถ้วนของ PI ที่ใช้ในการประเมินการบรรลุ PLOs การประเมินรายวิชาเลือกบังคับ (PI หรือ CLOs เป็นตัวตั้ง)	Action Planning for Improvement - กำหนดแผนการประเมิณ PI (มคอ5) ในรายวิชาบังคับให้ครบถ้วนทุกรายวิชาทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้รับผิดชอบ **เป้าหมายที่วัดได้อย่างเป็นรูปธรรม** - มีการประเมิน PI ตาม มคอ.5 ในรายวิชาบังคับทุกรายวิชาในปีการศึกษา 2563 **ผลการดำเนินงานตามแผน** - ดำเนินการแล้วได้เพียงร้อยละ 30
3. ขาดการกำหนดผู้ทำหน้าที่แจ้งผลการยื่นคำร้องจากนักศึกษา	Action Planning for Improvement - กำหนดพัฒนาระบบการรับคำร้องเรียนและสร้างเกณฑ์การพิจารณาคำร้องเรียน โดยสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์เป็นผู้รับผิดชอบ **เป้าหมายที่วัดได้อย่างเป็นรูปธรรม**

เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (AFI) ซึ่งหลักสูตรเลือกนำมาใช้ในการปรับปรุงการดำเนินการ	ผลการดำเนินงาน
	- มีระบบและช่องทางการรับคำร้องเรียนของหลักสูตร **ผลการดำเนินงานตามแผน** - ทางสำนักวิชาเป็นผู้กำหนดผู้ทำหน้าที่แจ้งผลการยื่นคำร้องจากนักศึกษาผ่านระบบของทางสำนักวิชาโดยมีคณะกรรมการพิจารณาผล

สารบัญ

หน้า

- รายนามคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ปีการศึกษา 2563.................... ข
- บทสรุปผู้บริหาร .... ค
- สารบัญ .... ช
- ผลการประเมินองค์ประกอบที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี.......... 1
- ผลการประเมินองค์ประกอบที่ 2 การพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA............................ 4
- จุดแข็ง (Strengths) และเรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)...................................... 8

บทที่ 1 โครงร่างหลักสูตร.. 40

บทที่ 2 องค์ประกอบที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี......................... 45

- ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 45

บทที่ 3 ผลการดำเนินงานของหลักสูตร.. 48

1. ข้อมูลของหลักสูตร... 48
2. องค์ประกอบที่ 2 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA ของหลักสูตร.. 50

AUN.1 Expected Learning Outcomes.. 50

AUN.2 Programme Specification... 71

AUN.3 Programme Structure and Content.. 81

AUN.4 Teaching and Learning Approach.. 89

AUN.5 Student Assessment... 119

AUN.6 Academic Staff Quality.. 137

AUN.7 Support Staff Quality.. 164

AUN.8 Student Quality and Support... 184

AUN.9 Facilities and Infrastructure... 207

AUN.10 Quality Enhancement.. 236

AUN.11 Output... 247

บทที่ 4 สรุปคะแนนการประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN-QA.. 266

บทที่ 5 การวิเคราะห์จุดเด่น และโอกาสในการพัฒนา.. 271

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 เกณฑ์การประเมินตามองค์ประกอบ.. 273
- องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี
- องค์ประกอบที่ 2 AUN-QA ระดับหลักสูตร

ภาคผนวก 2 การประเมินตนเองของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ CUPT QA ระดับสำนักวิชา และระดับสถาบัน.. 277

ภาคผนวก 3 การเปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.. 281

ภาคผนวก 4 รายการหลักฐานตามองค์ประกอบที่ 1... 287

ภาคผนวก 5 การประเมินระดับความพึงพอใจ.. 307

ภาคผนวก 6 ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)... 377

ภาคผนวก 7 สำเนาคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 1498/2564 ลงวันที่ 30 สิงหาคม 2564 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา 2563......... 472

ภาคผนวก 8 กำหนดการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา 2563........ 482

ผลการประเมินองค์ประกอบที่ 1
การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มีการบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยมีรายละเอียดผลการดำเนินงานดังต่อไปนี้

- <u>เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558</u>

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 5 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ 1 คน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 2 คน อาจารย์ 2 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี และมีผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี มากกว่า 1 รายการ (ผลงานวิชาการตามเอกสารแนบ ภาคผนวก 4)
3	**คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร**	**เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558** - อาจารย์ประจำหลักสูตร คุณวุฒิปริญญาเอก 5 คน - อาจารย์ประจำหลักสูตร ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ 1 คน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 2 คน อาจารย์ 2 คน - อาจารย์ประจำหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี และมีผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี มากกว่า 1 รายการ (ผลงานวิชาการตามเอกสารแนบ ภาคผนวก 4)
4	**คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน**	**เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558** **อาจารย์ประจำ** - อาจารย์ผู้สอน คุณวุฒิปริญญาเอก 6 คน - อาจารย์ผู้สอน ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ 1 คน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ 2 คน

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน
		- อาจารย์ผู้สอน 6 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (ผลงานวิชาการตามเอกสารแนบ ภาคผนวก 4) **อาจารย์พิเศษ** - ไม่มี -
10	**การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด**	**เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558** 1) เริ่มเปิดหลักสูตรครั้งแรกในปี พ.ศ. 2554 2) สถานะของหลักสูตรที่ใช้ในปีการศึกษา พ.ศ.2562 ☑ หลักสูตรยังอยู่ในระยะเวลาที่กำหนด ☐ หลักสูตรเกินรอบระยะเวลาที่กำหนด (และจะปรับปรุงให้แล้วเสร็จและประกาศใช้ในปี พ.ศ................)
สรุปผล : หลักสูตรมีผลการดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์การกำกับมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ข้อ		

ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (จำนวน 5 ท่าน ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558)

1. .... อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร)

2. .... อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพณรงค์)

3. .... อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์)

4. .... อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(อาจารย์ ดร.ธนิษฐา ทองประภา)

5. .... อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(อาจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ)

ทั้งนี้ ผลการดำเนินงานตามองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 15/2564 เมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2564

ลงชื่อ ....

(รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล)

คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาขององค์ประกอบที่ 1 (ถ้ามี)

....

....

....

ผลการประเมินองค์ประกอบที่ 2

การพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA

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

Criteria	คะแนนประเมินตนเอง	คะแนนประเมินโดยคณะกรรมการ
5. Student Assessment		
5.1 The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes *[1,2]*	3	4
5.2 The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students *[4,5]*	3	4
5.3 Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment *[6,7]*	3	3
5.4 Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning *[3]*	3	4
5.5 Students have ready access to appeal procedure *[8]*	3	3
Overall opinion	3	4
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	4
6.2 Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service *[2]*	3	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	3
6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated *[3]*	3	3
6.5 Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them *[8]*	3	3
6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service *[9]*	3	3
6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement *[10]*	3	3
Overall opinion	3	3

Criteria		คะแนนประเมินตนเอง	คะแนนประเมินโดยคณะกรรมการ
7.	**Support Staff Quality**		
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	3
7.2	Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated *[2]*	3	3
7.3	Competences of support staff are identified and evaluated *[3]*	3	2
7.4	Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them *[4]*	3	3
7.5	Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service *[5]*	3	3
	Overall opinion	3	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	4
8.2	The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated *[2]*	3	3
8.3	There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload *[3]*	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	3
8.5	The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being *[5]*	3	3
	Overall opinion	3	3
9.	**Facilities and Infrastructure**		
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	3
9.2	The library and its resources are adequate and updated to support education and research *[3,4]*	3	3
9.3	The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research *[1,2]*	3	3
9.4	The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and updated to support education and research *[1,5,6]*	3	3
9.5	The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented *[7]*	3	3
	Overall opinion	3	3

Criteria		คะแนนประเมินตนเอง	คะแนนประเมินโดยคณะกรรมการ
10	**Quality Enhancement**		
10.1	Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development *[1]*	3	3
10.2	The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement *[2]*	3	3
10.3	The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment *[3]*	3	3
10.4	Research output is used to enhance teaching and learning *[4]*	3	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	3
10.6	The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]	3	3
	Overall opinion	3	3
11	**Output**		
11.1	The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement *[1]*	3	3
11.2	The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement *[1]*	3	3
11.3	Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement *[1]*	3	3
11.4	The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement *[2]*	3	3
11.5	The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement *[3]*	3	3
	Overall opinion	3	3

จุดแข็ง (Strengths)และเรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)

Criteria เกณฑ์		Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
1 .Expected Learning Outcomes	1.1 The expected learning outcomes have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university [1, 2]	- ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 6 กลุ่ม: SUT, Institute, COE, Employer, Students, Alumni, Staff - รวบรวบความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 6 กลุ่ม: SUT, Institute, COE, Employer, Students, Alumni, Staff - หลักสูตรมี PLOs 9 ข้อ - ตาราง mapping ระหว่าง V/M ของมหาวิทยาลัยและ PLOs ของหลักสูตร	- กระบวนการกลั่นกรอง Needs จาก stks ทุกกลุ่มเป็น PLOs ของหลักสูตร

Criteria เกณฑ์		Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
	1.2 The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e . transferable)learning outcomes [3]	- PLOs 9 ข้อ ประกอบด้วย specific LOs 6 ข้อ และ generic LOs 3 ข้อ - Specific LOs ประกอบด้วย Knowledge, skills ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ	ทบทวน PLO1 (specific or generic learning outcome)
	1.3 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders [4]	-มีตาราง mapping ระหว่าง PLOs กับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 5 กลุ่ม -มีการระบุความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่มที่สอดคล้องกับ PLOs	

Criteria เกณฑ์		Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
2 .Programme Specification	2.1 The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date [1, 2]	-Prog spec ครบถ้วน ตามเกณฑ์กำหนด มีการเผยแพร่ Prog Spec หลากหลายช่องทาง facebook แผ่นพับ -มีการติดตามผลความพึงพอใจต่อการได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร PLOs และ Prog Spec	-การเพิ่มเติมข้อมูล timeline การเริ่มใช้ PLOs9 ข้อ สำหรับการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากไม่ตรงกับ มคอ2
	2.2 The information in the course specification is comprehensive and up-to-date [1, 2]	-ข้อกำหนดรายวิชาที่กำหนด มีใน มคอ3 ครบถ้วน -มีการนำผลสรุปจากมคอ5 มาระบุใน มคอ3 เพื่อการปรับปรุง	-การนำผลสรุปจากมคอ5 มาระบุใน มคอ3 เพื่อการปรับปรุง

Criteria **เกณฑ์**		Strengths **จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์**	Areas for Improvement **เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้**
	2.3 The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders [1, 2]	-มีผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 6 กลุ่ม ที่หลักสูตรต้องการสื่อสารให้ทราบ Prog Spec -มีการสื่อสาร course spec ทาง website, social network, แพลทฟอร์มออนไลน์สำหรับการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ google classroom ข้อกำหนดรายวิชากำหนดใน มคอ3 แจกนักศึกษาตั้งแต่ต้นเทอม	-แนวทางการใช้ข้อมูลผลความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อการได้รับข้อมูล Program spec ในช่องทางต่าง ๆ (ตั้งเป้าหมาย และปรับปรุงการดำเนินการช่องทางที่เหมาะสมในการสื่อสารข้อมูล Prog Spec -การตรวจสอบการเข้าถึงข้อมูล Prog Spec และ Course Spec ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่ม

Criteria เกณฑ์		Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
3 .Programme Structure and Content	3.1 The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes [1]		-การใช้ backward curriculum design ในการออกแบบหลักสูตร -รายวิชาที่รับผิดชอบ Generic LOs ในชั้นปีที่ 1, 2 - วิธีการวัด generic LOs เช่น PLO9
	3.2 The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear [1]	มีรายวิชารับผิดชอบทุก PLOs ของหลักสูตร	ทบทวนตรวจสอบ alignment ระหว่าง CLOs และ PLOsในทุกรายวิชา

Criteria เกณฑ์		Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
	3.3 The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date [3, 4, 5, 6]	มีการเรียงลำดับระดับการเรียนรู้ ของ basic course intermediate course และรายวิชาระดับสูงเช่นการออกแบบ เรียงลำดับตามชั้นปี มีการบูรณาการในรายวิชาโครงงาน	-ทบทวนความรับผิดชอบ ของรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พื้นฐานวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ และรายวิชาปฏิบัติการที่มีการใช้เครื่องมือทดสอบ ต่อ PLOs ของหลักสูตร โดยเฉพาะรายวิชาในชั้นปีที่ 1 และ 2 -รายวิชาที่รับผิดชอบ generic LOs ในปี 1-2
4 .Teaching and Learning Approach	4.1 The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]	-ปรัชญาการจัดการศึกษามหาวิทยาลัยได้เผยแพร่ทาง website ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 6 กลุ่มทราบ และมีการสำรวจความพึงพอใจในการได้รับข้อมูล	- ตรวจสอบการรับรู้ ที่ตรงกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ต่อปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย -แนวทางการดำเนินการจากผลระดับความพึงพอใจในการได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร โดยเฉพาะในกลุ่มที่ผลการประเมินต่ำ

Criteria เกณฑ์		Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
	4.2 Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [2, 3, 4, 5]	-มีการใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย บรรยาย กิจกรรมกลุ่ม นำเสนอ ปฏิบัติการ รายงาน โจทย์ปัญหา การทำงานกลุ่ม ใช้ PLOs เป็นตัวตั้งในการจัดการเรียนการสอน -คณาจารย์ทุกคนได้ระบุ PLOs และ CLOs ในรายวิชา	-ระบบการตรวจสอบในการปฏิบัติการใช้ CLOs เป็นตัวตั้งในการจัดการเรียนการสอน
	4.3 Teaching and learning activities enhance life-long learning [6]	หลักสูตรมี PLO7 รับผิดชอบ การเรียนรู้ตลอดชีพ (skill และ attitude) วัดการบรรลุด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิตจากรายวิชาบังคับที่รับผิดชอบ PLO7 รับผิดชอบ life long learning มีกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต	รายวิชาที่รับผิดชอบและผลักดันให้เกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีพ ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 2 -การประเมินผลของกิจกรรมเสริมต่อการส่งเสริมทักษะ LLL -การรับรู้รับทราบของนักศึกษาต่อการปลูกฝังทักษะ LLL

Criteria **เกณฑ์**		Strengths **จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์**	Areas for Improvement **เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้**
5 .Student Assessment	5.1 The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [1, 2]	มีการกำหนด PI แบบ direct จาก embedded questions และ อื่น ๆ และ indirect assessment เป็นดัชนีชี้วัดการบรรลุ PLOs ของหลักสูตร เริ่มดำเนินการ 3/2562และดำเนินต่อเนื่องในปีการศึกษา 2563ครบทุกรายวา มีการกำหนด CLOs รายวิชา มีระบบการประเมินตั้งแต่เริ่มรับเข้า ระหว่างการเรียน และก่อนการจบการศึกษา	

Criteria เกณฑ์		Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
	5.2 The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4, 5]	มีการแจ้งรายละเอียดการประเมินให้นักศึกษาทราบตั้งแต่เริ่มเรียนรายวิชา สื่อสารผ่านช่องทางออนไลน์ และแจ้งนักศึกษาตั้งแต่คาบแรกของรายวิชา	

Criteria เกณฑ์		Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
5 .Student Assessment	5.3 Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment [6, 7]	การใช้ Rubric สำหรับการประเมินการนำเสนอผลงาน การเขียนบทความ หรือรายงาน	ระบบการตรวจสอบ ความเที่ยงตรงและความสมเหตุสมผลของวิธีการประเมิน
	5.4 Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]	มีการแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบโดยการเฉลยข้อสอบ ประกาศคะแนนสอบและการบ้านในระบบทะเบียนและหรือสื่อสังคมออนไลน์	-การดำเนินการให้ครบถ้วนทุกรายวิชา -การติดตามการให้ข้อมูลป้อนกลับในรายวิชาที่สาขาวิชาอื่นรับผิดชอบ (Surveying)
	5.5 Students have ready access to appeal procedure [8]	นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องขอตรวจสอบเกี่ยวกับคะแนนสอบ และการติดต่อโดยตรงกับอาจารย์ผู้สอน	การกำหนดผู้ทำหน้าที่แจ้งผลการยื่นคำร้อง

Criteria เกณฑ์		Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
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]	-ระบบรวมบริการประสานภารกิจ	-การติดตามการจัดสรรอัตรากำลังของหลักสูตร ตามแผนอัตรากำลังระยะสั้นและระยะยาวสำหรับทดแทนผู้เกษียณอายุ และสำหรับความเชี่ยวชาญเฉพาะที่หลักสูตรต้องการ

Criteria เกณฑ์		Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
	6.2 Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]	มีการบันทึกติดตาม FTES ของ คณาจารย์ และนักศึกษา และ FTES ratio และเทียบเคียงกับสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และสำนักวิชาต่าง ๆ	- การรวบรวมข้อมูลภาระงานในด้านต่างๆ ของอาจารย์ในหลักสูตร - การประมวลผลข้อมูล student -to- staff ratio ร่วมกับภาระงานด้านอื่นๆ เพื่อกำหนดแผนอัตรากำลังที่เหมาะสมของหลักสูตรเพื่อปรับปรุงคุณภาพการสอน วิจัย และบริการวิชาการ

Criteria เกณฑ์		Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
6 .Academic Staff Quality	6.3 Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [4, 5, 6, 7]	มหาวิทยาลัยมีระบบกลไลรวมบริการประสานภารกิจในการประกาศสอบรับสมัคร กำหนดการรับสมัคร จรรยาบรรณ และความอิสระทางวิชาการ สำหรับ appointment, deployment and promotion และเผยแพร่ทางช่องทางสื่อสารของมหาวิทยาลัย การสรรหาบุคลากรเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย -หลักสูตรเป็นผู้กำหนดคุณสมบัติผู้สมัคร ผู้สมัครเข้าถึงประกาศรับสมัครได้ที่ website มหาวิทยาลัย	- การเพิ่มเติมขั้นตอนการพิจารณาคัดเลือกผู้สมัครนอกเหนือจากการคัดเลือกผู้เข้ารับการสัมภาษณ์ด้วยการพิจารณาใบเสมัครเพียงอย่างเดียว ก่อนการสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการระดับมหาวิทยาลัย

Criteria เกณฑ์		Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
	6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated [3]	หลักสูตรมีการมอบหมายการสอนให้กับอาจารย์ตามความเชี่ยวชาญในความรู้เฉพาะทาง	- กระบวนการประเมินผลการปฏิบัติงานการสอนตามที่คณาจารย์ได้รับมอบหมาย - การประเมินสมรรถนะคณาจารย์ให้ครบทุกด้าน
	6.5 Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them [8]	-หน่วยงานสถานพัฒนาคณาจารย์ ดูแลเรื่องสมรรถนะการเรียนการสอน -มหาวิทยาลัยมีงบประมาณสนับสนุนคณาจารย์ประจำปีในการอบรมเพิ่มพูน สมรรถนะ การสอน วิจัย academic freedoms การเข้ารับการอบรมตามใจสมัคร อาจารย์ในหลักสูตรมีการเข้าร่วมการอบรมตลอดปีการศึกษา มีการส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรม UKPSF	- การจัดทำแผนและเป้าหมายการเพิ่มพูนสมรรถนะการสอนและวิจัย จากการประเมินสมรรถนะ -การประมวลข้อมูลจากกิจกรรมการเพิ่มพูนของคณาจารย์และตั้งเป้าหมายในปีการศึกษาถัดไป

Criteria เกณฑ์		Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
	6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9]	มหาวิทยาลัยมีการเชิดชูผู้พัฒนาผลงานด้านการสอน วิจัย บริการวิชาการ และการผลกระทบ สิ่งประดิษฐ์ ประชาสัมพันธ์ และมอบรางวัลในวันสถาปนามหาวิทยาลัย	- ระบบเชิดชูผู้มีผลงานดีเด่นระดับสำนักวิชา และสาขาวิชา - หลักสูตรส่งเสริมผลักดันหรือกำหนดแผนการเสนอชื่ออาจารย์ผู้มีผลงานดีเด่นในด้านต่างๆเพื่อเข้ารับการคัดเลือกระดับสำนักและมหาวิทยาลัย -แผนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น
	6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]	บันทึกติดตามปริมาณงานและ การเผยแพร่ผลงานวิจัย ได้ดำเนินการ 2558-2562 ปริมาณผลงานลดลงอย่างมีนัยสำคัญ	- การหาคู่เทียบ - การตั้งเป้าหมาย การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย ทั้งคุณภาพและปริมาณ ในภาพรวมของหลักสูตรและหรือรายบุคคล

Criteria **เกณฑ์**		Strengths **จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์**	Areas for Improvement **เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้**
7 .Support Staff Quality	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]	ระบบรวมบริการประสานภารกิจ	-การประเมินอัตรากำลังของหลักสูตร และกำหนดแผนอัตรากำลังระยะสั้นและระยะยาวสำหรับทดแทนผู้เกษียณอายุและสำหรับความเชี่ยวชาญเฉพาะที่หลักสูตรต้องการ

Criteria เกณฑ์		Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
	7.2 Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [2]	-มหาวิทยาลัยมีระบบรวมบริการประสานภารกิจในการประกาศสอบรับสมัคร กำหนดการรับสมัคร สำหรับ appointment, deployment and promotion และเผยแพร่ทางช่องทางสื่อสารของมหาวิทยาลัย - การสรรหาบุคลากรเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย - ผู้สมัครเข้าถึงประกาศรับสมัครได้ที่ website มหาวิทยาลัย - มหาวิทยาลัยมีระบบการเข้าสู่ตำแหน่งชำนาญการของพนักงานสายสนับสนุน	- การสะท้อนคุณสมบัติของพนักงานสายสนับสนุนที่หลักสูตรต้องการ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรอย่างมีคุณภาพ

Criteria เกณฑ์		Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
	7.3 Competences of support staff are identified and evaluated [3]		- กระบวนการกำหนดและประเมินสมรรถนะของพนักงานสายสนับสนุนในกลุ่มต่าง ๆ ได้แก่ เลขาสาขา ผู้สอนปฏิบัติการ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ สำหรับสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน
	7.4 Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them [4]	ระบบรวมบริการประสานภารกิจ มหาวิทยาลัยมีการจัดสรรงบประมาณสำหรับพนักงานสายสนับสนุนในการเข้าอบรมเพื่อเพื่อพูนสมรรถนะ	- การจัดทำแผนและเป้าหมายการเพิ่มพูนสมรรถนะที่สำคัญจำเป็นของพนักงานสายสนับสนุน เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร - การประเมินประสิทธิผลจากการอบรมที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน

Criteria **เกณฑ์**		Strengths **จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์**	Areas for Improvement **เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้**
	7.5 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [5]	มหาวิทยาลัยมีการเชิดชูผู้พัฒนาผลงานด้านการสอน วิจัย บริการวิชาการ และการผลกระทบ สิ่งประดิษฐ์ ประชาสัมพันธ์ และมอบรางวัลในวันสถาปนามหาวิทยาลัย	- ระบบเชิดชูผู้มีผลงานดีเด่นระดับสำนักวิชา และสาขาวิชา - หลักสูตรส่งเสริมผลักดันให้พนักงานสายสนับสนุนและเสนอชื่อพนักงานสายสนับสนุนเข้ารับการคัดเลือกระดับสำนักและมหาวิทยาลัย

Criteria **เกณฑ์**		Strengths **จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์**	Areas for Improvement **เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้**
8.Student Quality and Support	8.1 The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date [1]	- มหาวิทยาลัยมีการกำหนดนโยบายการรับและการกำหนดเกณฑ์การรับสมัคร และมีหน่วยงาน ศบก เป็นผู้ดำเนินการประกาศการรับสมัคร เผยแพร่เกณฑ์การรับสมัคร วิธีการทดสอบ กำหนดการ การประกาศผล - สำนักวิชาเป็นผู้กำหนดเกณฑ์การรับสมัครและมีกระบวนการทบทวน ทุกปีการศึกษา - กลไกการรับนักศึกษามีความชัดเจน - มีช่องทางการประกาศรับสมัคร	-กระบวนการเผยแพร่ข้อมูลเพิ่มเติมจากการเผยแพร่ของมหาวิทยาลัยให้ทันสมัย จูงใจผู้เข้าศึกษาต่อ

Criteria เกณฑ์		Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
	8.2 The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated [2]	- สำนักวิชากำหนดวิธีการทดสอบและเกณฑ์การคัดเลือก และดำเนินการทดสอบ ผู้เข้าศึกษาต่อด้วยระบบ TCASมีกระบวนการทบทวนประเมิน - การรับนักศึกษาดำเนินการโดยศูนย์บริการ -หลักสูตรกำหนดเกณฑ์ เงื่อนไขและวิธีการย้ายสาขผ่านโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสำนักวิชา หลักสูตร	- การกำหนดสมรรถนะเฉพาะของผู้ศึกษาต่อ เพื่อใช้ในการคัดเลือก

Criteria **เกณฑ์**		Strengths **จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์**	Areas for Improvement **เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้**
	8.3 There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]	- มีระบบการติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาทั้งจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนรายวิชาและความก้าวหน้าของรายวิชาโครงงาน - เกรดเฉลี่ยและเกรดเฉลี่ยสะสม เกรดเฉลี่ยสะสมของวิชาเอก และการทำโครงงาน เป็นตัวชี้วัดสมรรถนะทางวิชาการ - อาจารย์ที่ปรึกษาติดตามผลการเรียน	- ระบบการติดตามนักศึกษาที่ความก้าวหน้าไม่เป็นไปตามแผนและไม่เป็นไปตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด - แผนการติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาในปีการศึกษา 2564

Criteria **เกณฑ์**		Strengths **จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์**	Areas for Improvement **เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้**
	8.4 Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employability [4]	- มหาวิทยาลัยจัดสรรงบประมาณพัฒนานักศึกษา - มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ส่งเสริมการเรียนรู้ - มีการจัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำทางวิชาการตั้งแต่แรกเข้า	- การประมวลผลการสำรวจความพึงพอใจ ประสิทธิผลการจัดกิจกรรมและข้อมูลป้อนกลับที่นำมาใช้ในการพัฒนาการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน และกิจกรรมที่เอื้อต่อการได้งานทำ

Criteria เกณฑ์		Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
	8.5 The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being [5]	- หน่วยงาน SEDA พัฒนาระบบนิเวศที่เอื้อต่อการส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ด้านความเป็นผู้ประกอบการ - มหาวิทยาลัยจัด Coworking space - มีหน่วยงานกลางระดับมหาวิทยาลัยดูแลรับผิดชอบ	- การมีส่วนร่วมของหลักสูตรในการให้ข้อมูลป้อนกลับ และแจ้งความต้องการ - การติดตามประสิทธิผลการจัด ecosystem ต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาของหลักสูตร

Criteria **เกณฑ์**		Strengths **จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์**	Areas for Improvement **เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้**
9 .Facilities and Infrastructure	9.1The teaching and learning facilities and equipment (lecture halls, classrooms, project rooms, etc.) are adequate and updated to support education and research [1]	- ระบบรวมบริการประสานภารกิจ - ศูนย์บริการการศึกษา รับผิดชอบห้องเรียน ห้องเรียนรู้ พร้อมอุปกรณ์ - มีการเก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักศึกษา	- ประเมินความพอเพียง และทันสมัยของห้องเรียน อุปกรณ์ สนับสนุนการเรียนรู้ต่อการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร - การใช้ข้อมูลจากการสำรวจความพึงพอใจ ร่วมกับการประเมินการความพอเพียงและทันสมัย ของห้องเรียน อุปกรณ์ สนับสนุนการเรียนรู้ ต่อการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร - การสะท้อนความต้องการของหลักสูตรต่อหน่วยงานสนับสนุน ในเรื่องความเพียงพอ และอุปกรณ์ทันสมัย และความต้องการพิเศษเฉพาะของหลักสูตร

Criteria เกณฑ์		Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
	9.2 The library and its resources are adequate and updated to support education and research [3, 4]	- ระบบรวมบริการประสานภารกิจ - ศูนย์บรรณสารฯ รับผิดชอบห้องสมุด จัดหาทรัพยากรสารสนเทศตามกรอบความต้องการของหลักสูตร	- ประเมินความเพียงพอ และทันสมัยของทรัพยากรสารสนเทศ - การสะท้อนความต้องการของหลักสูตรต่อหน่วยงานสนับสนุนในเรื่องความเพียงพอ และอุปกรณ์ทันสมัย และความต้องการพิเศษเฉพาะของหลักสูตร
	9.3 The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research [1, 2]	- ระบบรวมบริการประสานภารกิจ - ศูนย์เครื่องมือฯ เป็นหน่วยงานกลาง ระดับมหาวิทยาลัย ให้บริการห้องปฏิบัติการ - มีการจัดทำแผนความต้องการครุภัณฑ์ประจำปีเพื่อเสนอของบประมาณ	- การประเมินความเพียงพอ และทันสมัยของห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์การทดลอง - การสะท้อนความต้องการของหลักสูตรต่อหน่วยงานสนับสนุนในเรื่องความเพียงพอ และอุปกรณ์ทันสมัย และความต้องการพิเศษเฉพาะของหลักสูตร

Criteria เกณฑ์		Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
	9.4 The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and updated to support education and research [1, 5, 6]	- ระบบรวมบริการประสานภารกิจ - ศูนย์คอมพิวเตอร์รับผิดชอบให้บริการ - ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้ปรับปรุง E-learning และ e-classroom สำหรับการเรียนการสอน - มีการจัดทำบทเรียนออนไลน์	- ประเมินความเพียงพอ และทันสมัยของอุปกรณ์ IT ที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนและการวิจัย - การสะท้อนความต้องการของหลักสูตรต่อหน่วยงานสนับสนุนในเรื่องความเพียงพอ และอุปกรณ์ทันสมัย และความต้องการพิเศษเฉพาะของหลักสูตร
	9.5 The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented [7]	- ส่วนอาคารสถานที่จะรับผิดชอบในการดูแลอาคารเรียนและบริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัย เพื่อให้เกิดความปลอดภัย	- การสะท้อนลักษณะเฉพาะของมาตรฐานสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยด้านชีวอนามัยของห้องปฏิบัติการของหลักสูตรไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง - บทบาทของหลักสูตรที่มีต่อสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยของนักศึกษา - มาตรฐานความปลอดภัยเฉพาะของห้องปฏิบัติการของหลักสูตร

Criteria **เกณฑ์**		Strengths **จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์**	Areas for Improvement **เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้**
10 Quality Enhancement	10.1 Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]	-มีการนำข้อมูลการสอนของ อ.มาพิจารณา -มีช่องการรวบรวมความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การประมวลข้อมูลจากผลการสำรวจ
	10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]	มีการกำหนด CLOs ครบทุกรายวิชา	การประเมินระบบและกระบวนการออกแบบ และแนวทางปรับปรุงระบบการใช้ backward curriculum design
	10.3 The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]	มีการทบทวนการจัดการเรียนการสอนและวิธีการประเมินผล มีการกำหนด PI ตัวชี้วัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาบังคับ มีการกำหนดรูปแบบของ มคอ3 และ มคอ5 ให้ครอบคลุมข้อมูลที่สำคัญของการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล และแนวทางการปรับปรุง	ระบบการประเมินการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

	Criteria เกณฑ์	Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
	10.4 Research output is used to enhance teaching and learning [4]		การใช้ผลงานวิจัยมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา และการประเมินประสิทธิผล
	10.5 Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement [5]		การประมวลข้อมูลความพึงพอใจต่อการให้บริการของหน่วยงานสนับสนุนต่อการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร
	10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]	มีระบบการนำข้อมูลป้อนกลับมาเพื่อพิจารณาในการปรับปรุงหลักสูตร	การกำหนดผู้รับผิดชอบเพื่อติดตามอย่างสม่ำเสมอ และการทบทวนประสิทธิภาพของวิธีการและระบบที่ใช้

Criteria **เกณฑ์**		Strengths **จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์**	Areas for Improvement **เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้**
11 Output	11.1 The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement [1]	มีการเก็บข้อมูลการสำเร็จการศึกษา และการพ้นสภาพของนักศึกษาในหลักสูตร	การเทียบเคียง และตั้งเป้าหมายและแผนการดำเนินการเพื่อบรรลุเป้าหมาย
	11.2 The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement [1]	มีการเก็บข้อมูลระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาในหลักสูตร	การเทียบเคียง และตั้งเป้าหมายและแผนการดำเนินการเพื่อบรรลุเป้าหมาย
	11.3 Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement [1]	มีการเก็บข้อมูลการได้ทำของบัณฑิตและเงินเดือนของบัณฑิตจบใหม่	การเทียบเคียง และตั้งเป้าหมายและแผนการดำเนินการเพื่อบรรลุเป้าหมาย

Criteria เกณฑ์		Strengths จุดแข็ง/เรื่องที่เป็นไปตามเกณฑ์	Areas for Improvement เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
	11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2]	มีการบันทึกติดตามผลงานนักศึกษา	การบันทึกติดตามอย่างน้อย 3 ปีติดต่อกัน การเทียบเคียงและตั้งเป้าหมาย ให้ประเมินผลสัมฤทธิ์ของ research activity ของนักศึกษาต่อการบรรลุ Plo ของหลักสูตร
	11.5 The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement [3]	มีการเก็บข้อมูลความพึงพอใจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การสรุปผลข้อมูล หาคู่เทียบ และตั้งเป้าหมายสำหรับการดำเนินงานในปี พ.ศ.2564

ข้อมูลที่ได้จากการประเมินหลักสูตรวิศวกรรมธรณี และการสัมภาษณ์กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

จุดแข็ง

1. มีความรู้เด่นทางด้าน Rock mechanics และมีทักษะความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์
2. การมีความรู้ที่หลากหลาย สามารถทำงานได้หลากหลาย หลักสูตรให้พื้นฐาน และทักษะความรู้สำหรับการทำงานทางด้านธรณี ดิน และหิน การสำรวจ

จุดอ่อน

1. ทักษะการสื่อสาร การตอบคำถาม การอธิบาย ยังไม่สามารถทำได้ดีเท่าที่ควร
2. ทักษะด้านภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะการสื่อสารการพูดและการฟัง
3. การมีทางเลือกในการได้รับ กว.ทางโยธา เพื่อประโยชน์ในการทำงานของนักศึกษา
4. ทักษะด้าน LLL ยังไม่ชัดเจน นศ.ยังไม่ทราบหรือถูกปลูกฝัง LLL
5. การเรียนออนไลน์ ที่ขาดทักษะการทำงานจริง ทำให้ไม่มีความมั่นใจในการออกไปทำงาน

บทที่ 1 โครงร่างหลักสูตร (Program Profile)

หลักสูตรวิศวกรรมธรณี สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เริ่มเปิดสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 (หลักสูตร พ.ศ. 2554) และมีการปรับปรุงหลักสูตรมาแล้ว 3 ครั้ง ได้แก่ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557, 2559 และ 2564 และปัจจุบันใช้หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 และ 2546 รหัสหลักสูตร 25380171100563

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาและความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีเป็นสหวิทยาการโดยรวมองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเหมืองแร่และธรณีวิทยาเข้าด้วยกัน ซึ่งเปิดใช้ครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2554 และปรับปรุงในปี พ.ศ. 2557 2559 และ 2564 ตามลำดับ เป็นหลักสูตรที่เปิดสอนแห่งเดียวและแห่งแรกในประเทศไทยและในภูมิภาคอาเซียน โดยมีสาระวิชาที่ประยุกต์มาจากหลักสูตรวิศวกรรมธรณีที่เปิดสอนในประเทศสหรัฐอเมริกาและในยุโรป หลายประเทศ การประยุกต์นี้มีความสำคัญอย่างยิ่งที่มุ่งเน้นให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทยเพื่อตอบสนองการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวกับมวลหินทั้งภาครัฐและภาคเอกชน รวมไปถึงการสำรวจ ออกแบบ และก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ อุโมงค์ในมวลหิน ฐานรากบนมวลหิน และการขุดเจาะทรัพยากรแร่และน้ำบาดาล

มีปรัชญาการจัดการศึกษาตามแนวทางของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี คือ เน้นการพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านวิชาชีพและวิชาพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเป็นบัณฑิต ทางด้านวิชาชีพวิศวกรรมธรณีที่จะต้องเน้น ปัจจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Technoware) คือ ความรู้ความสามารถในเทคโนโลยีแขนงต่าง ๆ ส่วนทางด้านวิชาพื้นฐานจะต้องเน้นปัจจัยมนุษย์ (Humanware) คือ ความรู้ความสามารถโดยทั่วไปฐานะมนุษย์ผู้ใช้เทคโนโลยี ปัจจัยข่าวสาร (Infoware) ความสามารถในการรับ-ส่งข่าวสารข้อมูลด้วยเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ และปัจจัยองค์กร (Orgaware) ความสามารถทางการจัดการองค์กรเพื่อรองรับการพัฒนาเทคโนโลยี โดยที่ต้องคำนึงถึงหลักการสำคัญ คือ การจัดการศึกษาทั่วไปในรูปแบบที่สามารถพัฒนาผู้เรียนทั้งในเชิงภูมิปัญญา บุคลิกภาพ และคุณธรรม การจัดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อรองรับการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีแขนงต่าง ๆ การจัดการศึกษาในวิชาชีพในลักษณะผสมผสานภาคทฤษฎีกับปฏิบัติ หรือการผสมผสานการเรียนให้ห้องเรียนกับการฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการ (Cooperative Education) และการผสมผสานระหว่างศาสตร์ในลักษณะพหุวิทยาการ (Multi-disciplinary) สร้างให้บัณฑิตสามามารถออกแบบและแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมธรณีได้ ซึ่งเป็นไปตามแนวทาง Outcome Based Education (OBE) ที่ทันสมัยและเหมาะสมต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นการพัฒนาวิศวกรที่มีคุณภาพเพื่อการพัฒนาประเทศ มุ่งเน้นในการผลิตบัณฑิตที่มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา

ปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากลให้บัณฑิตมีความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความเป็นผู้นำและผู้ตาม มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพในการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด มีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ มีศักยภาพในการบูรณาการความรู้ดังกล่าวและความรู้ในศาสตร์อื่นเข้ามาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาเพื่อออกแบบและก่อสร้างโครงสร้างทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับธรณีวิทยา สามารถใช้วิจารณญาณเชิงวิศวกรรมเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางด้านวิชาการและด้านสังคมเพื่อให้ผลการออกแบบและก่อสร้างสอดคล้องกับความต้องการของประเทศและภาคอุตสาหกรรม มีศักยภาพในการจินตนาการ มีความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตนวัตกรรมใหม่เพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบและก่อสร้าง มีความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอผลงานทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรับผิดชอบและรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองในสังคมและในหน่วยงาน มีจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวมและความปลอดภัยของชุมชน

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Objectives)

1) จัดการศึกษาที่ครอบคลุมและสร้างองค์ความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานต่อองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์
2) จัดการศึกษาที่ให้ความรู้และประสบการณ์ของวิชาชีพวิศวกรรมธรณีที่มีขอบเขตและความหลากหลายที่กว้างขวาง
3) จัดการศึกษาเพื่อให้นักศึกษามีสามารถในการสำรวจและออกแบบทางวิศวกรรธรณีที่ครอบคลุมในทางวิชาชีพเพื่อเตรียมความพร้อมของนักศึกษาในการทำงาน และสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและแนวปฏิบัติของวิชาชีพที่ดีและทันสมัย
4) จัดการศึกษาเพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจถึงความสำคัญของความเป็นผู้นำ การทำงานเป็นทีม การบริหารจัดการองค์กรและโครงการ พหุวิทยาการ การเรียนรู้ตลอดชีวิต การสื่อสาร การแก้ปัญหา การขอใบอนุญาตในการปฏิบัติทางวิชาชีพทางวิศวกรรมธรณี (กว.วิศวกรรมเหมืองแร่) และการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุม สาขาธรณีวิทยา (กลุ่มที่เกียวข้อง)
5) จัดการศึกษาเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้รับรู้ถึงความสำคัญของความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม สังคมชุมชน ในการปฏิบัติวิชาชีพ และมีทัศนคติและความสามารถพัฒนาตนเองในเชิงภูมิปัญญา บุคลิกภาพ คุณธรรม และจริยธรรม

2. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร (ไตรภาค)	190	หน่วยกิต
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	15	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	15	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก	8	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	135	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	32	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	64	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	12	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา	9	หน่วยกิต
(4) หมวดวิชาเลือกเสรี	8	หน่วยกิต

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 ควรมีความสามารถในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

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

9) มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (PLO9)

3. 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 หลักสูตรวิศวกรรมธรณี

4. เกณฑ์ในการคัดเลือกเข้าศึกษา/คุณสมบัติของผู้ศึกษา/ความต้องการของหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 (ฉบับที่ 1) พ.ศ. 2555 (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2555 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2556 (ฉบับที่ 4) ในหมวดที่ 1 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

5. แนวทางการประกอบอาชีพสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

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

6. รายงานการรับรองมาตรฐานและการเทียบเคียงของหลักสูตร

ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

7. รางวัลที่ได้รับของหลักสูตร

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

บทที่ 2
องค์ประกอบที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มีการบริหารจัดการหลักสูตร **เป็น**ไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี 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 5 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ 1 คน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 2 คน อาจารย์ 2 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี และมีผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี มากกว่า 1 รายการ (ผลงานวิชาการตามเอกสารแนบ ภาคผนวก 4)
3	**คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร**	**เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558** - อาจารย์ประจำหลักสูตร คุณวุฒิปริญญาเอก 5 คน - อาจารย์ประจำหลักสูตร ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ 1 คน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 2 คน อาจารย์ 2 คน - อาจารย์ประจำหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี และมีผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี มากกว่า 1 รายการ (ผลงานวิชาการตามเอกสารแนบ ภาคผนวก 4)
4	**คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน**	**เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558** **อาจารย์ประจำ** - อาจารย์ผู้สอน คุณวุฒิปริญญาเอก 6 คน

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน
		- อาจารย์ผู้สอน ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ 1 คน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ 2 คน - อาจารย์ผู้สอน 6 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (ผลงานวิชาการตามเอกสารแนบ ภาคผนวก 4) **อาจารย์พิเศษ** - ไม่มี -
10	**การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด**	**เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558** 3) เริ่มเปิดหลักสูตรครั้งแรกในปี พ.ศ. 2554 4) สถานะของหลักสูตรที่ใช้ในปีการศึกษา พ.ศ.2562 ☑ หลักสูตรยังอยู่ในระยะเวลาที่กำหนด ☐ หลักสูตรเกินรอบระยะเวลาที่กำหนด (และจะปรับปรุงให้แล้วเสร็จและประกาศใช้ในปี พ.ศ................)
<u>สรุปผล</u> : หลักสูตรมีผลการดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์การกำกับมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ข้อ		

ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

6. .... อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร)

7. .... อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพณรงค์)

8. .... อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์)

9. .... อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(อาจารย์ ดร.ธนิษฐา ทองประภา)

10. .... อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(อาจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ)

ทั้งนี้ ผลการดำเนินงานตามองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 15/2564 เมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2564

ลงชื่อ ....

(รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล)

คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

บทที่ 3
ผลการดำเนินงานตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้

1. ข้อมูลของหลักสูตร

1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตำแหน่ง/ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา
1. ศ.ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร	- Ph.D. (Geological Engineering), University of Arizona, USA., 2531
2. ผศ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
3. ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	- Docteur de l'Université Paris VI (Geosciences et Ressources Naturelles), Université Paris VI, France, 2553
4. อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2558
5. อ.ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2560

1.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ตำแหน่ง/ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา
1. ศ.ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร	- Ph.D. (Geological Engineering), University of Arizona, USA., 2531
2. ผศ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
3. ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	- Docteur de l'Université Paris VI (Geosciences et Ressources Naturelles), Université Paris VI, France, 2553
4. อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2558
5. อ.ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2560

1.3 อาจารย์ผู้สอน *(เฉพาะอาจารย์ที่อยู่ในสาขาวิชาของตนเอง)*

ตำแหน่ง/ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา
1. ศ.ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร	- Ph.D. (Geological Engineering), University of Arizona, USA., 2531
2. ผศ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
3. ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551
4. ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	- Docteur de l'Université Paris VI (Geosciences et Ressources Naturelles), Université Paris VI, France, 2553
5. อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2558
6. อ.ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2560

2. องค์ประกอบที่ 2 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA ของหลักสูตร

การประเมินคุณภาพระดับหลักสูตรในองค์ประกอบที่ 2 มีเกณฑ์คุณภาพ 11 เกณฑ์ ซึ่งเป็นเกณฑ์ในการประเมินเพื่อให้หลักสูตรรับรู้ถึงระดับคุณภาพของหลักสูตรในแต่ละเกณฑ์ และสามารถปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรต่อไปได้ โดยแต่ละเกณฑ์มีระดับการประเมิน 7 ระดับ (รายละเอียดเกณฑ์ปรากฏตามภาคผนวกที่ 1) ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

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 ปรับปรุงปี พ.ศ. 2559 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557) เพื่อเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โดยสภามหาวิทยาลัยฯ อนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 3/2559 เมื่อวันที่ 28 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2559 และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรแล้ว เมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2560

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้มีการวางแผนพัฒนาหลักสูตรอย่างชัดเจนโดยมีการแผนงานการประชุมเพื่อปรับปรุงหลักสูตร โดยคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ทุกกลุ่มประกอบไปด้วย ผู้บริหาร คณาจารย์ในหลักสูตรทุกคน ตัวแทนจากสถาบันการศึกษาอื่น ตัวแทนจากสภาวิศวกร ตัวแทนผู้ใช้บัณฑิตจากภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ตัวแทนบัณฑิต (ศิษย์เก่า) และนักศึกษาร่วมประชุมเพื่อวิเคราะห์และกำหนดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (Program Learning Outcomes, PLOs) ทั้ง 9 ด้านดังแสดงในตาราง AUN-QA 1-1-1 ที่สอดคล้องไปกับวิสัยทัศน์และพันธกิจ (Vision and Mission) ของสำนักวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อีกทั้งยังรวมไปถึงกรอบมาตรฐานคุณวุฒิตาม สกอ. (TQF) ทั้ง 6 ด้าน และจรรยาบรรณของสภาวิศวกร (ตาราง AUN-QA 1-1-2) ซึ่งวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (www.sut.ac.th) และสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ (eng.sut.ac.th) มีดังต่อไปนี้

Vision of SUT	สถาบันการศึกษาที่เป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่เป็นที่พึ่งของสังคม (Excellent Academic Institution in Science, Technology and Innovation and Society Accountability) [PLO 1-9]
Mission of SUT	(1) ผลิตและพัฒนากำลังคนระดับสูงทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อตอบสนองความต้องการของการพัฒนาประเทศ [PLO 6-9]

(2) วิจัยและค้นคว้าเพื่อสร้างสรรค์ จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ และการนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในการพัฒนาประเทศ [PLO 6-9]
(3) ปรับแปลง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อให้ประเทศไทยพึ่งพาตนเองทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาได้มากขึ้น [PLO 6-9]
(4) ให้บริการทางวิชาการแก่ประชาชนและหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน [PLO 2]
(5) ทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมของชาติและของท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งศิลปะและวัฒนธรรมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ [PLO 7]

Core Values EASI

E : Excellence, มีความมุ่งมั่นในการทำงานเพื่อนำองค์กรสู่ความเป็นเลิศ โดยการสร้างวัฒนธรรมองค์กรคุณภาพ (Quality) ภายใต้การน าอย่างมีวิสัยทัศน์ (Leadership) ที่จะทำให้มีความสามารถปรับการบริหารและการปฏิบัติงานเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของโลกได้อย่างทันท่วงที (Adaptive Capacity)

A : Accountability, ผู้บริหาร คณาจารย์ และบุคลากรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเป็นผู้มีความรับผิดชอบอันเกิดจากจิตสำนึก ซื่อตรง มีความมุ่งมั่นในการปฏิบัติงานให้มีคุณภาพและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงกับสภาวการณ์ต่าง ๆ มีความภักดี และเป็นส่วนหนึ่งขององค์การเพื่อร่วมกันผลักดันองค์การสู่วิสัยทัศน์ ชี้นำ เป็นที่พึ่งสังคม (Responsibility) ความมุ่งมั่นในการปฏิบัติงานให้สำเร็จตามเป้าหมายหรือเกินมาตรฐานที่มีอยู่ (Achievement) รู้จักวิเคราะห์สถานการณ์ขององค์การ รวมถึงสภาพแวดล้อมทั้งภายนอกและภายในที่ส่งผลกระทบต่อองค์การ

S : Self-Good Governance, (ธรรมัตตาภิบาล) คือ การบริหารงานที่มีธรรมมาภิบาลภายใต้บริบทของตนเองและองค์กร “ธรรมัตตาภิบาล มาจากคำว่า “ธรรมาภิบาล + อัตตาภิบาล” หมายถึง หลักธรรมาภิบาลมุ่งเน้นใน 6 หลักการ คือ หลักนิติธรรม หลักคุณธรรม 6 (Integrity) หลักความโปร่งใสตรวจสอบได้ (Transparency) หลักความคุ้มค่าหลักความรับผิดชอบ และหลักการมีส่วนร่วม (Unity) หลักอัตตาภิบาลมุ่งเน้นใน 3 หลักการ คือ ความเป็นอิสระ เสรีภาพทางวิชาการ และความรับผิดชอบต่อสังคม

I : Innovation (การสร้างสรรค์นวัตกรรม) เป็นการทำในสิ่งใหม่ อันเป็นผลมาจากการสร้าง พัฒนา เพิ่มพูน ต่อยอด หรือ ประยุกต์องค์ความรู้และแนวปฏิบัติต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดประโยชน์และพัฒนาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีทั้ง 5 ประการ

มีความทันสมัยตามการเปลี่ยนแปลงของโลก (Modernization) มีการดำเนินการส่งเสริมความเป็นสากลและมุ่งสู่ความเป็นนานาชาติอย่างแท้จริง (Internationalization)

Identity (อัตลักษณ์บัณฑิต มทส.)

บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีผู้มีศักยภาพสูง มีภูมิรู้ ภูมิธรรม ภูมิปัญญา และภูมิฐาน (Science and technology graduates with knowledge, moral ethos, wisdom and dignity)

ภูมิรู้
- มีความรู้ความเข้าใจในสาขาวิชาที่เรียนอย่างถ่องแท้และเป็นระบบทั้งหลักการและทฤษฎีและการประยุกต์ใช้
- มีความสามารถในการเข้าใจนึกคิด การใช้ภาษา และการนำเสนอข้อมูล
- มีแนวคิดและทักษะความเป็นผู้ประกอบการ สามารถนำประสบการณ์มาใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

ภูมิธรรม
- มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบทั้งในตนเองและส่วนรวม
- มีความสามารถในการปรับวิถีชีวิตและเป็นกัลยาณมิตรที่ดี ในความขัดแย้งทางค่านิยม และวัฒนธรรม
- การพัฒนานิสัยและการปฏิบัติตนตามศีลธรรม ทั้งในส่วนตัวและสังคม

ภูมิปัญญา
- มีความรู้ ความสามารถในการวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณและสังเคราะห์ในการแก้ปัญหา มีทักษะการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด หลักการ ทฤษฎี และกระบวนการต่าง ๆ มาแก้ปัญหา

ภูมิฐาน
- เป็นสุภาพชน
- มีบุคลิกภาพที่ดี
- มีทักษะการสื่อสารเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในบทบาทที่เหมาะสม
- การมีสัจการแห่งตน

Vision of IE เป็นองค์กรที่โดดเด่นในการสร้างกำลังคนและความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์ของประเทศ

Mission of IE

(1) ผลิตและพัฒนากำลังคนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่มีความรู้และทักษะพร้อมในการทำงานภาคอุตสาหกรรม

(2) วิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่ตอบสนองความต้องการของประเทศและภูมิภาค

(3) บริการวิชาการ ปรับแปลง และถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมและบริการของประเทศและสร้างสรรค์คุณค่าแก่สังคม

Core Values

(1) “เรา” เป็นหนึ่งเดียวกัน (We are unity)

(2) มุ่งมั่นสู่ความเป็นเลิศ (Excellence)

(3) รักองค์กร (Loyalty)

(4) เรียนรู้เพื่อการพัฒนา (Learning for Development)

ตาราง AUN-QA 1-1-1 Programme Learning Outcomes (PLOs).

PLOs	**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program/Expected Learning Outcomes)**
1	จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี Memorize, identify and annotating principles of sciences, social sciences and engineering relevant to geological engineering.
2	สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล Able to use effective verbal communication, report writing, and oral presentation in Thai and English, and able to use computer software related to geological engineering.
3	สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ Investigate and classify engineering properties of soil and rock mass in the field.
4	สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ Select appropriate techniques and testing equipment and investigate mechanical properties of soil and rock mass.
5	สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม Able to work effectively as a team under responsibility, professional standards and professional ethics, while considering social and environmental impacts
6	สามารถแก้ปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ Able to solve economic, stability and environment problems related to geological engineering project
7	สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี Self-study and self-development for life-long learning in geological engineering.
8	สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม Able to design geological engineering structures by applying basic principles in geology and engineering.
9	มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ Inherit vision and solve geological engineering problems in 4 dimensions.

ตาราง AUN-QA 1-1-2 Aligning Vision and Mission of the University and Institute of Engineering to Programme Learning Outcomes (PLOs).

PLOs	VMVSUT / VMENG	กรอบมาตรฐานคุณวุฒิตาม สกอ. (TQF)	จรรยาบรรณของสภาวิศวกร (COE)
1) จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	F	F 1,2,4	F
2) สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิผล	M	F 2, 4	P
3) สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	M	F 3, 5	F
4) สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	M	F 3, 6	F
5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	M	F 1, 4	F
6) สามารถแก้ปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	F	F 1, 3, 5, 6	F
7) สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	F	F 3,5	M
8) สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	F	F 1, 2, 3, 4, 5, 6	F

PLOs	VMVSUT / VMENG	กรอบมาตรฐานคุณวุฒิตาม สกอ. (TQF)	จรรยาบรรณของสภาวิศวกร (COE)
9) มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	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.

ทั้งนี้ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs) ทั้ง 9 ข้อ สอดคล้องกับ TQF 6 ด้าน ดังนี้

TQF-1 คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Morals) [PLO 1, 5, 6, 8]

TQF-2 ความรู้ (Knowledge) (PLO 1, 2, 8)

TQF-3 ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) [PLO 3, 4, 6, 8]

TQF-4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility) [PLO 1, 2, 5, 8, 9]

TQF-5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical, Communication and Information Technology Skills) [PLO 3, 6, 7, 8]

TQF-6 ทักษะพิสัย (Psychomotor) [PLO 4, 6, 8, 9]

การดำเนินงานของหลักสูตรวิศวกรรมธรณีตลอดปีการศึกษา 2563 พบว่ามีผลประเมินจากทุกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่มีความสอดคล้องกันกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของสำนักวิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (ดังแบบสอบถามแสดงในภาคผนวก 5)

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

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้ดำเนินการจัดและจำแนกประเภทผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) โดยมีเป้าหมายปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมทั้งประเภทจำเพาะ (Specific Learning Outcomes) และประเภททั่วไป (Generic Learning Outcomes) ให้ชัดเจน สามารถแยกกลุ่มผลลัพธ์การเรียนรู้เป็น 3 กลุ่ม คือ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และทัศนคติ (Attitude) อีกทั้งกำหนดความสอดคล้องของระดับการเรียนรู้เป็นไปตาม Bloom’s Taxonomy และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิตาม สกอ. (TQF) ตามแสดงใน มคอ 2 (https://www.geoengsut.com/program-specification) และตารางที่ AUN-QA 1-2-1 โดยที่ R แทนระดับการจดจำได้ (Remembering) หมายถึงการเรียนรู้ในระดับที่ผู้เรียนสามารถจดจำเนื้อหา ทฤษฎี กฎเกณฑ์ ตัวอย่างการศึกษาได้ U แทน ระดับความเข้าใจ (Understanding) หมายถึงการเรียนรู้ในระดับที่ผู้เรียนเข้าใจความหมาย ความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนและสามารถอธิบายสิ่งที่

เรียนรู้เหล่านั้นได้ด้วยคำพูดของตนเอง Ap แทนระดับการนำไปประยุกต์ใช้ (Applying) หมายถึงระดับการเรียนรู้ในระดับที่ผู้เรียนสามารถนำเอาองค์ความรู้ที่เรียนมาและมีความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ในการหาคำตอบและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ An แทนระดับการวิเคราะห์ (Analyzing) ที่ผู้เรียนรู้ต้องสามารถใช้ความคิดที่มีวิจารณญาณในการแยกแยะและประมวลผลข้อมูลเพื่อหาสาเหตุของปัญหาและหาคำตอบในการแก้ปัญหานั้น ๆ ได้ E แทนระดับการประเมินผล(Evaluating) หมายถึงผู้เรียนรู้ต้องสามารถประเมินปัญหาต่าง ๆ ในทุกมิติเพื่อหาวิธีการแก้ไขและป้องกันผลกระทบรวมไปถึงความพึงพอใจในด้านเศรษฐศาสตร์ C แทนการเรียนรู้ในระดับการสร้างสรร (Creating) หมายถึงการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องสามารถสร้างและออกแบบโครงการด้านวิศวกรรมธรณีได้โดยคำนึงถึงผลกระทบทุกด้านและถูกต้องตามหลักวิชาการที่เรียนรู้มาในทุกระดับ

ตาราง AUN-QA 1-2-1 Categories of Program Expected learning outcomes (PLOs)

PLOs	Group of PLOs	Specific	Generic	Competency	Level
1) จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	Knowledge		✓		R, U
2) สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิผล	Skills		✓		Ap
3) สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	Skills	✓		✓	Ap, An
4) สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	Skills	✓		✓	Ap, An
5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	Attitude		✓		An

PLOs	Group of PLOs	Specific	Generic	Competency	Level
6) สามารถแก้ปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	Skills	✓		✓	E
7) สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	Attitude	✓			E
8) สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	Skills	✓		✓	C
9) มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	Skills	✓		✓	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, Colorado, School of Mines และ South Dakota School of Mines and Technology และได้สืบค้น PLOs ของทั้ง 4 มหาวิทยาลัย ได้ผลดังแสดงในตารางที่ AUN-QA 1-2-2 จากนั้นได้มีการวิเคราะห์ PLOs ของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี เมื่อเทียบกับมหาวิทยาลัยคู่เทียบทั้ง 4 แล้ว ผลปรากฏว่ามีความสอดคล้องในประเด็นของ PLOs อยู่ในเกณฑ์ดี (ดังแสดงในตารางที่ AUN-QA 1-2-3)

ตาราง AUN-QA 1-2-2 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	✓	✓	✓	✓

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)
(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 withinrealistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, healthand 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 aglobal, 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 forengineering practice	✓	✓	✓	✓
(12) Field competence, including critical thinking skills.				✓

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)
(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			✓	

ตาราง AUN-QA 1-2-3 เปรียบเทียบ PLOs ของหลักสูตรวิศวกรรมธรณีกับมหาวิทยาลัยคู่เทียบในประเทศสหรัฐอเมริกา

PLOs วิศวกรรมธรณี มทส. (TQF) / **PLOs วิศวกรรมธรณี/เหมืองแร่ มหาวิทยาลัยคู่เทียบในต่างประเทศ**	**PLOs 1** Knowledge *1, 2, 4* R, U	**PLOs 2** Skills *2, 4* Ap	**PLOs 3** Skills *3, 5* Ap, An	**PLOs 4** Skills *3, 6* Ap, An	**PLOs 5** Attitude *1, 4* An	**PLOs 6** Skills *1, 3, 5, 6* E	**PLOs 7** Attitude *3, 5* E	**PLOs 8** Attitude *1, 2, 3, 4, 5, 6* C	**PLOs 9** 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 withinrealistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, healthand 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 aglobal, economic, environmental, and societal context					✓				

PLOs วิศวกรรมธรณี มทส. (TQF) / PLOs วิศวกรรมธรณี/เหมืองแร่ มหาวิทยาลัยคู่เทียบในต่างประเทศ	PLOs 1 Knowledge *1, 2, 4* R, U	PLOs 2 Skills *2, 4* Ap	PLOs 3 Skills *3, 5* Ap, An	PLOs 4 Skills *3, 6* Ap, An	PLOs 5 Attitude *1, 4* An	PLOs 6 Skills *1, 3, 5, 6* E	PLOs 7 Attitude *3, 5* E	PLOs 8 Attitude *1, 2, 3, 4, 5, 6* C	PLOs 9 Skills *4, 6* C
(9) A recognition of the need for, and an ability to engage i n life-long learning							✓		
(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]

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีการพัฒนาและจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยการ ใช้การสอบถามความเห็นต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 5 กลุ่มคือ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า นักศึกษา อาจารย์ผู้สอน และนักเรียนมัธยม/ผู้ปกครองที่สนใจ มีขั้นตอน คือ 1) ออกแบบแบบสอบถามความเห็นต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังทั้งแบบปลายปิดและเปิด (ภาคผนวก 5) ส่งให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม 2) รวบรวมแบบสอบถามผ่านช่องทางออนไลน์และ และ 3) ประมวลผลข้อมูลจากแบบสอบถาม ข้อมูลความต้องการทั้งหมดได้นำมาสรุปเพื่อสะท้อนไปยังผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละข้อได้ดังแสดงในตาราง AUN-

QA 1-3-1 (ข้อมูลปี 2560-2561) รวมไปทั้งยังนำความต้องการด้านต่างๆ ที่สะท้อนมาจากวิสัยทัศน์ของสำนักวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย ข้อกำหนดจรรยาบรรณของสภาวิศวกร ผู้ใช้บัญฑิต นักศึกษา ศิทย์เก่า และบุคลากรในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี และเมื่อนำมาวิเคราะห์เพื่อสรุปได้อย่างชัดเจนซึ่งสอดคล้องกับผลสัมฤทธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ดังแสดงในตาราง AUN-QA 1-3-2 (ข้อมูลปี 2560-2561)

ตาราง AUN-QA 1-3-1 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders.

Stakeholder	Needs	PLOs
VMVSUT	<u>Vision of SUT</u>	
	1. สถาบันการศึกษาที่มีความเป็นเลิศทางด้าน STI และความรับผิดชอบต่อสังคม	1-9
	<u>Mission of SUT</u>	
	1. ผลิตและพัฒนากำลังคนระดับสูงทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อตอบสนองความต้องการของการพัฒนาประเทศ	6, 7, 8, 9
	2. วิจัยและค้นคว้าเพื่อสร้างสรรค์ จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ และการนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในการพัฒนาประเทศ	6, 7, 8, 9
	3. ปรับแปลง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อให้ประเทศไทยพึ่งพาตนเองทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาได้มากขึ้น	6, 7, 8, 9
	4. ให้บริการทางวิชาการแก่ประชาชนและหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน	2
	5. ทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมของชาติและของท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งศิลปะและวัฒนธรรมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	7
VMENG	<u>Vision of IE</u>	
	1. เป็นองค์กรที่โดดเด่นในการสร้างกำลังคนและความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์ของประเทศ	1-9
	<u>Mission of IE</u> (เหมือนของ SUT)	
	1. ผลิตและพัฒนากำลังคนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่มีความรู้และทักษะพร้อมในการทำงานภาคอุตสาหกรรม	6, 7, 8, 9
	2. วิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่ตอบสนองความต้องการของประเทศและภูมิภาค	6, 7, 8, 9
	3. บริการวิชาการ ปรับแปลง และถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมและบริการของประเทศและสร้างสรรค์คุณค่าแก่สังคม	6, 7, 8, 9

Stakeholder	Needs	PLOs
COE	<u>จรรยาบรรณวิศวกร</u>	
	1. ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องให้ความสำคัญต่อความปลอดภัย สุขอนามัย และสวัสดิภาพของสาธารณชน	5
	2. ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องละเว้นจากการสนับสนุน ส่งเสริมหรือเป็นตัวการเกี่ยวกับการทุจริต	5
	3. ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องประกอบวิชาชีพวิศวกรรมด้วยวาม ชื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบ และระมัดระวัง	5
	4. ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องปฏิบัติงานตามหลักปฏิบัติและวิชาการ	8
Employer	1. ความรู้ทางด้านธรณีวิทยา (หินปูน หรือ ทั่วไป)	1, 2, 3
	2. ความรู้ด้านกลศาสตร์หินและวิศวกรรมธรณี	1, 2, 3
	3. ความรู้ทางด้าน soil Mechanics	1, 2, 3
	4. ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมพื้นฐานที่สามารถประยุคต์ใช้ในลักษณะงาน เช่น	2
	- Microsoft office, Auto CAD, Surfer, GIS, Seepage Analysis, Aqufer test, Ipi2win	
	5. ความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมฐานรากในมวลหินและดิน	8
	6. ความรู้ทางด้านธรณีฟิสิกส์	4
	7. ความรู้พื้นฐานทางด้านภาษาอังกฤษ ด้านการสื่อสาร หรือ Toeic	2
Students	<u>ความต้องการพื้นฐาน</u>	
	1. อยากให้จัดเพิ่มห้องปฏิบัติการให้เป็นระบบ เพิ่มบุคลากร เครื่องทดสอบหรือเครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการให้เพียงพอแก่นักศึกษา	4
	2. มีการออกภาคสนามบ่อย ๆ เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง จัดให้มีการศึกษานอกห้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับสายงานอย่างทั่งถึง เพื่อให้ได้เรียนรู้ คุ้นเคยและดึงดูดความสนใจ	4, 7
	3. เรียนรู้กระบวนการเป็นขั้นเป็นตอนในการทำเหมือง เขื่อน หรือโครงสร้างด้านวิศวกรรมธรณีอื่นๆ ว่า เราต้องเริ่มจากทำอะไร ขั้นตอนการทำงานเป็นอย่างไร	7
	4. แนะนำสถานประกอบการที่เกี่ยวกับสายงานทางด้านที่เรียนให้นักศึกษามีแนวทางในการหางาน	5
	5. จัดวิทยากรจากภายนอกในสายงานวิศวกรรมธรณี มาให้ความรู้และประสบการณ์การทางาน สายงานและ การเตรียมพร้อมต่อสายงานนั้นๆ	5

Stakeholder	Needs	PLOs
	6. จบไปสามารถทำงานได้หลากหลายไม่ว่าจะเป็นสายงานทางด้านโยธา	
	เหมืองแร่ หรือปิโตรเลียม	8
	7. อยากให้มีการจัดอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการออกหน้างาน	
	8. มีการจัดค่ายแลกเปลี่ยนความรู้จากหลายๆสถาบัน มีการแลกเปลี่ยน	7
	นักศึกษาของหลักสูตรเรากับมหาวิยาลัยอื่นหรือมหาวิทยาลัยต่างประเทศ	7
	เพื่อ แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์แก่นักศึกษาทั้งระดับปริญญาตรีและ	
	ระดับบัณฑิตศึกษา	
	9. อยากให้ทางหลักสูตรมีโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์แท้	
		2, 6
	<u>ความต้องการทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์</u>	
	1. เพิ่มวิชาที่เกี่ยวกับโปรแกรมทางด้านวิศวกรรมธรณีพื้นฐานลงในหลักสูตร	
		2
	<u>ความต้องการทางด้านภาษา</u>	
	1. หลักสูตรภาษาอังกฤษสำหรับการเขียนรายงาน/โครงงาน	
	2. ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารภายในห้องเรียนมากยิ่งขึ้น	2
		2
	<u>ความต้องการทางด้านหลักสูตร</u>	
	1. หลักสูตรมีวิชารองรับการสอบ กว. ได้	
	2. มีการเรียนการสอนเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอนกรีตที่	5
	จำเป็นในงานด้านวิศวกรรมธรณี	5
	3. อยากให้มีการจัดการสอนใช้เครื่องมือพื้นฐานต่างๆในห้องปฏิบัติการ	
	4. อยากให้มีการเปิดสอนเพิ่มในวิชาที่เกี่ยวกับฐานราก เรียนรู้การออกแบบ	3
	โครงสร้างบนดินและใต้ดินมากยิ่งขึ้น	4
	5. อยากให้มีวิชา ธรณีเคมี	
	6. อยากให้มีวิชาสอนการ Logging	-
	7. อยากให้บรรจุวิชา Soil mechanics เป็นวิชาเลือกบังคับ	-
	8. อยากให้มีการสอนเรื่อง มาตรฐานต่างๆ เช่น ASTM และ ISRM เป็นต้น	3
	9. อยากให้มีวิชาทางด้าน การบริหารทางด้านวิศวกรรม	3
	10.อยากให้มีวิชาที่สอนเรื่อง ความคิดสร้างสรรค์ การออกแบบ สอนเรื่อง	-
	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	9

Stakeholder	Needs	PLOs
Alumni	<u>ความต้องการพื้นฐาน</u>	
	1. มีการออกภาคสนามบ่อย ๆ เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง จัดให้มีการศึกษานอกห้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับสายงานอย่างทั่งถึง เพื่อให้ได้เรียนรู้ คุ้นเคยและดึงดูดความสนใจ	5
	2. อยากให้มีการจัดอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการออกหน้างาน	4
	3. อยากให้จัดเพิ่มห้องปฏิบัติการให้เป็นระบบ เพิ่มบุคลากร เครื่องทดสอบหรือเครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการให้เพียงพอแก่นักศึกษา	4
	4. จัดวิทยากรจากภายนอกในสายงานวิศวกรรมธรณี มาให้ความรู้และประสบการณ์การทำงาน สายงานและ การเตรียมพร้อมต่อสายงานนั้นๆ	3
	5. มีการจัดค่ายแลกเปลี่ยนความรู้จากหลายๆสถาบัน มีการแลกเปลี่ยนนักศึกษาของหลักสูตรเรากับมหาวิยาลัยอื่นหรือมหาวิทยาลัยต่างประเทศเพื่อ แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์แก่นักศึกษาทั้งระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา	2
	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. หลักสูตรมีวิชารองรับใบประกอบวิชาชีพได้	8
	7. อยากให้มีวิชาที่สอนเรื่อง ความคิดสร้างสรรค์ การออกแบบ สอนเรื่องกระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	8

Stakeholder	Needs	PLOs
	8. อยากให้มีวิชาทางด้าน การบริหารทางด้านวิศวกรรม	-
	9. อยากให้มีวิชาธรณีเคมี	-
	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
	4. ต้องการอุปกรณ์ทดสอบสำหรับห้องปฏิบัติการธรณีเทคนิค	4
	5. ต้องการเข้าร่วมการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับด้านการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม	5
	6. ต้องการมีบทบาทหรือโอกาสในงานบริการวิชาการโครงการทางวิศวกรรมธรณีหรือที่เกี่ยวข้อง	6, 7, 8, 9

ตาราง AUN 1-3-2 Aligning Stakeholder's Needs to Programme Learning Outcomes

PLOs	COE	Employe	Students	Alumni	Staff
1) จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	F	F	P	P	F
2) สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล	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) สามารถแก้ปัญหาเศรษฐศาสตร์ 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.

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้เผยแพร่ผลสะท้อน (Reflections) ของผลสัมฤทธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ผ่านช่องทางเว็บไซต์ https://www.geoengsut.com และสื่อสังคมออนไลน์ https://www.facebook.com/geo.eng.sut/ สู่สาธารณะให้แก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มรวมไปถึงผู้ที่สนใจ อีกทั้งหลักสูตรยังมีระบบการเผยแพร่ PLOs ให้กับนักศึกษาใหม่ในการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ในช่วงการเปิดภาคการศึกษาทุกปีการศึกษา

หลักสูตรมีการวางแผนเพื่อกำหนดการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มต่อ PLOs โดยออกแบ่งเป็น 1) ช่วงคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษาเดินทางไปนิเทศงานที่สถานประกอบการ โดยสอบถามจากผู้ใช้บัณฑิตโดยตรง และ 2) แบบสอบถามออนไลน์ประจำปีการศึกษา https://www.geoengsut.com/feedback โดยในปีการศึกษา 2563 มีผลประเมินความพึงพอใจแสดงดังในตาราง AUN 1-3-3 และจะนำผลการวิเคราะห์ไปปรับปรุงกระบวนการในปีการศึกษา 2564 ต่อไป

และในรอบการปรับปรุงหลักสูตรในปี 2564 ทางหลักสูตรได้ดำเนินการวางแผนปรับปรุงหลักสูตรให้ได้ตามการรับรองคุณภาพหลักสูตรของสภาวิศวกร (TABEE) จึงได้ดำเนินการสร้างแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานการเรียนรู้ตามการขอรับรองมาตรฐาน TABEE จากหลักสูตรสู่ผลลัพธ์การเรียนของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ดังแสดงในตาราง AUN 1-3-4 และกำหนดการสร้างดัชนีวัดความสามารถ (Performance Indicator, PI) สำหรับการวัดการบรรลุตาม PLOs หลักสูตรวิศวกรรมธรณีซึ่งจะกล่าวในหัวข้อถัดไป

ตาราง AUN 1-3-3 ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ประจำปีการศึกษา 2563

PLOs	**ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)**					
	ผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2563	ศิษย์เก่า	นักศึกษาปัจจุบัน	สถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)	นักเรียน (มัธยมปลาย) และผู้ปกครอง	อาจารย์ประจำหลักสูตร
(จำนวนผู้ทำแบบสอบถาม)	(11)	(12)	(158)	(5)	(9)	(5)
1) จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	**3.91**	**3.75**	**3.79**	**4.00**	**4.44**	**4.40**
2) สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล	**3.82**	**3.50**	**3.77**	**4.00**	**4.44**	**4.40**
3) สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	**4.00**	**3.67**	**3.65**	**4.00**	**4.56**	**4.20**
4) สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	**4.09**	**3.75**	**3.71**	**4.00**	**4.33**	**4.00**
5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	**4.18**	**4.17**	**4.25**	**4.20**	**4.33**	**4.20**
6) สามารถแก้ปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพและสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	**3.82**	**3.67**	**3.65**	**3.80**	**4.33**	**3.80**
7) สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	**4.27**	**3.92**	**4.16**	**4.20**	**4.33**	**4.20**

PLOs (จำนวนผู้ทำแบบสอบถาม)	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)					
	ผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2563	ศิษย์เก่า	นักศึกษาปัจจุบัน	สถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)	นักเรียน (มัธยมปลาย) และผู้ปกครอง	อาจารย์ประจำหลักสูตร
	(11)	(12)	(158)	(5)	(9)	(5)
8) สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	3.82	3.67	3.75	4.00	4.44	4.20
9) มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	4.00	3.83	3.76	4.00	4.33	3.80
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.99	3.77	3.83	4.02	4.40	4.13

ตาราง AUN-QA 1-3-4 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานการเรียนรู้ตามการขอรับรองมาตรฐาน TABEE จากหลักสูตรสู่ผลลัพธ์การเรียนของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

มาตรฐานการเรียนรู้ตามการขอรับรองมาตรฐาน TABEE	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
1) ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยทำการประยุกต์ใช้หลักทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	●		●						
2) ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรม เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการโดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้าน สาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และองค์ประกอบอื่นตามความเหมาะสมของสาขาวิชา						●		●	
3) ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลและใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมศาสตร์ในการสรุปผล				●					
4) ความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย		●							
5) ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณและความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพวิศวกรรมและทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบ									●

มาตรฐานการเรียนรู้ตามการขอรับรองมาตรฐาน TABEE	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
ของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและสังคมศาสตร์									
6) ความสามารถในการคำนึงถึงการหาความรู้ใหม่ หาแนวทางในการเรียนรู้ที่เหมาะสมและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้นั้นได้							●		
7) ความมามารถในการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำ ในการสร้างเป้าหมาย การวางแผน ทำงานได้ทันตามกำหนด และสามารถสร้างความร่วมมือและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน					●				

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 1-1 วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
https://beta.sut.ac.th/about-us/vision
วิสัยทัศน์และพันธกิจของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
https://beta.sut.ac.th/ie/vision-mission

AUN-QA 1-2 มคอ. 2
https://www.geoengsut.com/program-specification หรือ
https://docs.wixstatic.com/ugd/993596_f2b20fa541b7404496d251be473faf00.pdf
ตาราง AUN-QA 1-2-1 Categories of Program Expected learning outcomes (PLOs)
ตาราง AUN-QA 1-2-2 PLOs ของมหาวิทยาลัยคู่เทียบที่มีหลักสูตรวิศวกรรมธรณี/เหมืองแร่
ตาราง AUN-QA 1-2-3 เปรียบเทียบ PLOs ของหลักสูตรวิศวกรรมธรณีกับมหาวิทยาลัยคู่เทียบในประเทศสหรัฐอเมริกา

AUN-QA 1-3 ภาคผนวก 5 ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ประจำปีการศึกษา 2563
แบบสอบถามออนไลน์ประจำปีการศึกษา 2563
https://www.geoengsut.com/feedback-2020-2021

ตาราง AUN-QA 1-3-1 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders.
ตารางที่ AUN 1-3-2 Aligning Stakeholder’s Needs to Programme Learning Outcomes
ตาราง AUN 1-3-3 ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ประจำปีการศึกษา 2563
ผลสะท้อน (Reflections) ของผลสัมฤทธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
AUN-QA 1-3-4 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานการเรียนรู้ตามการขอรับรองมาตรฐาน TABEE จากหลักสูตรสู่ผลลัพธ์การเรียนของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

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) ของหลักสูตรวิศวกรรมธรณีเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย แสดงไว้ในเอกสาร เล่มหลักสูตร มคอ.2 คู่มือนักศึกษาประจำปีการศึกษา เวปไซต์ และแผ่นพับ (brochure) โดย มคอ.2 มีข้อมูลครบตามที่ AUN-QA ต้องการครบทุกด้าน มีรอบการปรับปรุงทุก 5 ปี และในปี 2559 (หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2559) มีการปรับเปลี่ยนตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตเพื่อให้มีใบอนุญาตวิชาชีพควบคุม (กว.เหมืองแร่) โดยกำลังอยู่ระหว่างดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรในปี พ.ศ. 2564 เพื่อให้เป็นไปตามกรอบการปรับปรุงหลักสูตรและกรอบขององค์ความรู้พื้นฐานและความรู้เฉพาะด้านของผู้ขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุมสาขาธรณีวิทยาในประเภทงานธรณีวิทยาวิศวกรรม

เว็ปไซต์หลักสูตรวิศวกรรมธณณี สื่อสังคมออนไลน์ facebook คู่มือนักศึกษา แผ่นพับ (Brochure) ได้แสดง PLOs ทั้งหมดของหลักสูตรตามรายการหลักฐานแนบ โดยที่สื่อทุกช่องทางสามารถเข้าถึงและดาวน์โหลดข้อมูลที่สะดวกและทันสมัยได้ตลอดเวลา พร้อมทั้งมีช่องทางเพื่อ feedback กลับมาเพื่อนำไปพัฒนาได้อย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว

มีผลการประเมินและวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com อยู่ในระดับคะแนนระหว่าง 3.08-4.56 และผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut อยู่ในระดับคะแนนระหว่าง 3.50-4.40 ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตรผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทาง

คู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure) อยู่ในระดับคะแนนระหว่าง 3.17-4.40 (ดังแสดงในตาราง AUN 2-1-1 และภาคผนวก 5)

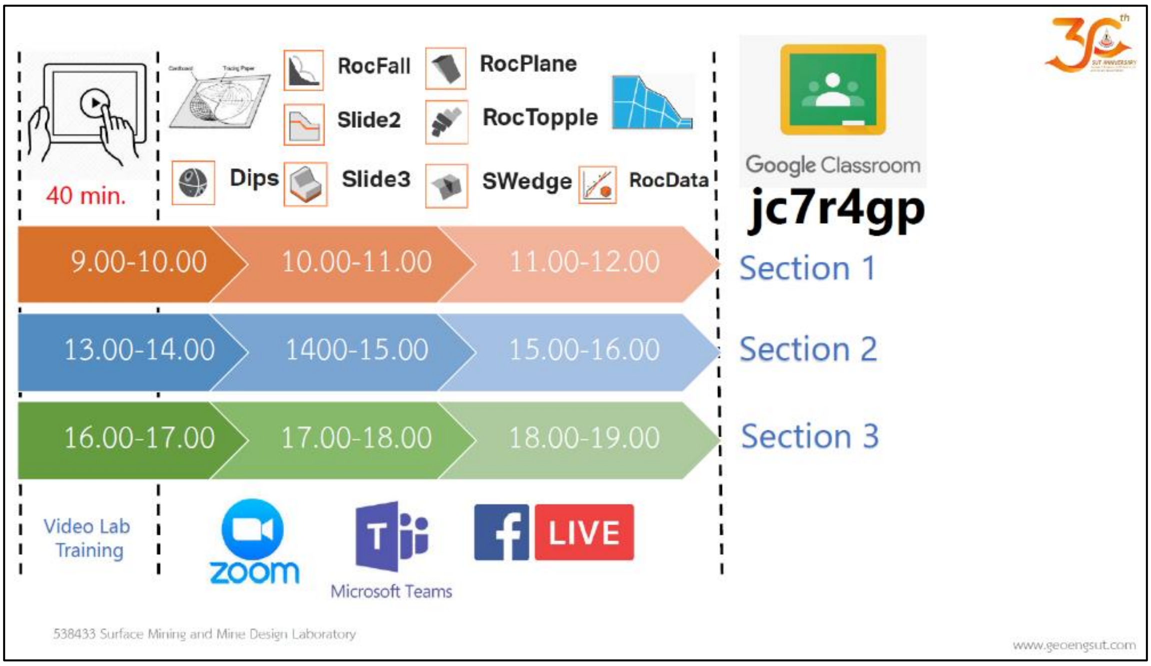
ตาราง AUN 2-1-1 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ประจำปีการศึกษา 2563

PLOs	**ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)**					
	ผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2563	ศิษย์เก่า	นักศึกษาปัจจุบัน	สถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)	นักเรียน (มัธยมปลาย) และผู้ปกครอง	อาจารย์ประจำหลักสูตร
(จำนวนผู้ทำแบบสอบถาม)	(11)	(12)	(158)	(5)	(9)	(5)
1) ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com	**4.09**	**3.08**	**3.85**	**3.80**	**4.56**	**4.40**
2) ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut	**4.27**	**3.50**	**3.98**	**3.60**	**4.33**	**4.40**
3) ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษาและแผ่นพับ (brochure)	**4.00**	**3.17**	**3.34**	**3.20**	**4.33**	**4.40**
4) ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	**4.18**	**2.83**	**3.81**	**4.00**	**4.33**	**4.80**
5) ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	**4.09**	**2.92**	**4.00**	**3.80**	**4.33**	**4.40**
6) ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมิณคุณภาพหลักสูตร	**4.09**	**2.83**	**3.84**	**3.60**	**4.44**	**4.40**
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	4.12	3.06	3.80	3.67	4.39	4.47

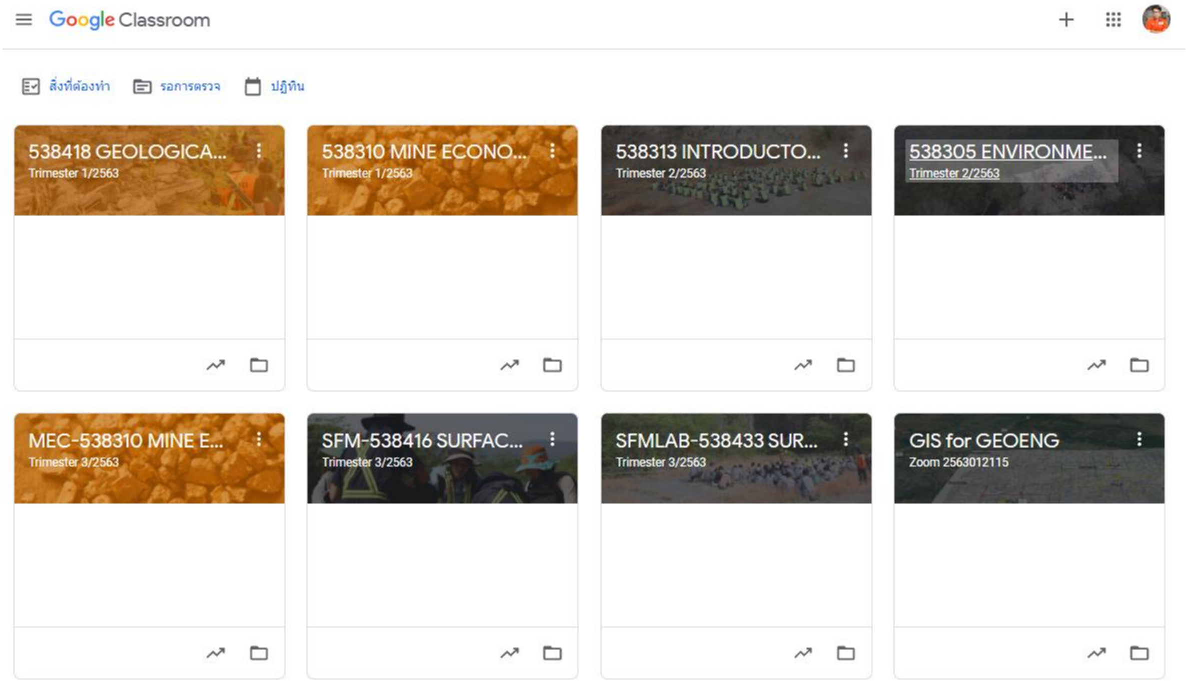
AUN-QA 2-2: The information in the course specification is comprehensive and up-to-date [1, 2]

มีการดำเนินการการปรับปรุงรายวิชาที่เปิดสอน เพื่อให้มีครอบคลุมและทันสมัยอยู่เสมอ รายละเอียดข้อกำหนดทุกรายวิชาระบุไว้ใน มคอ.3 (ภาคผนวก 6) มีความครอบคลุมประกอบด้วย ชื่อรายวิชา วิชาบังคับก่อน ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาในรูของ ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ วิธีการสอน วิธีการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผลที่ตรวจสอบการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ course syllabus การประเมินผลการเรียน วันที่มีการปรับปรุงข้อกำหนดรายวิชา แจกให้นักศึกษาทราบตั้งแต่เปิดเทอม โดยมีการดำเนินการทุกภาคการศึกษา และอาจารย์ผู้สอนประเมินผลการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา และรายงานผลไว้ใน มคอ.5 และนำเสนอในที่ประชุมของสาขาวิชาเพื่อวิเคราะห์แล้วนำไปใช้ในการปรับปรุง มอค.3 ในรอบต่อไป โดยมีผลการประเมินและวิเคราะห์ความพึงพอใจดังแสดงในหัวข้อ AUN-QA 2-1 (ภาคผนวก 5)

ในปีการศึกษา 2563 ซึ่งอยู่ในสภาวะสถานการณ์ COVID-19 ทางมหาวิทยาลัยมีนโยบายให้ทุกหลักสูตรจัดการเรียนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบ ทางหลักสูตรได้ดำเนินการประชุมเพื่อวางแผนกำหนดแผนการเรียน (มคอ.3) ในหมวดที่ 5 ใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ดังแสดงในตัวอย่างรูปที่ AUN-QA 2-2-1 ถึง 2-2-3 โดยสอนออนไลน์ผ่านทางโปรแกรม Zoom/MS-Team/Facebook LiVE และใช้การบริหารจัดการเรียนการสอน ให้การบ้าน quiz สอบย่อย สอบกลางภาค/ประจำภาค ผ่านช่องทาง https://elearning.sut.ac.th/ และ Google Classroom



รูป AUN-QA 2-2-1 ตัวอย่างการปรับเปลี่ยนเป็นการจัดการเรียนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบในสภาวะสถานการณ์ COVID-19 สำหรับภาคการศึกษา 3/2563



รูป AUN-QA 2-2-2 ตัวอย่างการปรับเปลี่ยนเป็นการจัดการเรียนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบในสภาวะสถานการณ์ COVID-19 สำหรับภาคการศึกษา 2563

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

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)		
ชื่อสถาบันอุดมศึกษา		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (Suranaree University of Technology)
คณะ		สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ (Institute of Engineering)
สาขาวิชา		สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี (School of Geotechnology)
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป (General Information)		
1.	**รหัสและชื่อรายวิชา**	**538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว**
		538416 Surface Mining and Mine Design
2.	**จำนวนหน่วยกิต**	4 หน่วยกิต (แบบ 3 ภาคการศึกษา)
3.	**หลักสูตร**	วิศวกรรมธรณี (Geological Engineering) ปรับปรุงปี พ.ศ.2559
	ประเภทของรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม
	รูปแบบการสอน	ออนไลน์ (สถานการณ์ COVID-19)
4.	**อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา**	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปรัชญา เทพณรงค์
	อาจารย์ผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปรัชญา เทพณรงค์
5.	**ภาคการศึกษา**	3/2563	ชั้นปีที่เรียน	ปี 3
6.	**รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)**	525309 กลศาสตร์หิน และ 525320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน
7.	**รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites)**	538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว
8.	**สถานที่เรียน**	อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Zoom Meeting : 849 109 4075
9.	**วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**	10 มีนาคม 2564
หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์		
1.	**จุดมุ่งหมายของรายวิชา**	เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานทางการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับการออกแบบเหมืองและการขุดเจาะบนพื้นผิว และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบ
2.	**วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**	มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาของรายวิชาให้สอดคล้องกับแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมธรณีในปัจจุบัน มีการเพิ่มการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ช่วยแก้ปัญหาโจทย์
หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ		
1.	**คำอธิบายรายวิชา**	การสำรวจ การประเมินและการพัฒนาแหล่งแร่ การจำแนกและการใช้วิธีการทำเหมืองบนผิวดินแบบต่าง ๆ การขุดเจาะในดินและหิน เทคนิคการเจาะและระเบิด การป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพและความปลอดภัยในเหมือง
	(Course description)	Exploration, evaluation and development of mineral deposits, classification and application of various surface mining methods, earth and rock excavations, drilling and blasting techniques, environmental protection, mine welfare and safety

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 1

รูป AUN-QA 2-2-3 ตัวอย่างการปรับเปลี่ยนรายระเอียดรายวิชาสำหรับจัดการเรียนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบ ในสภาวะสถานการณ์ COVID-19 สำหรับภาคการศึกษา 3/2563

GEOLOGICAL ENGINEERING

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

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)								
2.	**จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา**	บรรยาย	สอนเสริม	การปฏิบัติ	งานภาคสนาม	การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
		48	ตามความต้องการของผู้เรียนเป็นกลุ่มและเฉพาะราย	-	-	-	96
3	**จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล**						ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา			
ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชา Program Leaning Outcomes (PLOs) & Course leaning outcomes (CLOs)			
	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ Leaning outcomes (LOs)	**วิธีการสอนและการเรียน** (Teaching/Leaning Strategy, and action)	**วิธีการประเมิน** (Assessment Methods/Tools)
1.	PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)		
	CLO 6-1: สามารถประเมินปริมาณแร่สำรองได้	Software Training, Term Project	Project Report
	CLO 6-2: สามารถการวิเคราะห์การพังทลายความลาดเอียงมวลหินได้	Lecturing, Classwork	Written Exam
	CLO 6-3: สามารถกำหนดแนวทางการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองได้	Lecturing, Classwork	Written Exam
	CLO 6-4: สามารถประเมิณผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อการขุดเจาะบนพื้นผิวได้	Lecturing, Classwork	Written Exam
2.	PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)		
	CLO 7-1: สามารถเรียนรู้และประเมินปัญหาด้านสุขภาพและความปลอดภัยในเหมืองได้	Term Project	Project Presentation
3.	PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)		
	CLO 8-1: สามารถออกแบบการขุดเจาะในดินได้	Lecturing, Classwork	Written Exam
	CLO 8-2: สามารถออกแบบการขุดเจาะในหินได้	Lecturing, Classwork	Written Exam
	CLO 8-3: สามารถออกแบบการเจาะและระเบิดในหินได้	Lecturing, Classwork	Written Exam
4.	PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C)		
	CLO 9-1: สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้	Lecturing, Classwork	Assignment

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล				
หัวข้อ	**รายละเอียด** (Topics/Details)	จำนวนชั่วโมง	**กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้**	**การประเมินผล** (Evaluation)
1.	การสำรวจ การประเมินและการพัฒนาแหล่งแร่	4	1. สอนบรรยายสดออนไลน์ผ่านโปรแกรม zoom พร้อมยกตัวอย่างการคำนวณ	การสอบและการเขียนรายงาน
2.	การจำแนกและการใช้วิธีการทำเหมืองบนผิวดินแบบต่าง ๆ	4		คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
3.	การศึกษาข้อมูลธรณีวิทยาโครงสร้าง	4		คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
4.	การวิเคราะห์การพังทลายความลาดเอียงมวลหิน	4		คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 2

รูป AUN-QA 2-2-3 การปรับเปลี่ยนรายระเอียดรายวิชาสำหรับจัดการเรียนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบในสภาวะสถานการณ์ COVID-19 สำหรับภาคการศึกษา 3/2563 (ต่อ)

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

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)				
5.	คุณสมบัติของมวลหินและการทดสอบ	4	2. บันทึกวีดีโอการสอนไว้ใน google classroom สำหรับทบทวนบทเรียน 3. สอนการใช้โปรแกรม SURPAC พร้อมมอบหมายโครงงาน 4. มอบหมายการบ้านผ่าน google classroom 5. ติดต่อสื่อสานผ่าน Facebook/group 6. สื่อการสอนผ่าน PowerPoint (อัพโหลดให้ผ่าน google classroom) และเอกสารประกอบการสอน (จัดจำหน่ายผ่านศูนย์บรรณาสาร) (แยกกิจกรรมเป็นรายสัปดาห์ได้)	คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
6.	น้ำใต้ดิน	4		คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
7.	การขุดเจาะในดิน	4		คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
8.	การขุดเจาะในหิน	4		คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
9.	เทคนิคการเจาะและระเบิด	4		คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
10.	การออกแบบการค้ำยัน	4		คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
11.	การป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	4		คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
12.	สุขภาพและความปลอดภัยในเหมือง	4		คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ

	แผนการประเมินผลการเรียนรู้ (Evaluation Plan)		
	วิธีการประเมิน (Evaluation Activity)	**สัปดาห์ที่ประเมิน (Week)**	**สัดส่วน (Weight)**
1.	การบ้าน (Homework)	1-12	20%
2.	การทดสอบย่อย (Quiz)	1-12	5%
3.	การเข้าชั้นเรียน (Attendance)	1-12	5%
4.	โครงงานและรายงาน (Term Project and Report)	13	10%
5.	สอบย่อย (Exam) 3 ครั้ง	5, 7 และ10	30%
6.	สอบประจำภาค (Final Exam)	13	30%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน		
1.	**ตำราและเอกสารหลัก (Textbooks)**	เอกสารประกอบการสอน 538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว โดย ผศ. ดร. ปรัชญา เทพณรงค์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (จัดพิมพ์และจำหน่ายผ่านศูนย์บรรณาสาร มทส.)
2.	**เอกสารและข้อมูลสำคัญ (References and important information)**	- Hartman, H.L. (ed.), 1992, SME mining engineering handbooks, Vol. 1 & 2, Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Littleton, CO., 2260 p. - Duncan, C.W. and Christopher W.M., 2004, Rock slope engineering: civil and mining (Base on Rock slope engineering, 3rd ed., 1981, by Dr Evert Hoek and Dr John Bray), Spon Press, London, 431p.
3.	**เอกสารและข้อมูลแนะนำ**	เว็ปไซต์และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อในประมวลรายวิชา

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 3

รูป AUN-QA 2-2-3 การปรับเปลี่ยนรายระเอียดรายวิชาสำหรับจัดการเรียนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบในสภาวะสถานการณ์ COVID-19 สำหรับภาคการศึกษา 3/2563 (ต่อ)

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)				
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา				
1.	**ระดับความสำเร็จการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร** Attainment level to achieve Program Learning Outcomes (PLOs)			
	PLOs/Performance Indicators (PI)	Assessment Tools	Criteria	Standard
	PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E) PI 6.1) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ของผลลัพธ์ปัญหาทางวิศวกรรมธรณี	Assignment	Project Report 5: Score 80-100 % 4: Score 60-79 % 3: Score 40-59 % 2: Score 20-39 % 1: Score 0-19 %	60% of students attain ≥ 4
	PI 6.2) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของผลลัพธ์ปัญหาโครงการวิศวกรรมธรณี	Written Exam	Exam 5: Score 80-100 % 4: Score 60-79 % 3: Score 40-59 % 2: Score 20-39 % 1: Score 0-19 %	60% of students attain ≥ 4
	PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E) PI 7.1) แสดงความตระหนักว่าการศึกษาต้องมีความต่อเนื่องหลังจบการศึกษาแล้ว	Project Report	Rubrics 5: Score 80-100 % 4: Score 60-79 % 3: Score 40-59 % 2: Score 20-39 % 1: Score 0-19 %	60% of students attain ≥ 4
	PI 7.2) สามารถสืบเสาะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ของปัญหาได้ด้วยตนเอง	Project Practice	Rubrics 5: Score 80-100 % 4: Score 60-79 % 3: Score 40-59 % 2: Score 20-39 % 1: Score 0-19 %	60% of students attain ≥ 4
	PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C) PI 8.1) กำหนดความต้องการของโครงการออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้อย่างชัดเจน	Assignment	Exam 5: Score 80-100 % 4: Score 60-79 % 3: Score 40-59 % 2: Score 20-39 % 1: Score 0-19 %	60% of students attain ≥ 4
	PI 8.2) ระบุข้อจำกัดของปัญหาการออกแบบ กำหนดหลักเกณฑ์สำหรับการยอมรับได้และตรงต่อความต้องการจากผลลัพธ์ที่ได้	Assignment	Exam 5: Score 80-100 % 4: Score 60-79 %	60% of students attain ≥ 4

รูป AUN-QA 2-2-3 การปรับเปลี่ยนรายระเอียดรายวิชาสำหรับจัดการเรียนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบในสภาวะสถานการณ์ COVID-19 สำหรับภาคการศึกษา 3/2563 (ต่อ)

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

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)				
			3: Score 40-59 % 2: Score 20-39 % 1: Score 0-19 %	
	PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C) PI 9.2) ระบุขั้นตอนและวิธีการหาผลลัพธ์	Assignment	Homework 5: Score 80-100 % 4: Score 60-79 % 3: Score 40-59 % 2: Score 20-39 % 1: Score 0-19 %	60% of students attain ≥ 4
2.	**การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**			
	- แบบประเมินเนื้อหาวิชาและประเมินผู้สอนผ่านระบบ reg.sut.ac.th - แบบประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ผ่าน Google Classroom			
3.	**การปรับปรุงการสอน**			
	- ผ่านการประชุมผลการศึกษาประจำภาคเรียน			
4.	**การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา**			
	- ทวนสอบโดยทางตรงจากการใช้ข้อสอบกลางออกโดยคณะกรรมการในหลักสูตร - ทวนสอบโดยทางอ้อมจากการใช้แบบประเมินตนเองจากนักศึกษา			
5.	**การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**			
	- ทวนสอบก่อนเรียนรายวิชา 538416 โครงงานวิศวกรรมธรณี ในภาคการศึกษา 1/2564 - แผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาผ่าน มคอ.5			

ลงชื่อ: ____________________

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพณรงค์)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน

วันที่ 10 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2564

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 5

รูป AUN-QA 2-2-3 การปรับเปลี่ยนรายระเอียดรายวิชาสำหรับจัดการเรียนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบในสภาวะสถานการณ์ COVID-19 สำหรับภาคการศึกษา 3/2563 (ต่อ)

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) โดยสามารถเข้าไปดูได้ที่เล่มหลักสูตร มคอ.2 คู่มือนักศึกษาประจำปีการศึกษา เวปไซต์ และแผ่นพับ (brochure) ในเว็ปไซต์ https://www.geoengsut.com/ สื่อสังคมออนไลน์ https://www.facebook.com/geo.eng.sut/ ตามรายการหลักฐานแนบ

มีผลการประเมินและวิเคราะห์ความพึงพอใจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มดังแสดงในหัวข้อ AUN-QA 2-1 (ภาคผนวก 5)

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 2-1 มอค.2 รายละเอียดของหลักสูตร (Programme specification)
https://www.geoengsut.com/program-specification หรือ
https://docs.wixstatic.com/ugd/993596_f2b20fa541b7404496d251be473faf00.pdf
คู่มือนักศึกษาประจำปีการศึกษา 2563
http://bulletin.sut.ac.th/
http://bulletin.sut.ac.th/assets/files/63-04-GB_Engi_7(28-06).pdf
แผ่นพับ Brochure หลักสูตรวิศวกรรมธรณี
https://docs.wixstatic.com/ugd/993596_ba8e09856b194660bfea3493bd2d71ec.pdf
แผนการศึกษา
https://docs.wixstatic.com/ugd/993596_b55db972d00c45809cff930f06ea3c67.pdf
คำอธิบายรายวิชา
https://docs.wixstatic.com/ugd/993596_c10c53ce26464f5e91d879e924cc0d1c.pdf
ผลการประเมินความพึงพอใจต่อ (ภาคผนวก 5)

AUN-QA 2-2 รายละเอียดข้อกำหนดรายวิชา (Course specification) (ภาคผนวก 6)
มคอ. 3 https://www.geoengsut.com/tqf3-2563
มคอ. 5 https://www.geoengsut.com/tqf5-2563

AUN-QA 2-3 เช่นเดียวกับรายการ AUN-QA 2-1

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 ตามตาราง AUN-QA 3-1-1

ตาราง AUN-QA 3-1-1 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	-	-	-	-	-	-	-	-
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 สถิติยศาสตร์วิศวกรรม	2	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538203 ธรณีวิทยา	2	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา	2	1	R, U	Ap	-	-	-	-	-	-	-

รายวิชา	ชั้นปี	นก.	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
202213 โลกาภิวัตน์	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 กลศาสตร์ธรณีสิ่งแวดล้อม	3	4	-	-	-	-	An	E	-	-	-
538307 ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี	3	2	-	-	Ap, An	Ap, An	An	-	-	-	-
538319 กลศาสตร์หิน	3	4	-	-	Ap, An	Ap, An	-	-	-	-	-
538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน	3	1	-	Ap	Ap, An	Ap, An	-	-	-	-	-
วิชาเลือกบังคับ (1)	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
538324 กระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี	3	4	-	-	-	Ap, An	An	-	-	-	-
538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว	3	4	-	-	-	-	-	E	E	C	C
538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน	3	4	-	-	-	-	-	E	E	C	C
538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว	3	1	-	Ap	-	-	-	E	-	-	-
538434 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน	3	1	-	Ap	-	-	-	E	-	-	-
วิชาเลือกบังคับ (2)	3	4									
538310 เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่	4	4	-	-	-	-	-	E	-	-	-
538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี	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

รายวิชา	ชั้นปี	นก.	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
วิชาเลือกบังคับ (3)	4	4									
วิชาเลือกเสรี	4	8									
วิชาเลือกบังคับ											
538311 เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ	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 กลศาสตร์หินชั้นสูง	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 การขุดเจาะปิโตรเลียมเชิงปฏิบัติการ	4	4	-	Ap	-	-	An	-	-	-	-
538434 การเขียนรายงานสำหรับวิศวกรรมธรณี	4	2	-	Ap	-	-	-	-	-	-	-
538435 เทคนิคการนำเสนอสำหรับวิศวกรรมธรณี	4	2	-	Ap	-	-	-	-	-	-	-

มีผลการประเมินและวิเคราะห์ความพึงพอใจดังแสดงในหัวข้อ AUN-QA 2-1 (ภาคผนวก 5)

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 ดังแสดงในตาราง AUN-QA 3-1-1 และให้คณาจารย์ประจำหลักสูตรปรับปรุงความสอดคล้องนี้ให้เหมาะสมกับ มอค.3 ซึ่งอาจารย์ผู้สอนจะระบุกลยุทธ์การเรียน การสอน และการประเมินผลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs และ PLOs เมื่อจบภาคการศึกษาแล้วมีประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องในทุกภาคการศึกษา ดังตัวอย่างแสดงในรายวิชา 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี และกระจายความรับผิดชอบจาก PLOs สู่ CLOs ต่อแผนการสอนของอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาดังแสดงในภาคผนวก 6

รายวิชา 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี

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

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล (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: มีจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อมในขณะสำรวจภาคสนาม

PLO 6: สามารถแก้ปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์ของโครงสร้างเชิงวิศวกรรมธรณี

CLO 6-2: สามารถประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงสร้างเชิงวิศวกรรมธรณี

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

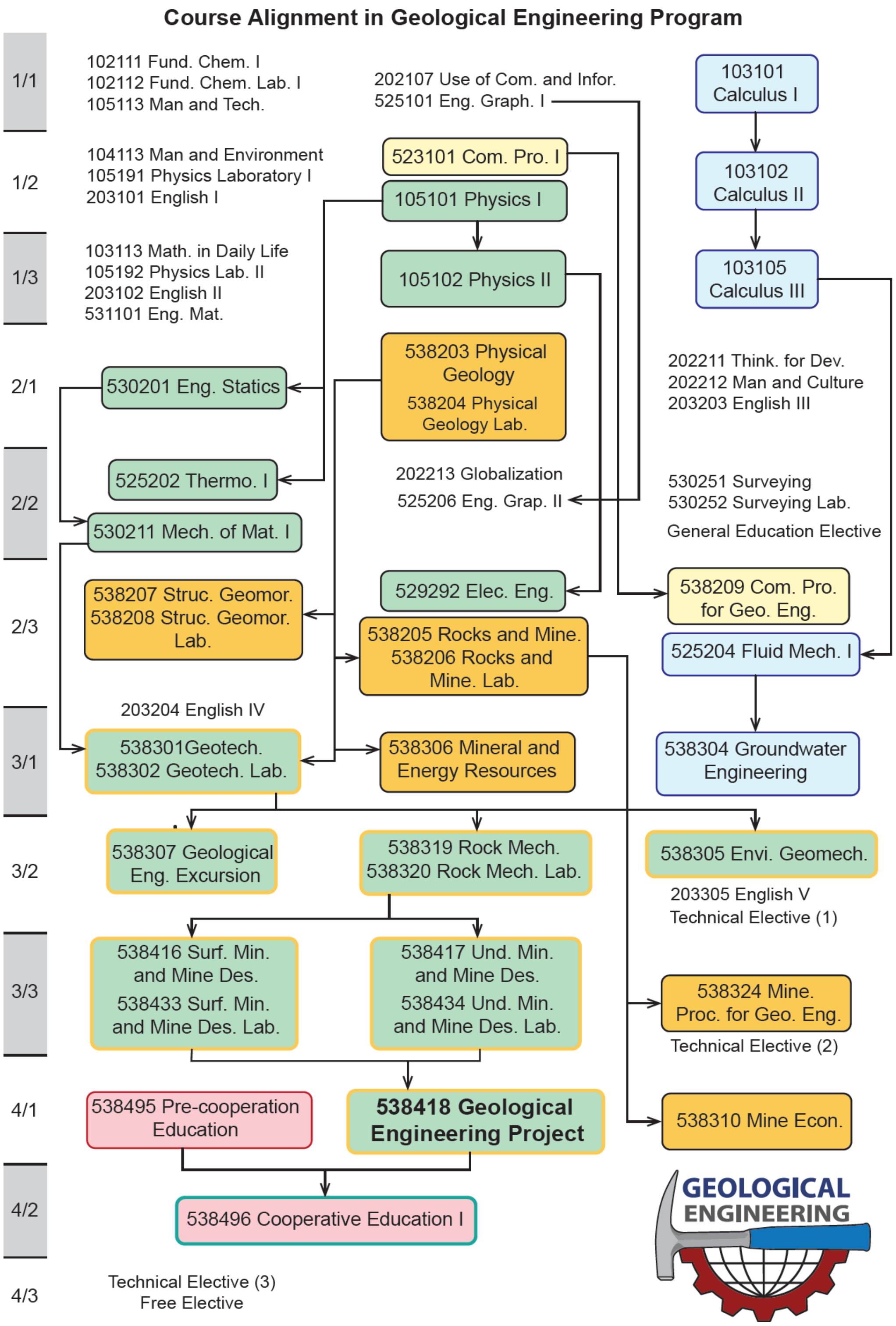
หัวข้อที่	**เรื่อง** (Content)	**จำนวนชั่วโมงการสอน**	CLOs No.	**วิธีการสอนและการเรียน** (Teaching and Leaning Methods)	**วิธีการประเมิน** (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ บทนำ บทที่ ๒ แนวทางในการสำรวจ • แนวทางการทำการสำรวจ	4	3-1, 3-2, 3-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง แนวทางแก้ไข การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อเก็บคะแนน และแจ้งผลสอบในทันที
2	บทที่ ๒ (ต่อ) แนวทางในการสำรวจ • แนวทางในการจัดทำแผนที่ • การเก็บข้อมูล • การทำภาพตัดขวาง	4	3-1, 3-2, 3-3	บรรยาย ยกตัวอย่างปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเป็นกลุ่ม การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อเก็บคะแนน และแจ้งผลสอบในทันที
3	บทที่ ๓ การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง • การประเมินผล • การประมวลผลที่ได้จากภาคสนาม • การออกแบบโครงสร้างทางธรณี	4	6-1, 6-2, 6-3	บรรยาย ยกตัวอย่างการวิเคราะห์และออกแบบ แนวทางแก้ไข การทำงานเป็นกลุ่ม การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อเก็บคะแนน และแจ้งผลสอบในทันที
4	บทที่ ๔ รวบรวมข้อมูล • ทำการสำรวจและจัดเก็บข้อมูล	4	3-1, 3-2, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 5-3, 9-1, 9-2	จัดเก็บข้อมูลธรณีวิทยาที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจในแต่ละวันจากสมุดจดบันทึกของนักศึกษา

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	จัดเก็บข้อมูลธรณีวิทยาที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจในแต่ละวันจากสมุดจดบันทึกของนักศึกษา
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	จัดเก็บข้อมูลธรณีวิทยาที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจในแต่ละวันจากสมุดจดบันทึกของนักศึกษา
7	บทที่ ๕ การจัดทำแผนที่ • การบันทึกข้อมูลลงในแผนที่ • การต่อแผ่นที่กับพื้นที่ใกล้เคียง	4	2-4, 5-1, 5-2, 5-3	การรวบรวมข้อมูล ยกตัวอย่างการแปลข้อมูลที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจสอบความถูกต้องของแผนที่และการเชื่อมโยงข้อมูลกับพื้นที่ใกล้เคียงด้วยการสอบปากเปล่า
8	บทที่ ๖ การทำภาพตัดขวาง • การทำภาพตัดขวางด้วยมือ • การทำภาพด้วยคอมพิวเตอร์	4	3-3, 5-1, 5-2, 5-3	แปลผลข้อมูลธรณีวิทยาที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจสอบความถูกต้องของภาพตัดขวางและข้อมูลทางด้านธรณีวิทยาโครงสร้างด้วยการสอบปากเปล่า
9	บทที่ ๗ การประมวลและประเมินข้อมูลธรณีวิทยาเชิงวิศวกรรม • กรณีศึกษาการประมวลและประเมินผลธรณีวิทยาในภาคสนาม • กรณีศึกษาการประมวลและประเมินผลธรณีวิทยาในห้องปฏิบัติการ	4	6-1, 6-2, 6-3, 7-1, 7-2, 7-3	ประมวลผลและประเมินข้อมูลธรณีวิทยาเชิงวิศวกรรม	ตรวจสอบผลการแปลความด้านธรณีวิทยาและผลการทดสอบในห้องปฏิบัติการจากเอกสารที่นักศึกษาจัดทำ
10	บทที่ ๘ การออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณี • ขั้นตอนแนวคิดในการออกแบบ	4	8-1, 8-2	ออกแบบโครงสร้าง	ตรวจสอบรายงานการออกแบบ
11	บทที่ ๘ การออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณี • ขั้นตอนแนวคิดในการออกแบบ (ต่อ)	4	8-1, 8-2	ออกแบบโครงสร้าง	ตรวจสอบรายงานการออกแบบ
12	บทที่ ๙ การนำเสนอผลการออกแบบ • Presentation	4	2-1, 2-2, 2-3	นักศึกษาออกมานำเสนอผลงานที่ได้ทำการสำรวจและออกแบบ	ให้นำเสนอผลงานด้วยวาจาโดยสรุป

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

โครงสร้างหลักสูตรตาม มคอ.2 ได้ถูกกำหนดให้มีความสมเหตุสมผล มีความทันสมัยเพื่อสอดคล้องสถานการณ์ปัจจุบัน โดยที่มีการจัดลำดับของความสำคัญก่อน-หลังของการเรียนรู้นำมากำหนดโครงสร้างของหลักสูตรแยกตามรายวิชา ใน 12 ภาคการศึกษาตลอดทั้ง 4 ปีการศึกษา มีการกำหนดรายวิชาบังคับก่อน (prerequisite) วิชาบังคับร่วม (Corequisite) เพื่อให้มีการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน รวมทั้งเป็นไปตามระดับการเรียนรู้ของ Bloom’s Taxonomy ดังแสดงในตาราง AUN-QA 3-1-1 และรูป AUN-QA 3-3-1

ทุกภาคการศึกษาได้ดำเนินการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า แผนการเรียนหนักเกินไปในชั้นปีที่ 3 และในการออกสหกิจศึกษา Project ที่นักศึกษาได้ทำกับสถานประกอบการไม่ตรงต่อสาขาวิชาที่ได้เรียนมา



รูป AUN-QA 3-3-1 Course Alignment in Geological Engineering Program

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 3-1 ตาราง AUN-QA 3-1-1 Curricular Mapping หลักสูตรวิศวกรรมธรณี (ปรับปรุง 2559)

AUN-QA 3-2 ภาคผนวก 6 กระจายความรับผิดชอบจาก PLOs สู่ CLOs ต่อแผนการสอนของอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาดังแสดงใน

AUN-QA 3-3 มอค. 2 รายละเอียดของหลักสูตร (Programme specification) และ รูป AUN-QA 3-3-1 Course Alignment in Geological Engineering Program

AUN-QA 4 : Teaching and Learning Approach

ผลการดำเนินงาน

AUN-QA 4-1: The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีปรัชญาการศึกษาคือ การสร้างให้บัณฑิตสามารถออกแบบและแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมธรณีได้ ซึ่งเป็นไปตามแนวทาง Outcome Based Education (OBE) ที่ทันสมัยและเหมาะสมต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นการพัฒนาวิศวกรที่มีคุณภาพเพื่อการพัฒนาประเทศ ให้มีคุณลักษณะที่สำคัญ 4 ประการ คือ ทักษะมนุษย์ (Humanware) ทักษะการจัดการ (Orgaware) ทักษะข้อมูล (Infoware) ทักษะเทคโนโลยี (Technoware) และเน้นการให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์การทำงานในสถานประกอบการจริงตามสาขาวิชาที่เรียนและการเรียนในชั้นเรียน มุ่งเน้นในการผลิตบัณฑิตที่มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษาและมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากลให้บัณฑิตมีความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความเป็นผู้นำและผู้ตาม มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพในการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้มีการพัฒนาและปรับปรุงโดยคณาจารย์ในสาขาวิชาและคณะกรรมการหลักสูตรซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานภายนอก เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทันต่อเหตุการณ์และสามารถปฏิบัติงานได้ เพื่อเป็นกำลังในการพัฒนาประเทศโดยเฉพาะการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ทั้งนี้การพัฒนาหลักสูตรมุ่งหวังให้บัณฑิตมีคุณลักษณะของนักเทคโนโลยี ตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีกำหนดไว้ คือ เป็นผู้มีภูมิรู้ ภูมิธรรม และภูมิปัญญา โดยมีแนวทางการพัฒนาหลักสูตรสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ 5 ประการของมหาวิทยาลัย ได้แก่

1) การจัดการศึกษามีคุณภาพได้มาตรฐานสากล

2) การเสริมสร้างขีดความสามารถด้านการวิจัยสู่การยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ

3) การเสริมสร้างขีดความสามารถด้านการปรับแปลง ถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี และการบริการวิชาการ เพื่อเป็นที่พึ่งของสังคม

4) การส่งเสริมเผยแพร่ศิลปะและวัฒนธรรมของท้องถิ่น และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

5) การบริหารจัดการที่ดี มีประสิทธิภาพสูง ภายใต้อัตตาภิบาลและธรรมาภิบาลของมหาวิทยาลัย

เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่าปรัชญาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณีนั้นมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ข้อที่ 1 4 และ 5 ดังนี้

ปรัชญาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีการจัดการศึกษามีคุณภาพได้มาตรฐานสากล (ข้อที่ 1) โดยในกระบวนการปรับปรุงหลักสูตร จากหลักสูตรปี พ.ศ. 2554 เป็น พ.ศ. 2557 และ 2559 คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรได้สืบค้นข้อมูลหลักสูตรวิศวกรรมธรณีและ/หรือวิศวกรรมที่มีความใกล้เคียงกัน ที่สอนอยู่ในสถาบันในต่างประเทศ มาใช้ในการเปรียบเทียบและวิเคราะห์ความเหมาะสมของหลักสูตรก่อนจะพัฒนาเป็นหลักสูตรวิศวกรรมธรณีของ มทส. ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังได้ใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแบบของ Bloom’s Taxonomy ในการออกแบบระดับการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชาของหลักสูตร ซึ่งแม้ว่ายังไม่ได้ถูกประเมินด้วยมาตรฐานระดับสากล แต่มีแนวทางที่สามารถนำไปสู่มาตรฐานในระดับสากลได้

ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรได้ถูกเผยแพร่ผ่านทุกช่องทาง อาทิ เว็บไซต์ www.geoengsut.com สื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut คู่มือนักศึกษา แผ่นพับประชาสัมพันธ์ (brochure) ไปสู่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม มีการประเมินความพึงพอใจต่อการได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์อยู่ในระดับคะแนนระหว่าง 2.89-4.80 (ดังแสดงในตาราง AUN 2-1-1 และภาคผนวก 5)

การเสริมสร้างขีดความสามารถด้านการปรับแปลง ถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี และการบริการวิชาการเพื่อเป็นที่พึ่งของสังคมของมหาวิทยาลัย (ข้อที่ 3) ทางคณาจารย์ในหลักสูตรได้มีการบริการวิชาการเป็นที่ปรึกษา/ควบคุมงานจัดสวนหิน และ website ให้แก่จังหวัดนครราชสีมาในโครงการจัดทำอุทยานเควสตาโคราช (งบจ.นครราชสีมา) ในปีงบประมาณ 2562

ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มีการส่งเสริมเผยแพร่ศิลปะและวัฒนธรรมของท้องถิ่นและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ข้อที่ 4) ในการจัดการเรียนรู้ในหลายวิชา อาทิ ธรณีวิทยา (538203) ธรณีสัณฐานโครงสร้าง (538207) ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี (538307) ซึ่งมีการนำนักศึกษาไปศึกษานอกสถานที่ ทางหลักสูตรได้กำหนดให้แหล่งเรียนรู้อย่างน้อยหนึ่งแห่งต้องเป็นแหล่งศาสนา แหล่งศิลปะวัฒนธรรม หรืออุทยานธรณีโคราช (Khorat Geopark) เพื่อจะได้สอดแทรกความรู้ด้านศาสนา ศิลปะวัฒนธรรมและสังคมแก่นักศึกษาไปด้วย ตัวอย่างแหล่งเรียนรู้ดังกล่าว เช่น

1) แหล่งหินตัดสีคิ้ว อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา นักศึกษาได้เรียนรู้ลักษณะหินโผล่ โครงสร้างทางธรณีวิทยา การบรรยายหินทราย และได้เรียนรู้ถึงวัฒนธรรมและภูมิปัญญาของคนอีสานในอดีต

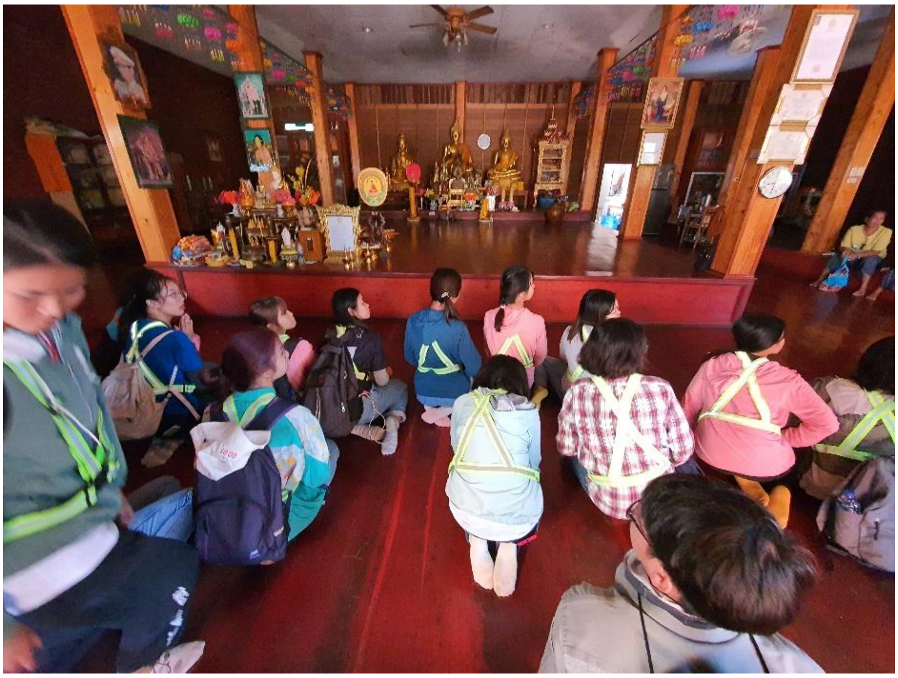
2) วัดเขาจันทร์งาม อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา นักศึกษาได้เรียนรู้ลักษณะหินโผล่ โครงสร้างทางธรณีวิทยา การบรรยายหินทราย แหล่งภาพเขียนโบราณยุคก่อนประวัติศาสตร์ และสถานปฏิบัติธรรมในพุทธศาสนา

3) ปราสาทหินพนมรุ้ง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ นักศึกษาได้เรียนรู้ลักษณะหินโผล่โครงสร้างทางธรณีวิทยา การบรรยายหินภูเขาไฟ และได้เรียนรู้ถึงศาสนา วัฒนธรรมและภูมิปัญญาที่เป็นอิทธิพลขอมในอดีต

4) พิพิธภัณฑ์ไม้กลายเป็นหิน อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา นักศึกษาได้เรียนรู้วิวัฒนาการทางธรณีวิทยาของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรธรณีและซากดึกดำบรรพ์ของจังหวัดนครราชสีมา

นอกจากนี้ในรายวิชาโครงงานวิศวกรรมธรณี (538418) ซึ่งนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ต้องออกไปปฏิบัติงานในภาคสนาม ทางหลักสูตรได้เลือกและขอความอนุเคราะห์ที่พักจากวัดในพื้นที่ เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสใกล้ชิดกับสถาบันศาสนา ได้พัฒนาจิตใจและมีจิตสาธารณะมากขึ้น โดยในช่วงที่พักอยู่ที่วัดนักศึกษาจะได้ทำกิจกรรมทางศาสนาตามความเหมาะสม ได้ช่วยทำความสะอาดและร่วมทำกิจกรรมในชุมชน ซึ่งช่วยกล่อมเกลาจิตใจได้เป็นอย่างดี (รูปที่ AUN 4-1-1)

ปรัชญาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มีการบริหารจัดการที่ดี มีประสิทธิภาพสูง ภายใต้อัตตาภิบาลและธรรมาภิบาลของมหาวิทยาลัย (ข้อที่ 5) โดยมีการแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเป็นกรรมการปรับปรุงหลักสูตร มีการติดต่อสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตรทุกฝ่ายอย่างสม่ำเสมอ และนำความต้องการของทุกฝ่ายมาใช้พิจารณาปรับปรุงหลักสูตร มีการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอทุกเดือน มีการระบุปัญหาและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหานั้นๆ และนำไปสู่ผลการแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ



รูป AUN-QA 4-1-1 นักศึกษาออกปฏิบัติสำรวจภาคสนามในรายวิชา 538418

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

ได้มีการการนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังถ่ายทอดลงสู่แผนที่การกระจายตัวความรับผิดชอบของรายวิชาต่างๆ (Curriculum mapping) ใน มคอ.2 การเรียนการสอนมีทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติรวมถึงโครงงานที่มีการออกปฏิบัติงานในภาคสนามเพื่อให้นักศึกษาได้นำองค์ความรู้ทั้งหมดที่เรียนมาใช้ในการออกแบบและทำโครงงานที่ได้รับมอบหมาย ดังตารางที่แสดงในแต่ละรายวิชาในภาคผนวก 6 ที่ระบุถึงกิจกรรมการสอนและการเรียนที่สอดคล้องไปกับทั้ง CLOs และ PLOs ต่าง ๆ ตามลำดับ

ในภาคการศึกษาที่ 3/2563 ทางหลักสูตรได้ดำเนินการสร้างกระบวนการประเมินระดับการบรรลุผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้โดยตรง (Direct assessment) ดังต่อไปนี้

1) กำหนดดัชนีวัดความสามารถ (Performance Indicator, PI) เพื่อใช้ในการวัดการบรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) หลักสูตรวิศวกรรมธรณี (ตาราง AUN-QA 4-2-1)
2) มีแผนการประเมินแต่ละภาคการศึกษา วิชาอะไร ประเมิน PLO & PI ข้อไหน (ตาราง AUN-QA 4-2-2 ถึง 4-2-4)
3) วิชาที่รับผิดชอบระบุ เครื่องมือที่ ใช้ประเมิน Criteria และ Standard แสดงใน มคอ. 3 (ตัวอย่างในรูป AUN-QA 2-2-3)
4) จัดการเรียนการสอน และประเมินระดับการบรรลุผลตามแผนที่กำหนด
5) วิชาที่รับผิดชอบ นำข้อมูลการประเมิน วิเคราะห์การบรรลุผล ตามมาตรฐาน แสดงใน มคอ 5 (รูป AUN-QA 4-2-1)
6) นำเสนอผลการประเมินในที่ประชุม อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ประจำหลักสูตร เสนอการปรับปรุงระดับรายวิชา
7) สรุปข้อเสนอแนะการปรับปรุงระดับหลักสูตร ในแต่ละภาคการศึกษา และปีการศึกษา (มคอ.7) เสนอต่อ สาขาวิชาฯ สานักวิชาฯ ดำเนินการปรับปรุง

โดยมีการวางแผนจะใช้เครื่องมือในการประเมินผลโดยตรง (Direct Assessment Tools) ของการประเมินผลระดับรายวิชา (Course Assessment) ประกอบไปด้วย

1) การประเมินผลการเรียนรู้ในห้องเรียน (Classroom assessment)
2) การประเมินผลจากโครงงานที่มอบหมาย (Project assignments I)
3) การประเมินผลจากโครงงานที่นักศึกษากำหนดหัวข้อเอง (Project assignments II)
4) การประเมินโจทย์การบ้าน แบบฝึกหัด และงานที่มอบหมาย (Course-embedded Question and Assignments)

5) การประเมินผลจากกระบวนการทาโครงงาน (Project Portfolio)

6) การประเมินผลจากกรณีศึกษา (Case Studies)

7) การประเมินผลรายงาน บทความ (Essays)

8) การประเมินผลจากข้อสอบข้อเขียน (Written Exam)

ตาราง AUN-QA 4-2-1 ผลลัพธ์การเรียนรู้และดัชนีวัดความสามารถ (ปรับปรุงเมื่อ พฤษภาคม 2563)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program/Expected Learning Outcomes)	Group of PLOs	**ดัชนีวัดความสามารถ (Performance Indicator, PI)**	**รายวิชาที่รับผิดชอบการประเมินระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (Mapping with courses)**
1) จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี Memorize, identify and annotating principles of sciences, social sciences and engineering relevant to geological engineering.	Knowledge	1.1) จดจำและอธิบายหลักการพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณีได้	538203 ธรณีวิทยา 538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา 538205 หินและแร่ 538207 ธรณีสัณฐานโครงสร้าง 538306 แหล่งแร่และแหล่งพลังงาน
2) สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล Able to use effective verbal communication, report writing, and oral presentation in Thai and English, and able to use computer software related to geological engineering.	Skills	2.1) การเขียนสอดคล้องกับรูปแบบและไวยกรณ์การเขียนทางเทคนิคเหมาะสมต่อผู้นำไปใช้งาน	538206 ปฏิบัติการหินและแร่ 538208 ปฏิบัติการธรณีสัณฐานโครงสร้าง 538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
		2.2) ใช้ภาพกราฟฟิกได้อย่างเหมาะสม	538208 ปฏิบัติการธรณีสัณฐานโครงสร้าง 538209 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมธรณี 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
		2.3) นำเสนอด้วยวาจาและใช้ภาษากายได้อย่างชัดเจนทำให้การสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิผล	538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค 538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
3) สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ Investigate and classify engineering properties of soil and rock mass in the field.	Skills	3.1) แสดงแนวปฏิบัติการสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้อย่างคล่องแคล่ว	538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค 538307 ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี 538319 กลศาสตร์หิน 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
		3.2) รู้ข้อมูลที่เหมาะสมในการบันทึก ใช้อุปกรณ์และวิธีการสำรวจและทดสอบในภาคสนามที่เหมาะสม	538301 ธรณีเทคนิค 538307 ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี 538319 กลศาสตร์หิน 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
4) สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	Skills	4.1) แสดงแนวปฏิบัติที่ดีในการทำงานในห้องปฏิบัติการและใช้อุปกรณ์การทดลองอย่างคล่องแคล่ว	538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค 538304 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน 538307 ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี 538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program/Expected Learning Outcomes)	Group of PLOs	ดัชนีวัดความสามารถ (Performance Indicator, PI)	รายวิชาที่รับผิดชอบการประเมินระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (Mapping with courses)
Select appropriate techniques and testing equipment and investigate mechanical properties of soil and rock mass.			538324 กระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
		4.2) รู้ข้อมูลที่เหมาะสมในการบันทึก ใช้อุปกรณ์และวิธีที่เหมาะสม เช่น ตัวแปรที่เหมาะสมเพื่อได้ข้อมูลที่ต้องการ	538301 ธรณีเทคนิค 538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค 538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
		4.3) ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล สอบทาน สอบทวนผลการทดลอง	538304 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน 538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน 538324 กระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม Able to work effectively as a team under responsibility, professional standards and professional ethics, while considering social and environmental impacts	Attitude	5.1) บูรณาการความร่วมมือจากสมาชิกทั้งหมดในทีมและนำไปตัดสินใจเกี่ยวกับเกณฑ์หรือวัตถุประสงค์ของงาน	538305 กลศาสตร์ธรณีสิ่งแวดล้อม 538324 กระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
		5.2) การยอมรับการมีส่วนร่วมของผู้ร่วมงานในทีมเติมเต็มสนับสนุนกันได้อย่างเหมาะสมทำให้ทีมบรรลุผลสำเร็จ	538304 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน 538305 กลศาสตร์ธรณีสิ่งแวดล้อม 538307 ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี 538324 กระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
		5.3) สามารถประเมินมิติจรรยาบรรณของปัญหาในงานวิชาชีพวิศวกรรมธรณี	538305 กลศาสตร์ธรณีสิ่งแวดล้อม 538324 กระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
6) สามารถแก้ปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ Able to solve economic, stability and environment problems related to geological engineering project	Skills	6.1) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ของผลลัพธ์ปัญหาทางวิศวกรรมธรณี	538305 กลศาสตร์ธรณีสิ่งแวดล้อม 538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว 538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน 538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว 538434 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน 538310 เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่ 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
		6.2) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของผลลัพธ์ปัญหาโครงการวิศวกรรมธรณี	538305 กลศาสตร์ธรณีสิ่งแวดล้อม 538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program/Expected Learning Outcomes)	Group of PLOs	ดัชนีวัดความสามารถ (Performance Indicator, PI)	รายวิชาที่รับผิดชอบการประเมินระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (Mapping with courses)
			538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน 538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว 538434 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
7) สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี Self-study and self-development for life-long learning in geological engineering.	Attitude	7.1) แสดงความตระหนักว่าการศึกษาต้องมีความต่อเนื่องหลังจบการศึกษาแล้ว	538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว 538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
		7.2) สามารถสืบเสาะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ของปัญหาได้ด้วยตนเอง	538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว 538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
8) สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม Able to design geological engineering structures by applying basic principles in geology and engineering.	Skills	8.1) กำหนดความต้องการของโครงการออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้อย่างชัดเจน	538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว 538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
		8.2) ระบุข้อจำกัดของปัญหาการออกแบบกำหนดหลักเกณฑ์สำหรับการยอมรับได้และตรงต่อความต้องการจากผลลัพธ์ที่ได้	538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว 538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
		8.3) กระบวนการการหาผลลัพธ์ดำเนินการได้ผลที่ต้องการคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์เป็นแนวทางที่พิสูจน์ได้	538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว 538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
9) มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ Inherit vision and solve geological engineering problems in 4 dimensions.	Skills	9.1) ระบุปัญหาได้และแสดงถึงความเข้าใจบริบทของปัญหา	538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว 538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
		9.2) ระบุขั้นตอนและวิธีการหาผลลัพธ์	538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program/Expected Learning Outcomes)	Group of PLOs	ดัชนีวัดความสามารถ (Performance Indicator, PI)	รายวิชาที่รับผิดชอบการประเมินระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (Mapping with courses)
			538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
		9.3) ผลลัพธ์ของปัญหาที่มีความมีความเหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล	538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว 538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี

ตาราง AUN-QA 4-2-2 สรุปการวางแผนรายวิชาที่รับผิดชอบการประเมินระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ ภาคเรียนที่ 1/2563

ลำดับ	ชื่อรายวิชา	PLOs	ดัชนีวัดความสามารถ (PI)	ผู้ประเมิน
1	538203 ธรณีวิทยา	1	1.1	อานิสงส์
2	538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา	1	1.1	อานิสงส์
3	538301 ธรณีเทคนิค	3, 4	3.2, 4.2	เดโช
4	538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค	2, 3, 4	2.3, 3.2, 4.2	เดโช
5	538304 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน	4	4.1, 4.3	เกียรติศักดิ์
6	538306 แหล่งแร่และแหล่งพลังงาน	1	1.1	อานิสงส์
7	538310 เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่	6	6.1	ปรัชญา
8	538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2 8.3, 9.1, 9.2, 9.3	กิตติเทพ
9	538316 เทคโนโลยีปิโตรเลียมสำหรับวิศวกร	1	1.1	เกียรติศักดิ์
10	538420 เทคโนโลยีการทำเหมืองเกลือหิน	5, 6	5.1, 5.2, 5.3, 6.1	ธนิษฐา

ตาราง AUN-QA 4-2-3 สรุปการวางแผนรายวิชาที่รับผิดชอบการประเมินระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ ภาคเรียนที่ 2/2563

ลำดับ	ชื่อรายวิชา	PLOs	ดัชนีวัดความสามารถ (PI)	ผู้ประเมิน
1	538207 ธรณีสัณฐานโครงสร้าง	1	1.1	ธนิษฐา
2	538208 ปฏิบัติการธรณีสัณฐานโครงสร้าง	2	2.1	ธนิษฐา
3	538305 กลศาสตร์ธรณีสิ่งแวดล้อม	5, 6	5.1, 5.3, 6.1, 6.2	ปรัชญา
4	538307 ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี	3, 4, 5	3.1, 3.2, 4.1, 5.2	ปรัชญา

5	538319 กลศาสตร์หิน	3, 4	3.1, 3.2	เดโช
6	538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน	2, 3, 4	2.1, 2.3, 4.1, 4.2	เดโช
7	538313 วิศวกรรมเหมืองแร่เบื้องต้น	1	1.1	ปรัชญา
8	538317 ธรณีฟิสิกส์	1, 3, 4	1.1, 3.1, 3.2, 4.1	เกียรติศักดิ์
9	538318 ปฏิบัติการธรณีฟิสิกส์	1, 2	1.1, 2.1, 2.2	เกียรติศักดิ์

ตาราง AUN-QA 4-2-4 สรุปการวางแผนรายวิชาที่รับผิดชอบการประเมินระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ ภาคเรียนที่ 3/2563

ลำดับ	ชื่อรายวิชา	PLOs	ดัชนีวัดความสามารถ (PI)	ผู้ประเมิน
1	538205 หินและแร่	1	1.1	อานิสงส์
2	538206 ปฏิบัติการหินและแร่	2	2.1	อานิสงส์
3	538209 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมธรณี	2	2.2	นันทวุฒิ
4	538324 กระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี	4, 5	4.1, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3	พรวสา
5	538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว	6, 7, 8, 9	6.1, 6.2, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2 8.3, 9.1, 9.2, 9.3	ปรัชญา
6	538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว	6	6.1, 6.2	ปรัชญา
7	538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน	6, 7, 8, 9	6.1, 6.2, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2 8.3, 9.1, 9.2, 9.3	เกียรติศักดิ์
8	538434 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน	6	6.1, 6.2	เกียรติศักดิ์
9	538310 เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่	6	6.1	ปรัชญา
10	538321 วิธีการศึกษาธรณีวิทยาภาคสนาม	2	2.1, 2.2, 2.3	อานิสงส์
11	538311 เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ	5	5.1, 5.2, 5.3	เดโช
12	538312 การออกแบบฐานรากบนหิน	5	5.1, 5.2, 5.3	ธนิษฐา

ในส่วนของกระบวนการประเมินระดับการบรรลุผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้ทางอ้อม (Indirect assessment) ประกอบไปด้วย 3 วิธี คือ

1) ใช้แบบสำรวจ Course assessment survey สอบถามระดับความมั่นใจการบรรลุผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาหลังจากเรียนจบในรายวิชาที่กำหนดตามตัวอย่าง (รูป AUN 4-2-2)

2) ใช้แบบสำรวจ Exit survey โดยให้นักศึกษาเข้าทำแบบสำรวจความคิดเห็น ระดับความมั่นใจการเรียนรู้ของหลักสูตรก่อนที่จะสำเร็จการศึกษา (อยู่ในขั้นตอนระหว่างดำเนินการ)
3) ใช้แบบสำรวจ Employer survey สอบถามผู้ใช้บัณฑิตของสถานประกอบการผู้ใช้งานนักศึกษาสหกิจศึกษา ประเมินระดับการบรรลุความสำเร็จตามผลลัพธ์การเรียนรู้ขอหลักสูตร (อยู่ในขั้นตอนระหว่างดำเนินการ)

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

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

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป (General Information)				
1.	**รหัสและชื่อรายวิชา**	**538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว**		
		538416 Surface Mining and Mine Design		
2.	**จำนวนหน่วยกิต**	4 หน่วยกิต (แบบ 3 ภาคการศึกษา)		
3.	**หลักสูตร**	วิศวกรรมธรณี (Geological Engineering)		
	ประเภทของรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม		
	รูปแบบการสอน	ออนไลน์ (สถานการณ์ COVID-19)		
	กลุ่มเรียน (section)	1 กลุ่ม		
4.	**อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา**	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปรัชญา เทพณรงค์		
	อาจารย์ผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปรัชญา เทพณรงค์		
5.	**ภาคการศึกษา**	3/2563	ชั้นปีที่เรียน	ปี 3
6.	**รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)**	525309 กลศาสตร์หิน และ 525320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน		
7.	**รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites)**	538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว		
8.	**สถานที่เรียน**	อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ออนไลน์ zoom meeting / google classroom		

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนของรายวิชา					
1.	**รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน**				
		หัวข้อ	**จำนวนชั่วโมงตามแผนการสอน**	**จำนวนชั่วโมงที่สอนจริง**	**ระบุเหตุผลที่การสอนจริงต่างจากแผนการสอนหากมีความแตกต่างเกิน 25%**
	1.	การสำรวจ การประเมินและการพัฒนาแหล่งแร่	4	4	-
	2.	การจำแนกและการใช้วิธีการทำเหมืองบนผิวดินแบบต่าง ๆ	4	4	-
	3.	การศึกษาข้อมูลธรณีวิทยาโครงสร้าง	4	4	-
	4.	การวิเคราะห์การพังทลายความลาดเอียงมวลหิน	4	4	-
	5.	คุณสมบัติของมวลหินและการทดสอบ	4	4	-

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 1

รูป AUN-QA 4-2-1 ตัวอย่างวิชาที่รับผิดชอบ นำข้อมูลการประเมิน วิเคราะห์การบรรลุผลตามมาตรฐานแสดงใน มคอ 5 ของรายวิชา 538416

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

	6	น้ำใต้ดิน	4	4	-
	7	การขุดเจาะในดิน	4	4	-
	8.	การขุดเจาะในหิน	4	4	-
	9.	เทคนิคการเจาะและระเบิด	4	4	-
	10	การออกแบบการค้ำยัน	4	4	-
	11.	การป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	4	4	-
	12.	สุขภาพและความปลอดภัยในเหมือง	4	4	-

2. ประสิทธิภาพการเรียนการสอนต่อการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรู้รายวิชา

Efficiency of Teaching/Learning methods to achieve CLOs

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา Course Learning Outcomes (CLOs)	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล มี	ประสิทธิผล ไม่มี	ปัญหาของการใช้วิธีสอน พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
Knowledge				
CLO 6-1: สามารถประเมินปริมาณแร่สำรองได้	Software Training, Term Project	✓	-	
CLO 6-2: สามารถการวิเคราะห์การพังทลายความลาดเอียงมวลหินได้	Lecturing, Classwork	✓	-	
CLO 6-3: สามารถกำหนดแนวทางการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองได้	Lecturing, Classwork	✓	-	
CLO 6-4: สามารถประเมิณผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อการขุดเจาะบนพื้นผิวได้	Lecturing, Classwork	✓	-	
Skills				
CLO 8-1: สามารถออกแบบการขุดเจาะในดินได้	Lecturing, Classwork	✓	-	
CLO 8-2: สามารถออกแบบการขุดเจาะในหินได้	Lecturing, Classwork	✓	-	
CLO 8-3: สามารถออกแบบการเจาะและระเบิดในหินได้	Lecturing, Classwork	✓	-	ตัดต่อวีดีโอบางส่วนไม่สมบูรณ์ ปัญหาจากคอมพิวเตอร์เก่า
CLO 9-1: สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้	Term Project in group	✓	-	
Application of knowledge and skills (Attitude)				
CLO 7-1: สามารถเรียนรู้และประเมินปัญหาด้านสุขภาพและความปลอดภัยในเหมืองได้	Term Project	✓	-	

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 2

รูป AUN-QA 4-2-1 ตัวอย่างวิชาที่รับผิดชอบ นำข้อมูลการประเมิน วิเคราะห์การบรรลุผลตามมาตรฐานแสดงใน มคอ 5 ของรายวิชา 538416 (ต่อ)

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

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา		
1.	**จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน**	105 คน
2.	**จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา**	105 คน
3.	**จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)**	- คน
4.	**การกระจายของระดับคะแนน (เกรด)**	

เกรด	A	B+	B	C+	C	D+	D	F	S	U	W	P	รวม
	≥80	75-79	70-74	65-69	60-64	55-59	50-55	<50	-	-			
จำนวน	3	2	12	20	21	21	13	13	-	-	-	-	
ร้อยละ	2.86	1.90	11.43	19.05	20.00	20.00	12.38	12.38	-	-	-	-	

Class GPA	2.09
Max. Score	90
Min. Score	30
Average	60.01
S.D.	9.40

5.	**ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ (ถ้ามี)**
	- นักศึกษารหัส 58-60 (เรียนช้ากว่าเกณฑ์) การกระจายตัวของคะแนนอยู่ในช่วงคะแนนต่ำมาก - นักศึกษารหัส 61 (เรียนตามเกณฑ์) การกระจายตัวของคะแนนอยู่ในเกณฑ์ปกติ
6.	**ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา**
	- ไม่มี
7.	**การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา**
	- ยังไม่ได้ดำเนินการ (จะดำเนินการช่วงเปิดภาคการศึกษา 1/2564)

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ		
1.	ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก	
	ปัญหาในการใช้แหล่งทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน (ถ้ามี)	**ผลกระทบ**
	นักศึกษาหลายคนมีปัญหาด้านสัญญาณอินเตอร์เน็ต	การเรียนไม่ต่อเนื่อง
2.	ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร	
	ปัญหาด้านการบริหารและองค์กร (ถ้ามี)	**ผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษา**
	-ไม่มี-	-ไม่มี-

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 3

รูป AUN-QA 4-2-1 ตัวอย่างวิชาที่รับผิดชอบ นำข้อมูลการประเมิน วิเคราะห์การบรรลุผลตามมาตรฐานแสดงใน มคอ 5 ของรายวิชา 538416 (ต่อ)

หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา			
1.	ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษาผ่าน reg.sut.ac.th (Course Assessment by Students)		
	จำนวนนักศึกษาในชั้นเรียน (คน)	105	
	จำนวนนักศึกษาทำแบบสอบถาม (คน)	26 (98.91%)	
	คะแนนเฉลี่ย	4.03 (S.D.=1.02)	

	รายการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา	คะแนน (5)	S.D.
1.	การให้ข้อมูลเบื้องต้น: แจ้ง/อธิบายวัตถุประสงค์ หัวข้อการเรียน ความเชื่อมโยงของหัวข้อต่าง ๆ แนวทางการเรียนการสอนและกิจกรรมประกอบ วิธีวัดผล	4.219	0.711
2.	ความครบถ้วนของเนื้อหา : สอนเนื้อหาวิชาได้ครบถ้วน ลำดับตามหัวข้อที่ได้แจ้งไว้หรือตามที่หลักสูตรกำหนด	4.219	0.711
3.	คุณภาพของความรู้ที่ได้รับ : สามารถนำไปเชื่อมโยงกับวิชาอื่น ๆ มีการสอดแทรกประสบการณ์จริง หรือประสบการณ์วิจัย หรือความรู้นอกตำรา โดยมีมุมมองทางวิชาการหลากหลาย	4.063	0.794
4.	ประสิทธิภาพการสอน : สามารถอธิบายเนื้อหาได้อย่างกระจ่างชัดเจน สอนเนื้อหาวิชาที่ยากให้เข้าใจง่าย ทำให้นักศึกษาเข้าใจได้ดี ใช้เวลาในการสอนหัวข้อต่าง ๆ ได้เหมาะสม	4.022	0.850
5.	การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : มีเทคนิควิธีการสอน/สื่อการสอนที่หลากหลาย ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ การแสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองและมีการบรรยายที่ส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้	4.076	0.964
6.	เนื้อหาในเอกสารและสื่อประกอบการสอน : เหมาะสม เข้าใจง่าย ครอบคลุมตามหัวข้อที่ได้กำหนดไว้ และทันสมัย	3.906	0.680
7.	คุณภาพและปริมาณของงานที่ผู้สอนมอบหมาย : การบ้านและหรืองานอื่น ๆ ส่งเสริมการศึกษาค้นคว้า การคิดวิเคราะห์ การใช้เหตุผล เพื่อเสริมสร้างความรู้ในระดับที่สูงขึ้น มีปริมาณพอเหมาะกับเนื้อหาและระยะเวลาที่กำหนด (**คุณภาพและปริมาณเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน)	3.750	0.834
8.	การให้ข้อมูลย้อนกลับ : มีการให้ข้อมูลย้อนกลับจากการวัดผลระหว่างเรียน เช่น การเฉลยการบ้าน/ผลตรวจการบ้าน/Quiz/ผลสอบต่าง ๆ เพื่อชี้แนะให้ผู้เรียนปรับปรุงประสิทธิภาพและสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (**ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับนักศึกษาเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน)	4.219	0.824
9.	การวัดและประเมินผล : วิธีการวัดผลและข้อสอบครอบคลุมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีเกณฑ์การประเมินและตัดสินผลมีความยุติธรรมและโปร่งใส หรือมีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย (**วิธีการและเกณฑ์การวัดและประเมินผลเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน)	3.698	1.042
10.	ความเป็นครูและการเป็นแบบอย่าง (Role Model) : ตรงต่อเวลาในการเข้าสอน มีความอุทิศตนรับผิดชอบต่อหน้าที่ รักษาระเบียบวินัย ซื่อตรง วาจาสุภาพ มีจรรยาบรรณความเป็นครู ให้กำลังใจรับฟังปัญหา ตักเตือนเมื่อออกนอกลู่ทางหรือขาดวินัย สอดแทรกข้อคิดอันมีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตและจริยธรรมทางวิชาชีพอย่างเหมาะสม มีความยุติธรรมต่อนักศึกษาทุกคนอย่างเสมอหน้า	4.348	0.665

รูป AUN-QA 4-2-1 ตัวอย่างวิชาที่รับผิดชอบ นำข้อมูลการประเมิน วิเคราะห์การบรรลุผลตามมาตรฐานแสดงใน มคอ 5 ของรายวิชา 538416 (ต่อ)

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

ความคิดเห็นอื่น ๆ (จากแบบสอบถามใน google classroom และ/หรือ จาก reg.sut.ac.th)

- หนูขอบคุณอาจารย์ที่รับฟังปัญหาหรือข้อคิดเห็นของนักศึกษา โดยไม่นำตนเป็นที่ตั้ง ไม่ปฏิเสธข้อคิดเห็นของนักศึกษาตั้งแต่แรก ขอบคุณที่ตรวจสอบแก้ไขปัญหาดังกล่าว และมาชี้แจงถึงเหตุผลหรือข้อสรุปต่างๆให้นักศึกษาฟัง ขอบคุณที่อาจารย์ทำสื่อ/เอกสารประกอบการเรียนที่สวยงาม สามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย นักศึกษาสามารถกลับไปทบทวนได้ด้วยตัวเอง และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการประกอบวิชาชีพได้จริง สิ่งนี้แสดงถึงความตั้งใจในการสอนและอยากจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่นักศึกษามากๆ ค่ะ ด้วยความเคารพ
- อาจารย์คะหนูมีปัญหาเกี่ยวกับโปรแกรมที่ทำโปรเจค คือหนูลงโปรแกรมได้ในคอมแต่ไม่สามารถลากไฟล์เข้ามาได้ พอเข้าซูมพี่TA บอกให้แก้โยการเอาไปร้าน หนูตามเอาโปรแกรมไปลงร้านแล้ว พอมีปัญหาหนูไปเม้นตามที่อาจารย์สร้างโพสต์ แต่พี่เขาไม่ตอบเม้นจนหนูไปยืมคอมเพื่อนมาทำโปรเจคค่ะ คืออยากให้พี่TA เขาตอบทุกถามมากกว่านี้ค่ะอาจารย์เพราะทำให้เสียเวลาในการทำโปรเจค ดูคริปคือพี่เขาพาทำผิดหลายรอบมากค่ะ อยากให้เปลี่ยนตรงนี้มากค่ะ โดยรวมการเรียนการสอน หรือการแทรกไฟล์ คือไม่มีปัญหาคือสะดวกมากค่ะ
- อาจารย์สอนง่ายและเข้าใจดีครับ มีเอกสารเพิ่มเติมความรู้มีแนวทางการองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ในอนาคต
- อยากให้อาจาร์ยเพิ่มเวลาในการสอบแต่ละครั้งโดยเฉพาะข้อคำนวนออยากให้อาจาร์ยเพิ่มเวลาในการสอบแต่ละครั้งเพื่อ นศ.ได้กดเครื่องคิดเลขซ้ำเพื่อตรวจสอบและเช็คตัวคำตอบในแต่ละข้อ ขอบคุณค่ะ
- เวลาอาจารย์สอนใช้เนื้อหาง่ายแต่เวลาออกข้อสอบทำไมอาจารย์ออกไม่เหมือนที่สอนเลยคะ เข้าใจว่ามันคือการประยุกต์ใช้แต่มันยากเกินถ้าเทียบกับเวลาที่อาจารย์ให้อีกอย่างเทอมนี้เป็นออนไลน์ด้วยอาจารย์น่าจะเข้าใจนักศึกษาหน่อยนะค่ะ
- การให้ข้อมูลและสือการสอนดี แต่การให้งานนักศึกษา และมอมหมายงานต่างๆให้นักศึกษานั้นควรปรับปรุงเป็นอย่างมาก เนื่องจากอ.ท่านต้องการเวลาของนักศึกษาไปกับวิชาของตนเองมากจนนักศึกษาจำเป็นต้องทิ้งวิชาอื่นๆ เพื่อทำงานที่ได้รับมอบหมายของวิชานี้ถึงแม้ว่านักศึกษาจะแจ้งให้อ. ทราบ เรื่องงานที่มากจนเกินไปแล้วก็ตาม แต่ก็ยังมีกิจกรรมและงานที่มอบหมายมากขึ้นเรื่อย ๆ ในทุกวัน รวมถึงเวลาใกล้สอบ อ.ก็จะสั่งให้ทำกิจกรรมจนลืมไปแล้วว่า นักศึกษาต้องใช้เวลาในการเตรียมตัวสอบ รวมถึง ทำงานในวิชาอื่นๆด้วย ทำให้เตรียสอบได้ไม่เต็มที่
- อยากให้เพิ่มเวลาในการสอบออนไลน์ค่ะ เนื่องจากสอบในห้องให้เวลา 2 ชั่วโมง แต่สอบออนไลน์ให้เวลาทำแค่ 1ชั่วโมงครึ่ง ทำไม่ทันจริงๆค่ะ
- ทำไมเวลาทำข้อสอบถึงน้อย ข้อสอบที่ออกมันก็ไม่ใช่ง่ายๆ ให้หาคำตอบแบบที่หาตัวแปรเองแทบทั้งหมด นักศึกษาบ่นเรื่องทำข้อสอบไม่ทัน อาจารย์ยังออกข้อสอบที่ไม่สมบูรณ์ แต่เอามาให้ทำ แล้วมาบอกทีหลังว่าไม่เอาคะแนน ถ้าทำได้ก็เอาคะแนนไป แทนที่ควรจะยกผลประโยชน์ให้นักศึกษาในความสะเพร่าของตัวอาจารย์เองแท้ๆ กลับกลายเป็นว่านักศึกษาเสียผลประโยชน์เพราะความสะเพร่าของอาจารย์ สั่งงานอย่างกับเรียนวิธีนี้วิชาเดียว ดีแต่สั่งๆ ขนาดจะสอบก็ยังหาเรื่องให้นักศึกษาทำงาน คำพูดถ้าพูดดีไม่ได้ไม่ต้องพูดก็ได้มั้ง รู้ว่ามีปาก

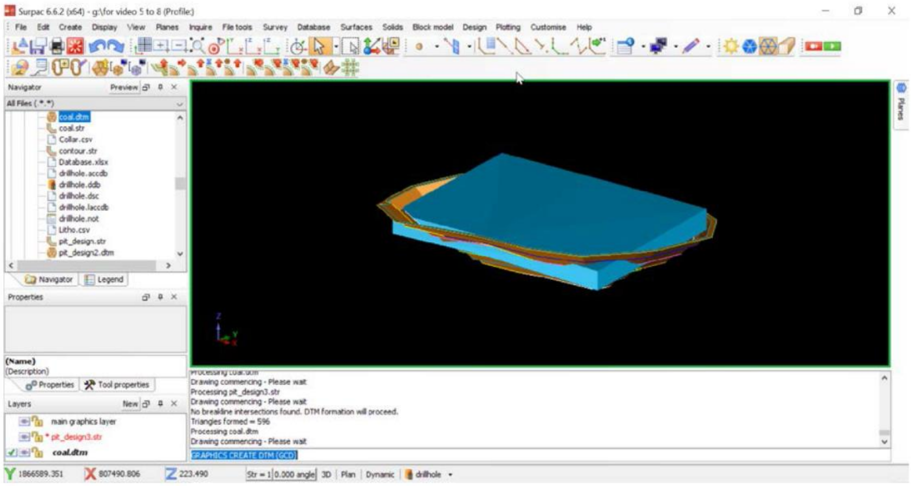
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 5

รูป AUN-QA 4-2-1 ตัวอย่างวิชาที่รับผิดชอบ นำข้อมูลการประเมิน วิเคราะห์การบรรลุผลตามมาตรฐานแสดงใน มคอ 5 ของรายวิชา 538416 (ต่อ)

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

2.	ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชาแบบทางตรงโดยอาจารย์ผู้สอน (ตาม มคอ.3) Results of Direct Assessment by the Lecturer					
	Program Learning Outcomes (PLOs)	No./percentage is higher than standard			conclusions	Improvement plan for next trimester/next academic year
		No. of student	Level > 3			
			No.	%		
	PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพและสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)				(target 60%)	
	PI-6.1) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ของผลลัพธ์ปัญหาทางวิศวกรรมธรณี (Project Report : โครงงานหาปริมาณสำรองแร่ด้วยโปรแกรม SURPAC)	105	82	89.1	✓	
	PI-6.2) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของผลลัพธ์ปัญหาโครงการวิศวกรรมธรณี (Exam : ประเมินผลจากข้อสอบเก็บคะแนน#3 ข้อที่ 1)	105	47	44.8	×	เพิ่มตัวอย่างวิธีการทำให้มากขึ้น

(PI-6.1) โครงงานหาปริมาณสำรองแร่ด้วยโปรแกรม SURPAC ที่สามารถทำเหมืองได้ของถ่านหิน และ waste ที่เกิดขึ้นให้ใช้ขอบเขตเหมืองตามไฟล์ pit limit และ overall slope ไม่เกิน 45 องศา โดยให้การทำเหมืองมีระดับต่ำสุดไม่เกิน 110 MSL (Z) ให้มีทางขึ้นลงทางเดียวสำหรับรถบรรทุก 10 ล้อสวนกันได้ (width = 10 m) และในการบันทึกทุกไฟล์ทุกครั้งให้พิมพ์เลขที่ขึ้นต้นแล้วตามด้วยชื่อที่ตั้ง เช่น XX_drillhole, XX_pit_design และ XX_coal เป็นต้น ทำการปรับตำแหน่ง object ให้เหมาะสมก่อน capture ภาพและสามารถตั้งสี object ให้แตกต่างกันได้



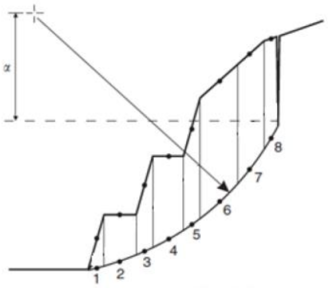
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 6

รูป AUN-QA 4-2-1 ตัวอย่างวิชาที่รับผิดชอบ นำข้อมูลการประเมิน วิเคราะห์การบรรลุผลตามมาตรฐานแสดงใน มคอ 5 ของรายวิชา 538416 (ต่อ)

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

(PI-6.2) Determine the F.S. of the drained (Q=0) circular failure in slope cut using **Bishop's simplified method.** Parameters: friction angle (ϕ) = 35 degrees, cohesion (c) = 0 MPa, unit weight of rock (γ_r) = 0.025 MN/m3, R = 80 m. and α = 30 m.

Slice Member	Angle of Slice Base (degrees)	Δx (m)	h (m)
1	8	5	3
2	15	10	5
3	20	5	10
4	25	10	12
5	30	5	15
6	35	10	20
7	50	10	20
8	60	5	25



Factor of safety:

$$FS = \frac{\Sigma x/(1+Y/FS)}{\Sigma Z + Q}$$

where

$X = [c + (\gamma_r h - \gamma_w h_w)\tan\phi]\,(\Delta x/\cos\psi_b)$

$Y = \tan\psi_b \tan\phi$

$Z = \gamma_r h\,\Delta x \sin\psi_b$

$Q = ½\,\gamma_w z^2\,(z/R)$

PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)					
PI 7.1) แสดงความตระหนักว่าการศึกษาต้องมีความต่อเนื่องหลังจบการศึกษาแล้ว (Project Report : ประเมินผลจากรายงานโครงงาน SURPAC ด้วย Rubrics)	105	92	87.6	✓	
PI-7.2) สามารถสืบเสาะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ของปัญหาได้ด้วยตนเอง (Project Practice : ประเมินผลจากอบรมออนไลน์ด้วยวีดีโอ SURPAC)	105	92	87.6	✓	

(PI 7.1) สรุปขั้นตอนการโครงงานหาปริมาณสำรองแร่ด้วยโปรแกรม SURPAC โดยให้นักศึกษาสรุปเป็นขั้นตอนเพื่อเก็บไว้เป็นข้อมูลในการทำงานในอนาคตได้ทั้ง 10 ขั้นตอน วัดผลด้วย Rubrics

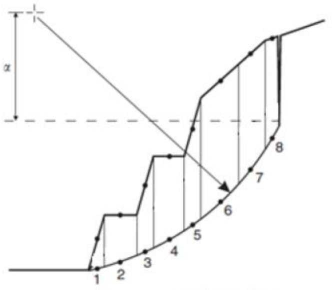
1. Import Data and Drillhole
2. Solid Model of Ore
3. Report Volume of Ore
4. Solid Model of Waste (Overburden)
5. Report Volume of Waste (Overburden)
6. Solid Model of Waste (under Ore body)
7. Report Volume of Waste (under Ore body)
8. Clip Topo DTM
9. Pit Design & Road Design

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 7

รูป AUN-QA 4-2-1 ตัวอย่างวิชาที่รับผิดชอบ นำข้อมูลการประเมิน วิเคราะห์การบรรลุผลตามมาตรฐานแสดงใน มคอ 5 ของรายวิชา 538416 (ต่อ)

(PI-6.2) Determine the F.S. of the drained (Q=0) circular failure in slope cut using **Bishop's simplified method.** Parameters: friction angle (ϕ) = 35 degrees, cohesion (c) = 0 MPa, unit weight of rock (γ_r) = 0.025 MN/m3, R = 80 m. and α = 30 m.

Slice Member	Angle of Slice Base (degrees)	Δx (m)	h (m)
1	8	5	3
2	15	10	5
3	20	5	10
4	25	10	12
5	30	5	15
6	35	10	20
7	50	10	20
8	60	5	25



Factor of safety:

$$FS = \frac{\Sigma x/(1+Y/FS)}{\Sigma Z + Q}$$

where

$X = [c + (\gamma_r h - \gamma_w h_w) \tan\phi] (\Delta x / \cos\psi_b)$

$Y = \tan\psi_b \tan\phi$

$Z = \gamma_r h \, \Delta x \sin\psi_b$

$Q = ½ \gamma_w z^2 (\alpha/R)$

PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E) PI 7.1) แสดงความตระหนักว่าการศึกษาต้องมีความต่อเนื่องหลังจบการศึกษาแล้ว (Project Report : ประเมินผลจากรายงานโครงงาน SURPAC ด้วย Rubrics)	105	92	87.6	✓	
PI-7.2) สามารถสืบเสาะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ของปัญหาได้ด้วยตนเอง (Project Practice : ประเมินผลจากอบรมออนไลน์ด้วยวีดีโอ SURPAC)	105	92	87.6	✓	

(PI 7.1) สรุปขั้นตอนการโครงงานหาปริมาณสำรองแร่ด้วยโปรแกรม SURPAC โดยให้นักศึกษาสรุปเป็นขั้นตอนเพื่อเก็บไว้เป็นข้อมูลในการทำงานในอนาคตได้ทั้ง 10 ขั้นตอน วัดผลด้วย Rubrics

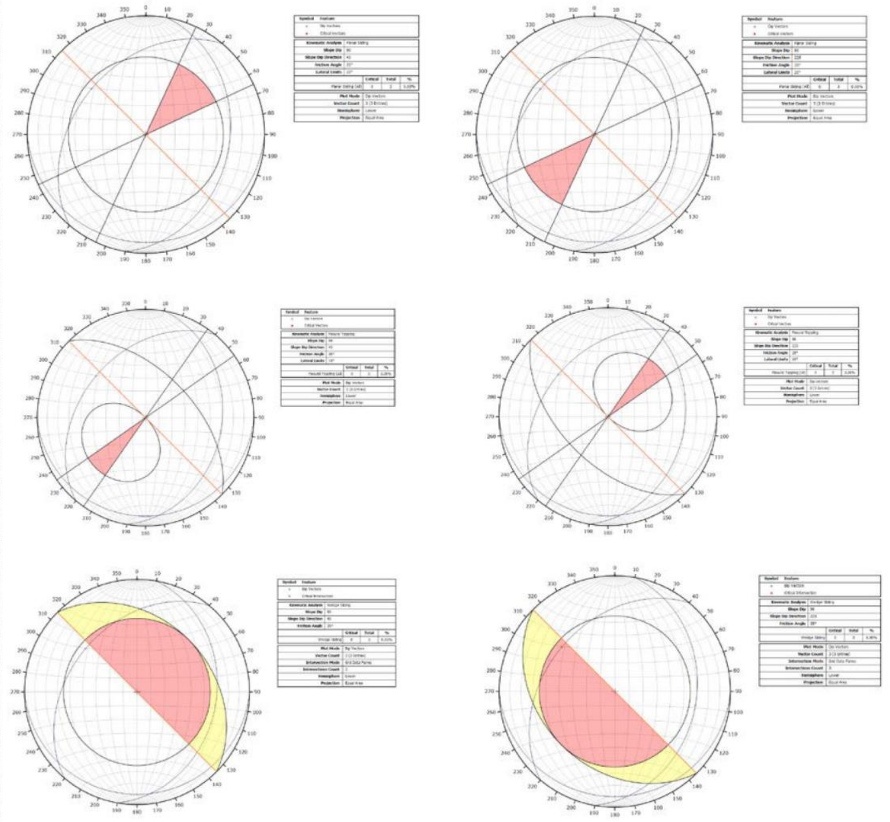
1. Import Data and Drillhole
2. Solid Model of Ore
3. Report Volume of Ore
4. Solid Model of Waste (Overburden)
5. Report Volume of Waste (Overburden)
6. Solid Model of Waste (under Ore body)
7. Report Volume of Waste (under Ore body)
8. Clip Topo DTM
9. Pit Design & Road Design

รูป AUN-QA 4-2-1 ตัวอย่างวิชาที่รับผิดชอบ นำข้อมูลการประเมิน วิเคราะห์การบรรลุผลตามมาตรฐานแสดงใน มคอ 5 ของรายวิชา 538416 (ต่อ)

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

(PI 8.2) 1) A highway is planned to be constructed through a mountain that three discontinuity set as follows (strike/dip angle). Set #1 (bedding plane) = 090/10, Set #2 (joint plane) = 010/30, Set #3 (joint plane) = 220/40. Find the maximum safety angle of slopes of highway oriented N45W, assuming that the friction angle = 35 degrees.

- Planar Sliding Analysis (lateral limits = 20 degrees)
- Toppling Failure Analysis (lateral limits = 10 degrees)
- Wedge Sliding Analysis



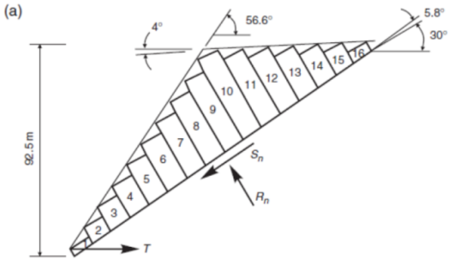
PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C) PI-9.2) ระบุขั้นตอนและวิธีการหาผลลัพธ์ (Assignment : การบ้านที่7 วิธีการวิเคราะห์ด้วย toppling method)	105		84.7	✓	

(PI-9.2) A rock face 92.5m high (H) is cut at an angle of 56.6° (ψ_f) in a layered rock mass dipping at 60° into the face (ψ_d = 60°) ; the width of each block is 10m (Δx). The angle of the slope above the crest of the cut is 4° (ψ_s), and the base of the blocks is stepped 1 m at every block ($\tan^{-1}$ (1/10) = 5.7°, and ψ_b = (5.7+ψ_p) = 35.7°). Based on this geometry, there are 16 blocks formed between the toe and crest of the slope; block

รูป AUN-QA 4-2-1 ตัวอย่างวิชาที่รับผิดชอบ นำข้อมูลการประเมิน วิเคราะห์การบรรลุผลตามมาตรฐานแสดงใน มคอ 5 ของรายวิชา 538416 (ต่อ)

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

10 is at the crest. The constants are a_1 = 5.0 m, a_2 = 5.2 m and b = 1.0 m. These constants are used to calculate the height y_n of each block, and the height to width ratio $y_n/\Delta x$. The friction angles on the faces and bases of the blocks are equal and have a value of 38.15° ($\psi_{available}$). The unit weight of the rock is 25kN/m^3. It is assumed that the slope is dry, and that there are no external forces acting. Identify the mode of each block. (50 points)



3. ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชาแบบทางอ้อมโดยนักศึกษา (จากแบบสอบถามในชั้นเรียน) Results of Indirect Assessment by Students.

Program Learning Outcomes (PLOs)	No./percentage is higher than standard			conclusions	Improvement plan for next trimester/next academic year
	No. of student	Level > 3			
		No.	%		
PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพและสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)				(target 60%)	
PI 6.1) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ของผลลัพธ์ปัญหาทางวิศวกรรมธรณี	105	103	98.1	✓	
PI 6.2) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของผลลัพธ์ปัญหาโครงการวิศวกรรมธรณี	105	99	94.3	✓	
PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)					
PI 7.1) แสดงความตระหนักว่าการศึกษาต้องมีความต่อเนื่องหลังจบการศึกษาแล้ว	105	103	98.1	✓	
PI 7.2) สามารถสืบเสาะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ของปัญหาได้ด้วยตนเอง	105	100	95.2	✓	
PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)					
PI 8.1) กำหนดความต้องการของโครงการออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้อย่างชัดเจน	105	96	91.4	✓	
PI 8.2) ระบุข้อจำกัดของปัญหาการออกแบบ กำหนดหลักเกณฑ์สำหรับการยอมรับได้และตรงต่อความต้องการจากผลลัพธ์ที่ได้	105	101	96.2	✓	
PI 8.3) กระบวนการการหาผลลัพธ์ดำเนินการได้ผลที่ต้องการคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์เป็นแนวทางที่พิสูจน์ได้	105	89	84.8	✓	
PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C)					

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 10

รูป AUN-QA 4-2-1 ตัวอย่างวิชาที่รับผิดชอบ นำข้อมูลการประเมิน วิเคราะห์การบรรลุผลตามมาตรฐาน แสดงใน มคอ 5 ของรายวิชา 538416 (ต่อ)

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

	PI 9.1) ระบุปัญหาได้และแสดงถึงความเข้าใจบริบทของปัญหา	105	82	78.1	✓	
	9.2) ระบุขั้นตอนและวิธีการหาผลลัพธ์	105	99	94.3	✓	
	PI 9.3) ผลลัพธ์ของปัญหาที่มีความมีความเหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล	105	86	81.9	✓	

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง	
1.	ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงาน/รายวิชาครั้งที่ผ่านมา
	มีการเพิ่มตัวอย่างการคำนวณ และวิดีโอแสดงกระบวนการทำเหมืองแบบต่างๆ
2.	การดำเนินการอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา
	-ไม่มี-
3.	ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป
	ปรับเปลี่ยนตัวอย่างให้มีความทันสมัยมากขึ้น
4.	ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
	ควรมีผู้ช่วยสอนช่วยเหลือในการตรวจ quiz ตรวจการบ้าน และดูแลโครงงาน

ลงชื่อ: ____________________

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพณรงค์)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน

วันที่ 17 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2564

รูป AUN-QA 4-2-1 ตัวอย่างวิชาที่รับผิดชอบ นำข้อมูลการประเมิน วิเคราะห์การบรรลุผลตามมาตรฐานแสดงใน มคอ 5 ของรายวิชา 538416 (ต่อ)

แบบสำรวจความคิดเห็นนักศึกษา

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา (Course assessment) ภาคการศึกษาที่ 3/2563

รายวิชา 538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว

Surface Mining and Mine Design

แบบสอบถามมีวัตถุประสงค์สำรวจความคิดเห็นของนักศึกษา ถึงผลการเรียนรู้ที่ได้รับหลังจากการเรียนการสอนรายวิชาต่าง ๆ ว่านักศึกษามีความสามารถ ทำได้ ทำเป็น ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรมากน้อยเพียงใด (Attainment level of student outcomes) เพื่อนำผลไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี ปี 2559 และยื่นขอการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ต่อ Thailand Accreditation Board for Engineering Education (TABEE) สภาวิศวกร และเพื่อพัฒนาคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษา ASEAN University Network- Quality Assurance (AUN-QA)

รหัสนักศึกษา ☐ 56 ☐ 57 ☐ 58 ☐ 59 ☐ 60 ☐ 61 ☐ 62

เรียนวิชานี้ ☐ ครั้งที่หนึ่ง ☐ ครั้งที่สอง ☐ ครั้งที่สามหรือมากกว่า

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

<u>คำชี้แจง</u> โปรดแสดงความคิดเห็นโดยวงกลมตัวเลข ตามมาตราส่วนระดับผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากการเรียน ดังนี้

5 = ทำได้มากที่สุด, 4 = ทำได้มาก, 3 = ทำได้ปานกลาง, 2 = ทำได้น้อย, 1 = ทำได้น้อยมาก และ NA = ไม่ประเมิน

รายการ	ระดับการเรียนรู้ที่ได้รับ
PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)	
PI 6.1) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ของผลลัพธ์ปัญหาทางวิศวกรรมธรณี เช่น สามารถประเมิน (คำนวน) และวิเคราะห์หาปริมาณแร่สำรองได้	5 4 3 2 1 NA
PI 6.2) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของผลลัพธ์ปัญหาโครงการวิศวกรรมธรณี เช่น สามารถประเมิน (F.S) การวิบัติแบบ Plane/Wedge/Circular/Toppling ได้	5 4 3 2 1 NA
PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)	
PI 7.1) แสดงความตระหนักว่าการศึกษาต้องมีความต่อเนื่องหลังจบการศึกษาแล้ว เช่น รู้ความสำคัญว่าต้องใช้ความรู้วิชานี้ในการประกอบอาชีพในอนาคต	5 4 3 2 1 NA
PI 7.2) สามารถสืบเสาะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ของปัญหาได้ด้วยตนเอง เช่น สามารถสืบค้นองค์ความรู้การทำเหมืองบนดินจากแหล่งอื่นๆได้ด้วยตนเอง	5 4 3 2 1 NA
PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)	
PI 8.1) กำหนดความต้องการของโครงการออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้อย่างชัดเจน เช่น สามารถวางแผนและกำหนดว่าต้องการสำรวจเก็บข้อมูลมวลหินอะไรบ้าง (การวางตัวของชุดความไม่ต่อเนื่อง/คุณภาพมวลหิน/ทดสอบหิน) เพื่อนำมาออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้	5 4 3 2 1 NA
PI 8.2) ระบุข้อจำกัดของปัญหาการออกแบบ กำหนดหลักเกณฑ์สำหรับการยอมรับได้และตรงต่อความต้องการจากผลลัพธ์ที่ได้ เช่น สามารถแสดงข้อจำกัดของการคำนวณและการใช้โปแกรม และเลือกใช้งานได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง	5 4 3 2 1 NA
PI 8.3) กระบวนการการหาผลลัพธ์ดำเนินการได้ผลที่ต้องการคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์เป็นแนวทางที่พิสูจน์ได้	5 4 3 2 1 NA

แบบสำรวจ Course assessment หลักสูตรวิศวกรรมธรณี สาขาเทคโนโลยีธรณี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 1

รูป AUN-QA 4-2-2 ตัวอย่างแบบสำรวจ Course assessment survey สอบถามระดับความมั่นใจบรรลุผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาหลังจากเรียนจบในรายวิชา 538416

เช่น สารมารถออกแบบเสถียรภาพบ่อเหมืองได้ตามหลักการและมีค่า F.S เหมาะสมคุ้มค่าไม่เป็นเชิงอนุรักษ์เกินจำเป็น						
PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C)						
PI 9.1) ระบุปัญหาได้และแสดงถึงความเข้าใจบริบทของปัญหา เช่น สามารถหาสาเหตุและระบุรูแบบการวิบัติในมวลหินได้และรู้แนวทางการแก้ไข	5	4	3	2	1	NA
PI 9.2) ระบุขั้นตอนและวิธีการหาผลลัพธ์ เช่น สามารถแสดงขั้นตอนการคำนวนและวิเคราะห์การหาเสถียรภาพความลาดชันมวลหินได้อย่างถูกต้อง	5	4	3	2	1	NA
9.3) ผลลัพธ์ของปัญหาที่มีความมีความเหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล เช่น สามารถเลือกและใช้วิธีการวิเคราะห์เสถียรภาพมวลหินภายใต้โครงสร้างจริงในภาคสนาม	5	4	3	2	1	NA

ความคิดเห็นอื่น ๆ

....

....

....

---------------------------ขอขอบคุณ ที่ท่านได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสำรวจ---------------------------------

แบบสำรวจ Course assessment หลักสูตรวิศวกรรมธรณี สาขาเทคโนโลยีธรณี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 2

รูป AUN-QA 4-2-2 ตัวอย่างแบบสำรวจ Course assessment survey สอบถามระดับความมั่นใจบรรลุผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาหลังจากเรียนจบในรายวิชา 538416 (ต่อ)

สรุปแบบสำรวจความคิดเห็นนักศึกษา

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา (Course assessment) ภาคการศึกษาที่ 3/2563

รายวิชา 538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว

Surface Mining and Mine Design

จำนวนนักศึกษาในชั้นเรียน		= 105	คน
จำนวนนักศึกษาทำแบบสอบถาม		= 105	คน (ร้อยละ 100.0)
กลุ่มผู้ตอบแบบสำรวจ	B58	= 4	คน (ร้อยละ 3.8)
	B59	= 12	คน (ร้อยละ 11.4)
	B60	= 42	คน (ร้อยละ 40.0)
	B61	= 47	คน (ร้อยละ 44.8)
จำนวนครั้งที่ลงทะเบียนเรียน	ลงเรียนครั้งที่ 1	= 96	คน (ร้อยละ 91.4)
	ลงเรียนครั้งที่ 2	= 9	คน (ร้อยละ 8.6)
	ลงเรียนครั้งที่ 3	= 0	คน (ร้อยละ 0)

ตารางสรุปผลการตอบแบบสำรวจความคิดเห็นผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

5 = ทำได้มากที่สุด, 4 = ทำได้มาก, 3 = ทำได้ปานกลาง, 2 = ทำได้น้อย, 1 = ทำได้น้อยมาก และ NA = ไม่ประเมิน

รายการ	คะแนนเฉลี่ย	จำนวนผู้ตอบแบบสำรวจ (คน) แบ่งกลุ่มตามระดับคะแนนประเมิน												
		5	%	4	%	3	%	2	%	1	%	0	%	รวม
PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)														
PI 6.1) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ของผลลัพธ์ปัญหาทางวิศวกรรมธรณี	3.69	19	18.1	36	34.3	48	45.7	2	1.9	-	-	-	-	105
PI 6.2) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเสถียรภาพและสิ่งแวดล้อมของผลลัพธ์ปัญหาโครงการวิศวกรรมธรณี	3.54	8	7.6	44	41.9	47	44.8	6	5.7	-	-	-	-	105
PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)														
PI 7.1) แสดงความตระหนักว่าการศึกษาต้องมีความต่อเนื่องหลังจบการศึกษาแล้ว	4.07	37	35.2	41	39.0	25	23.8	2	1.9	-	-	-	-	105
PI 7.2) สามารถสืบเสาะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ของปัญหาได้ด้วยตนเอง	3.70	17	16.2	47	44.8	36	34.3	4	3.8	-	-	1	1.0	105
PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)														
PI 8.1) กำหนดความต้องการของโครงการออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้อย่างชัดเจน	3.41	7	6.7	37	35.2	52	49.5	9	8.6	-	-	-	-	105
PI 8.2) ระบุข้อจำกัดของปัญหาการออกแบบกำหนดหลักเกณฑ์สำหรับการยอมรับได้และตรงต่อความต้องการจากผลลัพธ์ที่ได้	3.53	9	8.6	40	38.1	52	49.5	4	3.8	-	-	-	-	105
PI 8.3) กระบวนการการหาผลลัพธ์ดำเนินการได้ผลที่ต้องการคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์เป็นแนวทางที่พิสูจน์ได้	3.29	6	5.7	39	37.1	44	41.9	11	10.5	5	4.8	-	-	105
PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C)														

แบบสำรวจ Course assessment หลักสูตรวิศวกรรมธรณี สาขาเทคโนโลยีธรณี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 1

รูป AUN-QA 4-2-2 ตัวอย่างสรุปแบบสำรวจความคิดเห็นนักศึกษา ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา (Course assessment) ภาคการศึกษาที่ 3/2563 ของรายวิชา 538416

รายการ	คะแนนเฉลี่ย	จำนวนผู้ตอบแบบสำรวจ (คน) แบ่งกลุ่มตามระดับคะแนนประเมิน												
		5	%	4	%	3	%	2	%	1	%	0	%	รวม
PI 9.1) ระบุปัญหาได้และแสดงถึงความเข้าใจบริบทของปัญหา	3.23	5	4.8	42	40.0	35	33.3	18	17.1	5	4.8	-	-	105
PI 9.2) ระบุขั้นตอนและวิธีการหาผลลัพธ์	3.45	10	9.5	33	31.4	56	53.3	6	4.8	-	-	-	-	105
PI 9.3) ผลลัพธ์ของปัญหาที่มีความมีความเหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล	3.29	5	4.8	43	41.0	38	36.2	15	14.3	4	3.8	-	-	105

ความคิดเห็นอื่น ๆ (จากแบบสอบถามที่แจก และ/หรือ จาก reg.sut.ac.th)

1. อยากให้อาจารย์อธิบายแบบพาทำโจทย์เพื่อความเข้าใจมากขึ้นค่ะขอบคุณค่ะ
2. ได้ความรู้ครับ แต่เนื้อหาจำนวนบทมันเยอะไปนิดนึง แต่เข้าใจครับ ถ้าลดเนื้อหาก็จะได้ข้อมูลและความรู้ที่ไม่ครบถ้วน สำหรับบางบทอยากจะเรียนให้มากกว่านี้ครับโดยเฉพาะ Plane failure เพราะนั่งดูวีดีโอหลายรอบแล้วก็ยังไม่ค่อยเข้าใจ แต่อยากนั่งเรียนในห้องมากกว่าครับ 55555 น่าจะตั้งใจเรียนกว่านี้ กรณีมีคำถามจะได้ถามได้เต็มที่แบบนี้เกรงใจเพื่อนที่นั่งเรียนออนไลน์ด้วยกันครับ ขอบคุณครับ
3. อาจารย์มีความชัดเจนในการกำหนดสัดส่วนคะแนนได้ดีมากครับ
4. อยากให้ทำเฉลยคำถามท้ายบทในหนังสือ
5. มีแพลนเปิดให้รีเทอมหน้ามั้ยคะ 😂
6. มีแพลนเปิดให้รีเกรดในเทอมหน้ามั้ยคะ
7. ส่วนตัวคิดว่าการมีคลิปวิดีโอและสไลด์การสอนให้นักศึกษาก่อนเข้าเรียน ถือเป็นการเรียนการสอนที่ดีมากค่ะ ♡ เพราะนักศึกษาจะได้เรียนรู้และฟังจากวิดีโอมาก่อน ทำให้เข้าใจได้มากกว่าการอ่านมาเอง หรือเข้าใจมากกว่าฟังในห้องครั้งแรก และพอถึงชั่วโมงเรียนก็ฟังและทบทวนเนื้อหาที่อาจารย์อาจจะมีเพิ่มเติม หรือถามคำถามที่นักศึกษาสงสัยตอนศึกษาจากวิดีโอด้วยตนเองค่ะ เห็นได้ชัดเจนในวิชาปฏิบัติการ ทำให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดในคาบได้รวดเร็ว หรือบางคนก็ทำเสร็จมาก่อนแล้วค่ะ ในส่วนนี้จะช่วยลดข้อสงสัยและประหยัดเวลามากๆค่ะ
8. นอกจากนี้การมีวิดีโอการสอนยังทำให้นักศึกษาเข้าไปทบทวนบทเรียนได้ง่ายในหัวข้อที่ไม่ค่อยเข้าใจในภายหลังได้อีกด้วยค่ะ เพราะบางเนื้อหาก็ไม่ได้มีให้สืบค้นบนเว็บไซต์ต่างๆ หรือถ้ามีก็อาจจะไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชาค่ะ
9. สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพณรงค์ 🙏 และผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์รวมถึงจัดหาการอบรมที่มีประโยชน์แก่การทำงานในสายวิชาชีพ เพื่อให้หนูและเพื่อนๆนักศึกษา ได้เรียนรู้และเข้าใจ รวมไปถึงวางแผนการทำงานในสายอาชีพของตัวเองในอนาคตค่ะ
10. การเรียนออนไลน์ทำให้ไม่สามารถสอบถามอาจารย์ได้ภายในเวลานั้น
11. เนื่องจากเรียนออนไลน์จึงไม่สอบถามข้อมูลบางอย่างได้อย่างครบถ้วน
12. ยอด ดีเลิศ เด็ดขาด อันดับหนึ่ง ศักดิ์สิทธิ์ มหัศจรรย์ ที่สุด สุดยอด เยี่ยม ยอดเยี่ยม ยอดเยี่ยมยอด ดีที่สุด เลิศที่สุด ชนะเลิศ เลิศเลอดีเด่น สุดเหวี่ยง ล้ำเลิศ หนึ่งเดียว ยอดไปเลย เยี่ยมไปเลย ที่หนึ่ง
13. เนื้อหาที่สอนไม่ครอบคลุมถึงข้อสอบค่ะ อย่างเช่นในเรื่อง Failure ประเภทต่างๆ อาจารย์สอนเป็น lecture ในสไลด์ แต่ขอสอบใช้ stereonet ในการสอบ ซึ่งการที่มองภาพจากสไลด์แล้วลองวาดตามเองจากวิธีที่ให้มา บางทีมันงงค่ะ ไม่รู้จะไปทางไหนต่อ ค่อนข้างเข้าใจในเนื้อหาอยู่ค่ะ แต่ไม่ทั้งหมด ทำให้เวลาเจอโจทย์ที่ต้องประยุกต์แล้วทำไม่ได้ค่ะ อยากให้อาจารย์ช่วยสอนด้วยการพล็อตให้ดูจริงๆด้วยค่ะ ขอบคุณค่ะ
14. ถ้าหากมีการเรียนออนไลน์ และจะต้องเข้าเรียนในโปรแกรมzoom อยากให้อาจารย์สอนสดในzoomแทนการเปิดวิดีโอให้ดู อาจจะทำให้เข้าใจมากกว่าเนื่องจากวิดีโอบางส่วนอาจมีการค้างหรือเนื้อหาหายไป
15. การเรียนออนไลน์มันยากกว่าเรียนในห้องมากๆเลยค่ะ ทั้งการถาม และการเรียนให้เข้าใจ อยากให้อาจารย์สอบเก็บคะแนนเป็นบทๆมากกว่าค่ะ
16. อยากให้ทำโจทย์ไปพร้อมกับนักศึกษาและอยากให้มีการยกตัวอย่างที่อยากหลายกว่านี้ค่ะ

รูป AUN-QA 4-2-2 ตัวอย่างสรุปแบบสำรวจความคิดเห็นนักศึกษา ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา (Course assessment) ภาคการศึกษาที่ 3/2563 ของรายวิชา 538416 (ต่อ)

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

นอกจากมีการสอดแทรกทักษะเพื่อส่งเสริมในนักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณีเกิดการเรียนรู้ตลอดชีพ เช่นการให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลและนำเสนอชั้นเรียน การสอนการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นสำหรับงานทางด้านวิศวกรรมธรณี การใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ ตามนโยบายของสำนักวิชาและหลักสูตรที่กำหนดให้แต่ละภาคการศึกษาจะต้องมีการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ 2 วิชาเพื่อเป็นการเสริมสร้างทักษะด้านภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้กำหนดการสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีพ (life-long learning) โดยผ่านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLO-7 คือ นักศึกษาสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (ในตาราง AUN-QA 4-2-1) โดยกำหนดดัชนีวัดความสามารถ (Performance Indicator, PI) ไว้คือ

1) แสดงความตระหนักว่าการศึกษาต้องมีความต่อเนื่องหลังจบการศึกษาแล้ว (PI 7.1)
2) สามารถสืบเสาะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ของปัญหาได้ด้วยตนเอง (PI 7.2)

โดยมีรายวิชาที่รับผิดชอบการประเมินระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ คือ

1) รายวิชา 538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว
   โดยการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างทักษะการหาปริมาณแร่สำรอง ด้วยโปรแกรม SURPAC เพื่อให้เกิดความตระหนักว่าการศึกษาต้องมีความต่อเนื่องหลังจบการศึกษาแล้วและสามารถสืบเสาะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ของปัญหาได้ด้วยตนเอง (รูปที่ AUN 4-3-1)
2) รายวิชา 538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน
   โดยการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างทักษะการออกแบบอุโมงค์ด้วยโปรแกรม PHASE 2 โดยให้เกิดความตระหนักว่าการศึกษาต้องมีความต่อเนื่องหลังจบการศึกษาแล้วและสามารถสืบเสาะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ของปัญหาได้ด้วยตนเอง
3) รายวิชา 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
   โดยการจัดกิจกรรมการออกศึกษาภาคสนาม field work เพื่อสร้างทักษะงานสำรวจทางธรณีวิทยาและวิศกรรมธรณี โดยให้เกิดความตระหนักว่าการศึกษาต้องมีความต่อเนื่องหลังจบการศึกษาแล้วและสามารถสืบเสาะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ของปัญหาได้ด้วยตนเอง

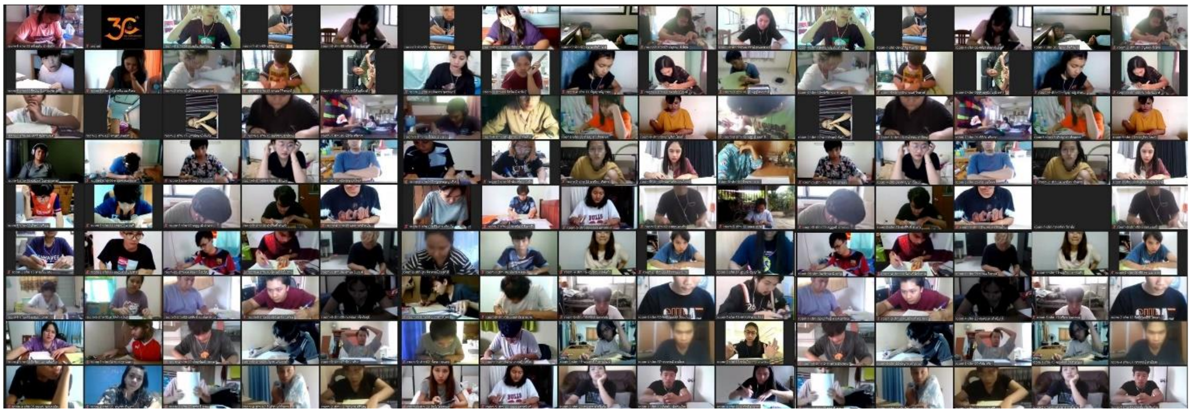
โดยที่หลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้ตั้งเป้าหมายระดับการบรรลุผลลัพธ์การสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณีไว้ที่ ร้อยละ 60 ของจำนวนนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์ดับการประเมิน 4 ขึ้นไป (ช่วงคะแนนประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป) ดังแสดงในตาราง AUN-QA 4-3-1 และมีการจัดโครงการนักศึกษาวิศวกรรมธรณีทุกชั้นปีร่วมกิจกรรม โครงการกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีพ (life-long learning) ของนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้ใช้เวลาว่างระหว่างปิดภาคการศึกษาแสวงหาความรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีพได้ โดยใช้การประกวดผลงานการเข้าร่วมการเรียนออนไลน์ของนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ประจำปีการศึกษา 2563 ร่วมสะสมคะแนนชิงรางวัลทุนการศึกษา

(คิดคะแนนสะสมสูงที่สุด) การคิดคะแนนสะสมใช้ผลงานระหว่าง วันที่ 3 สิงหาคม 2563 ถึง 15 สิงหาคม 2564 ตลอดปีการศึกษา 2563 (รูปที่ AUN-QA 4-3-2 และ 4-3-3)

ตาราง AUN-QA 4-3-1 รายวิชาที่รับผิดชอบการประเมินระดับการบรรลุผลลัพธ์การสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (PLO 7)

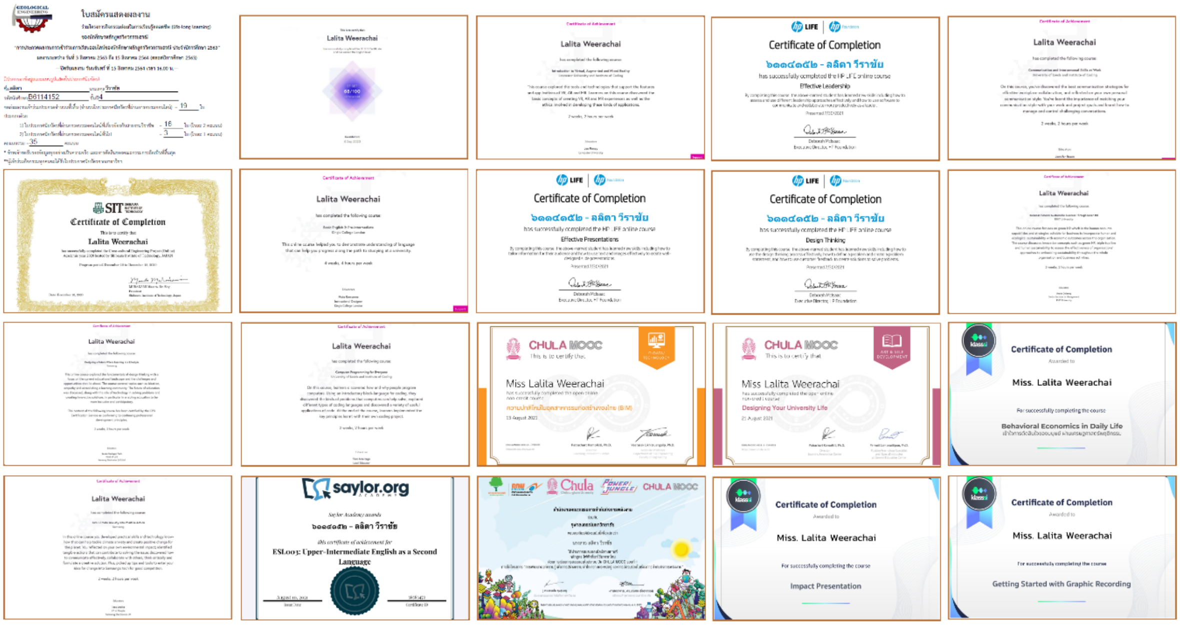
PLOs/Performance Indicators (PI)	Mapping with courses	Activity	Assessment Tools	Criteria	Standard
PI 7.1) แสดงความตระหนักว่าการศึกษาต้องมีความต่อเนื่องหลังจบการศึกษาแล้ว	538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว	การอบรมออนไลน์การหาปริมาณแร่สำรอง ด้วยโปรแกรม SURPAC	Project Presentation	Rubrics 5: Score 80-100 % 4: Score 60-79 % 3: Score 40-59 % 2: Score 20-39 % 1: Score 0-19 %	60% of students attain ≥ 4
	538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน	การอบรมออนไลน์การออกแบบอุโมงค์ด้วยโปรแกรม PHASE 2			
	538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี	การออกศึกษาภาคสนาม field work เพื่อสร้างทักษะงานสำรวจทางธรณีวิทยาและวิศกรรมธรณี			
วิศวกรรมธรณี (E) PI 7.2) สามารถสืบเสาะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ของปัญหาได้ด้วยตนเอง	538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว	การอบรมออนไลน์การหาปริมาณแร่สำรอง ด้วยโปรแกรม SURPAC	Project Practice	Rubrics 5: Score 80-100 % 4: Score 60-79 % 3: Score 40-59 % 2: Score 20-39 % 1: Score 0-19 %	60% of students attain ≥ 4
	538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน	การอบรมออนไลน์การออกแบบอุโมงค์ด้วยโปรแกรม PHASE 2			

PLOs/Performance Indicators (PI)	Mapping with courses	Activity	Assessment Tools	Criteria	Standard
	538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี	การออกศึกษาภาคสนาม field work เพื่อสร้างทักษะงานสำรวจทางธรณีวิทยาและวิศกรรมธรณี			



รูป AUN-QA 4-3-1 การอบรมออนไลน์การหาปริมาณแร่สำรอง ด้วยโปรแกรม SURPAC ผ่านโปรแกรม Zoom ในรายวิชา 538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว

รูป AUN-QA 4-3-2 โครงการกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีพ (life-long learning) ของนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ประจำปีการศึกษา 2563



รูป AUN-QA 4-3-3 ตัวอย่างผลงานจากโครงการกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีพ (life-long learning) ของนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ประจำปีการศึกษา 2563

ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มีการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาเพื่อไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการเข้าสู่โลกอาชีพการทำงาน การจัดหางานสหกิจศึกษา การพัฒนาอาชีพ โดยในปีการศึกษา 2563 ได้ดำเนินการตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายดังนี้

1. การเตรียมความพร้อมนักศึกษา จัดบรรยายประกอบด้วยหลักการแนวคิด กระบวนการสหกิจศึกษาและระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวกับสหกิจศึกษา เทคนิคการเลือกสถานประกอบการ ทักษะการเขียนจดหมายสมัครงาน ทักษะการเขียนประวัติย่อ และการกรอกใบสมัคร การพัฒนาทักษะการสื่อสาร สัมภาษณ์อย่างไรให้ได้งาน อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ การจัดการและการวางแผน วัฒนธรรมองค์กร ทำอย่างไรให้ได้ใจเพื่อนร่วมงาน เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอ จริยธรรมและการสื่อสารภายในองค์กร ข้อควรปฏิบัติสำหรับการไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขระหว่างปฏิบัติงาน โดยใน 11 สัปดาห์ ก็จะประกอบไปด้วยกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีการเรียนรู้ ทั้งนี้หัวข้อการเตรียมความพร้อมจะมีการปรับปรุงทุกภาคการศึกษาตามข้อเสนอแนะของคณาจารย์และนักศึกษา
2. การอบรมเชิงปฏิบัติการออนไลน์ Inter Co-op Intensive English Conversation (ICIEC) หลักสูตร “เทคนิคพิชิต TOEIC” เพื่อให้นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมมีโอกาสพัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาก่อนไปสหกิจศึกษา และเตรียมความพร้อมก่อนการทำงานจริงในสถานประกอบการ การจัดบรรยายและปฏิบัติการ

ออนไลน์ผ่านโปรแกรม ZOOM ภาพรวมผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.03 โดยพึงพอใจวิทยากร มากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.24 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน

3. การอบรมเชิงปฏิบัติการออนไลน์ Inter Co-op Intensive English Conversation (ICIEC) หลักสูตร "เทคนิคการนำเสนองานและการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ" ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาก่อนไปสหกิจศึกษา และเตรียมความพร้อมก่อนการทำงานจริงในสถานประกอบการ การจัดบรรยายและปฏิบัติการออนไลน์ผ่านโปรแกรม ZOOM ภาพรวมผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.26 โดยพึงพอใจวิทยากรมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.74 (ครั้งที่ 1) และเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 2.81 คะแนน (จากระดับคะแนนเฉลี่ย 4.71 เป็น 7.52 คะแนน) มีความพึงพอใจในกิจกรรมระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.24 โดยพึงพอใจวิทยากรมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.33 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน (ครั้งที่ 2)
4. การอบรมเชิงปฏิบัติการออนไลน์ Inter Co-op Intensive English Conversation (ICIEC) ประจำภาคการศึกษาที่ 3/2563 หลักสูตร "ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน" ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาก่อนไปสหกิจศึกษา และเตรียมความพร้อมก่อนการทำงานจริงในสถานประกอบการ โดยในภาคการศึกษาที่ 3/2563 ได้จัดกิจกรรมเสริมทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ พบว่า มีความรู้เกี่ยวกับภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน ก่อนเข้ารับการอบรมอยู่ที่ค่าเฉลี่ย 5.25 และหลังการอบรม มีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน อยู่ที่ค่าเฉลี่ย 7.86

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 4-1 Brochure ประชาสัมพันธ์หลักสูตร และ มคอ. 2
www.geoengsut.com และ https://www.facebook.com/geo.eng.sut/

AUN-QA 4-2 ภาคผนวก 6 และ มคอ. 3 ของแต่ละรายวิชา
https://www.geoengsut.com/tqf3-2563

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]

นักศึกษาใหม่ของหลักสูตร

การรับนักศึกษาถูกกำหนดตามมหาวิทยาลัย ซึ่งมีฝ่ายรับนักศึกษา ภายใต้การกำกับดูแลของศูนย์บริการการศึกษาดำเนินภารกิจในการรับนักศึกษาใหม่เพื่อเข้าศึกษาในปีการศึกษา 2563 โดยดำเนินการตามระบบ TCAS ของสมาคมที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) โดยวิธีการรับสมัครนักศึกษาและคุณสมบัติผู้มีสิทธิเข้าศึกษา ตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามรายละเอียดและกำหนดการ http://sutgateway.sut.ac.th/admissions/ เพื่อสมัคร Online พร้อมยื่นแฟ้มผลงานและสอบสัมภาษณ์ ซึ่งแบ่งรอบการรับสมัคร TCAS63 ออกเป็น

1) รอบที่ 1 : Portfolio
2) รอบที่ 2 : โควตา
3) รอบที่ 3 : รับกลางร่วมกัน (Admission)
4) รอบที่ 4 : รับตรงอิสระ (Direct Admission)

โดยที่สาขาวิชามีส่วนร่วมในการกำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาผลคะแนนต่าง ๆ ผ่านทางสำนักวิชาเพื่อให้มหาวิทยาลัยดำเนินการรับนักศึกษาและยังมอบหมายให้คณาจารย์ใหหลักสูตรวิศวกรรมธรณีทุกคนไปร่วมการสอบสัมภาษณ์ในทุกรอบการรับสมัคร

การเลือกสาขาวิชาสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1

นักศึกษาที่กำลังศึกษาในสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 สามารถเลือกสาขาวิชาที่ตนเองสนใจได้ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์การพิจารณาตามประกาศของสำนักวิชา โดยหลักสูตรจะร่วมกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกดังกล่าว ซึ่งนักศึกษาจะใช้ผลการประเมินระดับคะแนนตัวอักษรในการเลือกสาขาวิชาตามประกาศสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

นักศึกษาที่กำลังศึกษา

เมื่อนักศึกษาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นนักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณีนั้น ทางสาขาวิชาวิศวกรรมธรณีมีแผนกำหนดให้นักศึกษาทุกคนในแต่ละรุ่นต้องมีอาจารย์ปรึกษาเป็นคนเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อให้การบริหารจัดการดูแลและให้คำปรึกษาเป็นในรูปแบบเดียวกัน โดยอาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ให้คำปรึกษาทั้ง “ทางด้านวิชาการ” เช่น การเลือกวิชาเรียน การลงทะเบียนเรียน การเปลี่ยนกลุ่ม การย้ายกลุ่ม การถอนรายวิชา ฯลฯ และ “ด้านวิชาการและการพัฒนา” เช่น การแก้ปัญหาส่วนตัว ปัญหาสังคม ฯลฯ อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ติดตามความก้าวหน้าในการเรียนของนักศึกษาตลอดการศึกษาในมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัย

มีระบบแอ็พพลิเคชันบนเว็บ “Registration” (http://www.reg.sut.ac.th) เป็นเครื่องมือสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาในการติดตามความคืบหน้าของนักเรียนและเพื่อสื่อสารกับนักเรียนคนใดคนหนึ่งตามความจำเป็น

การประเมินนักศึกษาในแต่ละรายวิชานั้น อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี เป็นผู้กำหนดช่วงเวลา ความถี่ วิธีการประเมินผล เกณฑ์การประเมิน การตัดเกรด รายละเอียดรายวิชา (Course syllabus) ในมคอ.3 ซึ่งได้แจ้งนักศึกษาในรายละเอียดรายวิชา (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 จะใช้เครื่องมือในการประเมินผลโดยตรง (Direct Assessment Tools) ของการประเมินผลระดับรายวิชา (Course Assessment) ตามรายละเอียดที่แสดงไว้ใน มคอ. 2 โดยประกอบไปด้วยวิธี

1) การประเมินผลการเรียนรู้ในห้องเรียน (Classroom assessment)
2) การประเมินผลจากโครงงานที่มอบหมาย (Project assignments I)
3) การประเมินผลจากโครงงานที่นักศึกษากำหนดหัวข้อเอง (Project assignments II)
4) การประเมินโจทย์การบ้าน แบบฝึกหัด และงานที่มอบหมาย (Course-embedded Question and Assignments)
5) การประเมินผลจากกระบวนการทาโครงงาน (Project Portfolio)
6) การประเมินผลจากกรณีศึกษา (Case Studies)
7) การประเมินผลรายงาน บทความ (Essays)
8) การประเมินผลจากข้อสอบข้อเขียน (Written Exam)

และหลักสูตรได้ดำเนินการสร้างกระบวนการประเมินระดับการบรรลุผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้โดยตรง (Direct assessment) โดยการกำหนดดัชนีวัดความสามารถ (Performance Indicator, PI) เพื่อใช้ในการวัดการบรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) หลักสูตรวิศวกรรมธรณี (ตาราง AUN-QA 4-2-1) ซึ่งจะวิชาที่รับผิดชอบระบุเครื่องมือที่ใช้ประเมิน Criteria และ Standard แสดงใน มคอ. 3 (ตัวอย่างในรูป AUN-QA 2-2-3) แล้วนำข้อมูลการประเมิน วิเคราะห์การบรรลุผล ตามมาตรฐานแสดงใน มคอ 5 (รูป AUN-QA 4-2-1) ไปนำเสนอผลการประเมินในที่ประชุมโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบ และสรุปข้อเสนอแนะการปรับปรุงระดับหลักสูตร ในแต่ละภาคการศึกษา และปีการศึกษาใน มคอ.7 เพื่อเสนอต่อสำนักวิชาฯ ดำเนินการปรับปรุงต่อไป

การสอบข้อเขียน

การสอบแบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ การสอบเก็บคะแนนระหว่างภาค (มีการศึกษา 2563 ยกเลิกระบบการสอบกลางภาค) และการสอบประจำภาค ลักษณะการประเมินจะเป็นแบบอัตนัยและปรนัย ซึ่งคิดเป็นคะแนนส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 60 และการสอบปลายภาคจะอยู่ในช่วงสัปดาห์ที่ 13 ของภาคการศึกษาซึ่งถูกกำหนดโดยศูนย์บริการการศึกษา การประเมินผลจะเป็นไปตาม CLOs ของแต่ละรายวิชาที่หลักสูตรได้กำหนดไว้ https://www.geoengsut.com/clos

การมอบหมายงานและการนำเสนอผลงาน

นอกจากการสอบแล้วยังมีการประเมินความรับผิดชอบ และทักษะต่างๆ ของนักศึกษา เช่นการให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน การถามตอบในชั้นเรียนเป็นต้น

อาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชาดำเนินการตามแผนที่วางไว้ทุกภาคการศึกษา โดยมีการจัดการประเมินในรูปแบบการทดสอบย่อย การให้แบบฝึกหัด การทำรายงานและการเสนอในชั้นเรียน การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค คะแนนการประเมินที่ได้ถูกนำมาพิจารณาเป็นระดับคะแนนตัวอักษร โดยได้มีการประชุมเกรดของสาขาวิชาฯ ทุกภาคการศึกษา และผ่านการกลั่นกรองของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ จากนั้นส่งระดับคะแนนตัวอักษรให้ศูนย์บริการการศึกษาประกาศให้นักศึกษาทราบก่อนทำการเปิดภาคการศึกษาถัดไป

นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา

ในปีสุดท้ายของการศึกษาเมื่อนักศึกษาผ่านรายวิชาบังคับของหลักสูตรแล้ว นักศึกษาจะต้องมีการทำโครงงานทางด้านวิศวกรรมธรณี ซึ่งเป็นการนำองค์ความรู้ทั้งหมดที่ได้เรียนมาใช้ในการแก้ปัญหาที่อาจารย์ได้มอบหมายให้ โดยจะมีการออกสำรวจด้านธรณีวิทยาในภาคสนามเป็นเวลาประมาณ 3 สัปดาห์ เพื่อนำข้อมูลมาประกอบในการทำโครงงาน นักศึกษาจะต้องนำเสนอผลงานทั้งในรูปแบบรายงานและการนำเสนอต่ออาจารย์ นอกจากนี้นักศึกษาจะต้องผ่านการสหกิจศึกษาซึ่งจะต้องได้รับการประเมินทั้งจากผู้ประกอบการที่นักศึกษาได้ไปทำงานอยู่และจากคณาจารย์ในสาขาวิชา นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาจะต้องมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) ไม่น้อยกว่า 2.0 และมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมกลุ่มวิชาหลักของหลักสูตร (GPAM) ไม่น้อยกว่า 2.0 เช่นเดียวกัน และผ่านเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษเพื่อการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา (มีผลประเมินความพึงพอใจแสดงในภาคผนวก 6)

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 (ตามรายระเอียดใน มคอ.3) การบ้านจะตรวจพร้อมเฉลยและส่งคืนนักศึกษาภายใน 1-2 สัปดาห์หลังจากกำหนดการส่ง และคะแนนสอบกลางภาคจะประกาศให้นักศึกษาทราบภายใน 48 ชั่วโมง การออกข้อสอบจะมี

ระดับความยากง่าย คือ ระดับง่ายที่นักศึกษาทุกคนควรจะต้องทำได้ไปจนถึงระดับยากซึ่งนักศึกษาจะต้องมีการวิเคราะห์หรือประเมินปัญหาเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ โดยข้อสอบทุกข้อจะต้องมีนักศึกษาอย่างน้อยหนึ่งคนที่ทำได้ และจะต้องเป็นสิ่งที่ได้สอนในห้องเรียน คะแนนที่ได้จากการประเมินทั้งหมดจะถูกคิดเป็นระดับคะแนนตัวอักษรซึ่งแบ่งเป็นช่วงตามเกณฑ์ดังตาราง (มีผลประเมินความพึงพอใจแสดงในภาคผนวก 6)

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

ในปีการศึกษาที่ 2563 นี้ทางหลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้มีการวางแผนในการประเมินทักษะ (Skills mapping) ของนักศึกษาที่สอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs) โดยเริ่มจากการประเมินในรายวิชา และจะสร้างเป็นการประเมินระดับหลักสูตรต่อไปในปีการศึกษา 2564 เพื่อให้ได้ประโยชน์ต่อนักศึกษาว่าตนเองมีทักษะด้านใดที่เป็นจุดเด่นหรือมีทักษะด้านใดที่ต้องควรปรับปรุง และยังรวมไปถึงนำไปเป้นประโยชน์ในการสมัครงานเพื่อให้ผู้ประกอบการพิจารณาในทักษะที่ถูกประเมิน

เบื้องต้นได้ดำเนินการกำหนดการประเมินสมรรถนะของทักษะ (Skill Competency) ในรายวิชา 538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิวรายวิชา และ 538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว (แสดงในตารางที่ AUN-QA 5-2-1 ถึง 5-2-4) ประกอบไปด้วย

Skill Competency of 538416 Surface Mining and Mine Design

1) ทักษะการประเมินแหล่งแร่ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SURPAC
2) ทักษะการประเมินเสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยวิธี Kinematics Analysis
3) ทักษะการจำแนกคุณภาพมวลหิน Rock Mass Classification
4) ทักษะการประเมินผลกระทบของน้ำบาดาลในบ่อเหมือง Effects of Groundwater Flow and Pressure
5) ทักษะการคำนวนค่าปัจจัยปลอดภัย Factor of Safety Calculation

6) ทักษะการออกแบบการออกแบบระเบิดในเหมืองเปิด Rock Blasting Design
7) ทักษะการออกแบบการค้ำยันและการตรวจวัดการเคลื่อนตัวความลาดเอียงมวลหิน Stabilization of Rock Slopes and Movement Monitoring
8) ทักษะความปลอดในการทำงานเหมืองบนผิวดิน Surface Mine Safety

Skill Competency of 538433 Surface Mining and Mine Design Laboratory

1) ทักษะการแสดงความไม่ต่อเนื่องลักษณะธรณีวิทยาโครงสร้างด้วยสเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่น
2) ทักษะกาวิเคราะห์สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ DIPS
3) ทักษะการคำนวณค่าคงที่ในเกณฑ์การวิบัติของรอยแตกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ROCDATA
4) ทักษะการวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ROCPLANE/SWEDGE/ROCTOPPLE/ROCFALL
5) ทักษะการวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ FLACSLOPE
6) ทักษะการวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SLIDE

โดยจะดำเนินการประเมินทักษะเป็น 5 ระดับ (Rubrics)

ระดับ 5: Score 80-100 %

ระดับ 4: Score 60-79 %

ระดับ 3: Score 40-59 %

ระดับ 2: Score 20-39 %

ระดับ 1: Score 0-19 %

และทางหลักสูตรได้ตั้งเป้าหมายไว้ที่ร้อยละ 60 ของนักศึกษาในชั้นเรียนต้องมีทักษะในระดับ 4 ขึ้นไป

ตาราง AUN-QA 5-2-1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากรายวิชาสู่ทักษะวิชาชีพ (Curriculum Skill Mapping) รายวิชา 538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากรายวิชาสู่ทักษะวิชาชีพ (Curriculum Skill Mapping)	**ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)**								
	PLO 6 สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)				**PLO 7** สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)	**PLO 8** สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)			**PLO 9**สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้ (C)
	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes, CLOs)								
	CLO 6-1	CLO 6-2	CLO 6-3	CLO 6-4	CLO 7-1	CLO 8-1	CLO 8-2	CLO 8-3	CLO 9-1
	สามารถประเมินปริมาณแร่สำรองได้	สามารถการวิเคราะห์การพังทลายความลาดเอียงมวลหินได้	สามารถกำหนดแนวทางการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองได้	สามารถประเมิณผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อการขุดเจาะบนพื้นผิวได้	สามารถเรียนรู้และประเมินปัญหาด้านสุขภาพและความปลอดภัยในเหมืองได้	สามารถออกแบบการขุดเจาะในดินได้	สามารถออกแบบการขุดเจาะในหินได้	สามารถออกแบบการเจาะและระเบิดในหินได้	สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้
1. ทักษะการประเมินแหล่งแร่ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SURPAC	●								
2. ทักษะการประเมินเสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยวิธี Kinematics Analysis		●				●	●		
3. ทักษะการจำแนกคุณภาพมวลหิน Rock Mass Classification		●							
4. ทักษะการประเมินผลกระทบของน้ำบาดาลในบ่อเหมือง Effects of Groundwater Flow and Pressure				●					
5. ทักษะการคำนวนค่าปัจจัยปลอดภัย		●				●	●		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากรายวิชาสู่ทักษะวิชาชีพ (Curriculum Skill Mapping)	**ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)**								
	PLO 6 สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)				**PLO 7** สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)	**PLO 8** สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)			**PLO 9**สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้ (C)
	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes, CLOs)								
	CLO 6-1	CLO 6-2	CLO 6-3	CLO 6-4	CLO 7-1	CLO 8-1	CLO 8-2	CLO 8-3	CLO 9-1
	สามารถประเมินปริมาณแร่สำรองได้	สามารถการวิเคราะห์การพังทลายความลาดเอียงมวลหินได้	สามารถกำหนดแนวทางการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองได้	สามารถประเมิณผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อการขุดเจาะบนพื้นผิวได้	สามารถเรียนรู้และประเมินปัญหาด้านสุขภาพและความปลอดภัยในเหมืองได้	สามารถออกแบบการขุดเจาะในดินได้	สามารถออกแบบการขุดเจาะในหินได้	สามารถออกแบบการเจาะและระเบิดในหินได้	สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้
Factor of Safety Calculation									
6. ทักษะการออกแบบ การออกแบบระเบิดในเหมืองเปิด Rock Blasting Design								●	
7. ทักษะการออกแบบ การค้ำยันและการตรวจวัดการเคลื่อนตัวความลาดเอียงมวลหิน Stabilization of Rock Slopes and Movement Monitoring									●
8. ทักษะความปลอดในการทำงานเหมืองบนผิวดิน Surface Mine Safety					●				

ตาราง AUN-QA 5-2-2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อทักษะวิชาชีพสู่เนื้อหารายวิชา

รายวิชา 538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว

รายวิชา 538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว เรื่อง (Content)	**ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)**								
	PLO 6 สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)				PLO 7 สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)	PLO 8 สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)			PLO 9 สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้ (C)
	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes, CLOs)								
	CLO 6-1	CLO 6-2	CLO 6-3	CLO 6-4	CLO 7-1	CLO 8-1	CLO 8-2	CLO 8-3	CLO 9-1
	สามารถประเมินปริมาณแร่สำรองได้	สามารถการวิเคราะห์การพังทลายความลาดเอียงมวลหินได้	สามารถกำหนดแนวทางการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองได้	สามารถประเมิณผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อการขุดเจาะบนพื้นผิวได้	สามารถเรียนรู้และประเมินปัญหาด้านสุขภาพและความปลอดภัยในเหมืองได้	สามารถออกแบบการขุดเจาะในดินได้	สามารถออกแบบการขุดเจาะในหินได้	สามารถออกแบบการเจาะและระเบิดในหินได้	สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้
1. การสำรวจ การประเมิน และการพัฒนาแหล่งแร่	● (Skill 1)								
2. การจำแนกและการใช้วิธีการทำเหมืองบนผิวดินแบบต่าง ๆ			●						
3. การศึกษาข้อมูลธรณีวิทยาโครงสร้าง		● Skill 2)							
4. คุณสมบัติของมวลหินและการทดสอบ		● (Skill 3)							
5. การไหลและแรงดันน้ำใต้ดิน				● (Skill 4)					
6. การวิเคราะห์การพังทลายความลาดเอียงมวลหิน		● (Skill 5)							
7. การขุดเจาะในดินและหิน						● (Skill 5)	● (Skill 5)		
8. การวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้น		● (Skill 5)							
9. เทคนิคการเจาะและระเบิด								● (Skill 6)	
10. การออกแบบการค้ำยันและตรวจวัดการ									● (Skill 7)

รายวิชา 538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว เรื่อง (Content)	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)								
	PLO 6 สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)				PLO 7 สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)	PLO 8 สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)			PLO 9 สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้ (C)
	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes, CLOs)								
	CLO 6-1	CLO 6-2	CLO 6-3	CLO 6-4	CLO 7-1	CLO 8-1	CLO 8-2	CLO 8-3	CLO 9-1
	สามารถประเมินปริมาณแร่สำรองได้	สามารถการวิเคราะห์การพังทลายความลาดเอียงมวลหินได้	สามารถกำหนดแนวทางการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองได้	สามารถประเมิณผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อการขุดเจาะบนพื้นผิวได้	สามารถเรียนรู้และประเมินปัญหาด้านสุขภาพและความปลอดภัยในเหมืองได้	สามารถออกแบบการขุดเจาะในดินได้	สามารถออกแบบการขุดเจาะในหินได้	สามารถออกแบบการเจาะและระเบิดในหินได้	สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้
เลื่อนตัวความลาดเอียงมวลหิน									
11. การป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม			● (Skill 8)						
12. สุขภาพและความปลอดภัยในเหมือง					● (Skill 8)				

ตาราง AUN-QA 5-2-3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากรายวิชาสู่ทักษะวิชาชีพ (Curriculum Skill Mapping) 538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากรายวิชาสู่ทักษะวิชาชีพ (Curriculum Skill Mapping)	**ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)**			
	PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล (Ap)			PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)
	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes, CLOs)			
	CLO 2-1	CLO 2-2	CLO 2-3	CLO 6-1
	สมารถประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ผลการทดสอบได้	สามารถเขียนรายงานผลการทดสอบปฏิบัติการได้	สามารนำเสนอผลการทดสอบหน้าชั้นเรียนได้	สามารถนำผลการทดสอบไปประเมินเสถียรภาพของมวลหินได้
1. ทักษะการแสดงความไม่ต่อเนื่องลักษณะธรณีวิทยาโครงสร้างด้วยสเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่น				•
2. ทักษะการวิเคราะห์สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ DIPS		•	•	
3. ทักษะการคำนวณค่าคงที่ในเกณฑ์การวิบัติของรอยแตกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ROCDATA	•			
4. ทักษะการวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ROCPLANE/SWEDGE/ROCTOPPLE/ROCFALL				•
5. ทักษะการวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ FLACSLOPE		•	•	•

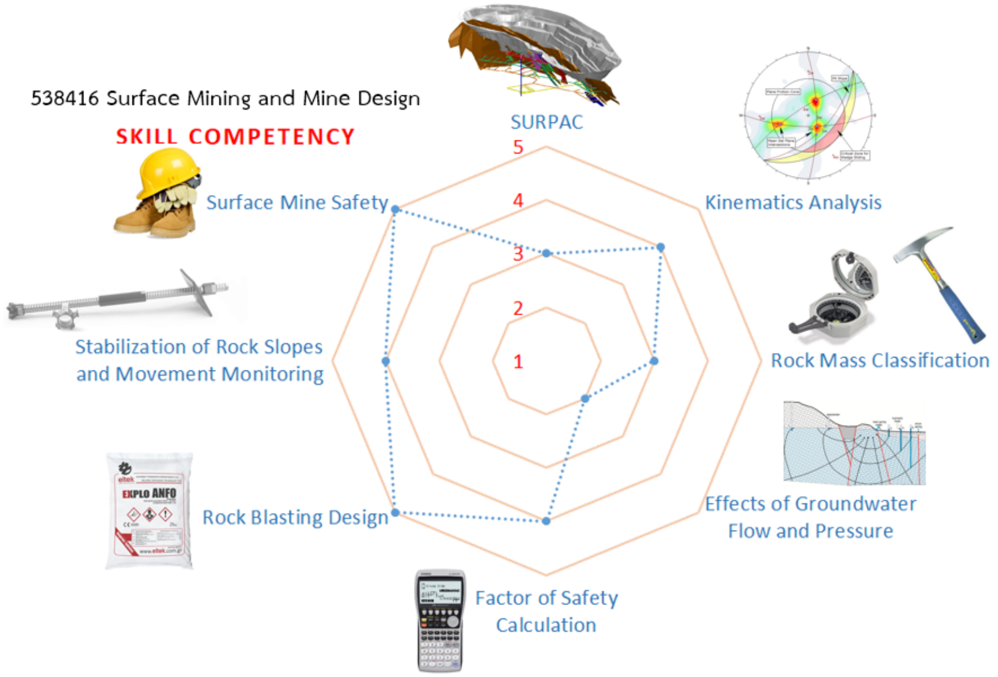
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากรายวิชาสู่ทักษะวิชาชีพ (Curriculum Skill Mapping)	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)			
	PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล (Ap)			PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)
	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes, CLOs)			
	CLO 2-1	CLO 2-2	CLO 2-3	CLO 6-1
	สมารถประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ผลการทดสอบได้	สามารถเขียนรายงานผลการทดสอบปฏิบัติการได้	สามารนำเสนอผลการทดสอบหน้าชั้นเรียนได้	สามารถนำผลการทดสอบไปประเมินเสถียรภาพของมวลหินได้
6. ทักษะการวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SLIDE				●

ตาราง AUN-QA 5-2-4 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อทักษะวิชาชีพสู่เนื้อหารายวิชา 538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว

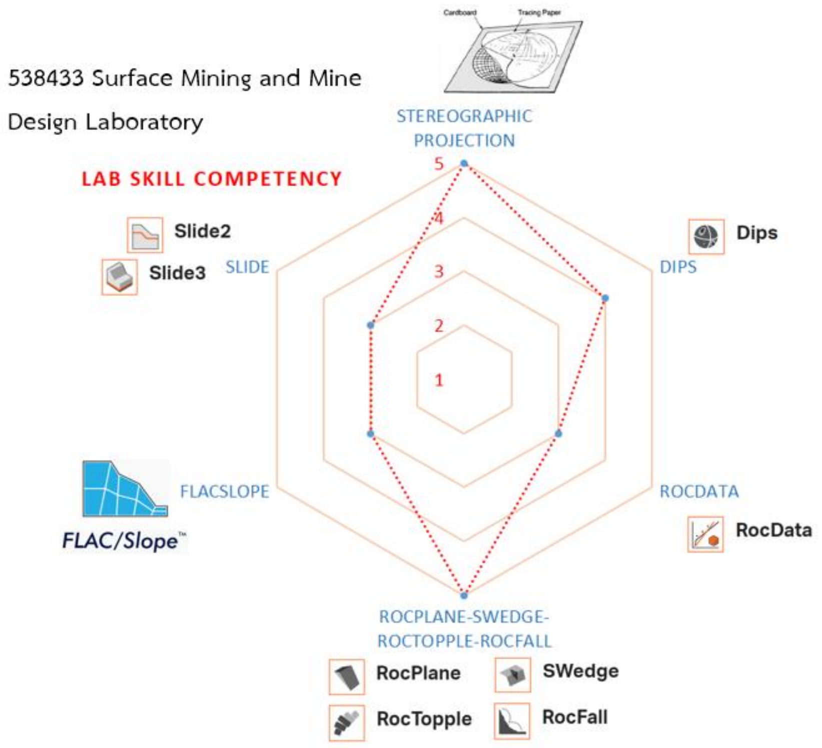
รายวิชา 538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว เรื่อง (Content)	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)			
	PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล (Ap)			PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)
	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes, CLOs)			
	CLO 2-1	CLO 2-2	CLO 2-3	CLO 6-1
	สมารถประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ผลการทดสอบได้	สามารถเขียนรายงานผลการทดสอบปฏิบัติการได้	สามารนำเสนอผลการทดสอบหน้าชั้นเรียนได้	สามารถนำผลการทดสอบไปประเมินเสถียรภาพของมวลหินได้
1. ปฏิบัติการ 1 สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่น (3 ชั่วโมง)	●			

รายวิชา 538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว เรื่อง (Content)	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)			
	PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล (Ap)			PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)
	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes, CLOs)			
	CLO 2-1	CLO 2-2	CLO 2-3	CLO 6-1
	สมารถประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ผลการทดสอบได้	สามารถเขียนรายงานผลการทดสอบปฏิบัติการได้	สามารนำเสนอผลการทดสอบหน้าชั้นเรียนได้	สามารถนำผลการทดสอบไปประเมินเสถียรภาพของมวลหินได้
2. ปฏิบัติการ 2 การวิเคราะห์สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ DIPS (3 ชั่วโมง)		●		
3. ปฏิบัติการ 3 การวิเคราะห์ Kinematic Analysisด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ DIPS (3 ชั่วโมง)			●	●
4. ปฏิบัติการ 4 การคำนวณค่าคงที่ในเกณฑ์การวิบัติของรอยแตกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ROCDATA (3 ชั่วโมง)	●			
5. ปฏิบัติการ 5 ทักษะการวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ROCPLANE/SWEDGE (3 ชั่วโมง)	●			●

รายวิชา 538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว เรื่อง (Content)	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)			
	PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล (Ap)			PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)
	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes, CLOs)			
	CLO 2-1	CLO 2-2	CLO 2-3	CLO 6-1
	สมารถประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ผลการทดสอบได้	สามารถเขียนรายงานผลการทดสอบปฏิบัติการได้	สามารนำเสนอผลการทดสอบหน้าชั้นเรียนได้	สามารถนำผลการทดสอบไปประเมินเสถียรภาพของมวลหินได้
6. ปฏิบัติการ 6 ทักษะการวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ROCTOPPLE/ROCFALL (3 ชั่วโมง)	●			●
7. ปฏิบัติการ 7 การวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ FLACSLOPE (9 ชั่วโมง)		●	●	●
8. ปฏิบัติการ 8 การวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SLIDE (9 ชั่วโมง)				●



รูป AUN-QA 5-2-1 ตัวอย่างการแสดงผล Skill Competency ในรายวิชา 538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว



รูป AUN-QA 5-2-2 ตัวอย่างการแสดงผล Skill Competency ในรายวิชา 538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว

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

มีการดำเนินการจัดทำ rubrics การให้คะแนนของรายวิชาให้สอดคล้องกับ CLOs โดยวิธีการให้คะแนนขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา ตามเกณฑ์ที่ชัดเจนในการให้คะแนน ตัวอย่างเช่นมีการใช้การให้คะแนนแบบ Rubrics ในการนำเสนอผลงานและการเขียนบทความหรือรายงาน

ตาราง AUN-QA 5-3-1 Proposed Criteria sheets for assessment rubrics for presentation

เกณฑ์	ค่าถ่วงน้ำหนัก	มาตรฐานความสามารถ			
		4 Above	3 Average	2 Below average	1 Poor
1. หลักการ/เหตุผล การระบุวัตถุประสงค์และการสรุปผล	10	นักศึกษาสามารถ - ระบุวัตถุประสงค์ของการนำเสนอครั้งนี้ - สรุปผลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมวิจัย - ระบุสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ของตนเองได้อย่างชัดเจน	นักศึกษาสามารถ - ระบุวัตถุประสงค์ของการนำเสนอครั้งนี้ - รายงานผลการศึกษาและมีการเปรียบเทียบผลการศึกษาในประเด็นใดประเด็นหนึ่ง	นักศึกษาสามารถ - ระบุวัตถุประสงค์ของการนำเสนอครั้งนี้ - รายงานผลการศึกษาจากบทความ แต่ไม่มีการเปรียบเทียบผลการศึกษาในประเด็นใด	นักศึกษา - ไม่ได้ระบุวัตถุประสงค์ของการนำเสนอครั้งนี้ - รายงานผลการศึกษาจากบทความ แต่ไม่มีการเปรียบเทียบผลการศึกษาในประเด็นใดเลย
2. สื่อ (slides) องค์ประกอบและความสมบูรณ์ของสื่อ	10	นักศึกษา - ระบุ 3 บทความที่ใช้อ้างอิงในการนำเสนอครั้งนี้ - ระบุหัวข้อย่อยและลำดับการนำเสนอ - ใส่หมายเลขสไลด์ - แสดงภาพประกอบและตารางในขนาดเหมาะสมมีคำอธิบายภาพและตาราง - ออกแบบสไลด์สวยงามและมีความน่าสนใจ	นักศึกษา - ระบุ 3 บทความที่ใช้อ้างอิงในการนำเสนอครั้งนี้ - ระบุหัวข้อย่อยและลำดับการนำเสนอ - ใส่หมายเลขสไลด์ - ภาพประกอบและตารางมีขนาดเหมาะสม	นักศึกษา - ระบุ 3 บทความที่ใช้อ้างอิงในการนำเสนอครั้งนี้ - ระบุหัวข้อย่อยและลำดับการนำเสนอ	นักศึกษา - ไม่ได้ระบุ 3 บทความที่ใช้อ้างอิงในการนำเสนอครั้งนี้ - ไม่ได้ระบุหัวข้อย่อยและลำดับการนำเสนอ
3. การสื่อสาร/นำเสนอ การนำเสนอผลงาน (12 นาทีนำเสนอและ 3 นาทีตอบคำถาม)	10	นักศึกษา - นำเสนอด้วยความมั่นใจ พูดเป็นจังหวะเหมาะสม - สามารถอธิบายเนื้อหาให้เข้าใจง่าย สามารถเชื่อมโยงหัวข้อต่างๆอย่างราบรื่น ชี้ประเด็นสำคัญได้	นักศึกษา - นำเสนอด้วยความมั่นใจ พูดเป็นจังหวะเหมาะสม - สามารถอธิบายเนื้อหาให้เข้าใจง่าย - พูดคำศัพท์เทคนิคผิดน้อยครั้ง - ใช้ภาษากาย มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง	นักศึกษา - นำเสนอด้วยความมั่นใจแต่เร็วหรือช้าเกินไปจนไม่สามารถเข้าใจได้ - พูดคำศัพท์เทคนิคผิดหลายครั้ง - ไม่ใช้ภาษากาย ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง	นักศึกษา - นำเสนอด้วยความไม่มั่นใจ อ่านข้อความบนสไลด์ - พูดคำศัพท์เทคนิคผิดหลายครั้ง - ไม่ใช้ภาษากาย ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง - ใช้เวลามากหรือน้อยเกินกว่าที่กำหนด

เกณฑ์	ค่าถ่วงน้ำหนัก	มาตรฐานความสามารถ			
		4 Above	3 Average	2 Below average	1 Poor
		- พูดคำศัพท์เทคนิคผิดน้อยครั้ง - ใช้ภาษากาย มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง - ใช้เวลาในการนำเสนอเหมาะสม	- ใช้เวลาในการนำเสนอเหมาะสม	- ใช้เวลามากหรือน้อยเกินกว่าที่กำหนด	
4. การตอบคำถาม ความสามารถในการตอบคำถามได้ดีเพียงใด	5	นักศึกษา - ฟังคำถามอย่างระมัดระวังและตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง - สามารถแสดงความคิดเห็นขอตนในคำตอบที่ตรงกับประเด็นที่ถามได้	นักศึกษา - ฟังคำถามอย่างระมัดระวังและตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง	นักศึกษา - พยายามตอบคำถามแต่ไม่สามารถตอบได้อย่างชัดเจนเนื่องจากไม่เข้าใจในสิ่งที่ตนศึกษามาอย่างแน่ชัด	นักศึกษา - ไม่สามารถตอบคำถาม หรือตอบไม่ตรงคำถาม เนื่องจากไม่เข้าใจในสิ่งที่ตนได้ศึกษามา
รวม	35	140	105	70	35

ตาราง AUN-QA 5-3-2 Proposed Criteria sheets for assessment rubrics for paper/report

เกณฑ์	ค่าถ่วงน้ำหนัก	มาตรฐานความสามารถ			
		4 Above	3 Average	2 Below average	1 Poor
1. บทคัดย่อ การเขียนบทคัดย่อถูกต้องตามหลัก	5	บทคัดย่อประกอบด้วย - วัตถุประสงค์ กระบวนการ และผลที่ได้จากการศึกษา (ทบทวนวรรณกรรมวิจัย) ครั้งนี้ - มีจำนวนคำตามรูปแบบที่กำหนด - ภาษาที่ถูกต้องตามไวยกรณ์และสละสลวย	บทคัดย่อประกอบด้วย - วัตถุประสงค์ กระบวนการ และผลที่ได้จากการศึกษา (ทบทวนวรรณกรรมวิจัย) ครั้งนี้ - มีจำนวนคำตามรูปแบบที่กำหนด	บทคัดย่อประกอบด้วย - วัตถุประสงค์ กระบวนการ และผลที่ได้จากการศึกษา (ทบทวนวรรณกรรมวิจัย) ครั้งนี้ - มีจำนวนคำเกินกว่าที่รูปแบบกำหนด	บทคัดย่อ - ไม่สมบูรณ์ ไม่ได้ระบุวัตถุประสงค์ กระบวนการ และผลที่ได้จากการศึกษา (ทบทวนวรรณกรรมวิจัย) ครั้งนี้
2. บทนำ เทคนิคการเขียนบทนำ	5	นักศึกษา - อธิบายความสำคัญหรือที่มาของเรื่องที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน - อธิบายความสัมพันธ์หรือระบุประเด็นที่สนใจของ 3 บทความที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ - สามารถระบุวัตถุประสงค์ของ	นักศึกษา - อธิบายความสำคัญหรือที่มาของเรื่องที่ศึกษาได้ - อธิบายความสัมพันธ์หรือระบุประเด็นที่สนใจของ 3 บทความที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ - สามารถระบุวัตถุประสงค์ของ	นักศึกษา (ขาดข้อข้อใดข้อหนึ่ง) - อธิบายความสำคัญหรือที่มาของเรื่องที่ศึกษาได้ - อธิบายความสัมพันธ์หรือระบุประเด็นที่สนใจของ 3 บทความที่นำมาศึกษาในครั้งนี้	นักศึกษา (ขาดมากกว่าหนึ่งข้อ) - อธิบายความสำคัญหรือที่มาของเรื่องที่ศึกษาได้ - อธิบายความสัมพันธ์หรือระบุประเด็นที่สนใจของ 3 บทความที่นำมาศึกษาในครั้งนี้

เกณฑ์	ค่าถ่วงน้ำหนัก	มาตรฐานความสามารถ			
		4 Above	3 Average	2 Below average	1 Poor
		บทความที่กำลังเตรียมได้	บทความที่กำลังเตรียมได้	- ระบุวัตถุประสงค์ของบทความที่กำลังเตรียมได้	- ระบุวัตถุประสงค์ของบทความที่กำลังเตรียมได้
3. การจัดรูปแบบบทความ จัดรูปแบบบทความตามที่กำหนดได้	10	นักศึกษาสามารถจัดรูปแบบร่างบทความตามที่กำหนด ถูกต้องมากกว่าร้อยละ 80	นักศึกษาสามารถจัดรูปแบบร่างบทความตามที่กำหนด ถูกต้องร้อยละ 60-80	นักศึกษาสามารถจัดรูปแบบร่างบทความตามที่กำหนด ถูกต้องร้อยละ 40-60	นักศึกษาสามารถจัดรูปแบบร่างบทความตามที่กำหนด ถูกต้องน้อยกว่าร้อยละ 30
4. การอ้างอิง การเขียนอ้างอิงตามรูปแบบที่กำหนด	10	นักศึกษาสามารถ (มากกว่าร้อยละ 80) - เขียนอ้างอิงในเนื้อหาได้ถูกต้อง (citation) - เขียนรายการเอกสารอ้างอิงได้ถูกต้อง (reference list) - ตรวจสอบรายการ citation และ reference list - มีการอ้างอิงรูปและตาราง	นักศึกษาสามารถ (ร้อยละ 60) - เขียนอ้างอิงในเนื้อหาได้ถูกต้อง (citation) - เขียนรายการเอกสารอ้างอิงได้ถูกต้อง (reference list) - ตรวจสอบรายการ citation และ reference list - มีการอ้างอิงรูปและตาราง	นักศึกษาสามารถ (ร้อยละ 40) - เขียนอ้างอิงในเนื้อหาได้ถูกต้อง (citation) - เขียนรายการเอกสารอ้างอิงได้ถูกต้อง (reference list) - ตรวจสอบรายการ citation และ reference list - มีการอ้างอิงรูปและตาราง	นักศึกษาสามารถ (ต่ำกว่าร้อยละ 40) - เขียนอ้างอิงในเนื้อหาได้ถูกต้อง (citation) - เขียนรายการเอกสารอ้างอิงได้ถูกต้อง (reference list) - ตรวจสอบรายการ citation และ reference list - มีการอ้างอิงรูปและตาราง
5. การสรุป การเขียนสรุป	5	นักศึกษาสามารถ - สรุปเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ได้ชัดเจน - เขียนบทสรุปได้โดยมีความแตกต่างจากบทคัดย่อ - อธิบายเพิ่มในบางประเด็นได้อย่างชัดเจน หรือกล่าวถึงสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยต่อไป	นักศึกษาสามารถ - สรุปเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ได้ชัดเจน - เขียนบทสรุปได้โดยมีความแตกต่างจากบทคัดย่อ	นักศึกษาสามารถ - สรุปเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ได้ - เขียนบทสรุปได้แต่ซ้ำซ้อนกับบทคัดย่อมากกว่าร้อยละ 50	นักศึกษา - สรุปเนื้อหาไม่ตรงตามวัตถุประสงค์หรือได้ไม่ครบถ้วน - เขียนบทสรุปได้แต่ซ้ำซ้อนกับบทคัดย่อมากกว่าร้อยละ 50
6. รูปและตาราง การเลือกใช้รูปและตาราง	5	บทความมีรูปและตาราง - นักศึกษาเลือกใช้รูปหรือตารางที่เหมาะสมกับเนื้อหา - นักศึกษาสร้างตารางหรือรูปขึ้นเองเพื่อใช้อธิบายในบทความ	บทความมีรูปและตาราง นักศึกษาเลือกใช้รูปหรือตารางที่เหมาะสมกับเนื้อหา	บทความมีรูปและตาราง แต่นักศึกษาเลือกใช้รูปหรือตารางที่ไม่จำเป็นหรือไม่เหมาะสมกับเนื้อหา	บทความไม่มีรูปและตาราง
รวม	40	160	120	80	40

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

มีการเฉลยข้อสอบภายหลังจากที่นักศึกษาได้สอบไปแล้วในชั้นเรียนทุกครั้ง เพื่อให้นักศึกษาทราบจุดบกพร่องหรือข้อผิดพลาดของตนเอง และตรวจสอบคะแนนที่ได้อย่างโปร่งใส ในกรณีที่นักศึกษามีผลคะแนนที่ต่ำผิดปกติ อาจารย์ประจำวิชาจะมีการเรียกพบและหาแนวทางในการแก้ปัญหาในอนาคต

ในการสอบปลายภาค หลังสอบเสร็จแล้วมีการประกาศระดับคะแนนแล้ว หากนักศึกษามีข้อสงสัยสามารถดำเนินการยื่นคำร้องขอตรวจสอบเกี่ยวกับคะแนนสอบ ให้เป็นไปตามระเบียบและประกาศของมหาวิทยาลัย สามารถตรวจสอบระเบียบคำร้องได้ที่ http://web.sut.ac.th/ces/2018/?p=508 (มีผลประเมินความพึงพอใจแสดงในภาคผนวก 5)

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

ผลการประเมินของนักศึกษาเช่น คะแนนสอบและคะแนนการบ้าน จะถูกประกาศไว้ในระบบทะเบียนของนักศึกษา ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าดูได้ผ่านเวปไซต์ www.reg.sut.ac.th หรือในแต่ละกลุ่มสื่อสังคมออนไลน์ที่อาจารย์ทุกท่านในในการสื่อสารแต่ละรายวิชา ในกรณีที่นักศึกษามีข้อสงสัยเกี่ยวกับคะแนนสอบนักศึกษาสามารถเขียนคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาเพื่อขอดูข้อสอบของตนเองได้

การจัดการข้อร้องเรียน มหาวิทยาลัยมีกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน โดยมีส่วนงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) ศูนย์บริการการศึกษา รับผิดชอบในเรื่องเกี่ยวกับนักศึกษา/บริการสำหรับนักศึกษา สามารถเข้าถึงได้จากเว็บไซต์ http://web.sut.ac.th/ces/2018 หัวข้อ “เกี่ยวกับหน่วยงาน” เลือกหัวข้อ “ข้อเสนอแนะ/ข้อร้องเรียน”
2) ส่วนทรัพยากรบุคคลเป็นผู้รับผิดชอบ ในเรื่องเกี่ยวกับคณาจารย์และบุคลากร ในการรวบรวมข้อร้องเรียน สามารถเข้าถึงได้จากเว็บไซต์ http://web.sut.ac.th/dp/2015 หัวข้อ “ติดต่อเรา” เลือกหัวข้อ “ข้อร้องเรียน” ซึ่งจะมีคณะทำงานที่เกี่ยวข้องทำหน้าที่กลั่นกรองข้อมูลตามขั้นตอนที่โปร่งใสและตรวจสอบได้

และเมื่อตรวจสอบแล้วจะแจ้งผลการตรวจสอบให้นักศึกษาทราบ หากเป็นความผิดพลาดของอาจารย์ผู้สอน ต้องแก้ไขเกรด สาขาวิชาจะดำเนินการขออนุมัติเปลี่ยนแปลงระดับคะแนนตัวอักษร ต่อกรรมการสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ทันทีทุกกรณี

หรือยังสามารถแจ้งสายตรงไปยังคณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ได้ที่ช่องทาง

https://beta.sut.ac.th/ie/

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 5-1 คู่มือนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
http://bulletin.sut.ac.th/
เวปไซต์ของศูนย์บริการการศึกษา
(http://web.sut.ac.th/ces)
ประกาศสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง วิธีการเลือกสาขาวิชาสำหรับนักศึกษาสังกัดสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
https://beta.sut.ac.th/ie/journal

AUN-QA 5-2 มคอ.3 รายงานการประชุมเกรดของหลักสูตร และตัวอย่างใบแจ้งเกรด

AUN- QA 5-3 ตาราง AUN-QA 5-3-1 Proposed Criteria sheets for assessment rubrics for presentation
ตาราง AUN-QA 5-3-2 Proposed Criteria sheets for assessment rubrics for paper/report

AUN- QA 5-4 ระเบียบคำร้องได้ที่ http://web.sut.ac.th/ces/2018

AUN- QA 5-5 เวปไซต์ www.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]

คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้มีการวางแผนระยะยาวเพื่อให้คณาจารย์มีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ. นอกจากนั้นทางหลักสูตรมีแผนประจำปีสำหรับพิจารณาการเกษียณอายุของคณาจารย์ในหลักสูตรอีกด้วย ก่อนเปิดภาคเรียนทุกครั้ง (อย่างน้อย 4 สัปดาห์ก่อนเปิดภาคเรียน) กำหนดให้มีการจัดการประชุมเพื่อกำหนดรายวิชาและตารางสอนให้กับอาจารย์ตามความเชี่ยวชาญของอาจารย์แต่ละท่านพร้อมทั้งกระจายภาระการสอนให้ใกล้เคียงกัน ในการดำเนินการได้นำข้อเสนอแนะจาก มคอ. 5 ของแต่ละรายวิชาและจากแบบประเมินตนเองหลังเรียนของแต่ละรายวิชามาใช้ในการปรับปรุงและวางแผนการการสอนด้วย เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาทางหลักสูตรมีแผนการประชุมคณาจารย์ในหลักสูตรเพื่อประเมินศักยภาพของอาจารย์ และสรุปผลสัมฤทธิ์หรือปัญหาของนักศึกษาในแต่ละรายวิชาโดยใช้ข้อมูลจากการประเมินผลของนักศึกษาเอง (ที่ได้จากระบบลงทะเบียนของ

ศูนย์บริการการศึกษา) และได้นำข้อมูลดังกล่าวมาปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือเพื่อหาแนวทางให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตรที่ตั้งไว้ต่อไป

นอกจากนี้ทางด้านงานวิจัยและบริการวิชาการหลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้มีระบบกลไกการส่งเสริมและพัฒนาคณาจารย์ประจำหลักสูตร โดยมีสถาบันพัฒนาคณาจารย์เป็นหน่วยงานหลัก ซึ่งอาจารย์ทุกท่านต้องมีการวางแผนเพื่อผลิตผลงานอย่างน้อย 1 ผลงานต่อปี (โครงการ 1 อาจารย์ 1 ผลงานที่สามารถใช้ขอกำหนดตำแหน่งวิชาการได้) ตามกรอบนโยบายที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด และสนับสนุนให้อาจารย์รู้จักภาคอุตสาหกรรมให้มากยิ่งขึ้นโดยการส่งอาจารย์ไปนิเทศงานสหกิจศึกษา โดยผลที่ได้ทำให้อาจารย์มีความรู้และความเข้าใจในภาคอุตสาหกรรมมากขึ้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและงานวิจัยได้ดี และเมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษาได้จัดประชุมอาจารย์ในหลักสูตรเพื่อประเมินคุณภาพของ อาจารย์เพื่อนำไปปรับปรุงและใช้ในภาคการศึกษาต่อไป

ผลการเนินการตามปีการศึกษา 2563 ได้มีการประชุมและแบ่งภาระงานก่อนเปิดภาคการศึกษา (2 สัปดาห์ก่อนเปิดภาคการศึกษา) โดยพบว่าคณาจารย์ผู้สอนมีภาระงานสอนตลอดปีการศึกษาที่ใกล้เคียงกันและเป็นไปตามภาระงานขั้นต่ำที่กำหนดโดยทางมหาวิทยาลัยฯ ซึ่งพบว่าคณาจารย์มีเวลาในการทำวิจัยและบริการวิชาการมากยิ่งขึ้น โดยมีคณาจารย์ 4 คน จาก 6 คน ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ และการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ รวมจำนวน 9 บทความ แต่มีเพียง 2 คน เท่านั้นที่ไม่ได้มีผลงานตีพิมพ์ เนื่องจากกำลังอยู่ในระหว่างการทำวิจัยและเขียนบทความเพื่อตีพิมพ์ นอกจากนั้นคณาจารย์ทุกท่านยังมีเวลาในการไปอบรมเพื่อพัฒนาความรู้สำหรับส่งเสริมการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาในหลักสูตรจำนวน 17 ครั้ง (รวมจากคณาจารย์ทุกท่านในหลักสูตร และอย่างน้อยคนละ 1 ครั้ง) ซึ่งพบว่าคณาจารย์มีการเข้าร่วมการอบรมเพิ่มขึ้น เนื่องจากเป็นการอบรมออนไลน์ และได้มีการบริการวิชาการในสถานประกอบการอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งปีมีกิจกรรมในการบริการวิชาการมากกว่า 5 ครั้ง อีกด้วย

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

ปีการศึกษา/ประเภท	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม		อาจารย์ที่มีวุฒิปริญญาเอก	
			จำนวน (คน)	FTEF*	จำนวน	ร้อยละ
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
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 2560 (ก.ค. 60 - มิ.ย. 61)						
1. อาจารย์ประจำ						
1.1 ศาสตราจารย์	1	-	1	1	1	17
1.2 รองศาสตราจารย์	-	-	-	-	-	-
1.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์	2	1	3	3	3	50
1.4 อาจารย์	1	1	2	1.5	2	33
2. อาจารย์พิเศษ	-	-	-	-	-	-
3. Visiting professors/ lecturers	-	-	-	-	-	-
รวม	**4**	**2**	**6**	**5.5**	**6**	**100**

ปีการศึกษา/ประเภท	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม		อาจารย์ที่มีวุฒิปริญญาเอก	
			จำนวน (คน)	FTEF*	จำนวน	ร้อยละ
ปีการศึกษา 2561 (ก.ค. 61 - มิ.ย. 62)						
1. อาจารย์ประจำ						
1.1 ศาสตราจารย์	1	-	1	1	1	17
1.2 รองศาสตราจารย์	-	-	-	-	-	-
1.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์	2	1	3	3	3	50
1.4 อาจารย์	1	1	2	2	2	33
2. อาจารย์พิเศษ	-	-	-	-	-	-
3. Visiting professors/ lecturers	-	-	-	-	-	-
รวม	**4**	**2**	**6**	**6**	**6**	**100**
ปีการศึกษา 2562 (ก.ค. 62 - มิ.ย. 63)						
1. อาจารย์ประจำ						
1.1 ศาสตราจารย์	1	-	1	1	1	17
1.2 รองศาสตราจารย์	-	-	-	-	-	-
1.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์	2	1	3	3	3	50
1.4 อาจารย์	1	1	2	2	2	33
2. อาจารย์พิเศษ	-	-	-	-	-	-
3. Visiting professors/ lecturers	-	-	-	-	-	-
รวม	**4**	**2**	**6**	**6**	**6**	**100**
ปีการศึกษา 2563 (ก.ค. 63 - มิ.ย. 67)						
1. อาจารย์ประจำ						
1.1 ศาสตราจารย์	1	-	1	1	1	17
1.2 รองศาสตราจารย์	-	-	-	-	-	-
1.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์	2	1	3	3	3	50
1.4 อาจารย์	1	1	2	2	2	33
2. อาจารย์พิเศษ	-	-	-	-	-	-
3. Visiting professors/ lecturers	-	-	-	-	-	-
รวม	**4**	**2**	**6**	**6**	**6**	**100**

ที่มา : ส่วนการเจ้าหน้าที่ และสาขาวิชา

* อาจารย์เต็มเวลาเทียบเท่า (FTEF) หมายถึง

- อาจารย์ที่มีระยะเวลาการทำงาน ตั้งแต่ 9 เดือน ขึ้นไป คิดเป็น 1 FTEF
- อาจารย์ที่มีระยะเวลาการทำงาน 6 - 8 เดือน ขึ้นไป คิดเป็น 0.5 FTEF
- อาจารย์ที่มีระยะเวลาการทำงานไม่ถึง 6 เดือน คิดเป็น 0 FTEF
- อาจารย์พิเศษให้นับภาระงานของอาจารย์พิเศษทั้งปีการศึกษา หารด้วย 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 2563 เท่ากับ 155 ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นจากปีการศึกษา 2562 (FTES = 148.3) โดยปกติแล้วทางมหาวิทยาลัยกำหนดให้ระดับปริญญาตรีมีค่า FTES = SCH/45 ตาราง AUN-QA 6-2 แสดงการคำนวณค่า SCH ตลอดปีการศึกษา 2563 ของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากการวิเคราะห์พบว่าอัตราส่วนระหว่างนักศึกษาต่ออาจารย์ (FTES/FTEF ratio) มีค่า 25.8 : 1 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดของมหาวิทยาลัยปี 2563 (FTES/FTEF ratio เท่ากับ 20.16 : 1) ดังแสดงในรูป AUN 6-2-1 เนื่องจากจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นในปีการศึกษาที่ผ่านมา ดังนั้นทางหลักสูตรได้เสนอต่อที่ประชุมสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์เพื่อกำหนดจำนวนรับนักศึกษาในรุ่นต่อไปเหลือ 60 คน เท่านั้น ดังนั้นในปีการศึกษาต่อไปจะทำให้ค่า FTES/FTEF ratio เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดของทางมหาวิทยาลัยอย่างแน่นอน

ก่อนเปิดภาคศึกษาได้จัดการประชุมเพื่อกำหนดและกระจายภาระการสอนให้มีความเหมาะสม ซึ่งจากระเบียบของทางมหาวิทยาลัยอาจารย์ทุกท่านจะต้องทำการเรียนการสอนร้อยละ 40 งานวิจัยร้อยละ 30 และบริการวิชาการร้อยละ 30 โดยในภาคการศึกษาที่ผ่านมาภาระงานสอนของอาจารย์ทุกท่านสูงจึงทำให้อาจารย์ส่วนใหญ่ไม่มีเวลาในการทำงานวิจัย หรือบริการวิชาการ หลังจากปิดภาคการศึกษาจึงได้มีการประชุมเพื่อเสนอแนวทางการปรับปรุงโดยอาจจะมีการปรับเปลี่ยนภาระงานสอนของแต่ละท่านให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

ตาราง AUN-QA 6-2-1 หน่วยกิตนักศึกษา (Student Credit Hour : SCH) แต่ละรายวิชาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ประจำปีการศึกษา 2563

ชื่อรายวิชา	ภาค/ปีการศึกษา	หน่วยกิต	นักศึกษาลงทะเบียนเรียน	หน่วยกิตนักศึกษา Student Credit Hours (SCH)
538203 Physical Geology	1/2563	4	60	240
538204 Physical Geology Laboratory	1/2563	1	60	60
538301 Geotechniues	1/2563	4	99	396
538302 Geotechniques Laboratory	1/2563	1	98	98
538304 Groundwater Engineering	1/2563	4	96	384
538306 Mineral and Energy Resources	1/2563	4	95	380
538310 Mine Economics	1/2563	4	98	392
538316 Petroleum Technology for Engineers	1/2563	4	19	76
538418 Geological Engineering Projects	1/2563	4	81	324
538420 Salt Mine Technology	1/2563	4	28	112
538495 Pre-Cooperative Education	1/2563	1	56	56
538207 Structural Geomorphology	2/2563	3	57	171
538208 Structural Geomorphology Laboratory	2/2563	1	57	57
538305 Environmental Geomechanics	2/2563	4	105	420
538307 Geological Engineering Excursion	2/2563	2	92	184
538313 Introductory to Mining Engineering	2/2563	4	42	168
538317 Geophysics	2/2563	3	40	120
538318 Geophysics Laboratory	2/2563	1	37	37
538309 Rock Mechanics	2/2563	4	100	400
538320 Rock Mechanics Laboratory	2/2563	1	98	98
538495 Pre-Cooperative Education	2/2563	1	24	24
538496 Cooperative Education	2/2563	8	56	448
538205 Rock and Minerals	3/2563	3	54	162
538206 Rocks and Minerals Laboratory	3/2563	1	55	55
538209 Computer Programming for Geological Engineering	3/2563	2	54	108
538310 Mine Economics	3/2563	4	10	40
538311 Dam and Reservoir	3/2563	4	31	124
538312 Design of Foundations on Rock	3/2563	4	82	328
538321 Geological Field Methods	3/2563	2	33	66
538324 Mineral Processing for Geological Engineering	3/2563	4	57	228
538416 Surface Mining and Mine Design	3/2563	4	105	420
538417 Underground Mining and Mine design	3/2563	4	101	404
538433 Surface Mining and Mine Design Laboratory	3/2563	1	97	97
538434 Underground Mining and Mine Design Laboratory	3/2563	1	97	97

ชื่อรายวิชา	ภาค/ปีการศึกษา	หน่วยกิต	นักศึกษาลงทะเบียนเรียน	หน่วยกิตนักศึกษา Student Credit Hours (SCH)
538494 Geological Engineering Professional Project	3/2563	9	1	9
538496 Cooperative Education	3/2563	8	24	192
รวม	-	118	2,299	6,975

วิธีการคำนวณที่ทางหลักสูตรใช้

- มหาวิทยาลัยกำหนดให้ FTES = SCH/45 จะได้ว่า FTES = 6,975/45
- ดังนั้น FTES = 155
- อ้างอิงจากตาราง AUN-QA 6-1 ปีการศึกษา 2560 มีจำนวน FTEF = 6
- อัตราส่วนนักศึกษาเต็มเวลา (FTES) ต่ออาจารย์เต็มเวลาเทียบเท่า (FTEF) มีค่า 155/6 = 25.8 : 1

ตารางที่ CHE-QA 10.1 : จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำ ปีการศึกษา 2563

(ข้อมูลประกอบเกณฑ์การพิจารณายกระดับหลักสูตร 1.6)

ลำดับที่	สำนักวิชา/ กลุ่มสาขาวิชา	จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า (FTES)					จำนวนอาจารย์ประจำเต็มเวลา (FTEF)**	FTES รวมต่ออาจารย์ประจำ (FTEF)
		ปริญญาตรี	ระดับบัณฑิตศึกษา (ปรับค่าตามกลุ่มสาขาวิชา)			รวม 2 ระดับ		
			ป.โท	ป.เอก	รวม			
1	วิทยาศาสตร์	2,320.78	80.13	125.47	205.60	**2,526.38**	92.50	27.31
2	เทคโนโลยีสังคม	3,881.16	26.10	45.54	71.64	**3,952.80**	48.00	82.35
3	เทคโนโลยีการเกษตร	440.53	58.27	57.07	115.33	**555.87**	42.00	13.23
4	วิศวกรรมศาสตร์	6,069.56	694.47	140.00	834.47	**6,904.02**	165.00	41.84
5	แพทยศาสตร์	736.13	4.20	10.20	14.40	**750.53**	69.50	10.80
6	พยาบาลศาสตร์ *	185.67				**185.67**	32.00	5.80
7	ทันตแพทยศาสตร์ *	126.29				**126.29**	20.50	6.16
8	สาธารณสุขศาสตร์	370.27	1.47		1.47	**371.73**	15.00	24.78
9	โครงการจัดรูปแบบการบริหารวิชาการด้านเทคโนโลยีดิจิทัลรูปใหม่	128.16	2.00	1.33	3.33	**131.49**	15***	8.77
ภาพรวมมหาวิทยาลัย		**14,258.53**	866.63	379.61	**1,246.24**	**15,504.77**	**484.50**	**32.00**

เกณฑ์มาตรฐานของ FTES ต่ออาจารย์ = 20.16

หมายเหตุ : 1. สูตรการคำนวณ FTES ตลอดปีการศึกษา

FTES (ระดับปริญญาตรี) = SCH/45 **(ระดับปริญญาตรี : 15 หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษา)**

FTES (ระดับบัณฑิตศึกษา) = SCH/30 **(ระดับบัณฑิตศึกษา : 10 หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษา)**

2. **การปรับจำนวนในระหว่างปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา** ได้ปรับค่าจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าในระดับบัณฑิตศึกษาให้เป็นระดับปริญญาตรี เพื่อนำมารวมคำนวณหาสัดส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาต่ออาจารย์ประจำ

2.1 กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ = FTES ระดับปริญญาตรี + FTES ระดับบัณฑิตศึกษา (สำนักวิชาแพทยศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ และสาธารณสุขศาสตร์)

2.2 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ = FTES ระดับปริญญาตรี + (2 x FTES ระดับบัณฑิตศึกษา) (สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ โครงการจัดรูปแบบการบริหารวิชาการฯ)

2.3 กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ = FTES ระดับปริญญาตรี + (1.8 x FTES ระดับบัณฑิตศึกษา) (สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม)

3. * หมายถึง สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ และทันตแพทยศาสตร์ ยังไม่มีรายวิชาที่ให้บริการระดับบัณฑิตศึกษา

4. ** หมายถึง จำนวนอาจารย์ประจำเต็มเวลาเทียบเท่า เป็นอาจารย์ที่มีระยะเวลาการทำงาน ตั้งแต่ 9 เดือน ขึ้นไป กรณีที่มีระยะเวลาทำงาน 6-8 เดือน คิดเป็น 0.5 คน หากไม่ถึง 6 เดือน คิดเป็น 0 คน

5. *** จำนวนอาจารย์ประจำโครงการจัดรูปแบบการบริหารวิชาการด้านเทคโนโลยีดิจิทัลรูปใหม่ 15 คน เป็นอาจารย์ประจำสาขาวิชาของสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

6. โครงการจัดรูปแบบการบริหารวิชาการด้านเทคโนโลยีดิจิทัลรูปใหม่ มาตรฐานสัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาและกลุ่มสาขาวิชา และตัวเลขอาจเปลี่ยนแปลงตามเกณฑ์กลาง

รูป AUN 6-2-1 ข้อมูลการคำนวณอัตรา FTES ต่ออาจารย์ (FTEF) จากส่วนแผนงานมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ข้อมูล ณ วันที่ 14 มิถุนายน 2564

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]

ทางสาขาวิชาได้จัดการประชุมเพื่อวิเคราะห์อัตรากำลังและภาระงานสำหรับกำหนดจำนวนการรับอาจารย์ใหม่ในแต่ภาคการศึกษาโดยคุณสมบัติของอาจารย์จะพิจารณาถึงวุฒิการศึกษา ผลการศึกษา ประสบการณ์ ผลงานทางวิชาการ งานวิจัย รวมถึง ทัศนคติ ความสนใจ ความตั้งใจ มนุษยสัมพันธ์ และบุคลิกภาพ และมีคุณสมบัติตามที่ทางสำนักวิชากำหนดไว้ซึ่งจะสอดคล้องกับบริบท ปรัชญา วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยโดยขั้นตอนการรับสมัครจะมีการแจ้งผ่านไปยังคณะกรรมการสำนักวิชาเพื่อพิจารณาและนำส่งไปถึงส่วนการเจ้าหน้าที่เพื่อประกาศรับสมัครซึ่งในขณะนี้ยังไม่มีการเปิดรับอาจารย์ใหม่ในหลักสูตร (http://web.sut.ac.th/) แต่หากมีการเปิดรับจะมีการประชุมอาจารย์ในหลักสูตรเพื่อกำหนดและประเมินการรับอาจารย์ใหม่ให้ได้ตรงตามด้านวิชาการที่ต้องสอนในหลักสูตร

1. การสรรหาและเกณฑ์การคัดเลือก

มหาวิทยาลัยมีการสรรหาอัตรากำลังสายวิชาการที่มีศักยภาพสูงและมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถทางวิชาการตรงกับความต้องการของสาขาวิชาและสำนักวิชา โดยเน้นคุณวุฒิปริญญาเอกเป็นลำดับแรก

ในส่วนของการสรรหาและคัดเลือกบุคลากรสายวิชาการ ส่วนการเจ้าหน้าที่จะเป็นหน่วยงานกลางในการดำเนินการ โดยสาขาวิชา/สำนักวิชาจะกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ คุณวุฒิ สาขาวิชาที่จบการศึกษา ประสบการณ์ ผลงาน ที่สอดคล้องกับความต้องการของสาขาวิชา/สำนักวิชา โดยในปี 2559 ได้มีการกำหนดคุณสมบัติด้านทักษะภาษาอังกฤษของผู้ยื่นสมัครหรือบุคคลที่ขอรับการสรรหาในตำแหน่งคณาจารย์ ตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของผู้สมัครเข้ารับการคัดเลือกเป็นอาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2559

เกณฑ์การทดสอบภาษาอังกฤษ	**คะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษขั้นต่ำ**			
	สังกัดหลักสูตรทั่วไป		**สังกัดหลักสูตรภาษาอังกฤษ หรือสอนเป็นภาษาอังกฤษ**	
	วุฒิ ป.โท	**วุฒิ ป.เอก**	**วุฒิ ป.โท**	**วุฒิ ป.เอก**
1. TOEFL (ก) Paper Based (คะแนนเต็ม 667)	500	550	550	600
(ข) Computer Based (คะแนนเต็ม 300)	173	213	213	250
(ค) Internet Based (คะแนนเต็ม 120)	61	79	80	85
2. IELTS (คะแนนเต็ม 9)	5.0	6.0	6.0	6.5
3. TOEIC (คะแนนเต็ม 990)	600	650	650	700
4. CU-TEP (คะแนนเต็ม 120)	70	75	80	85
5. TU-GET (คะแนนเต็ม 1,000)	550	600	650	700

มหาวิทยาลัยมีกระบวนการกลั่นกรองคุณสมบัติของผู้สมัครโดยองค์คณะบุคคล โดยคณะอนุกรรมการกลั่นกรองคุณสมบัติบุคคลผู้สมัครตำแหน่งคณาจารย์ในเบื้องต้น เพื่อให้เกิดความโปร่งใส เป็นธรรม และตรวจสอบได้ จากนั้นส่วนการเจ้าหน้าที่ในฐานะฝ่ายเลขานุการจะดำเนินการตามขั้นตอน คือ เสนอรายชื่อบุคคลเพื่อเข้ารับการสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการคัดเลือก มีอธิการบดีเป็นประธานกรรมการคัดเลือก มีคณบดีทุกสำนักวิชาเป็นกรรมการ โดยมีหัวหน้าสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมเป็นกรรมการ และส่วนการเจ้าหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการ ซึ่งคณะกรรมการคัดเลือกจะพิจารณาสัมภาษณ์โดยพิจารณาจากคุณสมบัติ ความสามารถทางวิชาการ ผลงานทางวิชาการ ทัศนคติ บุคลิกภาพและอื่นๆ ตามที่กำหนด จากนั้นคณะกรรมการคัดเลือกจะประชุมร่วมกันพิจารณาผล และส่วนการเจ้าหน้าที่จัดทำประกาศแจ้งผลการคัดเลือก นอกจากขั้นตอนการคัดเลือกปกติของมหาวิทยาลัยแล้ว เพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีคุณสมบัติและความสามารถในการสอนตรงกับความต้องการของหลักสูตร/สาขาวิชา/สำนักวิชามากที่สุด สาขาวิชา/สำนักวิชาอาจจะมีการดำเนินการภายในโดยจัดให้มีการสัมภาษณ์ สัมมนา ทดสอบสอน ผู้สมัครก่อน หากผู้สมัครผ่านคุณสมบัติดังกล่าวจะส่งชื่อให้ส่วนการเจ้าหน้าที่เรียกสัมภาษณ์ในขั้นตอนการคัดเลือกปกติของมหาวิทยาลัย

2. การกำหนดมาตรฐานภาระงาน

มหาวิทยาลัยมีการกำหนดมาตรฐานภาระงานคณาจารย์อีกทั้งสนับสนุนและส่งเสริมความก้าวหน้าในอาชีพของคณาจารย์ทั้งทางด้านการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ เพื่อเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงาน การมอบหมายงานรายบุคคล เพื่อใช้ในการกำหนดสัดส่วนภาระงานของหน่วยงานให้เป็นไปตามการประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อใช้ประกอบการประเมินผลการปฏิบัติงานและเพื่อใช้ในการพิจารณาความดีความชอบประจำปี เพื่อใช้ประกอบการขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ (ผศ./รศ./ศ.) เพื่อนำมาปรับปรุงผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมหาวิทยาลัยกำหนดมาตรฐานภาระงานคณาจารย์ 40 หน่วยภาระงานต่อปี ได้แก่ งานสอน 18 หน่วยภาระงาน งานวิจัย 12 หน่วยภาระงาน งานที่ปรึกษาและงานสหกิจศึกษารวม 3 หน่วยภาระงาน และงานบริการวิชาการ 7 หน่วยภาระงาน โดยมีการติดตามการปฏิบัติงานของคณาจารย์เป็นประจำทุกภาคการศึกษา โดยคณาจารย์สามารถกรอกข้อมูลภาระงาน online และผู้บังคับบัญชาสามารถประเมินผ่านระบบ online ได้ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้บังคับบัญชาทุกระดับมีการประเมินผลการปฏิบัติงานเพื่อเสริมจุดแข็ง และเน้นการพัฒนาปรับปรุงจุดด้อย (aworkload.sut.ac.th) ทั้งนี้คณาจารย์สามารถสืบค้นข้อมูลภาระงานย้อนหลังผ่านระบบ MIS ได้อีกด้วย มีการประเมินผลการปฏิบัติงาน 3 ครั้งต่อปี ส่วนการประเมินเพื่อให้สถานภาพประจำ/การประเมินศักยภาพให้หัวหน้าหน่วยงานประเมินเมื่อครบกำหนดระยะเวลาทดลองงานของพนักงานในแต่ละสายงาน เพื่อเป็นการลดขั้นตอนการทำงานด้วย ทั้งนี้หากภาระงานคณาจารย์มีมากมหาวิทยาลัยจะจ้างอาจารย์พิเศษ และผู้ช่วยสอนให้กับสาขาวิชาและสำนักวิชาเพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพที่กำหนด

3. มีการกำหนดตำแหน่งงาน คำอธิบายลักษณะงานคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่ง และทักษะพื้นฐานสำหรับแต่ละตำแหน่งที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน เพื่อใช้ในการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตั้งแต่เริ่มเข้าปฏิบัติงาน และอบรมต่อเนื่องตลอดระยะเวลาทำงานตามแผนพัฒนาบุคลากรเป็นประจำทุกปี โดย

ผู้บังคับบัญชาหน่วยงานเป็นผู้กำหนดรายละเอียดภาระงานและคุณสมบัติเฉพาะของพนักงานก่อนการประกาศรับสมัคร

4. มีการประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อเสริมจุดแข็ง และเน้นการพัฒนาปรับปรุงจุดด้อยของพนักงานสายวิชาการ และสายปฏิบัติการวิชาชีพ โดยผู้บังคับบัญชาเป็นผู้ประเมินพนักงาน ผ่านระบบ online ทุกภาคการศึกษา ดังรายละเอียดปรากฏตาม website ต่อไปนี้

- 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)

นอกจากนั้นมหาวิทยาลัยได้แต่งตั้งคณะกรรมการประเมิน จำนวน 2 ชุด โดยชุดที่ 1 มี รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและนวัตกรรม เป็น ประธานกรรมการประเมินพนักงานสายวิชาการ และชุดที่ 2 มีรองอธิการบดีฝ่ายบริหาร เป็น ประธานกรรมการประเมินพนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพฯ 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 6-3-1 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ 3 ปีย้อนหลัง

ปีปฏิทิน	จำนวนบทความวิจัยหรือบทความวิชาการ								
	จำนวนบทความวิจัย หรือ บทความ วิชาการ (1)	มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (Proceedings) (ค่าน้ำหนัก = 0.20)	มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (Proceedings) หรือมีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ/ผลงานที่จดทะเบียนอนุสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 0.40)	มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (ค่าน้ำหนัก = 0.60)	มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list)/ วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (ค่าน้ำหนัก = 0.80)	มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ/ ผลงานที่จดทะเบียนสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 1.00)	ผลรวมค่าน้ำหนัก (2)	จำนวนอาจารย์ (3)	ร้อยละผลงานทางวิชาการ (2)/(3) *100
2558	42	21	14	-	3	4	16.20	5	324
2559	19	1	10	-	4	4	11.40	5	228
2560	45	2	11	15	2	15	30.40	6	506
2561	32	4	7	4	4	13	22.22	6	370
2562	19	3	-	-	3	3	6.00	6	100
2563	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx

หมายเหตุ รายละเอียดตามภาคผนวก 3

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

สถานพัฒนาคณาจารย์มีกระบวนการในการดำเนินงานโดย มีการแต่งตั้งคณะทำงานพัฒนาแบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาเป็นผู้ประเมิน เพื่อพัฒนาแบบประเมินการสอนให้มีความทันสมัยและสอดคล้องตามเป้าประสงค์ในการใช้เป็นเครื่องมือมาตรฐานเพื่อระบุถึงสมรรถนะด้านการสอนของคณาจารย์ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่พึงประสงค์ การพัฒนาและนำไปใช้ประเมินการสอนในทุกภาคการศึกษาตามขั้นตอนมาตรฐานการดำเนินงานการประเมินการสอน จากนั้น ดำเนินการตามขั้นตอนโดยกำหนดข้อมูลบันทึกชั่วโมงสอนและกำหนดแบบประเมินการสอนแต่ละรายวิชา ดำเนินการประชาสัมพันธ์กิจกรรมการประเมินการสอน และให้ความรู้แก่นักศึกษาเกี่ยวกับการประเมินการสอนโดยแจกคู่มือขั้นตอนการประเมินการสอนแก่นักศึกษา และประชาสัมพันธ์ในช่องทางต่าง ๆ อาทิ E-mail Facebook เป็นต้น เมื่อกระบวนการประเมินการสอนประจำภาคการศึกษาแล้วเสร็จมีการวิเคราะห์ผลการประเมิน และคัดกรองข้อมูลผลการประเมินเบื้องต้น ประกอบด้วย (1) วิเคราะห์ผลการประเมินรายบุคคล (2) สรุปผลการประเมินแต่ละรายวิชาประจำภาคการศึกษา (3) วิเคราะห์ผลการประเมินผู้สอนที่มีผลการประเมินต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และ (4) วิเคราะห์ผลการประเมินผู้สอนที่มีผลการประเมินสูงในแต่ละสาขาวิชา เพื่อการนำข้อมูลรายงานต่อผู้ที่เกี่ยวข้องในการนำไปใช้ประโยชน์ จากนั้นเพื่อให้ข้อมูลดังกล่าวเป็นประโยชน์ในการบริหาร

จัดการการศึกษา ของมหาวิทยาลัย สถานพัฒนาคณาจารย์ได้ ทำการสรุปผลและนำเสนอข้อมูลการประเมินการสอนแต่ละรายวิชา (ในรูปของแนวโน้มผลการประเมินย้อนหลัง 9 ภาคการศึกษา) ในการประชุมประเมินภารกิจการจัดการเรียนการสอนประจำภาคการศึกษา เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องพิจารณานำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

การประเมินศักยภาพของอาจารย์ในหลักสูตรได้มีการประเมินจากข้อมูลหลายส่วน คือ มีการประเมินจากความคิดเห็นของนักศึกษาในแต่ละรายวิชาเมื่อเปิดภาคการศึกษานั้นๆ และการประเมินจากผลงานของอาจารย์เองในส่วนของการเรียนการสอนงานวิจัยและบริการวิชาการ โดยที่ผ่านมาในส่วนของการเรียนการสอนอาจารย์ทุกท่านมีศักยภาพตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ใน มคอ. 3 แต่ในส่วนของงานวิจัย และงานบริการวิชาการยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์เท่าที่ควร ซึ่งได้ประชุมและเสนอแนวทางการแก้ไขโดยมีการส่งเสริมให้อาจารย์ได้ไปสัมมนา หรือประชุมทางวิชาการมากขึ้นเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยต่อไป

การประเมินศักยภาพของอาจารย์ในหลักสูตรได้มีการประเมินจากข้อมูลหลายส่วน คือ มีการประเมินจากความคิดเห็นของนักศึกษาในแต่ละรายวิชาเมื่อปิดภาคการศึกษานั้นๆ และการประเมินจากผลงานของอาจารย์เองในส่วนของการเรียนการสอนงานวิจัยและบริการวิชาการ โดยที่ผ่านมาในส่วนของการเรียนการสอนอาจารย์ทุกท่านมีศักยภาพตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ใน มคอ. 3 แต่ในส่วนของงานวิจัย และงานบริการวิชาการยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์เท่าที่ควร ซึ่งได้ประชุมและเสนอแนวทางการแก้ไขโดยมีการส่งเสริมให้อาจารย์ได้ไปสัมมนา หรือประชุมทางวิชาการมากขึ้นเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงานการเรียนการสอนและวิจัยต่อไป

ตาราง AUN-QA 6-4-1 จำนวนกิจกรรมการพัฒนาทางวิชาชีพของอาจารย์

ปีการศึกษา	จำนวนกิจกรรมการพัฒนาทางวิชาชีพของอาจารย์
2558	1
2559	4
2560	7
2561	15
2562	4
2563	17

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

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีระบบในการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์มีการวางแผนการลงทุนงบประมาณกิจกรรมการดำเนินงาน ตลอดจนการพัฒนาคุณภาพอาจารย์โดยอาจารย์ในหลักสูตรได้มีการเข้าร่วมสัมมนาฝึกอบรมหลักสูตรต่างๆ ที่เกี่ยวกับความเชี่ยวชาญในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี หรือการเข้าร่วมในงานประชุมวิชาการเพื่อพัฒนาตนเองทั้งในและต่างประเทศ (มหาวิทยาลัยอุดหนุนงบประมาณการเดินทาง) เมื่อสิ้นสุด

แต่ละภาคการศึกษาได้มีการประชุมอาจารย์ในหลักสูตรเพื่อประเมินกระบวนการด้านการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ของแต่ละท่านเพื่อนำไปปรับปรุงและวางแผนการเพิ่มทักษะของอาจารย์ในหลักสูตรที่ยังไม่มีความเชี่ยวชาญเพียงพอในภาคการศึกษาต่อไป

โดยทางสถานพัฒนาคณาจารย์มีการใช้แบบสำรวจความต้องการของคณาจารย์ในการเข้าร่วมกิจกรรมอบรม สัมมนา เสวนา เพื่อพัฒนาศักยภาพในการปฏิบัติงานของคณาจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และนำมาจัดทำแผนปฏิบัติการการอบรมเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 (ต.ค. 59 – ก.ย. 60) และ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 (ต.ค. 60 – ก.ย. 61) และมีการดำเนินกิจกรรมการพัฒนาคณาจารย์ตามแผนปฏิบัติการในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 – 2561 ดังนี้

1. มีการจัดกิจกรรมพัฒนาคณาจารย์ให้เข้าใจในบทบาทในการพัฒนานักศึกษาให้มีทักษะการเรียนรู้สอดคล้องกับการศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยเรียนเชิญวิทยากรจากภายนอกมาให้ความรู้ความเข้าใจกับคณาจารย์

2. นอกจากนี้ยังมีการจัดกิจกรรมที่สนับสนุนให้คณาจารย์ที่มีผลงานดีเด่นเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาคณาจารย์ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีความรู้และเข้าใจถึงวิธีการเรียนการสอนเพื่อที่คณาจารย์จะได้นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน และสร้างกระบวนการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. จัดให้มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้คณาจารย์ได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยศึกษาดูงาน ณ สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ (Institute for Innovative Learning) มหาวิทยาลัยมหิดล ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม เมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2559 โดยมีผู้บริหาร คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ที่สนใจเข้าร่วมศึกษาดูงาน จำนวนทั้งสิ้น 36 คน

ในการดำเนินการจัดกิจกรรมในแต่ละครั้งสถานพัฒนาคณาจารย์ได้จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจเพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้แสดงความคิดเห็น เพื่อที่สถานพัฒนาคณาจารย์จะได้รวบรวมและนำไปปรับปรุงในการจัดกิจกรรมในครั้งต่อไป อาทิ การกำหนดปฏิทินกิจกรรม “การให้คำแนะนำในการขอตำแหน่งทางวิชาการ” ที่มีช่วงเวลาการจัดกิจกรรมที่แน่นอนให้คณาจารย์ทราบล่วงหน้าตั้งแต่ต้นปี งบประมาณ ทำให้สามารถเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมได้

นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยได้มีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการปลูกฝังจรรยาบรรณแก่คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง การฝึกฝนและพัฒนาความสามารถของอาจารย์โดยสถานพัฒนาอาจารย์ ซึ่งมีการอบรมเชิงปฏิบัติการ และการอบรมทักษะและองค์ความรู้อื่นๆ ในด้านการสอนให้กับอาจารย์ใหม่ และมหาวิทยาลัยยังมีการส่งเสริมสนับสนุนงบประมาณเพื่อการทำวิจัยและนำเสนอผลงานวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ตาราง AUN-QA 6-3) รวมถึงการอบรมกิจกรรมการพัฒนาทางวิชาชีพของอาจารย์ (ตาราง AUN-QA 6-5) โดยผ่านสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตาราง AUN-QA 6-5-1 รายชื่อกิจกรรมการพัฒนาทางวิชาชีพของอาจารย์

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
ปีการศึกษา 2557		
ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ อ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์	The 2014 ISRM International Symposium - 8th 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 20th National Convention on Civil Engineering, 8-10 July 2015, Chonburi, THAILAND.	-
ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ อ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์	The 9thSouth East Asian Technical University Consortium (SEATUC). July 27-30, 2015, Suranaree University of Technology, Surasammanakarn, Nakhon Ratchasima, Thailand.	-
อ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	The 4th International Symposium of The International Geosciences Programme Project 589. October 26-27, 2015, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.	-
อ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	The 5th International conference on Geology, Geotechnology, and Mineral Resources of INDOCHINA. November 23-24, KhonKaen, Thailand.	-
ปีการศึกษา 2559		
ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ อ.ดร.ปรัชญา	การอบรมอุโมงค์ในชั้นหิน (TUNNELLING IN ROCK) พร้อมศึกษาดูงานโครงการ	-

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
เทพณรงค์ อ.เกียรศักดิ์ อาจคงหาญ	ก่อสร้างอุโมงค์ในชั้นหิน 23-25 พฤศจิกายน 2559 จังหวัดเชียงใหม่	
ปีการศึกษา 2560		
ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ	การอบรม “การเตรียมความพร้อมเพื่อการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา โดยสภาวิศวกรแห่งประเทศไทย” วันที่ 3 พฤศจิกายน 2560 สถานที่ โรงแรมเอสซี ปาร์ค กรุงเทพมหานคร	-
อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	การอบรม “เทคโนโลยีส่งเสริมการเรียนรู้ (Technology Enhanced Learning)” วันที่ 16 มกราคม 2561 สถานที่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 12 อาคารเครื่องมือ 7 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	-
ผศ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์ ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	อบรมเชิงปฏิบัติการ (workshop) "การเขียนเอกสารขอรับรองสมรรถนะด้านการสอนตามกรอบมาตรฐาน UKPSF (Application report writing for UKPSF accreditation)" วันศุกร์ที่ 19 มกราคม พ.ศ. 2561 ณ ห้องประชุม 4 อาคารวิชาการ 1 เวลา 9.30-16.00 น. จัดโดยสถานพัฒนาคณาจารย์ มทส	-
อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	การอบรม “CDIO-based Education” วันที่ 7-9 มีนาคม 2561 สถานที่ บ้านดินวังน้ำเขียว อ.วังน้ำเขียว จ.นครราชสีมา	-
อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	การอบรม “AUN-QA Implementation and Gap Analysis” วันที่ 18-19 เมษายน 2561 สถานที่ ห้องสุรนารี สุรสัมมนาคาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	-

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา อ.ดร. เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ	การอบรม "ผู้ประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA ภายใต้ระบบ CUPT QA" วันที่ 18-20 กรกฎาคม 2561 สถานที่ ห้องสุรนารี สุรสัมมนาคาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	-
ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	การอบรม "อุโมงค์ในชั้นดิน (Tunnelling in Soft Ground) รุ่นที่ 3" วันที่ 13-15 มิถุนายน 2561 สถานที่ โรงแรม ดิ เอมเมอรัลดิ์ ถนนรัชดาภิเษก กรุงเทพฯ	-
ปีการศึกษา 2561		
ผศ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์ ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ อ.ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	การอบรม "ภูมิสัณฐานแบบคาสต์และการสำรวจถ้ำในประเทศไทย" วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2562 สถานที่ อาคารเรียนรวม 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา	-
ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ	การอบรม "การสร้างสื่อนำเสนอด้วย PowerPoint แบบ InfoGraphics" วันที่ 27 มิถุนายน 2562 สถานที่ อาคารเรียนรวม 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา	-
อ.ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ	สัมมนา "สัมมนาประจำปี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์" วันที่ 31 สิงหาคม – 1 กันยายน 2561 ณ เดอะ ปาซ เขาใหญ่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา	-

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
ศ.ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร ผศ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์ อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา อ.ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ	การอบรม “อุโมงค์ในชั้นหิน (TUNNELLING IN ROCK) รุ่นที่ 3” พร้อมศึกษาดูงานโครงการก่อสร้างอุโมงค์ในชั้นหิน วันที่ 21-23 พฤศจิกายน 2561 สถานที่ Convention 1-2 ชั้น 2 โรงแรม WINTREE City Resort จังหวัดเชียงใหม่	เพื่อเป็นการเพิ่มองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมอุโมงค์ และเป็นประโยชน์ต่อการนำมาใช้ในการเรียนการสอน
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	การอบรม “AUN-QA Implementtation and Gap Analysis at Program Level” วันที่ 31 พฤษภาคม – 1 มิถุนายน 2562 สถานที่ โรงแรมดิเอมเมอรัล ถนนรัชดาภิเษก เขตดินแดง กรุงเทพฯ	นำสาระการประเมินคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA มาใช้ในการกำหนดผลสัมฤทธิ์ของการศึกษา ในรายวิชาที่รับผิดชอบ ออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมและนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ที่ตั้งไว้ รวมถึงการเชื่อมโยงกับผลสัมฤทธิ์การศึกษาระดับหลักสูตร
อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	การอบรม “การพิจารณาข้อมูลดิน ปัญหาฐานราก และการแก้ไข” วันที่ 12-14 กันยายน 2561 สถานที่ สถาบันวิศวพัฒน์ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ กรุงเทพฯ	หัวข้ออบรมเกี่ยวข้องโดยตรงกับรายวิชาที่สอน สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาด้านการสอนในห้องเรียนได้
อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	การอบรม “ห้องเรียนสนุกได้ด้วยการเรียนรู้แบบ Active Learning” วันที่ 26 - 27 กันยายน 2561 สถานที่ ห้องประชุมวีไอพี 3 สุรสัมมนาคาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	นำความรู้ที่ได้มาเป็นประยุกต์ใช้ในห้องเรียนโดยใช้เทคโนโลยีและเทคนิคต่างๆ เข้ามาช่วย ทาให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วผ่านกระบวนการวัดผลที่มีประสิทธิภาพ

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	การอบรม "STARS 2019" วันที่ 14 - 16 มกราคม 2562 สถานที่ ห้องประชุม 3 อาคารวิชาการ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	สามารถนาความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการสอนในห้องเรียน โดยเน้นให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์ และลงมือปฏิบัติจริง อีกทั้งเป็นการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ด้านมาตรฐานการสอนในระดับสากลของมหาวิทยาลัย โดยส่งเสริมให้คณาจารย์ได้รับการรับรองวิทยฐานะตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพด้านการสอน UKPSF
อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	การอบรม "การอบรมอาจารย์มืออาชีพสำหรับอาจารย์ใหม่" วันที่ 28-29 มกราคม 2562 สถานที่ ห้องประชุม C2-124 อาคารวิชาการ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนาร	มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการเขียนแผนการสอนที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการนาเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	ประชุมวิชาการ 5th International Palaeontological Congress วันที่ 8 กรกฎาคม – 15 สิงหาคม 2561 ณ ณ Pierre & Marie Curie University และ the National Museum of Natural History เขต 5 เมืองปารีส ประเทศฝรั่งเศส	เพื่อนำเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการระดับโลกที่มีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับมากที่สุด ด้านธรณี วิทยาและบรรพชีวินวิทยาในปัจจุบันและหารือด้านความร่วมมือกับนักวิจัยชาวต่างชาติ
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	ประชุมวิชาการ: หนึ่งทศวรรษ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) และการประชุมกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์แสงซินโครตรอน ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๑ วันที่ 1 – 3 มิถุนายน 2561 ณ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์เซ็นทรัลพลาซา ลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร	เข้าร่วมเสนอผลงานวิจัยและนำนักศึกษาระดับปริญญาโท 2 คน จำนวน 2 เรื่อง

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัล หรือการยอมรับ
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	ประชุมวิชาการ 15th Regional Congress on Geology, Mineral and Energy Resources of Southeast Asia (GEOSEA XV) วันที่ 15 – 18 กันยายน 2561 ณ เมืองฮานอยประเทศเวียดนาม	เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่วงวิชาชีพ และนำนักศึกษาไปนำเสนอผลงานซึ่งเป็นส่วน หนึ่งของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	ได้รับเชิญเป็นวิทยากร ในการประชุม the CCOP-DMR conference on Jurassic 201-145 Million year ago วันที่ 24 – 26 ตุลาคม 2561 ณ ห้องประชุม 1 อาคารเพชร กรมทรัพยากรธรณี กรุงเทพฯ	เป็นวิทยากรรับเชิญ เพื่อนำเสนอผลงานวิจัยด้านธรณีวิทยาและบรรพชีวินวิทยาในช่วงยุคจูแรสซิกในประเทศไทย
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	อบรม The 2nd International symposium on Geoscience Resources and Environments of Asian Terranes (GREAT 2018) วันที่ 18 – 21 พฤศจิกายน 2561 ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	เพื่อนำนักศึกษาและผู้ช่วยวิจัยไปนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมระดับนานาชาติ และสร้างเครือข่ายการวิจัยด้านธรณีวิทยาและธรณีวิทยาประยุกต์
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	ประชุมวิชาการ: 389th International Conference on Science, Engineering & Technology - ICSET 2019 วันที่ 1 – 4 เมษายน 2562 ณ Village Hotel Changi ประเทศสิงคโปร์	ได้เผยแพร่งานวิจัยของบุคคลากรและนักศึกษา
ปีการศึกษา 2562		
ผศ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์ ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ อ.ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ	การอบรมเชิงปฏิบัติการ ทบทวนผู้ประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ภายใต้ระบบ CUPT QA (Refresh Assessors), 18-19 กรกฎาคม 2562 ณ ห้องสุรนารี ชั้น 2 สุรสัมนาคาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ได้ทบทวบการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	เข้าร่วมการประชุมวิชาการทางธรณีวิทยา 80 ปี ปริญญา นุตาลัย ในหัวข้อ บทบาทของนักธรณีวิทยาไทยต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 29 พฤษจิกายน 2562	เพื่อเพิ่มพูนองค์ความรู้ด้านธรณีวิทยาและธรณีวิทยาประยุกต์ และเสวนาในวงวิชาชีพธรณีวิทยา เพื่อการพัฒนาและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	เข้าร่วมงานประชุมเชิงปฏิบัติการ หัวข้อ Advancing Paleontological Research and Specimen -Conservation in Southeast Asia symposium กรุงเทพ 17-19 ธันวาคม 2562	เพื่อเพิ่มพูนองค์ความรู้ด้านธรณีวิทยาและธรณีวิทยาประยุกต์ และเสวนาในวงวิชาชีพธรณีวิทยา เพื่อการพัฒนาและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน
อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	การอบรมเชิงปฏิบัติการสหกิจศึกษา “หลักสูตรคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา” รุ่นที่ 27 ระหว่างวันที่ 23 - 25 กันยายน พ.ศ. 2562 ณ โรงแรม BEST WESTTERN PLUS ถนนแจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ. นนทบุรี	เพื่อให้อาจารย์ที่ทำหน้าที่เป็นคณาจารย์นิเทศของอุดมศึกษาไทยทราบถึงกระบวนการและขั้นตอนการนิเทศงานสหกิจศึกษาและสามารถทำการนิเทศงานสหกิจศึกษาเป็นไปตามมาตรฐานการดำเนินงานสหกิจศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสมาคมสหกิจศึกษาไทยกำหนดไว้
ปีการศึกษา 2563		
อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	อบรม “หลักสูตร 21st Century Essential Skills For Faculty Teaching” จัดโดย SEAC (Southeast Asia Center) วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2564 ถึง 24 มีนาคม 2564	เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน
อ.ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ	การรวมตัวเครือข่ายนวัตกรรุ่นใหม่ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ “PIONEERING INNOVATOR NETWORK” PIN 2.1 ระยะเวลา 8 วัน กิจกรรมจัดในช่วงเดือน สิงหาคม 2563	กิจกรรมสร้างเครือข่ายนวัตกรรุ่นใหม่และผู้สนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมในส่วนภูมิภาค พื้นที่ตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นอบรมและสัมมนาหลักสูตรเกี่ยวกับ

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
	จ.นครราชสีมา	แนวคิด การบริหาร และการพัฒนานวัตกรรม เพื่อสร้างนวัตกร รวมถึงสร้างเครือข่ายผู้ประกอบการและผู้บริหารหน่วยงานในมหาวิทยาลัย
อ.ดร. เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ	กิจกรรมสัมมนาและศึกษาดูงาน “กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ SPA P2P” ประจำปีงบประมาณ 2563 ครั้งที่ 2 ในวันที่ 19-21 สิงหาคม 2563 จ.อุบลราชธานี	เป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในแผนงานบ่มเพาะธุรกิจวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม (Incubation Platform) และแผนงานการพัฒนาบริการอุทยานวิทยาศาสตร์ (Service Platform) ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้บริหาร บุคลากร และเจ้าหน้าที่ผู้ดำเนินงานในแต่ละเครือข่าย ทั้งสิ้น 16 แห่ง ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กิจกรรม ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานระหว่างเครือข่าย ผ่านการนำเสนอบทความจากผู้แทนอุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค
ผศ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์ ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ อ.ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	สัมมนาออนไลน์เรื่อง “การขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)” 29 มิถุนายน 2563 และ 1กรกฎาคม 2563	สร้างความเข้าใจในการผลิตบัณฑิตของหลักสูตร ที่มีการเรียนการสอนแบบเน้นผลลัพธ์ทางการศึกษา และรับแนวทางการเขียนรายงานประเมินตนเอง ตามแนวทางของ TABEE
อ.ดร. เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ	การรวมตัวเครือข่ายนวัตกรรุ่นใหม่ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ “PIONEERING INNOVATOR NETWORK” PIN 2.1	กิจกรรมสร้างเครือข่ายนวัตกรรุ่นใหม่และผู้สนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมในส่วนภูมิภาค พื้นที่

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
	ระยะเวลา 8 วัน กิจกรรมจัดในช่วงเดือน สิงหาคม 2563 จ.นครราชสีมา	ตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นอบรมและสัมมนาหลักสูตรเกี่ยวกับแนวคิด การบริหาร และการพัฒนานวัตกรรม เพื่อสร้างนวัตกร รวมถึงสร้างเครือข่ายผู้ประกอบการและผู้บริหารหน่วยงานในมหาวิทยาลัย
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	นำเสนอผลงานวิชาการ ในงานประชุมวิชาการ สภาพแวดล้อมบรรพกาลกับวาฬอำแพง จัดโดยกรมทรัพยากรธรณี (ออนไลน์) 26 มกราคม 2564	พัฒนาตนเองในการทำวิจัย และความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	อบรมออนไลน์ ห้องเรียน (ออนไลน์) สนุกได้ด้วยการเรียนรู้แบบ Active learning จัดโดยสถานพัฒนาอาจารย์ วันที่ 1-2 มีนาคม 2564	พัฒนาตนเองในการจัดการเรียนการสอน
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ผศ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์	อบรมออนไลน์ "เกณฑ์ AUN-QA Overview (Versions 4)" จัดโดยฝ่ายวิชาการ ส่วนส่งเสริมวิชาการ มทส. วันที่ 8 มีนาคม 2564	เพื่อใช้ในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรและงานประกันคุณภาพการศึกษา
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	นำเสนอผลงานวิชาการ ในงานประชุมวิชาการ Current studies on Past Biodiversity in Southeast Asia 2021 จัดโดย Institut des Sciences de l' Evolution de Montpellier (ISEM) ประเทศฝรั่งเศส (ออนไลน์) วันที่ 9-11 มิถุนายน 2564	พัฒนาตนเองในการทำวิจัย และความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก
ผศ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์	การอบรมจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รุ่นที่ 17 จัดโดย สภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2564 (ออนไลน์)	เพื่อใช้ในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
ผศ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์	การอบรมเชิงปฏิบัติการ “การจัดเตรียมระบบเอกสารคุณภาพ ISO/IEC 17025:2017” จัดโดย สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ วันที่ 3-4 กุมภาพันธ์ 2564	เพื่อใช้ในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรและห้องปฏิบัติการ
ผศ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์ อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	อบรมเชิงปฏิบัติการออนไลน์ เรื่อง "การสร้างข้อสอบออนไลน์บนระบบ SUT e-Learning อย่างปลอดภัยและใช้สอบได้จริง" จัดโดย ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา มทส วันที่ 14 มิ.ย. 64	เพื่อใช้ในการปรับปรุงการวัดผลออนไลน์
ผศ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์	การอบรมการเตรียมความพร้อมขอรับการประเมินหลักสูตรมาตรฐานคุณภาพการศึกษา (TABEE) ครั้งที่ 2 จัดโดย สววศ. ในวันพุธที่ 19 พฤษภาคม 2564	เพื่อใช้ในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร
ผศ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์	อบรมตามบริบทสำนักวิชา "FIRST DRAFT, FIRST DAY, UKPSF 2021" ภายใต้โครงการ SUTFB-2021 จัดโดย สววศ. วันพฤหัสบดี ที่ 8 เมษายน 2564	เพื่อใช้ในการพัฒนาผู้สอนให้เป็นไปตามกรอบการรับรองแบบสากล
ผศ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์	อบรมเชิงปฏิบัติการ “การเตรียมความพร้อมขอรับการประเมินหลักสูตรตามมาตรฐานคุณภาพการศึกษา (TABEE)” จัดโดย สววศ. ในวันพุธที่ 10 กุมภาพันธ์ 2564	เพื่อใช้ในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรและงานประกันคุณภาพการศึกษา
ผศ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์	อบรม “หลักสูตร Upskill & Reskill สำหรับผู้บริหารฯ 2564” ☐ 14 ม.ค. 64 ☐ 15 ม.ค. 64 ☐ 22 ม.ค. 64 ☐ 28 ม.ค. 64	พัฒนาตนเองในงานบริหารหลักสูตรการศึกษา

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
	☐ 29 ม.ค. 64 ☐ 18 ก.พ. 64 จัดโดย งานพัฒนาบุคลากร ส่วนทรัพยากรบุคคล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	
ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ	การบรรยายพิเศษหัวข้อ “Structural geology beneath the surface: Evidence from tunnelling in Northern Thailand” โดย ดร.ธนู หาญพัฒนพานิชย์ จัดโดยกรมทรัพยากรธรณี ในวันที่ 24 มิถุนายน 2564 เวลา 09.30-12.00 น. ผ่าน Zoom ID: 692-501-1789	ได้เพิ่มพูนความรู้และตระหนักถึงความสำคัญด้านธรณีวิทยาโครงสร้างในงานด้านวิศวกรรมธรณี ซึ่งสามารถนำกรณีศึกษาดังกล่าวไปถ่ายทอดให้กับนักศึกษาในหลักสูตรต่อไป

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

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีระบบกลไกการบริหารอาจารย์โดยกำหนดนโยบายจากประธานหลักสูตร เพื่อให้อาจารย์มีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตร ซึ่งในด้านงานวิจัยทางสถาบันวิจัยและพัฒนาของมหาวิทยาลัยได้สนับสนุนและส่งเสริมอาจารย์ผู้ที่มีผลงานตีพิมพ์ในแต่ละปีสามารถเบิกเงินค่าตอบแทนการตีพิมพ์ผลงานตามเกณฑ์ของสถาบันวิจัยได้ นอกจากนี้ทางมหาวิทยาลัยยังมีการประเมินเพื่อเพิ่มเงินประจำตำแหน่งให้แก่อาจารย์ผู้ที่ทำการเรียนการสอนงานวิจัยและบริการวิชาการได้อย่างครบถ้วนด้วย ซึ่งถือว่าเป็นการกระตุ้นและการให้กำลังใจแก่คณาจารย์ได้เป็นอย่างดี ซึ่งใน 3 ปีที่ผ่านมางานวิจัยมีจำนวนเพิ่มขึ้นแต่ยังอยู่ในเกณฑ์พอใช้เมื่อเทียบกับจำนวนอาจารย์ในหลักสูตร สำหรับแนวทางการปรับปรุงจึงต้องส่งเสริมให้อาจารย์ไปสัมมนา หรือประชุมทางวิชาการมากขึ้นเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยให้เกิดผลมากกว่านี้

อีกทั้ง ทางมหาวิทยาลัยมีระบบการกลั่นกรองคัดเลือกพนักงานดีเด่น สายวิชาการด้านการสอน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ดังนี้

1. แต่งตั้งคณะกรรมการคัดเลือกพนักงานดีเด่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และฝ่ายพัฒนาการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ทำหน้าที่คณะอนุกรรมการกลั่นกรองคัดเลือกพนักงานดีเด่นสายวิชาการด้านการสอน เพื่อพิจารณาคัดเลือกบุคคลที่เหมาะสมและจัดทำเกณฑ์และ

วิธีการคัดเลือกของผู้สมควรได้รับการคัดเลือก เสนอต่อคณะกรรมการคัดเลือกพนักงานดีเด่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2. ประชาสัมพันธ์ การเสนอชื่อพนักงานดีเด่น สายวิชาการด้านการสอน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และเชิญสำนักวิชา คณาจารย์ นักศึกษา ศิษย์เก่า ให้เสนอชื่ออาจารย์ที่สมควรได้รับการคัดเลือก พร้อมส่งประวัติ และผลงานของผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อ
3. สำนักวิชา เสนอรายชื่ออาจารย์ในสังกัด ทั้ง 2 ประเภท คือ กลุ่มผู้มีประสบการณ์การสอนในสถาบัน อุดมศึกษา ตั้งแต่ 3 – 10 ปี และกลุ่มผู้มีประสบการณ์การสอนในสถาบัน อุดมศึกษาเกิน 10 ปีขึ้นไป ตามเงื่อนไขที่กำหนด
4. คณะอนุกรรมการฯ จะดำเนินการพิจารณาผลงานโดยพิจารณาจากเอกสารซึ่งจะพิจารณาครอบคลุมถึงผลงานในอดีตที่ผ่านมา สภาพงานในปัจจุบัน (เอกสารข้อมูลประวัติและผลงานของผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อ)
5. คณะอนุกรรมการฯ จะทำการคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่ได้รับรางวัลพนักงานดีเด่นสายวิชาการด้านการสอน เสนอต่อคณะกรรมการคัดเลือกพนักงานดีเด่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อพิจารณา
6. มหาวิทยาลัยประกาศผลการคัดเลือก
7. พิธีมอบรางวัล ในวันสถาปนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
8. พนักงานดีเด่นสายวิชาการด้านการสอน จะได้รับเชิญให้เข้าร่วมเป็นวิทยากรในงานประชุม อบรม สัมมนา และเสวนาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคณาจารย์

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 เพื่อใช้ในการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นตั้งแต่เริ่มเข้าปฏิบัติงาน และอบรมต่อเนื่องตลอดระยะเวลาทำงานตามแผนพัฒนาบุคลากรเป็นประจำทุกปี โดยผู้บังคับบัญชาหน่วยงานเป็นผู้กำหนดรายละเอียดภาระงานและคุณสมบัติเฉพาะของพนักงานก่อนการประกาศรับสมัคร

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

นอกจากนั้นมหาวิทยาลัยได้แต่งตั้งคณะกรรมการประเมิน 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 ตามลำดับแต่มหาวิทยาลัยยังไม่มีการแจ้งเกณฑ์กระบวนการคัดสรรอาจารย์ดีเด่น และควรมีการประชาสัมพันธ์เพื่อเป็นแรงจูงใจให้กับคณาจารย์เพื่อให้มีการพัฒนาด้านการสอนหรือการวิจัย

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 6-1 ตาราง AUN-QA 6-1-1 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 6-4-1, ตาราง AUN-QA 6-4-2 และ ตาราง AUN-QA 6-5-1

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

AUN-QA 6-7 เวปไซต์ http://mis.sut.ac.th และ http://web.sut.ac.th/dp/

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 7-1-1) ซึ่งให้บริการกับนักศึกษา บุคลากรต่างๆ

<u>ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา</u>

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษามีกำหนดคุณวุฒิและคุณสมบัติของบุคลากรในหน้าที่ต่าง ๆ เพื่อให้ตรงกับภาระงานที่ต้องรับผิดชอบ มีการมอบหมายงาน (Job Description) ให้แต่ละบุคคลและภาระงานที่ชัดเจน มีการประเมินผลการทำงานของบุคลากรในศูนย์บรรณสารฯ เป็นประจำ มีการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานและนำระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001: 2015 มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานเพื่อให้มั่นใจในขั้นตอนการดำเนินการที่เป็นระบบและเป็นมาตรฐานต่อผู้รับบริการ และมีการส่งเสริมสนับสนุนให้บุคลากรในหน่วยงานเข้าสู่เส้นทางความก้าวหน้าในอาชีพ (Career Path) รวมทั้งมีการมอบรางวัลและการเข้าอบรมอย่างต่อเนื่องในงานที่ตนเองรับผิดชอบโดยมีงบประมาณสนับสนุน มีการยกย่องชมเชยเพื่อให้เป็นขวัญและกำลังใจแก่ผู้ปฏิบัติงาน

นอกจากนี้ศูนย์บรรณสารฯ ยังมีแผนการพัฒนาบุคลากรและสนับสนุนให้บุคลากรมีความรู้ ความสามารถและทักษะที่เพิ่มพูนในด้านที่เกี่ยวข้องกับภาระหน้าที่ที่รับผิดชอบ ด้านงานให้บริการห้องสมุด การพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการให้บริการสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัยของมหาวิทยาลัยมีประสิทธิภาพ โดยมีกระบวนการติดตาม กระตุ้น สร้างแรงจูงใจให้บุคลากรในหน่วยงานดำเนินงานตามแนวทางที่กำหนด และมีการวิเคราะห์ภาระงาน เพื่อให้การวางแผนงานการวางแผนอัตรากำลังคนในอนาคตบรรลุตามวัตถุประสงค์

<u>ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</u>

ตามที่มหาวิทยาลัยมีแผนรับนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปีในแต่ละหลักสูตร ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีหน้าที่สนับสนุนการจัดบริการด้านห้องปฏิบัติการ มีการเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับอัตรากำลังในส่วนของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ รวมถึงเจ้าหน้าที่ส่วนสนับสนุนเพื่อรองรับการขยายตัวของห้องปฏิบัติการที่เพิ่มขึ้นเพื่อให้เพียงพอต่อการจัดการสนับสนุนการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติการ โดยศูนย์เครื่องมือฯ ได้มีการประเมินความพอเพียงและความต้องการด้านบุคลากรเป็นระยะตามพันธกิจและการขยายขีดความสามารถในการให้บริการ (เช่นการเปิดหลักสูตรใหม่) ได้มีการจัดทำแบบบรรยายลักษณะงาน (Job Description) ร่วมกับส่วนทรัพยากรบุคคลของมหาวิทยาลัย เพื่อใช้เป็นเครื่องมือพื้นฐานสำคัญในการบริหารทรัพยากรบุคคลอันจะนำไปสู่การประเมินค่างาน การวางแผนอัตรากำลัง การสรรหาและคัดเลือก การพัฒนาฝึกอบรมที่ตรงตามสายงาน ตลอดจนการประเมินผลการปฏิบัติงานและการพิจารณาความดีความชอบ โดยในปี พ.ศ. 2562 ศูนย์เครื่องมือฯ ได้รับการจัดสรรพนักงานใหม่ จำนวน 4 อัตรา ซึ่งได้จัดลงตามฝ่ายต่าง ๆ ภายในศูนย์เครื่องมือฯ โดยมีภาระงานที่มอบหมายตามที่กำหนดไว้ในคำบรรยายลักษณะงาน (Job Description) สำหรับตำแหน่งนั้นๆ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างชัดเจน

นอกจากนี้ ศูนย์เครื่องมือฯ ยังได้ส่งเสริมพนักงานไปอบรม สัมมนา ศึกษาดูงานเพื่อเพิ่มพูนความรู้ในตำแหน่งงานที่ได้ปฏิบัติอยู่ เพื่อให้พนักงานของศูนย์เครื่องมือฯ มีความชำนาญเกิดความเชี่ยวชาญ เกิดทักษะใหม่ในวิชาชีพของตนเอง สามารถตอบสนองและสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัยให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นไปตามแผนพัฒนาบุคลากรประจำปีของศูนย์เครื่องมือฯ โดยมหาวิทยาลัยได้สนับสนุนงบประมาณในส่วนนี้ จำนวนร้อยละ 25 ของจำนวนพนักงานทั้งหมดคูณด้วย 10,000 บาท โดยปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ศูนย์เครื่องมือฯ ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อพัฒนาบุคลากร จำนวนทั้งสิ้น 265,000 บาท

ในด้านของความก้าวหน้าในอาชีพ (Career Path) ศูนย์เครื่องมือฯ ได้ส่งเสริมสนับสนุนการให้บุคลากรในหน่วยงานขอตำแหน่งเชี่ยวชาญ ชำนาญการ ชำนาญงาน โดยมีกลุ่มผู้บริหารเป็นที่ปรึกษา ปัจจุบันพนักงานศูนย์เครื่องมือฯ ได้รับตำแหน่งชำนาญการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 1 คน ด้านวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 คน และในปี พ.ศ. 2562 บุคลากรของศูนย์เครื่องมือฯ ได้ยื่นขอตำแหน่งความก้าวหน้าในอาชีพ จำนวน 3 คน

ในส่วนของการประเมินผลการปฏิบัติงาน ศูนย์เครื่องมือฯ จัดให้มีการประเมินผลการปฏิบัติงานตามลำดับชั้น โดยเริ่มตั้งแต่หัวหน้างาน หัวหน้าฝ่าย หัวหน้ากลุ่มงาน จนถึงผู้บริหารสูงสุดของหน่วยงาน เพื่อให้มีความเที่ยงธรรม ทั้งนี้ การประเมินดังกล่าวได้ยึดตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเป็นแนวทาง โดยจัดให้มีการประเมินผลการปฏิบัติงานทุกภาคการศึกษา

ศูนย์คอมพิวเตอร์

ศูนย์คอมพิวเตอร์มีบุคลากรทั้งสิ้น จำนวน 37 คน มีการวางแผนอัตรากำลัง โดยมีการแบ่งฝ่ายตามลักษะงาน โดยมีการปรับปรุงโครงสร้างหน่วยงาน และแบ่งส่วนงานออกเป็น 3 ฝ่าย และมีการปรับปรุงโครงสร้างหน่วยงาน โดยจัดตั้งหน่วยนวัตกรรมบริการขึ้น ภายในฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานและบริการคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ฝ่ายที่รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบเครือข่าย สามารถแก้ไขปัญหาทางด้านระบบเครือข่าย รวมทั้งคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงให้แก่ผู้ใช้งานโดยตรง เพื่อลดขั้นตอนการส่งงานระหว่างฝ่ายเดิม และระยะเวลาการแก้ไขปัญหาให้แก่ลูกค้า โดยมีการแบ่งปันข้อมูลระหว่างผู้ดูแลระบบเครือข่าย และหน่วยนวัตกรรมบริการ เพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหาได้ตรงจุด และแก้ไขปัญหาการรับงานระหว่างฝ่ายได้ดีขึ้นยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถสรุปหน้าที่และความรับผิดชอบของแต่ละฝ่ายเพื่อตอบสนองพันธกิจมหาวิทยาลัย กิจกรรมการเรียนการสอน การวิจัย ดังนี้

ฝ่ายงาน	จำนวนบุคลากร	หน้าที่ความรับผิดชอบ
1.ฝ่ายบริหารงานทั่วไป	8 คน	1. สารบรรณ งานธุรการ 2. งานเลขานุการผู้บริหาร งานประชุม 3. งานการเงิน แผนงานและงบประมาณ งานจัดซื้อ จัดจ้าง 4. งานประกันคุณภาพการศึกษา งานบริหารความเสี่ยง งานการจัดการองค์ความรู้ 5. งานพัสดุ และครุภัณฑ์ 6. งานจัดสรรเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงประจำปี 7. งานยืม-คืน เฉพาะกิจ 8. งานโอเปอเรเตอร์ และติดต่อสอบถาม 9. งานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

ฝ่ายงาน	จำนวนบุคลากร	หน้าที่ความรับผิดชอบ
2. ฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานและบริการงานคอมพิวเตอร์ - หน่วยนวัตกรรมบริการ	19 คน	1. งานขยายโครงข่าย - พัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐาน infrastructure 2. งานสำรองและรักษาความปลอดภัยของข้อมูล 3. งานบริการด้านดาต้าเซ็นเตอร์และระบบสารสนเทศ 4. งานประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง 5. งานดูแลรักษาความปลอดภัยระบบเครือข่าย 6. งานบริการโทรศัพท์ วิทยุสื่อสาร 7. งานจัดสรร–ยืมคืนคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วง (หน่วยนวัตกรรมบริการ) 8. งานแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วง (หน่วยนวัตกรรมบริการ)
3.ฝ่ายบริการการสอนและฝึกอบรม	10 คน	1. บริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2. งานบริการห้องเรียน 3. งานบริการการประชุม 4. งานบริการด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 5. งานบริการฝึกอบรม

<u>**ส่วนกิจการนักศึกษา**</u>

ส่วนกิจการนักศึกษา จัดให้มีโครงสร้างองค์กรที่เอื้อต่อการบริการทุกด้านให้เกิดประสิทธิภาพ สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจหลักของหน่วยงาน คืองานกิจกรรมนักศึกษา งานธุรการ สารสนเทศและประชาสัมพันธ์ งานวินัยนักศึกษาและการทหาร งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม งานทุนการศึกษา งานแนะแนวและพัฒนานักศึกษา งานบริการและพัฒนานักศึกษาหอพัก งานศิษย์เก่าสัมพันธ์ และงานดูแลช่วยเหลือนักศึกษาพิการ เพื่อสนองยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย บุคลากรประจำแต่ละงานทำหน้าที่ในลักษณะงานที่แตกต่างกัน มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับบริการและงานที่รับผิดชอบ การพิจารณาบุคลากรในงานต่าง ๆ พิจารณาจากบริการและปริมาณงานเป็นหลัก ทั้งนี้บุคลากรต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์โดยตรงเกี่ยวกับภารกิจที่ได้รับมอบหมาย

ในปีการศึกษา 2563 ส่วนกิจการนักศึกษา ได้มีการวิเคราะห์อัตรากำลังเพื่อวางแผนทดแทนบุคลากรให้เหมาะสมและเพียงพอในทุก ๆ ปี และให้ตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย และเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ครอบคลุมทุกภารกิจ เพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์ที่ 5 การบริหารงานที่นำสมัย เป็นธรรม และการสร้างระบบนิเวศแห่งคุณภาพ ในประเด็นยุทธศาสตร์ การจัดการศิษย์เก่า

(Alumni Management) และมีการปรับเปลี่ยนชื่องานอื่นๆ เพื่อให้สอดรับกับภารกิจต่างๆ ทั้งปัจจุบันและที่จะเกิดขึ้นในอนาคตคือ งานธุรการสารสนเทศและประชาสัมพันธ์ งานแนะแนวและพัฒนานักศึกษา รวมทั้งได้มีการหารือกับฝ่ายทรัพยากรบุคคลในการขอเพิ่มอัตรากำลังให้เพียงพอต่อการดำเนินงาน

<u>ส่วนของทรัพยากรบุคคล</u>

1. กลยุทธ์การบริหารทรัพยากรบุคคล

มหาวิทยาลัยได้กำหนดกลยุทธ์ด้านการบริหารทรัพยากรบุคคล ไว้ในยุทธ์ศาสตร์ “Smart Management, Good Governance and Quality Ecosystem” การบริหารงานที่นำสมัย มีธรรมาภิบาล และการสร้างนิเวศแห่งคุณภาพ ดังนี้ ด้านการบริหารทรัพยากรบุคคล มหาวิทยาลัยใช้ระบบบริหารแบบ “3R (Recruit - Retain –Retire)” ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อสรรหาบุคลากรที่มีคุณภาพ มีระบบบริหารคนดีคนเก่ง มีระบบที่ดูแลและใช้ประโยชน์ความรู้ความชำนาญการของผู้เกษียณอายุ เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาที่เห็นผลเป็นรูปธรรมและบรรลุเป้าหมายด้านการบริหารทรัพยากรบุคคล ตามที่ได้กำหนดไว้ มหาวิทยาลัยได้ปรับโครงสร้างการบริหารโดยกำหนดตำแหน่ง “รองอธิการบดีฝ่ายทรัพยากรบุคคล” เพื่อดำเนินนโยบายด้านการบริหารทรัพยากรบุคคลของมหาวิทยาลัย และได้กำหนดตัวชี้วัด หรือ KPIs การดำเนินงานด้านการบริหารทรัพยากรบุคคล คือ ผลสำเร็จด้านการปรับรื้อระบบการจัดการและพัฒนาทรัพยากรบุคคล (HRM and HRD Reengineering) โดยเป้าหมายแต่ละปี ดังนี้

ปี พ.ศ. 2561 : ผลสำเร็จด้านการปรับรื้อระบบการจัดการทรัพยากรบุคคล (Succeed in Human Resource Management Reengineering); 3Rs; Recruit-Retain-Retire

ปี พ.ศ. 2562 : ผลสำเร็จด้านการปรับรื้อระบบการพัฒนาทรัพยากรบุคคล (Succeed in Human Resource Development Reengineering) ด้านการบริหารจัดการคนที่มีความสามารถสูง (Talent Management)

ปี พ.ศ. 2563 : ผลสำเร็จด้านการประเมินและส่งเสริมทรัพยากรบุคคล (Human Resource Evaluation and Promotion)

ปี พ.ศ. 2564 : ผลสำเร็จด้านสารสนเทศดิจิทัลสำหรับการบริหารทรัพยากรบุคคล (Succeed in Digital Human Resource)

เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาที่เห็นผลเป็นรูปธรรมและบรรลุเป้าหมายตามที่ได้กำหนดไว้

1) มหาวิทยาลัยได้ปรับโครงสร้างหน่วยงานหลักซึ่งทำหน้าที่ด้านการบริหารทรัพยากรบุคคลของมหาวิทยาลัย จากชื่อเดิมส่วนการเจ้าหน้าที่ เป็น ส่วนทรัพยากรบุคคล และปรับโครงสร้างภายในหน่วยงานใหม่ ได้แก่ งานบริหารงานบุคคล งานสารสนเทศบุคคล งานพัฒนาบุคลากร และงานสวัสดิการ เป็น งานบริหารทรัพยากรบุคคล งานบริหารสวัสดิการและสิทธิประโยชน์ งานส่งเสริมความก้าวหน้าและพัฒนาทรัพยากรบุคคล งานยุทธศาสตร์และศูนย์ข้อมูลทรัพยากรบุคคล และงานสนับสนุนการบริหารทรัพยากรบุคคล การกำหนดให้มีงานยุทธศาสตร์และศูนย์ข้อมูลทรัพยากรบุคคล การปรับโครงสร้างหน่วยงานใหม่นี้ เพื่อให้มี

หน่วยงานหลักรองรับการนำนโยบายด้านการปรับรื้อระบบการจัดการและพัฒนาทรัพยากรบุคคลไปสู่การปฏิบัติให้เกิดเป็นรูปธรรมอย่างชัดเจน

2) กำหนดกรอบแนวคิดในการปรับรื้อระบบการจัดการและพัฒนาทรัพยากรบุคคล

มหาวิทยาลัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการปรับรื้อระบบการจัดการและพัฒนาทรัพยากรบุคคลประกอบด้วย 7 ขั้นตอนด้วยกัน ดังนี้

(1) ทบทวนคำบรรยายลักษณะงาน (Job Description) และจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานที่เป็นมาตรฐาน (Standard Operating Procedure)

(2) ดำเนินการตรวจประเมินเบื้องต้นเพื่อหาความแตกต่างของระบบที่เป็นอยู่กับระบบที่ต้องการจัดทำในประเด็น 3Rs คือ การได้มาซึ่งทรัพยากรมนุษย์ (Recruit) การรักษาและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Retention) และ การพ้นจากองค์กรหรือพ้นจากการทำงาน (Retire)

(3) ปรับปรุงกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับ 3Rs

(4) จัดทำระบบประเมินผลการปฏิบัติงานที่สามารถประเมินสมรรถนะ (Performance) และศักยภาพ (Potential) รายบุคคลเพื่อนำไปสู่การจำแนกผู้มีความสามารถโดดเด่น (Talent) ผู้สืบทอดตำแหน่ง (Successor) เพื่อจัดทำแผนพัฒนารายบุคคล (Individual Development Plan)

(5) จัดทำระบบสนับสนุนให้พนักงานเข้าสู่ความก้าวหน้าในสายอาชีพตามศักยภาพ (Career Path)

(6) จัดให้มีระบบแนวทางการบริหารให้บุคลากรได้รับมอบหมายงานที่มีความท้าทาย การหมุนเวียนงาน และสร้างแรงบันดาลใจ เปิดโอกาสให้คนรุ่นใหม่ที่เป็นดาวเด่นที่มีความสามารถสูง (High Flyer/Talent) ได้เข้ามามีโอกาสผลักดันมหาวิทยาลัย และเตรียมคนให้พร้อมเพื่อส่งเสริมและสอดคล้องกับการดำเนินกิจการของมหาวิทยาลัย

(7) จัดให้มีระบบการดูแลพนักงานทั้งในขณะที่ปฏิบัติหน้าที่กับองค์กรและภายหลังเกษียณอายุการปฏิบัติงาน

3) กำหนดกลยุทธ์ แผนงาน/โครงการ

ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 5 การบริหารงานที่นำสมัย มีธรรมาภิบาล และการสร้างนิเวศแห่งคุณภาพ มหาวิทยาลัยได้กำหนดกลยุทธ์ แผนงาน/โครงการ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและพัฒนาทรัพยากรบุคคลจำนวน 1 ยุทธศาสตร์หลัก 1 ประเด็นยุทธศาสตร์ 6 กลยุทธ์ 13 แผนงาน/โครงการ ดังนี้

(1) โครงการพัฒนาระบบวิเคราะห์อัตรากำลังสายวิชาการและสายปฏิบัติการวิชาชีพ

(2) โครงการสนับสนุนให้มีการทบทวนระบบการสรรหาบุคลากรสายปฏิบัติการที่มีความหลากหลาย

(3) โครงการพัฒนาแผนแม่บทในการพัฒนาบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

(4) โครงการพัฒนาระบบการบริหารจัดการคนที่มีความสามารถสูง (Talent Management)

(5) โครงการพัฒนาระบบ Executive Pool เพื่อสร้างและพัฒนาผู้บริหารในอนาคตสายปฏิบัติการวิชาชีพ

(6) โครงการพัฒนาวิธีการบริหารบุคลากรโดยใช้ Career Path Management

(7) โครงการปรับปรุงระบบพิจารณาความดีความชอบของบุคลากรสายปฏิบัติการ โดยใช้ระบบ Performance-Based KPIs ที่พิจารณา Personal KPIs จากระบบ Assignment Matrix

(8) โครงการพัฒนาระบบการวิเคราะห์ภาระงาน (Workload) และระบบแรงจูงใจและการให้รางวัลที่เหมาะสม

(9) โครงการพัฒนาระบบการวัดสมรรถนะรายบุคคลที่เหมาะสม เพื่อใช้ในการประเมินผลงาน พิจารณาความดีความชอบ และกาหนดเส้นทางอาชีพของบุคลากรสายปฏิบัติงาน

(10) โครงการ Happy and Healthy Workplace

(11) โครงการ SMART HR

2. หลักการบริหารงานบุคคลของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยได้สานต่อแนวคิดความเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ตั้งแต่เริ่มแรกก่อตั้งจนถึงปัจจุบัน โดยกำหนดนโยบายการบริหารงานบุคคลที่เน้นหลักการบริหารจัดการที่คล่องตัว ยืดหยุ่น สามารถใช้ทรัพยากรบุคคลให้เกิดประโยชน์สูงสุดและประหยัด ลดระเบียบข้อบังคับที่ไม่เหมาะสมกับการบริหารงานวิชาการ ลดขั้นตอนการทำงานเพื่อช่วยให้มหาวิทยาลัยสามารถดำเนินภารกิจทั้ง 5 ประการ และบรรลุความเป็นเลิศทางวิชาการได้ โดยการบริหารงานบุคคลได้มีการขยายตัวเพื่อรองรับแผนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย เช่น มีการเปิดหลักสูตรใหม่ ๆ ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาประเทศ เช่น หลักสูตรแพทยศาสตร์ หลักสูตรทันตแพทยศาสตร์ หลักสูตรพยาบาลศาสตร์ เป็นต้น

เพื่อให้การบริหารงานบุคคลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มหาวิทยาลัยจึงเห็นควรคงนโยบายการบริหารบุคคลในการเป็นองค์กรขนาดเล็กแต่มีประสิทธิภาพสูง และการวางแผนเพิ่มอัตรากำลังอย่างระมัดระวังตามความจำเป็น โดยการจัดอัตรากำลังเสริมในลักษณะอื่น เช่น จัดจ้างอาจารย์พิเศษช่วยสอนในบางรายวิชา หรือจัดให้มีผู้ช่วยสอนในการสอนกลุ่มใหญ่ จัดให้มีบัณฑิตศึกษาเพื่อช่วยงานการเรียนการสอนเป็นต้น ในส่วนอัตรากำลังในสายปฏิบัติการวิชาชีพฯ มหาวิทยาลัยจะระมัดระวังการเพิ่มอัตรากำลังโดยพิจารณาเฉพาะการสนับสนุนงานวิชาการตามความจำเป็นและตามปริมาณที่เพิ่มขึ้นโดยเน้นการพัฒนาพนักงานให้เป็นผู้มีพหุทักษะ (Multi - skilled) สามารถทำงานที่หลากหลายได้ ส่วนพนักงานในหน่วยวิสาหกิจของมหาวิทยาลัยได้กำหนดเป็นนโยบายของมหาวิทยาลัยให้เน้นการพึ่งพาตนเองเป็นอันดับแรก

มหาวิทยาลัยเน้นการใช้ทรัพยากรบุคคลอย่างเหมาะสมโดยยึดหลักประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยกำหนดกรอบอัตรากำลังคนให้สอดคล้องกับแผนงาน/โครงการและงบประมาณตามที่ได้รับอนุมัติจาก

สภามหาวิทยาลัยในแต่ละปีงบประมาณ (มหาวิทยาลัยมีเป้าหมายให้สัดส่วนคณาจารย์ต่อพนักงาน อยู่ในช่วง 1:2) ทั้งนี้ สัดส่วนคณาจารย์และพนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพฯ ตั้งแต่ งบประมาณ พ.ศ. 2546 - 2562 ปรากฏดังนี้

ตารางจำนวนคณาจารย์ต่อพนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพฯ

ปีงบประมาณ	คณาจารย์	พนักงาน	สัดส่วนคณาจารย์/พนง.
2546	254	708	1 : 2.8
2547	253	694	1 : 2.7
2548	259	676	1 : 2.6
2549	274	688	1 : 2.5
2550	282	690	1 : 2.5
2551	297	718	1 : 2.4
2552	321	744	1 : 2.3
2553	335	762	1 : 2.3
2554	347	766	1 : 2.2
2555	236	787	1 : 2.1
2556	377	803	1 : 2.1
2557	385	820	1 : 2.1
2558	404	821	1 : 2.0
2559	422	825	1 : 1.9
2560	442	852	1 : 1.9
2561	447	862	1 : 1.9
2562	468	881	1 : 1.9
2563	xxx	xxx	xxx

หมายเหตุ : 1. ปีงบประมาณ 2563 (ข้อมูล ณ 31 กรกฎาคม 2562)

2. ไม่นับรวมพนักงานที่สังกัดสถานศึกษาค้นคว้าการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและภาษา

3. การคัดเลือกและการพัฒนา เพิ่มพูนทักษะ ความรู้ ความสามารถของบุคลากร

ในการวางแผนอัตรากำลัง ส่วนทรัพยากรบุคคลเป็นหน่วยงานกลางในการติดต่อประสานงานงานกับทุกหน่วยงานในมหาวิทยาลัย เพื่อขอทราบการวางแผนอัตรากำลังของหน่วยงานนั้น ๆ โดยทุกหน่วยงานจะจัดทำแผนอัตรากำลังของตนเองทั้งระยะสั้นและระยะยาว และขออนุมัติในคณะกรรมการบริหารของหน่วยงาน จากนั้น ส่วนทรัพยากรบุคคลจะรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และตรวจสอบความจำเป็น และจัดทำแผนสรุปอัตรากำลังที่ต้องการในแต่ละปีงบประมาณที่สอดคล้องกับงบประมาณที่ได้รับจัดสรรในแต่ละปี แต่เนื่องด้วยข้อจำกัดด้านงบประมาณจึงไม่สามารถจัดอัตรากำลังให้กับหน่วยงานที่ขอมาตามที่ต้องการได้ครบตามจำนวนที่ขอ โดยจะจัดสรรอัตรากำลังให้กับหน่วยงานที่มีความจำเป็นและมีผลกระทบด้านการเรียนการสอนเป็นลำดับแรก

มหาวิทยาลัยได้กำหนดแนวทาง ขั้นตอน หลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการสรรหา การเลือกสรร และการคัดเลือกบุคลากร และการทดลองปฏิบัติงาน ไว้อย่างชัดเจน จากแผนอัตรากำลังที่หน่วยงานได้รับการจัดสรรจากมหาวิทยาลัย หน่วยงานต้นสังกัดจะเป็นผู้กำหนดคุณวุฒิและคุณสมบัติของบุคลากรที่ต้องการรับสมัคร เพื่อให้ตรงตามภาระงานที่ต้องรับผิดชอบ จากนั้นส่วนทรัพยากรบุคคลจะดำเนินงานสรรหาคัดเลือกพนักงาน โดยใช้หลายช่องทาง เช่น ประชาสัมพันธ์ในเว็บไซต์และสื่อสังคมออนไลน์ประเภทอื่น ๆ ติดประกาศ วิทยุ โทรทัศน์ ฯลฯ ในส่วนการรับใบสมัคร ส่วนทรัพยากรบุคคลได้ปรับปรุงวิธีการสมัครจากวิธีการเดิมให้ผู้สมัครสแกนใบสมัครส่งทางอีเมล ส่งไปรษณีย์ ส่งใบสมัครด้วยตนเอง

ส่วนทรัพยากรบุคคลได้พัฒนาระบบการรับสมัครด้วยระบบสมัครงานออนไลน์ ผู้สนใจสมัครงานสามารถติดตามการรับสมัคร และกรอกข้อมูลสมัครงานเข้าระบบสมัครงานออนไลน์ https://recruit.sut.ac.th/SUT_Recruit_Sys ซึ่งเป็นระบบอัตโนมัติที่ช่วยลดขั้นตอนการทำงานและเกิดความสดวกรวดเร็ว รายละเอียดกระบวนการคัดเลือกพนักงานสายวิชาการได้อธิบายไว้ AUN-QA 6 ส่วนกระบวนการคัดเลือกพนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพประกอบด้วย การสอบคัดเลือกทั่วไป และการสอบวิชาเฉพาะตำแหน่งของหน่วยงานเพื่อให้ได้บุคคลที่มีคุณสมบัติเหมาะสม และการสัมภาษณ์เพื่อดูทัศนคติ บุคลิกภาพ และข้อมูลอื่น ส่วนทรัพยากรบุคคลมีการประเมินผลวิธีการดำเนินการสรรหาคัดเลือก โดยที่ผ่านมาหน่วยงานได้บุคลากรที่มีคุณสมบัติตามต้องการ บุคลากรสายสนับสนุนที่ผ่านการคัดเลือกจะมีระยะเวลาการทดลองงาน 2 ปี ก่อนจะได้รับสถานะเป็นพนักงานประจำ บุคลากรทุกคนมีภาระงานที่ชัดเจน มีการประเมินผลการปฏิบัติงานเป็นประจำตามรอบปีการศึกษา (สามครั้งต่อปี) โดยเน้นประสิทธิผลและประสิทธิภาพของงาน นอกจากนี้ ได้มีการทบทวนภาระงานของคณาจารย์ รายละเอียดผลการดำเนินงานตาม AUN-QA 6

การส่งเสริมให้บุคลากรพัฒนาตนเอง เพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ และทักษะที่จำเป็นในหน้าที่ เป็นนโยบายของมหาวิทยาลัย ดำเนินการโดยส่วนกลางและหน่วยงานต้นสังกัด มหาวิทยาลัยมีระบบสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรระดับบุคคลตามกลุ่มตำแหน่งงาน ดังนี้

1) กำหนดให้มีหน่วยงานที่เรียกว่า สถานพัฒนาคณาจารย์ เพื่อพัฒนาทักษะการสอนและเสริมประสิทธิภาพการสอนให้กับพนักงานสายวิชาการเป็นการเฉพาะ

2) ส่งเสริมให้หน่วยงานจัดทำแผนการพัฒนาบุคลากร เพื่อให้พนักงานได้มีแผนพัฒนาบุคคลเป็นรายบุคคล (Individual Development Plan) ที่สอดคล้องกับภาระงานที่ได้รับมอบหมาย

3) การจัดอบรมและพัฒนาบุคลากรในลักษณะ In-house Training ตามความต้องการของหน่วยงานภายในอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี โดยมหาวิทยาลัยได้จัดหลักสูตรการพัฒนาทักษะพื้นฐานเพื่อพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็น (Core Competency) คือ หลักสูตรด้านการพัฒนาองค์กร กลุ่มหลักสูตรด้านการพัฒนาทักษะในการปฏิบัติงาน กลุ่มหลักสูตรด้านการสื่อสารพัฒนาศักยภาพส่วนบุคคล และกลุ่มหลักสูตรด้านทักษะพื้นฐานที่จำเป็น เพื่อเพิ่มพูนสมรรถนะในการทำงาน

4) จัดสรรงบประมาณและส่งเสริมให้พนักงานสายวิชาการได้นำเสนอผลงานวิชาการ งานวิจัย เพื่อการก้าวสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น โดยมีงบประมาณสำหรับการเข้ารับการฝึกอบรมในประเทศในวงเงิน 20,000 บาท/ปี และมีงบประมาณสำหรับการเข้าร่วมการประชุมสัมมนาวิชาการในต่างประเทศ 70,000 บาท/ปี

5) จัดสรรงบประมาณและส่งเสริมให้พนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพได้ไปพัฒนาฝึกอบรมตามความสนใจในสายงานอาชีพและตำแหน่งงานที่ปฏิบัติเป็นประจำปีทุกปี เพื่อเสริมสมรรถนะของตนเองให้สามารถรองรับการปฏิบัติงานในสังคมยุคใหม่ได้ โดยมีงบประมาณสำหรับการเข้ารับการฝึกอบรมสัมมนาในประเทศสำหรับหัวหน้าส่วนและพนักงาน ในวงเงิน 20,000 บาท/ปี และ 10,000 บาท/ปี ตามลำดับ

6) มหาวิทยาลัยเปิดโอกาสให้แต่ละหน่วยงานเสนอโครงการจัดฝึกอบรม สัมมนา ดูงาน ทัศนศึกษา เฉพาะหน่วยงานประจำปี เพื่อพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของหน่วยงานตามลักษณะเฉพาะและความสนใจของหน่วยงาน ทั้งนี้ หากหน่วยงานใดประสงค์จะจัดอบรม สัมมนา ดูงานภายนอกดังกล่าว ให้เสนอโครงการเพื่อขออนุมัติต่อมหาวิทยาลัย

7) มหาวิทยาลัยสนับสนุนและส่งเสริมให้บุคลากรของหน่วยงานได้เข้ารับการอบรมภายนอกหน่วยงาน ตามความจำเป็นของมหาวิทยาลัย ตามกลุ่มเครือข่ายสมาคมวิชาการ วิชาชีพ และหรือเพิ่มพูนทักษะด้านเครื่องมือเทคโนโลยีชั้นสูง ฯลฯ

8) มหาวิทยาลัยมุ่งพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยที่มีศักยภาพให้มีความพร้อมที่จะเป็นผู้บริหารในระดับต่าง ๆ ตามแผน Succession Plan โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์จริงกับผู้บริหาร ผู้ทรงคุณวุฒิระดับต่าง ๆ รวมทั้ง กรณีศึกษาและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สร้างเครือข่าย เช่น หลักสูตรของวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร (วปอ.) หลักสูตรการพัฒนานักบริหารมหาวิทยาลัยสายวิชาการระดับสูง (นบม.) หลักสูตรการพัฒนานักบริหาร (นบก.) หลักสูตรของสถาบันคลังสมองของชาติ เป็นต้น เพื่อนำประสบการณ์ที่ได้รับกลับมาพัฒนางานด้านการบริหารจัดการตามที่ได้รับมอบหมาย

9) มหาวิทยาลัยส่งเสริมให้พนักงานได้มีส่วนในการพัฒนาตนเองเพื่อเพิ่มพูนสมรรถนะในการทำงานคนละ 2-3 หลักสูตรต่อคนต่อปี โดยอาจเป็นการเข้าร่วมการอบรมที่จัดขึ้นภายในหรือภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อพัฒนาวิชาชีพ พัฒนางาน และพัฒนาตนเอง ตามความสนใจ โดยการอบรมที่จัดภายในมหาวิทยาลัย

ส่วนทรัพยากรบุคคลจะเป็นผู้จัดอบรมในหัวข้อต่าง ๆ ที่สำรวจจากความต้องการของบุคคลากรภายในมหาวิทยาลัย ส่วนการอบรมพัฒนาสมรรถนะตามสายงานอาชีพ มหาวิทยาลัยจะจัดงบประมาณให้หัวหน้าหน่วยงานรับไปพิจารณาการส่งพนักงานไปอบรมเสริมจุดเด่นและพัฒนาจุดด้อยของพนักงานเพื่อให้มีสมรรถนะการทำงานให้ดียิ่งขึ้น โดยมีแผนการพัฒนาคณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุน ตามตัวชี้วัดที่ตั้งไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2562

ตารางแสดงจำนวนตัวชี้วัดในแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2562

ตัวชี้วัด	หน่วยนับ	ปีงบประมาณ 2561			ปีงบประมาณ 2562		
		แผน	ผล	ร้อยละของผลผลิตเทียบกับแผน	แผน	ผล	ร้อยละของผลผลิตเทียบกับแผน
1. การจัดฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะหลักของพนักงาน (Core Competency)	หลักสูตร	12	37	308.33	32	32	100
2. การอบรม สัมมนาหน่วยงานประจำปี	หน่วยงาน	32	27	84.37	35	29	82.85
3. การสนับสนุนการจัดฝึกอบรมหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยมอบหมาย	หลักสูตร	4	5	125	4	4	100
4. การสนับสนุนการจัดฝึกอบรมหลักสูตรที่จำเป็นของหน่วยงาน	หลักสูตร	4	6	150	4	5	125
5. การสนับสนุนการจัดส่งบุคลากรไปเข้ารับการฝึกอบรมภายนอกตามความ จำเป็นของหน่วยงานตามที่มหาวิทยาลัยมอบหมายหรือตามนโยบายของมหาวิทยาลัย	คน	100	123	123	100	262	262
6. การสนับสนุนการเข้าร่วมฝึกอบรมสัมมนาของผู้บริหารเพื่อเชื่อมโยงเครือข่ายภายนอก	หลักสูตร	4	8	200	4	10	250
7. การสนับสนุนการเข้าร่วมประชุมสัมมนาทางวิชาการและ	ร้อยละ	40	73	183.25	40	78.8	197

ตัวชี้วัด	หน่วยนับ	ปีงบประมาณ 2561			ปีงบประมาณ 2562		
		แผน	ผล	ร้อยละของผลผลิตเทียบกับแผน	แผน	ผล	ร้อยละของผลผลิตเทียบกับแผน
นำเสนอผลงานทั้งในและต่างประเทศ							
8. การฝึกอบรมให้ความรู้เรื่องการสร้างสรรค์ผลงานเพื่อเข้าสู่ตำแหน่งของพนักงานสายปฏิบัติการ	ครั้ง	1	1	100	4	4	100

4. การติดตามและผลลัพธ์จากการพัฒนาบุคลากร

มหาวิทยาลัยมีระบบการติดตามให้คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนนำความรู้และทักษะที่ได้จากการไปฝึกอบรม/สัมมนา/ดูงานเสนอต่อผู้บริหารให้ทราบ โดยมีประเด็นของการรายงาน คือ สรุปสิ่งที่ได้รับจากการฝึกอบรม/สัมมนา/ ดูงาน หรือได้รับการถ่ายทอดมาให้ชัดเจน และสรุปข้อคิดเห็น ประโยชน์ที่ได้รับ และข้อเสนอแนะ หรือสิ่งที่คิดว่าจะนำมาปรับปรุงไว้ให้เป็นประโยชน์แก่มหาวิทยาลัย (ตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด) โดยมอบให้ผู้บังคับบัญชาได้เป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม

ระบบการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรมีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกับระบบการส่งเสริมสนับสนุนให้บุคลากรในหน่วยงานเข้าสู่เส้นทางความก้าวหน้าในอาชีพ ได้แก่ การเข้าสู่ตำแหน่งวิชาการ (พนักงานสายวิชาการ) ซึ่งจำนวนคณาจารย์ที่มีผลงานวิจัยและตำแหน่งวิชาการมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น *(รายละเอียดตาม AUN-QA 6)* การเข้าสู่ตำแหน่งของตามทางก้าวหน้าในอาชีพของพนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพฯ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยมีระบบการยกย่องชมเชยเพื่อเป็นขวัญและกำลังใจเป็นแบบอย่างที่ดี และสร้างแรงจูงใจแก่พนักงานในการพัฒนาตนเอง โดยหน่วยงานต้นสังกัดจะเป็นผู้เสนอชื่อผู้ปฏิบัติงานดีเด่นในด้านต่าง ๆ (ทั้งพนักงานสายวิชาการและสายปฏิบัติการ) มีกรรมการกลางทำหน้าที่คัดเลือกผู้ที่เหมาะสมตามเกณฑ์ที่กำหนด (เช่น พนักงานดีเด่นสายวิชาการ - ด้านการสอน/การบริการวิชาการ/การวิจัย/ ผลงานสิ่งประดิษฐ์ พนักงานดีเด่นในสายปฏิบัติการวิชาชีพและบริหารทั่วไป - กลุ่มบริหาร และธุรการ/กลุ่มตำแหน่งงานเชิงวิชาชีพ/กลุ่มผู้มีผลงานที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนางานและหรือช่วยลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของหน่วยงานและมหาวิทยาลัย) และมีการมอบเกียรติบัตรและรางวัลในวันคล้ายวันสถาปนามหาวิทยาลัยของทุกปี

ตาราง AUN-QA 7-1-1 : จำนวนบุคลากรสายสนับสนุน จำแนกตามหน่วยงานและคุณวุฒิ

หน่วยงานที่ให้บริการนักศึกษา	จำนวนบุคลากรสายสนับสนุน จำแนกตามคุณวุฒิ														
	ปีการศึกษา 2561					ปีการศึกษา 2562					ปีการศึกษา 2563				
	ต่ำกว่า ป.ตรี	ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก	รวม	ต่ำกว่า ป.ตรี	ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก	รวม	ต่ำกว่า ป.ตรี	ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก	รวม
1. ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา	31	21	3	-	**55**	31	21	3	-	**55**	31	21	3	-	**55**
2. ศูนย์คอมพิวเตอร์	10	16	9	-	**35**	10	18	8	-	**36**	10	18	9	-	**37**
3. ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	29	98	37	8	**172**	29	98	37	8	**172**	23	106	34	5	**168**
4. ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา	1	25	11	2	**39**	1	28	10	2	**41**	1	28	9	2	**40**
5. ศูนย์บริการการศึกษา	2	20	5	-	**27**	2	20	5	-	**27**	2	20	5	-	**27**
6. ส่วนทรัพยากรบุคคล	3	14	2	-	**19**	3	14	2	-	**19**					
7. ส่วนกิจการนักศึกษา	1	49	15	-	**65**	3	53	13	-	**69**	1	58	12	-	**71**
8. ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ	1	7	9	-	**17**	1	7	9	-	**17**	**1**	**7**	**9**	**-**	**17**
รวม	78	250	91	10	**429**	80	259	87	10	**436**	**69**	**258**	**81**	**7**	**415**

ที่มา : ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ศูนย์คอมพิวเตอร์ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ศูนย์บริการการศึกษา ส่วนทรัพยากรบุคคล ส่วนกิจการนักศึกษา และศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ

ข้อมูล ณ วันที่ 15 สิงหาคม 2564

ตาราง AUN-QA 7-1-2 : จำนวนกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน

ปีการศึกษา	**จำนวนกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน**
2557	170
2558	139
2559	146
2560	189
2561	189
2562	135 (ข้อมูลไม่ครบทุกหน่วยงาน)
2563	130 (ข้อมูลไม่ครบทุกหน่วยงาน)

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

หลักสูตรได้มีการวิเคราะห์อัตรากำลังและคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่สายปฏิบัติการและคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน โดยการประชุมร่วมกัน เพื่อยื่นความต้องการไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไปตามลำดับขั้น เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องประกาศรับสมัครผู้ที่คุณสมบัติตามความต้องการของหลักสูตรต่อไปโดยมีขั้นตอนการคัดเลือก ดังต่อไปนี้

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

- การสอบข้อเขียน ประกอบด้วยวิชาความรู้ความสามารถทั่วไป และวิชาความรู้ความสามารถเฉพาะตำแหน่ง
- การประเมินความเหมาะสมกับตำแหน่ง โดยการสัมภาษณ์ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมด้านต่าง ๆ เช่น ทัศนคติ ความสนใจ การแสดงออก มนุษยสัมพันธ์ 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)

นอกจากนั้นมหาวิทยาลัยได้แต่งตั้งคณะกรรมการประเมิน จำนวน 2 ชุด โดยมีรองอธิการบดีฝ่ายบริหาร เป็น ประธานกรรมการประเมินพนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพฯ 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 มีการอบรมคุณธรรมจริยธรรมเครือข่ายองค์กรภาครัฐต่อต้านการทุจริต มีการอบรมเสริมสร้างคุณธรรมโดยการสร้างสมาธิในการทำงาน และมีการทำบุญตักบาตรในโอกาสวันสำคัญทางศาสนา ฯลฯ

5) มหาวิทยาลัยมีระบบส่งเสริมการขอรับรางวัลของคณาจารย์และบุคลากรรวมทั้งยกย่องให้เกียรติแก่บุคลากรที่มีผลงานดีเด่นต่าง ๆ โดยจัดให้มีการมอบรางวัลพนักงานดีเด่น พนักงานตัวอย่าง และมอบโล่ประกาศเกียรติคุณให้กับพนักงานผู้มีผลงานดีเด่นที่ได้รับรางวัลจากหน่วยงานภายนอก เข้ารับรางวัลในโอกาสวันสถาปนามหาวิทยาลัยเป็นประจำทุกปี

ตาราง AUN-QA 7-2-2: จำนวนกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ปีการศึกษา	จำนวนกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน
2557	ไม่มีข้อมูล
2558	5
2559	4
2560	7
2561	4
2562	7
2563	4

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

มหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดภาระงานและหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละสายงานไว้ชัดเจน โดยพนักงานสายปฏิบัติการที่เข้าเป็นพนังงานใหม่ทุกคนจะได้รับการอบรมตั้งแต่เริ่มปฏิบัติงานเพื่อให้ทราบถึง นโยบาย ภารกิจ วิสัยทัศน์ อัตลักษณ์ กฎระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และมีการประเมินการทำหน้าที่ความรับผิดชอบในแต่ละปีการศึกษา

มหาวิทยาลัยได้มีนโยบายการพัฒนาบุคลากรให้สามารถปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณภาพชีวิตที่ดีรวมทั้งสอดคล้องกับตำแหน่งงาน โดยมหาวิทยาลัยได้จัดหลักสูตรการพัฒนาทักษะพื้นฐานเพื่อพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็น (Core Competency) ดังนี้

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

มหาวิทยาลัยได้จัดสรรงบประมาณเพื่อให้หัวหน้าหน่วยงานได้พิจารณาหลักสูตรที่จำเป็นต่อการพัฒนาสมรรถนะทางวิชาชีพของบุคลากรในแต่ละหน่วยงาน การพัฒนาตนเองด้วยการฝึกอบรมในงาน (on-the-job training) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มพูนทักษะในการปฏิบัติงานในหน้าที่ที่รับผิดชอบแล้วให้หัวหน้าหน่วยงานจัดส่งบุคลากรไปอบรมเพิ่มพูนสมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) ปีละ10,000 บาทต่อคนต่อปี (จัดงบ 25% ของจำนวนคนในหน่วยงาน) หรือหากจำเป็นต้องใช้งบประมาณเกินกว่าที่ตั้งไว้ให้ดำเนินการเสนอขอเป็นกรณี ๆ ไป และเมื่อเสร็จสิ้นการอบรมหรือสัมมนาให้รายงานผลให้แก่ผู้บังคับบัญชาและถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ให้แก่เพื่อนร่วมงานในวงวิชาการ/วิชาชีพเดียวกัน และบุคลากรที่เข้ารับการอบรมต้องนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปปรับใช้กับงานในหน้าที่ โดยผู้บังคับบัญชาจะต้องประเมินพัฒนาการในการทำงานของบุคลากรผู้นั้นด้วย

ตาราง AUN-QA 7-3-1 รายชื่อกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนของสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	**รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ**	**การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ**
ปีการศึกษา 2560		
นางสาวกัลญา พับโพธิ์	อบรม “บุคลากรผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาเพื่อการจัดการความรู้สหกิจศึกษา” วันที่ 2-3 เมษายน 2561	ปรับรูปแบบการทำงานให้กระชับ รวดเร็ว ถูกต้องครบถ้วน และเป็นระบบมากยิ่งขึ้น

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
นางสาวกัลญา พับโพธิ์	อบรม “การใช้ระบบการจัดทำแผนปฏิบัติการและงบประมาณ ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์จัดทำแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ 2562” วันที่ 12 มีนาคม 2561	ฝึกการใช้ระบบ PBM ที่พัฒนาโดยส่วนแผนงาน ช่วยให้ทำงานได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ
นางสาวกัลญา พับโพธิ์	อบรม “องค์ความรู้ในวิธีการส่งเสริมประสิทธิภาพในการทำงานด้านเอกสารของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์” วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2561	รับทราบและเข้าถึงการใช้งานระบบ Electronic form เกี่ยวกับงานบัณฑิตศึกษา
นางสาวกัลญา พับโพธิ์	อบรม “Overview TQA” วันที่ 31 มกราคม 2561	สามารถช่วยคณาจารย์เตรียมข้อมูลเกี่ยวกับการทำประกันคุณภาพการศึกษาได้ดีขึ้น
นางสาวกัลญา พับโพธิ์	อบรม “การสร้างสรรค์งานสำนักงานด้วย Ms-Word 2013” วันที่ 26 มกราคม 2560	สามารถใช้งานโปรแกรม Ms-Word ได้คล่องแคล่วและประยุกต์ในการทำงานได้หลากหลายมากขึ้น
นางสาวกัลญา พับโพธิ์	อบรม “การใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ PDFelement Pro” วันที่ 13 กันยายน 2560	สามารถใช้โปรแกรมในการแปลงไฟล์ข้อมูลนามสกุลต่างๆได้ดีขึ้น ช่วยเพิ่มคามปลอดภัยในการเก็บข้อมูลเอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์
นายภูวดิษฐ์ ปัญญาคม	อบรม “การสำรวจฟิสิกส์ด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า” วันที่ 14-15 กันยายน 2560	สามารถนำความรู้มาใช้ในการเรียนการสอนงานผู้ช่วยสอนปฏิบัติการธรณีฟิสิกส์ ช่วยให้ง่ายต่อการอธิบายและถ่ายทอดความรู้ต่อนักศึกษามากยิ่งขึ้น
ปีการศึกษา 2561		
นางสาววิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์	อบรม “บุคลากรผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาเพื่อการจัดการความรู้สหกิจศึกษา” วันที่ 2-เมษายน 2561 3	ปรับรูปแบบการทำงานให้กระชับ รวดเร็ว ถูกต้องครบถ้วน และเป็นระบบมากยิ่งขึ้น
นางสาววิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์	อบรม “การใช้ระบบการจัดทำแผนปฏิบัติการและงบประมาณ ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์จัดทำแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ 256” วันที่ 12 มีนาคม 2561	ฝึกการใช้ระบบ PBM ที่พัฒนาโดยส่วนแผนงาน ช่วยให้ทำงานได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ
นางสาววิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์	อบรม “องค์ความรู้ในวิธีการส่งเสริมประสิทธิภาพในการทำงานด้านเอกสารของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์” วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2561	รับทราบและเข้าถึงการใช้งานระบบ Electronic form เกี่ยวกับงานบัณฑิตศึกษา

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
นายภูวดิษฐ์ ปัญญาคม	อบรมการสร้างสือนำเสนอด้วย PowerPoint แบบ InfoGraphics วันพฤหัสบดีที่ 27 มิถุนายน 2562 เวลา 13.15-16.15 น. ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 7 ชั้น 1 อาคารเรียนรวม 2	สามารถผลิตสื่อได้มีความหลากหลายและน่าสนใจมากขึ้น, สามารถผลิตวิดีโอเพื่อเป็นสื่อการเรียนกหารสอนได้, สามารถปรับปรุงสไลด์ เนื้อหาการเรียนการสอนและปรับปรุงการนำเสนอผลงานได้ดียิ่งขึ้น
ปีการศึกษา 2562		
นายภูวดิษฐ์ ปัญญาคม นางสาวมุกระวี โดนหมั้น นางสาววิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์	AUN-QA Implementation : Constructive Alignment of CLO and Student Assessment	สามารถนำมาใช้ในการจัดทำรายงานประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ได้อย่างเป็นระบบ และมีความสะดวกรวดเร็วในการจัดส่งรายงาน ผ่านระบบให้คณะกรรมการผู้ประเมินฯ
นายภูวดิษฐ์ ปัญญาคม นางสาวมุกระวี โดนหมั้น	การสร้างข้อสอบออนไลน์บนระบบ SUT-elearning อย่างปลอดภัยและใช้สอบได้จริง	ได้แนวทางการทำข้อสอบออนไลน์ในรูปแบบใหม่
นายภูวดิษฐ์ ปัญญาคม นางสาวมุกระวี โดนหมั้น	Show&Share เทคนิคการสอน Lab เพื่อดึงดูดผู้เรียน	ทำให้สามารถดึงดูดนักศึกษาให้สนใจและตั้งใจในการเรียนออนไลน์มากขึ้น
นายภูวดิษฐ์ ปัญญาคม นางสาวมุกระวี โดนหมั้น	ประชุมเชิงปฏิบัติการและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อออนไลน์	ได้รับเทคนิคและวิธีการทำสื่อออนไลน์ให้ง่ายและรวดเร็วขึ้น
นายภูวดิษฐ์ ปัญญาคม นางสาวมุกระวี โดนหมั้น	การสัมมนาภายในและนอกสถานที่ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2563	ได้รับแผนการปฏิบัติงาน วิสัยทัศน์ ของสำนักวิชาฯ
นางสาววิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์	อบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้งานระบบ SUT E-OFFICE 2019 สำหรับบริหารจัดการ” ในวันที่ 10 กันยายน 2562	สามารถนำมาใช้งานในการรับและส่งเอกสารระหว่างหน่วยงานให้มีประสิทธิภาพขึ้น รวมถึงสามารถเข้าใจและใช้งานเมนูอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลของบุคลากรที่ผู้พัฒนาระบบได้พัฒนาเพิ่มเติมได้ดียิ่งขึ้น
นางสาววิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์	อบรม “การประยุกต์ใช้ Google Forms สำหรับการทำงานองค์กร” วันที่ 19 มิถุนายน 2563	เรียนรู้การจัดการสร้างแบบสอบถามออนไลน์ด้วย Google office รวมถึงการออกแบบรายงานเพื่อใช้สำหรับการนำเสนอและนำมาประยุกต์ใช้กับระบบงานสำนักงานในองค์กรได้

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
ปีการศึกษา 2563		
นางสาววิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์	อบรมหลักสูตร "**เทคนิคการสร้างสื่อนำเสนอด้วย Powerpoint แบบ Infographics ขั้นพัฒนา**" ในวันที่ 28 ตุลาคม 2563	สามารถนำมาใช้งานในการทำงานเพื่อให้มีความสวยงามและสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย
นางสาววิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์	อบรม "**การใช้เครื่องมือ Google Form**" จากที่ประชุมพนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพฯ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ในวันที่ 28 มกราคม 2564	เรียนรู้การใช้ Google form เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการทำงาน ในการขอข้อมูลต่างๆ ภายในหน่วยงาน
นายภูวดิษฐ์ ปัญญาคม	อบรม "**การสร้างข้อสอบออนไลน์**" โดยศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา วันที่ 14 มิถุนายน 2564	เรียนรู้การสร้างข้อสอบออนไลน์ และนำมาสร้างเป็นข้อสอบออนไลน์ได้จริงในรายวิชาที่เปิดของสาขาวิชาฯ
นางสาวมุกระวี โดนหมั้น นายภูวดิษฐ์ ปัญญาคม	เข้าร่วม "**การประชุมวิชาการ PTT Technical Forum ครั้งที่ 24 (PTTEP KM Week 2020)**" ออนไลน์ ระหว่างวันที่ 30 พฤศจิกายน -2 ธันวาคม 2563	เพิ่มพูนความรู้ด้านวิชาการ และนำความรู้มาใช้กับการเป็นผู้ช่วยสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

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

มหาวิทยาลัยมีการสำรวจความจำเป็นในการอบรมของพนักงานโดยในส่วนของการอบรมเพิ่มพูนสมรรถนะพื้นฐาน ทางส่วนกลางโดยส่วนการเจ้าหน้าที่จะเป็นผู้จัดอบรม และในการจัดอบรมแต่ละครั้ง จะมีการสอบถามผู้เข้าอบรมว่าต้องการให้จัดอบรมในครั้งต่อไป ในเรื่องใด ส่วนการอบรมพัฒนาสมรรถนะตามสายงานอาชีพ มหาวิทยาลัยจะจัดงบประมาณให้หัวหน้าหน่วยงานรับไปพิจาณาการส่งพนักงานไปอบรมเสริมจุดเด่นและพัฒนาจุดด้อยของพนักงานเพื่อให้มีสมรรถนะการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

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

สามารถกระทบต่อการทำงานจากรอบด้านทุกมุมมอง สามารถปฏิบัติภารกิจบรรลุตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามเวลาคุณภาพของผลงานดีเยี่ยมและเป็นที่ยอมรับ

มหาวิทยาลัยกำหนดแนวทางการสรรหาและบรรจุแต่งตั้งพนักงานใหม่และพัฒนาบุคลากรที่มีอยู่ให้เป็น **ผู้มีพหุทักษะ (Multitask/Multi-skilled)** ที่มีศักยภาพสูง มีทักษะที่หลากหลาย ทั้งทักษะทางภาษาและทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ อันจะเป็นการทำงานที่เพิ่มมูลค่า (Value-added) ให้กับองค์กรอย่างยั่งยืน มหาวิทยาลัยจึงได้ปรับปรุงระบบสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรระดับบุคคลตามกลุ่มตำแหน่งงาน ดังนี้

1) กำหนดให้มีหน่วยงานที่เรียกว่า สถานพัฒนาคณาจารย์ เพื่อพัฒนาทักษะการสอนและเสริมประสิทธิภาพการสอนให้กับพนักงานสายวิชาการเป็นการเฉพาะ
2) ส่งเสริมให้หน่วยงานจัดทำแผนการพัฒนาบุคลากร เพื่อให้พนักงานได้มีแผนพัฒนาบุคคลเป็นรายบุคคล (Individual Development Plan) ที่สอดคล้องกับภาระงานที่ได้รับมอบหมาย
3) การจัดอบรมและพัฒนาบุคลากรในลักษณะ In-house Training ตามความต้องการของหน่วยงานภายในอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี
4) จัดสรรงบประมาณและส่งเสริมให้พนักงานสายวิชาการได้นำเสนอผลงานวิชาการ งานวิจัย เพื่อการก้าวสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น
5) จัดสรรงบประมาณและส่งเสริมให้พนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพได้ไปพัฒนาฝึกอบรมตามความสนใจในสายงานอาชีพและตำแหน่งงานที่ปฏิบัติเป็นประจำปีทุกปี เพื่อเสริมสมรรถนะของตนเองให้สามารถรองรับการปฏิบัติงานในสังคมยุคใหม่ได้

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

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

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 7-1 จำนวนบุคลากรสายสนับสนุน จำแนกตามคุณวุฒิ ปีการศึกษา 2561-2563

AUN-QA 7-2 จำนวนกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน ปีการศึกษา 2561-2563

AUN-QA 7-3 รายชื่อกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน ปีการศึกษา 2561-2563

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]

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นมหาวิทยาลัยแห่งการให้โอกาส "ถ้าเรียนได้ ต้องได้เรียน" โดยสนับสนุนทรัพยากรและสรรพกำลังมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งการสรรหาให้เพียงพอ และพัฒนาให้ใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ในทุกภารกิจ และการระดมทุนเพื่อประกันโอกาสให้นักศึกษาที่ขาดแคลนทุนทรัพย์สามารถเรียนได้ โดยมีผลการดำเนินการจำแนกตามระดับการศึกษาดังนี้

ระดับปริญญาตรี :

เป้าหมายของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

รายละเอียด	**เป้าหมาย**
1) การรับเข้าของนักศึกษา	มากกว่าหรือเท่ากับแผนที่สาขาวิชากำหนดไว้
2) ร้อยละของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนดเวลา (ภายใน 4 ปี)	มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 60
3) - ร้อยละของการพ้นสถานภาพทุกสาเหตุ - ร้อยละของการพ้นสถานภาพเนื่องจากผลการเรียน	น้อยกว่าร้อยละ 20 น้อยกว่าร้อยละ 5
4) คะแนนเฉลี่ยสะสมของนักศึกษา (GPAX)	มากกว่าหรือเท่ากับ 2.50

1. <u>การรับเข้า อัตราการคงอยู่ และอัตราการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี</u>

กระบวนการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2563 ดำเนินการผ่านระบบ TCAS (Thai University Central Admission System) มีวิธีการสมัคร 5 รอบ ยึดหลักการคือเด็กอยู่ในห้องเรียนจนจบ ม.6 ทุกคนมีเพียง 1 สิทธิ์ เพื่อความเสมอภาคสำหรับการรับสมัครจะมี 5 รอบ ดังนี้

<u>รอบที่ 1 Portfolio</u> เป็นการรับด้วยแฟ้มสะสมผลงานนักเรียนที่แสดงตัวตน ความรู้ ความสามารถ ทักษะ การเข้าร่วมกิจกรรม ตลอดจนรางวัลที่ได้รับที่มีความสอดคล้องกับสาขาวิชาที่สมัคร โดยไม่มีการสอบข้อเขียนหรือข้อสอบปฏิบัติ สำหรับนักเรียนทั่วไป นักเรียนที่มีความสามารถพิศษ นักเรียนโควตา หรือ นักเรียนเครือข่าย ให้นักเรียนดำเนินการสมัครโดยตรงกับสถาบันอุดมศึกษา สำหรับในรอบที่ 1 นี้ มหาวิทยาลัยจะมีการรับนักเรียนในโครงการพิเศษต่าง ๆ (social assistance) เพิ่มเติมด้วย ได้แก่

1) โครงการผู้มีความสามารถด้านกีฬา
2) โครงการผู้มีความสามารถด้านดนตรีและนาฏศิลป์
3) โครงการเด็กดีมีคุณธรรม
4) โครงการนักเรียนผู้พิการ

<u>รอบที่ 2 โควตา</u> เป็นการรับโดยมีผลการสอบข้อเขียนที่จัดสอบโดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ สทศ. ประกอบด้วย การสอบ O-NET GAT-PAT หรือ วิชาสามัญ 9 วิชา สำหรับนักเรียนที่อยู่ในเขตพื้นที่หรือภาค โควตาโรงเรียนในเครือข่ายและโครงการความสามารถพิเศษต่างๆ โดยสถาบันอุดมศึกษาจะเป็นผู้กำหนดเกณฑ์การรับ/คะแนนสอบ ให้นักเรียนดำเนินการสมัครโดยตรงกับสถาบันอุดมศึกษา

<u>รอบที่ 3 รับตรงร่วมกัน</u> เป็นการรับโดยมีผลการสอบข้อเขียนที่จัดสอบโดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ สทศ. ประกอบด้วย การสอบ O-NET GAT-PAT วิชาสามัญ 9 วิชา สำหรับผู้สมัคร/นักเรียนจากทั่วประเทศ กลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย (กสพท.) หรือโครงการอื่นๆ โดย ทปอ.จะเป็นหน่วยงานกลางในการรับสมัคร ซึ่งนักเรียนจะเลือกสมัครได้ 6 สาขาวิชาแบบเรียงลำดับ สถาบันอุดมศึกษาจะเป็นผู้กำหนดเกณฑ์การรับ/คะแนนสอบ และคัดเลือกนักศึกษาแบบเรียงลำดับ

อนึ่งในรอบ 2 – 3 แต่ละสถาบันอุดมศึกษาสามารถกำหนดเกณฑ์ที่เป็นอิสระของตนเอง หากสถาบันใดจะจัดสอบข้อสอบเฉพาะของตนเอง ข้อสอบนั้นจะต้องแตกต่างจากข้อสอบกลางของ ทปอ. และต้องประกาศให้ผู้สมัครทราบล่วงหน้า

<u>รอบที่ 4 Admission</u> สำหรับนักเรียนทั่วไป โดย ทปอ.เป็นหน่วยงานกลางในการรับสมัครนักเรียน เลือกได้ 4 สาขาวิชาแบบเรียงลำดับ และใช้เกณฑ์การรับตามข้อตกลงตามองค์ประกอบของ Admission

<u>รอบที่ 5 รับตรงอิสระ</u> ซึ่งสถาบันอุดมศึกษารับโดยตรงด้วยวิธีการของสถาบันเอง

ทั้งนี้ ทุกรอบการสมัครจะต้องมีการเคลียริ่งเฮาส์ เพื่อให้นักเรียนยืนยันสิทธิ์ของตนเอง และจะถูกตัดสิทธิ์ในการสมัครรอบต่อไป

นอกจากการรับนักศึกษาจากระบบ TCAS แล้ว ยังมีการรับนักศึกษาประเภทอื่น ๆ ประกอบด้วย

1. การรับตรงในสาขาวิชาทันตแพทยศาสตรบัณฑิต สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

2. นักศึกษาทุนจังหวัดชายแดนภาคใต้ นักศึกษาทุน มทส. ศักยบัณฑิต นักศึกษาทุน 84 พรรษาฯ นักศึกษาทุนสมเด็จพระเทพฯ สำหรับชาวต่างชาติหลักสูตรนานาชาติ นักศึกษาขอกลับเข้าศึกษาใหม่ (Re-entry) นักศึกษารับโอนจากสถาบันอื่น และนักศึกษาปริญญาตรีอีกสาขาวิชาหนึ่ง

กระบวนการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีระบบและกลไกการรับนักศึกษาตามขั้นตอนและแนวปฏิบัติในส่วนที่ฝ่ายรับนักศึกษา ศูนย์บริการการศึกษารับผิดชอบมีขั้นตอนดังนี้

1) จำนวนรับนักศึกษาของแต่ละสำนักวิชา จะมีการกำหนดเป้าหมายจำนวนรับนักศึกษาทั้งหมด โดยสำนักวิชาร่วมกับฝ่ายยุทธศาสตร์ แผน และงบประมาณ ตามกรอบที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเสนอสภาวิชาการเพื่อขอความเห็นชอบก่อนดำเนินการประกาศรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
2) คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษาในด้านผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เหมาะสม จะกำหนดโดยคณะกรรมการกำหนดนโยบายการจัดสรรทุนการศึกษาและการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีและได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ
3) การประเมินกระบวนการรับนักศึกษา โดยการสำรวจความพึงพอใจต่อระบบการรับสมัครนักศึกษารอบ 1 2 และ 5 หลังจากผู้สมัครกรอกข้อมูลและยืนยันการสมัครเสร็จเรียบร้อย แล้วนำผลมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล หากมีข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะที่ดีและสามารถนำมาปรับปรุงระบบการรับนักศึกษาในปีการศึกษาถัดไปได้ก็จะดำเนินการเพื่อปรับปรุงพัฒนาระบบการรับสมัครให้ดียิ่งขึ้น
4) ระบบและกลไกการคัดเลือกนักศึกษา และเกณฑ์การรับนักศึกษา ดำเนินการโดยคณะกรรมการดำเนินการรับนักศึกษาของแต่ละสำนักวิชา ภายใต้การพิจารณาของคณะกรรมการดำเนินการคัดเลือกนักศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 ซึ่งประกอบด้วย อธิการบดีเป็นประธาน รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนาความเป็นสากลเป็นรองประธาน รองอธิการบดีฝ่ายยุทธศาสตร์ แผน และงบประมาณ รองอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษาและศิษย์เก่าสัมพันธ์ คณบดีทุกสำนักวิชา ศูนย์บริการการศึกษาเป็นฝ่ายเลขานุการ เพื่อความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้ในทุกขั้นตอนของการดำเนินการ รายละเอียดตามคำสั่งฯ ที่ 987/2560 และ คำสั่งฯ ที่ 2367/2562
5) การสอบสัมภาษณ์นักศึกษา จะดำเนินการโดยคณาจารย์ของแต่ละสาขา/สำนักวิชาที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง เพื่อพิจารณาเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ความเหมาะสมต่อการศึกษาใน

สาขาวิชา/สำนักวิชา และความพร้อมที่จะเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย รายละเอียดตามคำสั่งฯ ที่ 2329/2562, 217/2563, 706/2563 และ 1440/2563

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

2. กระบวนการปรับปรุง/พัฒนาแนวทางการรับ การคงอยู่ และการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา

<u>ระดับปริญญาตรี</u>

2.1 <u>แนวทางการรับ</u> มหาวิทยาลัย โดยคณะกรรมการกำหนดนโยบายการจัดสรรทุนการศึกษาและการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ได้ร่วมกันพิจารณารูปแบบและเกณฑ์การรับ เพื่อให้ได้นักศึกษาที่มีคุณลักษณะตามความต้องการของสำนักวิชา ในปีการศึกษา 2563 กลุ่มสาขาวิชาต่าง ๆ ได้แก่ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ เทคโนโลยีอาหาร เทคโนโลยีการจัดการ เทคโนโลยีสารสนเทศ นิเทศศาสตร์ดิจิทัล วิทยาศาสตร์การกีฬา และกลุ่มสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มีการกำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์สมัครในระบบ TCAS ในรอบต่าง ๆ ดังนี้

1) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครรอบที่ 1 Portfolio คือ มีคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) 5 ภาคเรียนไม่ต่ำกว่า 2.50 และมีผลงานหรือ Portfolio ตามที่สาขาวิชา/สำนักวิชากำหนด
2) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครรอบที่ 2 โควตาพื้นที่ คือ มีคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) 5 ภาคเรียนไม่ต่ำกว่า 2.50 และมีคะแนนสอบวิชาสามัญ 9 วิชา ประจำปีการศึกษา 2563 ในรายวิชาที่สาขาวิชา/สำนักวิชากำหนด
3) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครรอบที่ 3 รับตรงทั่วประเทศ คือ มีคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) 6 ภาคเรียน ไม่ต่ำกว่า 2.50 และมีคะแนนสอบวิชาสามัญ 9 วิชา ประจำปีการศึกษา 2563 ในรายวิชาที่สาขาวิชา/สำนักวิชากำหนด
4) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครรอบที่ 4 Admission ใช้เกณฑ์การรับตามข้อตกลงตามองค์ประกอบของ Admission
5) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครรอบที่ 5 รับตรงอิสระ คือ มีคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) 6 ภาคเรียน ไม่ต่ำกว่า 2.50 และมีคะแนนสอบวิชาสามัญ 9 วิชา ประจำปีการศึกษา 2563 ในรายวิชาที่สาขาวิชา/สำนักวิชากำหนด

ขณะเดียวกันมหาวิทยาลัยมีหลักสูตรที่มีอัตราการแข่งขันสูงและต้องการผู้มีศักยภาพเฉพาะด้าน ได้แก่ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา คณิตศาสตร์) แพทยศาสตรบัณฑิต พยาบาลศาสตรบัณฑิต และทันตแพทยศาสตรบัณฑิต ซึ่งเป็นการคัดเลือกนักศึกษาที่มีผลการเรียนดี

อย่างไรก็ตามในปีการศึกษาที่ผ่าน ๆ มา พบว่า นักศึกษาที่รับเข้าโดยระบบโควตามีผลการเรียนดี และมีโอกาสที่จะสำเร็จการศึกษาได้มากกว่าระบบ Admissions และระบบอื่น ๆ (ไม่รวมนักศึกษาประเภทการรับตรง) ดังนั้น ในปีการศึกษา 2563 มหาวิทยาลัยจึงมีนโยบายกำหนดสัดส่วนการรับนักศึกษาสาขาวิชาในรอบ 1 Portfolio (ซึ่งสามารถเทียบเคียงได้กับการรับนักศึกษาประเภทโควตา) กับรอบ 2 – 4 เป็นสัดส่วนดังนี้

รอบ 1	รอบ 2	รอบ 3	รอบ 4
60%	20%	10%	10%

มหาวิทยาลัยมีช่องทางการประชาสัมพันธ์หลักสูตรหลายช่องทาง เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ผู้สนใจสมัครเข้าศึกษามากขึ้น ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมตลาดนัดหลักสูตรสำหรับนักเรียนมัธยมเป็นประจำทุกปี
2. การจัดกิจกรรมประชาสัมพันธ์เชิงรุกในทุกสำนักวิชาฯ โดยโครงการสรรหาและดึงดูดผู้มีศักยภาพเข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัยมากขึ้น
3. การประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อ Socail Media ต่าง ๆ เช่น facebook Line www.dek-d.com www.eduzones.com เป็นต้น
4. การแสดงนิทรรศการที่จัดโดยโรงเรียนต่าง ๆ หรือ จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ เช่น นิทรรศการ Dek-D’s TCAS Fair เป็นต้น

นอกจากนี้ ที่ประชุมคณะกรรมการพิจารณาคัดเลือกนักศึกษาโควตาได้มีการพิจารณาเครื่องมือที่จะวัดหรือทดสอบมาตรฐานของนักศึกษาเช่นเดียวกัน เหมือนกับข้อสอบมาตรฐานที่มหาวิทยาลัยส่วนใหญ่ในสหรัฐอเมริกาใช้ โดยสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์จะนำร่องเป็นสำนักวิชาแรกในปีการศึกษา 2560 และมหาวิทยาลัยส่งเสริมระบบการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาอาจารย์ให้สอดคล้องกับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตร การจัดการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 เน้นการเรียนรู้แบบ Blended Learning System รวมทั้งการมี living and learning center และส่งเสริมระบบอาจารย์ที่ปรึกษาในการติดตามผลการเรียนของนักศึกษารายบุคคล

โดยตั้งแต่ปีการศึกษา 2559 สถานพัฒนาคณาจารย์ได้ทำหน้าที่เป็นส่วนหนึ่งของคณะทำงานพัฒนาระบบอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการของนักศึกษาปริญญาตรี โดยส่งเสริมให้แต่ละสำนักวิชาสร้างกระบวนการเพื่อการดำเนินการให้การดูแลนักศึกษาอย่างเป็นระบบ (ตามธรรมชาติของแต่ละสำนักวิชา) ส่งผลให้แต่ละสำนักวิชามีแบบแผน ขั้นตอน การดำเนินการด้านการดูแลนักศึกษาที่ชัดเจน และให้แต่ละสำนักวิชาไปดำเนินการประยุกต์ใช้งานตั้งแต่ปีการศึกษา 2560-ปัจจุบัน และสถานพัฒนาคณาจารย์ได้ให้ความร่วมมือแก่ส่วนกิจการ

นักศึกษา ในการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับแก่คณาจารย์ที่ปรึกษา (ในมิติของภาระกิจหน้าที่ ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดแก่นักศึกษา) เนื่องจากอาจารย์ที่ปรึกษา พบว่า ปัญหาส่วนใหญ่ของนักศึกษาที่ส่งผลต่อการเรียนเป็นเรื่องการปรับตัว การใช้ชีวิต และเน้นการให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา มหาวิทยาลัยมีระบบกลางสำหรับนักศึกษาที่มีผลการเรียนต่ำกว่า 1.80 จะต้องเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนการลงทะเบียนทุกครั้งเพื่อรับคำปรึกษาในการปรับปรุงและพัฒนาด้านการเรียน

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

มหาวิทยาลัย โดยคณะทำงานพิจารณารูปแบบวิธีการรับนักศึกษาและสำนักวิชา ได้ร่วมกันพิจารณาทบทวนรูปแบบและเกณฑ์การรับนักศึกษา เนื่องจากได้ input ที่อ่อน และแต่ละโรงเรียนมีความเข้มในเรื่องมาตรฐานการเรียนการสอนที่ต่างกัน เพื่อให้ได้นักศึกษาที่มีคุณลักษณะตามความต้องการของสำนักวิชา ในปีการศึกษา 2559-2560 กำหนดให้การรับนักศึกษาประเภทโควตาแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ โควตาวิชาเรียนและโควตาวิชาสามัญ โดยคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครโควตาวิชาเรียน คือ มีคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) 4 ภาคเรียน (ไม่กำหนด GPAX ขั้นต่ำ จากเดิมกำหนด GPAX ขั้นต่ำในการสมัคร คือ ไม่ต่ำกว่า 2.75) อยู่ในตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ ตั้งแต่ 60 ขึ้นไป ของโรงเรียน โดยจัดสรรโควตา ดังนี้

1. โรงเรียนในเขตพื้นที่รับผิดชอบ 4 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของจำนวนนักเรียนชั้น ม.6 ของแต่ละโรงเรียน (375 โรงเรียน
2. โรงเรียนในจังหวัดที่เหลือทั้งหมดทั่วประเทศ ยกเว้น 4 จังหวัด ตามข้อ 1) จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของจำนวนนักเรียนชั้น ม. 6 ของแต่ละโรงเรียน (2,800 โรงเรียน)

ส่วนคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครโควตาวิชาสามัญ รับสมัครทั่วประเทศ โดยมีเกณฑ์ดังนี้

1. มีคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) รวมทุกวิชา ไม่ต่ำกว่า 2.50
2. มีคะแนนสอบวิชาสามัญ 9 วิชา ประจำปีการศึกษา 2559 ในรายวิชาที่สาขาวิชา/สำนักวิชากำหนด

ขณะเดียวกันมหาวิทยาลัยมีหลักสูตรที่ต้องมีการสอบคัดเลือก ได้แก่ วิทยาศาสตรบัณฑิต แพทยศาสตรบัณฑิต พยาบาลศาสตรบัณฑิต และทันตแพทยศาสตรบัณฑิต ซึ่งเป็นการสอบคัดเลือกนักศึกษาที่มีผลการเรียนดี

ในช่วงก่อนปีการศึกษา 2554 พบว่า นักศึกษาที่รับเข้าโดยระบบโควตามีผลการเรียนดี และมีโอกาสที่จะสำเร็จการศึกษาได้มากกว่าระบบ Admissions และระบบอื่น ๆ (ไม่รวมนักศึกษาประเภทการรับตรง) ดังนั้น ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 เป็นต้นไป มหาวิทยาลัยจึงมีนโยบายเพิ่มจำนวนนักศึกษาประเภทโควตาและลดจำนวนนักศึกษาที่รับผ่านระบบ Admissions และระบบอื่น ๆ

ปีการศึกษา 2559 - 2560 มหาวิทยาลัยได้เพิ่มช่องทางการรับนักศึกษาอีก 1 ช่องทางคือ ประเภทโควตาวิชาสามัญ โดยจะคัดเลือกจากคะแนนการสอบวิชาสามัญ 9 วิชา ซึ่งนอกจากจะเป็นการเพิ่มจำนวนนักศึกษาอีกหนึ่งช่องทางแล้ว ยังทำให้มหาวิทยาลัยได้นักศึกษาที่มีศักยภาพมากยิ่งขึ้นด้วย ศูนย์บริการ

การศึกษาโดยฝ่ายประมวลผลและข้อมูลบัณฑิตดำเนินการวิจัยสถาบันเพื่อศึกษาผลการเรียนระหว่างโควตาวิชาเรียนและโควตาวิชาสามัญ จากผลการวิจัยสรุปได้ว่าผลการเรียนเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ 3/2559 ของนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2559 พบว่าทั้งนักศึกษาประเภทโควตาวิชาสามัญและโควตาวิชาเรียน มีค่าเฉลี่ยผลการเรียนสูงกว่าโควตาโรงเรียนและโควตาจังหวัด (การรับแบบเดิม) โดยนักศึกษาประเภทโควตาวิชาสามัญ มีค่าเฉลี่ยผลการเรียน (GPAX 2.60) สูงกว่า ประเภทโควตาวิชาเรียน (GPAX 2.42)

ค่าเฉลี่ยผลการเรียนของนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2560 เมื่อสิ้นภาค 3/2560 ประเภทโควตาวิชาเรียน = 2.22 ประเภทโควตาวิชาสามัญ = 2.12 ต่ำกว่าโควตาวิชาเรียนและโควตาวิชาสามัญ รุ่นปีการศึกษา 2559 (2.42 , 2.60) ต่ำกว่าโควตาโรงเรียน โควตาจังหวัด รุ่นปีการศึกษา 2558 (2.28, 2.28) และต่ำกว่าโควตาโรงเรียน โควตาจังหวัด รุ่นปีการศึกษา 2557 (2.33 , 2.32)

ตาราง AUN-QA 8-2-1 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
2560	20	90	87	74	23	294
2561	3	120	87	87	59	356
2562	2	62	105	82	46	297
2563	6	6	4	7	6	29

ที่มา : ศูนย์บริการการศึกษา

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

มหาวิทยาลัยได้มีการจัดทำระบบแสดงผลการเรียนให้อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งสะดวกต่อการตรวจสอบและติดตามผลการศึกษาของนักศึกษาในที่ปรึกษาผ่านระบบทะเบียนและประเมินผลในระบบเวบไซต์ www.reg.sut.ac.th ซึ่งสรุปคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาในหลักสูตร ได้แสดงในตาราง AUN-QA 8-3-1

ตาราง AUN-QA 8-3-1 คะแนนเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รุ่นปีการศึกษา	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
2558	83	2.57	2	2.79	2	3.29	87	2.59
2559	72	2.49	5	2.33	3	3.11	80	2.50
2560	84	2.43	7	2.35	4	2.44	95	2.42
2561	42	2.33	9	2.24	8	2.55	59	2.34
2562	49	2.24	4	2.32	7	2.26	60	2.25
2563	53	2.08	6	1.99	2	2.14	61	2.07

หมายเหตุ :

* โควตา ได้แก่ โควตาเด็กดีมีคุณธรรม สอวน. โควตาจังหวัด โควตาโรงเรียน โควตานักกีฬา โควตาดนตรีและนาฏศิลป์ โควตาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และโควตารอบพิเศษ

** 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

ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ ได้ดำเนินการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีความรู้และทักษะที่เป็นประโยชน์ในการเพิ่มความพร้อมในการออกสหกิจศึกษาและการประกอบอาชีพหลังจากจบการศึกษาของนักศึกษา ตลอดจนการได้เรียนรู้ตนเอง จุดอ่อนและจุดแข็ง และวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น นักศึกษาที่ได้รับความรู้ด้านอาชีพจากสถานประกอบการสามารถวิเคราะห์ตนเองได้ มากขึ้นว่าเหมาะสมหรือไม่เหมาะสมกับการทำงานในอุตสาหกรรมใดอันจะทำให้นักศึกษาสามารถเลือกงานสหกิจศึกษาในอุตสาหกรรมที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การพัฒนาอาชีพจากสถานประกอบการตั้งแต่ยังเรียนในมหาวิทยาลัยยังเป็นการเพิ่ม Employability ได้ด้วย โดยศูนย์สหกิจศึกษาฯ เห็นว่าการที่สถานประกอบการมีส่วนร่วมในการพัฒนาอาชีพให้นักศึกษานักศึกษาจะเข้าใจ ในกระบวนการทำงานของ

อุตสาหกรรมในเชิงปฏิบัติได้มากขึ้น และ เป็นการพัฒนาอาชีพนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง จึงได้มีการดำเนินการดังนี้

1) <u>กิจกรรมการเรียนรู้ผลสะท้อนจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา</u>

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักศึกษาได้มีทักษะการเรียนรู้ผลสะท้อนจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และสามารถนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาการเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาและการให้บริการของศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ โดยภาคการศึกษาที่ 1/2563 มีนักศึกษาสหกิจศึกษาที่กลับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จำนวน 793 คน มีนักศึกษากรอกข้อมูลในระบบออนไลน์ทั้งสิ้น 752 คน คิดเป็นร้อยละ 94.83 ในภาคการศึกษาที่ 2/2563 มีนักศึกษาสหกิจศึกษาที่กลับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จำนวน 1,230 คน มีนักศึกษากรอกข้อมูลในระบบออนไลน์ทั้งสิ้น 1,130 คน คิดเป็นร้อยละ 91.87 และภาคการศึกษาที่ 3/2563 มีผู้เข้าตอบแบบสำรวจ จำนวน 961 คน จากนักศึกษาที่ออกสหกิจศึกษา จำนวน 963 คน คิดเป็นผู้ทำแบบสำรวจ ร้อยละ 99.80 ที่ ทั้งนี้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมดังนี้

- ความคาดหวังของนักศึกษาที่จะได้รับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้แก่ เพิ่มทักษะที่จำเป็นในการทำงาน อาทิ การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ทักษะการแก้ไขปัญหา เป็นต้น และเพิ่มประสบการณ์ในชีวิตจริง
- สิ่งที่ได้เรียนรู้จากการออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้แก่ ได้รับประสบการณ์ในการทำงานจริง ได้เรียนรู้ชีวิตการทำงานในสถานประกอบการ ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น การปรับตัวเข้ากับองค์กรและบุคคลในระดับต่าง ๆ มีทักษะในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น
- ปัญหาที่หนักที่สุดในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้แก่ การสื่อสารภาษาอังกฤษ การปรับตัวเข้ากับองค์กรในระยะแรกของการสหกิจศึกษา การติดต่อสื่อสารกับบุคคลภายในองค์กร ความกดดันในการทำงานแข่งกับเวลา และการวางตัวในการใช้ คำพูด และกิริยามารยาท
- เกี่ยวกับหลักสูตรเตรียมความพร้อมที่ศูนย์สหกิจศึกษาฯ ควรจัดอบรมให้นักศึกษา ได้แก่ การเขียนจดหมายภาษาอังกฤษ การเขียนรายงาน การเขียนอีเมลภาษาอังกฤษ ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ/การแนะนำตัวเบื้องต้นเป็นภาษาอังกฤษ ทักษะการสื่อสารในองค์กร/การติดต่อประสานงานอย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะการเข้าสังคม/การปรับตัวเข้าสู่องค์กรและการทำงานเป็นทีม เป็นต้น

SEDA

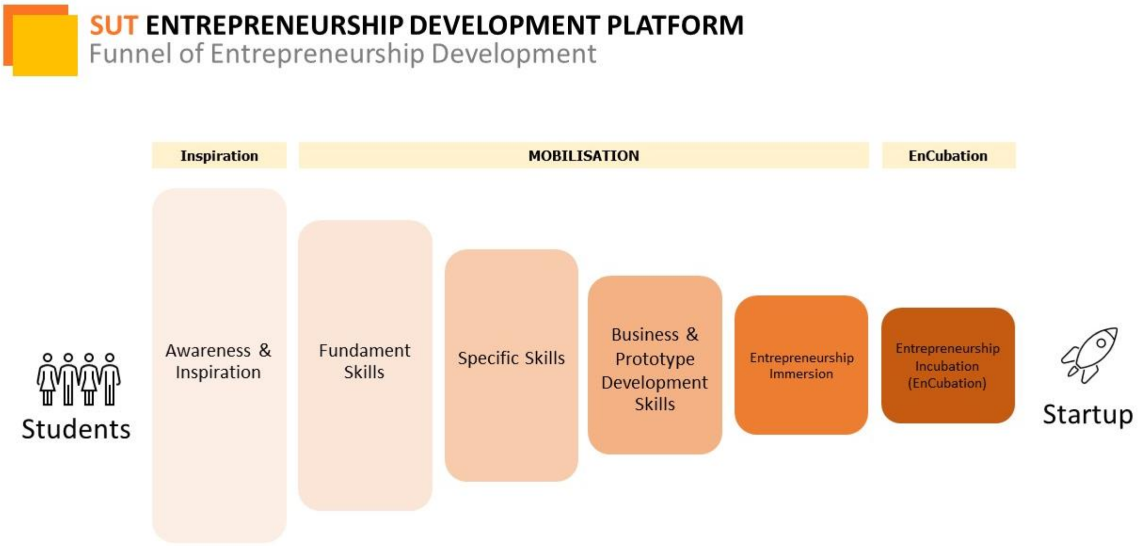
โครงการจัดตั้งสถานพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักศึกษา (Student Entrepreneurship Development Academy: SEDA) เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักศึกษา ผ่านกิจกรรมเสริมหลักสูตรและกิจกรรมนอกหลักสูตร การพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการสำหรับคณาจารย์และบุคลากร การบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการ การพัฒนาระบบนิเวศที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างผู้ประกอบการและนวัตกร และการสร้างภาพลักษณ์ด้านนวัตกรรม รายละเอียดตามภาพที่ 1 โดยมีกระบวนการดำเนินการดังนี้

1. การพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship Development)

ในการพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักศึกษา โครงการ SEDA ได้ออกแบบลักษณะกิจกรรมใน 2 ลักษณะคือ **กิจกรรมเสริมหลักสูตร (Co-curricular Activity)** และ **กิจกรรมนอกหลักสูตร (Extracurricular Activity)** มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างทักษะ แนวคิด และองค์ความรู้ด้านความเป็นผู้ประกอบการ ในกระบวนการออกแบบกิจกรรมเสริมหลักสูตรนั้น โครงการ SEDA ได้ประชุมร่วมกับสำนักวิชา/สาขาวิชา/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในการออกแบบกิจกรรมที่สร้างความตระหนักด้านความเป็นผู้ประกอบการ และพัฒนาทักษะความเป็นผู้ประกอบการอย่างเข้มข้น โดยเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา เพื่อให้นักศึกษานำทักษะ แนวคิดและองค์ความรู้ที่ได้รับ ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินโครงการและเป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์นวัตกรรม จากนั้นในขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม โครงการ SEDA ได้ออกแบบให้กิจกรรมการพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการเป็นกิจกรรมในลักษณะ Experiential Learning โดยให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติในกิจกรรมเพื่อเรียนรู้ขั้นตอน กระบวนการ รวมทั้งประเมินสิ่งที่ได้เรียนรู้ในแต่ละครั้งภายใต้การ Coaching ของอาจารย์และโค้ชจากภาคเอกชน และเมื่อจบกิจกรรมจะมีการประเมินความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรม ประเมินผลอาจารย์ผู้สอน วิทยากรและโค้ช จากนั้นโครงการ SEDA จึงนำผลการประเมินที่ได้รับไปปรับปรุงแนวทางการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

สำหรับการจัดกิจกรรมนอกหลักสูตร (Extracurricular Activity) โครงการ SEDA ได้ใช้กรอบทักษะความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Skill) และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skill) ในการออกแบบกิจกรรมหลากหลาย เพื่อให้นักศึกษาได้พัฒนาศักยภาพด้านความเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรม ตามความถนัดและความสนใจของนักศึกษาแต่ละคน โดยครอบคลุมตั้งแต่ทักษะขั้นพื้นฐาน ทักษะเฉพาะทาง และทักษะด้านธุรกิจและการออกแบบผลิตภัณฑ์/บริการ โดยนักศึกษาจะได้เรียนรู้และลงมือปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน โดยมีวิทยากรซึ่งมาจากคณาจารย์ของมหาวิทยาลัย ผู้เชี่ยวชาญภาคเอกชน และผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง มากไปกว่านั้น ในขั้นตอนการประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ นักศึกษาจะได้นำเสนอผลงานนวัตกรรมที่สร้างขึ้นต่อคณะกรรมการภายนอก ซึ่งให้คำชี้แนะในการพัฒนานวัตกรรม และการขยายผลทั้งในรูปแบบการวิจัยและพัฒนาต่อยอด การนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ และการสร้างผลกระทบต่อสังคม

ผลการดำเนินงานในปีการศึกษา 2563 โครงการ SEDA ได้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร และกิจกรรมนอกหลักสูตร จำนวนรวมทั้งสิ้น 22 กิจกรรม และมีนักศึกษาจากทุกสำนักวิชา/หลักสูตร เข้าร่วมกิจกรรมรวมจำนวน 2,512 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 15.05 จากนักศึกษาทั้งหมด

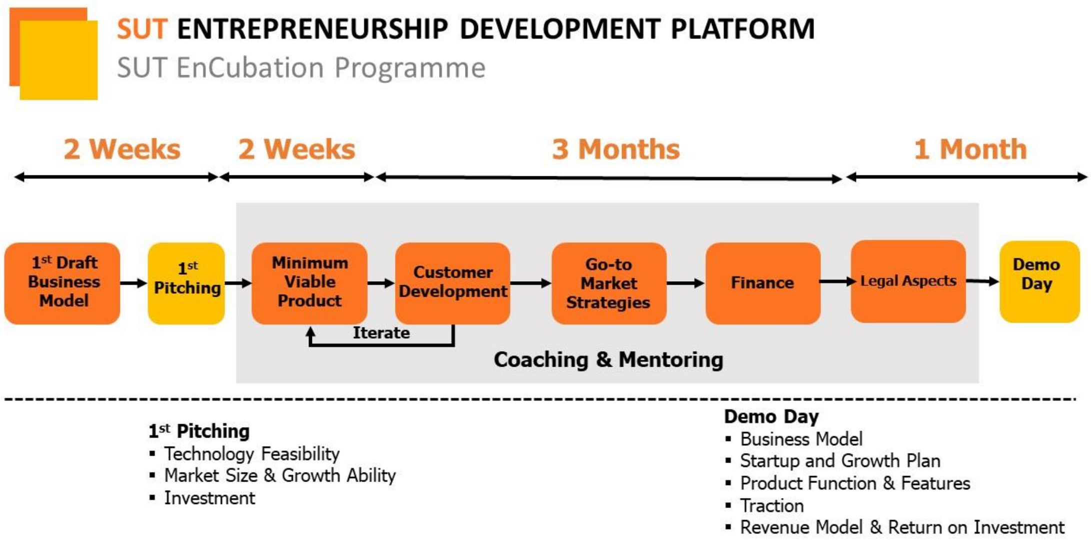


ภาพที่ 1 กระบวนการพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักศึกษา

2. การบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship Incubation)

จากแผนภาพที่ 1 จะพบว่า กระบวนการบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการ จะเป็นการดำเนินกิจกรรมต่อจากการพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการ รองรับนักศึกษาที่สนใจและต้องการที่จะทดลองพัฒนาธุรกิจนวัตกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นการนำงานโครงการหรืองานวิจัย มาพัฒนาต่อยอด โครงการ SEDA ได้พัฒนากระบวนการและการบริการการบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship Incubation: EnCubation) เพื่อเป็นกิจกรรมสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนในศึกษาหลักสูตรวิชาโทด้านความเป็นผู้ประกอบการ (Minor in Entrepreneurship) ทดแทนการออกสหกิจศึกษา และเป็นกิจกรรมนอกหลักสูตร (Extracurricular Activity) สำหรับนักศึกษาที่ต้องการทดลองจัดตั้งวิสาหกิจเริ่มต้น (Startup) ในขณะที่ยังศึกษาอยู่ ภายใต้การสนับสนุนจากโครงการ Innovative Startup กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (อว.)

โครงการ SEDA ได้ออกแบบกระบวนการบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการ ตามกรอบแนวคิด Startup Development Lifecycle โดยตลอดระยะเวลาอย่างน้อย 4 เดือน โดยนักศึกษาจะได้รับการพัฒนาความรู้ในการออกแบบธุรกิจ การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ การทดสอบแบบจำลองธุรกิจ และทดลองดำเนินธุรกิจ เพื่อแสวงหาเงินทุนในการเริ่มต้นกิจกรรม ภายใต้ระบบพี่เลี้ยง (Mentorship) จากผู้ประกอบการและผู้เชี่ยวชาญในแต่สาขาวิชา รวมทั้งได้รับเงินทุนสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชน ทั้งนี้นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรม จะต้องนำเสนอความก้าวหน้าในการดำเนินงานทั้งในด้านแนวทางการดำเนินธุรกิจนวัตกรรม แผนการจัดตั้งและสร้างการเติบโต คุณลักษณะสำคัญของผลิตภัณฑ์/บริการ ผลการดำเนินงาน การหารายได้และความคุ้มค่าในการลงทุนในกิจกรรม SUT Demo Day ซึ่งได้รับเกียรตินักลงทุนจากภาครัฐและภาคเอกชน ในการประเมิน โดยมีรายละเอียดดังแสดงในภาพที่ 2

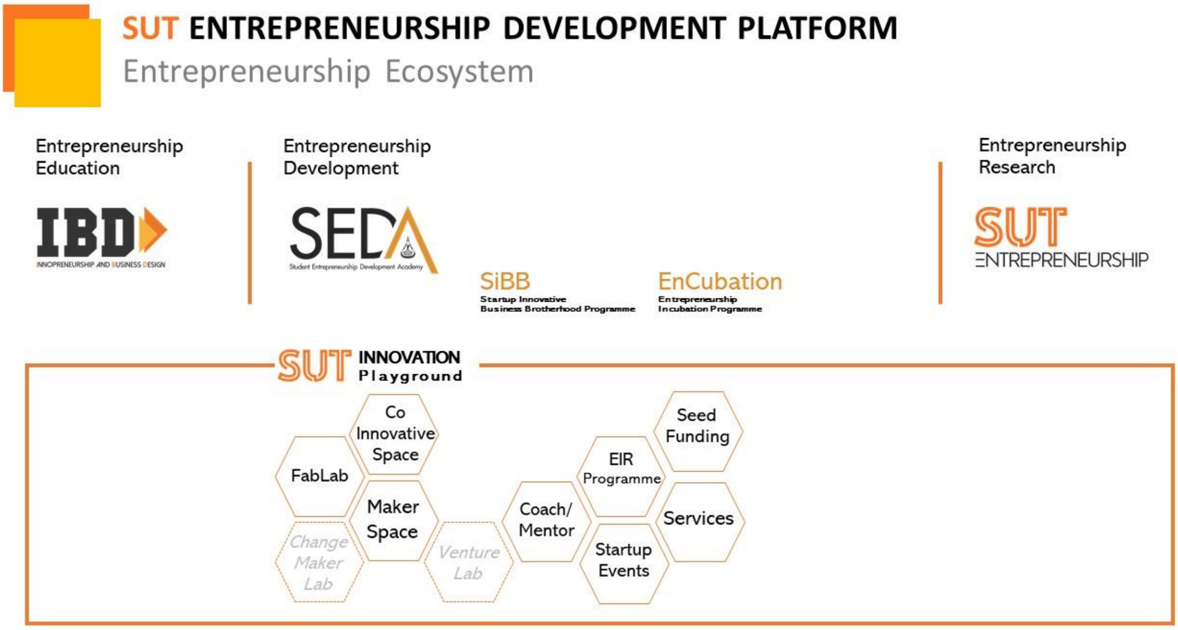


ภาพที่ 2 กระบวนบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการ

ผลการดำเนินงานในปีการศึกษา 2563 ได้มีจำนวนนักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมการบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการ จำนวน 16 ทีม หรือคิดเป็น 48 คน โดยได้รับเงินทุนสนับสนุนจากโครงการ Startup Thailand League สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) จำนวนทีมละ 25,000 บาท จำนวน 9 ทีม เงินทุนสนับสนุนจากโครงการ Business Brotherhood โดยสำนักงานเลขานุการคณะกรรมการส่งเสริมกิจการอุทยานวิทยาศาสตร์ จำนวนทีมละ 200,000 บาท จำนวน 6 ทีม และเงินทุนสนับสนุนจากโครงการยุววิสาหกิจ (Youth Startup Fund) โดยกองทุนพัฒนาผู้ประกอบการเทคโนโลยีและนวัตกรรม กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จำนวน 18 ทีม และได้รับเงินสนับสนุนรวมจำนวน 11,600,000 ล้านบาท

3. **การพัฒนาระบบนิเวศที่เอื้ออำนวยการต่อการสร้างผู้ประกอบการและนวัตกร (Entrepreneurship Ecosystem Development)**

ในการดำเนินกิจกรรมการพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการ และการบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการ โครงการ SEDA ได้ดำเนินกิจกรรมการพัฒนาระบบนิเวศที่เอื้ออำนวยการต่อการสร้างผู้ประกอบการและนวัตกร โดยได้ออกแบบตามกรอบข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยแห่งการประกอบการ (A Guiding Framework for Entrepreneurial Universities) โดยองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD) เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้การดำเนินกิจกรรมต่างๆ บรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยได้พัฒนาระบบนิเวศทั้งในส่วนโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ (Hard Infrastructure) และโครงสร้างพื้นฐานการบริการ (Soft Infrastructure) โดยมีรายละเอียดตามภาพที่ 3



ภาพที่ 3 -ภาพแสดงระบบนิเวศที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างผู้ประกอบการและนวัตกร

จากภาพด้านบนจะแสดงให้เห็นว่าโครงการได้พัฒนาระบบนิเวศที่เอื้ออำนวย อาทิ การพัฒนาพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Co-Innovative Space) ห้องปฏิบัตินักประดิษฐ์ (Maker Space) ห้องปฏิบัติการประดิษฐกรรม (FabLab) รวมทั้งการพัฒนาปัจจัยเอื้อและการให้บริการเพื่อรองรับการพัฒนาและการบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการ ได้แก่ เครือข่ายโค้ชและพี่เลี้ยง จากภาคเอกชน ที่ปรึกษาทางธุรกิจจากภาคเอกชน การสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ และการจัดการเงินทุนสำหรับเริ่มต้นการดำเนินธุรกิจ (Seed Funding) โดยโครงการ SEDA ได้ดำเนินกิจกรรมภายใต้การสร้างความมือกับภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรม เครือข่ายผู้ประกอบการวิสาหกิจเริ่มต้น และหน่วยงานในต่างประเทศ

ผลการดำเนินงานในปีการศึกษา 2563 มีนักศึกษาจากสำนักวิชาต่างๆ มาเข้าใช้พื้นที่แลกเปลี่ยนรู้เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม มีผลงานสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม จำนวนมากกว่า 350 ชิ้นงาน เข้าร่วมกิจกรรมเครือข่ายผู้ประกอบการนวัตกรรม จำนวน 4 กิจกรรม และระดมจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และต่างประเทศ เป็นเงินจำนวน 4,200,000 บาท

4. การพัฒนาภาพลักษณ์ด้านนวัตกรรม (Innovation Outlook)

จากยุทธศาสตร์การดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2561-2564 (SUT Reprofile 2020) ได้ตั้งเป้าหมายการดำเนินงานไว้คือ จำนวน Student Startup จำนวน 10 ราย/ปี การเข้าร่วมกิจกรรมการแสดงผลงานในระดับประเทศ 2 กิจกรรม และกิจกรรมในระดับนานาชาติ 1 กิจกรรม ทำให้โครงการ SEDA ได้พัฒนากรอบการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของมหาวิทยาลัย

ในปี 2563 โครงการ SEDA ได้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ เพื่อพัฒนาภาพลักษณ์ด้านนวัตกรรมของมหาวิทยาลัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. **จำนวน Student Startup**: จำนวน 11 ราย โดยเป็นการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยและพัฒนาของนักศึกษาหรือเป็นแนวคิดของนักศึกษา ทั้งในระดับปริญญาตรี โท และเอก มาเป็นฐานในการสร้างสรรค์นวัตกรรมและข้อได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจ ซึ่งจดทะเบียนจัดตั้งเป็นนิติบุคคลแล้ว จำนวน 5 ราย อยู่ระหว่างการจดทะเบียน 5 ราย และไม่ทำต่อจำนวน 1 ราย (เนื่องจากผู้ร่วมก่อตั้งไปศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา)
2. **จำนวนกิจกรรมแสดงผลงานนวัตกรรมในระดับประเทศ**: จำนวน 3 ครั้ง ได้แก่
   (1) กิจกรรม Innovation Thailand Exhibition และ Startup Thailand 2020 โดยสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ในเดือนสิงหาคม 2563 มีนักศึกษาเข้าร่วมจำนวน 25 คน
   (2) กิจกรรม Investor Matching โดย ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์การมหาชน) ในเดือนมิถุนายน 2564 มีนักศึกษาเข้าร่วมจำนวน 4 คน
   (3) กิจกรรม Meet the Angle โดย True Digital Park ในเดือนกรกฎาคม 2564 มีนักศึกษาเข้าร่วมจำนวน 12 คน

จำนวนกิจกรรมแสดงผลงานนวัตกรรมในระดับนานาชาติ: จำนวน 1 ครั้ง คืองาน Bio Asia Pacific 2020 โดยมีทีม Student Startup/Spin Off เข้าร่วมแสดงผลงานจำนวน 12 ทีม และเข้าร่วมนำเสนอในกิจกรรม Investor Pitch จำนวน 1 ทีม โดยได้รับรางวัลชมเชย ได้แก่ ทีม Momentra (การรวมทีมระหว่างอาจารย์ นักวิจัย และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ สำนักวิชาเทคโนโลยีเกษตร)

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

ส่วนกิจการนักศึกษา

5.1 มีสิ่งอำนวยความสะดวกและเครื่องมืออุปกรณ์ในการเรียนการสอนเพียงพอและทันสมัย

ส่วนกิจการนักศึกษาจัดทำแผนปฏิบัติการประจำปี 2563 ในการจัดซื้อและจัดสรรครุภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษา จัดให้มีคอมพิวเตอร์ประจำส่วนงานต่าง ๆ เพื่อให้บริการสืบค้นข้อมูล จัดอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการศึกษาเรียนรู้ในห้องพักนักศึกษาที่เพียงพอและทันสมัย ทั้งนี้ในส่วนของหอพักนักศึกษามีการปรับปรุงหอพักสุรนิเวศ 11 12 และมีการจัดให้มีการบริหารจัดการแบบ Living & Learning Center ภายใต้การกำกับดูแลของงานบริการและพัฒนานักศึกษาหอพัก จัดที่พักที่มีสิ่งอำนวยความสะดวก สะอาด ประหยัด ปลอดภัย เพียงพอและทันสมัย เช่น ห้องพักอาศัย ห้องทบทวนรายวิชา ห้องอ่านหนังสือ ห้องประชุม ห้องพักผ่อน อุปกรณ์สื่อโสต และศูนย์การเรียนรู้ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเช่น ร้านสะดวกซื้อ มีโรงอาหารขนาดใหญ่ เครื่องเบิกเงินอัตโนมัติ มีจุดบริการ wifi ที่ทันสมัย ครอบคลุมและทั่วถึงและในบริเวณอาคารที่ให้บริการต่างๆ เพื่อให้บริการด้านการสืบค้นข้อมูล และทบทวนรายวิชาแก่นักศึกษา ภายในหอพักนักศึกษา มีการจัดสรรครุภัณฑ์ที่ทันสมัยในศูนย์เรียนรู้ของหอพัก มีการนำเทคโนโลยีมาใช้สำหรับการให้บริการนักศึกษาได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และทันสมัย เช่น ระบบการจดบันทึกการใช้น้ำประปาและไฟฟ้าแบบดิจิทัล ระบบการจองหอพักนักศึกษาออนไลน์ ระบบบันทึกกิจกรรมนักศึกษาออนไลน์ ระบบงานทุนการศึกษาออนไลน์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้มีบริการสิ่งอำนวยความสะดวกที่เพียงพอและทันสมัยตอบสนองความต้องการของนักศึกษาในการเรียนรู้ ได้จัดให้มีการประเมินผลการให้บริการในสิ่งอำนวยและเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัยและตอบสนองการศึกษาเรียนรู้แก่นักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษาได้จัดให้มีการสำรวจครุภัณฑ์ประจำปีเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการจัดซื้อทดแทนครุภัณฑ์ที่ชำรุดและวางแผนในการจัดสรรครุภัณฑ์สิ่งอำนวยความสะดวกในปีการศึกษาต่อไป

5.2 มีห้องสมุด/ห้องปฏิบัติการ/ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ รวมถึง e-learning เพียงพอและทันสมัยในการสนับสนุนการศึกษาให้มีคุณภาพ

ในทุก ๆ ปี ส่วนกิจการนักศึกษาได้นำผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาในส่วนกิจการนักศึกษาของปีที่ผ่านมา มาวิเคราะห์และจัดทำแผนปฏิบัติการประจำปีของส่วนกิจการนักศึกษา โดยในปีการศึกษา 2563๓ ส่วนกิจการนักศึกษา ได้จัดหาห้องชมรมนักศึกษา จำนวน 37 ชมรม และจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อใช้ในการทำกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ ในส่วนของงานแนะแนวและพัฒนานักศึกษา มีห้องสมุดไว้บริการนักศึกษา มีหนังสือและวารสารให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้า และยังจัดให้มีมุมคลายความเครียดไว้ให้บริการแก่นักศึกษา นอกจากนี้ส่วนกิจการนักศึกษาได้รับจัดสรรห้องซ้อมดนตรีไทยและดนตรีสากลที่อยู่ภายใต้อัฒจันทร์ สนามสุรพลากรีฑาสถาน มีจำนวน 2 ห้อง ในส่วนของหอพักนักศึกษาจัดให้มีศูนย์การเรียนรู้ มีห้องทบทวนรายวิชา พร้อมโสตทัศนูปกรณ์สำหรับการเรียนการทบทวนรายวิชา และมี

ห้องอ่านหนังสือ ห้องประชุมกลุ่มย่อย ประจำทุกหอพัก และอาคารบริการหอพัก จำนวน 61 ห้อง เพื่อให้การสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษาให้มีความเพียงพอ ทันสมัยและมีคุณภาพส่วนกิจการนักศึกษายังได้ประเมินผลการให้บริการในส่วนต่างๆ ของส่วนกิจการนักศึกษา แล้วนำผลมาจัดทำแผนในการพัฒนาห้องบริการศูนย์เรียนรู้ ในปีการศึกษาต่อไป

5.3 สิ่งแวดล้อมเชิงสุขอนามัยและมาตรฐานความปลอดภัย เป็นไปตามข้อกำหนดในทุกด้าน

จากการวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของส่วนกิจการนักศึกษาประจำปี 2562 ส่วนกิจการนักศึกษาได้นำผลในด้านการดำเนินการจัดการสิ่งแวดล้อมเชิงสุขอนามัยและมาตรฐานความปลอดภัยในด้านต่าง ๆ มาปรับปรุงพัฒนางาน ในปีการศึกษา 2563 ส่วนกิจการนักศึกษาได้มีแผนในการจัดจ้างพนักงานรักษาความปลอดภัยและแม่บ้านประจำอาคาร ทั้งนี้หัวหน้าส่วนกิจการนักศึกษาและหัวหน้างานบริการและพัฒนานักศึกษาหอพัก ได้มีส่วนในการวิเคราะห์จำนวนพนักงานรักษาความปลอดภัยและแม่บ้านที่ปฏิบัติงานในส่วนกิจการนักศึกษาและหอพักนักศึกษา มีบุคลากรส่วนกิจการนักศึกษาเป็นคณะกรรมการตรวจการจ้างดังกล่าวด้วย อาคารสถานที่ ที่อยู่ในความดูแลของส่วนกิจการนักศึกษา มีกล้องวงจรปิดทุกหอพักทั้งภายในและภายนอกอาคาร มีระบบสาธารณูปโภค ในด้านต่าง ๆ เช่น มีระบบกำจัดน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบกำจัดขยะ ระบบและอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยภายในตัวอาคาร และมีกิจกรรมเพื่อป้องกันอันตรายและเพื่อความปลอดภัยด้านจราจรให้นักศึกษา โดยมีแผนปฏิบัติการในการตรวจวินัยจราจรร่วมกับงานรักษาความปลอดภัยของส่วนอาคารสถานที่ มีบุคลากรส่วนกิจการนักศึกษาเป็นคณะทำงานด้วย นอกเหนือจากนี้ส่วนกิจการนักศึกษายังได้จัดให้มีการจัดกิจกรรม 5 ส ของส่วนกิจการนักศึกษา 2 อาคาร รวมถึงห้องชมรมนักศึกษาต่าง ๆ ด้วย ในหอพักนักศึกษา มีระบบรักษาความปลอดภัยของนักศึกษาโดยกำหนดเวลาเปิด-ปิด หอพักนักศึกษาที่เป็นเวลาชัดเจนเพื่อป้องกันนักศึกษาเกิดอุบัติเหตุหรือมีเรื่องทะเลาะวิวาทในยามวิกาล นอกนั้นยังมีการเฝ้าระวังและควบคุมโรคติดต่อต่าง ๆ ให้กับนักศึกษาและบุคลากร โดยร่วมมือกับโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีคณะกรรมการกำกับดูแลการให้บริการและจำหน่ายสินค้าภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีคณะอนุกรรมการตรวจการให้บริการและจำหน่ายสินค้าภายในมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ส่วนกิจการนักศึกษา ได้ตรวจสอบคุณภาพของมาตรฐานความปลอดภัย โดยได้ตรวจสอบการปฏิบัติงานของแม่บ้านประจำหอพักนักศึกษา ตรวจสอบการปฏิบัติงานของพนักงานรักษาความปลอดภัยและตรวจสอบสภาพของกล้องวงจรปิดอย่างสม่ำเสมอ และนำผลการตรวจสอบมาปรับปรุงให้มาตรฐานการรักษาความปลอดภัยดียิ่ง ๆ ขึ้น

ส่วนอาคารสถานที่

1. ด้านการดูแลอาคารสถานที่ ให้มีความพร้อมใช้งาน

งานซ่อมบำรุงและรักษา ส่วนอาคารสถานที่ มีการดำเนินการด้านความพร้อมของอาคารสถานที่ ในปีการศึกษา 2563 ดังนี้

1.1 มีการจัดทำแผนการซ่อมบำรุงทั้งแผนการดำเนินการ และแผนการใช้งบประมาณเพื่อดูแลอาคารสถานที่อย่างเป็นระบบทั้งแผนระยะสั้น (แผนประจำปี) และแผนระยะยาว (แผนซ่อมบำรุง 3 ปี) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563 ถึงปี พ.ศ. 2565 โดยในแต่ละปีได้แยกประเภทหมวดงานที่ต้องปรับปรุงซ่อมแซม พร้อมทั้งงบประมาณในแต่ละหมวดงานไว้อย่างชัดเจน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเสนอขอตั้งงบประมาณการซ่อมในแต่ละปีตามช่วงเวลาดังกล่าว พร้อมมีการประเมินผลการปฏิบัติงานจากผู้รับบริการ เพื่อนำมาปรับปรุงการวางแผนดำเนินการในปีต่อ ๆ ไปด้วยโดยผลดำเนินการตามแผนการซ่อมที่ได้ดำเนินการแล้วและอยู่ระหว่างดำเนินการ เช่น การปรับปรุงขยายถนนและไหล่ทางบริเวณโรงอาหารกาสะลองคำ การปรับปรุงหอพักสุรนิเวศ 7-10 ฯลฯ

1.2. มีการจัดทำแผนการใช้วัสดุทำความสะอาดในแต่ละปีตลอดปีงบประมาณพร้อมทั้งคิดค้นนวัตกรรมและวิธีการใหม่ ๆ ที่มีความเหมาะสมในการให้บริการในงานดูแลรักษาความสะอาด เช่น ระบบการควบคุมการใช้วัสดุทำความสะอาดโดยประยุกต์ใช้แผนภูมิ S-Curve ของงานก่อสร้างมาใช้ในการควบคุมวัสดุทำความสะอาด ซึ่งสามารถใช้ตรวจสอบปริมาณความต้องการได้ ณ ขณะนั้น เทียบกับปริมาณการใช้ทั้งหมดว่ามีผลเป็นเช่นไร ซึ่งสามารถวิเคราะห์ปรับแผนการใช้งานให้เหมาะสมได้ตลอดเวลา

1.3. มีการประเมินผลการให้บริการทำความสะอาดแบบออนไลน์ โดยการสแกนผ่าน QR Code เพื่อทราบถึงความพึงพอใจของผู้รับบริการด้านให้บริการทำความสะอาด เพื่อนำผลความพึงพอใจที่ได้มาพัฒนา ในการให้บริการทำความสะอาดให้ดียิ่งขึ้น ตรงตามความต้องการของผู้รับบริการให้ได้มากที่สุด เช่น การประเมินผลประจำเดือนเมษายน 2564 ด้านความสะอาดของห้องน้ำหอพักสุรนิเวศ 4 มีการประเมินว่า ช่วงนี้มีนักศึกษาที่อยู่หอต้องการให้ล้างห้องน้ำทุกวัน เมื่อผู้ควบคุมงานตรวจสอบจึงได้แจ้งผู้ควบคุมงานบริษัทจ้างเหมาให้ทราบถึงข้อร้องเรียน เพื่อจัดพนักงานทำความสะอาดเข้าทำความสะอาดเพิ่มเติมได้ทันท่วงที

1.4. มีการผสมผสานกันของแผนงาน รูปแบบวิธีการรวมถึงบุคลากรที่ปฏิบัติงานระหว่างการซ่อมบำรุงอาคาร กับงานรักษาความสะอาด เพื่อผลที่สำเร็จของงานได้เป็นอย่างดี เช่น พนักงานทำความสะอาดตรวจสอบอุปกรณ์ห้องน้ำ ในการทำความสะอาดช่วงเช้า หากพบการชำรุดจะแจ้งซ่อมฯ ออนไลน์ผ่านผู้ควบคุมงานของมหาวิทยาลัยได้ทันที ช่วยแก้ปัญหาอุปกรณ์ห้องน้ำไม่พร้อมใช้งานเป็นการทำงานเชิงรุกระหว่างงานซ่อมอาคารกับงานจ้างเหมาบริการทำความสะอาดเป็นอย่างดี

1.5. มีการนำแชร์ข้อมูลผ่าน Google Drive มาใช้ในการบันทึกผลการแจ้งขอรับบริการจากระบบ MIS ในการเชื่อมโยงข้อมูล สำหรับตรวจสอบข้อมูลที่แจ้งซ่อม ประเภทงาน และแบ่งกลุ่มอาคาร พร้อมกับรายการวัสดุอุปกรณ์และงบประมาณที่ใช้ต่อเลขที่ใบแจ้งซ่อม อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบความล่าช้าของงานที่ค้าง หากดำเนินการล่าช้า ข้อมูลจะขึ้นแถบสีแดงเพื่อแจ้งเตือนว่า งานนี้ใช้ระยะเวลานานเกินกว่าเวลาที่กำหนดไว้

1.6. มีการปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงานด้านการซ่อมแซมระบบโยธาสถาปัตย์และระบบประปาสุขาภิบาลให้มีคุณภาพตามมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2015

2. การจัดสาธารณูปโภคให้เพียงพอ ด้านระบบไฟฟ้า แสงสว่าง และระบบปรับอากาศ

งานระบบไฟฟ้าและปรับอากาศ ส่วนอาคารสถานที่ มีการดำเนินการบริหารจัดการด้านการบำรุงรักษาเชิงป้องกันให้กับอุปกรณ์อาคารเพื่อรักษาและสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย ตลอดจนความเป็นอยู่ที่ดีภายในมหาวิทยาลัยได้มีแผนงานและออกข้อกำหนดรายละเอียดต่างๆ ตามคุณสมบัติในการบำรุงรักษาอุปกรณ์อาคารในเชิงวิศวกรรม เพื่อที่จะสร้างความพร้อมการใช้งานของอุปกรณ์นั้น ๆ อย่างมีประสิทธิภาพตามอายุการใช้งาน โดยการพิจารณาอุปกรณ์อาคารที่อำนวยความสะดวกและสนับสนุนการเรียนการสอนในการใช้งานทั้งภายในและภายนอกอาคาร แบ่งออกเป็น 2 ระบบใหญ่ๆ

2.1 ทางด้านระบบไฟฟ้ากำลัง ประกอบด้วย หม้อแปลงไฟฟ้า จำนวน 141 ชุด สวิตซ์เกียร์ จำนวน 33 ชุด ตู้ MDB และ Capacitor Bank จำนวน 26 หลัง ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้อัตโนมัติ จำนวน 44 อาคาร ระบบป้องกันฟ้าผ่า และสถานีไฟฟ้าย่อย มทส.จำนวน 2 สถานี ทั้งนี้ ได้นำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้ ในการบริหารจัดการด้วย เช่น ระบบ SCDA สำหรับสถานีไฟฟ้า 2

2.2 ทางด้านระบบเครื่องกล ประกอบด้วย ระบบปรับอากาศเครื่องปรับอากาศแบบรวมศูนย์ จำนวน 6 อาคาร ระบบเครื่องปรับอากาศสำหรับห้องเมนคอมพิวเตอร์ อาคารวิจัย จำนวน 1 ระบบ ระบบปรับอากาศชนิดปรับสารทำความเย็นอัตโนมัติ จำนวน 1 ระบบ ระบบปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 100,000 BTU/hr ชนิดต่อท่อลมเย็น จำนวน 5 อาคาร ระบบปรับอากาศขนาดเล็กเพื่อการประหยัดพลังงานของกลุ่มอาคารศูนย์เครื่องมือ 1-4 จำนวน 477 เครื่อง กลุ่มอาคารที่ทำการ กลุ่มอาคารเรียนรวม จำนวน 650 เครื่อง กลุ่มอาคารหอพักนักศึกษา จำนวน 578 เครื่อง ระบบขนส่งทางดิ่ง (ลิฟต์) จำนวน 18 เครื่อง ระบบป้องกันอัคคีภัย จำนวน 44 อาคาร ระบบป้องกันอัคคีภัยด้วยสารสะอาด จำนวน 1 อาคาร ระบบปรับอากาศชนิดปรับสารทำความเย็นอัตโนมัติอาคารเครื่องมือ 12 และอาคารบรรณสาร และระบบปรับอากาศเชิงป้องกัน จำนวน 907 เครื่อง ทั้งนี้ ได้นำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในการบริหารจัดการร่วมด้วย เช่น ระบบการควบคุมระบบปรับอากาศชนิดปรับสารทำความเย็นอัตโนมัติ แบบศูนย์กลาง (Central Control) สำหรับอาคารเรียนรวม 1 และอาคารวิจัย

การดำเนินงานได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการร่างข้อกำหนด และประมาณราคาในการดำเนินการบำรุงรักษาอุปกรณ์ และการพิจารณาการตรวจสอบงวดงานการบำรุงรักษาที่ทำการออกแบบไว้ให้ในแต่ละอุปกรณ์นั้นๆ การเข้าบำรุงรักษาและปริมาณงานในระยะเวลาที่เหมาะสมหรือสอดคล้องกับภาระกิจการเรียนการสอน (บางอุปกรณ์พิจารณาดำเนินงานในช่วงปิดภาคการศึกษา หรือ บางอุปกรณ์เทียบกับการบำรุงรักษาตามมาตรฐานทางด้านวิศวกรรม ในปี 2563-2564 ได้ดำเนินการตามแผนบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งหมด 28 งาน แบ่งเป็น 28 สัญญา แต่ละสัญญาของการบำรุงรักษา เป็นระยะเวลา 5-9 เดือน จำนวนครั้งของการบำรุงรักษา มีทั้ง 1 ครั้ง/สัญญา 2 ครั้ง/สัญญา ตามช่วงระยะเวลาในการเข้าบำรุงรักษาในแต่ละรอบครบ

ตามสัญญาการบำรุงรักษา โดยดำเนินการตรวจสอบให้ครบตามรายละเอียดในปริมาณงานในแต่ละสัญญาจ้าง

การตรวจสอบผลดำเนินการบำรุงรักษาได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจการจ้าง และ ผู้ควบคุมงานการบำรุงรักษา ทั้งทางด้านระบบไฟฟ้ากำลังและทางด้านเครื่องกล ในแต่ละสัญญาจะมี คณะกรรมการตรวจการจ้างอย่างน้อย 3 คน และ ผู้ควบคุมงานอย่างน้อย 1 คน ทำหน้าที่ที่จะตรวจสอบการดำเนินการให้เป็นไปตามสัญญาทั้งการตรวจสอบเชิงประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาให้เป็นตามหลักมาตรฐานในด้านวิศวกรรมซ่อมบำรุงและรักษาและการตรวจสอบเชิงปริมาณงานที่กำหนดในแบบฟอร์มให้ครบตามจำนวนรายการต้องตามวัตถุประสงค์ของอุปกรณ์นั้นๆ และระยะเวลาในการปฏิบัติงานในการเข้าทำการบำรุงรักษาของอุปกรณ์ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

การดำเนินงานการบำรุงรักษาระบบอุปกรณ์อาคารพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพภายในมหาวิทยาลัยมีการปรับปรุงรูปแบบการบำรุงรักษาโดยให้มีการจัดทำข้อมูลการวัดประสิทธิภาพของตัวอุปกรณ์นั้นๆ เพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าก่อนหน้าและหลังการบำรุงรักษา การจัดทำรายงานสรุปผลการบำรุงรักษาเพื่อประเมินประสิทธิภาพของอุปกรณ์ การบำรุงรักษาที่มีให้ทั้งแบบน้อยกับทำแบบใหญ่เต็มระบบโดยกำหนดไว้ในแบบฟอร์มการตรวจสอบให้เพิ่มมากขึ้น

2.3 การปรับปรุงพัฒนางาน ด้านความพึงพอใจของผู้รับบริการ ในปีการศึกษา 2564 ได้รับผลการประเมินความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด 4.52 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 โดยผู้รับบริการ ได้ให้ข้อเสนอแนะ คือ กระแสไฟฟ้าดับบ่อยและช้า โดยในประเด็นนี้งานระบบไฟฟ้าและปรับอากาศ ได้เพิ่มความรวดเร็วในการจ่ายกระแสไฟฟ้า ตรวจเช็คอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงเดือนละ1-2 ครั้ง ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันสัตว์ทำโครงการเปลี่ยนสายไฟฟ้าเปลือยเป็นสายหุ้มฉนวน และมีการบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้า ตู้ MDB และ capacitor Bank ติดตั้งอุปกรณ์ตัดตอนเป็น Power Switch และตัดต้นไม้ใต้แนวสายไฟฟ้าแรงสูงไฟฟ้าดับบ่อยทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้า ควรแก้ไขอุปกรณ์หรือโหลดไฟให้เพียงพอต่อการใช้งาน

3. ด้านการผลิตน้ำประปาเพื่อให้บริการแก่นักศึกษา บุคลากร และผู้อยู่อาศัยภายในมหาวิทยาลัย

งานระบบประปา ส่วนอาคารสถานที่ มีการดำเนินการ ดังนี้

3.1 มีภารกิจด้านการจัดหาน้ำเพื่อการบริโภคให้เพียงพอภายในมหาวิทยาลัยฯ ทั้งนี้ ปริมาณความต้องการใช้น้ำมีมากกว่าปริมาณน้ำที่สำรองไว้ภายในอ่างเก็บน้ำของมหาวิทยาลัยฯ จึงต้องจัดหาน้ำ ได้แก่ น้ำประปา น้ำบาดาล และน้ำรีไซเคิล โดยน้ำประปาและน้ำบาดาล ส่งจ่ายเข้าระบบท่อน้ำดี ส่วนน้ำรีไซเคิลส่งจ่ายเข้าระบบท่อสำหรับใช้กับชักโครก โถปัสสาวะ และใช้ในงานภูมิทัศน์ ซึ่งน้ำประปามีความต้องการใช้ปริมาณมากกว่า แต่ปริมาณน้ำดิบซึ่งได้จากการรวบรวมน้ำฝนแล้วเก็บสำรองไว้ในอ่างเก็บน้ำมีไม่เพียงพอ จึงต้องขอสูบน้ำดิบจากลำน้ำลำตะคองมาใช้ผลิตน้ำประปาและเก็บสำรองไว้

การสูบน้ำดิบจากลำน้ำลำตะคองมีกำหนดช่วงระยะเวลาสูบจึงต้องวางแผนในการสูบโดยต้องประมาณการความต้องการ ได้ประเมินความต้องการการใช้น้ำในปีการศึกษา 2563 โดยพิจารณาจากจำนวนนักศึกษา

ที่อยู่ในระบบและจากสถิติข้อมูลการใช้น้ำปีก่อน เพื่อวางแผนการสำรองน้ำดิบเพื่อใช้ในการผลิตน้ำประปาที่มีคุณภาพ ตามมาตรฐาน ประเมินความต้องการใช้น้ำประปาประมาณ 1,277,500 ลบ.ม. ต้องการสูบน้ำดิบจากลำน้ำลำตะคองประมาณ 2,100,000 ลบ.ม. ดำเนินการผลิตน้ำประปา และส่งจ่ายอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้นักศึกษา บุคลากร และผู้อยู่อาศัยภายในมหาวิทยาลัยได้ใช้น้ำอย่างเพียงพอ รวมถึงการดำเนินการผลิตน้ำรีไซเคิลส่งเข้าไปในระบบชักโครก โถปัสสาวะ และรดต้นไม้ เพื่อเป็นการลดการใช้น้ำประปา ซึ่งผลการดำเนินงานพบว่าปริมาณน้ำประปาส่งจ่าย 1,097,329 ลบ.ม. สูบน้ำดิบจากลำน้ำลำตะคอง 398,822 ลบ.ม. มีน้ำฝนไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ 1,988,000 ลบ.ม. น้ำดิบส่วนเกินได้เก็บสำรองไว้ใช้ในปีการศึกษา 2564

ด้านปริมาณน้ำ ได้มีการติดตาม และคาดการณ์ปริมาณน้ำดิบคงเหลือทุกเดือน เพื่อใช้ประกอบการวางแผนในการสำรองน้ำดิบให้เพียงพอ จากการติดตามพบว่าปริมาณการเก็บกักน้ำดิบเพื่อใช้ในการผลิตน้ำประปา มีปริมาณเพียงพอ เนื่องจากมีปริมาณน้ำฝนไหลเข้าอ่างเก็บน้ำดิบปริมาณมาก ส่งผลให้ลดการสูบน้ำดิบจากลำน้ำลำตะคอง ช่วยลดพลังงานไฟฟ้าในการสูบน้ำดิบลงด้วย

3.2 การควบคุมคุณภาพน้ำ ได้มีการวางแผนการจัดหาวัสดุผลิตน้ำประปาให้เพียงพอตลอดทั้งปี และได้มีการควบคุมปริมาณการใช้สารเคมีในการผลิตน้ำให้เหมาะสม โดยมีระบบควบคุมการผลิตน้ำแบบอัตโนมัติมาช่วยควบคุมการผลิต การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา น้ำรีไซเคิล มีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำรายวัน รายเดือน และรายปี พบว่าน้ำมีคุณภาพได้มาตรฐานของการประปาส่วนภูมิภาค

3.3 ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ในปีการศึกษา 2563 ได้รับผลการประเมินความพึงพอใจในระดับดีมาก คะแนน 4.59 จากคะแนนเต็ม 5 โดยผู้รับบริการ ได้ให้ข้อเสนอแนะ ดังนี้

- น้ำประปาโซนบ้านพักบุคลากรยังมีสีเหลือง มีกลิ่น และไม่สะอาดเท่าที่ควร

ผลการดำเนินการ ในระบบท่อส่งจ่ายน้ำประปามีการสะสมของตะกอนสนิมเหล็กเอาไว้ที่ผนังท่อในระหว่างการส่งจ่ายน้ำประปาอาจทำให้ตะกอนสนิมเหล็กที่อยู่ภายในท่อถูกน้ำนำพาไป จึงทำให้น้ำที่เปิดใช้มีคุณภาพไม่ดี ซึ่งในปีงบประมาณ 2564 งานระบบประปาได้รับงบประมาณเปลี่ยนท่อเมนน้ำประปาซึ่งเป็นท่อเหล็ก จะส่งผลทำให้ปัญหาคุณภาพน้ำประปาด้อยคุณภาพลดลง

4. ด้านการดูแลสภาพแวดล้อมทางภูมิทัศน์ให้น่าอยู่น่าอาศัย ส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดี

หน่วยงานภูมิทัศน์ได้สำรวจพื้นที่ ตรวจสอบสภาพภูมิทัศน์และติดตามข้อมูลการใช้งานในพื้นที่ เพื่อจัดทำแผนงานประจำปีสำหรับการดูแลบำรุงรักษาภูมิทัศน์ของมหาวิทยาลัยเทคโลยีสุรนารี ทั้งในส่วนของการปรับปรุงภูมิทัศน์เพิ่มเติม และการพัฒนาภูมิทัศน์เดิมให้สวยงามส่งเสริมให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้งาน โดยให้ความสำคัญกับการใช้พื้นที่เพื่อการส่งเสริมการเรียนรู้และการอยู่อาศัยของนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในปีการศึกษา 2563 นี้ ได้ดำเนินการปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณอาคารเรียนรวมโดยการปรับเปลี่ยนพื้นที่ลานจอดรถเดิมประมาณ 1,500 ตารางเมตร ให้เป็นสวนพักผ่อนด้วยงาน Hardscape สร้างจุดนั่งพักซึ่งมีต้นไม้ที่ให้ร่มเงาและไม้ดอกที่ให้ความสวยงาม พัฒนาพื้นที่กลุ่มอาคาร Learning Park ด้วย

การปลูกไม้ยืนต้นรอบบริเวณพื้นที่สร้างสวนป่า และพัฒนาพื้นที่รอบบริเวณอาคารกิจการนักศึกษา ปรับปรุงส่งเสริมกิจกรรม Green Office ด้วยการปลูกและตัดแต่งไม้ยืนต้นให้เกิดการใช้งานในพื้นที่ ปลูกปาล์มเป็นแนวบริเวณข้างทางเดิน

ผลจากการดำเนินงานในแต่ละพื้นที่ทำให้เกิดความสวยงาม เพิ่มประโยชน์ในการใช้งาน มีความน่าอยู่น่าอาศัย โดยนักศึกษาสามารถใช้พื้นที่บริเวณอาคารเรียนรวมเป็นจุดพักผ่อนก่อนการเข้าเรียน มีความร่มรื่นช่วยลดมลภาวะรอบอาคาร เพิ่มพื้นที่สีเขียวทดแทนพื้นที่ดาดแข็งโดยไม่ขัดขวางการใช้พื้นที่สัญจรเดิม ส่วนพื้นที่ Learning Park สามารถใช้พื้นที่สวนป่าเป็นลานจอดรถขนาดประมาณ 2,500 ตารางเมตร รองรับรถยนต์ได้อย่างน้อย 100 คัน ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการสร้างลานจอดรถและไม่สูญเสียพื้นที่สีเขียว และในการพัฒนาพื้นที่บริเวณอาคารสหกิจศึกษาเป็นการสร้างประโยชน์ในพื้นที่เดิมจากการเพิ่มร่มเงาของไม้ยืนต้นและช่วยลดมลพิษสำหรับทางเดิน อีกทั้งให้ความสวยงามสำหรับทางเดิน

จากการติดตามและประเมินผลการดำเนินการ พบว่าในการปรับปรุงภูมิทัศน์จำเป็นต้องจัดทำแผนรองรับการดูแลรักษาอย่างเพียงพอจึงจะสามารถระบุได้ว่างานที่ปฏิบัติมีประสิทธิผลคุ้มค่าและบรรลุตามตัวชี้วัดที่กำหนด อีกทั้งการเพิ่มพื้นที่งานดูแลรักษาอาจจะยังไม่สอดคล้องกับอัตรากำลังของบุคลากรและทรัพยากรที่มีอยู่ การดำเนินการในอนาคตจำเป็นต้องวางแผนและจัดเตรียมในส่วนนี้รองรับเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและมีคุณภาพ

5. ด้านการบริการขนส่งแก่นักศึกษา บุคลากร และผู้อยู่อาศัยภายในมหาวิทยาลัย และบุคคลทั่วไป

งานยานพาหนะ ส่วนอาคารสถานที่ มีผลการดำเนินการ ดังนี้

1. การบริหารจัดการด้านการขนส่ง

มีการวางแผนการพัฒนางานด้านการขนส่งภายในประจำปี 2564 ได้นำรถโดยสารเครื่องยนต์ดีเซลมีลักษณะเป็นรถชานต่ำ (Low floor 1 step) มาพร้อมระบบ Smart Transit ที่มีความคล่องตัวและทันสมัย ผู้โดยสารสามารถเข้าดูรายละเอียดต่างๆ โดยผ่าน Tablet PC ที่มีระบบปฏิบัติการ iOS และ Android เข้ามาใช้เป็นเมล์ภายใน ให้บริการทั้งนักศึกษา บุคลากร และบุคคลทั่วไป มุ่งเน้นการบริการนักศึกษาเป็นหลักด้วยรถโดยสารเครื่องยนต์ดีเซลที่มีกำลังดีเป็นปกติทำให้ได้รอบการให้บริการที่มากขึ้น อีกทั้งยังสะดวกสามารถวางแผนการเดินทางได้จากการตรวจสอบตารางการเดินรถจาก Smart Phone ตอบสนองความต้องการกับผู้สัญจรได้ ตลอดจนใช้ในกิจกรรมนอกเหนือจากงานประจำอีกด้วย

มีการจัดรถตู้เฉพาะกิจ เพื่อใช้ในการเดินทาง /ส่งเอกสาร ระหว่าง มทส – หน่วยประสานงาน กทม. ในทุกวันทำการ โดยมีประกาศ เรื่องแนวปฏิบัติการใช้รถเฉพาะกิจเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานอย่างชัดเจน

มีการจัดรถตู้ จำนวน 1 คัน เป็นรถวนรับ-ส่ง ภายในมหาวิทยาลัย 2 สาย คือ

- สายบุคลากร จากเรือนพักอาศัย-อาคารที่ทำการ ตามเวลาที่กำหนด
- รับ - ส่งบุคลากร /เอกสาร จากอาคารต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย รถเป็นรอบเช้าและรอบบ่าย

โดยนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้ในการบริหารจัดการด้วย ได้แก่ ระบบการจองรถออนไลน์ ผ่านระบบ MIS เข้ามาใช้ในการขอใช้บริการ และระบบ Barcode และ Application มาใช้กับการยืม - คืนรถจักรยาน

2. ด้านประสิทธิผลของการปฏิบัติงาน

จากปัญหาที่พบในปีงบประมาณ 2563 นำรถโดยสารเครื่องยนต์ดีเซล ขนาด 39 ที่นั่งเข้ามาใช้เป็นรถโดยสารภายใน (เมล์) มีการใช้จ่ายงบประมาณค่าเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับค่าไฟฟ้าของรถโดยสารไฟฟ้าในปี งบประมาณ 2562 แต่มีปริมาณของผู้ใช้บริการเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด โดยมีการเก็บสถิตินำมาเปรียบเทียบผู้ใช้บริการรถโดยสาร (รถเมล์) ทั้งสองชนิด ค่าเฉลี่ยการใช้รถโดยสารไฟฟ้ามีผู้ใช้บริการเดือนละ 6,000 -10,000 คน เมื่อเปลี่ยนมาใช้รถโดยสารเครื่องยนต์ดีเซล มีผู้ใช้บริการเดือนละ 16,000 – 20,000 คน และปีงบประมาณ 2563 ได้นำรถโดยสารเครื่องยนต์ดีเซล มีลักษณะเป็นรถชานต่ำ (Low floor 1 step) มาพร้อมระบบ Smart Transit เข้ามาใช้ซึ่งเป็นระบบที่ทันสมัย ตอบสนองความต้องการของนักศึกษาและผู้ใช้งานมากขึ้น ทำให้มีผลการตอบรับที่ดี ทั้งเรื่องจำนวนผู้โดยสารมากขึ้น ลดปริมาณการใช้พาหนะส่วนตัวของนักศึกษา และการจัดสายวิ่ง เวลา ที่ครอบคลุมพื้นที่ที่ให้บริการ ปริมาณผู้ใช้บริการรายเดือนละ 20,000 – 25,000 คน จากสถานการณ์โควิด(COVID – 19) มหาวิทยาลัยฯ จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์

การให้บริการด้านงานรถยนต์เช่าได้มีการประเมินความพึงพอใจป้าย QR CODE มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ไม่มีผลประเมินในเชิงลบ และการประเมินความพึงพอใจมีผู้ที่ร่วมประเมินเพิ่มขึ้นจากช่องทางการจองรถออนไลน์ (MIS) เป็นการบังคับให้ประเมินผลหลังการรับบริการ หากไม่ทำการประเมินให้แล้วเสร็จจะไม่สามารถขอใช้รถในครั้งต่อไปได้อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

การให้บริการของรถต่าง ๆ ที่มุ่งเน้นนโยบายการรวมบริการประสานภารกิจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามวันเวลาที่กำหนด

3. ด้านการปรับปรุงพัฒนางาน

ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ในปีการศึกษา 2563 ได้รับผลการประเมินความพึงพอใจในระดับดีมากคะแนน 4.6 จากคะแนนเต็ม 5 โดยผู้รับบริการมีข้อเสนอแนะให้พนักงานขับรถมีความระมัดระวังในการใช้ความเร็วในการขับขี่เพื่อความปลอดภัยมากขึ้น

สถาบันวิจัยและพัฒนา

ข้อมูลป้อนกลับด้านการวิจัย บริการวิชาการ และ การปรับแปลง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยมีการจัดทำระบบและกลไกการบริหารงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามแผนปฏิบัติงานด้านการวิจัยซึ่งกำหนดให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การวิจัยของมหาวิทยาลัย และดำเนินการตามระบบที่กำหนด โดยกำหนดให้มี “สถาบันวิจัยและพัฒนา” เป็นหน่วยงานกลางในการประสานการจัดการบริหารงานวิจัย มี “สถานวิจัย” เป็นหน่วยงานบริหารงานวิจัยระดับสำนักวิชา มีสำนักงานจัดการทรัพย์สินทางปัญญาและถ่ายทอดเทคโนโลยี ทำหน้าที่ดูแลและบริหารสินทรัพย์ทางปัญญาของมหาวิทยาลัย และผลักดันให้เกิดการนำผลงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรม ที่เกิดขึ้นภายในมหาวิทยาลัยไปสู่การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ และมี “เทคโนธานี” เป็นหน่วยงานหลักในการเชื่อมโยงนำองค์ความรู้ ผลงานวิจัย ผลงานวิชาการต่าง ๆ ของคณาจารย์ นักวิจัยและบุคลากรของมหาวิทยาลัยออกเผยแพร่ ประยุกต์ใช้จริงกับชุมชน ภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรมและภาคเอกชน

สถาบันวิจัยและพัฒนา มีการจัดสรรงบประมาณสนับสนุนโครงการวิจัยต่าง ๆ ทั้งในรูปแบบทุนวิจัยและพัฒนาที่ส่งเสริมให้กับพนักงานของมหาวิทยาลัย มีการสนับสนุนงบประมาณโครงการวิจัยในรูปแบบของศูนย์วิจัย กลุ่มวิจัย และหน่วยวิจัย ทุนสนับสนุนนักวิจัยหลังปริญญาเอกและระดับบัณฑิตศึกษาให้ปฏิบัติงานในศูนย์ กลุ่ม หรือหน่วยวิจัย ทุนทำวิจัยระยะสั้นในต่างประเทศ เพื่อเป็นการส่งเสริมสนับสนุนการผลิตผลงานวิจัยที่มีผลกระทบสูงให้มากขึ้น และเป็นการพัฒนาศักยภาพนักวิจัยรวมถึงเป็นการสร้างเครือข่ายวิจัยในระดับนานาชาติอีกด้วย นอกจากนี้ ยังมีการทบทวน ปรับปรุงเกณฑ์ กฎระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยให้สอดคล้องและอำนวยความสะดวกแก่คณาจารย์ในการผลิตผลงานวิจัยให้มากขึ้น มีการสร้างแรงจูงใจให้นักวิจัยทั้งการจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการผลิตผลงานลงตีพิมพ์ในวารสารที่เป็นที่ยอมรับระดับนานาชาติ การสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการส่งบทความลงตีพิมพ์ การสนับสนุนค่าตอบแทนแก่ผู้มีผลงานตีพิมพ์ การจัดสรรทุนสนับสนุนนักวิจัยหลังปริญญาเอกและทุนสนับสนุนนักวิจัยบัณฑิตศึกษาแก่คณาจารย์ที่มีผลผลิตด้านวิจัยสูง การจัดสรรทุนเพื่อผลิตบัณฑิตระดับปริญญาเอก การจัดสรรทุนวิจัยแก่ศูนย์ กลุ่ม หน่วยและห้องปฏิบัติการวิจัย การจัดสรรทุนวิจัยเพื่อรับสิทธิบัตร หรือตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ตลอดจนมีการจัดประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ของนักศึกษา บุคลากร และคณาจารย์ เป็นประจำทุกปี สถาบันวิจัยฯ ได้นำผลการประเมินภารกิจการวิจัยที่ได้รับจากคณาจารย์และนักวิจัยมาปรับปรุงการสนับสนุนพันธกิจด้านการวิจัย ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น โดยมีการทบทวนและปรับปรุงเกณฑ์ และกฎระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยให้สอดคล้องและอำนวยความสะดวกแก่คณาจารย์ในการผลิตผลงานวิจัยให้มากขึ้น โดยมีการวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลศักยภาพการทำวิจัยของคณาจารย์ และได้ปรับปรุงระเบียบที่เกี่ยวข้องเพื่อการรวมกลุ่มวิจัย ทำให้เกิดศูนย์ กลุ่ม หน่วย และห้องปฏิบัติการวิจัย

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 มีการจัดสรรงบประมาณให้แก่ศูนย์วิจัย กลุ่มวิจัย หน่วยวิจัยและห้องปฏิบัติการวิจัย รวมทั้งสิ้น 27 ศูนย์/กลุ่ม/หน่วย/ห้องปฏิบัติการวิจัย แบ่งเป็น 14 ศูนย์วิจัย 4 กลุ่มวิจัย 9 หน่วยวิจัย/ห้องปฏิบัติการวิจัย และในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 มีการจัดสรรงบประมาณให้แก่ ศูนย์วิจัย กลุ่มวิจัย หน่วยวิจัยและห้องปฏิบัติการวิจัย รวมทั้งสิ้น 30 ศูนย์/กลุ่ม/หน่วย/ห้องปฏิบัติการวิจัย แบ่งเป็น 11 ศูนย์วิจัย 7 กลุ่มวิจัย 12 หน่วยวิจัยและห้องปฏิบัติการวิจัย ทั้งนี้ ณ ปัจจุบัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีศูนย์วิจัย กลุ่มวิจัย หน่วยวิจัยและห้องปฏิบัติการวิจัยที่มีการดำเนินงานอยู่ รวมทั้งสิ้น 68 ศูนย์/กลุ่ม/หน่วย/ห้องปฏิบัติการวิจัย แบ่งเป็น 23 ศูนย์วิจัย 15 กลุ่มวิจัย 30 หน่วยวิจัย/ห้องปฏิบัติการวิจัย ในส่วนของการกระตุ้นและส่งเสริมความสามารถของนักวิจัย มหาวิทยาลัยได้ส่งเสริมให้นักวิจัย คณาจารย์ ตลอดจนบุคลากรสายสนับสนุน ได้มีโอกาสเข้าร่วมการนำเสนอผลงานวิจัยในมหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2563 (Thailand Research Expo 2020) ครั้งที่ 15 วันที่ 2-6 สิงหาคม 2563 ณ เซ็นทรัลเวิลด์ กรุงเทพฯ ได้แก่ เครื่องกำจัดเชื้อไวรัสและฟอกอากาศด้วยระบบโคโรน่าดิสชาร์จ โดย รองศาสตราจารย์ ดร.ชาญชัย ทองโสภา และคณะ (ปี 2564 ยังไม่มีการนำเสนอผลงานวิจัยในงาน Thailand Research Expo เนื่องจากสถานการณ์โควิด)

รายการหลักฐาน

AUN-QA 8.5-1 แผนการซ่อมบำรุงอาคารสถานที่ระยะ 3 ปี (พ.ศ.2563-2565)

AUN-QA 8.5-2 แผนความต้องการใช้วัสดุทำความสะอาด ประจำปีงบประมาณ 2564

AUN-QA 8.5-3 แผนปฏิบัติงานประจำปี 2564 งานระบบไฟฟ้าและปรับอากาศ

AUN-QA 8.5-4 แผนและผลการจัดหาน้ำให้เพียงพอปีการศึกษา 2563

AUN-QA 8.5-5 พื้นที่การปรับปรุงและพัฒนาภูมิทัศน์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

AUN-QA 9 : Facilities and Infrastructure

ผลการดำเนินงาน

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

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]

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหน่วยจัดบริการทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งในส่วนของสนับสนุนการเรียนการสอน ศูนย์เครื่องมือฯ นอกจากมีห้องปฏิบัติการที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ รวมถึงงานวิจัยแล้ว ยังจัดให้มีโรงประลองเพื่อสนับสนุนการทำโครงงานของนักศึกษา โดยมีเจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือเพื่อให้คำแนะนำแก่นักศึกษาในการใช้เครื่องมือ รวมถึงการจัดอบรมการความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการก่อนเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ จัดเตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ต้องใช้สำหรับการทำปฏิบัติการ จัดอบรมการใช้เครื่องมือชั้นสูงสำหรับงานวิจัย โดยศูนย์เครื่องมือฯ เปิดให้นักศึกษา คณาจารย์ เข้าใช้ห้องปฏิบัติการได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ปีงบประมาณ 2562 ศูนย์เครื่องมือฯ ได้รับงบประมาณประจำปีสำหรับการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ รวมถึงงบประมาณในโครงการต่างๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ สรุปได้ดังนี้

ประเภทค่าใช้จ่าย	ปีงบประมาณ พ.ศ.2562
	รับจัดสรร (บาท)
1. หมวดค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ	**31,745,000**
1. ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	13,500,000
2. ค่าวัสดุการศึกษา-ค่าวัสดุการเรียนการสอนภาคปฏิบัติประจำห้องปฏิบัติการต่าง ๆ	17,845,000
3. ค่าใช้จ่ายกิจกรรมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	400,000
2. หมวดอุดหนุนเฉพาะกิจ	**6,789,000**
1. ค่าใช้จ่ายโครงงานระดับปริญญาตรี	3,144,000
2. ค่าใช้จ่ายในการจัดทำระบบวิศวกรรมอาคาร	2,250,000
3. ค่าใช้จ่ายสำหรับโครงการพัฒนาและผลิตอุปกรณ์ต้นแบบ	630,000
4. ค่าใช้จ่ายในพิธีสงฆ์รับร่างอาจารย์ใหญ่ สัตว์ทดลอง และอาคารเครื่องมือ	225,000
5. ค่าใช้จ่ายในการบริหารระบบคุณภาพ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	540,000
รวมทั้งสิ้น 1 + 2	**38,534,000**

ศูนย์บริการการศึกษา

ศูนย์บริการการศึกษามีผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. มีแผนการบำรุงรักษาห้องเรียนทุกภาคการศึกษา ศูนย์บริการการศึกษาเป็นหน่วยที่ดูแลอาคารเรียนรวม ได้จัดทำแผนการบำรุงรักษาอาคารเรียนและอุปกรณ์สื่อโสตทัศนูปกรณ์โดยการประสานกับหน่วยงานที่ดูแลได้แก่ ส่วนอาคารสถานที่ ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา และศูนย์คอมพิวเตอร์ **(ดังเอกสารประกอบที่ 9.1.1)**
2. มีบริการด้านกายภาพที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนานักศึกษา อย่างน้อยในด้านห้องเรียน มีครุภัณฑ์และอุปกรณ์สื่อโสตทัศนูปกรณ์ สามารถเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตได้ครบถ้วนทุกห้องเรียน มีระบบ wifi บริการฟรีตลอด 24 ชั่วโมง **(ดังเอกสารประกอบที่ 9.1.2)**
3. มีระบบรักษาความปลอดภัยของอาคารตลอดจนบริเวณโดยรอบ มีระบบสาธารณูปโภคได้แก่ ระบบประปา ระบบไฟฟ้า ระบบกำจัดของเสีย การจัดการขยะ รวมทั้งมีระบบและอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยในบริเวณอาคารต่าง ๆ ซึ่งได้รับการดูแลระบบโดยหน่วยงานกลางของมหาวิทยาลัยคือส่วนอาคารสถานที่
4. มีระบบทะเบียนและประเมินผลการศึกษาที่เปิดให้บริการทั้งคณาจารย์ นักศึกษา และผู้ปกครองตลอด 24 ชั่วโมง ทำให้นักศึกษาสามารถ ลงทะเบียน เพิ่ม ลดรายวิชา ตรวจสอบผลการเรียน ฯลฯ ได้ทุกที่ทุกเวลา ที่ http://reg.sut.ac.th
5. มีการอัตราการใช้ห้องบรรยายตามช่วงเวลาต่างๆ ที่มีประสิทธิภาพในการบริการตามรูปแบบการบริหารจัดการแบบ "รวมบริการ ประสานภารกิจ" **(ดังเอกสารประกอบที่ 9.1.3-1 , 9.1.3-2, 9.1.3-3)**

6. มีผลการประเมินคุณภาพการให้บริการการจัดตารางสอนและบริการห้องเรียน ซึ่งในปีการศึกษา 2562 มีผลคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในภาพรวมเท่ากับ 4.49 คะแนนจากคะแนนเต็ม 5 คะแนน โดยแยกรายภาค เป็น ภาค 1/2563 มีค่าเฉลี่ย 4.61 คะแนน ภาค 2/2563 มีค่าเฉลี่ย 4.23 คะแนน และภาค 3/2563 มีค่าเฉลี่ย 4.63 คะแนน **(ดังเอกสารประกอบที่ 9.1.4-1 , 9.1.4-2, 9.1.4-3)** โดยจากข้อความเห็นและข้อเสนอะได้นำมาปรับปรุงการให้บริการอยู่ตลอดเวลา
7. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จึงได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยระบุไว้ในแผนพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ระยะที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) และแผนปฏิบัติการดิจิทัล ระยะ 5 ปี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560-2564 เกี่ยวกับการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning และปรับปรุงห้องเรียนเพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวเพื่อการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษา จึงได้จัดสรรงบประมาณให้ปรับเปลี่ยนโต๊ะ-เก้าอี้ภายในห้องเรียน ณ อาคารเรียนรวม 2 จำนวน 2 ห้อง ได้แก่ ห้อง B5209 และ B5210 โดยจัดโต๊ะ-เก้าอี้ให้มีขนาดใหญ่และสามารถเคลื่อนที่ได้ การปรับปรุงห้องดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รองรับกับระบบการเรียนการสอนแบบใหม่ที่เกิดขึ้นในอนาคต

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

เอกสารประกอบที่ 9.1.1 แผนการซ่อมบำรุงรักษาห้องเรียน อาคารเรียนรวม

เอกสารประกอบที่ 9.1.2 รายละเอียดห้องในอาคารเรียนรวม

เอกสารประกอบที่ 9.1.3-1 จำนวนรายวิชาที่ใช้ห้องบรรยาย ภาคการศึกษาที่ 1/2563

เอกสารประกอบที่ 9.1.3-2 จำนวนรายวิชาที่ใช้ห้องบรรยาย ภาคการศึกษาที่ 2/2563

เอกสารประกอบที่ 9.1.3-3 จำนวนรายวิชาที่ใช้ห้องบรรยาย ภาคการศึกษาที่ 3/2563

เอกสารประกอบที่ 9.1.4-1 ผลการสำรวจความพึงพอใจเกี่ยวกับงานตารางสอนตารางสอบและการใช้บริการห้องเรียน ภาคการศึกษาที่ 1/2563

เอกสารประกอบที่ 9.1.4-2 ผลการสำรวจความพึงพอใจเกี่ยวกับงานตารางสอนตารางสอบและการใช้บริการห้องเรียนภาคการศึกษาที่ 2/2563

เอกสารประกอบที่ 9.1.4-3 ผลการสำรวจความพึงพอใจเกี่ยวกับงานตารางสอนตารางสอบและการใช้บริการห้องเรียนภาคการศึกษาที่ 3/2563

<u>เว็บไซต์อ้างอิง :</u>

1) ระบบการจัดทำแผนปฏิบัติการและระบบงบประมาณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี http://pbms.sut.ac.th:8080/bms-is/
2) ระบบทะเบียนและประมวลผลนักศึกษา http://reg.sut.ac.th

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

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาได้กำหนดนโยบายการพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศ และวางแผนการจัดสรรงบประมาณค่าวัสดุห้องสมุดประจำปี โดยผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการประจำศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาโดยมีอธิการบดีเป็นประธาน เพื่อจัดหาทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่าง ๆ ได้แก่ หนังสือ ตำรา หนังสืออ้างอิง วารสาร นิตยสาร เรื่องสั้น นวนิยาย สื่ออิเล็กทรอนิกส์และฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ตามความต้องการของสาขาวิชา สำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอน การค้นคว้าวิจัย ของคณาจารย์ นักศึกษา และบุคลากรของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ คณะกรรมการประจำศูนย์บรรณสารฯ มอบหลักการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศโดยให้ทุกสำนักวิชาและสาขาวิชาต่าง ๆ ได้พิจารณาการบอกรับวารสารและหนังสือในรูปอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้น คณาจารย์และนักศึกษาในสาขาวิชาต่าง ๆ สามารถเสนอแนะทรัพยากรสารสนเทศที่ต้องการให้ห้องสมุดจัดหา/บอกรับเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนและการวิจัย ผ่านทางเว็บไซต์ของศูนย์บรรณสารฯ URL: http://library.sut.ac.th/ -> บริการห้องสมุด -> แนะนำหนังสือเข้าห้องสมุดได้ ทั้งนี้ระบบจะแจ้งผลการดำเนินการให้ผู้เสนอแนะทราบผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์หรือผู้เสนอแนะสามารถติดตามผลการดำเนินการได้เองในทุกขั้นตอน รวมทั้งคณาจารย์สามารถแจ้งความประสงค์ให้ห้องสมุดจัดส่งตัวเล่มผ่านบริการนำส่งเอกสาร (D.D.) จากระบบได้ในคราวเดียวกัน ทั้งนี้ศูนย์บรรณสารฯ ได้มีการจัดกิจกรรม Book Fair เป็นประจำทุกปี เพื่อใช้คณาจารย์ นักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยได้มีโอกาสคัดเลือกหนังสือที่ตรงกับความต้องการเข้าห้องสมุด

ศูนย์บรรณสารฯ จัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นรวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่สนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย เช่น ห้องค้นคว้าเดี่ยว/กลุ่ม เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ โคมไฟตั้งโต๊ะ ปลั๊กไฟ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (WiFi) เครื่องสแกนเอกสาร เครื่องแปลคำศัพท์ (Quicktionary) เครื่องอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (eBook reader) iPad, iPod, Mini Projecter เป็นต้น

นอกจากนี้ศูนย์บรรณสารฯ มีการให้บริการสื่อโสตทัศนูปกรณ์ อุปกรณ์สื่อโสตทัศน์ และระบบเครื่องเสียง ที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนการสอนของคณาจารย์และกิจกรรมของมหาวิทยาลัย เช่น ได้แก่ เครื่องฉาย Projector เครื่อง Video presenter, LED TV จอรับภาพ เครื่องขยายเสียง ไมโครโฟน เป็นต้น ในด้านเครื่องมืออุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ที่มีให้บริการ ฝ่ายบริการสื่อการศึกษาได้ดำเนินการจัดหาคุณสมบัติทางเทคนิคอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง โดยคำนึงถึงความคมชัด ความสว่างเหมาะสมกับการใช้งาน รวมถึงการบริการหลังการขาย อะไหล่และการบำรุงรักษา เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้มีความพึงพอใจ มีสำรวจตรวจสอบอุปกรณ์เป็นประจำสม่ำเสมอ และมีการจัดหาอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ทดแทนของเดิมที่เก่าหรือชำรุด เพื่อความพร้อมในการใช้งาน

สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (ห้องสมุด อุปกรณ์การศึกษา และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้)

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษามีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (ห้องสมุด อุปกรณ์การศึกษา และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้) ดังนี้

1. มีสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือ/อุปกรณ์ในการเรียนการสอนเพียงพอและทันสมัย

ศูนย์บรรณสารฯ จัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นรวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในห้องสมุด เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย โดยจัดให้มีห้องค้นคว้าเดี่ยว จำนวน 32 ห้อง ห้องค้นคว้ากลุ่ม จำนวน 12 ห้อง ห้องทบทวนกลุ่มขนาดใหญ่ จำนวน 2 ห้อง พื้นที่ให้บริการ 24 ชั่วโมง (Learning Space) เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Wi-Fi) และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ โคมไฟตั้งโต๊ะ ปลั๊กไฟ เครื่องสแกนเอกสาร เครื่องแปลคำศัพท์ (Quicktionary) เครื่องอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (eBook reader) iPad, Mini Projecter เป็นต้น

สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกด้านอุปกรณ์สื่อโสตทัศนูปกรณ์ในห้องเรียน ห้องประชุม หรือสำหรับกิจกรรมต่างๆ ของมหาวิทยาลัยนั้น ศูนย์บรรณสารฯ มีการจัดหาอุปกรณ์ที่มีความทันสมัย เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น เครื่องฉาย Projector, Visual presenter Screen ระบบเสียง โดยเน้นด้านการเรียนการสอนงานวิชาการ เป็นสำคัญ เช่น ที่ห้องเรียนอาคารเรียนรวม ห้องเรียนปฏิบัติการอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยศาสตร์ ซึ่งปัจจุบันสื่อโสตทัศนูปกรณ์รองรับการเรียนการสอนแบบ Digital Classroom รวมทั้งห้องประชุมหน่วยงานวิชาการที่ต้องรองรับการประชุมสื่อสารสองทางทางผ่านระบบเครือข่าย และเพื่อให้การบริการครอบคลุมพื้นที่รับผิดชอบจึงมีการมอบหมายผู้รับผิดชอบให้บริการตามพื้นที่ กลุ่มอาคารต่างๆ เพื่อประสิทธิภาพในการให้บริการเป็นไปตามความต้องการของผู้รับบริการ เป็นต้น ปัจจุบันมีจำนวนครุภัณฑ์สื่อการศึกษาที่ให้บริการ ในปีงบประมาณ พ.ศ.2564 ได้แก่ เครื่องฉาย Projector 296 เครื่อง, Visual presenter 184 เครื่อง, LED TV 353 เครื่อง, เครื่องขยายเสียงและลำโพง 392 ชุด เป็นต้น

นอกจากนี้ ศูนย์บรรณสารฯ ได้มีการดำเนินการพัฒนาระบบแสดงผลการตรวจนับจำนวนผู้เข้าใช้งานห้องสมุด เพื่อให้เจ้าหน้าที่และผู้รับบริการได้ทราบถึงจำนวนคนที่กำลังอยู่ในห้องสมุดและยังสามารถบอกจำนวนคงเหลือที่สามารถเข้าใช้บริการได้อีกกี่คน ช่วยให้ห้องสมุดสามารถจำกัดปริมาณคนเข้าใช้ได้ตามจำนวนที่ตั้งไว้ เพื่อลดความแออัดตามสถานการณ์การแพร่ระบาดเชื้อ COVID-19

2. มีห้องสมุด/ ห้องปฏิบัติการ/ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ รวมถึง e-learning เพียงพอและทันสมัย ในการสนับสนุนการศึกษาและการวิจัยให้มีคุณภาพ

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา เป็นหน่วยงานที่ให้บริการห้องสมุดและสื่อการศึกษา เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัยของมหาวิทยาลัย มีการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศที่ทันสมัย เพียงพอและสอดคล้องกับหลักสูตร/สาขาวิชา และการเรียนการสอน การศึกษาวิจัย ของนักศึกษา คณาจารย์ของ

มหาวิทยาลัย ในรูปแบบทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่าง ๆ ได้แก่ หนังสือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตำรา หนังสืออ้างอิง วารสาร นิตยสาร เรื่องสั้น นวนิยาย สื่ออิเล็กทรอนิกส์และฐานข้อมูลออนไลน์ รวมทั้งวัสดุครุภัณฑ์ต่างๆ ทั้งนี้การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศเน้นการบอกรับในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้น และผู้รับบริการสามารถเสนอแนะทรัพยากรสารสนเทศที่ต้องการให้ห้องสมุดจัดหา/บอกรับเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนและการวิจัย ผ่านทางเว็บไซต์ของศูนย์บรรณสารฯ จึงทำให้ทรัพยากรสารสนเทศที่มีให้บริการตรงกับความต้องการของผู้รับบริการอย่างแท้จริง

ศูนย์บรรณสารฯ จัดให้มีบริการห้องสมุด โดยนำระบบห้องสมุดอัตโนมัติมาใช้ในการปฏิบัติงานและให้บริการยืม-คืนหนังสือด้วยตนเอง และรวบรวมแหล่งเรียนรู้ไว้ที่เว็บไซต์ศูนย์บรรณสารฯ (http://library.sut.ac.th) เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้รับบริการสามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างสะดวกรวดเร็ว จากฐานข้อมูลออนไลน์และทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่าง ๆ ได้ตลอดทุกวัน 24 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังได้จัดหาเครื่องมือช่วยค้นเพื่อให้เข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศทุกประเภทที่จัดให้บริการได้โดยง่ายสะดวกจากการค้นเพียงครั้งเดียวในลักษณะ Single Search โดยฐานข้อมูลออนไลน์และทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่างๆ สามารถสืบค้นผ่านอินเทอร์เน็ตภายนอกมหาวิทยาลัยด้วยระบบเครือข่ายเสมือน (Virtual Private Network- VPN) และผ่านระบบ EZproxy ที่เป็นเครื่องมือสำหรับการสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์จากภายนอกมหาวิทยาลัย ทำให้ผู้รับบริการสามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) นั้น ห้องสมุดได้คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการ จึงได้ดำเนินการต่างๆ เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส เช่น ตั้งจุดคัดกรองหน้าห้องสมุด จัดเตรียมน้ำยาทำความสะอาด เจลแอลกอฮอล์ สำหรับให้บริการในห้องสมุด และสำหรับทำความสะอาดหนังสือ สิ่งอำนวยความสะดวกที่ให้บริการ จัดพื้นที่นั่งอ่านแบบ Physical Distancing รวมทั้งประชาสัมพันธ์การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรคระบาด นอกจากนี้ยังได้ปรับปรุงบริการต่างๆ ได้แก่ ขยายสิทธิ์การยืมต่อทรัพยากรสารสนเทศ (Renew) โดยไม่จำกัดจำนวนครั้ง บริการ SUT Lib Book Delivery นำหนังสือในห้องสมุดตามที่ผู้รับบริการแจ้งความต้องการ จัดส่งให้ทางไปรษณีย์/ขนส่งเอกชน หรือนำไว้ที่ Locker บริเวณด้านหน้าห้องสมุด เพื่อให้ผู้รับบริการมารับตามเวลาที่สะดวก

ในส่วนของการให้บริการสื่อการศึกษานั้น ศูนย์บรรณสารฯ มีการจัดหาโสตทัศนูปกรณ์และอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ ทันสมัย สอดคล้องและเหมาะสมกับการใช้งาน รวมทั้งปรับปรุง จัดหาทดแทนอย่างต่อเนื่อง โดยปีการศึกษา 2563 ศูนย์บรรณสารฯ ได้รับจัดสรรงบประมาณ เพื่อปรับปรุงสื่อโสตทัศนูปกรณ์สำหรับห้องเรียน Digital Classroom เพื่อให้รองรับการเรียนการสอนแบบ Hybrid ทำให้ผู้สอนสามารถใช้งานอุปกรณ์สื่อฯ ได้หลากหลายช่องทางมากขึ้น รวมทั้งปรับปรุงสื่อโสตทัศนูปกรณ์เพื่อรองรับการเรียนการสอนช่องทาง Online เพิ่มเติม ได้แก่ อาคารเฉลิมพระเกียรติฯ 80 พรรษา อาคารสุรพัฒน์ 2 ห้องทบทวนศูนย์การเรียนรู้หอพักนักศึกษา เป็นต้น

ในด้านบริการโสตทัศนูปกรณ์แก่นักศึกษา บุคลากรและนักวิจัย หน่วยงานต่างๆ ปัจจุบันมีเพียงพอให้บริการ โดยมีการจัดหาอุปกรณ์ใหม่ทดแทนอย่างต่อเนื่อง และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาจัดการข้อมูลได้แก่ระบบยืม-คืน ระบบขอใช้บริการโสตทัศนูปกรณ์ Online และระบบฐานข้อมูลครุภัณฑ์ของศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ทำให้สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ที่มีให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพ

3. สิ่งแวดล้อมเชิงสุขอนามัยและมาตรฐานความปลอดภัย เป็นไปตามข้อกำหนดในทุกด้าน

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและการให้บริการ และได้รับการรับรองห้องสมุดสีเขียวและสำนักงานสีเขียว มีการใช้พลังงานและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมตามเกณฑ์มาตรฐานห้องสมุดสีเขียวและสำนักงานสีเขียว ซึ่งศูนย์บรรณสารฯ ได้ดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมเชิงสุขอนามัยและมาตรฐานความปลอดภัย ดังนี้

1. ดำเนินการวัดความเข้มของแสงสว่างประจำปีเพื่อให้แสงมีความเหมาะสมตามพื้นที่ให้บริการ

2. มีแนวปฏิบัติในการดำเนินการจัดการเรื่องมลพิษทางเสียง เพื่อลดผลกระทบต่อผู้ใช้อาคารหากพบแหล่งกำเนิดเสียงดัง

3. ดำเนินการตรวจสอบมลพิษในอากาศโดยการตรวจวัดหาเชื้อโรคภายในอาคารบรรณสาร เช่น เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย และดำเนินการประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการหาแนวทางแก้ไข

4. มีการดำเนินการตามแผนเตรียมความพร้อมต่อภาวะฉุกเฉิน เช่น การซ้อมอพยพหนีไฟ

5. การปรับปรุงระบบปรับอากาศให้มีประสิทธิภาพ โดยดำเนินการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศจำนวน 3 ครั้ง/ปี เพื่อให้เครื่องปรับอากาศมีประสิทธิภาพสมบูรณ์ในการทำงานใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างคุ้มค่า

6. ดำเนินการปลูกต้นไม้เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียว เพื่อให้ผู้ใช้อาคารได้ใช้ในการพักผ่อนหย่อนใจ และเพิ่มบรรยากาศในการเป็นแหล่งเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

7. ดำเนินการปรับปรุงระบบไฟฟ้าเพื่อลดการใช้พลังงานและค่าใช้จ่าย

8. มีแผนงานเพื่อลดปริมาณของเสียภายในอาคารบรรณสาร โดยดำเนินการจัดเก็บข้อมูลปริมาณขยะเพื่อเปรียบเทียบให้รู้ถึงปริมาณขยะที่ถูกทิ้งในแต่ละประเภทเป็นอย่างไรและใช้ข้อมูลเพื่อดำเนินการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

9. ดำเนินการตามมาตรการประหยัดการใช้พลังงานและทรัพยากร

10. ดำเนินกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดการขยะด้วยวิธี 3R คือ ลดปริมาณขยะ (reduce) การใช้ซ้ำ (reuse) การนำกลับมาใช้ใหม่ (recycle)

11. มีการจัดซื้อจัดจ้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยการรวบรวมสารสนเทศรายการสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้เป็นแหล่งตรวจสอบและดำเนินการจัดหาให้ได้สินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมาใช้งานในอาคารบรรณสาร รวมถึงการกำหนดคุณลักษณะด้านสิ่งแวดล้อมในการจัดจ้างผู้ประกอบการที่จะเข้ามาดำเนินการในอาคารบรรณสาร

ทั้งนี้สามารถเข้าดูรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับห้องสมุดสีเขียว ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ที่ http://library.sut.ac.th/greenlibrary/

ตาราง AUN-QA 9-2-1 จำนวนทรัพยากรสารสนเทศจำแนกตามประเภท (ข้อมูล ณ สิงหาคม 2564)

ประเภทของทรัพยากรสารสนเทศ	**ปีการศึกษา**			
	2560	**2561**	**2562**	**2563**
1. หนังสือภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ				
1.1) หนังสือฉบับพิมพ์ (เล่ม)	128,569	129,079	128,982	130,441
1.2) หนังสือฉบับอิเล็กทรอนิกส์ (ชื่อเรื่อง)	19,623	26,377	27,595	9,272
2. วารสารภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ				
2.1) นิตยสารภาษาไทยฉบับพิมพ์ที่บอกรับ(ชื่อเรื่อง)	153	153	128	-
2.2) วารสารภาษาต่างประเทศฉบับพิมพ์ (ชื่อเรื่อง)	66	66	57	-
2.3) วารสารภาษาต่างประเทศฉบับอิเล็กทรอนิกส์ (ชื่อเรื่อง)	4,819	6,200	6,178	3,341
3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (รายการ)	4,441	4,441	4,126	4,441
4. ฐานข้อมูลออนไลน์ (ฐาน)	26	28	20	22
5. วิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ (ฐาน)	2	2	2	2

โดยฐานข้อมูลออนไลน์และทรัพยากรสารสนเทศสามารถสืบค้นผ่านอินเทอร์เน็ตภายในมหาวิทยาลัยและภายนอกมหาวิทยาลัยด้วยระบบเครือข่ายเสมือน (Virtual Private Network - VPN) และผ่านระบบ EZproxy ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

รายการหลักฐาน

1. AUN-QA 9-2-1 จำนวนทรัพยากรสารสนเทศจำแนกตามประเภท
2. AUN-QA 9-2-2 จำนวนทรัพยากรสารสนเทศจำแนกตามหลักสูตร
3. วันเวลาการเปิดให้บริการห้องสมุด
4. สิ่งอำนวยความสะดวกที่จัดให้บริการ

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

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการเตรียมการและวางแผนล่วงหน้าในการจัดเตรียมความพร้อมครุภัณฑ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ รวมถึงการปรับปรุงห้องปฏิบัติการให้สามารถพร้อมใช้งาน ซึ่งการดำเนินงานจะประสานกับทุกสำนักวิชาเกี่ยวกับรายการครุภัณฑ์ฯ ที่ต้องใช้ในการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติการ งานวิจัย และนำมาพิจารณาถึงความซ้ำซ้อน ความจำเป็นในการใช้งาน โดยปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ศูนย์เครื่องมือฯ ได้รับงบประมาณสำหรบการจัดหาเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ โดยแยกตามกลุ่มห้องปฏิบัติการ สรุปได้ดังนี้

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

ศูนย์คอมพิวเตอร์

ศูนย์คอมพิวเตอร์ โดยฝ่ายบริการการสอนและฝึกอบรม ให้บริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอนจำนวน 13 ห้อง มีการจัดสรรเครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทเช่าจำนวน 780 เครื่อง ให้บริการอย่างเพียงพอ โดยมีการจัดเช่าคอมพิวเตอร์สำหรับห้องปฏิบัติการ จะทำให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ และหากเครื่องคอมพิวเตอร์เสีย จะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ทดแทนทันที โดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการ 60 เครื่อง/ห้อง รายละเอียดดังนี้

ทั้งนี้ ในแต่ละห้องปฏิบัติการ ศูนย์คอมพิวเตอร์จะติดตั้งโปรแกรมพื้นฐานสำหรับใช้ในการเรียนการสอน และโปรแกรมเฉพาะทางสำหรับการเรียนการสอนด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการคำนวณ การออกแบบ การเขียนโปรแกรม เป็นต้น นอกจากนี้ ศูนย์คอมพิวเตอร์ ยังให้บริการพิมพ์งานสำหรับนักศึกษา โดยให้บริการที่อาคารเรียนรวม 1 และ 2 นอกจากนี้ศูนย์คอมพิวเตอร์ไดทำข้อตกลงร่วมกับ google และ Microsoft เพื่อให้บริการ google account และ office 365 account เพื่อให้คณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา ทำให้สามารถใช้เครื่องมือของ google และ Microsoft เช่น Google Meet, google classroom, Ms team สำหรับช่วยในกิจกรรมการเรียนการสอน งานวิจัย ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์อย่างมาก ในการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์

ในปีงบประมาณ 2564 ศูนย์คอมพิวเตอร์ได้เสนอของบประมาณเพื่อปรับปรุงห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์1- 8 และห้องบริการคอมพิวเตอร์ เพื่อซ่อมแซมและปรับปรุงผนังห้อง พื้นห้อง ระบบไฟฟ้า ตลอดจนครุภัฑณ์โต๊ะ เก้าอี้ ให้มีความทันสมัยพร้อมใช้งาน ซึ่งเป็นไปตามยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย ในยุทธศาสตร์หลักที่ 5 การบริหารงานที่นำสมัย เป็นธรรม และการสร้างระบบนิเวศแห่งการเรียนรู้ ขณะนี้อยู่ในกระบวกการพิจารณาจัดสรรงบประมาณ

ข้อมูลการสนับสนุนด้านการเรียนการสอนออนไลน์ (ช่วงการระบาดของ COVID-19) ตามภารกิจของศูนย์ ดังนี้

- การให้บริการโปรแกรมสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์ : Virtual Application (VA และ VD) โดยมีแผนขยายจำนวนโปรแกรมและรองรับผู้ใช้งานให้มากขึ้นในอนาคต
- การให้บริการเข้าใช้งานระบบเครือข่ายภายใน (Intranet) ของมหาวิทยาลัยจากระยะไกลผ่าน internet (บริการ SUT VPN)
- จัดกิจกรรมฝึกอบรมเกี่ยวกับการการเรียนการสอน และการทำงานออนไลน์ เช่น จัดอบรมการใช้ Google Meet, OBS Studio, MS Teams และ Zoom
- ให้บริการ แนะนำ ปรึกษา ตอบคำถาม ช่วยเหลือ แก้ไข ระบบ SUT Office 365, SUT g.dot, SUT ADTT แก่นักศึกษาและบุคลากร ที่ลงทะเบียนทาง internet ทุกช่องทาง อาทิ โทรศัพท์, Facebook, Line

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

ศูนย์คอมพิวเตอร์

ศูนย์คอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบโครงสร้างพื้นฐานระบบเครือข่าย ได้มีการปรับปรุงระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยโดยมีการขยายโครงข่ายระบบ Lan และ Wifi เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายและขยายระบบเครือข่ายให้สามารถรองรับผู้ใช้งานได้มากขึ้นในปีการศึกษา 2563 ที่ผ่านมา มีการจัดเช่าวงจร internet ผ่านบริษัท True โดยมีความเร็ว (Domestic 6Gbps/Inter 2Gbps) และมีวงจร internet อีกเส้นทางจาก Uninet โดยมีความเร็ว Domestic 10Gbps ซึ่งจะสามารถรองรับผู้ใช้งานที่เพิ่มขึ้นได้ และศูนย์คอมพิวเตอร์ได้ดำเนินโครงการพัฒนาโครงสร้างปรับปรุงพื้นฐานระบบเครือข่าย (Digital IT Infrastructure) (ในเฟสที่ 3) มาอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายและระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัย รองรับการเรียนการสอนออนไลน์ และตอบสนองการมุ่งสู่ smart university ของมหาวิทยาลัย

ปัจจุบันมีการติดตั้งจุดให้บริการเครือข่ายไร้สายทั้งสิ้น 1,406 จุด ซึ่งครอบคลุมพื้นที่อาคารสำนักงาน พื้นที่การเรียนการสอน และพื้นที่การเรียนรู้ด้วยตนเอง (learning space) และพื้นที่พักอาศัยของนักศึกษา

ซึ่งตอบสนองต่อกิจกรรมการเรียนการสอน การวิจัย การดำเนินงานของมหาวิทยาลัย และจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการค้นคว้านอกห้องเรียนได้

ข้อมูลการสนับสนุนด้านการเรียนการสอนออนไลน์ (ช่วงการระบาดของ COVID-19) ตามภารกิจของศูนย์ ดังนี้

- ดำเนินการปรับปรุงระบบเครื่องสำรองไฟขนาด 40 kva และระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator) รองรับระบบ Internet Data Center ของมหาวิทยาลัย ทำให้ระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยสามารถใช้งานได้ต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ
  - สำรวจความแรงของสัญญาณ wifi ภายในอาคารหอพักนักศึกษา เพื่อเสนอแผนปรับปรุงแก้ไขปัญหาการใช้งาน internet บริเวณหอพักนักศึกษา
  - จัดทำแผนโครงการปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สาย (Wifi) ประจำกลุ่มอาคารวิชาการ 1-2
  - จัดทำแผนโครงการปรับปรุงพื้นที่การเรียนรู้ อาคารเทพรัตนวิทยรักษ์ (ศูนย์เครื่องมือ 12)
  - จัดทำแผนโครงการปรับปรุงสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สาย รองรับพื้นที่การเรียนรู้กลุ่มอาคารหอพัก S1-S16 และ S18
  - ปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สาย หอพัก S13,16,18 อาคารบริหาร อาคารบรรณสาร ส่วนอาคารสถานที่ตามโครงการปรับปรุงพื้นฐานระบบเครือข่าย (Digital IT Infrastructure) เฟสที่ 3
  - ดำเนินการประสานงาน โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่ายของโรงพยาบาลฯที่อาคารสุรพัฒน์ 2 ในการจัดสร้างศูนย์ฉีดวัคซีนโควิท -19
  - ดำเนินการขยายการใช้งานระบบเครือข่ายและระบบโทรศัพท์ เพื่อจัดตั้งศูนย์ประสานงานด้านข้อมูลเกี่ยวกับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ห้องประชุมสารวิธานส่วนประชาสัมพันธ์

การดำเนินการด้านระบบ internet Data Center

- จัดสรรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับหน่วยงานภายใน เพื่อรองรับระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย อาทิ ระบบประเมิณความเสี่ยงการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (http://netcovid.sut.ac.th) ระบบจองห้องที่นั่งห้องเรียนออนไลน์ https://mydesk.sut.ac.th)
- จัดสร้างระบบ intermediateCA server เชื่อมต่อกับ Thai University Consortium (Root server) เพื่อออก certificate สำหรับคณาจารย์-บุคลากร ในการจัดทำระบบ Digital Signature ของมหาวิทยาลัย
- การแก้ไขระบบสารสนเ และการกู้คืนข้อมูลระบบสารสนเทศ ศูนย์คอมพิวเตอร์ มีตัวชี้วัด สำหรับงานบริการด้าน Internet data Center ดังนี้
  - ระยะเวลาที่ระบบ IDC ไม่สามารถบริการหรือใช้งานได้ ไม่เกิน 8 ชม.ต่อปี

- ระยะเวลาในการแก้ Mail Server ให้แล้วเสร็จภายใน 3 ชม. ทำการ
- ระยะเวลาในการแก้ web server ให้แล้วเสร็จภายใน 3 ชม. ทำการ
- ระยะเวลาการกู้คืนระบบสารสนเทศ ไม่เกิน 3 ชม.ทำาการ ต่อข้อมูลไม่เกิน 500 GB

ลำดับ	**เดือน**	**เหตุการณ์**	**ระยะเวลาการแก้ไข / การกู้คืนระบบสารสนเทศ**
1.	ส.ค.63	แก้ไขระบบ vdi จากเหตุไฟดับ ทำให้เครื่อง virtual server บางเครื่องไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ	1 ช.ม. 30 นาที
2.	ส.ค.63	recovery ข้อมูล vm server : 203.158.7.71 ของศูนย์บรรณสาร มีการร้องขอให้ทำการ recovery เนื่องจากข้อมูลสูญหาย	3 ช.ม.
3.	ธ.ค.63	recovery ฐานข้อมูลระบบ mysql cluster : beta.sut.ac.th	3 ช.ม.
4.	ม.ค.64	recovery vmserver : cste.sut.ac.th ตรวจสอบพบเว็บไซต์ไม่สามารถทำงานได้ตามปรกติ	1 ชม 30 นาที
5.	มี.ค.64	ทำการ recovery ข้อมูล mailbox ผู้ใช้งาน 1 account เนื่องจากผู้ใช้งานทำเอกสารหายระหว่าง การ sync mail จาก Microsoft outlook	3 ช.ม.
6.	พ.ค. 64	recovery ข้อมูล virtual server เบญญาลัย เนื่องจาก server โดน hack	3 ช.ม.

อ้างอิงข้อมูล: ฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานและบริการคอมพิวเตอร์ ศูนย์คอมพิวเตอร์

<u>ตาราง AUN-QA-9-4-2</u> : จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จัดให้นักศึกษาต่อ FTES ปีการศึกษา 2563

รายละเอียด	ประเภท (จำนวนเครื่อง)			รวมทั้งหมด
	Computer (a)	Notebook (b)	mobile device ต่าง ๆ	
1. **มหาวิทยาลัยจัดให้นักศึกษา จำแนกตามหน่วยงาน**				
- ศูนย์คอมพิวเตอร์	942			942
- ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	-			-
- ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา	-			-
2. **นักศึกษามีการใช้อุปกรณ์เชื่อมต่อ wifi กับมหาวิทยาลัย** (สถานะการ์โควิท นศ.อาจเข้าพื้นที่น้อย)	**1,974** (ข้อมูล ณ วันที่ 23 ก.ค. 64)		**13,016** (ข้อมูล ณ วันที่ 23 ก.ค. 64)	**14,990** (ข้อมูล ณ วันที่ 23 ก.ค. 64)
รวมทั้งหมด	**2,916** (c = a+b)		**13,016..**	**15,932**
3. FTES **(จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า)** ข้อมูลจากส่วนแผนงาน (d)				
4. จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จัดให้นักศึกษา* ต่อ FTES [สูตร e1 = c/d ; e1 : 1]				**15,932. : … . .** **(เครื่อง : คน)**
หรือจำนวน FTES : เครื่องคอมพิวเตอร์* [สูตร e2 = d/c ; e2 : 1]				**. . . . . . . : 15,932** **(คน : เครื่อง)**

อ้างอิงข้อมูล: ฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานและบริการคอมพิวเตอร์ ฝ่ายบริการการสอนและฝึกอบรม ศูนย์คอมพิวเตอร์

<u>ตาราง AUN-QA-9.4-3</u> วันและเวลาที่ให้บริการของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนและฝึกปฏิบัติ ปีการศึกษา 2563

วันทำการ	**ช่วงเวลาที่ให้บริการ**	**ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ**
วันจันทร์ ถึง วันศุกร์		
วันจันทร์ ถึง วันศุกร์ (เปิดเทอม)	07.30 น. – 20.00 น.	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 1-13, ห้องบริการคอมพิวเตอร์ 1-2

วันทำการ	ช่วงเวลาที่ให้บริการ	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ
วันจันทร์ ถึง วันศุกร์		
วันจันทร์ ถึง วันศุกร์ (ปิดเทอม, ช่วงสอบ)	08.30 น. – 16.30 น.	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 1-13, ห้องบริการคอมพิวเตอร์ 1-2
วันเสาร์ วันอาทิตย์ และ วันหยุดนักขัตฤกษ์		ปิดบริการ
ก่อนสอบ		
วันจันทร์ ถึง วันศุกร์	07.30 น. – 20.00 น.	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 1-13, ห้องบริการคอมพิวเตอร์ 1-2
วันจันทร์ ถึง วันศุกร์	-	-
วันเสาร์ วันอาทิตย์ และ วันหยุดนักขัตฤกษ์		ปิดบริการ
ระหว่างสอบ		
วันจันทร์ ถึง วันศุกร์	08.30 น. – 16.30 น.	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 1-13, ห้องบริการคอมพิวเตอร์ 1-2
วันจันทร์ ถึง วันศุกร์	-	-
วันเสาร์ วันอาทิตย์ และ วันหยุดนักขัตฤกษ์		ปิดบริการ

อ้างอิงข้อมูล: ฝ่ายบริการการสอนและฝึกอบรม ศูนย์คอมพิวเตอร์

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาเป็นหน่วยงานหลักในการผลิตและพัฒนาสื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตลอดจนส่งเสริมให้มีการผลิตสื่อและตำราที่มีคุณภาพ ทันสมัย ในการนี้ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้ดำเนินการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่สนับสนุนการเรียนรู้ การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยในปีการศึกษา 2563 ได้ดำเนินงานดังนี้

ด้านการผลิตและพัฒนาสื่อการศึกษาเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ส่งเสริมให้คณาจารย์มีส่วนร่วมในการพัฒนาสื่อการศึกษาเพื่อให้สื่อการศึกษาสามารถนำไปใช้กับการเรียนการสอนได้จริง โดยดำเนินการพัฒนาสื่อการศึกษา ดังนี้

1) การพัฒนา/ผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบรายวิชา (e-Courseware) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนแบบบูรณาการเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยมุ่งหวังให้นักศึกษามีแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

ออนไลน์ จัดการรายวิชาที่สนับสนุนการสอนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ทุกที่ ทุกเวลา มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยปีการศึกษา 2563 มีการร่วมมือระหว่างคณาจารย์กับศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา เสนอรายชื่อวิชา เพื่อเข้าร่วมพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบรายวิชา (e-Courseware) จากสำนักวิชา จำนวน 6 สำนักวิชา และ 1 หลักสูตร รวมทั้งสิ้นจำนวน 32 รายวิชา ทั้งนี้ในรายวิชาที่ยังไม่ได้เข้าสู่กระบวนการผลิตได้มีกระบวนการติดตามเพื่อการดำเนินการต่อไป (รายละเอียดดังตารางเอกสารแนบ AUN-QA 9.4-2)

2) การพัฒนาสื่อกราฟิกคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน โดยบูรณาการเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ อาทิ เทคโนโลยี 3 มิติ เทคโนโลยีความจริงเสริม เพื่อพัฒนาสื่อการศึกษาขั้นสูงสำหรับการเรียนการสอนร่วมกับคณาจารย์ โดยในปีการศึกษา 2563 ได้ร่วมกับคณาจารย์สื่อการสอนบนอุปกรณ์มือถือ ประเภท Mobile Application จำนวน 2 ชิ้นงาน

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	สำนักวิชา
1	716414, 711409	ฝึกปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพ/ปฏิบัติการจัดการพยาบาล	สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์
2	701420	วิจัยทางการพยาบาล (Nursing Research)	สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์

3) การผลิตหนังสือและตำรา โดยสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ส่งเสริมให้มีการแต่ง แปล เรียบเรียงตำรา หนังสือและผลงานทางวิชาการ ตลอดจนการพิมพ์ตำราหนังสือ และผลงานวิชาการที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน โดยในปีการศึกษา 2563 สำนักพิมพ์ฯ มีจำนวนหนังสือที่ดำเนินการจัดพิมพ์ จำนวน 3 รายชื่อ ดังนี้

รายการหนังสือ/ผู้แต่ง	**จำนวน (เล่ม)**
1. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยไพธอน (Computer Programming with Python) โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คะชา ชาญศิลป์	2,000
2. แคลคูลัส 1 (พิมพ์ครั้งที่ 8) โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เบญจวรรณ โรจนดิษฐ์	500
3. คู่มือภาคสนามรายวิชาชนบทศึกษาทางการแพทย์ 1-4 (พิมพ์ครั้งที่ 3) โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พญ.สีขาว เชื้อปรุง	300

ด้านระบบการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

ปัจจุบันการเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากผู้เรียนศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเองผ่านสารสนเทศ ซึ่งการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 รูปแบบการศึกษาต้องสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเรียนประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา จึงได้พัฒนาระบบการเรียนการสอนที่นำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยดำเนินการดังนี้

1) ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (SUT e-Learning) เป็นระบบการเรียนการสอนที่สนับสนุนการเรียนรู้ในทุกที่ ทุกเวลา โดยคณาจารย์สามารถพัฒนารายวิชาออนไลน์ได้ด้วยตนเอง และนำไปจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาภาคปกติหรือสำหรับการศึกษาตลอดชีวิตให้กลุ่มผู้เรียนใหม่ โดยมีจำนวนรายวิชาที่ใช้กับการเรียนการสอนจริงจำนวน 1,194 รายวิชา (รายละเอียดดังตารางเอกสารแนบ AUN-QA 9.4-1)

2) ระบบสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านโปรแกรม ZOOM โดยจัดหาโปรแกรม ZOOM จำนวน 130 ยูนิต เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนประจำห้องเรียนและห้องปฏิบัติการอาคารเรียนรวม 1 และอาคารเรียนรวม 2 จำนวน 96 ห้องเรียน และรองรับการเรียนการสอนนอกตารางการจัดการเรียนการสอนอีก 34 ห้อง

3) สนับสนุนการจัดสอบออนไลน์ผ่านระบบ SUT e-classroom ร่วมกับโปรแกรม ZOOM ในการสอบประจำภาคการศึกษาที่ 3/2563 จำนวน 157 รายวิชา ที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ อาคารเรียนรวม 2 และการสอบวัดความรู้การเรียนล่วงหน้าสำหรับนักศึกษาใหม่ชั้นปีที่ 1

ด้านนวัตกรรมทางการศึกษา

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ให้ความสำคัญต่อการนำนวัตกรรมด้านต่าง ๆ มาใช้กับการศึกษาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนการสอนและส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ที่รวดเร็ว เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ในปีการศึกษา 2563 ได้พัฒนา ห้องเรียน e-Classroom ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาสนับสนุนการเรียนการสอนอย่างเป็นรูปธรรม ผู้สอนสามารถใช้สื่อการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ มีระบบบันทึกการเรียนการสอนในห้องเรียนขนาดใหญ่ จำนวน 10 ห้องเรียน และใช้งานร่วมกับระบบสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านโปรแกรม ZOOM ซึ่งได้จัดหาโปรแกรม ZOOM จำนวน 130 ยูนิต เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ โดยติดตั้งประจำห้องเรียนทุกห้องเรียน และห้องปฏิบัติการ ซึ่งสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม และสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ได้ใช้งาน ห้องเรียน e-Classroom จำนวน 31 รายวิชา (รายละเอียดดังตารางเอกสารแนบ AUN-QA 9.4-3)

นอกจากนี้ยังดำเนินงานด้านพัฒนานวัตกรรมสื่อการศึกษา และด้านพัฒนานวัตกรรมสื่อการศึกษาด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ ดังนี้

1.งานด้านพัฒนานวัตกรรมสื่อการศึกษา ได้ดำเนินโครงการพัฒนานวัตกรรมการพัฒนาแชทบอทเผยแพร่ข้อมูลและวิเคราะห์ผู้ใช้งาน : พัฒนา Chatbot เพื่อเป็นเครื่องมือในการเผยแพร่ข้อมูลประชาสัมพันธ์หลักสูตร ช่องทางในการติดต่อสื่อสาร เก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผู้ใช้งาน เพื่อใช้ข้อมูลในการสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต “SUTX-Lane”

2.งานด้านพัฒนานวัตกรรมสื่อการศึกษาด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ ได้ผลิตต้นแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ดังนี้ 1) รายวิชา 1101143 โครงงานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ชื่อวิชาโครงงานนวัตกรรมจากการคิดเชิงออกแบบ หลักสูตรศาสตร์และศิลป์ดิจิทัล

หลักสูตรสัมฤทธิบัตรอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง จำนวน 1 ชิ้นงาน 2) รายวิชา 533364 พื้นฐานการออกแบบสำหรับการผลิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 3 ชิ้นงาน และ 3) รายวิชา 533491 สหกิจศึกษา 1 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 2 ชิ้นงาน

ด้านการเป็นห้องปฏิบัติการฝึกประสบการณ์สำหรับนักศึกษา

ภารกิจการสนับสนุนด้านการเรียนการสอนโดยเป็นห้องปฏิบัติการฝึกประสบการณ์สำหรับนักศึกษา เป็นภารกิจหลักประการหนึ่งที่ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ดำเนินการเพื่อให้นักศึกษามีทักษะด้านการผลิตสื่อ การใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง โดยได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาของมหาวิทยาลัยได้มีส่วนร่วมในการผลิตและพัฒนาสื่อการศึกษาใน 2 รูปแบบ ได้แก่

1. สนับสนุนการเรียนการสอนการปฏิบัติการ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิทยาการสารสนเทศ ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ร่วมกับสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ดำเนินภารกิจฝึกประสบการณ์ด้านการผลิตและเผยแพร่วีดิทัศน์ รายการโทรทัศน์ ให้กับนักศึกษาสาขาวิชานิเทศศาสตร์ดิจิทัล ใช้อุปกรณ์เครื่องมือระดับมืออาชีพผลิตรายการโทรทัศน์ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามีประสบการณ์ด้านการผลิตและเผยแพร่รายการโทรทัศน์ก่อนการไปสหกิจศึกษาในสถานประกอบการจริง ฝึกปฏิบัติการในห้องสตูดิโอ และถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์ ซึ่งในปีการศึกษา 2563 นักศึกษาได้เข้าฝึกประสบการณ์ จำนวน 110 คนจำนวน 19 ครั้ง ใน 2 รายวิชา
    1.1. รายวิชา 224222 การเขียนเพื่อการผลิตสื่อดิจิทัล (WRITING FOR DIGITAL MEDIA PRODUCTION) สำหรับนักศึกษาสาขาวิชานิเทศศาสตร์ดิจิทัล ชั้นปีที่ 2 จำนวน 70 คน ภาคการศึกษาที่ 2/2563 จำนวน 4 คาบ อาจารย์ประจำรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หนึ่งหทัย ขอผลกลาง
    1.2. รายวิชา 224357 เทคโนโลยีการผลิตสื่อดิจิทัลขั้นสูง (ADVANCED TECHNOLOGY OF DIGITAL MEDIA PRODUCTION) สำหรับนักศึกษาสาขาวิชานิเทศศาสตร์ดิจิทัล ชั้นปีที่ 3 จำนวน 40 คน ภาคการศึกษาที่ 2/2563 จำนวน 13 คาบ อาจารย์ประจำรายวิชา อาจารย์ ดร.ธวัชพงษ์ พิทักษ์

2. สนับสนุนการฝึกประสบการณ์ในการผลิตและพัฒนาสื่อการศึกษา ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาในทุกสาขาวิชา ที่มีความสนใจด้านการผลิตและพัฒนาสื่อการศึกษา ได้ทดลองและฝึกปฏิบัติงานจริง ดังนี้
    2.1. การฝึกประสบการณ์ให้บริการถ่ายทอดสด Live Facebook กิจกรรมของมหาวิทยาลัยทั้งในสตูดิโอและนอกสถานที่ จำนวน 5 กิจกรรม มีนักศึกษาเข้าร่วมฝึกประสบการณ์ จำนวน 17 คน ได้แก่

2.1.1.กิจกรรม คนมีของ 4 ในวันที่ 2 เมษายน 2564

2.1.2.ประชุมวิชาการ SUT-IVCST 2021 ในวันที่ 6 สิงหาคม 2564

2.1.3.การปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2564 ในวันที่ 9 สิงหาคม 2564

2.1.4.การปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ระดับปริญญาตรี สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ปีการศึกษา 2564 ในวันที่ 10 สิงหาคม 2564

2.1.5.การปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ระดับบัณฑิตศึกษา ปีการศึกษา 2564 ในวันที่ 11 สิงหาคม 2564

2.2. การฝึกประสบการณ์บันทึกเทปวีดิทัศน์ ณ สตูดิโอ 1 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 กิจกรรม มีนักศึกษาเข้าร่วมฝึกประสบการณ์ จำนวน 5 คน ได้แก่

2.2.1.การสอนออนไลน์ รายวิชา 1101041 English for Business Presentations ในวันที่ 3 มีนาคม – 22 เมายน 2563

2.2.2.การปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2564 ในวันที่ 22, 29, 30 กรกฎาคม 2-4 สิงหาคม 2564

2.2.3.การนำเสนอผลงานของนักเรียนโรงรียนสุรวิวัฒน์ ในวันที่ 29-30 กรกฎาคม 2564

กระบวนการติดตาม ประเมินผล และปรับปรุง

การดำเนินการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก สนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีระบบศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้กำหนดกระบวนการประเมินเพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงกระบวนการ และผลลัพธ์ โดยได้ดำเนินการ การประเมินผลการให้บริการระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย SUT e-Learning ในปีการศึกษา 2563 พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการ จำนวน 154 คน มีความพึงพอใจต่อระบบ SUT e-Learning อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.89) นอกจากนี้ ยังได้ปรับปรุงโมดูลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกของระบบ SUT e-Learning โดยนำเครื่องมือวิเคราะห์ Google Analytic และ IntelliBoard เพื่อรวบรวมข้อมูลการใช้งานของผู้รับบริการ ศึกษารูปแบบการใช้งาน ซึ่งจะนำมาเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการปรับปรุงระบบ SUT e-Learning ให้ตรงกับความต้องการใช้งานของผู้รับบริการให้มากที่สุด

การให้บริการสนับสนุนการเรียนการสอน ในช่วงสถานการณ์การเฝ้าระวังการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ให้บริการสนับสนุนการเรียนการสอน เพื่อรองรับสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ตาม*ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เรื่อง มาตรการและการเฝ้าระวังการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) (ฉบับที่ 10) ลงวันที่ 12 เมษายน พ.ศ. 2564* และ *(ฉบับที่ 12) ลงวันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2564* มีคำสั่งให้ปิดทำการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นการชั่งคราว และจัดภารกิจด้านการเรียนการสอนทุกรายวิชาเป็นการสอนออนไลน์ โดยศูนย์นวัตกรรมฯ ได้ให้บริการรองรับสถานการณ์เฝ้าระวังโรคระบาด ตลอดจนสนับสนุนการจัดการในภาวะวิกฤต ดังนี้

1) เป็นส่วนร่วมในหน่วยให้คำปรึกษาด้านการสอน online ของ มทส. เป็นกรณีเฉพาะ ตาม*ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เรื่อง จัดตั้งหน่วยให้คำปรึกษาด้านการสอน online ของ มทส. เป็นกรณีเฉพาะ ลงวันที่ 19 มีนาคม 2563* ณ ห้องเรียน B5201-B5205 อาคารวิชาการ 2 ระหว่างวันที่ 19 เมษายน 2564 – 6 พฤษภาคม 2564 ร่วมกับศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา และศูนย์คอมพิวเตอร์ เพื่อรองรับการบริการด้านเครือข่าย และการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ของมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปด้วยความราบรื่นและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างทันท่วงที ได้ให้บริการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์
2. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และระบบปฏิบัติการ สนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์
3. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย SUT e-Learning
4. เทคนิคการสร้างสื่อการสอนแบบออนไลน์
5. ให้บริการห้องสำหรับการสอนออนไลน์

2) สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ผ่านโปรแกรม ZOOM โดยการจัดหาโปรแกรม ZOOM จำนวน 130 ยูนิต เพื่อรองรับการใช้งาน ช่วยในด้านสนับสนุนการดำเนินงานขององค์กร ในสถานการณ์เฝ้าระวังโรคระบาดฯ และได้ใช้การบริหารจัดการห้องประชุม/ห้องเรียนออนไลน์ ZOOM จำนวน 96 ห้องเรียน โดยการจองใช้บริการห้องเรียนออนไลน์ผ่าน***ระบบ SUT e-Booking*** สำหรับจองห้องเรียนออนไลน์/ห้องประชุมออนไลน์ ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3) จัดอบรมเกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์ ให้กับคณาจารย์ ผู้ช่วยสอน และผู้สนใจ โดยจัดการอบรมลักษณะ face to face ในห้องปฏิบัติการปกติในช่วงต้นของสถานการณ์เฝ้าระวังโรคระบาดฯ และการอบรมออนไลน์ผ่านโปรแกรม ZOOM (รายละเอียดดังเอกสารแนบ)

4) ปรับปรุงและพัฒนาระบบ SUT e-Learning เพื่อสนับสนุนการจัดเรียนการสอนออนไลน์อย่างเต็มรูปแบบ ให้บริการการจัดการเรียนการสอนบนระบบ SUT e-Learning เพื่อรองรับการเรียนการสอนออนไลน์ ในรายวิชาที่เปิดทำการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 2 และภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2563 โดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาได้จัดทำเนื้อหา บทเรียน และสื่อการสอน ใช้งานบนระบบเพื่อรองรับการเรียนการสอนออนไลน์ ผ่านเครือข่ายจากภายนอกมหาวิทยาลัย รวมทั้งยังได้มีการจัดสอบออนไลน์ผ่านระบบ SUT e-Learning โดยใช้แนวทางการสร้างข้อสอบเพื่อการจัดสอบออนไลน์ ตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ รองรับการใช้งานของผู้ใช้งานจำนวนมากในขณะเดียวกันของระบบ SUT e-Learning ผ่านระบบเครือข่ายมหาวิทยาลัย ได้ขอรับการจัดสรรงบประมาณเร่งด่วนจาก*โครงการเฝ้าระวังจากสภาวการณ์ไม่ปกติจากการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่*

COVID-19 เพื่อการจัดหาครุภัณฑ์ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ รองรับการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนในสถานการณ์ดังกล่าวข้างต้น

5) จัดหาชุดอุปกรณ์สำหรับผลิตสื่อการเรียนการสอนด้วยตนเอง เพื่อรองรับการเรียนการสอนออนไลน์ เพื่อให้คณาจารย์ที่มีความต้องการที่จะผลิตสื่อการสอน เพื่อประกอบการสอนในรายวิชาที่เปิดการสอนออนไลน์ในปัจจุบันและอนาคต รวมถึงการให้บริการห้องบันทึกการเรียนการสอนด้วยตนเองที่ศูนย์นวัตกรรมฯ และที่หน่วยให้คำปรึกษาด้านการสอน online ของ มทส. ที่อาคารเรียนรวม 2 รวมถึงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ เพื่อเสริมศักยภาพในการสร้างสรรค์การเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับคณาจารย์ ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จากการให้บริการในช่วงสถานการณ์วิกฤต COVID-19 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้รวบรวมเก็บข้อมูลแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ SUT e-Learning ในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ตามนโยบายมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รองรับสถานการณ์ COVID-19 ได้ทันทีอยู่ในระดับ “มาก” (ค่าเฉลี่ย = 3.73, S.D. = 0.90)

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

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีการกำหนดและดำเนินการตามตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัยและการเข้าถึงการดูแล สำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษให้ตรงตามมาตรฐาน ดังนี้

มีการกำหนดและดำเนินการตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อม, สุขภาพและความปลอดภัยและการเข้าถึง/การดูแล สำหรับผู้ทีมีความต้องการพิเศษ

ผลการดำเนินงาน

1. การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สินภายในมหาวิทยาลัย

งานรักษาความปลอดภัย ส่วนอาคารสถานที่ ได้จัดทำแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 และกำหนดแผนงานโครงการและงานประจำครอบคลุมภาระงานด้านงานพัฒนาการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย และอาชีวอนามัย ดังนี้

1.1. งานกิจกรรมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ได้แก่

1.1.1 การจัดหาและปรับปรุงอุปกรณ์ดับเพลิงอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย และอุปกรณ์จราจร

การสำรวจ ตรวจสอบ และจัดหาทดแทน หรือเพิ่มเติมอุปกรณ์ดับเพลิงและอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยให้พร้อม

ใช้งานตลอดเวลา

1.1.2 โครงการรณรงค์ป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า และควบคุมปริมาณสุนัขจรจัด

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยได้มีนโยบายในการพัฒนาระบบกายภาพและสิ่งแวดล้อมของพื้นที่มหาวิทยาลัย สู่การเป็นเมืองมหาวิทยาลัยที่สมบูรณ์แบบ เป็นชุมชนการศึกษาที่น่าอยู่ เอื้อต่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดีของนักศึกษาและบุคลากร จึงกำหนดให้มหาวิทยาลัยมีการควบคุมปริมาณสุนัขจรจัดควบคู่ไปกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ขอสุนัขเหล่านี้ให้ดีขึ้น เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาสุนัขจรจัดเป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการ สอดคล้องกับหลักคุณธรรม หลักจริยธรรม โดยการสนับสนุนให้เกิดการมีส่วนร่วมของประชาคมทุกภาคส่วน ทั้งจาก นักศึกษา บุคลากร ชุมชนรอบข้าง ตลอดจนประชาชนผู้รักสุนัขทั่วไป ในปีงบประมาณ 2564 มีการรณรงค์ฉีดวัคซีนและทำหมันสุนัขและแมวภายในพื้นที่มหาวิทยาลัย และมีการสร้างโรงเรือนพักสุนัขชั่วคราว โดยมีการบริหารจัดการ ดังนี้

เงื่อนไขที่ 1 พื้นที่เฉพาะสุนัขจรจัดภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเท่านั้น

เงื่อนไขที่ 2 พื้นที่เพื่อกักขังสุนัข เพื่อรอการทำหมัน และพักฟื้นหลังจากการทำหมัน

กรณี สุนัขไม่ได้สร้างความเดือดร้อน ปล่อยคืนถิ่นเดิม

กรณี สุนัขที่สร้างความเดือดร้อนรำคาญ กักขังเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

เงื่อนไขที่ 3 พื้นที่เพื่อกักขังสุนัขที่มีนิสัยดุร้าย ก้าวร้าว และสร้างความเดือดร้อนรำคาญ

1.1.3 โครงการรณรงค์ขับขี่ปลอดภัย สร้างวินัยจราจร มทส.

การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานที่ได้กำหนดไว้ตามมติที่ประชุมคณะกรรมการดำเนินงาน

โครงการรณรงค์ขับขี่ปลอดภัยสร้างวินัยจราจรใน มทส. กล่าวคือ การกำหนดกิจกรรมรณรงค์ขับขี่ปลอดภัยสร้างวินัยจราจรใน มทส. ครั้งที่ 18 โดยความร่วมมือกับสถานีตำรวจภูธรโพธิ์กลาง และส่วนกิจการนักศึกษา ในการกวดขันวินัยจราจรการสวมใส่หมวกกันน็อคของนักศึกษา และผู้ไม่ปฏิบัติตามกฎหมายจราจร การจัดทำสื่อและเผยแพร่สื่อประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ เพื่อเพิ่มช่องทางในการแจ้งประชาสัมพันธ์ และเพิ่มความรวดเร็วในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารให้กับบุคลากร และนักศึกษา

1.1.4 การป้องกันและระงับเหตุอัคคีภัย

มีคณะกรรมการดำเนินงานรณรงค์ป้องกันและระงับอัคคีภัยภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อดำเนินกิจกรรมในการเตรียมพร้อมรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินโดยเฉพาะการเกิดอัคคีภัย เพื่อให้สามารถป้องกันเหตุ และควบคุมเหตุฉุกเฉินได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การจัดอบรมกับเพลิงขั้นต้น และซ้อมอพยพหนีไฟ เป็นประจำทุกปี และการปรับปรุงป้ายหนีไฟ การตรวจสอบถังเพลิงให้พร้อมใช้งานเป็นประจำทุกเดือน

1.2. งานจ้างเหมาบริการรักษาความปลอดภัย

นโยบายในการจ้างเหมาบริการรักษาความปลอดภัย ภายในบริเวณพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยผู้รับจ้างต้องจัดหาพนักงานรักษาความปลอดภัย มาปฏิบัติหน้าที่รักษาความปลอดภัยตามตำแหน่งต่างๆ รวมทั้งจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ในระบบรักษาความปลอดภัย เช่น อุปกรณ์ประจำตัวพนักงาน ระบบการติดต่อสื่อสารรับแจ้งเหตุ และสั่งการ เพื่อแก้ปัญหาความปลอดภัยที่เกิดขึ้นได้อย่าง

ทันท่วงที ลดการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน และสามารถป้องกันเหตุร้ายที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีคณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบควบคุมการทำงานของผู้รับเหมาบริการความปลอดภัยให้เป็นไปตาม TOR และการประเมินผลการปฏิบัติงานเป็นประจำทุกเดือน

1.3. งานเช่าเหมาติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

นโยบายในการเช่าเหมาติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) โดยให้ผู้เช่าต้องจัดหาเครื่องมือ

อุปกรณ์ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และต้องใช้งานร่วมระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่เดิมเสมือนเป็นระบบเดียวกัน เพื่อความต่อเนื่องในการใช้งาน และมีประสิทธิภาพ โดยมีคณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบควบคุมการทำงานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) และประเมินผลการปฏิบัติงานเป็นประจำทุกเดือน

1.4. งานอื่น ๆ

การสำรวจ ตรวจสอบและเสนอซ่อมบำรุงป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร ถนนชำรุด ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการแก้ไข งานให้บริการด้านการแจ้งซ่อมต่าง ๆ การให้บริการจัดทำบัตรรักษาความปลอดภัย มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงระบบประตูคีย์การ์ด และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา การรับเรื่องแจ้งซ่อมแร่งด่วน/การขอความช่วยเหลือผ่านระบบ SOS ระบบ MIS และทางวิทยุ/โทรศัพท์ การจัดทำบัตรผ่านประตูเข้า-ออกมหาวิทยาลัยสำหรับยานพาหนะ การจัดทำบัตรรักษาความปลอดภัยให้กับบุคคล และยานพาหนะงานพระราชทานปริญญาบัตร การจัดทำประกันอัคคีภัยกลุ่มอาคารต่าง ๆ การร่างข้อกำหนดเงื่อนไขการจ้างเหมาบริการ (TOR) เช่าเหมากล้อง CCTV การแต่งตั้งกรรมการร่าง TOR งานจ้างเหมาบริการความปลอดภัย โดยสามารถดำเนินการได้ตามแผนงาน คิดเป็นร้อยละ 92.16 เมื่อเทียบกับปริมาณงานทั้งหมด

ทั้งนี้ เมื่อสิ้นสุดแต่ละไตรมาส ได้มีการสรุปผลการปฏิบัติตามตัวชี้วัดผลงานที่ตั้งไว้ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ตัวชี้วัดผลงานในภาพรวมของหน่วยงาน และตัวชี้วัดผลงานตามผลผลิต-มีการรายงานผลดำเนินงาน ผ่านระบบ On-line ของส่วนแผนงาน เมื่อสิ้นสุดไตรมาส ตัวชี้วัดผลงานของหน่วยงานที่กำหนดไว้สรุปผลสามารถดำเนินการได้ตามตัวชี้วัดที่กำหนด

ดังนั้น จากผลการดำเนินงานด้านการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ได้มีการปรับปรุงแนวทางบริหารจัดการเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

1.4.1 การปรับรูปแบบการบริหารจัดการรักษาความปลอดภัย ได้แก่ มีการเพิ่มความเข้มงวดการปฏิบัติงาน โดยกำหนดช่วงเวลาของการทำงาน ด้านการตรวจตราความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของนักศึกษา บุคลากร และผู้รับบริการของพนักงานรักษาความปลอดภัยประจำจุด และประจำอาคารโดยเฉพาะการจัดระบบการเข้า-ออก ในพื้นที่มหาวิทยาลัยทั้ง 4 ประตู และมีการตรวจสอบการทำงานตามลำดับขั้นตอนของสายตรวจ รปภ.สายตรวจรถยนต์ และสายตรวจรถจักรยานยนต์ โดยมีการกำกับดูแล

และการควบคุมการปฏิบัติงาน จากสายตรวจ มทส. เพื่อให้การปฏิบัติงานเกิดประสิทธิภาพ และเป็นไปตามข้อกำหนดสัญญา

1.4.2 การนำอุปกรณ์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ มาใช้ควบคู่กับการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้รับบริการ เช่น บุคลากร นักศึกษา ตลอดจนบุคคลภายนอก ได้ความตระหนักถึงความสำคัญด้านความปลอดภัย เช่น การนำระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (SMART CCTV) การบันทึกป้ายทะเบียนยานพาหนะผ่านเข้า-ออกประตูมหาวิทยาลัยทั้ง 4 ประตุ การสแกนใบหน้าบุคคลภายนอกที่เข้า – ออกพื้นที่มหาวิทยาลัย การใช้ระบบประตูคีย์การ์ดในการเข้า – ออกอาคารเพื่อบันทึกข้อมูลบุคคล การใช้ระบบนาฬิกายามช่วยควบคุมการตรวจจุด การใช้เครื่องโดรนบินสำรวจสภาพการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน และการสำรวจแนวเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยเพื่อเสนอทำรั้วป้องกันการรุกล้ำพื้นที่มหาวิทยาลัย เป็นต้น

การปรับรูปแบบการบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัย มีดังนี้

1) เพื่อให้เข้ากับสถานกรณ์ปัจจุบันที่มีการระบาดของ COVID-19 มีการปรับเปลี่ยนการดำเนินการเป็นรูปแบบออนไลน์ การจัดทำแผนการอพยพหนีไฟประจำอาคาร การจัดตั้งคณะกรรมการดูแลอาคารเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย และการจัดซื้อประกันอัคคีภัยให้กับอาคารที่มีความเสี่ยง
2) การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารด้านความปลอดภัยและด้านอาชีวอนามัยเพื่อให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย เช่น มีการลงข่าวประชาสัมพันธ์รับแจ้งเหตุผ่านทางจอ LED และผ่านสื่อ Online เพื่อเพิ่มช่องทางในการแจ้งประชาสัมพันธ์ และเพิ่มความรวดเร็วในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของผู้แจ้งเหตุ
3) การกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติ เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ให้กับพนักงานรักษาความปลอดภัย เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการปฏิบัติงาน และเกิดรวดเร็วในการเข้าพื้นที่เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัย
4) การทดสอบการทำงานเกี่ยวกับการขชั้นตอนปฏิบัติงานเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน เป็นระยะ ๆ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความชำนาญ และพร้อมต่อการทำงานอยู่เสมอ

ดังนั้น จึงเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนางานในปีงบประมาณต่อไป มีดังนี้

- การปรับปรุงระบบสารสนเทศ ด้านข้อมูลสถิติงานความปลอดภัย เช่น ฐานข้อมูลประวัติ ผู้ทำบัตรผ่านเข้า – ออกภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประวัติผู้ขออนุญาตทำทางเชื่อมต่อถนนมหาวิทยาลัย ประวัติผู้ขออนุญาตถ่ายภาพภายในมหาวิทยาลัย ประวัติผู้รับจ้างขอเข้าทำงานในวันหยุดและนอกเวลาทำการ เป็นต้น
- การปรับปรุงบริเวณพื้นที่จุดเสี่ยง จุดอันตราย และถนนไหล่ทางที่ชำรุด เป็นต้น

- การจัดสื่อ Online เพื่อเพิ่มช่องทางในการแจ้งประชาสัมพันธ์ และเพิ่มความรวดเร็ว ในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของผู้แจ้งเหตุ และการให้ความรู้เรื่องเกี่ยวกับกฎหมายจราจร ความรู้ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ให้กับบุคลากร และนักศึกษา เพิ่มขึ้น

2. การบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยมีการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมเป็น 2 ส่วน คือ 1) การจัดการขยะ และ 2) การจัดการน้ำเสีย โดยมีการทำงานตามระเบียบปฏิบัติ (Quality Procedure, QP) และวิธีการปฏิบัติงาน(Work instruction, WI) ตลอดจนแบบฟอร์มที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ตามระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 : 2015 ส่วนอาคารสถานที่ และมีการจัดเก็บเอกสารผลการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องในระบบจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (http://web.sut.ac.th/dbg) ดังนี้

1. QP-EN-01 บริการสิ่งแวดล้อม-การควบคุมงานจ้างเหมาบริการจัดเก็บ/กำจัดขยะ
2. WI–EN-01-1 การตรวจสอบและจัดทำเอกสารตรวจการจ้างบริการจัดเก็บ/กำจัดขยะ
3. QP-EN-02 บริการสิ่งแวดล้อม-การบำบัดน้ำเสีย
4. WI-EN-02 การบำบัดน้ำเสีย

และมีการจัดทำแผนปฏิบัติงานผ่านระบบ Project Base Management หรือ PBM ของงานพัฒนาการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม ประจำปีงบประมาณ 2564 ประกอบด้วย 1) แผนดำเนินงาน 2) แผนการใช้จ่ายเงิน และ 3) กำหนดตัวชี้วัด โดยแผนดำเนินงานครอบคลุมภาระงานด้านการบำบัดน้ำเสียทางเคมีและชีวภาพ งานวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย งานซ่อมบำรุงระบบบำบัดน้ำเสียและระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย งานจัดเก็บและ กำจัดขยะ การจัดกิจกรรมรณรงค์รักษาสิ่งแวดล้อม และการบริหารกองทุนสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

มีการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานที่ได้กำหนดไว้ และสามารถดำเนินการได้ตามแผนในภาพรวมของ

งานพัฒนาการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม ณ สิ้นเดือนกรกฎาคม 2564 มีผลดำเนินการได้ร้อยละ 100 เมื่อเทียบกับแผนที่ตั้งไว้ในระบบ PMB ของมหาวิทยาลัย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 งานจัดเก็บและกำจัดขยะ :

มีการจัดเก็บและกำจัดขยะของโรงจัดการขยะแบบครบวงจร (ส.ค.63-ก.ค.64) จำนวน 2,781,179 กก. โดยนำมาใช้ประโยชน์ (แปรรูปเป็นวัสดุปรับปรุงดินและเชื้อเพลิงขยะและรีไซเคิล) จำนวน 2,593,585 กก. คิดเป็นร้อยละ 93.25 และมีส่งขยะไปฝังกลบ จำนวน 187,595 กก. คิดเป็นร้อยละ 6.75

มีรายได้จากการจำหน่ายขยะรีไซเคิล วัสดุปรับปรุงดิน และเชื้อเพลิงขยะ (ส.ค.63 - ก.ค.64) เป็นจำนวนเงิน 983,426.90 บาท เพื่อเข้ากองทุนสิ่งแวดล้อม และสามารถนำไปจัดสรรทุนเพื่อการทำโครงการและพัฒนานวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 7 ทุน เป็นเงิน 440,000 บาท

2.2 การบำบัดน้ำเสียทางเคมีและชีวภาพ

มีการบำบัดน้ำเสียทางเคมีและชีวภาพ จำนวน 364,488 ลบ.ม. (ส.ค.63-ก.ค.64) และมีการส่งผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำรายเดือนไปยังศูนย์เครื่องมือฯ พบว่าผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วไม่มีการปล่อยสู่ภายนอกแต่มีการนำกลับมารีไซเคิลใช้ในระบบสุขภาพภัณฑ์ (ส.ค.63-ก.ค.64) จำนวน 365,018 ลบ.ม. ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปา เป็นเงิน 365,018 บาท

2.3 กิจกรรมรณรงค์รักษาสิ่งแวดล้อม

2.3.1 ธนาคารวัสดุรีไซเคิล : มีการเปิดบริการรับซื้อขยะรีไซเคิลของธนาคารวัสดุรีไซเคิลทุกวันพฤหัสบดี สามารถรวบรวมขยะรีไซเคิล ได้ จำนวน 221,577 กก. คิดเป็นร้อยละ 15 ของปริมาณขยะทั้งหมด

2.3.2 กิจกรรมจัดแคมเปญไปรษณีย์ reBOX “กล่อง BOX บุญ”: เข้าร่วมกิจกรรมกับ บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด ชวนเปลี่ยนกล่อง ซองไม่ใช้แล้ว เป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นทางการแพทย์ส่งมอบให้โรงพยาบาลใช้ประโยชน์ โดยตั้งจุดรวบรวมไว้ 6 จุด รวมบรวมได้ จำนวน 134 ชิ้น

2.3.3 กิจกรรม E-Waste The Battle University Challenge ถ้ารักษ์จริง...มาทิ้งแข่งกัน : เข้าร่วมกิจกรรมกับบริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) หรือ เอไอเอส โดยได้ร่วมกันรณรงค์ปลูกจิตสำนึกในการทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกวิธี เพื่อนำไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป ได้ตั้งจุดรวบรวมจำนวน 15 จุด รวบรวมชิ้นส่วนได้ 284 ชิ้น

2.3.4 การประชาสัมพันธ์ด้านสิ่งแวดล้อมผ่านสื่อออนไลน์อย่างต่อเนื่อง โดยมีเพจหลักคือ SUT Zero Waste (https://www.facebook.com/SUT-Zero-Waste-1580656752256911)

2.4 การประเมินความพึงพอใจด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและขยะ

มีการประเมินความพึงใจการให้บริการจัดเก็บขยะประจำอาคาร ได้รับผลประเมินระดับดีมากคะแนน 4.62 โดยมีคะแนนเพิ่มมากขึ้นจากปีที่ผ่านมา

2.5 การพัฒนางาน

2.5.1ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 : 2015 ส่วนอาคารสถานที่ โดยส่วนอาคารสถานที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 : 2015 ส่วนอาคารสถานที่ Certifiicate No. 21IQHW32 ภายใต้ขอบเขต Management of Buildings and grounds for Suranaree University of Technology ระยะเวลาตั้งแต่ 28 กรกฎาคม 2564 ถึง 29 มิถุนายน 2565 ครอบคลุมกระบวนการให้บริการ 10 งานบริการหลักรวมการบริการสิ่งแวดล้อมดังนี้

ลำดับ	บริการหลัก	ผู้รับผิดชอบ
1	บริการซ่อมระบบโยธาสถาปัตย์/ระบบประปาและสุขาภิบาล	งานซ่อมบำรุงและรักษา
2	บริการซ่อมระบบไฟฟ้าและปรับอากาศ	งานระบบไฟฟ้าและปรับอากาศ
3	บริการรักษาความปลอดภัย - การควบคุมงานจ้างเหมาบริการรักษาความปลอดภัย - การควบคุมงานจ้างเหมาบริการกล้อง CCTV	งานรักษาความปลอดภัย

4	บริการภูมิทัศน์ - การควบคุมงานจ้างเหมาบริการภูมิทัศน์	งานภูมิทัศน์
5	บริการยานพาหนะ - การควบคุมงานจ้างเหมาบริการยานพาหนะ	งานยานพาหนะ
6	บริการสิ่งแวดล้อม - การควบคุมงานจ้างเหมาบริการจัดเก็บ/กำจัดขยะ - การบำบัดน้ำเสีย	หน่วยสิ่งแวดล้อม
7	บริการน้ำประปา - การผลิตน้ำประปา	งานระบบประปา
8	บริการออกแบบ	งานออกแบบและก่อสร้าง
9	บริการรับและจ่ายวัสดุ	งานธุรการ
10	การรับข้อร้องเรียน และการประเมินความพึงพอใจ	หน่วยพัฒนามหาวิทยาลัยอัจฉริยะ

2.5.2 มีการใช้ระบบออนไลน์ในการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมประเมินความพึงพอใจงานจ้างเหมาบริการจัดเก็บ/กำจัดขยะของผู้รับจ้างรายเดือน เพื่อการให้บริการที่รวดเร็ว และเป็นข้อมูลประกอบการตรวจการจ้างรายเดือน ได้ผลประเมินเฉลี่ย ระดับดีมาก (4.39 คะแนน)

2.5.3 จัดทำโครการรณรงค์คัดแยกเศษอาหารจากสำนักงานเพื่อส่งเสริมแนวทาง SUT Waste โดยจัดให้มีถังคัดแยกเศษอาหารประจำห้องอาหารแต่ละสำนักงาน มีการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง สามารถคัดแยกเศษอาหารได้ร้อยละ 11 เมื่อเทียบปริมาณขยะทั้งหมด และอยู่ระหว่างนำไปผลิตไบโอแก๊สต่อไป

2.5.4 พัฒนาระบบจัดเก็บขยะชิ้นใหญ่และขยะที่กำจัดยากออกจกขยะทั่วไปเพื่อลดภาระในการคัดแยกปลายทางที่โรงจัดการขยะแบบครบวงจร สามารถจัดเก็บขยะชิ้นใหญ่ ได้ร้อยละ 7 เมื่อเทียบปริมาณขยะทั้งหมด

2.6 การเข้าร่วมการจัดอันดับ

การจัดอันดับมหาวิทยาลัยสีเขียวโลก (UI GreenMetric World University Ranking) ปี ค.ศ. 2020 ได้อันดับที่ 115 ของโลก และอันดับที่ 8 ของประเทศ ได้คะแนน 7,375 คะแนน ได้คะแนนเพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมา 1,200 คะแนน (ร้อยละ 20) โดยมีการดำเนินการด้านการจัดการน้ำ การจัดการของเสีย การจัดการพลังงานและการจัดการระบบขนส่งดีขึ้นจากปีที่ผ่านมา

เมื่อสิ้นสุดไตรมาสได้มีการสรุปผลการปฏิบัติตามตัวชี้วัดผลงานตามระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 : 2015 ที่ได้ตั้งไว้ ได้กำหนดไว้ 2 ข้อ โดยสามารถดำเนินการได้ตามตัวชี้วัดที่กำหนด ดังนี้

2.6.1 ค่าเฉลี่ยผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 100 ดำเนินการได้ ร้อยละ 100

2.6.2 การนำขยะมาใช้ประโยชน์ (รีไซเคิล/วัสดุปรับปรุงดิน/เชื้อเพลิงขยะ) ร้อยละ 90 ขึ้นไป ดำเนินการได้ ร้อยละ 93.25 ทั้งนี้ ในปีงบประมาณหน้ามีการตั้งเป้าหมายเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาระบบบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม ดังนี้

2.6.3 ปรับปรุงกระบวนจัดเก็บขยะจากอาคารต่าง ๆ ให้เป็นการเก็บขยะแบบแยกประเภท โดยเฉพาะขยะเศษอาหารเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ และเพิ่มการรณรงค์คัดแยกขยะต้นทางตามแนวทาง SUT Zero Waste

2.6.4 ดำเนินการดำรงและรักษาระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 : 2015 ส่วนอาคารสถานที่

ภาพที่ 1 กิจกรรมรณรงค์รักษาสิ่งแวดล้อม

3. การจัดพื้นที่เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการเข้าถึง และการดูแลสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ

ส่วนอาคารสถานที่ โดยงานออกแบบและก่อสร้าง ได้ดำเนินการออกแบบและก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการเข้าถึง สำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ ในอาคารต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ดังนี้

ลำดับที่	**ชื่ออาคาร**	**ที่จอดรถ**	**ทางลาด**	**ห้องน้ำ**	**ลิฟท์โดยสาร**	**หมายเหตุ**
1	อาคารบริหาร	/	/	/	/	
2	อาคารเรียนรวม 1	/	/	-	-	ไม่มีห้องน้ำและลิฟท์สำหรับผู้พิการ
3	อาคารเรียนรวม 2	/	/	/	/	
4	อาคารวิชาการ 1	/	/	/	/	
5	อาคารวิชาการ 2	/	/	/	/	
6	อาคารบรรณสาร 1 และ 2	/	/	/	/	
7	อาคารเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา (อาคารเครื่องมือ 9)	/	/	/	/	
8	อาคารปฏิบัติการพื้นฐานวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีการเกษตร (อาคารเครื่องมือ 10)	/	/	/	/	
9	อาคารศิรินธรวิศวพัฒน์ อาคารปฏิบัติการพื้นฐานด้านวิศวกรรมศาสตร์ (อาคารเครื่องมือ 11)	/	/	/	/	
10	อาคารเทพรัตน์วิทยรักษ์ อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สุขภาพพื้นฐานและสาธารณสุขศาสตร์ (อาคารเครื่องมือ 12)	/	/	/	/	
11	อาคารเกษตรภิวัฒน์ (อาคารเครื่องมือ 13)	/	/	/	/	

ลำดับที่	ชื่ออาคาร	ที่จอดรถ	ทางลาด	ห้องน้ำ	ลิฟท์โดยสาร	หมายเหตุ
12	อาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา	/	/	/	-	ไม่มีลิฟท์สำหรับผู้พิการ (อาคาร 1 ชั้น)
13	โรงเรียนสุรวิวัฒน์	/	/	/	/	
14	โรงอาหารครัวท่านท้าว	/	/	-	-	ไม่มีห้องน้ำและลิฟท์สำหรับผู้พิการ (อาคาร 1 ชั้น)
15	โรงอาหารอาคารเรียนรวม 2	/	/	/	-	ไม่มีลิฟท์สำหรับผู้พิการ
16	อาคารส่วนกิจการนักศึกษาเดิม	/	/	-	-	ไม่มีห้องน้ำและลิฟท์สำหรับผู้พิการ (อาคาร 1 ชั้น)
17	อาคารศูนย์ปฏิบัติการวิจัยรังสีรักษาจากโบรอนจับยึดนิวตรอน	/	/	/	/	
18	อาคารรัตนเวชพัฒน์ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	/	/	/	/	
19	อาคารทันตกรรม โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	/	/	/	/	
20	อาคารศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	/	/	/	/	
21	อาคารปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	/	/	/	/	อยู่ระหว่างดำเนินการก่อสร้าง
22	อาคารอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง	/	/	/	/	อยู่ระหว่างดำเนินการก่อสร้าง

รายการหลักฐาน

AUN-QA 9.5-1	คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 1606 ลงวันที่ 12 ตุลาคม 2563 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานโครงการรณรงค์ขับขี่ปลอดภัย สร้างวินัยจราจรในมหาวิทยาลัย ครั้งที่ 18
AUN-QA 9.5-2	คำสั่ง แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) การทำกรมธรรม์ประกันอัคคีภัย ที่ 1803/2563 ลงวันที่ 12 ตุลาคม 2563
AUN-QA 9.5-3	การนำขยะมาใช้ประโยชน์
AUN-QA 9.5-4	ปริมาณรับซื้อขยะรีไซเคิล
AUN-QA 9.5-5	รายได้กองทุนสิ่งแวดล้อม
AUN-QA 9.5-6	ผลวิเคราะห์น้ำเสียทางเคมี
AUN-QA 9.5-7	ผลวิเคราะห์น้ำเสียทางชีวภาพ
AUN-QA 9.5-8	ผลวิเคราะห์น้ำเสียของโรงพยาบาล
AUN-QA 9.5-9	ใบรับรองระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 : 2015
AUN-QA 9.5-10	ผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยสีเขียวโลกปี ค.ศ. 2020

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) ซึ่งหลักสูตรได้รับผลสะท้อนกลับจากสถานประกอบการผ่านการประเมินการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และทางหลักสูตรเองได้ทำแบบสอบถามผ่านระบบ Google form ซึ่งเป็นแบบสอบถามออนไลน์ที่สามารถเข้าถึงให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้สะดวกและรวดเร็ว โดยมีการจัดทำชุดแบบสอบถาม 6 ชุดตามกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ภาคผนวก 5) ซึ่งประกอบด้วย

1. ผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2563 หลักสูตรวิศวกรรมธรณี
2. ศิษย์เก่า
3. นักศึกษาปัจจุบัน
4. สถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)
5. นักเรียน (มัธยมปลาย) และผู้ปกครอง
6. อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่

ดังเอกสารแนบในภาคผนวก ข้อมูลที่ได้ทั้งหมดจะถูกนำมาใช้พิจารณาในการปรับปรุง PLOs และ CLOs ในรอบถัดไปปีการศึกษา 2564 โดยความคาดหวังและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่ม สามารถสรุปได้ดังนี้

1. กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2563 มีความต้องการให้หลักสูตรสามารถขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) ได้ง่ายขึ้นสำหรับผู้จบใหม่ และต้องการให้หลักสูตรมีการเรียนการสอนที่เปลี่ยนไปตามความต้องการของตลาด นอกจากนี้ยังต้องการให้มีการเน้นการสอนการใช้โปรแกรมที่ใช้ในวิชาชีพเพิ่มขึ้นและมีการสอนปฏิบัติการในรายวิชาวิศวกรรมน้ำใต้ดิน รวมถึงการเพิ่มเนื้อหาการสอนเกี่ยวกับการรังวัดในภาคสนาม

2. กลุ่มศิษย์เก่า มีความเห็นคล้ายกับกลุ่มบัณฑิตจบใหม่ คือต้องการให้สามารถขอ กว. ได้ภายหลังจากจบการศึกษา และต้องการให้มีรายวิชาที่เรียนแล้วสามารถใช้ประกอบอาชีพจากรายวิชานั้นๆได้เลย นอกจากนี้ยังแนะนำให้มีการเชิญศิษย์เก่ามาแชร์ประสบการณ์การทำงานกับนักศึกษาปัจจุบัน ซึ่งทางหลักสูตรเห็นด้วยกับแนวคิดและมีแผนการจัดกิจกรรมการพบปะพูดคุยผ่านช่องทางออนไลน์อย่างต่อเนื่อง

3. นักศึกษาปัจจุบัน ส่วนใหญ่ต้องการได้ทำงานที่ตรงกับองค์ความรู้ที่ได้เรียน และต้องการมีทักษะด้านการปฏิบัติที่ดี เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรน่า ทำให้ไม่สามารถทำปฏิบัติการได้อย่างที่ควรจะเป็นส่งผลให้เกิดความกังวล จึงต้องการให้การจัดการเรียนการสอนในครั้งถัดไปสามารถชดเชยทักษาะที่ขาดหายที่เกิดจากการเรียนออนไลน์ได้ ซึ่งทางหลักสูตรได้หารือกับคณาจารย์เพื่อหาแนวทางเพิ่มทักษะการปฏิบัติให้นักศึกษาภายใต้สถานการณ์ดังกล่าวต่อไป

4. สถานประกอบการ มีความต้องการให้บัณฑิตมีความรู้ทางด้านธรณีวิทยา อุทกธรณีวิทยา ทักษะภาษาอังกฤษ การใช้โปรแกรมวิเคราะห์เสถียรภาพ และมีความคิดสร้างสรรค์

5. กลุ่มนักเรียนและผู้ปกครอง ทางหลักสูตรได้ทำการส่งแบบสอบถามไปยังผู้สนใจ เพื่อทราบว่ากลุ่มคนเหล่านี้มีคามรู้จักและเข้าใจในหลักสูตรวิศวกรรมธรณีหรือไม่ ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามมีความรู้สึกว่างานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมธรณีจะเกี่ยวกับงานด้านธรณีวิทยา ด้านธรณีเทคนิค และงานด้านวิศวกรรมฐานรากและคาดหวังว่าหากจบการศึกษาจะมีงานทำ

6. อาจารย์และบุคลากรประจำหลักสูตร มีความคาดหวังในนักศึกษาที่จบการศึกษาจากหลักสูตรสามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ในสายงานได้ด้วยตนเอง แก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้ มีบรรยากาศในการเรียนการสอนที่มีความสุขทั้งผู้เรียนผู้สอน และต้องการให้หลักสูตรได้รับการรับรองคุณภาพ TABEE

ส่วนผลการประเมินการสอนจากนักศึกษาปัจจุบันทางมหาวิทยาลัยได้รวบรวมข้อมูลสรุปมาให้ทางสาขาแล้ว โดยผลการประเมินมีระดับคะแนนสูงขึ้นกว่าปีก่อน แต่ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลผลการประเมินการสอนรวม ยังไม่แยกเป็นข้อมูลเฉพาะหลักสูตร ทำให้ยังไม่สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้ดีเท่าที่ควร

ทางมหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการทำหน้าที่ดูแลตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษานักศึกษาในหลักสูตรได้แก่ การให้

คำปรึกษาในด้านวิชาการแก่นักศึกษาที่รับผิดชอบ โดยมีแผนการให้คำปรึกษานักศึกษาแต่ละรายให้ชัดเจน ให้คำปรึกษาดูแลด้านการเรียนอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะนักศึกษามีปัญหาด้านการเรียน เปิดโอกาสหรือสามารถให้นักศึกษาเข้าพบเพื่อขอคำปรึกษาได้อย่างสะดวกและเหมาะสม มีการติดตามผลการเรียนของนักศึกษาที่มีปัญหาด้านการเรียนและให้ความช่วยเหลือ ตลอดจนรับฟัง แนะนำ และช่วยแก้ไขปัญหาด้านอื่นที่เกี่ยวข้องกับการเรียนในมหาวิทยาลัย โดยทั่วไปนักศึกษาจะมีความใกล้ชิดกับอาจารย์ที่ปรึกษา และมีการปรึกษาผ่านหลายช่องทาง เช่น มาพบโดยตรงที่ห้องพักอาจารย์ ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ e-mail Facebook ฯลฯ ซึ่งการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษา เป็นช่องทางหนึ่งที่จะได้รับข้อมูลป้อนกลับที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนนำไปแจ้งแก่ผู้รับผิดชอบหลักของมหาวิทยาลัยได้เช่นกัน จากการติดตามผลการเรียนและการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา แนวทางหนึ่งที่มหาวิทยาลัยได้ปรับปรุงและนำมาใช้เพื่อช่วยติดตามพัฒนาการของนักศึกษาผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ คือ กำหนดให้นักศึกษาที่มี GPAX ต่ำกว่า 2.00 จะต้องเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนการลงทะเบียนวิชาเรียน มิฉะนั้นจะไม่สามารถลงทะเบียนได้

การจัดการเรียนการสอนทุกหลักสูตร มหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาเข้าทำการประเมินการสอนของคณาจารย์ทุกรายวิชาในทุกภาคการศึกษา โดยระหว่างภาคการศึกษานั้น คณาจารย์แต่ละท่านสามารถเข้าดูผลการประเมินการสอนเพื่อการตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพการสอนระหว่างภาคได้ และเมื่อทุกสิ้นภาคการศึกษาสถานพัฒนาคณาจารย์ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินการสอนเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการตัดสินใจในการปบริหารจัดการ การจัดการเรียนการสอนของสาขาวิชา/หลักสูตร และดำเนินการพิจารณาผลการประเมินในระดับบุคคล หากมีผู้สอนที่มีผลการประเมินต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด จักดำเนินการแจ้งข้อมูลดังกล่าวถึงผู้บริหารชั้นต้น และส่งเสริมให้คณาจารย์ท่านนั้น ๆ ได้เข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาการสอนที่ทางสถานพัฒนาคณาจารย์ได้จัดขึ้น

คณาจารย์มีหน้าที่รายงานผลการเรียนการสอน ปัญหา ข้อเสนอแนะจากนักศึกษาและผู้สอน และแนวทางการปรับปรุงการเรียนการสอนครั้งถัดไปใน มคอ. 5 และนำไปปรับปรุงและกำหนด มคอ. 3 ของรายวิชาในการสอนครั้งถัดไป และผู้ดูแลหลักสูตรของทุกหลักสูตรจะมีการรายงานสรุปการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรใน มคอ.7 โดยรวบรวมปัญหาและข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงทุกรายวิชา เสนอต่อหัวหน้าสาขาวิชาและคณบดีเพื่อรับทราบและใช้เป็นข้อมูลในการบริหารและพัฒนาหลักสูตร และมีการประชุมระดับหลักสูตร สาขาวิชา สำนักวิชา เพื่อรับทราบผลการจัดการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา นอกจากนี้ สถานพัฒนาคณาจารย์จะดำเนินการสรุปผลการประเมินการสอนในทุกภาคการศึกษา เพื่อรายงานต่อที่ประชุมประเมินภารกิจการจัดการเรียนการสอน และจัดทำรายงานสรุปผลการวิเคราะห์ทุกภาคการศึกษา เพื่อคณาจารย์จะได้นำผลการประเมินมาปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอน

ตาราง AUN-QA 10-1-1 ผลประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี โดยนักศึกษาเป็นผู้ประเมิน

ปีการศึกษา	**ผลประเมินการสอน**			
	ภาคการศึกษาที่ 1	**ภาคการศึกษาที่ 2**	**ภาคการศึกษาที่ 3**	**ค่าเฉลี่ยทั้งปีการศึกษา**
2559	4.31	4.11	4.20	4.24
2560	4.19	4.33	4.18	4.24
2561	4.51	4.27	4.28	4.35
2562	4.26	4.45	4.10	4.27
2563	n/a	n/a	n/a	n/a

ที่มา : สถานพัฒนาคณาจารย์

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 โดยมีกำหนดการปรับปรุงหลักสูตรในปี 2564 นี้ ซึ่งกำลังอยู่ระหว่างการดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร แล้วประกอบไปด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่เป็นผู้แทนจากภาควิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่เป็นผู้แทนจากภาคเอกชน/สถานประกอบการ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่เป็นผู้แทนจากศิษย์เก่า อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่เป็นผู้แทนจากองค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง และอาจารย์ที่มีความรู้ตามเกณฑ์ประกันคุณภาพการศึกษา โดยที่หลักสูตรปรับปรุงปี 2564 จะต้องสอดคล้องกับองค์ความรู้พื้นฐานและความรู้เฉพาะด้านของผู้ขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุม สาขาธรณีวิทยาที่ประกาศใช้ในปี 2563 นี้ด้วย ซึ่งได้ระบุงานไว้ 5 ด้าน คือ งานธรณีวิทยาวิศวกรรม งานธรณีวิทยาเหมืองแร่ งานอุทกธรณีวิทยา งานธรณีวิทยาพิบัติภัย และงานธรณีวิทยาปิโตรเลียม เพื่อให้หลักสูตรได้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และวิธีการประเมินผู้ขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุม สาขาธรณีวิทยาต่อไป

ส่วนในปีการศึกษา 2563 ที่ผ่านมานี้ ได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนาในส่วนของรูปแบบการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานการเรียนรู้ตามการขอรับรองมาตรฐาน TABEE จากหลักสูตรสู่ผลลัพธ์การเรียนของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มีการดำเนินการออกบบและพัฒนาดัชนีวัดความสามารถ (Performance Indicator, PI) สำหรับเป็นเกณฑ์การวัดการบรรลุตาม PLOs ของหลักสูตร ซึ่งได้นำร่องใช้ในภาคการศึกษาที่ 3/2562 และตั้งเป้าหมายการประเมินให้แล้วเสร็จในปรการศึกษา 2564

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 10-1-1) และมีการประชุมพิจารณาระดับคะแนนตัวอักษรในที่ประชุมสาขาวิชา มีการทวนสอบความรู้นักศึกษาในรูปแบบ pre-test ก่อนเรียนในวิชาลำดับถัดไป และในกระบวนการเรียนการสอนจะมีการทบทวนโดยการจัดวิพากษ์ข้อสอบระหว่างคณาจารย์

สถานพัฒนาคณาจารย์จัดให้มีการประเมินการสอนอาจารย์โดยนักศึกษา ผ่านระบบทะเบียนและประเมินผลนักศึกษา มทส. (http://reg5.sut.ac.th/) สัปดาห์ที่ 8 ของทุกภาคการศึกษา ทั้งนี้ สถานพัฒนาคณาจารย์ได้มีการประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาเข้าทำการประเมินทุกช่องทางของมหาวิทยาลัยทั้ง Website มทส. facebook และ e-mail ของนักศึกษา และเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการเข้าทำการประเมินการสอน (สัปดาห์ที่ 15-17 ของภาคการศึกษา) ได้นำเสนอผลการประเมินการสอนอาจารย์ในระบบทะเบียนและประเมินผลนักศึกษา และได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินการสอนเพื่อนำเสนอในที่ประชุมประเมินภาระทุกภาคการศึกษา เพื่อให้คณาจารย์และหลักสูตรนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากนักศึกษาไปใช้ในการทบทวนกระบวนการเรียนการสอน/การเรียนรู้ ตามผังกระบวนการดำเนินงานประเมินการสอน ดังภาพข้างล่างนี้

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

ทางหลักสูตรมีช่องทางสำหรับนักศึกษาที่สนใจในการทำวิจัย ได้เข้ามาทำงานเป็นผู้ช่วยนักวิจัย โดยมีการคัดเลือกนักศึกษาที่มีศักยภาพและมีความสนใจเข้ามาร่วมทำงานเป็นนักศึกษาจ้างงานที่หน่วยวิจัยกลศาสตร์ธรณี www.geomechsut.com นอกจากนี้ยังมีรายวิชาทดแทนสหกิจ 9 หน่วยกิจ สำหรับนักศึกษาที่ต้องการทำงานวิจัยหรือโครงงานแทนการออกสหกิจศึกษา ซึ่งมีอาจารย์ในหลักสูตรเป็นที่ปรึกษา ส่วนการนำผลงานวิจัยของอาจารย์แต่ละท่านมาใช้ในการเรียนการสอนนั้น ส่วนใหญ่ทางหลักสูตรให้เป็นหน้าที่ของอาจารย์แต่ละท่านเป็นผู้ดูแล และสอดแทรกในการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละท่าน ซึ่งอาจจะไม่ได้เป็นข้อกำหนดหรือข้อตกลงภายในอย่างชัดเจน

ผลจากงานวิจัยที่อาจารย์แต่ละท่านที่ทำมานั้น สามารถช่วยส่งเสริมความเข้าใจในวิชาการของอาจารย์ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากงานวิจัยที่แต่ละท่านทำเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาและหลักสูตรโดยตรง นอกจากงานวิจัย อาจารย์ในหลักสูตรยังเพิ่มพูนทักษะทางด้านวิชาการของตนเองจากงานบริการวิชาการที่ตนเองมีส่วนร่วมอีกด้วย ส่งผลให้คณาจารย์มีความมั่นใจในเชิงวิชาการเพิ่มขึ้น

มหาวิทยาลัยมีการจัดทำระบบและกลไกการบริหารงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามแผนปฏิบัติงานด้านการวิจัยซึ่งกำหนดให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การวิจัยของมหาวิทยาลัย และดำเนินการตามระบบที่กำหนด โดยกำหนดให้มี “สถาบันวิจัยและพัฒนา” เป็นหน่วยงานกลางในการประสานการจัดการบริหารงานวิจัย มี “สถานวิจัย” เป็นหน่วยงานบริหารงานวิจัยระดับสำนักวิชา มีสำนักงานจัดการทรัพย์สินทางปัญญาและถ่ายทอดเทคโนโลยี ทำหน้าที่ดูแลและบริหารสินทรัพย์ทางปัญญาของมหาวิทยาลัย และผลักดันให้เกิดการนำผลงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรม ที่เกิดขึ้นภายในมหาวิทยาลัยไปสู่การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ และมี “เทคโนธานี” เป็นหน่วยงานหลักในการเชื่อมโยงนำองค์ความรู้ ผลงานวิจัย ผลงานวิชาการต่าง ๆ ของคณาจารย์ นักวิจัยและบุคลากรของมหาวิทยาลัยออกเผยแพร่ประยุกต์ใช้จริงกับชุมชน ภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรมและภาคเอกชน

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]

มหาวิทยาลัยมีส่วนสนับสนุนที่ช่วยพัฒนาและยกระดับนักศึกษามากมาย ประกอบด้วย

1. ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา
2. ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. ศูนย์บริการการศึกษา
4. ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา
5. ส่วนกิจการนักศึกษา
6. ศูนย์คอมพิวเตอร์

7. สถานกีฬาและสุขภาพ

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา นอกจากเป็นแหล่งตำราเรียนให้นักศึกษาวิศวกรรมธรณีได้สือค้นข้อมูลแล้ว ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ได้มีการจัดอบรมการใช้โปรแกรม EndNote เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์ในปีการศึกษา 2563 รวมถึงการฝึกอบรมการทำสื่อและการนำเสนอแบบมืออาชีพ

มีการดำเนินงานเกี่ยวกับคุณภาพของบริการสนับสนุนและสิ่งอำนวยความสะดวก (ที่ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ สิ่งอำนวยความสะดวกด้านเทคโนโลยี และบริการนักศึกษา) ด้านการประเมินและเพิ่มประสิทธิภาพ โดยทางศูนย์บรรณสารฯ มีการเก็บข้อมูลผ่านแบบประเมินในลักษณะสเกล 5 ระดับ อย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกภาคการศึกษา ในทุกบริการที่ทางศูนย์บรรณสารฯ มีให้บริการและมีคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้รับบริการได้เสนอแนะความคิดเห็น สิ่งที่พึงพอใจและสิ่งที่ต้องการให้ปรับปรุง จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการให้บริการ ซึ่งจะทำให้บริการที่มีตรงกับความต้องการของผู้รับบริการมากที่สุด

โดยการรวบรวมข้อมูลและข้อเสนอแนะจากผู้รับบริการนั้น มีการเก็บข้อมูลในทุกกลุ่ม ทั้งนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก คณาจารย์ นักวิจัย โดยจำแนกเป็นกลุ่มสาขาวิชาและหลักสูตร โดยประเด็นในการประเมิน มี 3 ด้านคือ 1) ด้านบริการสารสนเทศที่มีให้บริการ 2) ด้านทรัพยากรสารสนเทศ 3) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือ/อุปกรณ์ที่สนับสนุนการเรียนการสอนที่มีให้บริการ และสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการศึกษาค้นคว้า และการให้บริการสื่อการศึกษา

นอกจากนี้ ยังมีการประเมินความพึงพอใจต่อกิจกรรมส่งเสริมการรู้สารสนเทศต่างๆ ที่ศูนย์บรรณสารฯ จัดให้บริการ เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศของผู้รับบริการ โดยใช้แบบประเมินและการสัมภาษณ์จากผู้เข้าร่วมกิจกรรม เช่น การฝึกอบรมการออกแบบสื่อ PowerPoint เพื่อการนำเสนออย่างมืออาชีพ การอบรมการสืบค้นสารสนเทศ การอบรมการใช้ห้องสมุด รวมทั้งได้มีการประสานงานกับสาขาวิชาต่างๆ เพื่อบูรณาการกิจกรรมส่งเสริมการรู้สารสนเทศกับรายวิชาในการเรียน จัดทำเป็นโปรแกรมพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการ เช่น การฝึกอบรมทำ VDO Clip การอบรม “Startup รุ่นใหม่ เรียนรู้และเข้าใจ Digital Disruption” กิจกรรมพบนักเขียน เป็นต้น

จากผลการประเมิน ศูนย์บรรณสารฯ ได้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจภาพรวมทั้งหมดระดับมาก (□ 4.49) และด้าน 1) ด้านบริการสารสนเทศที่มีให้บริการ พึงพอใจระดับมาก (□ 4.21) 2) ด้านทรัพยากรสารสนเทศ พึงพอใจระดับมาก (□ 4.01) 3) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือ/อุปกรณ์ที่สนับสนุนการเรียนการสอนที่มีให้บริการ และสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการศึกษาค้นคว้า พึงพอใจระดับมาก (□ 4.08) 4) ด้านการให้บริการสื่อการศึกษา พึงพอใจระดับมากที่สุด (□ 4.87) และนำข้อมูลจากคำถามปลายเปิด และสิ่งที่ต้องการให้ปรับปรุงมาใช้เป็นข้อมูลเพื่อปรับปรุงการให้บริการต่างๆ ทรัพยากรสารสนเทศ สิ่งอำนวยความสะดวก และกิจกรรมส่งเสริมการรู้สารสนเทศต่างๆ เช่น มีการดำเนินการปรับปรุงการเข้าถึงระบบสารสนเทศที่จัดไว้ให้บริการแก่ผู้ใช้ โดยการเข้าใช้ระบบสารสนเทศด้วยรหัสผ่านตัวเดียวกันกับระบบอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัย มีระบบที่เอื้ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศออนไลน์จากภายนอก

มหาวิทยาลัยได้ตลอดทุกวัน 24 ชั่วโมง โดยการใช้รหัสพนักงาน/นักศึกษาและรหัสผ่านตัวเดียวกันกับระบบอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัย การปรับปรุงเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การบรรยายของวิทยากรให้ช้าลง การพักเบรคระหว่างการอบรม เป็นต้น

ในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) นั้น ศูนย์บรรณสารฯ ได้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการให้บริการบางอย่างเป็นออนไลน์ เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ เช่น การฝึกอบรมการสืบค้นแบบออนไลน์ กิจกรรมพบเขียนแบบออนไลน์ การอบรมการใช้ห้องสมุดแบบออนไลน์ รวมทั้งการปรับพื้นที่ให้บริการแบบ Physical Distancing และประชาสัมพันธ์การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรคระบาด

หลักฐาน AUN-QA 10.5-1 ตารางกิจกรรมส่งเสริมการรู้สารสนเทศ ปีการศึกษา พ.ศ. 2563

การจัดกิจกรรมส่งเสริมการรู้สารสนเทศ ปีการศึกษา พ.ศ. 2563

การส่งเสริมการรู้สารสนเทศ	จำนวน (ครั้ง)	จำนวน (คน)
การปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา	3	Online
อบรมการใช้ห้องสมุดนักศึกษา ระดับปริญญาตรี โดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วางไว้บน SUT eLearning ที่สามารถเข้าเรียนรู้ได้ตลอดเวลา	-	1,100
ฝึกอบรมการค้นคืนสารสนเทศเฉพาะสาขาวิชา	52	703
ฝึกอบรมการใช้โปรแกรม EndNote		643
การฝึกอบรมหัวข้ออื่น ๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัย	3	166
การฝึกอบรม 1) การจัดทำสื่อ PowerPoint เพื่อการนำเสนออย่างมืออาชีพ 2) การฝึกอบรม การนำเสนออย่างมืออาชีพ 3) การฝึกอบรมทำ VDO Clip 4) การอบรม "Startup รุ่นใหม่ เรียนรู้และเข้าใจ Digital Disruption 5) กิจกรรม พบนักเขียน	5	933

หลักฐาน AUN-QA 10.5-2 ระดับความพึงพอใจต่อกิจกรรมส่งเสริมการรู้สารสนเทศ ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ปีการศึกษา พ.ศ. 2563

เกณฑ์การแปลผลข้อมูล

ค่าเฉลี่ย 0.00 - 1.50 ผลคือ น้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 ผลคือ น้อย
ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 ผลคือ ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 ผลคือ มาก
ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 ผลคือ มากที่สุด

ที่	เรื่อง	ผู้ร่วมกิจกรรม (คน)	ผู้ตอบ (คน)	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1.	การฝึกอบรม “การค้นคืนสารสนเทศเฉพาะสาขาวิชา”	703	563	4.57	0.64	มากที่สุด
2.	การฝึกอบรม “การใช้โปรแกรม EndNote”	643				มากที่สุด
3.	การอบรมการใช้ห้องสมุด สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2563	1,100	1,100	4.40	0.58	มาก
4.	การฝึกอบรม “การนำเสนออย่างมืออาชีพ”	25	21	4.98	0.07	มากที่สุด
5.	การฝึกอบรม “การออกแบบสื่อ PowerPoint เพื่อการนำเสนออย่างมืออาชีพ”	41	28	4.44	0.91	มาก
6.	การฝึกอบรม ทำ VDO Clip อย่างไร ให้โดนใจผู้ชม	37	22	4.48	0.65	มาก
7.	การอบรม - Research Workflow - ScienceDirect and Scopus for Research - Reference data management for Research :ส่งเสริมการทำวิจัยและการตีพิมพ์บทความในวารสารระดับชาติและนานาชาติ”	166	76	4.46	0.62	มาก
8.	กิจกรรม “พบนักเขียน: อังคาร จันทาทิพย์	80	52	4.13	0.81	มาก
9.	การฝึกอบรม "Startup รุ่นใหม่ เรียนรู้และเข้าใจ Digital Disruption"	650	568	4.39	0.73	มาก

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหน่วยจัดให้บริการด้านห้องปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาการให้บริการให้เป็นที่พึงพอใจแก่ผู้ขอรับบริการ จึงจัดให้มีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ห้องปฏิบัติการ จำแนกตามหน่วยงานภายในที่ให้บริการ เพื่อนำผลที่ได้จากการประเมินมาวางแผน ปรับปรุงการให้บริการแก่ผู้ใช้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยการประเมินทำเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอทุกภาคการศึกษา รวมถึงโครงการและกิจกรรมต่างๆ ที่ศูนย์เครื่องมือฯ จัดขึ้น

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

ด้าน	ปีงบประมาณ พ.ศ.2561		ปีงบประมาณ พ.ศ.2562		ปีงบประมาณ พ.ศ.2563	
	จำนวน	จำนวน	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	จำนวน	ค่าเฉลี่ย
ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	1,179	1,179	200	4.18	224	4.18

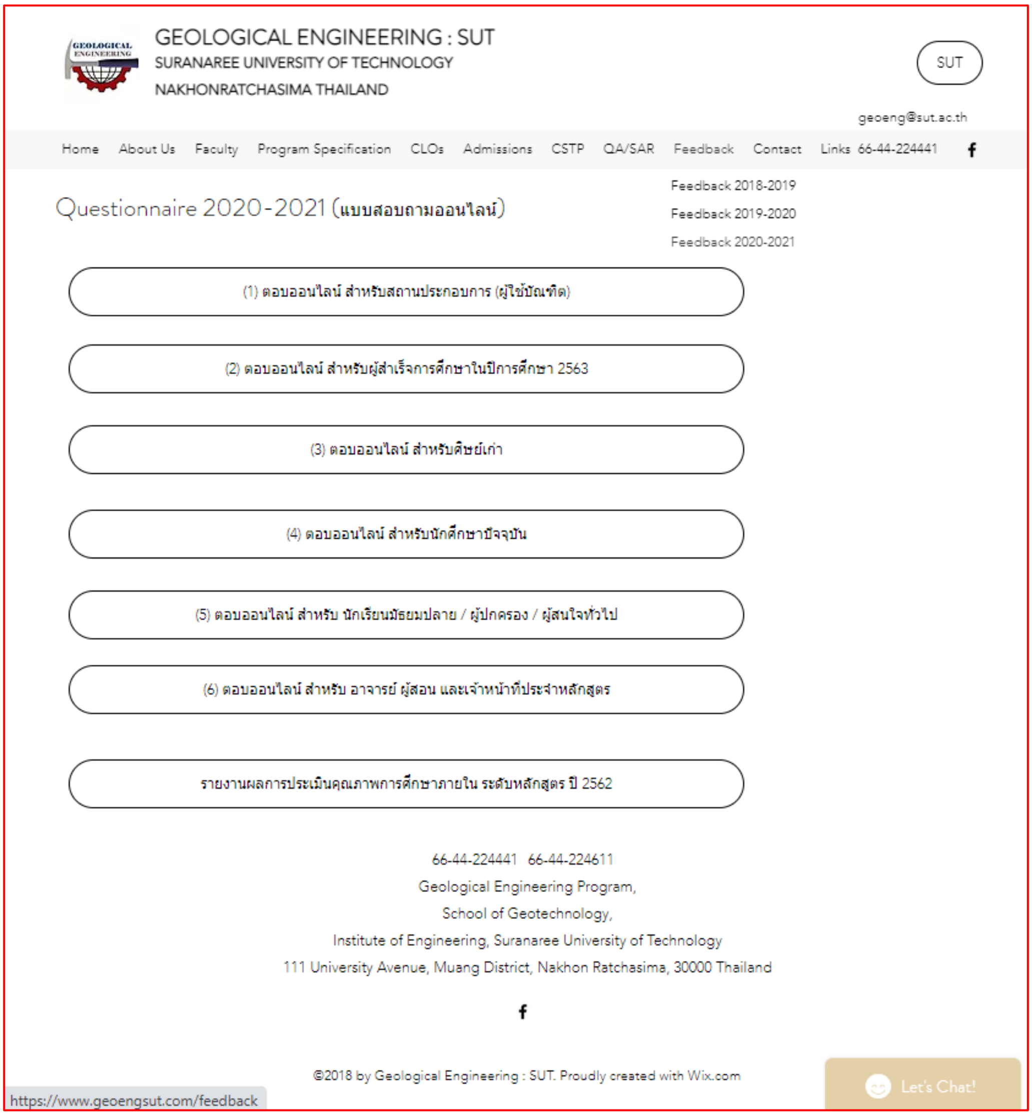
ในปีการศึกษา 2563 ส่วนกิจการนักศึกษา รับผิดชอบกิจกรรมเสริมหลักสูตรนอกห้องเรียนเพื่อพัฒนานักศึกษาสู่ Thailand 4.00 & 21st Century skills โดยจัดให้มีโครงการฝึกอบรมผ่านระบบเครือข่ายเพื่อพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เช่น การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) รุ่นที่ 3 รูปแบบ ONLINE ผ่านระบบ ZOOM จิตอาสานักศึกษาหอพักพัฒนาลานตัวหนอนหอพักสุรนิเวศ 2-3 และอาคาร Learning Park พัฒนาชีวิตด้วยจิตประภัสสร ค่ายวัย Teen สู่อุปนิสัยแห่งความสำเร็จ และกิจกรรมซึ่งจัดโดย องค์การบริหาร องค์การนักศึกษา ชมรมต่างๆ พัฒนาให้นักศึกษามีทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านทักษะชีวิตและอาชีพ ทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะความเป็นผู้นำ ทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การพัฒนาบุคลิกภาพการเข้าสังคม รวมทั้งจัดกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษามีจิตอาสาจิตสาธารณะตลอดปีการศึกษา ในปี 2563 จัดให้มีการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาผู้ร่วมกิจกรรม และความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้อง โดยมีผลการประเมินความพึงพอใจการให้บริการต่างๆของส่วนกิจการนักศึกษาผู้ใช้บริการเป็นนักศึกษามีผลความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ย 4.41)

ส่วนกิจการนักศึกษา ได้นำผลการประเมินความพึงพอใจ การให้บริการข้อเสนอแนะและความคิดเห็นต่างๆ ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงพัฒนาบริการสวัสดิการและการดำเนินงานตามพันธกิจ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

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

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีกลไกลการวิเคราะห์ผลสะท้อนกลับจากสถานประกอบการผ่านการประเมินการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาทุกภาคการศึกษา จากรายงานผลการประเมินสหกิจศึกษาของหลักสูตร และมีการเก็บข้อมูลด้วยระบบออนไลน์ได้ โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ https://www.geoengsut.com/feedback หรือการพบปะศิษย์เก่าหรือสถานประกอบการประจำปี

ซึ่งจะได้ผลการวิเคราะห์จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม (แสดงในภาคผนวก 5) สะท้อนกลับไปสู่การพัฒนาหลักสูตร ทั้งในด้านองค์ความรู้ ความสามารถ และทักษะของผู้เรียน และอีกหนึ่งกลไกที่ใช้มาอย่างต่อเนื่องคือ ผลประเมินระดับความพึงพอใจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม ซึ่งอาจารย์ผู้สอนสามารถมารถนำผลประเมิน ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะแบบปลายเปิด มาปรับปรุงการสอนในแต่ละภาคการศึกษาถัดไปผ่านการประชุมประเมินการเรียนการสอนของคณะกรรมการหลักสูตในทุกสิ้นภาคการศึกษา



รายการหลักฐาน

AUN-QA 10-1 ตาราง AUN-QA 10-1-1 ผลประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาตรีของสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี โดยนักศึกษาเป็นผู้ประเมิน ภาคผนวก 5

AUN-QA 10-2 มคอ. 2 ปี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 https://docs.wixstatic.com/ugd/993596_f2b20fa541b7404496d251be473faf00.pdf

AUN-QA 10-4 หน่วยวิจัยกลศาสตร์ธรณี www.geomechsut.com

AUN-QA 10-5 แบบประเมินความพึงพอใจ (ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา)

AUN-QA 10-6 แบบสอบถามออนไลน์ https://www.geoengsut.com/feedback ภาคผนวก 5

AUN-QA11: Output

ผลการดำเนินงาน

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

ผลการดำเนินการในส่วนนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อติดตามอัตราการสำเร็จการศึกษาและอัตราการตกออกของนักศึกษาที่เรียนในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี และเพื่อกำหนดแนวทางในการบริหาร และจัดการเพื่อให้เกิดการปรับปรุงพร้อมทั้งทำการเปรียบเทียบกับ Benchmark เพื่อสร้างเป้าหมายในการปรับปรุงต่อไป

โดยมีแผนการทำงาน ติดตามข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา และอัตราการตกออกของนักศึกษาที่เรียนในหลักสูตรและนำข้อมูลมาวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการสำเร็จการศึกษาและการตกออก ซึ่งหลังจากเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา จะมีการประชุมภายในหลักสูตรวิศวกรรมธรณีเพื่อพิจารณาผลระดับคะแนนของแต่ละรายวิชา โดยอาจารย์ผู้สอนหรือผู้รับผิดชอบแต่ละรายวิชาเป็นผู้รายงานผลการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย จำนวนผู้ลงทะเบียน จำนวนผู้ถอนรายวิชา ระดับคะแนนเฉลี่ย และจำนวนนักศึกษาที่ลาออก และต้องชี้แจงเพิ่มเติม หากมีกรณีที่ระดับคะแนนสูงหรือต่ำมากกว่าปกติ หรือมีการกระจายตัวของคะแนนผิดปกติ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการเรียนรายวิชาเดียวกันในภาคการศึกษาก่อนหน้า หรืออาจมีการเปรียบเทียบระหว่างระดับคะแนนของแต่ละวิชาที่มีนักศึกษากลุ่มเดียวกันเรียนในภาคการศึกษาเดียวกัน เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่อาจส่งผลให้ระดับคะแนนมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้คณาจารย์ในหลักสูตรจะช่วยกันตรวจสอบ ร่วมวิเคราะห์และให้ความคิดเห็นหรือคำแนะนำ เพื่อนำไปปรับใช้ในการเรียนการสอนครั้งต่อไป ผลระดับคะแนนที่ผ่านการพิจารณาร่วมกันแล้วจะถูกส่งเข้าในที่ประชุมคณะกรรมการสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อพิจารณาอนุมัติและส่งผลระดับคะแนนให้ฝ่ายทะเบียนและประเมินผลของศูนย์บริการการศึกษาดำเนินการประกาศผลให้นักศึกษาในระบบออนไลน์ (www.reg.sut.ac.th)

นอกจากนี้ คณาจารย์ผู้สอนจะต้องรายงานผลสัมฤทธิ์ของรายวิชาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาในรูปของ มคอ. 5 ซึ่งจะต้องกล่าวถึงการดำเนินการจัดการเรียนการสอน ปัญหาที่เกิดขึ้น การแก้ปัญหา อัตราการผ่าน อัตราการตกของรายวิชา รวมถึงแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอนครั้งต่อไป การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลใน มคอ.5 ของแต่ละรายวิชาถือว่าเป็นการติดตามตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง ซึ่งทำให้เห็นจุดอ่อนและจุดแข็งของกระบวนการจัดการเรียนการสอน และเห็นแนวทางที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ผลการเรียนของนักศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณีส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี เป็นไปตามมาตรฐานที่แต่ละรายวิชาตั้งไว้ และมีจำนวนนักศึกษาที่สอบผ่านแต่รายวิชาจำนวนมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรรมสาขาอื่นๆ แต่ยังมีนักศึกษาจำนวนหนึ่งที่ไม่ผ่านเกณฑ์ในบางรายวิชา

โดยในแต่ละปีการศึกษา หลักสูตรมีการรับนักศึกษาตามจำนวนที่สำนักวิชากำหนด ผ่านทางระบบส่วนกลางของมหาวิทยาลัย โดยนักศึกษามีอิสระในการเลือกสาขาวิชาที่ตนเองสนใจ จำนวนรับนักศึกษาในแต่ละปีอาจมากน้อยแตกต่างกันไป สำหรับในปีการศึกษา 2563 นักศึกษาที่ต้องสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด (4 ปี) เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 3 คือนักศึกษารุ่นรหัส B60xxxxx ทางหลักสูตรได้

รวบรวมจำนวนไว้ซึ่งแสดงดังตาราง AUN-QA 11-1-1 จากภาพรวมของหลักสูตรจะเห็นได้ว่า นักศึกษาที่สามารถจบการศึกษาได้ภายในระยะเวลา 4 ปี อยู่ที่ร้อยละ 30.3 ซึ่งต่ำกว่าในปีที่ผ่านมา โดยได้ตั้งเป้าหมายการสำเร็จการศึกษาตามกำหนด 4 ปี ไว้ที่ร้อยละ 50 ในปีการศึกษาหน้า

ตาราง AUN-QA 11-1-1 การคงอยู่และการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ปีการศึกษาที่รับเข้า	จำนวณรับเข้า (100%)	พ้นสภาพ/ลาออก	จำนวนและร้อยละของผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษาต่าง ๆ เทียบกับนักศึกษาเข้าสาขาวิชาในชั้นปีที่ 2 (คน/ร้อยละ)									กำลังศึกษา
			2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	รวมจบการศึกษา	
2554	45 (โควตา = 0)	14 (31.1%)	15 (33.3%)	10 (22.2%)	5 (11.1%)	-	1 (2.2%)	-	-	-	31 (68.9%)	-
2555	59 (โควตา = 28)	12 (20.3%)	-	33 (55.9%)	10 (16.9%)	-	2 (3.4%)	2 (3.4%)	-	-	47 (79.7%)	- -
2556	69 (โควตา = 21)	3 (4.3%)	-	-	53 (76.8%)	8 (11.6%)	2 (2.9%)	3 (4.3%)	-	-	66 (95.7%)	-
2557	76 (โควตา = 26)	4 (5.3%)	-	-	-	46 (60.5%)	24 (31.6%)	2 (2.6%)	-	-	72 (94.7%)	-
2558	91 (โควตา = 40)	4 (4.4%)	-	-	-	-	52 (57.1%)	28 (30.8%)	4 (4.4%)	-	84 (92.3%)	3 (3.3)
2559	90 (โควตา = 33)	11 (12.2%)	-	-	-	-	-	32 (35.6%)	32 (35.6%)	-	64 (71.1%)	15 (16.7%)
2560	119 (โควตา = 20)	26 (21.8%)	-	-	-	-	-	-	36 (30.3%)	-	36 (30.3%)	57 (47.9%)
2561	63 (โควตา = 3)	5 (15.9%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58
2562	60 (โควตา = 4)	- (0.0%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60
2563	61 (โควตา = 3)	- (0.0%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61
2564	1 (โควตา = 1)	- (0.0%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
รวม	734	79 (10.8%)	15	43	68	54	81	67	72	36	400	255

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

ระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษา ของนักศึกษาเมื่อพิจารณาจากตาราง AUN-QA 11-1-1 จำแนกระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาออกเป็น 3 ช่วง คือ 1) สำเร็จการศึกษาน้อยกว่า 4 ปี (3 ปี 2 ภาคการศึกษา) 2) สำเร็จการศึกษาในเวลา 4 ปี และ 3) สำเร็จการศึกษาเกินเวลา 4 ปี จากข้อมูลจะพบว่านักศึกษาส่วนใหญ่สามารถจบการศึกษาได้ภายในระยะเวลา 4 ปี แต่ยังคงมีอีกหลายคนที่ไม่สามารถจบการศึกษาตามระยะเวลาได้ ซึ่งเป็นปริมาณที่สูงพอสมควร ทั้งนี้ปัจจัยมาจากนักศึกษาที่เข้ามาในหลักสูตรแต่ละปีมีผลการเรียนที่ไม่สูงมากนัก และมีแนวโน้มที่ไม่สามารถจบการศึกษาภายใน 4 ปีตั้งแต่ก่อนเข้ามาในหลักสูตรในปีที่ 2 ส่งผลให้นักศึกษาในกลุ่มนี้ไม่สามารถเรียนตามเกณฑ์ที่หลักสูตรระบุได้ สำหรับระยะเวลาในการจบการศึกษาที่แน่นอนของนักศึกษาในหลักสูตรนั้น ทางหลักสูตรมียังไม่สามารถประเมินเป็นตัวเลขที่ชัดเจนได้ เนื่องจากเป็นข้อมูลที่ต้องรอให้ศูนย์บริการการศึกษาเป็นผู้เผยแพร่ ซึ่งทางหลักสูตรเล็งเห็นถึงปัญหานี้และมีแผนในการรวบรวมปรับปรุงเพื่อได้มาซึ่งข้อมูลในปีการศึกษาหน้า

การปรับปรุงติดตามผลการเรียนของนักศึกษา จากวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษาโดยปรึกษาหารือในที่ประชุมคณาจารย์ในหลักสูตร เพื่อหาแนวทางในการปรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะวิชาที่นักศึกษามีผลการเรียนตกมาก โดยมีเพิ่มการสอนเสริม ให้ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม และเปิดให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ในภาคการศึกษาอื่น ๆ

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

อัตราการได้งานของนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้จากแบบสำรรวจบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปี 2563 ที่ผ่านมา จำนวน 41 ราย คิดเป็นร้อยละ 89.13 พบว่ามีอัตราการได้งาน 17 คน (ร้อยละ 36.96) ศึกษาต่อ 5 คน (ร้อยละ 10.87) อยู่ระหว่างการรองาน 24 คน (ร้อยละ 52.17) โดยสามารถสรุปจำนวณบัณฑิตที่ได้งานทำทั้งหมดตามสูตรการคำนวณของ สกอ. อยู่ที่ร้อยละ 41.46 มีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 17,884 บาท ซึ่งถือว่ามีอัตราการได้งานที่ลดลงจากปีก่อน ๆ พอสมควรอันอาจเกิดจากสภาพเศรษฐกิจในช่วงเวลาดังกล่าวที่มีการลดลงตามสภาวะทั่วโลกด้วยสาเหตุหลายๆปัจจัย ทางหลักสูตรได้ดำเนินการช่วยประสานงานติดต่อหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อเป็นช่องทางในการสมัครงาน และบางส่วนก็แนะนำให้เข้าทำงานชั่วคราวในหลายๆโครงการของทางรัฐบาลและงานวิจัยของทางคณาจารย์ โดยตั้งเป้าหมายได้งานทำอยู่ที่ร้อยละ 80

ตาราง AUN-QA 11-3-1 ร้อยละของบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำและประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี (บัณฑิต รุ่นปีการศึกษา 2561)

บัณฑิตปีการศึกษา 25...	บัณฑิตตอบแบบสำรวจ		บัณฑิต รุ่นปีการศึกษา 2558								บัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ (ไม่นับที่ศึกษาต่อ เกณฑ์ทหาร และอุปสมบท)		บัณฑิตที่ได้งานทำทั้งหมด (ตามสูตรการคำนวณของ สกอ.)		เงินเดือนเฉลี่ย
			ที่ได้งานทำ		ที่ได้งานทำและศึกษาต่อ		ศึกษาต่อ		ยังไม่ได้ทำงาน/อยู่ระหว่างรองาน						
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
58	40	81.63	26	65.00	1	2.50	10	25.00	3	7.50	30	75.00	27	90.00	17,434
59	53	80.30	40	75.47	-	-	7	13.21	6	11.3	46	86.79	40	86.96	17,596
60	52	94.55	39	75.00	1	1.92	7	13.46	5	9.62	45	86.54	40	88.89	18,678
61	71	85.54	50	70.42	-	-	3	4.23	18	25.35	68	95.77	50	73.53	19,284
62	41	70.77	17	36.96	-	-	5	10.87	24	52.17	36	87.80	17	41.46	17,884

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

หลักสูตรมีรายวิชาที่ให้นักศึกษาได้ฝึกใช้กระบวนการคล้ายกับงานวิจัยคือ รายวิชาโครงงานวิศวกรรมธรณี ที่นักศึกษาทุกคนจะต้องลงทะเบียนเรียน โดยกระบวนการเรียนการสอนจะฝึกนักศึกษาตั้งแต่การรวบรวมและเก็บข้อมูลทางธรณีวิทยา เพื่อใช้ในการออกแบบและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมธรณีที่ได้รับข้อกำหนดจากทางคณาจารย์ อีกรูปแบบหนึ่งของการวิจัยที่นักศึกษาทำได้คือนักศึกษาที่ไม่ได้ออกสหกิจศึกษาสามารถลงทะเบียนรายวิชาทดแทนสหกิจศึกษา ซึ่งจะมีอาจารย์ที่ปรึกษามอบหมายโครงงานให้ทำ ในการค้นคว้างหาคำตอบตามแต่ความเหมาะสม นอกจากนี้กระบวนการทำโครงงานและวิจัยที่สำคัญอีกช่องทางที่นักศึกษาสามารถทำได้คือ การทำวิจัยและโครงงานจากการสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ โดยการได้รับโจทย์จากสถานประกอบการ และมีคณาจารย์ในสาขาวิชาเป็นผู้ให้คำปรึกษาร่วมกับที่ปรึกษาของสถานประกอบการ โดยในปีการศึกษา 2563 มีนักศึกษาที่ออกสหกิจศึกษาและทำโครงงานร่วมด้วยนอกเหนือจากทำงานประจำที่ได้รับมอบหมายประมาณร้อยละ 70 แต่ยังไม่มีการวิเคราะห์ข้อมูลและคุณภาพของโครงงานอย่างจริงจัง โดยหลักสูตรจะทำการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์คุณภาพของโครงงานเพื่อใช้ในการพัฒนาต่อไปในปีการศึกษา 2564

นักศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้รับรางวัลดังนี้

1) นางสาวนภัตสร ตัณฑ์สุระ ที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นนักศึกษาสหกิจศึกษาดีเด่น ประจำภาคสหกิจศึกษาที่ 3/2563 หลักสูตรวิศวกรรมธรณี

นักศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมธรณีจำนวณ 5 คน มีผลงานวิชาการร่วมงานวิจัยและตีพิมพ์บทความวิชาการระดับชาติ ในการประชุมวิชาการธรณีไทย 2564 ระหว่าง 4-6 สิงหาคม 2564 จำนวณ 3 บทความ ดังต่อไปนี้

1) สภาพแวดล้อมการทับถมตะกอนบริเวณแหล่งขุดค้นซากดึกด้าบรรพ์วาฬ ต้าบลอ้าแพง อ้าเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร: การแปลความจากกลุ่มออสตราคอด โดย อานิสงส์ จิตนารินทร์*, **ลลิตา วีราชัย** และ **อภิสิฐ จันทร์อ่า**
2) Remote Sensing Geology เพื่อสนับสนุนการพัฒนาแหล่งน้ำในภูมิประเทศหินปูน: กรณีศึกษาโครงการพัฒนาแหล่งน้ำสระบ่อดินขาว พื้นที่เขาวง อ.ตาคลี จ.นครสวรรค์ โดย ศักดา ขุนดี, แพรวพรรณ คิดอ่าน, อมรรัตน์ โขลนกระโทก, **วราลักษณ์ มาตย์ภูธร** และ **เนตรพิมล วิเศษวงษา**
3) การประเมินรูปแบบการวิบัติบริเวณฐานเขาตาปู โดย ศักดา ขุนดี, เสาวภาพ อุทัยรัตน์, ธนวัฒน์ รักเฮงกุล และ **นภัตสร ตัณฑ์สุระ**

รายชื่อนักศึกษาสหกิจศึกษาดีเด่น ประจำภาคสหกิจศึกษาที่ ๓/๒๕๖๓

นางสาวดุษิตา ฤทธิสนธิ์	สาขาวิชาคณิตศาสตร์
นายกิตติชัย กระพันธ์เขียว	สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (กลุ่มวิชาซอฟแวร์วิสาหกิจ)
นางสาวภัทรวรินทร์ ทรงศิลป์	สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (กลุ่มวิชาธุรกิจอัจฉริยะและการวิเคราะห์ข้อมูล)
นายธุวานนท์ สิทธิเวช	สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (กลุ่มวิชานิเทศศาสตร์ดิจิทัล)
นางสาวปุณฑรี สามงามยา	สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ (กลุ่มวิชาเฉพาะการจัดการโลจิสติกส์)
นางสาวระวีวรรณ โพรงขุนทด	สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
นางสาววิไลลักษณ์ นามใหม่	สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร
นายพีรวัฒน์ แตงโสภา	สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร
นางสาวสโรชา จันทร์สมบัติ	สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง
นายกันตพงศ์ พูนเกษม	สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
นางสาวนุชรินทร์ อรุณโชติ	สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
นางสาวภัทรนันท์ สังเสวก	สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรนานาชาติ)
นายเสนาะ สุภเวชกิจ	สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์)
นางสาวจีรภรณ์ มังควัฒน์	สาขาวิชาวิศวกรรมเซรามิก
นางสาววิรัลยุพา แซ่อึ้ง	สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
นางสาวธัชณัน วันทาแท่น	สาขาวิชาวิศวกรรมพอลิเมอร์
นายนิติพันธ์ ขีดสำโรง	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
นางสาวปภาวี ปราบใหญ่	สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ
นางสาวภัทรียา แสงหินทอง	สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี (หลักสูตรวิศวกรรมปิโตรเลียมและเทคโนโลยีธรณี)
นางสาวนภัตสร ตัณฑ์สุระ	สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี (หลักสูตรวิศวกรรมธรณี)
นายกิตตินันท์ ทาดี	สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ขอแสดงความยินดีกับนักศึกษาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นนักศึกษาสหกิจศึกษาดีเด่น ประจำภาคสหกิจศึกษาที่ ๓/๒๕๖๓

รูป AUN-QA 11-4-1 นักศึกษาสหกิจศึกษาดีเด่น ประจำภาคสหกิจศึกษาที่ 3/2563 หลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รูป AUN-QA 11-4-2 นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ร่วมตีพิมพ์ผลงานวิจัย การประชุมวิชาการธรณีไทย 2564 ระหว่าง 4-6 สิงหาคม 2564

รูป AUN-QA 11-4-2 นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ร่วมตีพิมพ์ผลงานวิจัย การประชุมวิชาการธรณีไทย 2564 ระหว่าง 4-6 สิงหาคม 2564

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

ผลการดำเนินงาน

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีบริบทแตกต่างกัน 7 กลุ่ม ได้แก่ 1) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 2) สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ 3) สภาวิศวกรแห่งประเทศไทย 4) ผู้ใช้บัณฑิตหรือสถานประกอบการณ์ 5) นักศึกษาปัจจุบัน 6) ศิษย์เก่า และ 7) บุคลากรของหลักสูตร ทั้งนี้ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้ถูกร่างขึ้นในกรอบเป้าประสงค์และวิสัยทัศน์ของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามกลุ่มแรก และมีการดำเนินงานของหลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มที่เหลือ ดังนั้นจึงมีการติดตามตรวจสอบความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างต่อเนื่อง โดยใช้วิธีการสอบถามหรือสัมภาษณ์ เช่น ในโอกาสที่คณาจารย์ไปนิเทศนักศึกษาปฏิบัติสหกิจในสถานประกอบการณ์ เมื่อมีศิษย์เก่ากลับมาเยี่ยมสถาบัน และวิธีตอบแบบสอบถาม ผ่านชุดแบบสอบถามหรือผ่านระบบออนไลน์ https://www.geoengsut.com/feedback (ภาคผนวก 5) โดยเน้นไปที่กลุ่มผู้ใช้บัณฑิต นักศึกษาปัจจุบัน ศิษย์เก่า และบุคลากรของหลักสูตร สรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง AUN 11-5-1 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณีจากผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2563

รายการ	**ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)**		
	ปี 2561	**ปี 2562**	**ปี 2563**
1. ท่านพึงพอใจต่อกระบวนการรับนักศึกษาเพียงใด เช่น กระบวนการประกาศรับสมัคร การสมัคร การสัมภาษณ์ การประกาศผล	**3.64**	**3.63**	**4.00**
2. ท่านพึงพอใจต่อข้อมูลที่ได้รับก่อนเลือกสาขาวิชา/หลักสูตรเพียงใด เช่น การประชาสัมพันธ์หลักสูตร กระบวนการเลือกสาขาวิชา	**3.36**	**3.13**	**3.91**
3. ท่านพึงพอใจต่อกระบวนการเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนเข้าเรียนเพียงใด เช่น การเรียนวิชา Pre-Physics / Pre-Calculus / การทบทวนเนื้อหาก่อนเรียนการอบรมก่อนเปิดภาคการศึกษา	**3.68**	**3.63**	**3.91**
4. ท่านมีความพึงพอใจต่อคณาจารย์ผู้สอนและผู้สอนปฏิบัติการในหลักสูตรเพียงใด	**3.96**	**3.63**	**4.18**
5. ท่านพึงพอใจต่อการบริหาร การจัดการการเรียนการสอน และการพัฒนานักศึกษาเพียงใด เช่น การจัดตารางเรียน การเปิดรายวิชา การจัดอบรมต่าง ๆ การแจ้งข้อมูลก่อนเรียน การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การออกภาคสนาม	**3.37**	**3.38**	**3.73**

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
6. ท่านพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพียงใด เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเรียน ระบบสารสนเทศ ห้องสมุด สนามกีฬา	3.84	3.38	3.82
7. ท่านพึงพอใจต่อการวัดผล และประเมินผล เพียงใด เช่น มีความยุติธรรม โปร่งใส	3.76	3.38	4.27
8. โดยภาพรวม ท่านมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรที่จบการศึกษาเพียงใด	3.72	3.75	4.00
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.67	3.49	3.98

ตาราง AUN 11-5-2 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากศิษย์เก่า (สำเร็จการศึกษาก่อนปี 2563)

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. การจัดการศึกษาสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	3.94	4.27	3.75
2. มีการจัดแผนการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างชัดเจน	3.81	3.91	3.75
3. มีปฏิทินการศึกษาและโปรแกรมการศึกษาแต่ละภาคการศึกษาอย่างชัดเจน	4.00	4.36	3.83
4. หลักสูตรมีความทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน	3.63	3.64	3.25
5. วิชาเรียนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของของนักศึกษา	3.81	3.73	3.42
6. การกำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.69	3.82	3.67
7. หลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.63	3.91	3.75
8. กระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.50	3.91	3.58
9. อาจารย์มีคุณวุฒิและประสบการณ์เหมาะสมกับรายวิชาที่สอน	4.25	4.45	4.50
10. อาจารย์เป็นผู้มีคุณธรรม และจิตสำนึกในความเป็นครู	4.31	4.73	4.42
11. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเรียน ระบบสารสนเทศ ห้องสมุด สนามกีฬา	4.06	4.27	4.17
12. การวัดผล และประเมินผล เพียงใด เช่น มีความยุติธรรม โปร่งใส	4.06	4.36	4.17
13. โดยภาพรวม ท่านมีความพึงพอใจต่อคุณภาพหลักสูตรที่จบการศึกษาเพียงใด	3.94	4.36	3.67
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.89	4.13	3.84

ตาราง AUN 11-5-3 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากนักศึกษาปัจจุบัน

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. การจัดการศึกษาสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	3.80	3.90	3.84
2. มีการจัดแผนการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างชัดเจน	4.02	4.13	4.02
3. มีปฏิทินการศึกษาและโปรแกรมการศึกษาแต่ละภาคการศึกษาอย่างชัดเจน	3.99	4.13	4.08
4. หลักสูตรมีความทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน	3.78	3.97	3.92
5. วิชาเรียนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของของนักศึกษา	3.87	3.99	3.90
6. การกำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.46	3.85	3.58
7. หลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.54	3.86	3.65
8. กระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.52	3.84	3.69
9. อาจารย์มีคุณวุฒิและประสบการณ์เหมาะสมกับรายวิชาที่สอน	4.40	4.45	4.38
10. อาจารย์สอนเนื้อหา ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.25	4.36	4.23
11. อาจารย์สนับสนุนส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ	4.27	4.35	4.19
12. อาจารย์ให้คาปรึกษาด้านวิชาการและการพัฒนานักศึกษาได้อย่างเหมาะสม	4.14	4.28	4.08
13. อาจารย์เป็นผู้มีคุณธรรม และจิตสำนึกในความเป็นครู	4.32	4.39	4.18
14. ห้องเรียนมีอุปกรณ์เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.54	3.87	3.53
15 ห้องปฏิบัติการมีอุปกรณ์เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.48	3.91	3.57
16 ระบบบริการสารสนเทศเหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.55	3.97	3.60
17. ห้องสมุดเหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.56	3.88	3.65
18. สนามกีฬา ที่ออกกาลังกาย ที่นั่งอ่านหนังสือเหมาะสมเอื้อต่อการเรียนรู้และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.44	3.78	3.56
19. การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับลักษณะวิชาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้	3.97	4.11	3.98
20. การใช้สื่อประกอบการสอนอย่างเหมาะสม	3.99	4.17	4.01

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
21. วิธีการสอนส่งเสริมให้นักศึกษาได้ประยุกต์แนวคิดศาสตร์ทางวิชาชีพและ/หรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการเรียนรู้	3.97	4.11	3.92
22. มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบการเรียนการสอน	4.01	4.13	4.04
23. มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางภาษาสากล	3.82	4.07	3.80
24. มีการจัดสอนซ่อมเสริมสาหรับนักศึกษาที่มีปัญหาทางการเรียน	3.48	3.90	3.66
25. วิธีการวัดประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนการสอน	3.86	3.99	3.90
26. การวัดและประเมินผลเป็นไปตามระเบียบกฎเกณฑ์และข้อตกลง ที่กาหนดไว้ล่วงหน้า	3.92	4.03	3.92
27. การวัดและประเมินผลมีประสิทธิภาพและยุติธรรม	3.88	4.08	3.98
28. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านคุณธรรมจริยธรรม	3.85	4.08	3.94
29. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านความรู้	4.12	4.24	4.14
30. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านทักษะทางปัญญา	3.99	4.14	4.11
31. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.03	4.24	4.15
32. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	3.90	4.12	4.01
33. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของ ด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ	4.05	4.18	3.99
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.87	4.08	3.91

ตาราง AUN 11-5-4 ผลประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อคุณลักษณะและความสามารถของพนักงานจากสถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)

คุณลักษณะ/ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. มีความซื่อสัตย์ สุจริต ประพฤติตนอยู่ในหลักศีลธรรม และเป็นพลเมืองที่ดี	4.29	4.00	4.20
2. มีวินัย เคารพกฎ/ระเบียบ กติกา สังคมและการทำงาน	4.29	3.75	4.20

คุณลักษณะ/ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
3. มีความเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม	4.43	4.00	4.20
4. ปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มความรู้ความสามารถ	4.29	4.25	4.00
5. ยอมรับคำแนะนำ ข้อเสนอแนะ คำวิพากษ์วิจารณ์ได้ และพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไข	4.00	3.75	4.00
6. แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการตัดสินใจของตน เป็นที่ไว้วางใจได้	4.29	3.75	4.00
7. ตระหนักถึงคุณภาพของงานให้ได้มาตรฐานของวิชาชีพ	4.43	3.75	3.80
8. สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นที่มีความแตกต่างกันทางการศึกษา สังคม และวัฒนธรรมได้	4.29	3.75	4.20
9. เคารพในศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ รู้จักรักษาสิทธิของตนเองและเคารพสิทธิของผู้อื่น	4.29	3.75	4.00
10. ให้เกียรติ ยอมรับบทบาทหน้าที่ผู้อื่น และปฏิบัติต่อบุคคลอื่นด้วยความเคารพ	4.43	3.75	4.00
11. รักษาความสัมพันธ์ที่ดี และสามารถสร้างความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มที่ช่วยให้เกิดผลดีกับงาน	4.43	4.00	4.00
12. สามารถสื่อสารระหว่างบุคคลและเจรจาต่อรองอย่างมีประสิทธิภาพ	3.86	3.50	3.40
13. แสดงออกถึงความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความมีไมตรีจิต	4.14	3.25	3.80
14. ตระหนักในบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองต่อสังคม	4.29	3.75	3.80
15. มีภาวะจิตใจที่สงบและมีความผาสุกในชีวิต	4.43	4.00	4.00
16. มีบุคลิกภาพที่ดี มีความกระตือรือร้น และมีความเป็นผู้ใหญ่	4.29	3.75	3.40
17. สามารถคิดด้วยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ	4.00	3.75	3.80
18. แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3.71	3.50	3.60
19. มีเหตุผลและรู้จักใช้เหตุผล	3.86	3.25	3.80
20. มีวิสัยทัศน์เกี่ยวกับองค์กรและงานที่ทำ	3.71	3.75	3.40
21. สามารถลำดับความสำคัญของงาน	3.86	3.50	3.00
22. สามารถวางแผนการทำงานและกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน	4.00	3.50	3.20
23. สามารถปรับตัวเข้ากับความเปลี่ยนแปลง สถานการณ์ สิ่งแวดล้อมในองค์กร	4.00	3.25	4.00
24. ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและให้ความร่วมมือกับเพื่อนร่วมงาน เพื่อให้การทำงานบรรลุความสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ	4.14	3.75	3.60

คุณลักษณะ/ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
25. สามารถทำงานให้สำเร็จได้โดยลำพังอย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	3.50	3.40
26. สามารถเป็นผู้แทนของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.71	3.25	4.00
27. สามารถแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพและรวดเร็ว	3.71	4.00	3.40
28. สามารถระบุปัญหา และพัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหา	4.00	3.25	3.40
29. สามารถจัดการความขัดแย้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	3.25	3.60
30. สามารถพัฒนาตนเอง แสวงหาความรู้ใหม่ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับงานอย่างต่อเนื่อง	3.57	3.75	3.20
31. สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้ที่จะเลือกรู้ และมีความเข้าใจในสิ่งที่เรียน	3.57	3.25	3.60
32. สามารถใช้ภาษาไทยในการเขียนเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิผล (เขียนชัดเจน ถูกต้องตามหลักภาษา)	3.86	3.75	3.20
33. สามารถใช้ภาษาไทยด้วยวาจาเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิผล (พูดชัดเจน ตรงประเด็น มีมารยาทในการพูด และกิริยาท่าทางที่แสดงออกเหมาะสม ถูกต้อง)	4.00	3.75	3.20
34. สามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่จำเป็น	3.29	2.50	2.80
35. เป็นผู้ฟังที่มีประสิทธิภาพ (ฟังได้ตรงประเด็น มีมารยาทในการฟัง กิริยาท่าทางที่แสดงออกเหมาะสม ถูกต้อง)	3.57	3.25	3.80
36. มีความเข้าใจในสิ่งที่อ่าน สามารถสรุปและตีความสิ่งที่อ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	3.50	3.60
37. รู้จักเลือกใช้ข้อมูลที่จำเป็น เพื่อการประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจและแก้ปัญหา	3.86	3.25	3.40
38. สามารถจัดการข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลได้เข้าใจ และเป็นระบบ	3.86	3.50	3.40
39. มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน	3.86	3.50	3.80
40. มีความรู้ในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานที่รับผิดชอบ	3.86	3.50	3.60
41. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้/แนวคิด/มุมมองในสาขาวิชาที่เรียนกับงานที่ได้รับมอบหมาย	3.86	3.00	3.40
42. สามารถนำเสนอนวัตกรรม/ยุทธศาสตร์ที่จำเป็นในการทำงาน	3.86	3.25	3.20
43. สามารถประยุกต์ใช้วิธีการคำนวณขั้นพื้นฐานที่ถูกต้อง เพื่อการแก้ปัญหาและตัดสินใจ	4.14	3.75	3.40
44. รู้จักประยุกต์ใช้ความรู้/แนวคิด/มุมมองจากสาขาวิชาอื่นกับงานที่ได้รับมอบหมาย	3.86	3.50	3.40

คุณลักษณะ/ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
45. มีทักษะและสามารถใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับงาน	4.00	3.75	3.20
46. มีทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์ที่จำเป็นเพื่อให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพ	4.00	3.50	4.00
47. มีทักษะการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี และรู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนางาน	4.00	3.50	3.60
48. สามารถทำงานเสร็จตามขอบเขตและกำหนดเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพตามคุณภาพและมาตรฐานของงาน	4.00	3.50	3.60
49. สามารถทำงานให้สำเร็จภายใต้ความกดดัน และมีความอดทนในการทำงานหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	3.50	3.40
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	4.00	3.57	3.63

ตาราง AUN 11-5-5 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากนักเรียน (มัธยมปลาย) และผู้ปกครอง

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com	4.20	4.33	4.56
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut	3.80	4.83	4.33
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)	3.80	4.33	4.33
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	3.80	4.00	4.33
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	3.80	4.00	4.33
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร	3.60	4.00	4.44
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.83	4.25	4.39

ตาราง AUN 11-5-6 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการบริหารและพัฒนาอาจารย์หลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	**ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)**		
	ปี 2561	**ปี 2562**	**ปี 2563**
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com	4.14	4.50	4.40
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut	4.43	4.25	4.40
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)	4.14	4.00	4.40
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	3.86	4.00	4.80
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	4.14	4.13	4.40
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร	3.86	3.75	4.40
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	4.10	4.11	4.47

ตาราง AUN 11-5-7 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อกระบวนการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่

รายการประเมิน	**ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)**		
	ปี 2561	**ปี 2562**	**ปี 2563**
1. การกำกับและติดตามการจัดทำรายละเอียดของรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนใน แต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	4.00	3.75	3.40
2. การกำกับและติดตามการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.๕ และ มคอ. ๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	4.00	3.75	3.80

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
3. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอน ในแต่ละปีการศึกษา	3.43	3.50	3.80
4. การพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน ใน มคอ.๗ ปีที่แล้ว	3.57	3.63	3.80
5. การบริหารหลักสูตร ได้รับความร่วมมือและความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่นที่มีความเกี่ยวข้องกันอย่างเหมาะสม	3.57	3.63	3.60
6. การเทียบเคียงคุณภาพบัณฑิตในหลักสูตรกับสถาบันอื่น	3.71	3.75	3.20
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.71	3.67	3.60

ตาราง AUN 11-5-8 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อกระบวนสอนในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. การเปิดรายวิชามีลำดับก่อนหลังที่เหมาะสม เอื้อให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ในการเรียนวิชาต่อยอด	3.57	3.75	3.80
2. การเปิดรายวิชาเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรเพื่อให้นักศึกษาสำเร็จได้ทันตามเวลาที่กำหนดในหลักสูตร	3.71	4.38	4.00
3. การเปิดรายวิชาเลือกสนองความต้องการของนักศึกษา ทันสมัย และเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน	3.43	4.13	3.60
4. การจัดการเรียนการสอนครอบคลุมสาระเนื้อหา ที่กำหนดในคำอธิบายรายวิชาครบถ้วน	4.14	4.25	3.80
5. การควบคุมการจัดการเรียนการสอนในวิชาที่มีหลายกลุ่มเรียนให้ได้มาตรฐานเดียวกัน	3.57	3.88	3.20
6. การส่งเสริมให้อาจารย์ใช้วิธีการสอนใหม่ ๆ ที่พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.57	3.75	3.60
7. การส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อพัฒนักศึกษาของอาจารย์	3.71	3.38	3.00
8. การควบคุมกำกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินนักศึกษา	3.71	3.75	3.00

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
9. การนำกระบวนการบริการทางวิชาการเข้ามามี ส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนและส่งผล ต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.86	3.63	3.20
10. การนำกระบวนการวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอนและส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.71	3.63	3.20
11. การสอดแทรกศิลปะและวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในกระบวนการเรียนการสอนและส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.57	3.13	3.40
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.69	3.79	3.44

ตาราง AUN 11-5-9 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้หลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. ห้องเรียน มีโสตทัศนูปกรณ์ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่อการเรียนที่เหมาะสม พร้อมใช้งาน	3.43	3.63	3.20
2. ห้องเรียน สะอาด มีแสงสว่างเพียงพอ	4.00	3.75	3.40
3. ห้องปฏิบัติการ มีเครื่องมือที่มีคุณภาพดี และมีความปลอดภัย	3.57	3.25	3.40
4. ห้องปฏิบัติการ มีจำนวนเพียงพอต่อการสอน	2.71	2.63	2.60
5. ห้องสมุด มีหนังสือ วารสาร ฐานข้อมูล และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่เพียงพอและเหมาะสม	3.57	3.25	3.20
6. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตมีความเพียงพอ	3.57	2.75	3.40
7. จุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเหมาะสม เพียงพอต่อการใช้งาน	3.43	3.38	3.60
8. สถานที่ สำหรับคณาจารย์ให้คำปรึกษาทางวิชาการแก่นักศึกษาสะดวกและเหมาะสม	3.57	3.75	3.60
9. การสนับสนุนงบประมาณเพื่อทำวิจัย	3.29	3.00	3.20
10. ห้องทำงานวิจัย (ไม่ใช่ห้องเรียน) เพื่อให้อาจารย์เข้าใช้ได้สะดวกในการทำวิจัย	3.00	2.88	3.40
11. อุปกรณ์และเครื่องมือวิจัยที่จำเป็นและเหมาะสม ในการทำวิจัย	3.14	2.88	3.40
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.39	3.20	3.31

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 11-1 แบบสอบถามออนไลน์ https://www.geoengsut.com/feedback

ตาราง AUN-QA 11-1-1 การคงอยู่และการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

มคอ.5 ประจำปีการศึกษา 2561 https://www.geoengsut.com/tqf5-2563

AUN-QA 11-2 เช่นเดียวกับ AUN-QA 11-1

AUN-QA 11-3 ตาราง AUN-QA 11-3-1 ร้อยละของบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำและประกอบอาชีพอิสระ ภายใน 1 ปี (บัณฑิต รุ่นปีการศึกษา 2562)

AUN-QA 11-4 https://www.facebook.com/sutcoop

AUN-QA 11-5 ภาคผนวก 5

ตาราง AUN 11-5-1 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2563

ตาราง AUN 11-5-2 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากศิษย์เก่า

ตาราง AUN 11-5-3 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากนักศึกษาปัจจุบัน

ตาราง AUN 11-5-4 ผลประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อคุณลักษณะและความสามารถของพนักงาน จากสถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)

ตาราง AUN 11-5-5 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากนักเรียน (มัธยมปลาย) และผู้ปกครอง

ตาราง AUN 11-5-6 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการบริหารและพัฒนาอาจารย์หลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่

ตาราง AUN 11-5-7 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อกระบวนการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่

ตาราง AUN 11-5-8 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อกระบวนสอนในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่

ตาราง AUN 11-5-9 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้หลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่

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]*			3				
1.2	The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes *[3]*			3				
1.3	The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders *[4]*			3				
	Overall opinion			3				
2	**Programme Specification**							
2.1	The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date *[1,2]*			3				
2.2	The information in the course specification is comprehensive and up-to-date *[1,2]*			3				
2.3	The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders *[1,2]*			3				
	Overall opinion			3				
3	**Programme Structure and Content**							
3.1	The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes *[1]*			3				
3.2	The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear *[2]*			3				
3.3	The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date *[3, 4, 5, 6]*			3				
	Overall opinion			3				

4	Teaching and Learning Approach	1	2	3	4	5	6	7
4.1	The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders *[1]*			3				
4.2	Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [2, 3, 4, 5]			3				
4.3	Teaching and learning activities enhance life-long learning *[6]*			3				
	Overall opinion			3				
5	Student Assessment							
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]*			3				
5.3	Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment *[6,7]*			3				
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	Academic Staff Quality	1	2	3	4	5	6	7
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							
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	Student Quality and Support	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 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							
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	Quality Enhancement	1	2	3	4	5	6	7

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**							
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. มีการกำหนด PLOs ของหลักสูตรที่สอดคล้องกับ Vision และ Mission ของมหาวิทยาลัย และครอบคลุมทั้ง Subject specific และ Generic โดยมีสัดส่วนที่เหมาะสม
2. หลักสูตรมีการพัฒนาและจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม โดยการเก็บรวบรวมความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และกลั่นกรองเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
3. มีการวางโครงสร้างหลักสูตรตามกรอบมาตราฐานของ สกอ. มีการปรับปรุงตามกรอบเวลา
4. มีสัดส่วนของอาจารย์ที่มีวุฒิการศึกษาปริญญาเอก 100% และมีผลงานการวิจัยย้อนหลัง 5 ปี
5. มีระบบสหกิจศึกษาสนับสนุน work integrated learning

โอกาสในการพัฒนา

1. ควรเปลี่ยนแปลง เพิ่มหรือลดเนื้อหาในรายวิชา การเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนและการประเมินสัมฤทธิผลรายวิชาฯ โดยการใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรเป็นตัวตั้งในการกำหนดกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล
2. การใช้ Backward curriculum design ในการออกแบบหลักสูตร (กำลังปรับปรุงในปี 2564)
3. การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (ในด้านองค์ความรู้ ทักษะ และเจตคติ) ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยการถอด PLOs ด้านทักษะและทัศนคติมาใช้ในการเรียนการสอนและการวัดประเมินในทุกรายวิชา
4. การออกแบบหลักสูตรให้มีการบูรณาการ ความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง (ขาดความต่อเนื่องแต่ละรายวิชา) การประเมินการต่อเนื่องของความรู้ และทักษะของผู้เรียน ให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังยังไม่ครบถ้วน
5. ควรเพิ่มรายวิชาเลือกบังคับและเลือกเสรีให้มีความทันสมัยเหมาะสมกับงานในอนาคต

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1
เกณฑ์การประเมินตามองค์ประกอบ

- **องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี**
  เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

- **องค์ประกอบที่ 2 AUN-QA ของหลักสูตร**

เกณฑ์การประเมินตามองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

เกณฑ์การประเมิน	ปริญญาตรี
1. จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 5 คน - กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า 1 วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ 3 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตร ในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน 2 คน
2. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	- มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน - ต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง
3. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	- มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง
4. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	• **อาจารย์ประจำ** - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน - หากเป็นอาจารย์ผู้สอนก่อนเกณฑ์นี้ประกาศใช้ อนุโลมคุณวุฒิระดับปริญญาตรีได้ • **อาจารย์พิเศษ** - คุณวุฒิระดับปริญญาโท หรือคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และ - มีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนไม่น้อยกว่า 6 ปี - ทั้งนี้ มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น
10. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	ต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบันเพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6) **หมายเหตุ** สำหรับหลักสูตร 5 ปี ประกาศใช้ในปีที่ 7 หรือหลักสูตร 6 ปี ประกาศ ใช้ในปีที่ 8)
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. หนังสือนำที่ สกอ. แจ้งรับทราบหลักสูตร (ถ้ามี)
3. กรณีหลักสูตรยังไม่ได้แจ้งการรับทราบ ให้มีหนังสือนำส่ง 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 ● อาจารย์ประจำสามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่เป็นหลักสูตรพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) ได้อีก 1 หลักสูตร โดยต้องเป็นหลักสูตรที่ตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตรที่ได้ประจำอยู่แล้ว บันทึกข้อความที่ ศธ 0506(4)/ว254 ลงวันที่ 11 มีค. 2557 กำหนดว่า ● กรณีหลักสูตร ป.ตรี ที่มีแขนงวิชา/กลุ่มวิชาชีพ กำหนดให้ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ให้ครบทุกแขนงวิชา/กลุ่มวิชาของหลักสูตร โดยมีคุณวุฒิครอบคลุมแขนงวิชา/กลุ่มวิชาที่เปิดสอน
2. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	คุณวุฒิระดับ ป.โท หรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า ผศ. ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อย 2 คน	
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 เกณฑ์การประเมินตามตัวบ่งชี้นี้จะต้องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานใหม่ฉบับที่ประกาศใช้ล่าสุด

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				

<u>ตัวบ่งชี้ที่ C.6</u> : 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				
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

การเปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สานักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ประจำปีการศึกษา 2563

ตามมติสภาวิชาการ ครั้งที่ 4/2563

สรุปมติการประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ครั้งที่ 4/2563
วันเสาร์ที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2563 เวลา 09.10 น. เป็นต้นไป
ณ ห้องประชุมพจนสาร หน่วยประสานงาน มทส. - กทม. อาคารพญาไทพลาซ่า ชั้น 22 กรุงเทพมหานคร
และห้องประชุมสารนิเทศ ชั้น 2 อาคารบริหาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
และถ่ายทอดสดผ่านทาง Intranet ที่เว็บไซต์สำนักงานสภามหาวิทยาลัย (http://www.sut.ac.th/ouc/)
และประชุมออนไลน์ผ่านโปรแกรม Zoom Cloud Meeting

---

1. เรื่องที่ประธานแจ้งเพื่อทราบ

1) วันนี้เป็นการประชุมด้วยระบบสื่อสารสองทางผ่านจอภาพ ณ ห้องประชุมพจนสาร หน่วยประสานงาน มทส. - กทม. อาคารพญาไทพลาซ่า ชั้น 22 กรุงเทพมหานคร และห้องประชุมสารนิเทศ ชั้น 2 อาคารบริหาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา และถ่ายทอดสดผ่านทาง Intranet ที่เว็บไซต์สำนักงานสภามหาวิทยาลัย (http://www.sut.ac.th/ouc/) และประชุมออนไลน์ผ่านโปรแกรม Zoom Cloud Meeting
2) การประชุมวันนี้ แบ่งออกเป็น 2 ช่วง โดย**ช่วงแรก**เป็นการประชุมลับ และ**ช่วงที่สอง**เป็นการประชุมสภามหาวิทยาลัย ครั้งที่ 4/2563 โดยระเบียบวาระการประชุมได้จัดแยกออกเป็น 2 ชุด สำหรับการประชุมแต่ละช่วง
3) กรรมการแจ้งไม่สามารถเข้าประชุมได้ (ติดภารกิจ/ลาประชุม) จำนวน 1 ท่าน
4) กรรมการและผู้บริหารเข้าประชุมที่ห้องสารนิเทศ จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 6 ท่าน
5) กรรมการและผู้บริหารเข้าประชุมออนไลน์ผ่านโปรแกรม Zoom Cloud Meeting จำนวน 11 ท่าน
6) อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มอบให้รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนาความเป็นสากล (รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์) แจ้งที่ประชุมเพื่อทราบว่า จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) นั้น มหาวิทยาลัยได้ดำเนินการต่อกรณีดังกล่าวต่อเนื่องจากที่ได้รายงานต่อสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 3/2563 เมื่อวันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2563 และมีการเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ โดยสรุปดังนี้

   (1) มหาวิทยาลัยได้จัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2562 เป็นการเรียนการสอนแบบออนไลน์ทั้งหมด ตั้งแต่วันที่ 16 มีนาคม พ.ศ. 2563 เป็นต้นไป สำหรับการใช้งานห้องปฏิบัติการวิจัย มหาวิทยาลัยได้กำหนดเปิดห้องปฏิบัติการวิจัยให้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและนักวิจัยให้เข้าใช้งาน ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2563 เป็นต้นไป โดยได้ปฏิบัติตามมาตรการด้านสาธารณสุขอย่างเคร่งครัด และกำหนดให้จัดการเรียนการสอนในวิชาบรรยายแบบออนไลน์เสร็จสิ้นภายในวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2563 รวมทั้งมีการจัดตารางการเรียนการสอนปฏิบัติการใหม่ ตั้งแต่วันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2563 – 3 สิงหาคม พ.ศ. 2563 โดยมีการแนะนำวิธีการทำปฏิบัติการให้นักศึกษาได้ศึกษาล่วงหน้าก่อนเข้าปฏิบัติการจริง และมีการเตรียมจัดสอบปลายภาคในวันที่ 4-12 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 และเปิดเรียนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ในวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2563 ซึ่งมหาวิทยาลัยได้จัดห้องเรียนและห้องสอบในรูปแบบ Physical Distancing และวางแผนให้มีการเรียนการสอนทั้งการเรียนการสอนในห้องเรียนควบคู่กับการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ในปีการศึกษาต่อไป ซึ่งการจัดการ

2) อนุมัติเปลี่ยนแปลงอาจารย์ประจำหลักสูตร หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ของสถาบันการบินพลเรือน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จำนวน 2 ราย และเพิ่มจำนวน 1 ราย โดยให้มีผลตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป ตามที่เสนอ ดังนี้

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร	
ข้อมูลเดิม	**ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลง**
1. อาจารย์ ดร.คงศักดิ์ ชมชุม	1. คงเดิม
2. อาจารย์ ดร.อารีรัตน์ เส้นสด	2. คงเดิม
3. อาจารย์ ดร.อภิรดา นามแสง	3. คงเดิม
4. อาจารย์ ดร.วราภรณ์ เต็มแก้ว	4. คงเดิม
5. อาจารย์ ดร.กนก สารสิทธิธรรม	**5. อาจารย์ ดร.นปภา ภัทรกมลพงษ์**
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทวัน อินทชาติ	**6. อาจารย์ ดร.ธัญญรัตน์ คำเพราะ**
	7. อาจารย์ ดร.วิภัสสร วินิจฉัยกุล

4.7 ขออนุมัติเปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มติที่ประชุม อนุมัติเปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร ระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา ประจำปีการศึกษา 2562 เพื่อใช้สำหรับการตรวจประเมินประกันคุณภาพการศึกษา ปีการศึกษา 2562 จำนวน 23 หลักสูตร ตามที่เสนอ ดังนี้

<u>หลักสูตรระดับปริญญาตรี</u> จำนวน 8 หลักสูตร

1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) หลักสูตรสหวิทยาการ เปลี่ยนจำนวน 1 ราย
2) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) เปลี่ยนจำนวน 1 ราย
3) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) หลักสูตรสหวิทยาการ เปลี่ยนจำนวน 1 ราย
4) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560) เปลี่ยนจำนวน 1 ราย
5) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปิโตรเคมีและพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560) หลักสูตรสหวิทยาการ เปลี่ยนจำนวน 1 ราย
6) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) หลักสูตรสหวิทยาการ เปลี่ยนจำนวน 1 ราย
7) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562) หลักสูตรสหวิทยาการ เปลี่ยนจำนวน 2 ราย
8) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพรีซิชั่น (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) หลักสูตรสหวิทยาการ เปลี่ยนจำนวน 4 ราย

<u>หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา</u> จำนวน 15 หลักสูตร

1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ขนส่ง และทรัพยากรธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) เพิ่มจำนวน 1 ราย
2) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ขนส่ง และทรัพยากรธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) เพิ่มจำนวน 1 ราย

3) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) เปลี่ยนจำนวน 1 ราย
4) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) เปลี่ยนจำนวน 1 ราย
5) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและระบบกระบวนการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) เพิ่มจำนวน 4 ราย
6) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและระบบกระบวนการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) เพิ่มจำนวน 4 ราย
7) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) เปลี่ยนจำนวน 3 ราย และเพิ่มจำนวน 3 ราย
8) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) เปลี่ยนจำนวน 3 ราย และเพิ่มจำนวน 3 ราย
9) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการพลังงานและโลจิสติกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) ยกเลิกจำนวน 11 ราย และเพิ่มจำนวน 4 ราย
10) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการพลังงานและโลจิสติกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) ยกเลิกจำนวน 11 ราย และเพิ่มจำนวน 4 ราย
11) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) เปลี่ยนจำนวน 1 ราย
12) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) เปลี่ยนจำนวน 1 ราย
13) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) เพิ่มจำนวน 1 ราย
14) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2558) เพิ่มจำนวน 1 ราย
15) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวิศวชีวการแพทย์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561) เปลี่ยนจำนวน 5 ราย และยกเลิกจำนวน 3 ราย

4.8 ขออนุมัติเพิ่มรายวิชาเลือกบังคับ ในหลักสูตรต่าง ๆ ของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มติที่ประชุม 1) อนุมัติเพิ่มรายวิชา ในหมวดวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ กลุ่มทั่วไป ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) จำนวน 1 รายวิชา ตามที่เสนอ ดังนี้

รายวิชา 535475 การศึกษาแบบบูรณาการร่วมกับการทำงาน (Work Integrated Education) 4(0-12-12)

โดยให้มีผลตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป

2) อนุมัติเพิ่มรายวิชา ในกลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556) และ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) และหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) จำนวน 2 รายวิชา ตามที่เสนอ ดังนี้

(1) รายวิชา 525485 การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) 4(3-3-9)

3) ควรมีการกำหนดมาตรฐานของโรงพยาบาล มทส. ให้ชัดเจนที่นอกเหนือจากการรับรองมาตรฐานโรงพยาบาล (Hospital Accreditation : HA)
4) ควรมีหลักสูตรสำหรับฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญของโรงพยาบาล มทส. เพื่อประโยชน์ด้านวิชาการ การบริการ และการวิจัย
5) โรงพยาบาล มทส. ควรพัฒนาไปสู่ Smart Hospital เช่น การให้คำปรึกษาผู้ป่วยทางไกล และการจัดส่งยาให้ผู้ป่วย เป็นต้น
6) โรงพยาบาล มทส. ควรจัดทำแผนการตลาดให้ชัดเจนเพื่อเพิ่มจำนวนผู้ใช้บริการของโรงพยาบาลให้มากยิ่งขึ้น
7) บุคลากรทางการแพทย์ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับโรงเรียนแพทย์ชั้นนำ ดังนั้น โรงพยาบาล มทส. ควรผลักดันให้มีจำนวนบุคลากรที่เชี่ยวชาญทาการแพทย์เพิ่มมากขึ้น
8) โรงพยาบาล มทส. ควรร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและภาคเอกชนในการสร้างเครื่องมือแพทย์
9) ศูนย์เวชศาสตร์ชะลอวัย (Wellness Center) ควรทำให้ดีและได้มาตรฐาน เพื่อให้มีชื่อเสียงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

มติที่ประชุม 1) รับหลักการการดำเนินงานนโยบายการขับเคลื่อนโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีสู่โรงเรียนแพทย์ชั้นนำและวิสาหกิจอันเป็นที่พึ่งสังคม ตามที่เสนอ
2) ให้มหาวิทยาลัยรับข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะเพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป

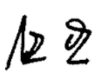
7.2 นโยบายการขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีให้เป็น Smart University Town

มติที่ประชุม เลื่อนการนำเสนอในการประชุมครั้งต่อไป

8. เรื่องอื่นๆ

8.1 กำหนดการประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ครั้งที่ 5/2563

มติที่ประชุม อนุมัติกำหนดวันประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ครั้งที่ 5/2563 ในวันเสาร์ที่ 27 มิถุนายน พ.ศ. 2563 เวลา 09.00 น. เป็นต้นไป ณ ห้องประชุมพจนสาร หน่วยประสานงาน มทส. – กทม. อาคารพญาไทพลาซ่า ชั้น 22 กรุงเทพมหานคร และห้องประชุมสารนิเทศ ชั้น 2 อาคารบริหาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา และถ่ายทอดสดผ่านทาง Intranet ที่เว็บไซต์สำนักงานสภามหาวิทยาลัย (http://www.sut.ac.th/ouc/) และประชุมออนไลน์ผ่านโปรแกรม Zoom Cloud Meeting



(รองศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์)
รองอธิการบดีฝ่ายกิจการสภามหาวิทยาลัย
เลขานุการสภามหาวิทยาลัย

ชื่อหลักสูตร	รายชื่อ ข้อมูลสำหรับปีการศึกษา 2562	ประธานหลักสูตร	หมายเหตุ
15. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) ☐ สหวิทยาการ ☑ หลักสูตรปกติ	1. **อ. ดร.ฉัตรเพชร ยศพล** * 2. ผศ.สนั่น ตั้งสถิตย์ * 3. ผศ. ดร.พัชรินทร์ ราโช * 4. ผศ. ดร.นิตยา บุญเทียน * 5. อ. ดร.อภิชน วัชเรนทร์วงศ์ *	✓	มติสภามหาวิทยาลัย นัดพิเศษ 2560
16. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) ☐ สหวิทยาการ ☑ หลักสูตรปกติ	1. **รศ. ดร.ชาญชัย ทองโสภา** * 2. รศ. ดร.กิตติ อัตถกิจมงคล * 3. ผศ. ร. อ. ดร.ประโยชน์ คำสวัสดิ์ * 4. ผศ. ดร.ธนเสฏฐ์ ทศดีกรพัฒน์ * 5. อ. ดร.สำราญ สันทาลุนัย *	✓	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
17. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) ☐ สหวิทยาการ ☑ หลักสูตรปกติ	1. **อ. ดร.นรา สมัตถภาพงศ์** * 2. รศ. ดร.พรศิริ จงกล * 3. ผศ. ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์ * 4. ผศ. ดร.ปภากร พิทยชวาล * 5. ผศ. ดร.จงกล ศรีธร *	✓	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
18. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) ☑ สหวิทยาการ ☐ หลักสูตรปกติ	1. **ผศ. ดร.ปรัชญา เทพณรงค์** * 2. ศ. ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร * 3. ผศ. ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ * 4. อ. ดร.ธนิษฐา ทองประภา * 5. อ. ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ *	✓	มติสภามหาวิทยาลัย ครั้งที่ 4/2563
19. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปิโตรเลียมและเทคโนโลยีธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) ☑ สหวิทยาการ ☐ หลักสูตรปกติ	1. **ผศ. ดร.อัฆพรรค์ วรรณโกมล** * 2. ผศ. ดร.บัณฑิตา ธีระกุลสถิตย์ * 3. ผศ. ดร.รัตนาภรณ์ หันตา * 4. อ. ดร.บุญณรงค์ อาศัยไร่ * 5. อ. ดร.เชษฐา ชุมกระโทก *	✓	มติสภามหาวิทยาลัย ครั้งที่ 4/2562
20. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-นานาชาติ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560) ☐ สหวิทยาการ ☑ หลักสูตรปกติ	1. **อ. ดร.พิจิตรา เอื้องไพโรจน์** * 2. ผศ. ดร.อาทิตย์ คูณศรีสุข * 3. อ. ดร.เอกรงค์ สุขจิต * 4. อ. ดร.วันวิสาข์ ทวีชื่นสกุล * 5. อ.ธนศักดิ์ หวังล้อมกลาง *	✓	มติสภามหาวิทยาลัย ครั้งที่ 4/2563
21. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-นานาชาติ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560) ☐ สหวิทยาการ ☑ หลักสูตรปกติ	1. **รศ. ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์** * 2. รศ. ดร.ฉัตรชัย โชติษฐยางกูร * 3. รศ. ดร.เนตรนภิส ตันเต็มทรัพย์ * 4. ผศ. ดร.เอกวุฒิ ศิริรักษ์ * 5. Dr.Menglim Hoy *	✓	มติสภามหาวิทยาลัย ครั้งที่ 4/2562

ภาคผนวก 4

เอกสารแนบ องค์ประกอบที่ 1

การกำกับมาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี

ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 (ข้อ 2 และ ข้อ 3)

รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี (2015 – 2020)

ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

International Journals:

1) Thongprapha, T., Liapkrathok, P., Chanpen, S., and **Fuenkajorn, K.**, 2020, Frictional behavior of sandstone fractures under forward-backward pre-peak cyclic loading. Journal of Structural Geology. 138, 104106.

2) Naphudsa, P., Thongprapha, T., and **Fuenkajorn, K.**, 2020, Effect of stress path on shearing resistance of sandstone fractures. Songklanakarin Journal of Science and Technology. 42(2), 339-345.

3) Saoanunt, N., Chanpen, S., Khamrat, S., Thongprapha, T., and **Fuenkajorn, K.**, 2019, Prediction of shallow salt cavity geometry from surface subsidence configurations, Arabian Journal of Geosciences, 12. DOI: 10.1007/s12517-019-4976-x.

4) Sartkaew, S., Khamrat, S., and Fuenkajorn, K., 2018, Physical model simulation of surface subsidence under sub-critical condition. International Journal of Physical Modelling in Geotechnics, DOI 10.1680/jphmg.17.00029.

5) Naphudsa, P., Thongprapha, T., and Fuenkajorn, K., 2018, Effect of stress path on shearing resistance of sandstone fractures. Songklanakarin Journal of Science and Technology, (Accepted for publication)

6) Liapkrathok, P., Khamrat, S., Thongprapha, T. and Fuenkajorn, K., 2018, Shearing resistance of fractures in saturated Phra Wihan sandstone, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 29(3), 37-46.

7) Junthong, P., Khamrat, S., Sartkaew, S., and **Fuenkajorn, K.**, 2018, Determination of time-dependent strengths of salt pillars based on strain energy principle. International Journal of Mining Science and Technology, DOI 10.1016/ j.ijmst.2018.04.011

8) Khamrat, S., Thongprapha, T., and **Fuenkajorn, K.**, 2018, hermal effects on shearing resistance of fractures in Tak granite. Journal of Structural Geology, 111, 64-74.

9) Weingchanda, P., Khamrat, S., Thongprapa, T., and **Fuenkajorn, K.**, 2018, Shear strengths of fractures in Tak granite under orthotropic stresses. Songklanakarin Journal of Science and Technology, (Accepted for publication)

10) Artkhonghan, K., Sartkaew, S., Thongprapha, T., and **Fuenkajorn, K.**, 2018, Effects of stress path on shear strength of a rock salt. International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, 104, 78-83.

11) Artkhonghan, P., Sartkaew, S., Khamrat, S., and **Fuenkajorn, K.**, 2018. Compressive strengths of Maha Sarakham salt under constant s_m and constant s_3 stress paths. Songklanakarin Journal of Science and Technology, 40(6), 1291-1299.

12) Khamrat, S., Tepnarong, P., Artkhonghan, K., and **Fuenkajorn, K.**, 2018, Crushed Salt consolidation for borehole sealing in potash Mines. Geotechnical and Geological Engineering, 36(1), 49-62.

13) Khamrat, S., and **Fuenkajorn, K.**, 2018, Mechanical performance of consolidated crushed salt as backfill in boreholes and shafts. Songklanakarin Journal of Science & Technology, 40(2), 430-438.

14) Phatthaisong, K., Sartkaew, S., and **Fuenkajorn, K.**, 2018, Effects of loading rate and temperature on strength and deformability of Maha Sarakham salt. Songklanakarin Journal of Science & Technology, 40(2), 359-366.

15) 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.

16) 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.

17) 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).

18) 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).

19) 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.

20) 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.

21) Khamrat, S., Archeeploha, S. and **Fuenkajorn K.**, 2016, Pore Pressure Effects on Strength and Elasticity of Ornamental Stones. ScienceAsia. Vol. 42, pp. 121-135.

22) 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)

23) 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.

24) 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.

25) 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.

National Journals:

1) Pokhee, N., **Thongprapha, T.,** Artkhonghan, K., and Fuenkajorn, K., 2020, Consolidation of compacted sludge-crushed salt mixtures as backfill in potash mines, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, 31(3), 41-48.

2) Patitung, N., **Thongprapha, T.** and Fuenkajorn, K., 2020, Frictional behavior of sandstone fractures under pre-peak cyclic loading conditions, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, 31(1), 23-32.

3) Sittimongkol, L., **Thongprapha, T.** and Fuenkajorn, K., 2020, Properties of compacted bentonite-aggregate mixtures as backfill in salt and potash mines, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, 31(1), 45-53.

4) Suwannnabut, W., **Thongprapha, T.** and Fuenkajorn, K., 2020, Mechanical performance of consolidated crushed salt mixed with $MgCl_2$ brine for carnalite mine backfill, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, 31(1), 33-43.

5) Worawat, S., Thongprapha, T. and Fuenkajorn, K., 2019, Mechanical performance of consolidated crushed salt mixed with MgCl2 brine for carnalite mine backfill, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. (Accepted for publication).

6) Champanoi. S., Khamrat, S., Thongprapha, T. and Fuenkajorn, K., 2019, Permeability of Phu Phan and Sao Khua sandstones under high confining pressures (10-50 MPa), Research and Development Journal of the

7) Engineering Institute of Thailand. 30(1), 103-112.

8) Torsangtham, P., Khamrat, S., Thongprapha, T. and Fuenkajorn, K., 2018, Laboratory assessment of long-term durability of some decorating and construction rocks, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. (Accepted for publication).

9) Lahib, S., Khamrat, S., Thongprapha, T. and Fuenkajorn, K., 2018, Mechanical integrity of cement seals in exploratory boreholes and its stability due to mine subsidence, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 29(4), 101-110.

10) Saoanunt, N., Khamrat, S., Thongprapha, T. and Fuenkajorn, K., 2018, Estimation of salt-solutioned cavern geometry from subsidence trough configurations under super-critical condition, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 29(2), 57-66.

11) 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).

12) 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.

13) 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.

14) 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).

15) 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.

16) 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.

17) 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).

18) 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.

19) 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.

20) 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.

Conference Papers:

1) Chamwon, S., **Thongprapha, T.**, and Fuenkajorn, K. (2020). Correlation between ultrasonic pulse velocities and physical and mechanical properties of rocks. In Proceedings of Academicsera International Conference, 6th – 7th December, 2020 (pp.1-6). Pataya, Thailand.

2) 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.

3) 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.

4) 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.

5) 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.

6) 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.

7) 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.

8) 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.

9) 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.

10) 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.

11) 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.

12) 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.

13) 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.

14) 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.

15) 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.

16) 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.

17) 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.

18) 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.

19) 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.

20) 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.

21) 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.

22) 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.

23) 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.

24) 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.

25) 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.

26) 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.

27) 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.

28) 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.

29) 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.

30) 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.

31) 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.

32) 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.

33) 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.

34) 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.

35) 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.

36) 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.

37) 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.

38) 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.

39) 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.

รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี (2015 – 2020)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพณรงค์

International Journals:

1) Ketmuangmoon, P., Chitnarin, A., Forel, M., B. and **Tepnarong, P.** (2018). Diversity and Paleoenvironmental Significance of Middle Triassic Ostracods (Crustacea) from Northern Thailand: Pha Kan Formation (Anisian, Lampang Group). ScienceDirect, http://doi.org/10.1016/j/revmic.2017.11.001
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) Chitnarin, A. Junrattanamanee, T., Ketmuangmoon, P., **Tepnarong, P**., Noipow, N. 2019. Fossil diversity of Lower Paleozoic limestones on the East side of Sri Nakharind Reservoir, Sri Sawad District, Kanchanaburi Province. Proceedings of GeoThai2019. Bangkok. 16-17 September 2019. P7.
2) Kulnok, P., **Tepnarong, P**., Chitnarin, A. 2019. Microfacies analysis and depositional setting of Middle Permian limestone (Tak Fa Formation) in Southern part of Phetchabun Province, central Thailand. Proceedings of GeoThai2019. Bangkok. 16-17 September 2019. P16.
3) Chitnarin, A., Kwuangpin, N and **Tepnarong, P**. 2019. Fluvial processes shaping Khorat Cuesta: a case of Wat Khao Saad geosite, Sung Noen District, Nakhon Ratchasima. Proceedings of

Symposium on Geological Significant of Khorat Geopark: Khorat Cuesta 2019. 26-28 August, 2019. Nakhon Ratchasima. P21.

4) Chitnarin, A., Crasquin, S., Forel, M-B. and **Tepnarong, P.** (2018). Early to Middle Permian Ostracods (Crustaceans) of Indochina Terrane, Central and Northeastern Thailand: Implication for Palaeobiogeography. In The 5th International Palaeontological Congress. Centre of Research on Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments, National Museum of Natural History, and Sorbonne University. 9 - 13 July 2018. Paris France.

5) **Tepnarong, P.**, Chitnarin, A., Ketmuangmoon, P. & Forel, M-B. (2018). Middle Triassic Ostracods (Crustacea) from Northern Thailand: First Insight into their Diversity and Palaeoenvironmental Significance. In the 5th International Palaeontological Congress, 9-13 July, 2018. Pierre & Marie Curie University and the National Museum of Natural History, Paris, France.

6) 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.

7) 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

8) 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, Vietnam12-13, March 2015.

รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี (2015 – 2020)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 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.

National Journals:

- ไม่มี –

Conference Papers:

1) **Chitnarin, A**. Junrattanamanee, T., Ketmuangmoon, P., Tepnarong, P., Noipow, N. 2019. Fossil diversity of Lower Paleozoic limestones on the East side of Sri Nakharind Reservoir, Sri Sawad District, Kanchanaburi Province. Proceedings of GeoThai2019. Bangkok. 16-17 September 2019. P7.
2) Kulnok, P., Tepnarong, P., **Chitnarin, A**. 2019. Microfacies analysis and depositional setting of Middle Permian limestone (Tak Fa Formation) in Southern part of Phetchabun Province, central Thailand. Proceedings of GeoThai2019. Bangkok. 16-17 September 2019. P16.
3) **Chitnarin, A**., Kwuangpin, N and Tepnarong, P. 2019. Fluvial processes shaping Khorat Cuesta: a case of Wat Khao Saad geosite, Sung Noen District, Nakhon Ratchasima. Proceedings of Symposium on Geological Significant of Khorat Geopark: Khorat Cuesta 2019. 26-28 August, 2019. Nakhon Ratchasima. P21.
4) Junrattanamanee, T., Noipow, N. and **Chitnarin, A**. (2018). Facies analysis and paleoenvironmental interpretation of Tha Manao Limestone (Middle Ordovician) in Sri Sawat district, Kanchanaburi province. In M. Choowong, S. Pailoplee, A. Chabangborn, P. Chenari and S. Jitmahantakul (eds.). Proceedings of the second Internatinal Symposium on Geoscience Resources and Environments of Asian Terranes. 19-20 November 2018. Chulalongkorn University, Bangkok. 171-188.
5) Jaroenklang, J., **Chitnarin, A.**, Pokhee, N. and Tepnarong, P., 2017, Estimation of mechanical property of carbonate rocks using ultrasonic test. Proceedings of the11th South East ASEAN Technical University Consortium Symposium, 13-14 March, Vietnam.

6) 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 the11th South East ASEAN Technical University Consortium Symposium, 13-14 March, Vietnam.

7) Chanpen, S., Artkhonghan, K., **Chitnarin, A.**, and Fuenkajorn, K., 2017, Effect of roof strata on tunnel stability in sandstone. Proceedings of the11th South East ASEAN Technical University Consortium Symposium, 13-14 March, Vietnam.

รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี (2015 – 2020)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เผือกภูมิ

International Journals:

1) Thiha, S., Lertsuriyakul, C. and **Phueakphum, D.,** 2018**.** Shear strength enhancement of compacted soils using high-calcium fly ash-based geopolymer. International Journal of GEOMATE 15 (48): 1-9.

National Journals:

1) Ei Ei San and **Phueakphum**, **D**., 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

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.

รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี (2015 – 2020)
อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา

International Journals:

1) **Thongprapha, T.**, Liapkrathok, P., Chanpen, S., and Fuenkajorn, K., 2020, Frictional behavior of sandstone fractures under forward-backward pre-peak cyclic loading. Journal of Structural Geology. 138, 104106.
2) Naphudsa, P., **Thongprapha, T.**, and Fuenkajorn, K., 2020, Effect of stress path on shearing resistance of sandstone fractures. Songklanakarin Journal of Science and Technology. 42(2), 339-345.
3) Saoanunt, N., Chanpen, S., Khamrat, S., **Thongprapha, T.**, and Fuenkajorn, K., 2019, Prediction of shallow salt cavity geometry from surface subsidence configurations, Arabian Journal of Geosciences, 12. DOI: 10.1007/s12517-019-4976-x.
4) Naphudsa, P., **Thongprapha, T.**, and Fuenkajorn, K., 2018, Effect of stress path on shearing resistance of sandstone fractures. Songklanakarin Journal of Science and Technology, (Accepted for publication)

National Journals:

1) Pokhee, N., **Thongprapha, T.,** Artkhonghan, K., and Fuenkajorn, K., 2020, Consolidation of compacted sludge-crushed salt mixtures as backfill in potash mines, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, 31(3), 41-48.
2) Patitung, N., **Thongprapha, T.** and Fuenkajorn, K., 2020, Frictional behavior of sandstone fractures under pre-peak cyclic loading conditions, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, 31(1), 23-32.
3) Sittimongkol, L., **Thongprapha, T.** and Fuenkajorn, K., 2020, Properties of compacted bentonite-aggregate mixtures as backfill in salt and potash mines, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, 31(1), 45-53.
4) Suwannabut, W., **Thongprapha, T.** and Fuenkajorn, K., 2020, Mechanical performance of consolidated crushed salt mixed with $MgCl_2$ brine for carnalite mine backfill, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, 31(1), 33-43.
5) Torsangtham, P., Khamrat, S., **Thongprapha, T.** and Fuenkajorn, K., 2018, Laboratory assessment of long-term durability of some decorating and construction rocks, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. (Accepted for publication).

6) Lahib, S., Khamrat, S., **Thongprapha, T.** and Fuenkajorn, K., 2018, Mechanical integrity of cement seals in exploratory boreholes and its stability due to mine subsidence, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 29(4), 101-110.

Conference Papers:

1) Chamwon, S., **Thongprapha, T.**, and Fuenkajorn, K. (2020). Correlation between ultrasonic pulse velocities and physical and mechanical properties of rocks. In Proceedings of Academicsera International Conference, 6th – 7th December, 2020 (pp.1-6). Pataya, Thailand.

รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี (2015 – 2020)

อาจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ

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) Pokhee, N., Thongprapha, T., **Artkhonghan, K.**, and Fuenkajorn, K., 2020, Consolidation of compacted sludge-crushed salt mixtures as backfill in potash mines, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, 31(3), 41-48.
2) 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).
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.

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 5
การประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

- **ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะ**

  1) ผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2563 (ผู้ทำแบบสอบถาม 11 คน)

  2) ศิษย์เก่า (ผู้ทำแบบสอบถาม xxx คน)

  3) นักศึกษาปัจจุบัน (ผู้ทำแบบสอบถาม 158 คน)

  4) สถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต) (ผู้ทำแบบสอบถาม 5 คน)

  5) นักเรียน (มัธยมปลาย) และผู้ปกครอง (ผู้ทำแบบสอบถาม 9 คน)

  6) อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่ (ผู้ทำแบบสอบถาม 5 คน)

- **แบบประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะ**

  1) แบบสอบถามผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2562

  2) แบบสอบถามสำหรับศิษย์เก่า

  3) แบบสอบถามสำหรับนักศึกษาปัจจุบัน

  4) แบบสอบถามสถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)

  5) แบบสอบถามสำหรับ นักเรียน ผู้ปกครอง

  6) แบบสำหรับอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่

  (สำหรับแบบสอบถามออนไลน์ https://www.geoengsut.com/feedback-2020-2021)

geoengsut.com/feedback-2020-2021

Apps | ชั้นเรียน 1/2563 | CLASSROOM 3/2019 | 538418 GEOLOGIC... | LECTURER TIMETAB... | Other bookmarks | Reading li

GEOLOGICAL ENGINEERING : SUT

SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

NAKHONRATCHASIMA THAILAND

SUT

geoeng@sut.ac.th

Home | About Us | Faculty | Program Specification | CLOs | Admissions | CSTP | QA/SAR | Feedback | Contact | Links | 66-44-224441

Questionnaire 2020-2021 (แบบสอบถามออนไลน์)

(1) ตอบออนไลน์ สำหรับสถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)

(2) ตอบออนไลน์ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2563

(3) ตอบออนไลน์ สำหรับศิษย์เก่า

(4) ตอบออนไลน์ สำหรับนักศึกษาปัจจุบัน

(5) ตอบออนไลน์ สำหรับ นักเรียนมัธยมปลาย / ผู้ปกครอง / ผู้สนใจทั่วไป

(6) ตอบออนไลน์ สำหรับ อาจารย์ ผู้สอน และเจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตร

รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ปี 2562

66-44-224441 66-44-224611

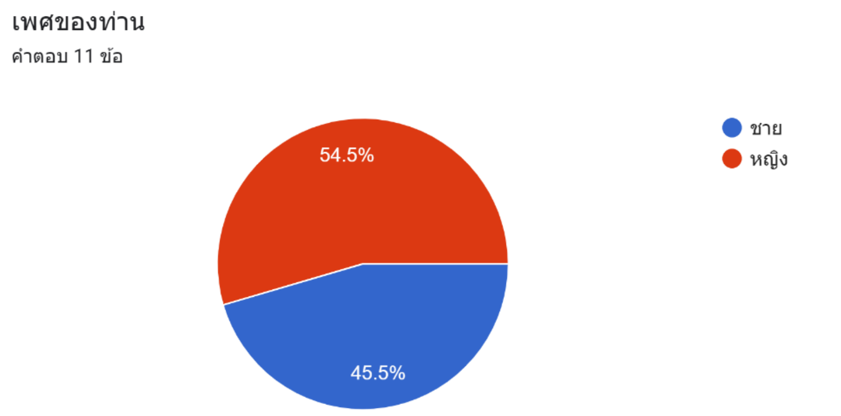
Geological Engineering Program,

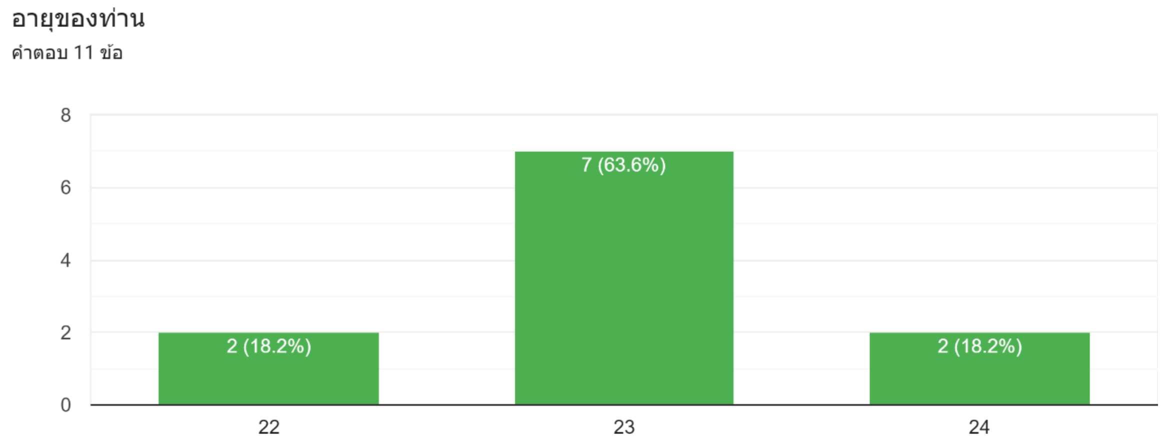
School of Geotechnology,

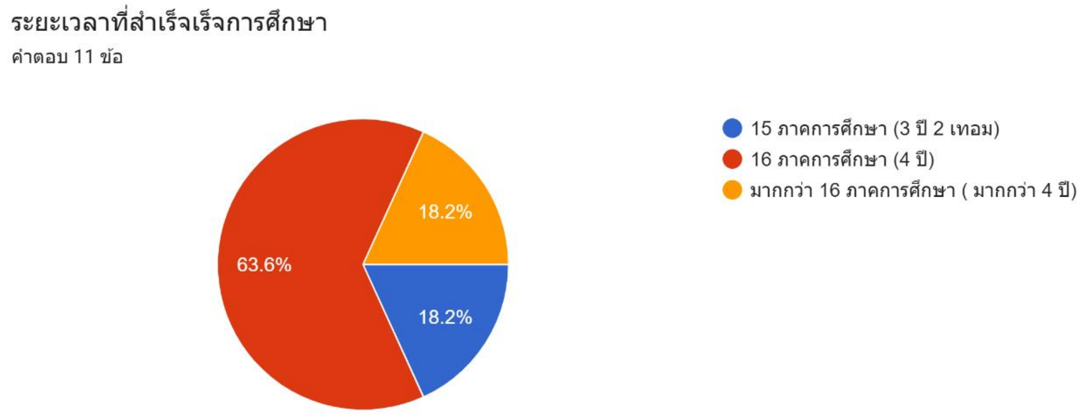
Institute of Engineering, Suranaree University of Technology

111 University Avenue, Muang District, Nakhon Ratchasima, 30000 Thailand

1) ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะจากผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2563 ต่อคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

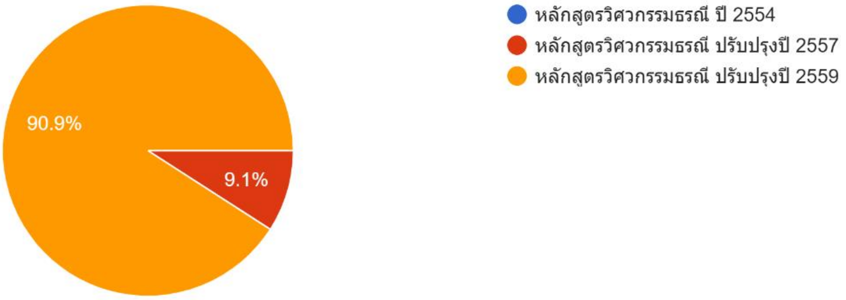






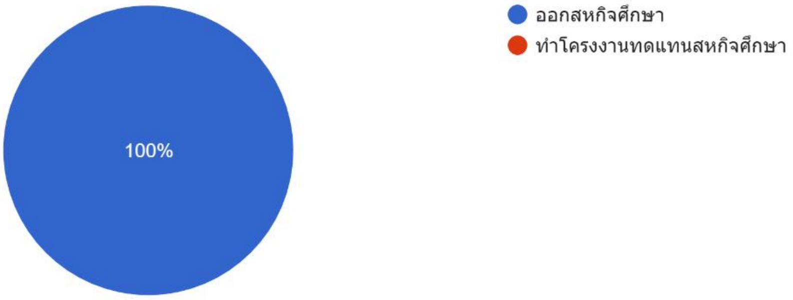
หลักสูตรที่สำเร็จการศึกษา

คำตอบ 11 ข้อ



ร่วมหลักสูตรสหกิจศึกษา

คำตอบ 11 ข้อ



รางวัลที่เคยได้รับระหว่างศึกษา

- คณะกรรมการหอพักนักศึกษา

ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) **ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี**	**ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)**		
	ปี 2561	**ปี 2562**	**ปี 2563**
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	**3.44**	**3.25**	**3.91**
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล	**3.32**	**3.50**	**3.82**
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหิน ในภาคสนามได้	**3.64**	**3.63**	**4.00**
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรม ของดินและหินได้	**3.72**	**3.88**	**4.09**

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	4.16	4.00	4.18
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	3.48	3.50	3.82
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	3.84	4.00	4.27
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	3.20	3.75	3.82
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	3.28	3.75	4.00
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.56	3.70	3.99

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com	2.96	2.75	4.09
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut	3.68	3.50	4.27
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)	3.00	2.38	4.00
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	3.56	3.25	4.18
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	3.16	3.00	4.09
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร	3.16	3.13	4.09
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.25	3.00	4.12

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. ท่านพึงพอใจต่อกระบวนการรับนักศึกษาเพียงใด เช่น กระบวนการประกาศรับสมัคร การสมัคร การสัมภาษณ์ การประกาศผล	3.64	3.63	4.00
2. ท่านพึงพอใจต่อข้อมูลที่ได้รับก่อนเลือกสาขาวิชา/หลักสูตรเพียงใด เช่น การประชาสัมพันธ์หลักสูตร กระบวนการเลือกสาขาวิชา	3.36	3.13	3.91
3. ท่านพึงพอใจต่อกระบวนการเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนเข้าเรียนเพียงใด เช่น การเรียนวิชา Pre-Physics / Pre-Calculus / การทบทวนเนื้อหาก่อนเรียนการอบรมก่อนเปิดภาคการศึกษา	3.68	3.63	3.91
4. ท่านมีความพึงพอใจต่อคณาจารย์ผู้สอนและผู้สอนปฏิบัติการในหลักสูตรเพียงใด	3.96	3.63	4.18
5. ท่านพึงพอใจต่อการบริหาร การจัดการการเรียนการสอน และการพัฒนานักศึกษาเพียงใด เช่น การจัดตารางเรียน การเปิดรายวิชา การจัดอบรมต่าง ๆ การแจ้งข้อมูลก่อนเรียน การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การออกภาคสนาม	3.37	3.38	3.73
6. ท่านพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพียงใด เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเรียน ระบบสารสนเทศ ห้องสมุด สนามกีฬา	3.84	3.38	3.82
7. ท่านพึงพอใจต่อการวัดผล และประเมินผล เพียงใด เช่น มีความยุติธรรม โปร่งใส	3.76	3.38	4.27
8. โดยภาพรวม ท่านมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรที่จบการศึกษาเพียงใด	3.72	3.75	4.00
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.67	3.49	3.98

ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะการได้งานทำของ ผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2563

1. ปฏิบัติงานตรงกับหลักสูตรที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามาหรือไม่

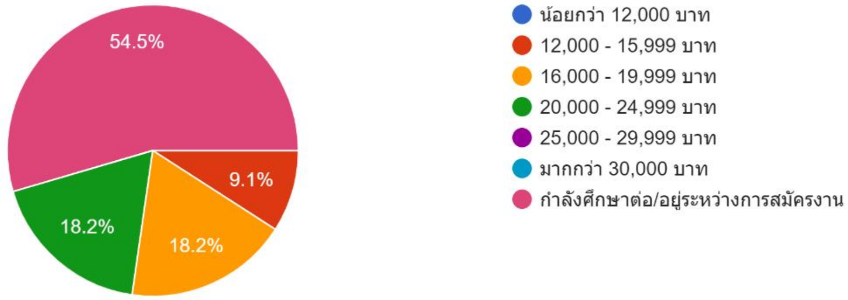
ค่าตอบ 11 ข้อ

1. ปฏิบัติงานตรงกับหลักสูตรที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามาหรือไม่

คำตอบ 11 ข้อ

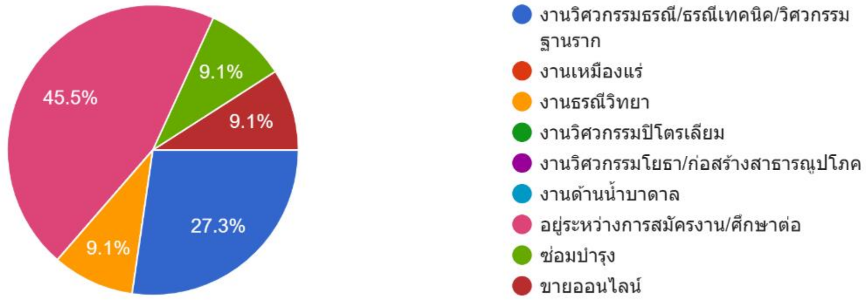
2 รายได้หลักต่อเดือน

คำตอบ 11 ข้อ

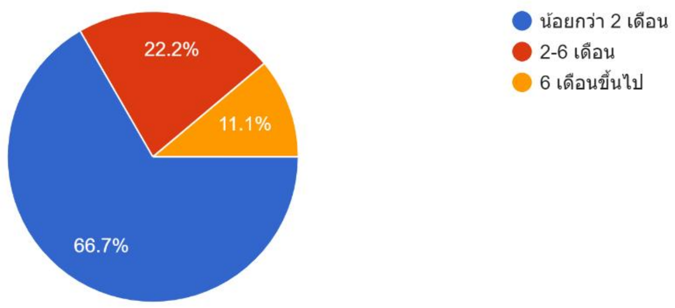


3. ปัจจุบันท่านทำงานในกลุ่มงานประเภทใด

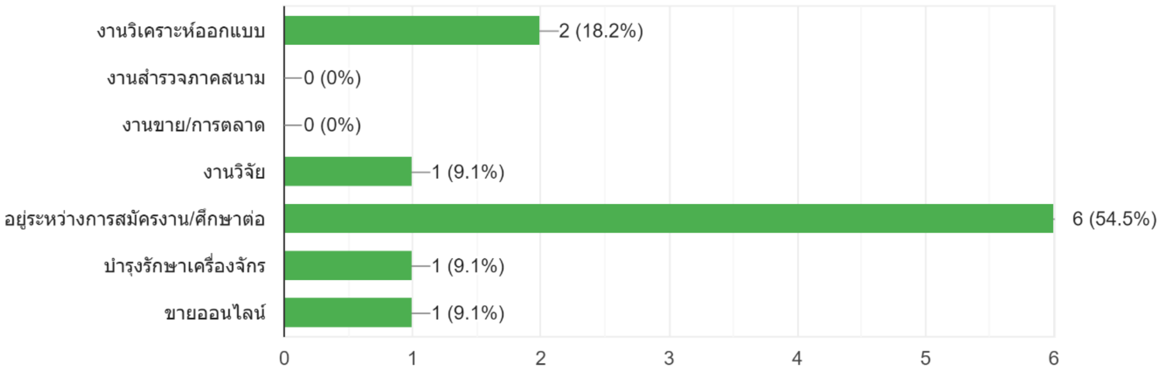
คำตอบ 11 ข้อ



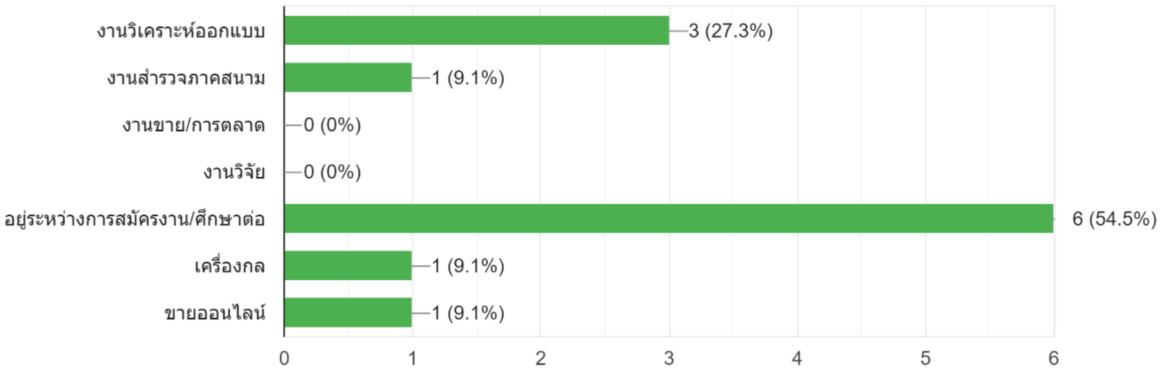
4. ระยะเวลาทำงาน
คำตอบ 9 ข้อ



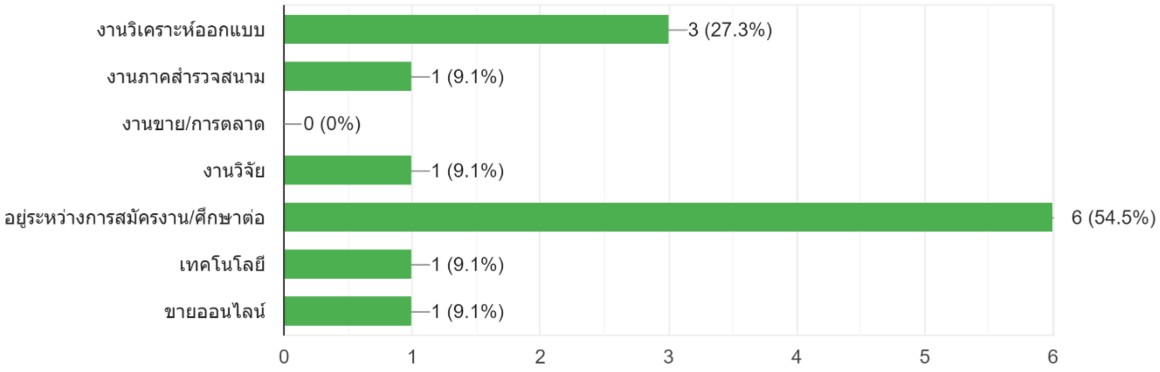
5. ลักษณะงาน
คำตอบ 11 ข้อ



6. ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านใดมากที่สุด
คำตอบ 11 ข้อ



7. ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีทักษะด้านใดมากที่สุด
คำตอบ 11 ข้อ



ความคาดหวัง/ความต้องการของบัณฑิตต่อหลักสูตร

- พัฒนาไปเรื่อยตามยุคสมัยนะครับ
- อยากให้หลักสูตรแน่นกว่านี้และเนื้อหาเข้มข้นกว่านี้หนักๆทางโปรแกรมยิ่งดี
- การที่มีความรู้ตามงานที่หลักสูตรสามารถไปทำต่อได้
- อยากให้หลักสูตรเป็นที่ยอมรับ และคาดหวังให้หลักสูตรพัฒนาต่อไปเรื่อยๆ
- ใบ กว
- มีงานทำและมีกว
- รายได้สูง
- ใบอนุญาตี กว
- อยากทำงานตรงสาย
- มีทำงานทำ

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)

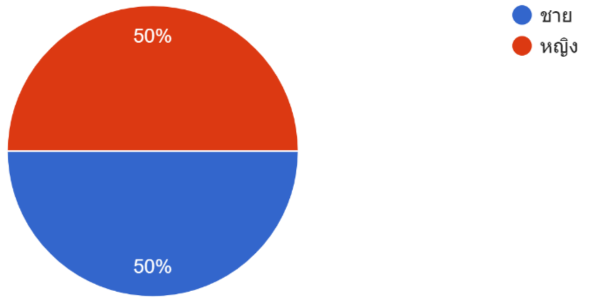
- การสอนแลปวิศวกรรมบาดาล ใต้ดิน
- การวางรูปแบบในการเจาะระเบิดโดยละเอียด
- การเพิ่มการเรียนรังวัดอย่างละเอียดมีทำงานทำ

2) ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะ

จาก__ศิษย์เก่า__ (สำเร็จการศึกษาก่อนปี 2563) ต่อคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

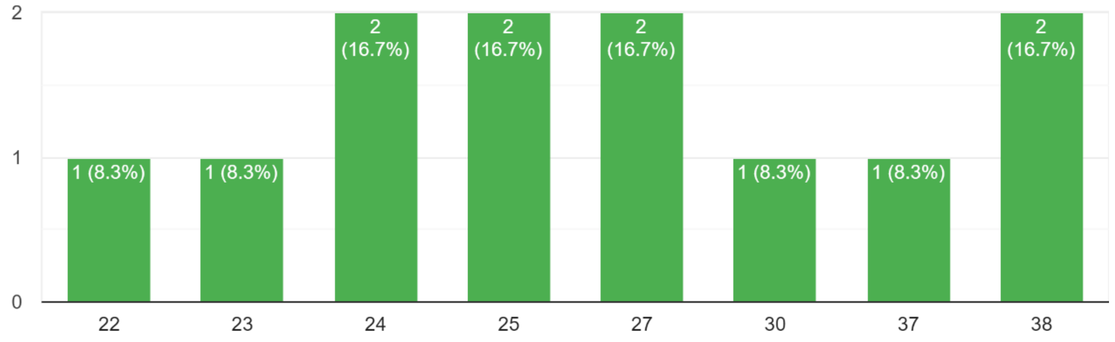
1. เพศของท่าน

คำตอบ 12 ข้อ



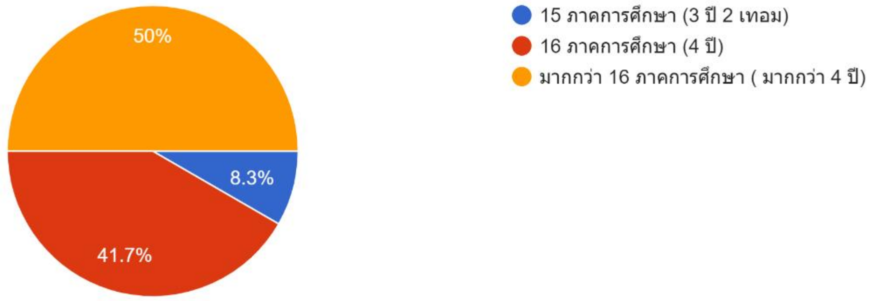
2. อายุของท่าน

คำตอบ 12 ข้อ



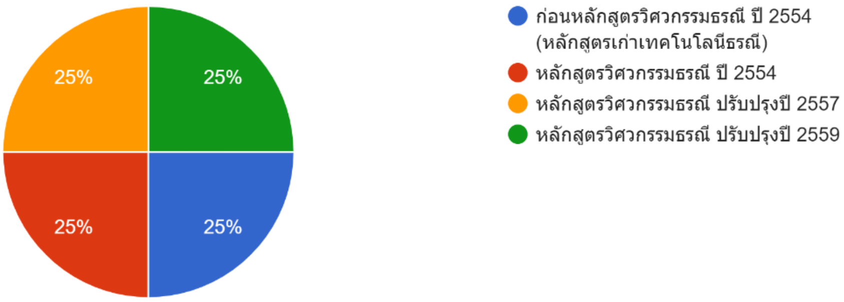
3. ระยะเวลาที่สำเร็จเร็จการศึกษา

คำตอบ 12 ข้อ



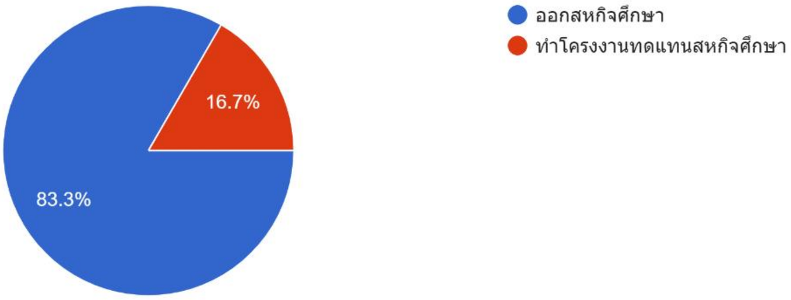
4. หลักสูตรที่สำเร็จการศึกษา

คำตอบ 12 ข้อ



5. ร่วมหลักสูตรสหกิจศึกษา

คำตอบ 12 ข้อ



ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	3.88	3.82	3.75
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล	3.31	3.64	3.50
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	3.94	4.00	3.67
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	3.88	4.00	3.75

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	4.44	4.27	4.17
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	3.94	3.73	3.67
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	3.88	4.09	3.92
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	3.50	3.73	3.67
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	3.56	3.82	3.83
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.81	3.90	3.77

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com	3.00	3.91	3.08
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut	3.44	3.64	3.50
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)	3.44	3.64	3.17
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	3.38	3.73	2.83
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	3.44	4.27	2.92
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร	3.19	4.00	2.83
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.32	3.87	3.06

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. การจัดการศึกษาสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	3.94	4.27	3.75
2. มีการจัดแผนการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างชัดเจน	3.81	3.91	3.75
3. มีปฏิทินการศึกษาและโปรแกรมการศึกษาแต่ละภาคการศึกษาอย่างชัดเจน	4.00	4.36	3.83
4. หลักสูตรมีความทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน	3.63	3.64	3.25
5. วิชาเรียนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของของนักศึกษา	3.81	3.73	3.42
6. การกำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.69	3.82	3.67
7. หลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.63	3.91	3.75
8. กระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.50	3.91	3.58
9. อาจารย์มีคุณวุฒิและประสบการณ์เหมาะสมกับรายวิชาที่สอน	4.25	4.45	4.50
10. อาจารย์เป็นผู้มีคุณธรรม และจิตสำนึกในความเป็นครู	4.31	4.73	4.42
11. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเรียน ระบบสารสนเทศ ห้องสมุด สนามกีฬา	4.06	4.27	4.17
12. การวัดผล และประเมินผล เพียงใด เช่น มีความยุติธรรม โปร่งใส	4.06	4.36	4.17
13. โดยภาพรวม ท่านมีความพึงพอใจต่อคุณภาพหลักสูตรที่จบการศึกษาเพียงใด	3.94	4.36	3.67
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.89	4.13	3.84

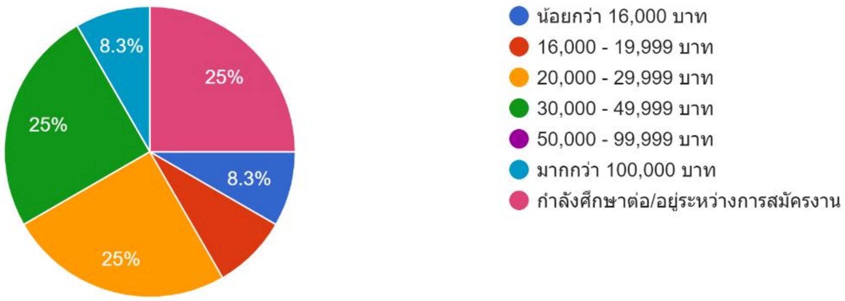
ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะการได้งานทำของศิษย์เก่า (สำเร็จการศึกษาก่อนปี 2562)

1. ปฏิบัติงานตรงกับหลักสูตรที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามาหรือไม่

คำตอบ 12 ข้อ

2. รายได้หลักต่อเดือน

คำตอบ 12 ข้อ

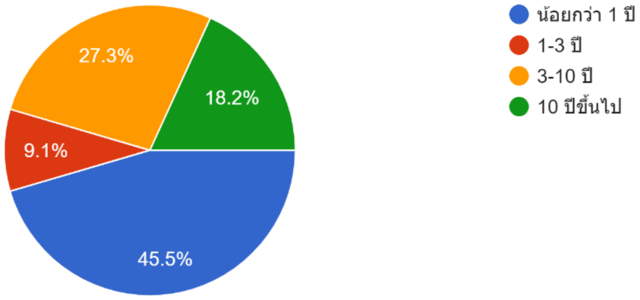


3. ปัจจุบันท่านทำงานในกลุ่มงานประเภทใด

คำตอบ 12 ข้อ

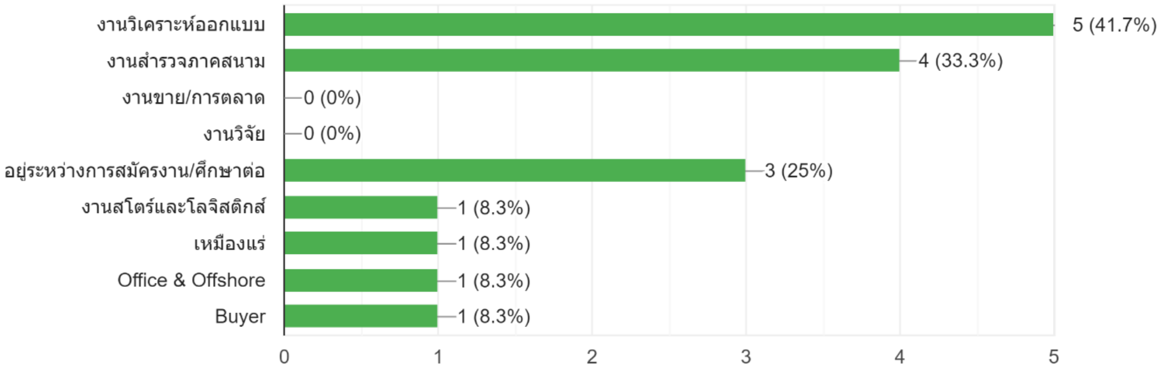
4. ระยะเวลาทำงาน

คำตอบ 11 ข้อ



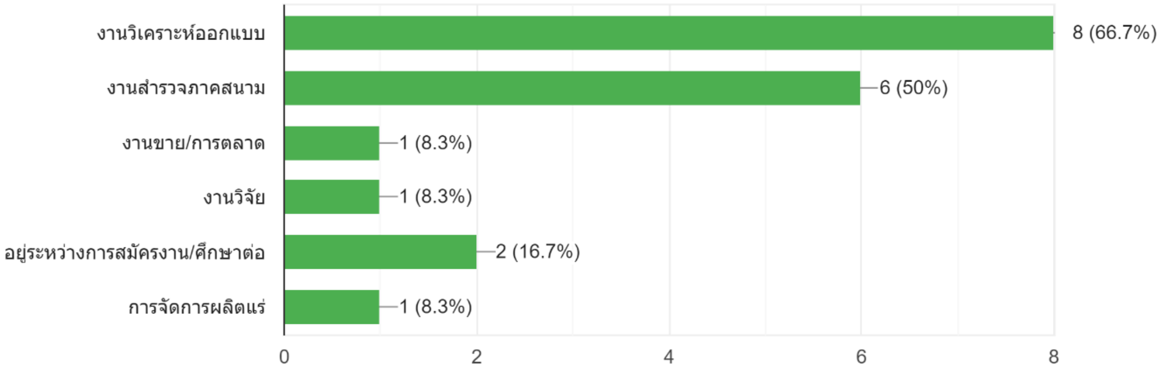
5. ลักษณะงาน

คำตอบ 12 ข้อ



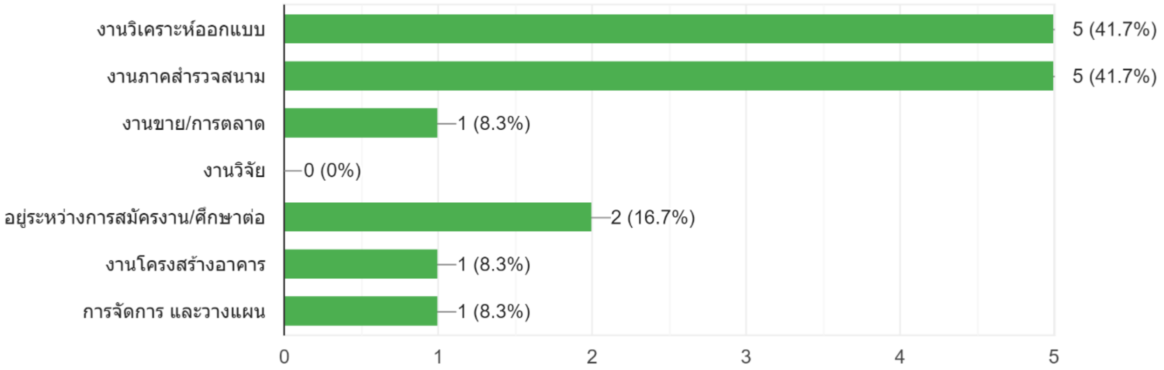
6. ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านใดมากที่สุด

คำตอบ 12 ข้อ



7. ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีทักษะด้านใดมากที่สุด

คำตอบ 12 ข้อ



ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 1 (ของผู้สำเร็จการศึกษาที่ศิษย์เก่าคาดหวัง)

- ภาษาอังกฤษ
- ด้านโปรแกรม

- การเรียนรู้ด้วยตนเอง ภาษา การแปลความหมายและวิเคราะห์ข้อมูลเป็นลำดับขั้นตอน
- ความรู้ด้านพื้นฐานวิศวกรรม และคำนวนแม่นๆอย่างรวดเร็ว
- เข้าใจหลักการและสามารถนำไปใช้ในการทำงานจริงๆได้
- ทักษะการออกแบบ
- การวิเคราะห์ ความรู้ทั่วไป ภาษา
- ทักษะภาษาอังกฤษและความเชื่อมั่นในการแสดงความคิดเห็น
- ใบกว.
- มีความรู้ ความเข้าใจ และเพิ่มทักษะ ทางด้านธรณีวิทยา ทรัพยากรธรณี และธรณีพิบัติภัย สาหรับการนาไปพัฒนาการเรียนการสอนในสาระต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ทางธรณีวิทยา
- จำแนกและวิเคราะห์องค์ประกอบของหิน แร่

ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 2 (ของผู้สำเร็จการศึกษาที่ศิษย์เก่าคาดหวัง)

- อดทน
- การวิเคราะห์แรง
- หลักสูตรที่คำนึงถึงการใช้งานในอนาคตของผู้สำเร็จการศึกษา ควรมีวิชาเลือกบังคับที่จำเป็นต้องมีการสอบวัดผลก่อนและหลังเรียนเพื่อประเมินความรู้และความเข้าใจของผู้เรียน และการสอบวัดผลควรมีวิธีการให้หลากหลายและให้เหมาะสมกับวิชาเรียนหรือองค์ความรู้นั้นๆ เน้นความเข้าใจและใช้ได้จริงให้กับผู้เรียน
- ภาษาอังกฤษ
- ทักษาทางด้านภาษาและการสื่อสาร
- เทคโนโลยี
- วัสดุศาสตร์ งานสำรวจ ออกแบบ
- เน้นการประยุกต์ใช้งาน ของความรู้ทางวิชาการกับหน้างานจริง
- Petroleum engineering
- การใช้โปรแกรมในงานเหมืองได้เชี่ยวชาญ
- ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักศึกษาโดยผ่านทางศูนย์ศึกษาวิจัย และระบบเครือข่ายในพื้นที่ ของกรมทรัพยากรธรณี
- วิเคราะห์เสถียรภาพของหิน

ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 3 (ของผู้สำเร็จการศึกษาที่ศิษย์เก่าคาดหวัง)

- ความรู้ด้านธรณี
- ความเป็นผู้นำ
- กฎหมายเกี่ยงกับการทำงานด้านวิศวกรรมและวิศวกรรมธรณีพื้นฐานที่ขำเป็นต้องรู้และได้ใช้จริง
- ความรู้ด้านธรณี จำแนกหิน
- สามารถทำงานเป็นทีมได้ และอดทนต่อความกดดันในหน่วยงาน
- การทดสอบคุณสมบัติหิน-ดิน
- การประเมินคุณภาพ ราคา โปรแกรม Excel
- การวิเคราะห์ผลคราวๆจากผลการสำรวจภาคสนาม และการวิเคราะห์ทางโปรแกรม
- Data management
- ฝึกอบรม สามารถนาความรู้ทางด้านธรณีวิทยาและทักษะที่ได้ไปพัฒนาระบบการเรียน การสอนในสาระที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ทางธรณีวิทยา
- ทำแผนภาพทางธรณี GIS ต่างๆ เป็นต้น

ความคาดหวัง/ความต้องการของบัณฑิตต่อหลักสูตร

- มีงานทำและรายได้สูง
- เพิ่มโปรแกรม CAD and Sketches
- อยากให้หลักสูตรของวิศวกรรมธรณี ปรับให้เข้ากับสถานการณ์ปัจจุบันและความต้องการของผู้ใช้แรงงาน รวมถึงองค์ความรู้ที่เป็นพื้นฐานที่ควรเข้าใจและใช้งานได้จริง มีการสอบวัดผลด้วยวิธีการที่หลากหลายและนำไปสู่การมองเห็นภาพรวมของผู้เรียนเป็นหลัก
- เปิดสอนวิชาที่ตรงๆอาชีพไปเลย เช่นวิชาเจาะอุโมงค์ ต้องทำอะไรบ้าง 1 วิชา สามารถเจาะอุโมงค์ได้เลย
- ปรับปรุงหลักสูตรที่สามารถสอบขอใบประกอบวิชาชีพได้เลยหลังจากเรียนจบ เหมือนสาขาอื่น
- สามารถนำความรู้ไปปฏิบัติงานได้จริงอย่างมั่นใจ
- จบมามีงานทำ
- อยากให้หลักสูตรรองรับในงานฐานราก งานอุโมงค์และงานจีโอเทค
- คนส่วนที่จบจะได้ทำงานในบริษัทรับเหมา อยากให้น้องๆๆที่จบใหม่ได้มีโอกาสทำงานตรงกับบริษัทน้ำมัน
- ขอใบกว.ได้
- เมื่อจบการศึกษานิสิตสามารถเข้าทำงานในแต่ละองค์กรได้ทันทีจากความสัมพันธ์และการทำงานที่เกี่ยวเนื่องกันต่อมา และใช้เวลาน้อยในการเรียนรู้สายงานนั้นๆ ในการทำงานให้มีประสิทธิผล
- คาดหวังว่าสาขาธรณีจะเป็นที่ต้องการของตลาดมากกว่านี้

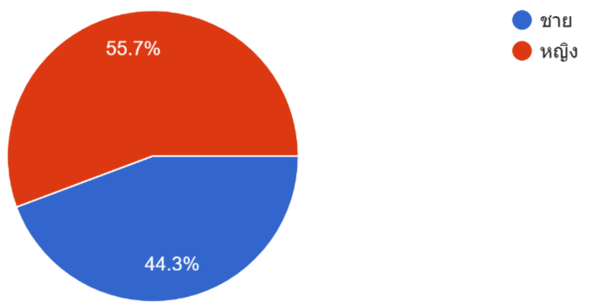
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)

- การทำงานจริงไม่ได้ง่ายเหมือนอยู่ในมหาลัยครับ
- การออกภาคสนามสำคัญมากในการเข้าใจและเข้าใกล้การทำงานจริง ควรออกแบบกิจกรรมนี้ให้มากและเน้นคุณภาพของกิจกรรมว่าผู้เรียนได้รับมากหรือน้อย การไปพร้อมกันหลายๆคนอาจจะไม่ใช่คำตอบ อาจมีการแบ่งเซคชั่นให้ความรู้หรือทำกิจกรรม(เน้นการปฏิบัติจริง) โดยให้นักศึกษาเวียนเหมือนเข้าฐานกิจกรรมกับ อ ผู้สอนในสาขาวิชาและควรมีการสัมมนาเพื่อสร้างกำลังใจและเป้าหมายให้กับผู้เรียน โดยเชิญพี่ศิษย์เก่ามาให้คำแนะนำและ knowledge แชริ่งบ่อยๆ อาจจะเดือนละครั้ง เป็นต้น
- ติดต่อศิษย์เก่าหรือบริษัทต่างๆ ว่าต้องการให้นักเรียน ทำงานอะไรเป็นบ้าง มีความรู้อะไร จากหลายๆบริษัท หลายๆธุรกิจงาน เผื่อจะได้มีหลักสูตรที่ตรงตลาดครับ
- เน้นการปฏิบัติเกี่ยวกับวิเคราะห์ผลด้านจีโอเทค การจำแนกหิน ความรู้ทางด้านโปรแกรมจีโอเทค การประเมินความเสี่ยงจากหน้างานจริง เพื่อทำให้นักศึกษามีความมั่นใจ ในการแสดงความคิดเห็นต่อผู้ประกอบการ
- อยากให้มีการทำงานวิจัยเป็นกลุ่มในระดับ ป ตรี โดยมีการเรียนวิชาเตรียมโปรเจ็คก่อน ทำโปรเจ็คจริงในเทอมถัดไป
- เพิ่มวิชาอุทกธรณีเข้าไปในหลักสูตร

3) ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะจากนักศึกษาปัจจุบัน ต่อคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

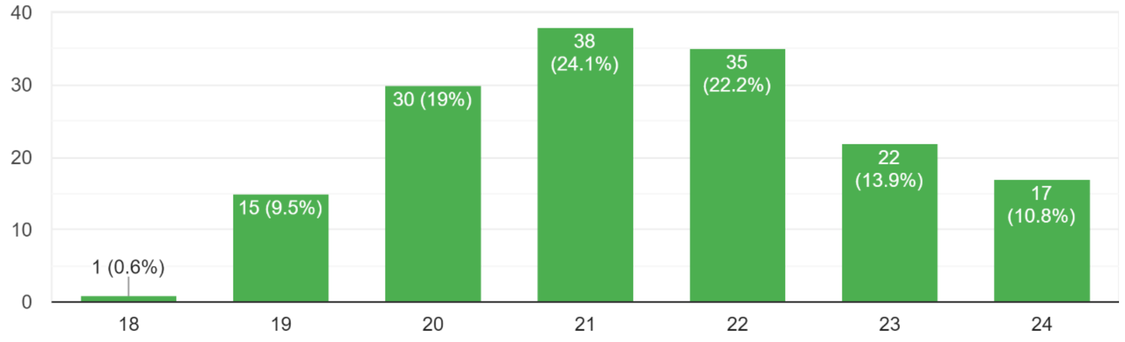
1. เพศของท่าน

คำตอบ 158 ข้อ



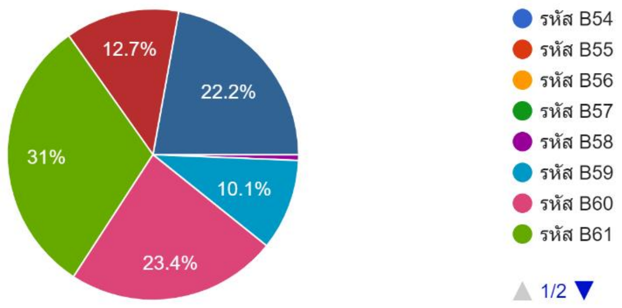
2. อายุของท่าน

คำตอบ 158 ข้อ

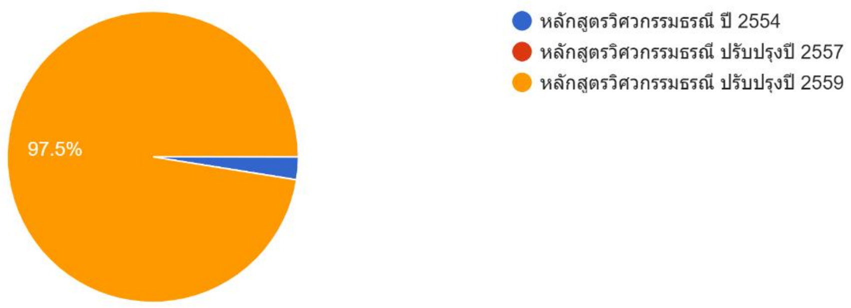


3. ปีที่เข้าศึกษา (รหัสนักศึกษา BXX)

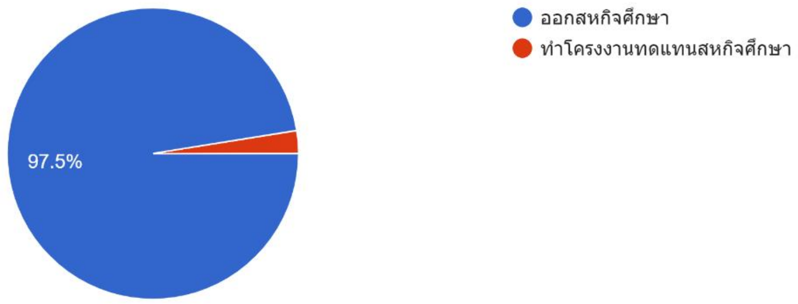
คำตอบ 158 ข้อ



4. กำลังศึกษาหลักสูตร
ค่าตอบ 158 ข้อ



5. แผนการสหกิจศึกษา
ค่าตอบ 158 ข้อ



ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	3.81	3.84	3.79
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล	3.52	3.58	3.77
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	3.64	3.66	3.65
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	3.73	3.80	3.71
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	4.23	4.35	4.25

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	3.61	3.61	3.65
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	4.07	4.16	4.16
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	3.64	3.67	3.75
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	3.64	3.66	3.76
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.77	3.81	3.83

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com	3.49	3.75	3.85
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut	3.74	3.89	3.98
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)	3.19	3.31	3.34
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	3.61	3.75	3.81
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	3.54	3.69	4.00
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร	3.51	3.65	3.84
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.51	3.67	3.80

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. การจัดการศึกษาสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	3.80	3.90	3.84
2. มีการจัดแผนการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างชัดเจน	4.02	4.13	4.02
3. มีปฏิทินการศึกษาและโปรแกรมการศึกษาแต่ละภาคการศึกษาอย่างชัดเจน	3.99	4.13	4.08
4. หลักสูตรมีความทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน	3.78	3.97	3.92
5. วิชาเรียนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของของนักศึกษา	3.87	3.99	3.90
6. การกำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.46	3.85	3.58
7. หลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.54	3.86	3.65
8. กระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.52	3.84	3.69
9. อาจารย์มีคุณวุฒิและประสบการณ์เหมาะสมกับรายวิชาที่สอน	4.40	4.45	4.38
10. อาจารย์สอนเนื้อหา ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.25	4.36	4.23
11. อาจารย์สนับสนุนส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ	4.27	4.35	4.19
12. อาจารย์ให้คาปรึกษาด้านวิชาการและการพัฒนานักศึกษาได้อย่างเหมาะสม	4.14	4.28	4.08
13. อาจารย์เป็นผู้มีคุณธรรม และจิตสำนึกในความเป็นครู	4.32	4.39	4.18
14. ห้องเรียนมีอุปกรณ์เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.54	3.87	3.53
15 ห้องปฏิบัติการมีอุปกรณ์เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.48	3.91	3.57
16 ระบบบริการสารสนเทศเหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.55	3.97	3.60
17. ห้องสมุดเหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.56	3.88	3.65
18. สนามกีฬา ที่ออกกาลังกาย ที่นั่งอ่านหนังสือเหมาะสมเอื้อต่อการเรียนรู้และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.44	3.78	3.56
19. การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับลักษณะวิชาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้	3.97	4.11	3.98
20. การใช้สื่อประกอบการสอนอย่างเหมาะสม	3.99	4.17	4.01
21. วิธีการสอนส่งเสริมให้นักศึกษาได้ประยุกต์แนวคิดศาสตร์ทางวิชาชีพและ/หรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการเรียนรู้	3.97	4.11	3.92
22. มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบการเรียนการสอน	4.01	4.13	4.04

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
23. มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางภาษาสากล	3.82	4.07	3.80
24. มีการจัดสอนซ่อมเสริมสาหรับนักศึกษาที่มีปัญหาทางการเรียน	3.48	3.90	3.66
25. วิธีการวัดประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนการสอน	3.86	3.99	3.90
26. การวัดและประเมินผลเป็นไปตามระเบียบกฎเกณฑ์และข้อตกลง ที่กาหนดไว้ล่วงหน้า	3.92	4.03	3.92
27. การวัดและประเมินผลมีประสิทธิภาพและยุติธรรม	3.88	4.08	3.98
28. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านคุณธรรมจริยธรรม	3.85	4.08	3.94
29. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านความรู้	4.12	4.24	4.14
30. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านทักษะทางปัญญา	3.99	4.14	4.11
31. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.03	4.24	4.15
32. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	3.90	4.12	4.01
33. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของ ด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ	4.05	4.18	3.99
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.87	4.08	3.91

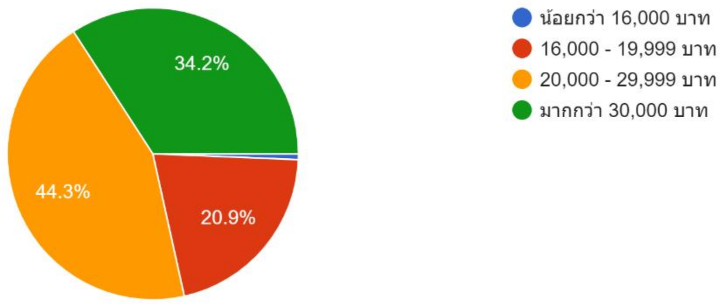
ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการทำงาน

1. หลังสำเร็จการศึกษาคาดหวังจะปฏิบัติงานตรงกับหลักสูตรที่เรียนมาหรือไม่

คำตอบ 158 ข้อ

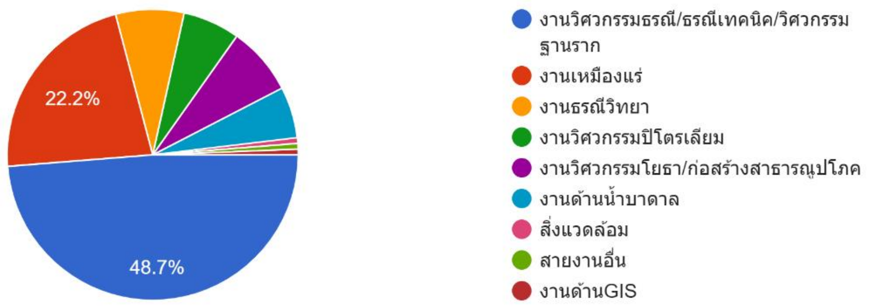
2. รายได้หลักที่คาดหวังต่อเดือน

คำตอบ 158 ข้อ



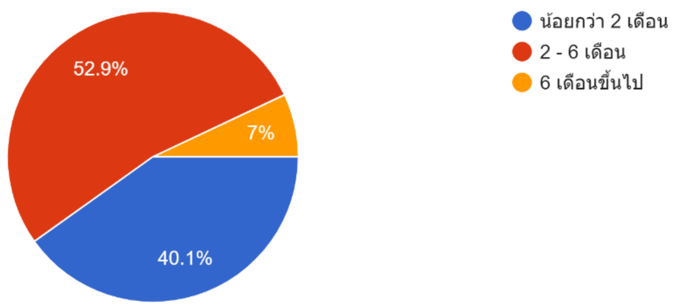
3. ต้องการเข้าทำงานในหน่วยงานใด

คำตอบ 158 ข้อ



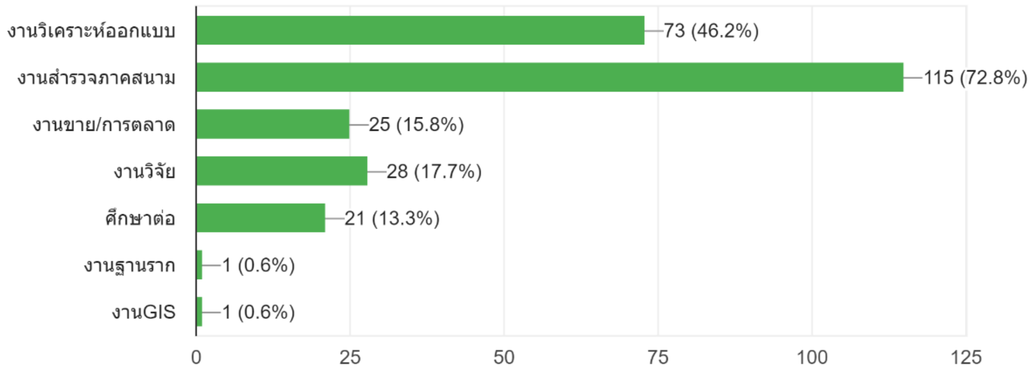
4. มีความคาดหวังว่าต้องได้ทำงานหลังสำเร็จการศึกษาภายใน

คำตอบ 157 ข้อ



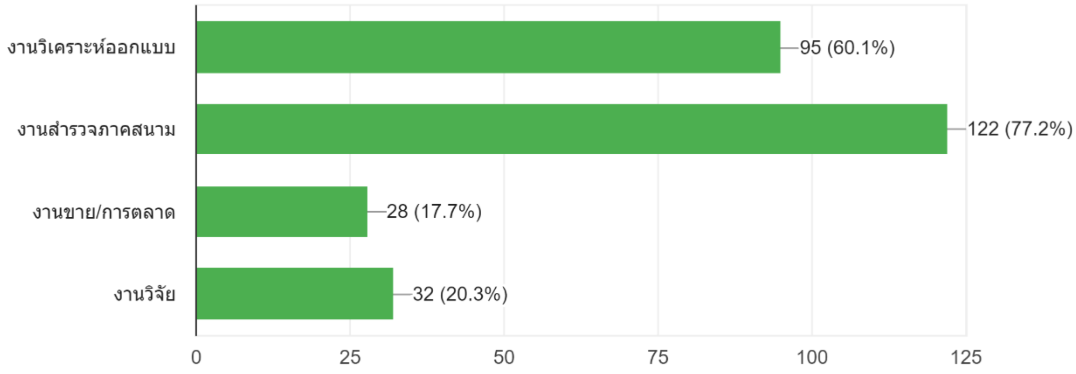
5. คิดว่ามีตนเองความถนัดหรือสนใจสมัครทำงานลักษณะใด

คำตอบ 158 ข้อ

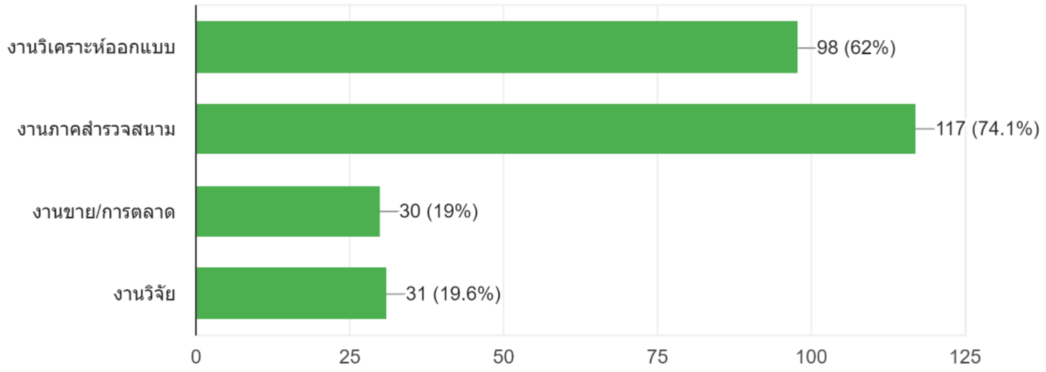


6. คิดว่าในองค์กรที่สนใจทำงาน จำเป็นต้องมีความรู้ด้านใดมากที่สุด

คำตอบ 158 ข้อ



7. คิดว่าในองค์กรที่สนใจทำงาน จำเป็นต้องมีทักษะด้านใดมากที่สุด
คำตอบ 158 ข้อ



ความคาดหวัง/ความต้องการของนักศึกษาปัจจุบันต่อหลักสูตร

- การเน้นสอนวิชาที่นักศึกษาแต่ละคนให้ความสนใจ
- อยากให้มีสถานประกอบที่รับนักศึกษาสหกิจที่หลากหลาย
- มีความรู้ที่จะนำไปใช้จริงได้
- สำเร็จการศึกษาแล้วมีงานทำ
- หวังว่าจะรับนักศึกษาในจำนวนที่เหมาะสมกับจำนวนอาจารย์
- ความรู้ใหม่
- ต้องการให้มีความทันสมัยกับสถานการณ์ปัจจุบันที่สุด
- ความรู้พื้นฐานที่จำเป็น
- พัฒนาหลักสูตร
- พัฒนาบุคคลที่ดีต่อโลก
- เพิ่มพทักษะต่างๆ
- มีความเป็นสากลมากขึ้น (ภาษา)
- สามารถนำไปใช้ในการทำงานได้
- เรียนจบแล้วมีงานทำใช้ความรู้ที่เรียนมาไปประกอบอาชีพ
- ได้งานตามที่เรียน
- นำไปใช้ได้จริง
- มีความตรงต่อความต้องการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- สามารถใช้งานได้จริงในการทำงาน
- ต้องการให้ตลาดงานมีเพิ่มมากขึ้น
- รับปรุงให้สอดคล้องกับสถาณการณ์ปัจจุบัน
- จบออกไปมีงานรองรับในสายที่เรียนมา
- เข้าใจในเนื้อหาที่เรียน

- เพิ่มรายวิชาที่สำคัญต่อการใช้งานในสายงานและลดรายวิชาที่ไม่สำคัญในสายงานโดยอาจเปลี่ยนไปเป็นวิชาเลือกบังคับแทนก็ได้
- ความรู้ที่จำเป็นต่อการทำงานในภายภาคหน้า
- อยากจะเรียนให้ตรงกับสายงานที่มีอยู่ปัจจุบันและมีงานมากพอที่ตรงกับหลักสูตรมากที่สุด
- คาดหวังว่าจะนำความรู้ที่เรียนไปใช้ได้ในการทำงาน
- มีความรู้ที่เฉพาะทางในเรื่องนั้นๆ เนื้อๆน้ำไม่ต้อง และให้ทำซ้ำๆไม่ต้องกลัวว่าจะเรียนไม่จบหัวข้อ
- คาดหวังว่าจะสามารถนำเอาความรู้ไปใช้ในการทำงานได้อย่างเต็มที่
- ความรู้ ทักษะการทำงาน
- ช่วยนักศึกษาให้ได้บริษัทที่เขาต้องการ
- อยากได้ลองออกภาคสนามดูค้า
- สามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง
- อยากให้เปิดการเรียนการสอนวิชาเกี่ยวกับอุโมงค์โดยเฉพาะ
- มีงานทำเมื่อเรียนจบแล้ว
- มีทักษะที่ดี
- ความเข้าในวิชาชีพ
- การวิเคราะห์โครงสร้างเพื่อการออกแบบ
- เนื้อหาครบถ้วนชัดเจน
- จบแล้ว ได้ทำงานตรงตามสายที่เรียน
- นำความรู้ที่ได้ไปใช้ทำงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- ลดรายวิชาที่ไม่เกี่ยวข้องลงเพื่อไม่ให้นักศึกษาหลุกดโฟกัสจากวิชาสาขา
- เนื่องจากมีสถานการณ์โควิด อยากคาดหวังว่าให้การเรียนผ่านไปด้วยดีและหวังว่าการเรียนในชั้นเรียนจะสามารถนำไปใช้ในภาคสนามได้อย่างมีประสิทธิภาพเหมือนที่เรียนในห้องแลป เนื่องจากเรียนออนไลน์ไม่ได้สัมผัสเครื่องมือการทดลองต่างๆโดยตรง จึงคาดหวังว่าในอนาคตถ้าหากมีการออกภาคสนามก็ขอให้สามารถนำความรู้จากการเรียนออนไลน์ไปใช้ได้จริงในสถานการณ์จริง
- หวังให้ได้งานทำหลังเรียนจบ
- คาดหวังที่จะนำความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพ
- ขอให้จบการศึกษาโดยสวัสดิภาพ
- การเรียนการสอนทันสมัยและรองรับงานในอนาคต
- สามารถนำไปประยุกต์ในการทำงานได้
- ต้องการให้บางรายวิชาสอนให้ลึกขึ้นเพื่อที่จะสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในตอนสหกิจหรือทำงานจริงได้อย่างมีประสิทธิ์ภาพ
- มีความรู้ความสามารถทางด้านวิศวกรรมธรณี สามารถเป็นอาชีพวิศวกรธรณีอย่างมีคุณภาพ

- ต้องการได้ความรู้ไปประกอบอาชีพได้จริง
- คาดหวังงว่าจะนำความรู้ไปใช้ในการทำงานจริงๆและสามารถช่วยแก้ปัญหาในการทำงานได้
- มีความรู้เพียงพอ แบ้วความเข้าใจเพียงพอ
- อยากให้มีรายวิชาเกี่ยวกับเหมือง มากขึ้นค่ะ
- จบการศึกษาอย่างมีคุณภาพ
- จะสามารถนำความรู้ที่เรียนมาไปในการประกอบอาชีพได้จริง
- คาดหวังว่าเนื้อหาหรือหลักสูตรการสอนจะมีความทันสมัยกับสถานการณ์ปัจจุบัน
- มีงานดีๆทำ
- มีการออกภาคสนามเยอะๆ
- มีทักษะ ได้งานที่ตรงตามความสามารถของตนเอง
- เป็นวิศวธรณีที่ดี
- จะใช้ในการทำงานในอนาคตได้ดี
- สามารถเก็บเกี่ยวความรู้จากรายวิชาต่างๆได้ดี และสามารถนำไผใช้ได้จริง
- มีความเข้าใจ
- คาดหวังว่าจะได้นำความรู้จากที่เรียนมาทั้งหมดไปใช้ในอนาคตให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น
- คาดหวังว่า สามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญาหาในการทำงานได้อย่างถูกต้อง
- พัฒนาการสอนต่อไป
- ไม่มี
- มีความรู้และทักษะที่พร้อมในการทำงานหรือศึกษาต่อ
- เรียนให้จบใน4ปี
- สอดคล้องกับปัจจุบันได้มากที่สุด
- มีความรู้ทางด้านนี้
- จบมามีงานทำ เศรษฐกิจดีกว่าตอนนี้ค่ะ ต้องรวยเท่านั้นค่ะ
- เพิ่มหลักสูตรในการปฏิบัติจริงให้แน่นกว่านี้ตั้งแต่ปีน้อยๆ หรือมีโอกาสกลับไปเรียนในห้องเรียนอยากให้ซ่อมแลปช่วงท้ายเทอมหรือตอนสถานการณ์ดีขึ้น เนื่องจากโควิด19 ทำให้ไม่ได้เข้าแลปจริง ทำให้นักศึกษาขาดโอกาสในการลงมือทำจริง ทำให้นักศึกษารุ่นปัจจุบันจะจบไปมีทักษะน้อยกว่ารุ่นอื่นในการทำงานหน้างานจริง
- คาดหวังความรู้ทางวิชาการและทักษะการแก้ปัญหาที่สามารถนำมาใช้ได้จริง คาดหวังว่านักศึกษาจะสามารถเลือกรายวิชาเรียนได้หลากหลาย และเฉพาะทาง
- อยากให้มีอุปกรณ์ในแลปมากขึ้น การออกภาคสนามมีมากกว่านี้
- จบไปแล้วมีงานทำที่มั่นคง
- หวังว่าจะนำความรู้ที่เรียนมาไปใช้ในการทำงานได้อย่างดีเยี่ยม

- เรียนให้จบก่อน
- ความรู้และทักษะการทำงานจริง
- อยากให้สภาวิศกร รับรองหลักสูตรซักที เรียนจบไปก็ไม่มีสามารถสอบกว. ในสาขาวิชาตนเองได้ซักที
- นำทักษะไปใช้ในชีวิตจริงได้
- ความรู้ความเข้าใจสิ่งที่นำไปปฏิบัติใช้ในการทำงานชีวิตจริง
- ขุดเจาะสำรวจใต้ดิน
- จากสถานการณ์covid19 ทำให้ไม่สามารถไปภาคสนามได้ ไม่อาจเห็นสภาพแวดล้อมจริง คาดหวังว่าการเรียนออนไลน์จะได้เห็นสภาพแวดล้อมจริงที่ครบถ้วนสมบูรณ์มองเห็นได้อย่างชัดเจนจากวิดีโอและการบรรยายของคณะอาจารย์ค่ะ
- คาดหวังความรู้ที่กำลังศึกษาสามารถนำไปใช้ในการทำงานได้
- สามารถนำไปประยุกต์กับงานในอนาคตได้
- คาดหวังว่าจะได้นับความรู้สูงสุด
- คาดหวังว่าจะมีตลาดแรงงานในเรื่องที่เรียนมากขึ้น
- การศึกษาจากสถานที่จริง
- สามารถนำความรู้ไปต่อยอดได้
- อยากให้หลักสูตรเพิ่มวิชาเลือกหรือวิชาบังคับที่สามารถไปได้หลากหลายอาชีพ ไม่เน้นเพียงแค่ 2 งานหลักๆ
- ได้รับความรู้อย่างเต็มที่
- ได้เรียนรู้จนครบหลักสูตรหรือมากกว่า
- มีความรู้ในวิชาชีพ
- จบแล้วสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง แหละโอกาสการทำงาน
- มีความรู้ด้านทางวิศวกรรมธรณี
- คาดหวังว่าจะสามารถได้เรียนรู้สิ่งที่สนใจและได้เข้าทำงานตามที่ต้องการ
- มีความรู้มากพอจะต่อยอดสู่การทำงาน

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)

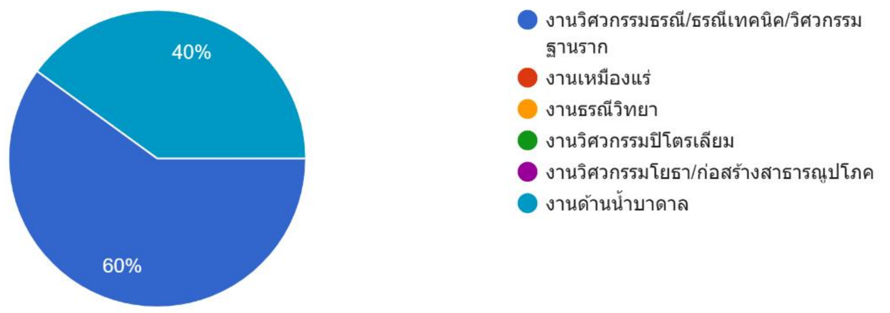
- อยากให้ลดวิชาทางพื้นฐานด้านวิศวกรรมที่ไม่จำเป็นหรือจำเป็นน้อยลง และเพิ่มวิชาทางด้านธรณีอื่นๆเป็น
- อยากให้การเรียนการสอน นำการวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาวิเคราะห์ด้วยกัน หรือแค่นำมาเป็นตัวอย่าง ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งในเนื้อหา ตระหนักถึงความสำคัญของเนื้อหาที่เรียนได้ชัด และจดจำได้ เพราะมันจะเป็นเรื่องราว มากกว่าเป็นทฤษฎีที่เป็นหัวข้อ ท่องจำแล้วลืมง่าย
- แต่อาจจะน่าเบื่อและหนักกับนักศึกษาที่ไม่ถนัดวิเคราะห์และอ่านหนังสือ
- เพราะหลายคนถนัดคำนวณ และถนัดฟังในห้อง มากกว่าศึกษาด้วยตัวเอง
- ซึ่งคิดว่าหากให้ศึกษาวิจัย อาจจะต้องมีรูปแบบการคุยที่ชวนคิดตาม
- อาจเป็นการเรียนที่ใช้เวลานาน และหนักหากนำไปใช้กับทุกวิชาพร้อมกัน แต่คิดว่าได้ผลกับความจำระยะยาว
- นี่เป็นรีวิวจากการทำโปรเจค รายวิชาแหล่งแร่และแหล่งพลังงาน 1/2563
- เพิ่งรายวิชาเกี่ยวกับคอนกรีตเทคโนโลยี
- มีเกณฑ์การรับนักศึกษาที่มีความสนใจเรียนสาขานี้ที่เหมาะสมมากขึ้น
- โควิหายไป จะได้กลับไปเรียนที่ห้อง
- อยากเรียนในห้องแล้วค่ะ
- สำหรับตอนนี้ อยากเรียนในห้องเรียนตามปกติครับ
- เลือกเรื่องที่สำคัญ ตรงประเด็น เข้าเนื้อหา เจาะหัวข้อ
- ไม่มีค่ะอาจารย์
- อยากให้การออกสหกิจสามารถสมัครหลายบริษัทได้ในคราวเดียวกัน เนื่องจากถ้าเราไม่ได้อีกที่จะสามารถเลือกอีกที่ได้เลยไม่ต้องรอส่งอีกที ถ้ารอส่งอาจมีคนส่งไปแล้วแล้วบริษัทนั้นรับไปเต็มจำนวนแล้วไม่สามารถรับเราเพิ่มได้อีก
- อยากให้ลดงานและความยากของงานในแต่ละวิชาลง
- เพิ่มตัวอย่างแต่ละบทเรียนเยอะๆให้เห็นภาพมากขึ้น
- จากสถานการณ์โควิด19 ทำให้นักศึกษาไม่สามารถเข้าใช้อุปกรณ์ทดสอบต่างๆ ได้ และนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ไม่สามารถออกภาคสนามได้ จึงคิดว่านักศึกษาอาจเกิดการไม่คุ้นชิน ทั้งอุปกรณ์ทดสอบ และทักษะทางภาคสนาม ซึ่งอาจทำให้เกิดความไม่มั่นใจในการปฏิบัติงาน
- ตอนนี้ยังไม่มีค่ะ แต่หลักจากเรียนวิชาprojectไปเรื่อยก็อาจจะมีค่ะ
- ควรมีการศึกษาจากสถานที่จริงให้มากจึ้น
- ห้องปฏิบัติการไม่เพียงพอกับจำนวนนักศึกษา
- อาจารย์นำความคิดเห็นของนักศึกษาในแต่เทอมไปปรับปรุงและแก้ไข
- การสอนผ่านคริปวิดีโอหรือซูมขอให้สอนช้ากว่านี้อีกนิดครับเพราะในห้องกับซูมแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง
- ปรับการเรียนสอนตามสถานการณ์ปัจจุบันแบบนี้ให้ดีต่อๆไป

- อยากให้มีภาพประกอบเยอะๆ
- สนใจนักศึกษาเป็นสำคัญ
- การออกสหกิจอยากให้จัดที่โครงการใหญ่เช่นไปออกงานที่เหมืองของต่างประเทศ
- ปีนี้ผมคิดว่าไม่ได้ไปหน้างานอาจส่งผลไม่มากก็น้อยต่อการจบไปทำงานในอนาคต ควรเพิ่มหรือเสริมความรู้ต่างๆที่จำเป็นต่อการทำงานครับ

4) ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะจากสถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต) ในปีการศึกษา 2563 ต่อคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

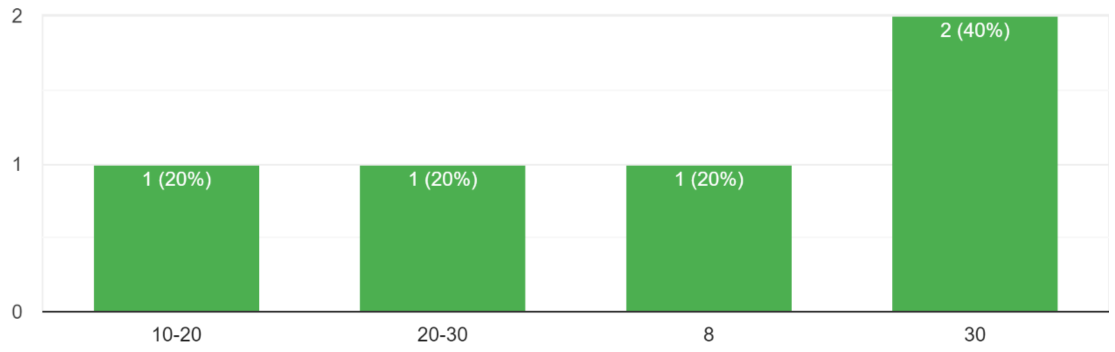
1. ประเภทหน่วยงานของท่าน

คำตอบ 5 ข้อ

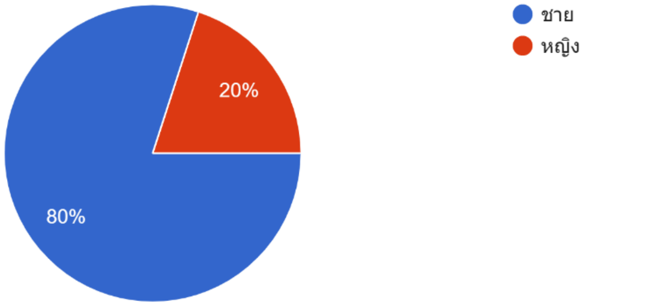


2. จำนวนพนักงานในบริษัท/องค์กรของท่านทั้งหมด

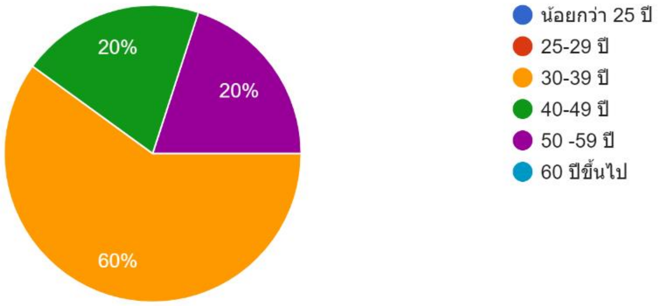
คำตอบ 5 ข้อ



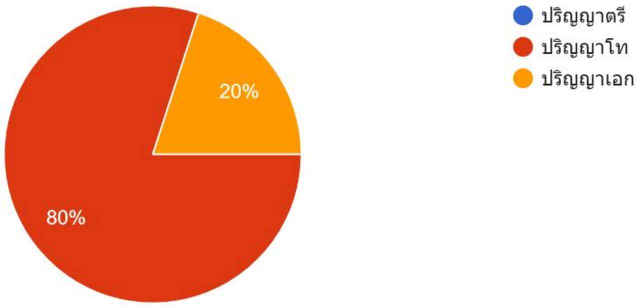
3. เพศของท่าน
คำตอบ 5 ข้อ



4. อายุของท่าน
คำตอบ 5 ข้อ

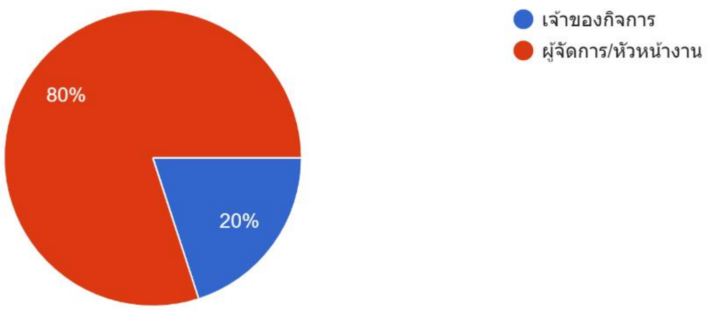


5. วุฒิการศึกษาของท่าน
คำตอบ 5 ข้อ



6. ตำแหน่งของท่านในปัจจุบัน

คำตอบ 5 ข้อ



ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	4.00	3.75	4.00
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล	3.43	3.75	4.00
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	3.57	3.50	4.00
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	3.86	4.00	4.00
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	3.71	3.75	4.20
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	3.86	3.75	3.80
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	3.71	3.75	4.20
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	3.57	3.50	4.00
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	3.43	3.50	4.00
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.68	3.69	4.02

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com	3.71	3.75	3.80
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut	3.57	3.75	3.60
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)	3.43	3.50	3.20
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	3.86	3.75	4.00
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	3.71	3.50	3.80
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร	3.57	3.75	3.60
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.64	3.67	3.67

ผลประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อคุณลักษณะและความสามารถของพนักงานท่าน

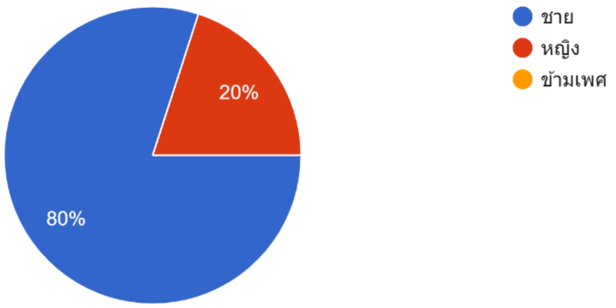
คุณลักษณะ/ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. มีความซื่อสัตย์ สุจริต ประพฤติตนอยู่ในหลักศีลธรรม และเป็นพลเมืองที่ดี	4.29	4.00	4.20
2. มีวินัย เคารพกฎ/ระเบียบ กติกา สังคมและการทำงาน	4.29	3.75	4.20
3. มีความเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม	4.43	4.00	4.20
4. ปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มความรู้ความสามารถ	4.29	4.25	4.00
5. ยอมรับคำแนะนำ ข้อเสนอแนะ คำวิพากษ์วิจารณ์ได้ และพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไข	4.00	3.75	4.00
6. แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการตัดสินใจของตน เป็นที่ไว้วางใจได้	4.29	3.75	4.00
7. ตระหนักถึงคุณภาพของงานให้ได้มาตรฐานของวิชาชีพ	4.43	3.75	3.80
8. สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นที่มีความแตกต่างกันทางการศึกษา สังคม และวัฒนธรรมได้	4.29	3.75	4.20
9. เคารพในศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ รู้จักรักษาสิทธิของตนเองและเคารพสิทธิของผู้อื่น	4.29	3.75	4.00

คุณลักษณะ/ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
10. ให้เกียรติ ยอมรับบทบาทหน้าที่ผู้อื่น และปฏิบัติต่อบุคคลอื่นด้วยความเคารพ	4.43	3.75	4.00
11. รักษาความสัมพันธ์ที่ดี และสามารถสร้างความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มที่ช่วยให้เกิดผลดีกับงาน	4.43	4.00	4.00
12. สามารถสื่อสารระหว่างบุคคลและเจรจาต่อรองอย่างมีประสิทธิภาพ	3.86	3.50	3.40
13. แสดงออกถึงความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความมีไมตรีจิต	4.14	3.25	3.80
14. ตระหนักในบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองต่อสังคม	4.29	3.75	3.80
15. มีภาวะจิตใจที่สงบและมีความผาสุกในชีวิต	4.43	4.00	4.00
16. มีบุคลิกภาพที่ดี มีความกระตือรือร้น และมีความเป็นผู้ใหญ่	4.29	3.75	3.40
17. สามารถคิดด้วยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ	4.00	3.75	3.80
18. แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3.71	3.50	3.60
19. มีเหตุผลและรู้จักใช้เหตุผล	3.86	3.25	3.80
20. มีวิสัยทัศน์เกี่ยวกับองค์กรและงานที่ทำ	3.71	3.75	3.40
21. สามารถลำดับความสำคัญของงาน	3.86	3.50	3.00
22. สามารถวางแผนการทำงานและกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน	4.00	3.50	3.20
23. สามารถปรับตัวเข้ากับความเปลี่ยนแปลง สถานการณ์ สิ่งแวดล้อมในองค์กร	4.00	3.25	4.00
24. ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและให้ความร่วมมือกับเพื่อนร่วมงาน เพื่อให้การทำงานบรรลุความสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ	4.14	3.75	3.60
25. สามารถทำงานให้สำเร็จได้โดยลำพังอย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	3.50	3.40
26. สามารถเป็นผู้แทนของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.71	3.25	4.00
27. สามารถแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพและรวดเร็ว	3.71	4.00	3.40
28. สามารถระบุปัญหา และพัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหา	4.00	3.25	3.40
29. สามารถจัดการความขัดแย้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	3.25	3.60
30. สามารถพัฒนาตนเอง แสวงหาความรู้ใหม่ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับงานอย่างต่อเนื่อง	3.57	3.75	3.20
31. สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้ที่จะเลือกรู้ และมีความเข้าใจในสิ่งที่เรียน	3.57	3.25	3.60
32. สามารถใช้ภาษาไทยในการเขียนเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิผล (เขียนชัดเจน ถูกต้องตามหลักภาษา)	3.86	3.75	3.20
33. สามารถใช้ภาษาไทยด้วยวาจาเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิผล (พูดชัดเจน ตรงประเด็น มีมารยาทในการพูด และกิริยาท่าทางที่แสดงออกเหมาะสมถูกต้อง)	4.00	3.75	3.20

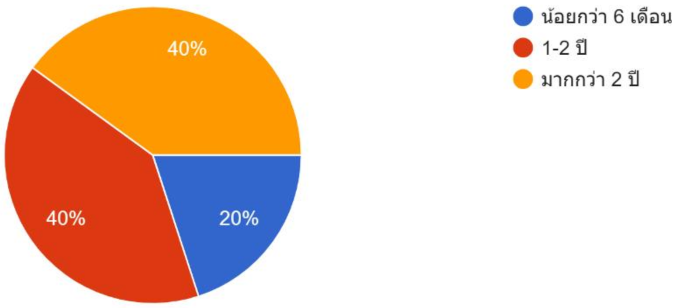
คุณลักษณะ/ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
34. สามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่จำเป็น	3.29	2.50	2.80
35. เป็นผู้ฟังที่มีประสิทธิภาพ (ฟังได้ตรงประเด็น มีมารยาทในการฟัง กิริยาท่าทางที่แสดงออกเหมาะสม ถูกต้อง)	3.57	3.25	3.80
36. มีความเข้าใจในสิ่งที่อ่าน สามารถสรุปและตีความสิ่งที่อ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	3.50	3.60
37. รู้จักเลือกใช้ข้อมูลที่จำเป็น เพื่อการประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจและแก้ปัญหา	3.86	3.25	3.40
38. สามารถจัดการข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลได้เข้าใจ และเป็นระบบ	3.86	3.50	3.40
39. มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน	3.86	3.50	3.80
40. มีความรู้ในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานที่รับผิดชอบ	3.86	3.50	3.60
41. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้/แนวคิด/มุมมองในสาขาวิชาที่เรียนกับงานที่ได้รับมอบหมาย	3.86	3.00	3.40
42. สามารถนำเสนอนวัตกรรม/ยุทธศาสตร์ที่จำเป็นในการทำงาน	3.86	3.25	3.20
43. สามารถประยุกต์ใช้วิธีการคำนวณขั้นพื้นฐานที่ถูกต้อง เพื่อการแก้ปัญหาและตัดสินใจ	4.14	3.75	3.40
44. รู้จักประยุกต์ใช้ความรู้/แนวคิด/มุมมองจากสาขาวิชาอื่นกับงานที่ได้รับมอบหมาย	3.86	3.50	3.40
45. มีทักษะและสามารถใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับงาน	4.00	3.75	3.20
46. มีทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์ที่จำเป็นเพื่อให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพ	4.00	3.50	4.00
47. มีทักษะการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี และรู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนางาน	4.00	3.50	3.60
48. สามารถทำงานเสร็จตามขอบเขตและกำหนดเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพตามคุณภาพและมาตรฐานของงาน	4.00	3.50	3.60
49. สามารถทำงานให้สำเร็จภายใต้ความกดดัน และมีความอดทนในการทำงานหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	3.50	3.40
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	4.00	3.57	3.63

ข้อมูลเกี่ยวกับพนักงาน/ผู้ใต้บังคับบัญชาของท่าน

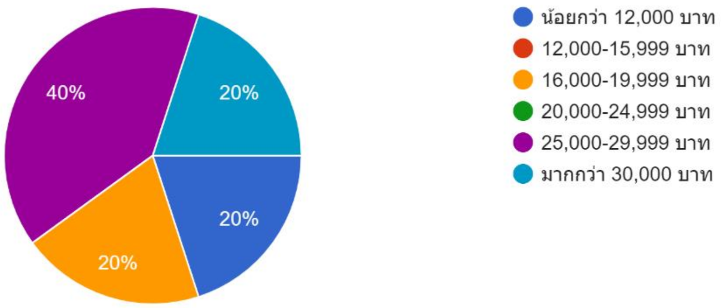
1. เพศผู้ใต้บังคับบัญชาที่สำเร็จการศึกษาจาก มทส. (ซึ่งท่านประเมินคุณลักษณะและความสามารถในครั้งนี้)
คำตอบ 5 ข้อ



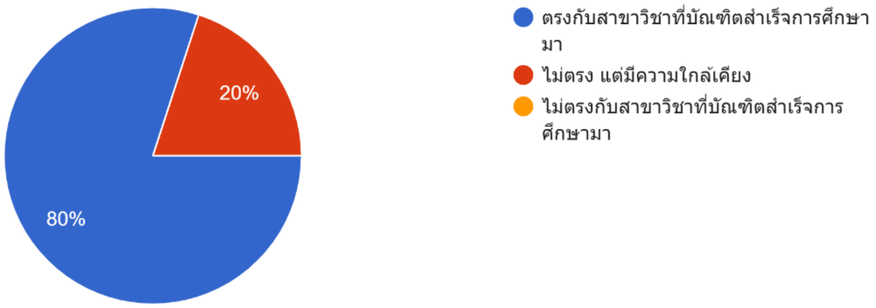
2. พนักงานได้ทำงานกับท่านเป็นระยะเวลา
คำตอบ 5 ข้อ



3. เงินเดือนที่ผู้ใต้บังคับบัญชาของท่านได้รับ
คำตอบ 5 ข้อ



4. ท่านมีความคิดเห็นว่าลักษณะงานที่พนักงาน ปฏิบัติตรงกับหลักสูตรที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามาหรือไม่
คำตอบ 5 ข้อ



ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 1 (ที่หน่วยงานของท่านต้องการ)

- ความรู้ด้านธรณีวิทยา สามารถจำแนกชั้นดิน ชั้นตะกอน และชั้นหินได้ เข้าใจถึงคุณสมบัติของชั้นดิน ชั้นตะกอน และชั้นหินได้
- อุทกธรณีวิทยา
- ทักษะการคิดนอกกรอบ
- การวิเคราะห์สเถียรภาพด้วยโปรแกรม
- ภาาษาอังกฤษ

ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 2 (ที่หน่วยงานของท่านต้องการ)

- ทักษะการนำมาประยุกต์ใช้กับความรู้ทางด้านวิศวกรรมธรณี และธรณีวิศวกรรมได้
- ธรณีฟิสิกส์
- คุณลักษณะความเป็นผู้นำ
- ภาษาอังกฤษ
- ขยันอดทน สู้งาน

ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 3 (ที่หน่วยงานของท่านต้องการ)

- ภาษาอังกฤษ และความรู้ทางด้านเทคโนโลยีอื่นๆ นอกเหนือจากเทคโนโลยีสื่อสาร
- ธรณีวิทยาโครงสร้าง
- ทักษะการเจรจาต่อรอง
- กล้าแสดงความคิดเห็น
- ทางด้านการหาความรู้ใหม่ๆ

ความคาดหวัง/ความต้องการของบัณฑิตต่อหลักสูตร

- จำแนกลักษณะชั้นดินและชั้นหินฐาน วิเคราะห์คุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับฐานรากอาคารได้
- สามารถวิเคราะห์ข้อมูลกาตสำรวจเพื่อกำหนดจุดเจาะบ่อน้ำบาดาล สามารถจำแนกชั้นน้ำบาดาลและออกแบบก่อสร้างบ่อน้ำบาดาลโดยใช้หลักการทางวิชาการ
- มีการพัฒนาตนเองในทุกๆด้านอยู่เสมอ
- การใช้โปรแกรมเพื่อวิเคราะห์
- ทำรายงานทั้งภาษาไทยและอังกฤษ

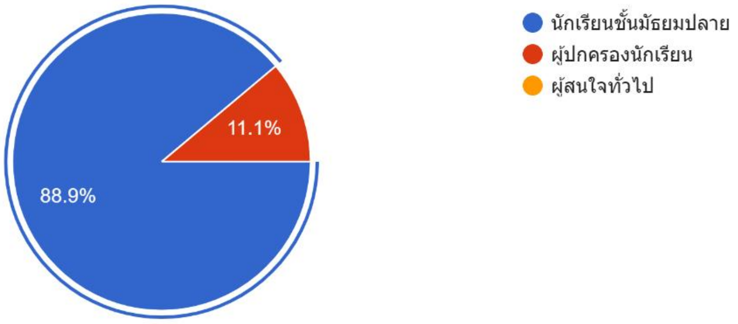
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)

- บัณฑิตความมีเป้าหมายหรือแรงบันดาลใจในการเข้ามาทำงานในสถานประกอบการ นอกเหนือจากความรู้ความสามารถและทักษะทางวิชาการ
- คงไว้ซึ่งวิชาเลือกด้านน้ำบาดาลหรือน้ำบาดาล 2 และ Subsurface Geology
- ปรับปรุงภาาาอังกฤษ
- อนทน สู้งานหนัก

5) ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะจากนักเรียน/ผู้ปกครอง ในปีการศึกษา 2562 ต่อคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

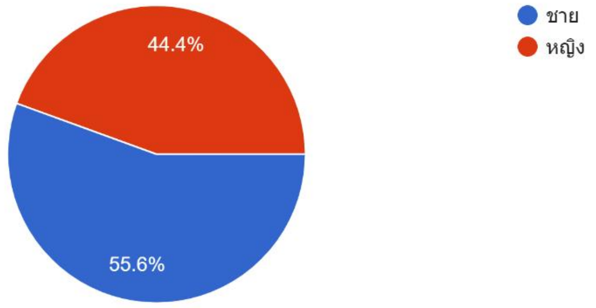
1. ผู้ทำแบบประเมิน

คำตอบ 9 ข้อ



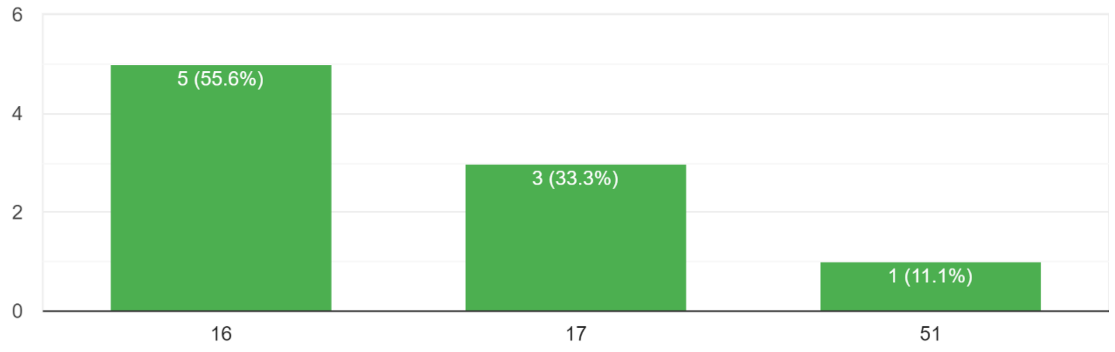
2. เพศของท่าน

คำตอบ 9 ข้อ



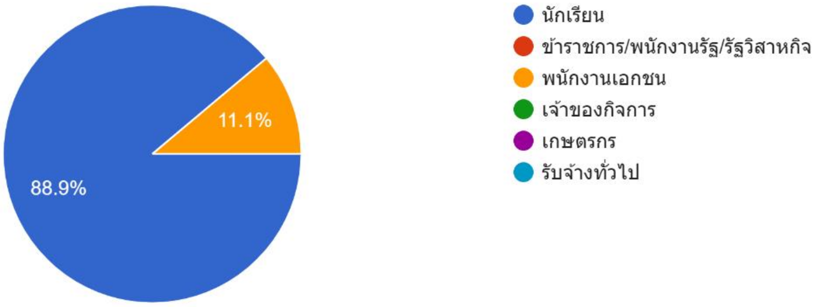
3. อายุของท่าน

คำตอบ 9 ข้อ



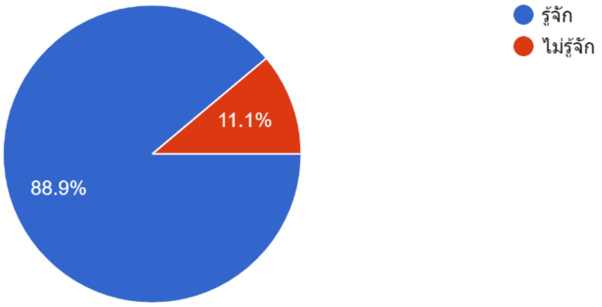
4. อาชีพ

คำตอบ 9 ข้อ



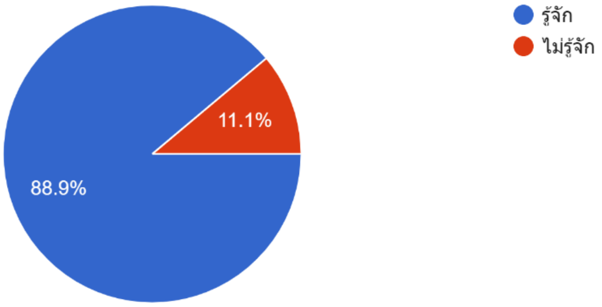
5. รู้จักหลักสูตรวิศวกรรมธรณีหรือไม่

คำตอบ 9 ข้อ



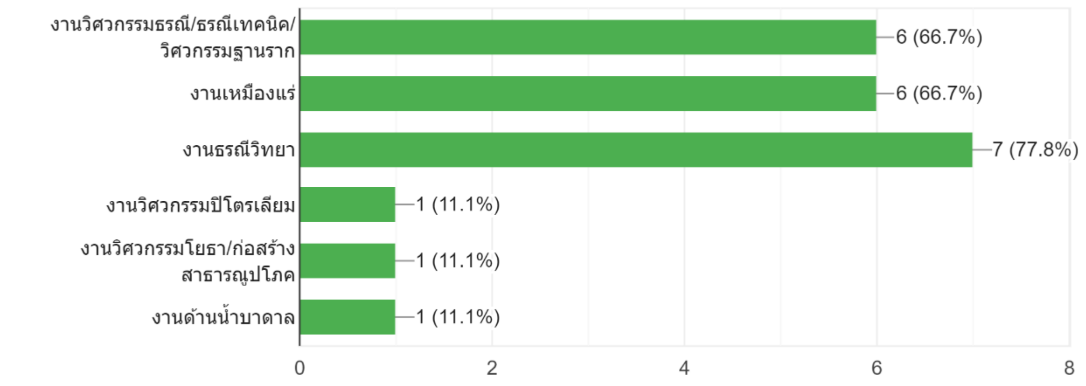
6. รู้จักสหกิจศึกษาหรือไม่

คำตอบ 9 ข้อ



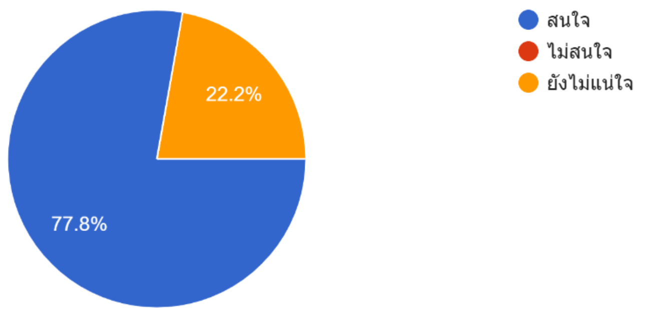
7. รู้จักงานในหน่วยงานใดบ้าง

คำตอบ 9 ข้อ



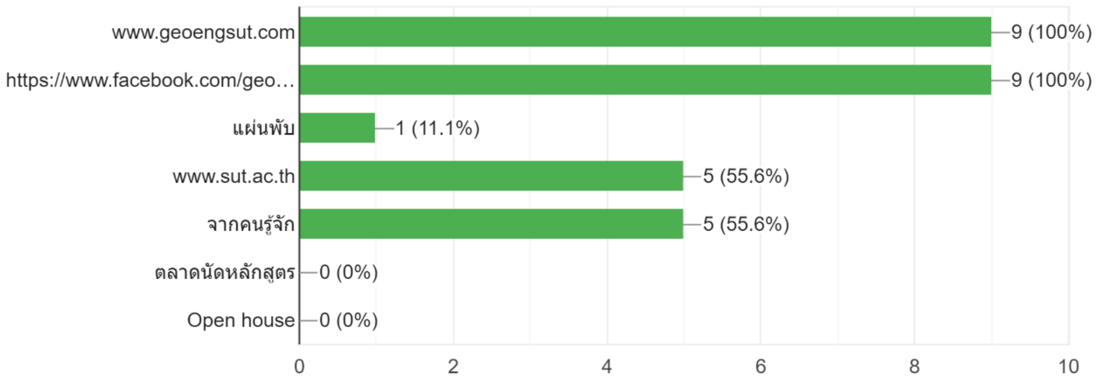
8. ท่าน/บุตรหลาน มีความคาดหวังเข้าศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี หรือไม่

คำตอบ 9 ข้อ



9. รู้จักหลักสูตรวิศวกรรมธรณีผ่านทางช่องทางใด

คำตอบ 9 ข้อ



ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรมเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	3.60	4.44	4.44
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล	3.80	4.44	4.44
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	3.80	4.56	4.56
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	3.80	4.33	4.33
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	4.20	4.33	4.33
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	3.80	4.33	4.33
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	3.80	4.33	4.33
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	4.20	4.44	4.44
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	3.40	4.33	4.33
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.82	4.65	4.40

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com	4.20	4.33	4.56
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut	3.80	4.83	4.33
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)	3.80	4.33	4.33
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	3.80	4.00	4.33
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	3.80	4.00	4.33
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร	3.60	4.00	4.44
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.83	4.25	4.39

ความคาดหวัง/ความต้องการของนักเรียน/ผู้ปกครอง

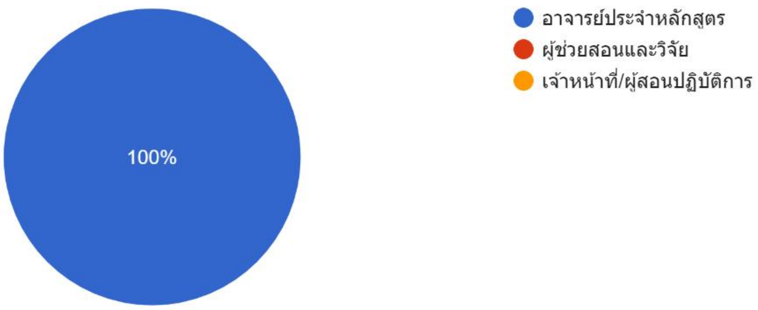
- ได้ทำงาน
- มีงานทำ

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)

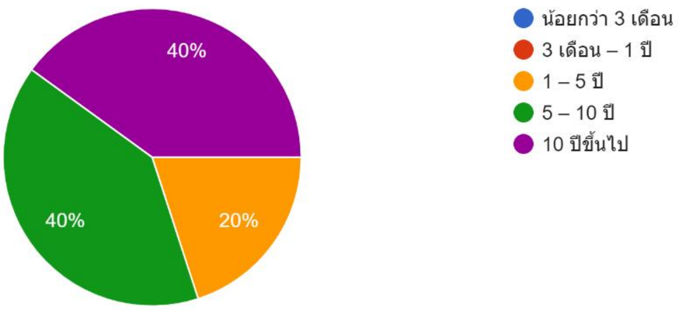
-ไม่มี-

6) ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะจาก<u>อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่</u> ในปีการศึกษา 2561

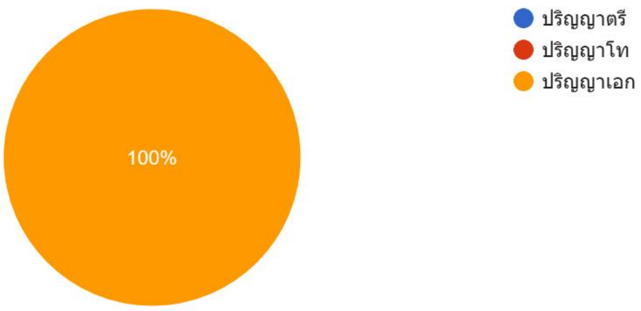
1. หน้าที่รับผิดชอบ
คำตอบ 5 ข้อ



2. ประสบการณ์การสอน
คำตอบ 5 ข้อ



3. วุฒิการศึกษา
คำตอบ 5 ข้อ



ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) **ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี**	**ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)**		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	3.86	4.00	4.40
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล	3.86	4.00	4.40
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	3.86	4.00	4.20
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	3.86	4.00	4.00
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	4.00	4.25	4.20
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	3.71	4.13	3.80
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	3.86	4.25	4.20
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	3.86	4.00	4.20
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	3.71	3.75	3.80
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.84	4.04	4.13

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	**ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)**		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com	4.14	4.50	4.40
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut	4.43	4.25	4.40

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)	4.14	4.00	4.40
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	3.86	4.00	4.80
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	4.14	4.13	4.40
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมิณคุณภาพหลักสูตร	3.86	3.75	4.40
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	4.10	4.11	4.47

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการบริหารและพัฒนาอาจารย์หลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. การวางแผนระยะยาวด้านอัตรากำลังอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	3.57	3.38	3.40
2. การกาหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตรมีความชัดเจน	3.43	3.25	3.40
3. อาจาย์ประจำหลักสูตรมีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	3.71	3.63	4.00
4. การจัดรายวิชามีความเหมาะสมตรงกับความรู้ความสามาถของอาจารย์ผู้สอน	3.86	3.75	4.20
5. จำนวนภาระงานสอนของอจารย์ในหลักสูตรมีความเหมาะสม	3.43	3.63	3.80
6. การประเมินการสอนของอาจารย์ และนำผลมาใช้ในการส่งเสริมพัฒนาความสามารถด้านการสอนของอาจารย์	3.71	3.38	3.80
7. อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหลักสูตรและคาแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	3.71	3.75	4.80
8. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	3.86	3.88	4.20
9. อาจารย์ได้รับการส่งเสริมให้เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการและศึกษาต่อ	4.14	3.63	3.40
10. การเสริมสร้างบรรยากาศทางวิชาการระหว่างอาจาย์ทั้งในหลักสูตร และระหว่างหลักสูตร	3.71	3.63	3.40
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.71	3.59	3.84

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อกระบวนการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. การกำกับและติดตามการจัดทำรายละเอียดของรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนใน แต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	4.00	3.75	3.40
2. การกำกับและติดตามการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.๕ และ มคอ. ๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	4.00	3.75	3.80
3. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอน ในแต่ละปีการศึกษา	3.43	3.50	3.80
4. การพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน ใน มคอ.๗ ปีที่แล้ว	3.57	3.63	3.80
5. การบริหารหลักสูตร ได้รับความร่วมมือและความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่นที่มีความเกี่ยวข้องกันอย่างเหมาะสม	3.57	3.63	3.60
6. การเทียบเคียงคุณภาพบัณฑิตในหลักสูตรกับสถาบันอื่น	3.71	3.75	3.20
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.71	3.67	3.60

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อกระบวนสอนในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. การเปิดรายวิชามีลำดับก่อนหลังที่เหมาะสม เอื้อให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ในการเรียนวิชาต่อยอด	3.57	3.75	3.80
2. การเปิดรายวิชาเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรเพื่อให้นักศึกษาสำเร็จได้ทันตามเวลาที่กำหนดในหลักสูตร	3.71	4.38	4.00
3. การเปิดรายวิชาเลือกสนองความต้องการของนักศึกษา ทันสมัย และเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน	3.43	4.13	3.60
4. การจัดการเรียนการสอนครอบคลุมสาระเนื้อหา ที่กำหนดในคำอธิบายรายวิชาครบถ้วน	4.14	4.25	3.80
5. การควบคุมการจัดการเรียนการสอนในวิชาที่มีหลายกลุ่มเรียนให้ได้มาตรฐานเดียวกัน	3.57	3.88	3.20

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
6. การส่งเสริมให้อาจารย์ใช้วิธีการสอนใหม่ ๆ ที่พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.57	3.75	3.60
7. การส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อพัฒนักศึกษาของอาจารย์	3.71	3.38	3.00
8. การควบคุมกำกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินนักศึกษา	3.71	3.75	3.00
9. การนำกระบวนการบริการทางวิชาการเข้ามามี ส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนและส่งผล ต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.86	3.63	3.20
10. การนำกระบวนการวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอนและส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.71	3.63	3.20
11. การสอดแทรกศิลปะและวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในกระบวนการเรียนการสอนและส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.57	3.13	3.40
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.69	3.79	3.44

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. ห้องเรียน มีโสตทัศนูปกรณ์ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่อการเรียนที่เหมาะสม พร้อมใช้งาน	3.43	3.63	3.20
2. ห้องเรียน สะอาด มีแสงสว่างเพียงพอ	4.00	3.75	3.40
3. ห้องปฏิบัติการ มีเครื่องมือที่มีคุณภาพดี และมีความปลอดภัย	3.57	3.25	3.40
4. ห้องปฏิบัติการ มีจำนวนเพียงพอต่อการสอน	2.71	2.63	2.60
5. ห้องสมุด มีหนังสือ วารสาร ฐานข้อมูล และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่เพียงพอและเหมาะสม	3.57	3.25	3.20
6. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตมีความเพียงพอ	3.57	2.75	3.40
7. จุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเหมาะสม เพียงพอต่อการใช้งาน	3.43	3.38	3.60
8. สถานที่ สำหรับคณาจารย์ให้คำปรึกษาทางวิชาการแก่นักศึกษาสะดวกและเหมาะสม	3.57	3.75	3.60
9. การสนับสนุนงบประมาณเพื่อทำวิจัย	3.29	3.00	3.20
10. ห้องทำงานวิจัย (ไม่ใช่ห้องเรียน) เพื่อให้อาจารย์เข้าใช้ได้สะดวกในการทำวิจัย	3.00	2.88	3.40
11. อุปกรณ์และเครื่องมือวิจัยที่จำเป็นและเหมาะสม ในการทำวิจัย	3.14	2.88	3.40
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.39	3.20	3.31

ความคาดหวัง/ความต้องการของอาจารย์และผู้สอนประจำหลักสูตร

ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 1 (ของผู้สำเร็จการศึกษาที่อาจารย์และผู้สอนประจำหลักสูตรคาดหวัง)

- ความสามารถในการออกแบบและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมธรณี
- มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ
- ความตั้งใจ
- การประยุกต์องค์ความรู้ต่างๆ ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ทักษะด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 2 (ของผู้สำเร็จการศึกษาที่อาจารย์และผู้สอนประจำหลักสูตรคาดหวัง)

- การเรียนรู้ตลอดชีวิต
- สามารถแก้ปัญหาในทุกมิติ โดยมีผลกระทบน้อยที่สุด
- การคำนวณ
- การทำงานเป็นทีมในฐานะผู้นำและผู้ตาม รวมถึงการปรับตัวให้เข้ากับสังคมวัยทำงาน
- ทักษะการนำเสนอ

ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 3 (ของผู้สำเร็จการศึกษาที่อาจารย์และผู้สอนประจำหลักสูตรคาดหวัง)

- ความสามารถด้านการสื่อสารและการนำเสนอ
- ความรู้ทางวิชาชีพนั้นๆ
- การใช้ภาษาอังกฤษ
- การสื่อสาร (การเขียนและการพูด) และการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- ทักษะการทำงานเป็นทีม การทำงานร่วมกับสาขาวิชาอื่น

ความคาดหวัง/ความต้องการของอาจารย์และผู้สอนประจำหลักสูตร

- มีการพัฒนาด้านการสอนและการจัดการเรียนรู้ อย่างเป็นหนึ่งเดียวกัน
- นักศึกษามีความสุขกับการเรียน มีความรู้ที่สามารถประกอยอาชีพที่ตรงกับสายงาน และเป็นบุคลากรที่ดีของหน่วยงานนั้นๆ
- บัณฑิตจบไปมีงานทำ
- หลักสูตรได้รับการรับรองในระดับ TABEE

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)

- ควรวางแผนพัฒนาบุคคลากรและทำความเข้าใจเรื่องเป้าหมายในระยะใกล้และระยะไกล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
แบบสอบถามสถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)
ต่อคุณภาพการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปีการศึกษา 2563

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงาน/ ข้อมูลทั่วไปของท่าน

1. โปรดระบุ **ประเภทหน่วยงาน (เพียงหนึ่งด้าน)** ของท่าน

☐ 1. งานวิศวกรรมธรณี/ธรณีเทคนิค/วิศวกรรมฐานราก ☐ 2. งานเหมืองแร่ ☐ 3. งานธรณีวิทยา ☐ 4. งานวิศวกรรมปิโตรเลียม
☐ 5. งานวิศวกรรมโยธา/ก่อสร้างสาธารณูปโภค ☐ 6. งานด้านน้ำบาดาล ☐ 7. อื่น ๆ (ระบุ)..................................

2. จำนวนพนักงานในบริษัท/องค์กรของท่านทั้งหมด ....คน

3. เพศของท่าน ☐ 1. ชาย ☐ 2. หญิง

4. อายุของท่าน .... ปี

5. วุฒิการศึกษาของท่าน ☐ 1. ปริญญาตรี ☐ 2. ปริญญาโท ☐ 3. ปริญญาเอก ☐ 3. อื่น ๆ (โปรดระบุ)...................

6. ตำแหน่งของท่านในปัจจุบัน ☐ 1. เจ้าของกิจการ ☐ 2. ผู้จัดการ/หัวหน้างาน ☐ 3. อื่น ๆ (โปรดระบุ)................

ส่วนที่ 2 ระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี					
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล					
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้					
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้					
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม					
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้					
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี					
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ					
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ					

ส่วนที่ 3 ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูลหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางเว็บไซต์ www.geoeng.sut.com					
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut					
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)					

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูลหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรผ่านทางเว็บไซต์ www.geoeng.sut.com					
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร					
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร					

<u>ส่วนที่ 4</u> ข้อมูลเกี่ยวกับพนักงาน/ผู้ใต้บังคับบัญชาของท่าน ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

1. เพศผู้ใต้บังคับบัญชา**<u>ที่สำเร็จการศึกษาจาก มทส.</u>** (ซึ่งท่านประเมินคุณลักษณะและความสามารถในครั้งนี้)

☐ 1. ชาย ☐ 2. หญิง ☐ 3. ข้ามเพศ

2. พนักงาน**<u>ตามรายชื่อข้อ 1. ได้ทำงานกับท่านเป็นระยะเวลา</u>**

☐ 1. น้อยกว่า 6 เดือน ☐ 2. 1-2 ปี ☐ 3. 2 ขึ้นไป

3. เงินเดือนที่ผู้ใต้บังคับบัญชาของท่านได้รับ

☐ 1. น้อยกว่า 12,000 บาท ☐ 2. 12,000-15,999 บาท ☐ 3. 16,000-19,999 บาท ☐ 4. 20,000-24,999 บาท

☐ 5. 25,000-29,999 บาท ☐ 6. มากกว่า 30,000 บาท

4. ท่านมีความคิดเห็นว่าลักษณะงานที่พนักงานปฏิบัติตรงกับหลักสูตรที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามาหรือไม่

☐ 1. ตรงกับสาขาวิชาที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามา ☐ 2. ไม่ตรง **แต่มีความใกล้เคียง** ☐ 3. ไม่ตรงกับสาขาวิชาที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามา

5. ขอให้ท่านโปรดพิจารณาข้อคำถามต่อไปนี้ และ**<u>โปรดใส่เครื่องหมาย √ ลงในช่องระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อคุณลักษณะและความสามารถของพนักงานท่าน</u>**

คุณลักษณะ/ความสามารถ	ระดับความพึงพอใจต่อผู้สำเร็จการศึกษาจาก <u>หลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.</u>				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. มีความซื่อสัตย์ สุจริต ประพฤติตนอยู่ในหลักศีลธรรม และเป็นพลเมืองที่ดี					
2. มีวินัย เคารพกฎ/ระเบียบ กติกา สังคมและการทำงาน					
3. มีความเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม					
4. ปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มความรู้ความสามารถ					
5. ยอมรับคำแนะนำ ข้อเสนอแนะ คำวิพากษ์วิจารณ์ได้ และพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไข					
6. แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการตัดสินใจของตน เป็นที่ไว้วางใจได้					
7. ตระหนักถึงคุณภาพของงานให้ได้มาตรฐานของวิชาชีพ					
8. สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นที่มีความแตกต่างกันทางการศึกษา สังคมและวัฒนธรรมได้					
9. เคารพในศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ รู้จักรักษาสิทธิของตนเองและเคารพสิทธิของผู้อื่น					
10. ให้เกียรติ ยอมรับบทบาทหน้าที่ผู้อื่น และปฏิบัติต่อบุคคลอื่นด้วยความเคารพ					
11. รักษาความสัมพันธ์ที่ดี และสามารถสร้างความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มที่ช่วยให้เกิดผลดีกับงาน					
12. สามารถสื่อสารระหว่างบุคคลและเจรจาต่อรองอย่างมีประสิทธิภาพ					
13. แสดงออกถึงความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความมีไมตรีจิต					
14. ตระหนักในบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองต่อสังคม					
15. มีภาวะจิตใจที่สงบและมีความผาสุกในชีวิต					
16. มีบุคลิกภาพที่ดี มีความกระตือรือร้น และมีความเป็นผู้ใหญ่					
17. สามารถคิดด้วยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ					
18. แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					

คุณลักษณะ/ความสามารถ	ระดับความพึงพอใจต่อผู้สำเร็จการศึกษาจาก <u>หลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.</u>				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
19. มีเหตุผลและรู้จักใช้เหตุผล					
20. มีวิสัยทัศน์เกี่ยวกับองค์กรและงานที่ทำ					
21. สามารถลำดับความสำคัญของงาน					
22. สามารถวางแผนการทำงานและกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน					
23. สามารถปรับตัวเข้ากับความเปลี่ยนแปลง สถานการณ์ สิ่งแวดล้อมในองค์กร					
24. ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและให้ความร่วมมือกับเพื่อนร่วมงาน เพื่อให้การทำงานบรรลุความสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ					
25. สามารถทำงานให้สำเร็จได้โดยลำพังอย่างมีประสิทธิภาพ					
26. สามารถเป็นผู้แทนของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
27. สามารถแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพและรวดเร็ว					
28. สามารถระบุปัญหา และพัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหา					
29. สามารถจัดการความขัดแย้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
30. สามารถพัฒนาตนเอง แสวงหาความรู้ใหม่ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับงานอย่างต่อเนื่อง					
31. สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้ที่จะเลือกรู้ และมีความเข้าใจในสิ่งที่เรียน					
32. สามารถใช้ภาษาไทยในการเขียนเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิผล (เขียนชัดเจน ถูกต้องตามหลักภาษา)					
33. สามารถใช้ภาษาไทยด้วยวาจาเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิผล (พูดชัดเจน ตรงประเด็น มีมารยาทในการพูด และกิริยาท่าทางที่แสดงออกเหมาะสม ถูกต้อง)					
34. สามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่จำเป็น					
35. เป็นผู้ฟังที่มีประสิทธิภาพ (ฟังได้ตรงประเด็น มีมารยาทในการฟัง กิริยาท่าทางที่แสดงออกเหมาะสม ถูกต้อง)					
36. มีความเข้าใจในสิ่งที่อ่าน สามารถสรุปและตีความสิ่งที่อ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
37. รู้จักเลือกใช้ข้อมูลที่จำเป็น เพื่อการประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจและแก้ปัญหา					
38. สามารถจัดการข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลได้เข้าใจ และเป็นระบบ					
39. มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน					
40. มีความรู้ในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานที่รับผิดชอบ					
41. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้/แนวคิด/มุมมองในสาขาวิชาที่เรียนกับงานที่ได้รับมอบหมาย					
42. สามารถนำเสนอนวัตกรรม/ยุทธศาสตร์ที่จำเป็นในการทำงาน					
43. สามารถประยุกต์ใช้วิธีการคำนวณขั้นพื้นฐานที่ถูกต้อง เพื่อการแก้ปัญหาและตัดสินใจ					
44. รู้จักประยุกต์ใช้ความรู้/แนวคิด/มุมมองจากสาขาวิชาอื่นกับงานที่ได้รับมอบหมาย					
45. มีทักษะและสามารถใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับงาน					
46. มีทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์ที่จำเป็น เพื่อให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพ					
47. มีทักษะการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี และรู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนางาน					
48. สามารถทำงานเสร็จตามขอบเขตและกำหนดเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามคุณภาพและมาตรฐานของงาน					
49. สามารถทำงานให้สำเร็จภายใต้ความกดดัน และมีความอดทนในการทำงานหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพ					

<u>ส่วนที่ 5</u> ความคาดหวังและข้อเสนอแนะของผู้ประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)

1. ทักษะหรือคุณลักษณะ รวมทั้งความสามารถทางวิชาการ**<u>ด้านใดที่สำคัญที่สุด 3 อันดับแรกของผู้สำเร็จการศึกษาใหม่ที่หน่วยงานของท่านต้องการ</u>**

   สำคัญลำดับที่ 1. ....

   สำคัญลำดับที่ 2. ....

   สำคัญลำดับที่ 3. ....

2. ความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิต (ที่ต้องการให้บัณฑิตปฏิบัติได้) ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

3. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

สามารถทำแบบสอบถามผ่านทางออนไลน์ได้ที่ https://forms.gle/NwTX23SWAfS6KdTv8 หรือสแกน

SCAN ME

****

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีขอขอบพระคุณท่านมา ณ โอกาสนี้

ที่ได้สละเวลาในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือในลักษณะเช่นนี้อีกต่อไป

โทร. 044-224441 E-mail: prachya@sut.ac.th

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
แบบสอบถามผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2563
ต่อคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศของท่าน ☐ 1. ชาย ☐ 2. หญิง
2. อายุของท่าน .... ปี
3. ระยะเวลาที่สำเร็จการศึกษา ☐ 1. 15 ภาคการศึกษา ☐ 2. 16 ภาคการศึกษา ☐ 3. มากกว่า 16 ภาคการศึกษา
4. สำเร็จการศึกษาหลักสูตร ☐ 1. หลักสูตรปี 2554 ☐ 2. หลักสูตรปรับปรุง ปี 2557 ☐ 3. หลักสูตรปรับปรุง ปี 2559
5. ร่วมหลักสูตรสหกิจศึกษา ☐ 1. ออกสหกิจศึกษา ☐ 2. ทำโครงงานทดแทนสหกิจศึกษา
6. รางวัลที่เคยได้รับระหว่างศึกษา ☐ 1. ไม่มี ☐ 2. มี (โปรดระบุ)..

ส่วนที่ 2 ระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี					
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล					
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้					
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้					
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม					
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้					
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี					
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ					
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ					

ส่วนที่ 3 ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูล				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com					
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut					
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)					
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์					
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร					
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร					

<u>ส่วนที่ 4</u> ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะการได้งานทำ

1. ปฏิบัติงานตรงกับหลักสูตรที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามาหรือไม่

☐ 1. ตรงกับสาขาวิชาที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามา ☐ 2. ไม่ตรง**แต่มีความใกล้เคียง** ☐ 3. ไม่ตรงกับสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษามา

☐ 4. กำลังศึกษาต่อ ☐ 5. ทำธุรกิจส่วนตัว ☐ 6. อยู่ระหว่างการสมัครงาน

2. รายได้หลักต่อเดือน

☐ 1. น้อยกว่า 12,000 บาท ☐ 2. 12,000-15,999 บาท ☐ 3. 16,000-19,999 บาท ☐ 4. 20,000-24,999 บาท

☐ 5. 25,000-29,999 บาท ☐ 6. มากกว่า 30,000 บาท ☐ 7. กำลังศึกษาต่อ/อยู่ระหว่างการสมัครงาน

3. โปรดระบุ **<u>ประเภทหน่วยงาน (เพียงหนึ่งด้าน)</u>** ของท่าน

☐ 1. งานวิศวกรรมธรณี/ธรณีเทคนิค/วิศวกรรมฐานราก ☐ 2. งานเหมืองแร่ ☐ 3. งานธรณีวิทยา ☐ 4. งานวิศวกรรมปิโตรเลียม

☐ 5. งานวิศวกรรมโยธา/ก่อสร้างสาธารณูปโภค ☐ 6. งานด้านน้ำบาดาล ☐ 7. อื่น ๆ (ระบุ)...................................

4. ระยะเวลาทำงาน

☐ 1. น้อยกว่า 2 เดือน ☐ 2. 2-6 เดือน ☐ 3. 6 เดือนขึ้นไป

5. ลักษณะงานงาน

☐ 1. งานวิเคราะห์ออกแบบ ☐ 2. งานสำรวจภาคสนาม ☐ 3. งานขาย/การตลาด ☐ 5. งานวิจัย

☐ 6. อยู่ระหว่างการสมัครงาน/ศึกษาต่อ ☐ 7. อื่น ๆ (ระบุ)...................................

6. ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านใดมากที่สุด

☐ 1. งานวิเคราะห์ออกแบบ ☐ 2. งานสำรวจภาคสนาม ☐ 3. งานขาย/การตลาด ☐ 5. งานวิจัย

☐ 6. อยู่ระหว่างการสมัครงาน/ศึกษาต่อ ☐ 7. อื่น ๆ (ระบุ)...................................

7. ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีทักษะด้านใดมากที่สุด

☐ 1. งานวิเคราะห์ออกแบบ ☐ 2. งานสำรวจภาคสนาม ☐ 3. งานขาย/การตลาด ☐ 5. งานวิจัย

☐ 6. อยู่ระหว่างการสมัครงาน/ศึกษาต่อ ☐ 7. อื่น ๆ (ระบุ)...................................

<u>ส่วนที่ 5</u> ระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รายการ	ระดับความพึงพอใจต่อคุณภาพหลักสูตร				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. ท่านพึงพอใจต่อกระบวนการรับนักศึกษาเพียงใด เช่น กระบวนการประกาศรับสมัคร การสมัคร การสัมภาษณ์ การประกาศผล					
2. ท่านพึงพอใจต่อข้อมูลที่ได้รับก่อนเลือกสาขาวิชา/หลักสูตรเพียงใด เช่น การประชาสัมพันธ์หลักสูตร กระบวนการเลือกสาขาวิชา					
3. ท่านพึงพอใจต่อกระบวนการเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนเข้าเรียนเพียงใด เช่น การเรียนวิชา Pre-Physics / Pre-Calculus / การทบทวนเนื้อหาก่อนเรียนการอบรมก่อนเปิดภาคการศึกษา					
4. ท่านมีความพึงพอใจต่อคณาจารย์ผู้สอนและผู้สอนปฏิบัติการในหลักสูตรเพียงใด					
5. ท่านพึงพอใจต่อการบริหาร การจัดการการเรียนการสอน และการพัฒนานักศึกษาเพียงใด เช่น การจัดตารางเรียน การเปิดรายวิชา การจัดอบรมต่าง ๆ การแจ้งข้อมูลก่อนเรียน การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การออกภาคสนาม					
6. ท่านพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพียงใด เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเรียน ระบบสารสนเทศ ห้องสมุด สนามกีฬา					
7. ท่านพึงพอใจต่อการวัดผล และประเมินผล เพียงใด เช่น มีความยุติธรรม โปร่งใส					
8. โดยภาพรวม ท่านมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรที่จบการศึกษาเพียงใด					

<u>ส่วนที่ 6</u> ความคาดหวังและข้อเสนอแนะของผู้สำเร็จการศึกษา (บัณฑิต)

1. ทักษะหรือคุณลักษณะ รวมทั้งความสามารถทางวิชาการ**<u>ด้านใดที่สำคัญที่สุด 3 อันดับแรกของผู้สำเร็จการศึกษาใหม่ที่ตนเองคาดหวัง</u>**

   สำคัญลำดับที่ 1. ....

   สำคัญลำดับที่ 2. ....

   สำคัญลำดับที่ 3. ....

2. ความคาดหวัง/ความต้องการของบัณฑิตต่อหลักสูตร..

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

3. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)..

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

สามารถทำแบบสอบถามผ่านทางออนไลน์ได้ที่ https://forms.gle/RaHk87g527emvaxH9 หรือสแกน

SCAN ME

****

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีขอขอบพระคุณท่านมา ณ โอกาสนี้
ที่ได้สละเวลาในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือในลักษณะเช่นนี้อีกต่อไป

โทร. 044-224441 E-mail: prachya@sut.ac.th

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
แบบสอบถามศิษย์เก่าต่อคุณภาพการศึกษา
หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปีการศึกษา 2563

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศของท่าน ☐ 1. ชาย ☐ 2. หญิง
2. อายุของท่าน .... ปี
3. ระยะเวลาที่สำเร็จเร็จการศึกษา ☐ 1. 15 ภาคการศึกษา ☐ 2. 16 ภาคการศึกษา ☐ 3. มากกว่า 16 ภาคการศึกษา
4. สำเร็จเร็จการศึกษาหลักสูตร ☐ 1. ก่อนหลักสูตรปี 2554 ☐ 2. หลักสูตรปี 2554 ☐ 3. ปรับปรุงปี 2557
5. ร่วมหลักสูตรสหกิจศึกษา ☐ 1. ออกสหกิจศึกษา ☐ 2. ทำโครงงานทดแทนสหกิจศึกษา

ส่วนที่ 2 ระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี					
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล					
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้					
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้					
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม					
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้					
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี					
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ					
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ					

ส่วนที่ 3 ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูล				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com					
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut					
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)					
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์					
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร					
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร					

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะการได้งานทำ

1. ปฏิบัติงานตรงกับหลักสูตรที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามาหรือไม่

☐ 1. ตรงกับสาขาวิชาที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามา ☐ 2. ไม่ตรง**แต่มีความใกล้เคียง** ☐ 3. ไม่ตรงกับสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษามา

☐ 4. กำลังศึกษาต่อ ☐ 5. ทำธุรกิจส่วนตัว ☐ 6. อยู่ระหว่างการสมัครงาน

2. รายได้หลักต่อเดือน

☐ 1. น้อยกว่า 16,000 บาท ☐ 2. 16,000-19,999 บาท ☐ 3. 20,000-29,999 บาท ☐ 4. 30,000-49,999 บาท

☐ 5. 50,000-99,999 บาท ☐ 6. มากกว่า 100,000 บาท ☐ 7. กำลังศึกษาต่อ/อยู่ระหว่างการสมัครงาน

3. โปรดระบุ **ประเภทหน่วยงาน (เพียงหนึ่งด้าน)** ของท่าน

☐ 1. งานวิศวกรรมธรณี/ธรณีเทคนิค/วิศวกรรมฐานราก ☐ 2. งานเหมืองแร่ ☐ 3. งานธรณีวิทยา ☐ 4. งานวิศวกรรมปิโตรเลียม

☐ 5. งานวิศวกรรมโยธา/ก่อสร้างสาธารณูปโภค ☐ 6. งานด้านน้ำบาดาล ☐ 7. อื่น ๆ (ระบุ)..................................

4. ระยะเวลาทำงาน

☐ 1. น้อยกว่า 1 ปี ☐ 2. 1-3 ปี ☐ 3. 3-10 ปี ☐ 4. 10 ปีขึ้นไป

5. ลักษณะงานงาน

☐ 1. งานวิเคราะห์ออกแบบ ☐ 2. งานสำรวจภาคสนาม ☐ 3. งานขาย/การตลาด ☐ 4. งานวิจัย

☐ 5. อยู่ระหว่างการสมัครงาน/ศึกษาต่อ ☐ 6. อื่น ๆ (ระบุ)..................................

6. ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านใดมากที่สุด

☐ 1. งานวิเคราะห์ออกแบบ ☐ 2. งานสำรวจภาคสนาม ☐ 3. งานขาย/การตลาด ☐ 4. งานวิจัย

☐ 5. อยู่ระหว่างการสมัครงาน/ศึกษาต่อ ☐ 6. อื่น ๆ (ระบุ)..................................

7. ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีทักษะด้านใดมากที่สุด

☐ 1. งานวิเคราะห์ออกแบบ ☐ 2. งานสำรวจภาคสนาม ☐ 3. งานขาย/การตลาด ☐ 4. งานวิจัย

☐ 5. อยู่ระหว่างการสมัครงาน/ศึกษาต่อ ☐ 6. อื่น ๆ (ระบุ)..................................

ส่วนที่ 5 ระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รายการ	ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูล				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. การจัดการศึกษาสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
2. มีการจัดแผนการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างชัดเจน					
3. มีปฏิทินการศึกษาและโปรแกรมการศึกษาแต่ละภาคการศึกษาอย่างชัดเจน					
4. หลักสูตรมีความทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน					
5. วิชาเรียนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของของนักศึกษา					
6. การกำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา มีความเหมาะสม					
7. หลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม					
8. กระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม					
9. อาจารย์มีคุณวุฒิและประสบการณ์เหมาะสมกับรายวิชาที่สอน					
10. อาจารย์เป็นผู้มีคุณธรรม และจิตสำนึกในความเป็นครู					
11. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเรียน ระบบสารสนเทศ ห้องสมุด สนามกีฬา					
12. การวัดผล และประเมินผล เพียงใด เช่น มีความยุติธรรม โปร่งใส					
13. โดยภาพรวม ท่านมีความพึงพอใจต่อคุณภาพหลักสูตรที่จบการศึกษาเพียงใด					

<u>ส่วนที่ 6</u> ความคาดหวังและข้อเสนอแนะของศิษย์เก่า

1. ทักษะหรือคุณลักษณะ รวมทั้งความสามารถทางวิชาการ**<u>ด้านใดที่สำคัญที่สุด 3 อันดับแรกของผู้สำเร็จการศึกษาที่ศิษย์เก่าคาดหวัง</u>**

    สำคัญลำดับที่ 1. ....

    สำคัญลำดับที่ 2. ....

    สำคัญลำดับที่ 3. ....

2. ความคาดหวัง/ความต้องการของศิษย์เก่าต่อหลักสูตร..

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

3. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)..

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

สามารถทำแบบสอบถามผ่านทางออนไลน์ได้ที่ https://forms.gle/u4oAyRyPFGREPc647 หรือสแกน

****

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีขอขอบพระคุณท่านมา ณ โอกาสนี้
ที่ได้สละเวลาในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือในลักษณะเช่นนี้อีกต่อไป

โทร. 044-224441 E-mail: prachya@sut.ac.th

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบันต่อคุณภาพการศึกษา
หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปีการศึกษา 2563

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศของท่าน ☐ 1. ชาย ☐ 2. หญิง
2. อายุของท่าน .... ปี
3. ปีที่เข้าศึกษา (รหัสนักศึกษา BXX) ....
4. กำลังศึกษาหลักสูตร ☐ 1. หลักสูตรปี 2554 ☐ 2. หลักสูตรปรับปรุงปี 2557 ☐ 3. หลักสูตรปรับปรุงปี 2559
5. แผนการสหกิจศึกษา ☐ 1. ออกสหกิจศึกษา ☐ 2. ทำโครงงานทดแทนสหกิจศึกษา

ส่วนที่ 2 ระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี					
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล					
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้					
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้					
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม					
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้					
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี					
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ					
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ					

ส่วนที่ 3 ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูล				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com					
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut					
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)					
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์					
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร					
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร					

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการทำงาน

1. หลังสำเร็จการศึกษาคาดหวังจะปฏิบัติงานตรงกับหลักสูตรที่เรียนมาหรือไม่

☐ 1. ตรงกับสาขาวิชาที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามา ☐ 2. ไม่ตรง**แต่มีความใกล้เคียง** ☐ 3. ไม่ตรงกับสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษามา

☐ 4. ต้องศึกษาต่อ ☐ 5. ทำธุรกิจส่วนตัว ☐ 6. อื่น ๆ (ระบุ)...................................

2. รายได้หลักที่คาดหวังต่อเดือน

☐ 1. น้อยกว่า 16,000 บาท ☐ 2. 16,000-19,999 บาท ☐ 3. 20,000-29,999 บาท ☐ 6. มากกว่า 30,000 บาท

3. ต้องการเข้าทำงานในหน่วยงานใด

☐ 1. งานวิศวกรรมธรณี/ธรณีเทคนิค/วิศวกรรมฐานราก ☐ 2. งานเหมืองแร่ ☐ 3. งานธรณีวิทยา ☐ 4. งานวิศวกรรมปิโตรเลียม

☐ 5. งานวิศวกรรมโยธา/ก่อสร้างสาธารณูปโภค ☐ 6. งานด้านน้ำบาดาล ☐ 7. อื่น ๆ (ระบุ)...................................

4. มีความคาดหวังว่าต้องได้ทำงานหลังสำเร็จการศึกษาภายใน

☐ 1. น้อยกว่า 2 เดือน ☐ 2. 2-6 เดือน ☐ 3. 6 เดือนขึ้นไป

5. คิดว่ามีตนเองความถนัดหรือสนใจสมัครทำงานลักษณะใด

☐ 1. งานวิเคราะห์ออกแบบ ☐ 2. งานสำรวจภาคสนาม ☐ 3. งานขาย/การตลาด ☐ 4. งานวิจัย

☐ 5. ศึกษาต่อ ☐ 6. อื่น ๆ (ระบุ)...................................

6. คิดว่าในองค์กรที่สนใจทำงาน จำเป็นต้องมีความรู้ด้านใดมากที่สุด

☐ 1. งานวิเคราะห์ออกแบบ ☐ 2. งานสำรวจภาคสนาม ☐ 3. งานขาย/การตลาด ☐ 4. งานวิจัย

☐ 5. อื่น ๆ (ระบุ)...................................

7. คิดว่าในองค์กรที่สนใจทำงาน จำเป็นต้องมีทักษะด้านใดมากที่สุด

☐ 1. งานวิเคราะห์ออกแบบ ☐ 2. งานสำรวจภาคสนาม ☐ 3. งานขาย/การตลาด ☐ 4. งานวิจัย

☐ 5. อื่น ๆ (ระบุ)...................................

ส่วนที่ 5 ระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รายการ	ระดับความพึงพอใจต่อต่อการดำเนินการ				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. การจัดการศึกษาสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
2. มีการจัดแผนการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างชัดเจน					
3. มีปฏิทินการศึกษาและโปรแกรมการศึกษาแต่ละภาคการศึกษาอย่างชัดเจน					
4. หลักสูตรมีความทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน					
5. วิชาเรียนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของของนักศึกษา					
6. การกำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา มีความเหมาะสม					
7. หลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม					
8. กระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม					
9. อาจารย์มีคุณวุฒิและประสบการณ์เหมาะสมกับรายวิชาที่สอน					
10. อาจารย์สอนเนื้อหา ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ					
11. อาจารย์สนับสนุนส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ					
12. อาจารย์ให้คาปรึกษาด้านวิชาการและการพัฒนานักศึกษาได้อย่างเหมาะสม					
13. อาจารย์เป็นผู้มีคุณธรรม และจิตสำนึกในความเป็นครู					
14. ห้องเรียนมีอุปกรณ์เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา					
15 ห้องปฏิบัติการมีอุปกรณ์เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา					
16 ระบบบริการสารสนเทศเหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา					
17. ห้องสมุดเหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา					

รายการ	ระดับความพึงพอใจต่อต่อการดำเนินการ				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
18. สนามกีฬา ที่ออกกำลังกาย ที่นั่งอ่านหนังสือเหมาะสมเอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา					
19. การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับลักษณะวิชาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
20. การใช้สื่อประกอบการสอนอย่างเหมาะสม					
21. วิธีการสอนส่งเสริมให้นักศึกษาได้ประยุกต์แนวคิดศาสตร์ทางวิชาชีพและ/หรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการเรียนรู้					
22. มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบการเรียนการสอน					
23. มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางภาษาสากล					
24. มีการจัดสอนซ่อมเสริมสำหรับนักศึกษาที่มีปัญหาทางการเรียน					
25. วิธีการวัดประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนการสอน					
26. การวัดและประเมินผลเป็นไปตามระเบียบกฎเกณฑ์และข้อตกลง ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า					
27. การวัดและประเมินผลมีประสิทธิภาพและยุติธรรม					
28. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านคุณธรรม จริยธรรม					
29. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านความรู้					
30. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านทักษะทางปัญญา					
31. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					
32. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
33. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของ ด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ					

<u>ส่วนที่ 6</u> ความคาดหวังและข้อเสนอแนะของนักศึกษาปัจจุบัน

1. ทักษะหรือคุณลักษณะ รวมทั้งความสามารถทางวิชาการ**<u>ด้านใดที่สำคัญที่สุด 3 อันดับแรกของผู้สำเร็จการศึกษาที่นักศึกษาปัจจุบันคาดหวัง</u>**

    สำคัญลำดับที่ 1. ....

    สำคัญลำดับที่ 2. ....

    สำคัญลำดับที่ 3. ....

2. ความคาดหวัง/ความต้องการของนักศึกษาปัจจุบันต่อหลักสูตร...

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

3. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)..

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

สามารถทำแบบสอบถามผ่านทางออนไลน์ได้ที่ https://forms.gle/Rg19WuU7gYFC5g9H8 หรือสแกน

SCAN ME

****

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีขอขอบพระคุณท่านมา ณ โอกาสนี้

ที่ได้สละเวลาในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือในลักษณะเช่นนี้อีกต่อไป

โทร. 044-224441 E-mail: prachya@sut.ac.th

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
แบบสอบถามสำหรับ นักเรียน/ผู้ปกครอง ต่อคุณภาพการศึกษา
หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปีการศึกษา 2563

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ผู้ทำแบบประเมิน ☐ 1. นักเรียนชั้นมัธยมปลาย ☐ 2. ผู้ปกครองนักเรียน ☐ 3. ผู้สนใจทั่วไป
2. เพศของท่าน ☐ 1. ชาย ☐ 2. หญิง
3. อายุของท่าน .... ปี
4. อาชีพ ☐ 1. นักเรียน ☐ 2. ข้าราชการ/พนักงานรัฐ/รัฐวิสาหกิจ ☐ 3. พนักงานเอกชน ☐ 4. เจ้าของกิจการ ☐ 5. เกษตรกร
   ☐ 6. รับจ้างทั่วไป ☐ 7. อื่น ๆ (ระบุ)..................................
5. รู้จักหลักสูตรวิศวกรรมธรณีหรือไม่ ☐ 1. รู้จัก ☐ 2. ไม่รู้จัก
6. รู้จักสหกิจศึกษาหรือไม่ ☐ 1. รู้จัก ☐ 2. ไม่รู้จัก
7. รู้จักงานในหน่วยงานใดบ้าง
   ☐ 1. งานวิศวกรรมธรณี/ธรณีเทคนิค/วิศวกรรมฐานราก ☐ 2. งานเหมืองแร่ ☐ 3. งานธรณีวิทยา ☐ 4. งานวิศวกรรมปิโตรเลียม
   ☐ 5. งานวิศวกรรมโยธา/ก่อสร้างสาธารณูปโภค ☐ 6. งานด้านน้ำบาดาล
8. ท่าน/บุตรหลาน มีความคาดหวังเข้าศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ☐ 1. สนใจ ☐ 2. ไม่สนใจ ☐ 3. ยังไม่แน่ใจ
9. รู้จักหลักสูตรวิศวกรรมธรณีผ่านทางช่องทางใด ☐ 1. www.geoengsut.com ☐ 2. Facebook.com/geo.eng.sut
   ☐ 3. แผ่นพับ ☐ 4. www.sut.ac.th ☐ 5. จากคนรู้จัก ☐ 6. ตลาดนัดหลักสูตร ☐ 7. Open house
   ☐ 7. อื่น ๆ (ระบุ)..

ส่วนที่ 2 ระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี					
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล					
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้					
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้					
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม					
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้					
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี					
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ					
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ					

<u>ส่วนที่ 3</u> ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูล				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com					
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut					
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)					
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์					
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร					
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมิณคุณภาพหลักสูตร					

<u>ส่วนที่ 4</u> ความคาดหวังและข้อเสนอแนะของนักเรียน/ผู้ปกครอง

1. ทักษะหรือคุณลักษณะ รวมทั้งความสามารถทางวิชาการ**<u>ด้านใดที่สำคัญที่สุด 3 อันดับแรกของผู้สำเร็จการศึกษาที่นักเรียน/ผู้ปกครองคาดหวัง</u>**

    สำคัญลำดับที่ 1. ....

    สำคัญลำดับที่ 2. ....

    สำคัญลำดับที่ 3. ....

2. ความคาดหวัง/ความต้องการของนักเรียน/ผู้ปกครองต่อหลักสูตร...

    ....

    ....

    ....

    ....

3. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)...

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

สามารถทำแบบสอบถามผ่านทางออนไลน์ได้ที่ https://forms.gle/EBcPgQiCwWdyLH6U8 หรือสแกน

SCAN ME

****

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีขอขอบพระคุณท่านมา ณ โอกาสนี้

ที่ได้สละเวลาในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือในลักษณะเช่นนี้อีกต่อไป

โทร. 044-224441 E-mail: prachya@sut.ac.th

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
แบบประเมินความพึงพอใจของอาจารย์และผู้สอนประจำหลักสูตร
ต่อการบริหารจัดการหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปีการศึกษา 2563

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. หน้าที่รับผิดชอบ ☐ 1. อาจารย์ประจำหลักสูตร ☐ 2. ผู้ช่วยสอนและวิจัย ☐ 3. เจ้าหน้าที่/ผู้สอนปฏิบัติการ
2. ประสบการณ์การสอน ☐ 1. น้อยกว่า 3 เดือน ☐ 2. 3 เดือน – 1 ปี ☐ 3. 1 – 5 ปี ☐ 4. 5 – 10 ปี ☐ 5. 10 ปีขึ้นไป
3. วุฒิการศึกษา ☐ 1. ปริญญาตรี ☐ 2. ปริญญาโท ☐ 3. ปริญญาเอก

ส่วนที่ 2 ระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี					
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล					
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้					
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้					
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม					
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้					
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี					
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ					
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ					

ส่วนที่ 3 ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูล				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com					
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut					
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)					
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์					
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร					
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร					

ส่วนที่ 4 ระดับความพึงพอใจต่อการบริหารและพัฒนาอาจารย์หลักสูตรวิศวกรรมธรณี

	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1.	การวางแผนระยะยาวด้านอัตรากำลังอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร					
2.	การกาหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตรมีความชัดเจน					
3.	อาจาย์ประจำหลักสูตรมีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร					
4.	การจัดรายวิชามีความเหมาะสมตรงกับความรู้ความสามาถของอาจารย์ผู้สอน					
5.	จำนวนภาระงานสอนของอจารย์ในหลักสูตรมีความเหมาะสม					
6.	การประเมินการสอนของอาจารย์ และนำผลมาใช้ในการส่งเสริมพัฒนาความสามารถด้านการสอนของอาจารย์					
7.	อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหลักสูตรและคาแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน					
8.	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง					
9.	อาจารย์ได้รับการส่งเสริมให้เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการและศึกษาต่อ					
10.	การเสริมสร้างบรรยากาศทางวิชาการระหว่างอาจาย์ทั้งในหลักสูตร และระหว่างหลักสูตร					

ส่วนที่ 5 ระดับความพึงพอใจต่อกระบวนการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1.	การกำกับและติดตามการจัดทำรายละเอียดของรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนใน แต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา					
2.	การกำกับและติดตามการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.๕ และ มคอ. ๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา					
3.	การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอน ในแต่ละปีการศึกษา					
4.	การพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน ใน มคอ.๗ ปีที่แล้ว					
5.	การบริหารหลักสูตร ได้รับความร่วมมือและความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่นที่มีความเกี่ยวข้องกันอย่างเหมาะสม					
6.	การเทียบเคียงคุณภาพบัณฑิตในหลักสูตรกับสถาบันอื่น					

ส่วนที่ 6 ระดับความพึงพอใจต่อกระบวนสอนในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1.	การเปิดรายวิชามีลำดับก่อนหลังที่เหมาะสม เอื้อให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ในการเรียนวิชาต่อยอด					
2.	การเปิดรายวิชาเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรเพื่อให้นักศึกษาสำเร็จได้ทันตามเวลาที่กำหนดในหลักสูตร					
3.	การเปิดรายวิชาเลือกสนองความต้องการของนักศึกษา ทันสมัย และเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน					
4.	การจัดการเรียนการสอนครอบคลุมสาระเนื้อหา ที่กำหนดในคำอธิบายรายวิชาครบถ้วน					
5.	การควบคุมการจัดการเรียนการสอนในวิชาที่มีหลายกลุ่มเรียนให้ได้มาตรฐานเดียวกัน					
6.	การส่งเสริมให้อาจารย์ใช้วิธีการสอนใหม่ ๆ ที่พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา					

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
7. การส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อพัฒนักศึกษาของอาจารย์					
8. การควบคุมกำกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินนักศึกษา					
9. การนำกระบวนการบริการทางวิชาการเข้ามามิ ส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนและส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา					
10. การนำกระบวนการวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอนและส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา					
11. การสอดแทรกศิลปะและวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในกระบวนการเรียนการสอนและส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา					

ส่วนที่ 7 **ระดับความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้**

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. ห้องเรียน มีโสตทัศนูปกรณ์ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่อการเรียนที่เหมาะสม พร้อมใช้งาน					
2. ห้องเรียน สะอาด มีแสงสว่างเพียงพอ					
3. ห้องปฏิบัติการ มีเครื่องมือที่มีคุณภาพดี และมีความปลอดภัย					
4. ห้องปฏิบัติการ มีจำนวนเพียงพอต่อการสอน					
5. ห้องสมุด มีหนังสือ วารสาร ฐานข้อมูล และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่เพียงพอ และเหมาะสม					
6. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตมีความเพียงพอ					
7. จุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเหมาะสม เพียงพอต่อการใช้งาน					
8. สถานที่ สำหรับคณาจารย์ให้คำปรึกษาทางวิชาการแก่นักศึกษาสะดวกและเหมาะสม					
9. การสนับสนุนงบประมาณเพื่อทำวิจัย					
10. ห้องทำงานวิจัย (ไม่ใช่ห้องเรียน) เพื่อให้อาจารย์เข้าใช้ได้สะดวกในการทำวิจัย					
11. อุปกรณ์และเครื่องมือวิจัยที่จำเป็นและเหมาะสม ในการทำวิจัย					

<u>ส่วนที่ 8</u> ความคาดหวังและข้อเสนอแนะของอาจารย์และผู้สอนประจำหลักสูตร

1. ทักษะหรือคุณลักษณะ รวมทั้งความสามารถทางวิชาการ**<u>ด้านใดที่สำคัญที่สุด 3 อันดับแรกของผู้สำเร็จการศึกษาที่อาจารย์และผู้สอนประจำหลักสูตรคาดหวัง</u>**

    สำคัญลำดับที่ 1. ....

    สำคัญลำดับที่ 2. ....

    สำคัญลำดับที่ 3. ....

2. ความคาดหวัง/ความต้องการของอาจารย์และผู้สอนประจำหลักสูตรต่อหลักสูตร..

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

3. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)...

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

    ....

สามารถทำแบบสอบถามผ่านทางออนไลน์ได้ที่ https://forms.gle/KSuMbBZyaZSi5gNEA หรือสแกน

****

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีขอขอบพระคุณท่านมา ณ โอกาสนี้

ที่ได้สละเวลาในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือในลักษณะเช่นนี้อีกต่อไป

โทร. 044-224441 E-mail: prachya@sut.ac.th

ภาคผนวก 6

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

(Course Learning Outcomes, CLOs)

หลักสูตรวิศวกรรมธรณี (ปรับปรุงปี พ.ศ. 2559)

รายวิชา 538203 ธรณีวิทยา

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

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

CLO 1-1: อธิบายทฤษฎีการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก

CLO 1-2: อธิบายการเกิดแร่ หลักการจำแนกแร่ และจดจำแร่ประกอบหินทั่วไปได้ 50 ชนิด

CLO 1-3: อธิบายการเกิดหิน หลักการจำแนกหิน และจดจำหินที่พบทั่วไปได้ 30 ชนิด

CLO 1-4: อธิบายกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในโลกและบนผิวโลกได้

CLO 1-5: อธิบายหลักการลำดับชั้นหินและการหาอายุทางธรณีวิทยาได้

CLO 1-6: อธิบายลักษณะและการเกิดโครงสร้างทางธรณีวิทยาแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิได้

CLO 1-7: อธิบายองค์ประกอบและการใช้ประโยชน์แผนที่และภาพถ่ายในงานทางธรณีวิทยาได้

CLO 1-8: อธิบายหลักการสำรวจธรณีวิทยาได้

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	- ความหมาย ความสำคัญ แผนที่ความคิดสำหรับวิชาธรณีวิทยา - การกำเนิดของโลกและจักรวาล ระบบสุริยะ สนามแม่เหล็กโลก ชั้นบรรยากาศ และพื้นผิว โครงสร้างและคุณสมบัติภายในโลก - ทฤษฎีการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
2	- ความหมายของแร่ - สมบัติทางกายภาพของแร่ - การจำแนกแร่ - การเกิดแร่	4	1-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
3	- ความหมาย วัฏจักรหิน การจำแนกหิน - หินอัคนี หินตะกอน หินแปร	4	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
4	- กระบวนการที่เกิดจากแรงกระทำภายในโลก แผ่นดินไหว ภูเขาไฟ - กระบวนการที่เกิดบนผิวโลก การผุพัง การย้ายมวล การเกิดดิน	4	1-4	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
5	- กระบวนการจากน้ำ - กระบวนการลม - กระบวนการจากธารน้ำแข็ง	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
6	- หลักการลำดับชั้นหิน - ความไม่ต่อเนื่อง	4	1-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
7	- การหาอายุทางธรณีวิทยา - เวลาทางธรณีกาล	4	1-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
8	- โครงสร้างปฐมภูมิ - โครงสร้างทุติยภูมิ	4	1-6	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
9	- ระบบพิกัดแผนที่ - แผนที่ภูมิประเทศ - แผนที่ธรณีวิทยา	4	1-7	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
10	- ภาพถ่ายทางอากาศ - ภาพถ่ายดาวเทียม	4	1-7	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
11	- การศึกษาในภาคสนาม - การหยั่งธรณี - การเก็บตัวอย่างหิน - การเขียนรายงาน	4	1-8	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

รายวิชา 538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 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 ได้อย่างมีประสิทธิผล (Ap)

CLO 2-1: สามารถอธิบายและนำเสนองานที่ทำแบบปากเปล่าได้อย่างชัดเจน

CLO 2-2: สามารถเขียนอธิบายในแบบฝึกหัดปฏิบัติการได้อย่างชัดเจน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	คุณสมบัติทางกายภาพของแร่	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
2	หินอัคนีและแร่ประกอบหินอัคนี	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
3	หินตะกอนและแร่ประกอบหินตะกอน	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
4	หินแปรและแร่ประกอบหินแปร	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
					- ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
5	เข็มทิศธรณีวิทยาและการวางตัวของชั้นหิน	3	1-3, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
6	ระบบพิกัดและองค์ประกอบแผนที่	3	1-4, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
7	แผนที่ภูมิประเทศ เส้นชั้นความสูงและภาพตัดขวาง	3	1-4, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
8	แผนที่ธรณีวิทยาและภาพตัดขวาง	3	1-5, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ

รายวิชา 538205 หินและแร่

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 2

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

CLO 1-1: สามารถอธิบายและใช้คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี โครงสร้างผลึกและสมบัติทางแสงของแร่ ในการจำแนกได้

CLO 1-2: สามารถจำแนกแร่กลุ่มซิลิเกตและจดจำแร่กลุ่มซิลิเกตอย่างน้อย 50 ชนิด

CLO 1-3: สามารถจำแนกแร่กลุ่มไม่ใช่ซิลิเกตและจดจำแร่กลุ่มไม่ใช่ซิลิเกตอย่างน้อย 50 ชนิด

CLO 1-4: สามารถอธิบายหลักการจำแนกหินแต่ละประเภท และจำแนกหินได้อย่างถูกต้อง

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ความหมายและคุณสมบัติทางกายภาพของแร่	3	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
2	พื้นฐานผลึกศาสตร์ โครงสร้างผลึก ปฏิบัติการสมมาตร รูปแบบผลึก	3	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
3	เคมีผลึก	3	1-1	- บรรยาย - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
4	การจำแนกแร่แร่กลุ่มซิลิเกต	3	1-1, 1-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
5	การจำแนกแร่กลุ่มไม่ใช่ซิลิเกต	3	1-1, 1-3	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	คุณสมบัติทางแสงของแร่	3	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
7	กระบวนการและศิลาวิทยาของหินอัคนี	3	1-4	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
8	กระบวนการและศิลาวิทยาของหินตะกอน	3	1-4	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
9	กระบวนการและศิลาวิทยาของหินแปร	3	1-4	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

รายวิชา 538206 ปฏิบัติการหินและแร่

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 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 ได้อย่างมีประสิทธิผล (Ap)

CLO 2-1: สามารถอธิบายและนำเสนองานที่ทำแบบปากปล่าวได้อย่างชัดเจน

CLO 2-2: สามารถเขียนอธิบายในแบบฝึกหัดปฏิบัติการได้อย่างชัดเจน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	คุณสมบัติทางกายภาพของแร่	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
2	ระบบผลึกและปฏิบัติการสมมาตร	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
3	รูปแบบผลึกและ Crystal classes	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
4	การศึกษาแร่ด้วยกล้องจุลทรรศน์โพลาไรซิ่ง	3	1-1,	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
			1-2, 2-1, 2-2		- ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
5	แร่กลุ่มซิลิเกต	3	1-1, 1-3, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
6	แร่กลุ่มไม่ใช่ซิลิเกต	3	1-1, 1-3, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
7	หินอัคนี	3	1-4, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
8	หินตะกอน	3	1-4, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
9	หินแปร	3	1-4, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ

รายวิชา 538207 ธรณีสัณฐานโครงสร้าง

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

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

CLO 1-1: สามารถอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิประเทศ และอธิบายลักษณะธรณีสัณฐานแบบต่างๆ ได้

CLO 1-2: สามารถอธิบายกระบวนการเกิดโครงสร้างทางธรณีวิทยา และบรรยายโครงสร้างแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

CLO 1-3: สามารถอธิบายหลักการและความสำคัญของภูมิสารสนเทศต่องานด้านวิศวกรรมธรณีได้

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิประเทศและการจำแนกลักษณะธรณีสัณฐาน	3	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
2	ธรณีสัณฐานทางน้ำผิวดิน	6	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
3	ธรณีสัณฐานคาสต์	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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	ความหมายและองค์ประกอบของภูมิสารสนเทศ การอ้างอิงตำแหน่งของข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศ	3	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
7	โครงสร้างและแบบจำลองข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศ วิธีการสำรวจและการนำเข้าข้อมูล	3	1-3	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
8	การวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลภูมิสารสนเทศ และการประยุกต์ภูมิสารสนเทศในงานธรณีสัณฐานวิศวกรรม	6	1-3	- บรรยาย - ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

รายวิชา 538208 ปฏิบัติการธรณีสัณฐานโครงสร้าง

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

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

CLO 1-1: สามารถจำแนกธรณีสัณฐานจากภาพถ่ายทางอากาศและแผนที่ภูมิประเทศได้

CLO 1-2: สามารถหาทิศทางการวางตัวของชั้นหินและสร้างภาพตัดขวางทางธรณีวิทยาจากแผนที่ธรณีวิทยาได้

CLO 1-3: สามารถการแก้ปัญหามุมเอียงเท ความกว้างของหินโผล่ และแก้ปัญหาสามจุดได้

CLO 1-4: สามารถใช้สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่น ระนาบ เส้นโพล การวิเคราะห์ความหนาแน่นของข้อมูลในการศึกษาโครงสร้างทางธรณีวิทยาได้

CLO 1-5: สามารถใช้การใช้โปรแกรม ArcGis ในการสร้างแผนที่ได้

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

CLO 2-1: สามารถอธิบายและนำเสนองานที่ทำแบบปากปล่าวได้อย่างชัดเจน

CLO 2-2: สามารถเขียนอธิบายในแบบฝึกหัดปฏิบัติการได้อย่างชัดเจน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ลักษณะธรณีสัณฐานจากภาพถ่ายทางอากาศ	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
2	ลักษณะธรณีสัณฐานบนแผนที่ภูมิประเทศ	6	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
3	แผนที่ธรณีวิทยา รูปแบบหินโผล่ เส้นชั้นโครงสร้าง และภาพตัดขวาง	3	1-2, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
4	การแก้ปัญหามุมเอียงเท และความกว้างของหินโผล่การแก้ปัญหาสามจุด	3	1-3, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
5	สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่น ระนาบเส้นโพล การวิเคราะห์ความหนาแน่นของข้อมูล	6	1-4, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
6	ภูมิสารสนเทศ การใช้โปรแกรม ArcGis การป้อนข้อมูล กำหนดตำแหน่ง สร้างเส้น การใส่ข้อมูล attribute data	3	1-5, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
7	ภูมิสารสนเทศ การหาพื้นที่ การเปลี่ยนหน่วย การตรึงแผนที่	3	1-5, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
8	ภูมิสารสนเทศการทำแผนที่ การซ้อนทับข้อมูล การเลือกพื้นที่ และการแสดงผล	3	1-5, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ

รายวิชา 538209 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชาญวิทย์ แก้วกสิ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 2

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

CLO 1-1: รู้และเข้าใจหลักการวนลูป การสร้างและเรียกใช้งานฟังก์ชันและการส่งผ่านพารามิเตอร์ การกำหนดและเข้าถึงข้อมูลแบบอะเรย์และเมตริกซ์

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

CLO 2-1: สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้โจทย์ปัญหาตามคำสั่งในห้องปฏิบัติการได้

CLO 2-2: ประยุกต์ใช้คำสั่งในการอ่านและบันทึกข้อมูลลงแฟ้มข้อมูลการใช้งานฟังก์ชันสำหรับการแสดงผล

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	MATLAB เบื้องต้น	1+3	1-1	สอนบรรยาย และให้นศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
2	ตัวแปร และตัวดำเนินการ	1+3	1-1	สอนบรรยาย และให้นศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
3	อะเรย์	1+3	1-1	สอนบรรยาย และให้นศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
4	เมตริกซ์	1+3	1-1	สอนบรรยาย และให้นศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
5	ฟังก์ชัน 1	1+3	1-1	สอนบรรยาย และให้นศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
6	ฟังก์ชัน 2	1+3	1-1	สอนบรรยาย และให้นศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
7	การประยุกต์ใช้งานฟังก์ชัน	1+3	2-1 2-2	สอนบรรยาย และให้นศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
8	แฟ้มข้อมูล	1+3	2-1 2-2	สอนบรรยาย และให้นศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
9	ฟังก์ชันสำหรับการแสดงผล	1+3	2-1 2-2	สอนบรรยาย และให้นศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
10	การแก้โจทย์ปัญหา 1	1+3	2-1 2-2	สอนบรรยาย และให้นศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
11	การแก้โจทย์ปัญหา 2	1+3	2-1 2-2	สอนบรรยาย และให้นศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
12	ทบทวน	1+3	2-1 2-2	สอนบรรยาย และให้นศ. 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 งานทางด้านวิศวกรรมธรณี

CLO 3-2: สามารถคำนวณคุณสมบัติเชิงกายภาพและคุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของดินได้

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

CLO 3-4: สามารถวิเคราะห์และแยกแยะคุณสมบัติของดินในสภาวะที่แตกต่างกันได้

CLO 3-5: สามารถอธิบายผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อโครงสร้างทางวิศวกรรมและกำหนดแนวทางป้องกันและแก้ปัญหาที่เกิดจากผลกระทบของน้ำใต้ดินในงานทางวิศวกรรมธรณี

CLO 3-6: สามารถประยุกต์องค์ความรู้ทางธรณีเทคนิคสำหรับการขุดเจาะมวลดินได้

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: สามารถใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานได้

CLO 4-2: สามารถคำนวณและวิเคราะห์ผลจากการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินได้อย่างถูกต้องตามหลักการ

CLO 4-3: สามารถอธิบายและกำหนดวิธีการบดอัดดินในภาคสนามให้เหมาะสมกับประเภทของดิน และวิธีการควบคุมคุณภาพการบดอัด

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	แนะนำรายวิชา นิยาม ความสำคัญของรายวิชา หัวข้อ 1: คุณสมบัติทางกายภาพของดิน ● การกำเนิดดิน ● ประเภทของดิน	4	3-1 3-2 3-3 3-4 3-4	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
2	หัวข้อ 1: คุณสมบัติทางกายภาพของดิน	4	3-1 3-2	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่าง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	• ธรรมชาติของเม็ดดิน • ความสัมพันธ์เชิงปริมาตรและน้ำหนัก		3-4	โจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
3	หัวข้อ 1: คุณสมบัติทางกายภาพของดิน • การวิเคราะห์การคละขนาดของเม็ดดิน • การจำแนกประเภทของดิน	4	3-1 3-3 4-1 4-2	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
4	หัวข้อ 2: คุณสมบัติทางวิศวกรรมของดิน • การต้านทางแรงเฉือนของดิน • กำลังแบกทานของดิน	4	3-4 4-1 4-2	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
5	หัวข้อ 2: คุณสมบัติทางวิศวกรรมของดิน • หลักการบดอัดดิน • การทดสอบในห้องปฏิบัติการ	4	3-2 3-6	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
6	หัวข้อ 2: คุณสมบัติทางวิศวกรรมของดิน • การบดอัดดินในภาคสนาม • การทดสอบหาความหนาแน่นของดินในภาคสนาม	4	3-2 3-6	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
7	หัวข้อ 3: หน่วยแรงในมวลดิน • หน่วยแรงประสิทธิผล	4	3-2 3-6	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่าง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	• หน่วยแรงเฉือน			โจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	สอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
8	หัวข้อ 3: หน่วยแรงในมวลดิน • การประเมินแรงดันดิน • วงกลมมอร์สำหรับกลศาสตร์ดิน	4	3-5	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
9	หัวข้อ 4: การอัดตัวคายน้ำ	4	3-2 3-6 4-2	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
10	หัวข้อ 5: การประยุกต์ทางด้านธรณีเทคนิคสำหรับการขุดเจาะดิน	4	3-2 3-6 4-2	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
11	หัวข้อ 5: การประยุกต์ทางด้านธรณีเทคนิคสำหรับการขุดเจาะดิน	4	3-2 3-6 4-2	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
12	หัวข้อ 5: การประยุกต์ทางด้านธรณีเทคนิคสำหรับการขุดเจาะดิน	4	3-2 3-6	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่าง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
			4-2	โจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	สอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน

รายวิชา 538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เผือกภูมิ ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล (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: สามารถกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในขณะที่ทำการทดสอบให้ห้องปฏิบัติการได้

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ปฏิบัติการ ๑ การสำรวจชั้นดินเบื้องต้นและการจำแนกดินทางวิศวกรรม	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และเขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
2	ปฏิบัติการ ๒ การทดสอบหาน้ำหนักรวมต่อหน่วยปริมาตรและหาปริมาณความชื้น	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และเขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
3	ปฏิบัติการ ๓ การทดสอบหาขีดจำกัดของอัตเตอร์เบอร์ก	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และเขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
4	ปฏิบัติการ ๔ การทดสอบหาความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และเขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
5	ปฏิบัติการ ๕ การทดสอบหาขนาดการกระจายตัวของเม็ดดิน	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และเขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
6	ปฏิบัติการ ๖ การบดอัดดินและแคลิฟอร์เนีย แบริ่ง เรโช	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และเขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
7	ปฏิบัติการ ๗ การหาความหนาแน่นของดินในภาคสนาม	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และเขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
8	ปฏิบัติการ ๘ การทดสอบหาค่าความซึมผ่านของดิน	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และเขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
9	ปฏิบัติการ ๙ การทดสอบกำลังรับแรงเฉือนโดยตรง	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และเขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
10	ปฏิบัติการ ๑๐ การทดสอบกำลังรับแรงอัดแบบไม่ถูกจำกัด	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				คำนวณ วิเคราะห์และเขียนรายงาน	
11	ปฏิบัติการ ๑๑ การทดสอบกำลังรับแรงอัดแบบถูกจำกัด	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และเขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
12	ปฏิบัติการ ๑๒ การทดสอบการอัดตัวคายน้ำ	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และเขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล

รายวิชา 538304 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.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: ประยุกต์ใช้หลักการของดาร์ซีและสมการเบอร์นูลีย์ เพื่อวิเคราะห์โคร่งข่ายการไหลของน้ำบาดาลในชั้นหินได้

CLO 4-6: คำนวณแรงดันของน้ำบาดาลที่เกิดขึ้นในโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: อธิบาย หรือนำเสนอวัฏจักรน้ำได้

CLO 5-2: สามารถสืบค้นข้อมูล เพื่อทำงานกลุ่มตามหัวข้อที่กำหนดได้

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	วัฏจักรอุทกวิทยา	4	5-1	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ชมวิดิทัศน์	ทำ mind map ของวัฏจักรน้ำ หรือ นำเสนอวัฏจักรน้ำหน้าชั้น
2	ธรณีวิทยาน้ำใต้ดิน	4	5-2	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน, ทำงานกลุ่ม
3	คุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาล	4	4-1	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	สอบกลางภาค, การบ้าน
4	สมการเบอร์นูย์ลีย์	4	4-3	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	สอบกลางภาค, การบ้าน
5	กฎของดาร์ซี	4	4-3	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	สอบกลางภาค, การบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	การไหลของน้ำบาดาล	4	4-4	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	สอบประจำภาค, การบ้าน
7	โครงข่ายการไหล	4	4-5	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ฝึกวาดโครงข่ายการไหลในห้องเรียน	สอบประจำภาค, การบ้าน
8	โครงข่ายการไหล	4	4-5	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, คำนวณสัมประสิทธิ์ความซึมผ่าน จากโครงข่ายการไหล	สอบประจำภาค, การบ้าน
9	การทดสอบค่าความซึมผ่านในห้องปฏิบัติการ	4	4-2	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ชมวิดีโอการทดสอบความซึมผ่าน	สอบย่อย, ถามตอบในห้องเรียน
10	การทดสอบค่าความซึมผ่านในภาคสนาม	4	4-2	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ชมวิดีโอการทดสอบความซึมผ่าน	สอบย่อย, ถามตอบในห้องเรียน
11	ผลกระทบของน้ำบาดาลต่อโครงสร้างวิศวกรรม	4	4-6	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ยกตัวอย่างจากภาคสนาม	สอบประจำภาค, การบ้าน, ถามตอบในห้องเรียน
12	ผลกระทบของน้ำบาดาลต่อโครงสร้างวิศวกรรม	4	4-6	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ยกตัวอย่างจากภาคสนาม	สอบประจำภาค, การบ้าน, ถามตอบในห้องเรียน

รายวิชา 538306 แหล่งแร่และแหล่งพลังงาน

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 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

หัวข้อที่	**เรื่อง** (Content)	**จำนวนชั่วโมงการสอน**	**CLOs** No.	**วิธีการสอนและการเรียน** (Teaching and Leaning Methods)	**วิธีการประเมิน** (Assessment Methods)
1	ความหมายและการจำแนกแร่และพลังงาน สถานการณ์แร่และพลังงานของโลกและประเทศไทย	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
2	การเกิดและการสะสมตัวของแหล่งแร่	4	1-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
3	ถ่านหิน-พลังงานฟอสซิล	4	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
4	น้ำมันและแก๊สธรรมชาติ-พลังงานฟอสซิล	4	1-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
5	การสำรวจแหล่งแร่และแหล่งพลังงาน	8	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน	- สังเกตการทำกิจจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
					- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
6	แหล่งแร่และแหล่งพลังงานในประเทศไทย	8	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน - ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
7	พลังงานทางเลือก พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานนิวเคลียร์	16	1-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน - ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

รายวิชา 538305 กลศาสตร์ธรณีสิ่งแวดล้อม

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถอธิบายกระบวนการและระบบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยได้

CLO 5-2: สามารถระบุองค์ประกอบสำคัญของการประเมิณผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมธรณีได้

CLO 5-3: สามารถอธิบายสาเหตุของการเกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งที่เกิดโดยธรรมชาติและจากกิจกรรมของมนุษย์ได้

CLO 5-4: สามารถระบุแนวทางในการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นได้

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถระบุความเสี่ยงของผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นในสภาพธรณีวิทยาแบบต่างๆ ได้

หัวข้อที่	**เรื่อง** (Content)	**จำนวนชั่วโมงการสอน**	**CLOs** No.	**วิธีการสอนและการเรียน** (Teaching and Leaning Methods)	**วิธีการประเมิน** (Assessment Methods)
1	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป	4	5-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
2	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจาการทำเหมือง	4	5-2, 5-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
3	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการทางวิศวกรรมธรณี	4	5-2, 5-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
4	กลไกลการทรุดตัวของพื้นผิว	4	5-3, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
5	ผลกระทบและการกระจายตัวการทรุดตัวของพื้นผิว	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	แผ่นดินเลื่อน	4	5-3, 5-4, 6-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
7	การกัดเซาะริมทางน้ำและชายฝั่ง	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
8	ของเสียจากการทำเหมือง	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
9	การเคลื่อนตัวของน้ำใต้ดิน	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
10	การปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน	4	5-3, 5-4, 6-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
11	แรงสั่นสะเทือนจากแรงระเบิด	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
12	การควบคุมฝุ่นและเสียง	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

รายวิชา 538307 ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพณรงค์ ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: สามารถวิเคราะห์และจำแนกคุณลักษณะคุณลักษณเชิงวิศวกรรมของมวลดินในเหมืองได้

CLO 3-2: สามารถวิเคราะห์และจำแนกคุณลักษณะคุณลักษณเชิงวิศวกรรมของมวลหินในเหมืองได้

CLO 3-3: สามารถประยุกต์ใช้เข็มทิศธรณีวิทยาและ GPS ในการสำรวจทางวิศวกรรมธรณีได้

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap. An)

CLO 4-1: สามารภวิเคราะห์คุณสมบัติของมวลหินโดยใช้อุปกรณ์ทดสอบและทักษะในภาคสนามได้

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถอภิปราย วิเคราะห์ และทำงานสำรวจทางวิศวกรรมธรณีเป็นกลุ่มได้

หัวข้อที่	**เรื่อง** **(Content)**	**จำนวนชั่วโมงการสอน**	**CLOs No.**	**วิธีการสอนและการเรียน** **(Teaching and Leaning Methods)**	**วิธีการประเมิน** **(Assessment Methods)**
1	รับฟังการบรรยายและเยี่ยมชมดูงานหน้าเหมืองหินปูนและหินดินดาน	6	3-1 3-2	บรรยายให้สังเกตการณ์ในภาคสนาม	ซักถาม
2	ฝึกหัดวิธีการใช้เข็มทิศและอุปกรณ์ต่าง ๆ ทางวิศวกรรมธรณี	6	3-3	บรรยายและทำปฏิบัติการ	สอบปฏิบัติการ
3	รับฟังการบรรยายและเยี่ยมชมดูงานหน้าเหมืองหินปูนและการเจาะระเบิด	6	3-2	บรรยายให้สังเกตการณ์ในภาคสนาม	ซักถาม
4	รับฟังการบรรยายและเยี่ยมชมดูงานหน้าเหมืองหินอ่อน	6	3-2	บรรยายให้สังเกตการณ์ในภาคสนาม	ซักถาม
5	ศึกษาธรณีวิทยาโครงสร้างและฝึกวิธีการใช้เข็มทิศและอุปกรณ์ต่าง ๆ ทางวิศวกรรมธรณี	6	3-1 3-2 4-1	บรรยายและทำปฏิบัติการ	สอบปฏิบัติการ
6	ศึกษาธรณีวิทยาและงานวิศวกรรมธรณีของแนวกังหันลม	6	4-1 5-1	บรรยายและทำปฏิบัติการ	ซักถามและส่งรายงานกลุ่ม

รายวิชา 538319 กลศาสตร์หิน

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.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: ประยุกต์ให้หลักการทางด้านกลศาสตร์หินในการคำนวณคุณสมบัติด้านกลศาสตร์ของหินทั้งในห้องปฏิบัติการ และภาคสนามได้

CLO 4-2: เลือกใช้วิธีการทดสอบด้านกลศาสตร์หินได้เหมาะสมกับจุดประสงค์ที่กำหนดให้

หัวข้อที่	**เรื่อง** (Content)	**จำนวนชั่วโมงการสอน**	CLOs No.	**วิธีการสอนและการเรียน** (Teaching and Leaning Methods)	**วิธีการประเมิน** (Assessment Methods)
1	ความสำคัญของกลศาสตร์หิน	4		บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
2	การวิเคราะห์ความเค้น	4	3-1	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, สาธิตการคำนวณ	สอบกลางภาค, แบบฝึกหัดท้ายชั่วโมง
3	การวิเคราะห์ความเครียด	4	3-1	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, สาธิตการคำนวณ	สอบกลางภาค, , แบบฝึกหัดท้ายชั่วโมง
4	ความเสียดทานของรอยแตกในหิน	4	3-1	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, สาธิตการคำนวณ	สอบกลางภาค, , แบบฝึกหัดท้ายชั่วโมง
5	คุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน	4	3-1, 3-2	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, สาธิตการคำนวณ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
6	การเปลี่ยนรูปร่างและการแตกของหิน	4	3-1, 3-3	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, สาธิตการคำนวณ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
7	ความยืดหยุ่นเชิงเส้นตรง	4	3-1, 3-3	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ	สอบประจำภาค, , แบบฝึกหัดท้ายชั่วโมง
8	การทดสอบเชิงกลศาสตร์หิน	4	3-1, 3-2, 3-3	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
9	มวลหิน	4	3-2	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ	สอบประจำภาค, , แบบฝึกหัดท้ายชั่วโมง
10	การทดสอบและตรวจวัดในภาคสนาม	4	4-1, 4-2	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
11	วิศวกรรมหินเบื้องต้น	4	3-4	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	สอบประจำภาค, การบ้าน
12	การคำนวณด้วยแบบจำลองคอมพิวเตอร์	4	3-5	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, สาธิตการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมหิน	สอบประจำภาค

รายวิชา 538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล (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 .

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	การเก็บและจัดเตรียมตัวอย่างหิน	3	2-1, 2-2, 2-3, 4-1	บรรยายและทำปฏิบัติการ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
2	การเก็บและจัดเตรียมตัวอย่างหิน	3	2-1, 2-2, 2-3, 4-1	บรรยายและทำปฏิบัติการ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
3	การทดสอบความเค้นกดสูงสุดในแกนเดียว	3	2-1, 2-2, 2-3, 3-1, 3-2, 4-2	บรรยายและทำปฏิบัติการ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
4	การทดสอบความเค้นกดสูงสุดในสามแกน	3	2-1, 2-2, 2-3,3-1, 3-2, 4-2	บรรยายและทำปฏิบัติการ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
5	การทดสอบความเค้นกดสูงสุดในสามแกน	3	2-1, 2-2, 2-3, 3-1,	บรรยายและทำปฏิบัติการ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
			3-2, 4-2, 4-3		
6	การทดสอบความเค้นดึงแบบบลาซิล	3	2-1, 2-2, 2-3, 4-2, 4-3	บรรยายและทำปฏิบัติการ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
7	การทดสอบความเค้นเฉือนโดยตรง	3	2-1, 2-2, 2-3	บรรยายและทำปฏิบัติการ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
8	การทดสอบความเค้นเฉือนโดยตรง	3	2-1, 2-2, 2-3	บรรยายและทำปฏิบัติการ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
9	การทดสอบดัชนีจุดกด	3	2-1, 2-2, 2-3, 3-1, 3-2	บรรยายและทำปฏิบัติการ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
10	การทดสอบดัชนีความทนทาน	3	2-1, 2-2, 2-3, 4-2	บรรยายและทำปฏิบัติการ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
11	การทดสอบความเร็วคลื่นและคุณสมบัติเชิงพลศาสตร์	3	2-1, 2-2, 2-3, 4-2	บรรยายและทำปฏิบัติการ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
12	การซ่อมบำรุง เครื่องมือทดสอบ	3	2-1, 2-2, 2-3, 4-4	บรรยายและทำปฏิบัติการ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน

รายวิชา 538324 กระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : รองศาสตราจารย์ ดร.พรวสา วงศ์ปัญญา ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap. An)

CLO 4-1: สมามารถเลือกใช้กระบวนการแต่งแร่ที่เหมาะสมได้ทั้งแร่ที่เป็นโลหะและไม่ใช่โลหะ

CLO 4-2: สามารถใช้เทคนิคการตรวจวิเคราะห์แร่ได้

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีการแต่งแร่ให้เหมาะสมกับสภาพเหมืองในงานทางวิศวกรรมธรณีได้

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทนำหัวข้อกระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี ชนิดของแร่	4	4-1	บรรยาย	ซักถาม
2	การแต่งแร่ การขนส่งแร่ การชักตัวอย่างแร่ การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ทางกายภาพของแร่ ด้วยเทคนิคต่างๆ	4	4-1	บรรยาย ดูวีดิโอประกอบ	ซักถาม
3	การบดและการย่อยแร่	4	4-1	บรรยาย ดูวีดิโอประกอบ	ซักถาม
4	การคัดขนาดแร่ การคำนวณประสิทธิภาพการแต่งแร่ การซื้อขายแร่	4	4-1	บรรยาย ดูวีดิโอประกอบ	ซักถาม
5	การแต่งแร่ด้วยมือ และการแต่งแร่ด้วยความถ่วงจำเพาะ	4	4-1	บรรยาย ดูวีดิโอประกอบ	ซักถาม
6	การแยกแร่ด้วยอำนาจแม่เหล็กไฟฟ้า	4	4-1	บรรยาย ดูวีดิโอประกอบ	ซักถาม
7	การแต่งแร่ด้วยไฟฟ้า การลอยแร่	4	4-1	บรรยาย ดูวีดิโอประกอบ	ซักถาม
8	กรณีศึกษาการแต่งแร่โลหะ	4	4-2	บรรยาย ดูวีดิโอประกอบ	ซักถาม
9	กรณีศึกษาการแต่งแร่อโลหะ	4	4-2	บรรยาย ดูวีดิโอประกอบ	ซักถาม
10	นำเสนอตัวอย่างการแต่งแร่ที่น่าสนใจ	4	5-1	นำเสนอ งานกลุ่ม อภิปราย	ซักถาม

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
11	นำเสนอตัวอย่างการแต่งแร่ที่น่าสนใจ	4	5-1	นำเสนอ งานกลุ่ม อภิปราย	ซักถาม
12	นำเสนอตัวอย่างการแต่งแร่ที่น่าสนใจ	4	5-1	นำเสนอ งานกลุ่ม อภิปราย	ซักถาม

รายวิชา 538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพณรงค์ 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: สามารถประเมิณผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อการขุดเจาะบนพื้นผิวได้

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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	การสำรวจ การประเมินและการพัฒนาแหล่งแร่	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
2	การจำแนกและการใช้วิธีการทำเหมืองบนผิวดินแบบต่าง ๆ	4	-	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	การศึกษาข้อมูลธรณีวิทยาโครงสร้าง	4	-	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	การวิเคราะห์การพังทลายความลาดเอียงมวลหิน	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน สอบย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
5	คุณสมบัติของมวลหินและการทดสอบ	4		บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	
6	น้ำใต้ดิน	4	6-4	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	การขุดเจาะในดิน	4	8-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	การขุดเจาะในหิน	4	8-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
9	เทคนิคการเจาะและระเบิด	4	8-3	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
10	การออกแบบการค้ำยัน	4	9-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
11	การป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	4	6-3	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	สุขภาพและความปลอดภัยในเหมือง	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา 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: สามารถออกแบบการทำเหมืองและการขุดเจาะใต้ดินโดยพิจารณาผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ทำงาน

PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)

CLO 7-1: สามารถกำหนดแนวทางในการศึกษาและสำรวจในภาคสนามด้วยตนเอง

CLO 7-2: สามารถแก้ปัญหาทางด้านธรณีวิทยาในภาคสนามด้วยตนเอง

CLO 7-3: สามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อนำมาสนับสนุนและแก้ปัญหางานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเหมืองและการขุดเจาะใต้ดิน

PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)

CLO 8-1: สามารถกำหนดวิธีการทำเหมืองแบะการขุดเจาะใต้ดินให้เหมาะสมกับลักณะทางธรณีวิทยาในพื้นที่

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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	แนะนำรายวิชา นิยาม ความสำคัญของรายวิชา การสำรวจและประเมินการทำเหมืองใต้ดิน	4	6-1, 6-2 6-3, 6-4	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
2	การจำแนกและการใช้วิธีการทำเหมืองใต้ดินแบบต่าง ๆ	4	7-1, 7-2 7-3, 8-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
3	การศึกษาข้อมูลธรณีวิทยาโครงสร้าง	4	8-1, 8-2 8-3	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
4	คุณสมบัติของมวลหินและการทดสอบ	4	8-1, 8-3	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน สอบย่อย บทที่ ๒	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
5	การวิเคราะห์การพังทลายของมวลหิน	4	8-3, 8-5	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
6	การขุดเจาะในดินและหิน	4	8-1, 8-2 8-3, 8-4 8-5	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
7	เทคนิคการเจาะและระเบิดสำหรับการขุดเจาะใต้ดิน	4	8-1, 8-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนว	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
			8-3, 8-4 8-5	ทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
8	การค้ำยันช่องเหมืองเบื้องต้น	4	6-2, 6-3 6-4, 9-1 9-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
9	การระบายอากาศ	4	6-2, 6-3 6-4, 9-1 9-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
10	การระบายน้ำและแสงสว่างใต้ดิน	4	6-2, 6-3 6-4, 9-1 9-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
11	การศึกษาและการควบคุมการทรุดตัวของผิวดิน	4	6-2, 6-3 6-4, 9-1 9-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
12	สุขภาพและความปลอดภัยในเหมืองใต้ดินเบื้องต้น	4	6-2, 6-3 6-4, 9-1 9-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน

รายวิชา 538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพณรงค์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

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

CLO 2-1: สมารถประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ผลการทดสอบได้

CLO 2-2: สามารถเขียนรายงานผลการทดสอบปฏิบัติการได้

CLO 2-3: สามารนำเสนอผลการทดสอบหน้าชั้นเรียนได้

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถนำผลการทดสอบไปประเมินเสถียรภาพของมวลหินได้

หัวข้อที่	**เรื่อง** (Content)	**จำนวนชั่วโมงการสอน**	CLOs No.	**วิธีการสอนและการเรียน** (Teaching and Leaning Methods)	**วิธีการประเมิน** (Assessment Methods)
1	ปฏิบัติการ ๑ การจำแนกมวลหิน	3	2-1	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
2	ปฏิบัติการ ๑ (ต่อ) การจำแนกมวลหิน	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
3	ปฏิบัติการ ๒ สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่น	3	2-1	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
4	ปฏิบัติการ ๒ (ต่อ) สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่น	3	2-1	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
5	ปฏิบัติการ ๒ (ต่อ) สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่น	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
6	ปฏิบัติการ ๓ การทดสอบแรงเฉือนโดยตรง	3	2-1	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
7	ปฏิบัติการ ๓ (ต่อ) การทดสอบแรงเฉือนโดยตรง	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
8	ปฏิบัติการ ๔ การทดสอบเสถียรภาพความลาดเอียงโดยใช้แบบจำลองเชิงกายภาพ	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัตการ
9	ปฏิบัติการ ๕ (ต่อ) การทดสอบเสถียรภาพความลาดเอียงโดยใช้แบบจำลองเชิงกายภาพ	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัตการ
10	ปฏิบัติการ ๕ (ต่อ) การทดสอบเสถียรภาพความลาดเอียงโดยใช้แบบจำลองเชิงกายภาพ	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัตการ
11	ปฏิบัติการ ๕ (ต่อ) การทดสอบเสถียรภาพความลาดเอียงโดยใช้แบบจำลองเชิงกายภาพ	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัตการ
12	ปฏิบัติการ ๕ (ต่อ) การทดสอบเสถียรภาพความลาดเอียงโดยใช้แบบจำลองเชิงกายภาพ	3	6-1	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัตการ

รายวิชา 538434 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เผือกภูมิ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

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

CLO 2-1: สามารถคำนวณ วิเคราะห์ สรุปและเขียนรายงานการทดสอบได้

CLO 2-2: สามารถจำแนกมวลหินในเชิงวิศวกรรมศาสตร์เพื่องานด้านการออกแบบและการขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 2-3: สามารถแปลผลทางธรณีวิทยาโครงสร้างด้วยวิธีสเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่นเพื่องานทางด้านการออกแบบและขุดเจาะใต้ดินได้

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถวิเคราะห์การกระจายความเค้นที่เกิดขึ้นจากการขุดเจาะใต้ดินและนำมาประเมินเสถียรภาพของโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการขุดเจาะใต้ดิน

CLO 6-2: สามารถกำหนดวิธีการทดสอบเพื่อหาความเค้นในภาคสนามได้อย่างเหมาะสม

CLO 6-3: สามารถกำหนดวิธีการประเมินการทรุดของผิวดินจากการทำเหมืองแร่และการขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 6-4: สามารถประเมินผลกระทบจากการลดระดับของผิวดินได้และกำหนดแนวทางในการป้องกันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ปฏิบัติการ ๑ การจำแนกมวลหิน	3	2-1 2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
2	ปฏิบัติการ ๑ (ต่อ) การจำแนกมวลหิน	3	2-1 2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
3	ปฏิบัติการ ๒ สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่น	3	2-1 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
4	ปฏิบัติการ ๒ (ต่อ) สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่น	3	2-1 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
5	ปฏิบัติการ ๒ (ต่อ) สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่น	3	2-1 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
6	ปฏิบัติการ ๓ การกระจายตัวของความเค้นรอบการขุดเจาะ	3	2-1 6-1 6-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
7	ปฏิบัติการ ๓ (ต่อ) การกระจายตัวของความเค้นรอบการขุดเจาะ	3	2-1 6-1 6-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
8	ปฏิบัติการ ๔ การทดสอบและตรวจวัดในภาคสนาม	3	2-1 6-1 6-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
9	ปฏิบัติการ ๔ (ต่อ) การทดสอบและตรวจวัดในภาคสนาม	3	2-1 6-1 6-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
10	ปฏิบัติการ ๔ (ต่อ) การทดสอบและตรวจวัดในภาคสนาม	3	2-1 6-1 6-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
11	ปฏิบัติการ ๕ การตรวจวัดการลดระดับของผิวดิน	3	2-1 6-3 6-4	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
12	ปฏิบัติการ ๕ (ต่อ) การตรวจวัดการลดระดับของผิวดิน	3	2-1 6-3 6-4	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล

รายวิชา 538310 เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพณรงค์ 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: สามารถประเมินปัญหาการดำเนินการของบรรษัทในธุรกิจอุตสาหกรรมเหมืองแร่

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	หลักทางเศรษฐศาสตร์ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่	4	-	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
2	เศรษฐศาสตร์มหภาคของอุตสาหกรรมเหมืองแร่	4	-	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ทดสอบย่อย
3	การวิเคราะห์เศรษฐกิจและการเงิน • การวิเคราะห์กระแสเงิน • การไหลเวียน	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
4	(ต่อ) การวิเคราะห์เศรษฐกิจและการเงิน • การวิเคราะห์ต้นทุน	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ
5	การวิเคราะห์ความเสี่ยง • การตัดสินใจ • ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	การวางแผนโครงการและควบคุม • การประเมินค่าใช้จ่ายของการดำเนินการทำเหมือง	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	(ต่อ) การวางแผนโครงการและควบคุม • ราคาแร่และสัญญาจ้าง • คุณค่าของแหล่งแร่	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
8	การจัดระบบเหมือง • การผลิต	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
9	(ต่อ) การจัดระบบเหมือง • การหาจุดสมดุลของการพัฒนาเหมือง	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
10	การกู้ยืมเพื่อลงทุนทำเหมือง • การวิเคราะห์แหล่งทุน	4	6-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
11	ยุทธศาสตร์และการวางแผนการดำเนินการของบรรษัทในธุรกิจอุตสาหกรรมเหมืองแร่	4	6-4	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ
12	(ต่อ) ยุทธศาสตร์และการวางแผนการดำเนินการของบรรษัทในธุรกิจอุตสาหกรรมเหมืองแร่	4	6-4	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

รายวิชา 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี

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

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล (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: มีจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อมในขณะสำรวจภาคสนาม

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์ของโครงสร้างเชิงวิศวกรรมธรณี

CLO 6-2: สามารถประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงสร้างเชิงวิศวกรรมธรณี

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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ บทนำ บทที่ ๒ แนวทางในการสำรวจ •แนวทางการทำการสำรวจ	4	3-1, 3-2, 3-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง แนวทางแก้ไข การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อเก็บคะแนน และแจ้งผลสอบในทันที
2	บทที่ ๒ (ต่อ) แนวทางในการสำรวจ •แนวทางในการจัดทำแผนที่ •การเก็บข้อมูล •การทำภาพตัดขวาง	4	3-1, 3-2, 3-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเป็นกลุ่ม การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อเก็บคะแนน และแจ้งผลสอบในทันที
3	บทที่ ๓ การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง • การประเมินผล • การประมวลผลที่ได้จากภาคสนาม • การออกแบบโครงสร้างทางธรณี	4	6-1, 6-2, 6-3	บรรยาย ยกตัวอย่างการวิเคราะห์และออกแบบ แนวทางแก้ไข การทำงานเป็นกลุ่ม การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อเก็บคะแนน และแจ้งผลสอบในทันที
4	บทที่ ๔ รวบรวมข้อมูล • ทำการสำรวจและจัดเก็บข้อมูล	4	3-1, 3-2, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 5-3, 9-1, 9-2	จัดเก็บข้อมูลธรณีวิทยาที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจในแต่ละวันจากสมุดจดบันทึกของนักศึกษา
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	จัดเก็บข้อมูลธรณีวิทยาที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจในแต่ละวันจากสมุดจดบันทึกของนักศึกษา

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning 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	จัดเก็บข้อมูลธรณีวิทยาที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจในแต่ละวันจากสมุดจดบันทึกของนักศึกษา
7	บทที่ ๕ การจัดทำแผนที่ • การบันทึกข้อมูลลงในแผนที่ • การต่อแผ่นที่กับพื้นที่ใกล้เคียง	4	2-4, 5-1, 5-2, 5-3	การรวบรวมข้อมูล ยกตัวอย่างการแปรข้อมูลที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจสอบความถูกต้องของแผนที่และการเชื่อมโยงข้อมูลกับพื้นที่ใกล้เคียงด้วยการสอบปากเปล่า
8	บทที่ ๖ การทำภาพตัดขวาง • การทำภาพตัดขวางด้วยมือ • การทำภาพด้วยคอมพิวเตอร์	4	3-3, 5-1, 5-2, 5-3	แปรผลข้อมูลธรณีวิทยาที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจสอบความถูกต้องของภาพตัดขวางและข้อมูลทางด้านธรณีวิทยาโครงสร้างด้วยการสอบปากเปล่า
9	บทที่ ๗ การประมวลและประเมินข้อมูลธรณีวิทยาเชิงวิศวกรรม • กรณีศึกษาการประมวลและประเมินผลธรณีวิทยาในภาคสนาม • กรณีศึกษาการประมวลและประเมินผลธรณีวิทยาในห้องปฏิบัติการ	4	6-1, 6-2, 6-3, 7-1, 7-2, 7-3	ประมวลผลและประเมินข้อมูลธรณีวิทยาเชิงวิศวกรรม	ตรวจสอบผลการแปลความด้านธรณีวิทยาและผลการทดสอบในห้องปฏิบัติการจากเอกสารที่นักศึกษาจัดทำ
10	บทที่ ๘ การออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณี • ขั้นตอนแนวคิดในการออกแบบ	4	8-1, 8-2	ออกแบบโครงสร้าง	ตรวจสอบรายงานการออกแบบ
11	บทที่ ๘ การออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณี • ขั้นตอนแนวคิดในการออกแบบ (ต่อ)	4	8-1, 8-2	ออกแบบโครงสร้าง	ตรวจสอบรายงานการออกแบบ
12	บทที่ ๙ การนำเสนอผลการออกแบบ • Presentation	4	2-1, 2-2, 2-3	นักศึกษาออกมานำเสนอผลงานที่ได้ทำการสำรวจและออกแบบ	ให้นำเสนอผลงานด้วยวาจาโดยสรุป

รายวิชา 538495 เตรียมสหกิจศึกษา

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญชัย ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4

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

CLO 2-1: นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการ แนวคิด กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ตลอดจนระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

CLO 2-2: นักศึกษามีความรู้และทักษะพื้นฐานในการทำงานในสถานประกอบการ

CLO 2-3: นักศึกษามีความรู้และทักษะพื้นฐานในการนำเสนองาน และการเขียนรายงานวิชาการ

CLO 2-4: นักศึกษามีทักษะเบื้องต้นในการพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการปรับตัวสู่สังคมการทำงาน

หัวข้อที่	**เรื่อง (Content)**	**จำนวนชั่วโมงการสอน**	**CLOs No.**	**วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)**	**วิธีการประเมิน (Assessment Methods)**
1	หลักการแนวคิด กระบวนการสหกิจศึกษา และระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวกับสหกิจศึกษา เทคนิคการเลือกสถานประกอบการ	2	2-1	บรรยาย	พฤติกรรมการเข้าเรียนและการตรงต่อเวลา
2	ทักษะการเขียนจดหมายสมัครงาน การเขียนประวัติส่วนตัว และการกรอกใบสมัครงาน	2	2-1	บรรยาย	ความสนใจในเนื้อหาในขณะบรรยาย
3	การพัฒนาทักษะการสื่อสาร การนำเสนอผลงาน และการเขียนรายงานวิชาการ	2	2-1	บรรยาย	ความสนใจในเนื้อหาในขณะบรรยาย
4	อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ	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	เทคนิคการตัดสินใจและแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	2	2-4	บรรยาย	ความสนใจในเนื้อหาในขณะบรรยาย
9	เทคนิคการปรับตัวให้เข้ากับสังคมการทำงานภายใต้สภาวะกดดัน	2	2-4	บรรยาย	

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
10	การกรอกเอกสารออนไลน์ / ขั้นตอนการชำระเงินลงทะเบียน ข้อควรปฏิบัติสำหรับการไปปฏิบัติงาน/ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขระหว่างปฏิบัติงาน	2	2-1	บรรยาย	ความสนใจในเนื้อหาในขณะบรรยาย
11	นักศึกษาพบอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา นักศึกษารับฟังโอวาทจากอธิการบดี และฟังบรรยายพิเศษ	2	2-1	บรรยาย/กลุ่มย่อย	การตอบคำถามและให้ความเห็น
12	(เสริม) การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน	3	2-4	บรยาย/สาธิต	การตอบคำถามและให้ความเห็น
13	(เสริม) ระบบบริหารงานคุณภาพ	8	2-4	บรรยาย	การตอบคำถามและให้ความเห็น
14	(เสริม) วัฒนธรรมข้ามชาติ : เทคนิคการทำงานต่างวัฒนธรรม	2	2-4	บรรยาย	การตอบคำถามและให้ความเห็น
15	(เสริม) มารยาทสากล	2	2-4	บรรยาย	การตอบคำถามและให้ความเห็น
16	(เสริม) ปลอดภัยไว้ก่อน	2	2-4	บรยาย/สาธิต	การตอบคำถามและให้ความเห็น
17	(เสริม) ภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ	10	2-4	บรรยาย	การตอบคำถาม
18	(เสริม) ภาษาอังกฤษกับการสนทนาเบื้องต้น	8	2-4	บรรยาย	การตอบคำถาม

รายวิชา 538496 สหกิจศึกษา 1

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพณรงค์ และคณะ ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 4

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล (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: วางแผนการทำงานและปรับแผนให้เหมาะกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง

PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)

CLO 7-1: ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)

CLO 8-1: ออกแบบระบบ ชิ้นส่วน หรือกระบวนให้ตรงกับหน้าที่การทำงานที่ต้องการได้

PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C)

CLO 9-1: ระบุและวิเคราะห์ปัญหา และนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	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	ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ	ประเมินโดย job supervisor และคณาจารณ์นิเทศ

รายวิชา 538311 เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพณรงค์ 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

หัวข้อที่	**เรื่อง** (Content)	**จำนวนชั่วโมงการสอน**	**CLOs** No.	**วิธีการสอนและการเรียน** (Teaching and Leaning Methods)	**วิธีการประเมิน** (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ บทนำ บทที่ ๒ ชนิด องค์ประกอบและพื้นที่สร้างเขื่อน • ชนิดของเขื่อน • องค์ประกอบของเขื่อน	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
2	บทที่ ๒ (ต่อ) ชนิด องค์ประกอบและพื้นที่สร้างเขื่อน • พื้นที่ในการสร้างเขื่อน บทที่ ๓ ประเด็นและจุดประสงค์ในการออกแบบเขื่อน • เหตุผลของการสร้างเขื่อน	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ (ต่อ) ประเด็นและจุดประสงค์ในการออกแบบเขื่อน • จุดประสงค์ในการสร้างเขื่อน • ประเด็นในการออกแบบสร้างเขื่อน	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การทดสอบย่อย การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	บทที่ ๔ ความต้องการในปัจจัยที่สำคัญ และองค์ประกอบของการออกแบบ • ปัจจัยที่สำคัญในการออกแบบ	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
5	บทที่ ๔ (ต่อ) ความต้องการในปัจจัยที่สำคัญ และองค์ประกอบของการออกแบบ • องค์ประกอบในการออกแบบ บทที่ ๕ การเก็บข้อมูลธรณีวิทยาและการประเมิน • การเก็บข้อมูลในภาคสนาม	4	6-1 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม การทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	บทที่ ๕ (ต่อ) การเก็บข้อมูลธรณีวิทยาและการประเมิน • การประเมินข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากภาคสนาม	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การบ้าน การทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	บทที่ ๖ การซึมของน้ำและเชื่อนดิน • ความซึมผ่านของน้ำในดิน	4	6-1 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๖ (ต่อ) การซึมของน้ำและเชื่อนดิน • ปัจจัยที่ทำให้เกิดการรั่วซึมของน้ำในเขื่อนดิน	4	6-1 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยว	ถาม-ตอบ
9	บทที่ ๖ (ต่อ) การซึมของน้ำและเชื่อนดิน • กรณีศึกษา บทที่ ๗ การออกแบบฐานรากเขื่อน • วัตถุประสงค์ในการออกแบบ	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การบ้าน การทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ
10	บทที่ ๗ (ต่อ) การออกแบบฐานรากเขื่อน • ขั้นตอนการออกแบบ • การประเมินข้อมูลเพื่อการออกแบบ	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๗ (ต่อ) การออกแบบฐานรากเขื่อน • กรณีศึกษา	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การ	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	บทที่ ๘ เสถียรภาพและอายุอ่างเก็บน้ำ • วิธีการคำนวณเสถียรภาพของอ่างเก็บน้ำ			ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม การบ้าน การทดสอบย่อย	
12	บทที่ ๘ (ต่อ) เสถียรภาพและอายุอ่างเก็บน้ำ • วิธีการคำนวณเสถียรภาพอายุอ่างเก็บน้ำ	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน การทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

รายวิชา 538312 การออกแบบฐานรากบนหิน

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพณรงค์ ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถวิเคราะห์และประเมินเสถียรภาพฐานรากบนหินได้

PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)

CLO 8-1: สามารถประยุกต์หลักการทางกลศาสตร์หินมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ

CLO 8-2: สามารถออกแบบฐานรากบนมวลหินได้

หัวข้อที่	**เรื่อง (Content)**	**จำนวนชั่วโมงการสอน**	**CLOs No.**	**วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)**	**วิธีการประเมิน (Assessment Methods)**
1	ลักษณะฐานรากในมวลหิน	4	-	บรรยายและยกตัวอย่าง	ถาม-ตอบ
2	หลักการทางกลศาสตร์หินมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ	4	8-1	บรรยายและยกตัวอย่าง โจทย์การประยุกต์ใช้ ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	การวิเคราะห์ฐานรากของโครงสร้างวิศวกรรมในมวลหิน	4	6-1	บรรยายและยกตัวอย่าง การวิเคราะห์ ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	คุณสมบัติและการตรวจวัดคุณสมบัติมวลหิน	4	8-1	บรรยายและยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
5	กำลังรับสูงสุดของฐานรากในมวลหิน	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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	
8	เสถียรภาพของฐานรากในมวลหิน	4	6-1	บรรยายและยกตัวอย่าง การวิเคราะห์ ให้ทำงานกลุ่มนำเสนอ การวิเคราะห์หน้าห้องเรียน	ถาม-ตอบ
9	ฐานรากเขื่อน	4	8-2	ให้โครงงานเป็นกลุ่ม นำเสนอหน้าห้องเรียน	ถาม-ตอบ
10	ฐานรากฝังในหิน	4	8-2	บรรยายและยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
11	ฐานรากความเค้นแบบดึง	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: จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน

CLO 1-2: สามารถจำแนกมวลหินและวิเคราะห์ความเค้น ความเครียดได้

CLO 1-3: สามารถพัฒนาเกณฑ์การแตกของหินได้

CLO 1-4: มีความรู้ในการประเมินผลกระทบของความดันของของไหล

หัวข้อที่	**เรื่อง (Content)**	**จำนวนชั่วโมงการสอน**	**CLOs No.**	**วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)**	**วิธีการประเมิน (Assessment Methods)**
1	แนะนำรายวิชา นิยาม ความสำคัญของรายวิชา บทที่ ๑ ความสำคัญของกลศาสตร์หินในงานทางด้านวิศวกรรมปิโตรเลียม	4	1-1	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๑	ถาม-ตอบ
2	บทที่ ๒ คุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของหิน ● มวลหินและหินแข็ง ● คุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของหิน ● ปัญหาทางด้านกลศาสตร์หิน ● ทฤษฎีพื้นฐานกลศาสตร์หิน	4	1-1	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๒ สอบย่อยบทที่ ๑	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ การวิเคราะห์ความเค้น ● การวิเคราะห์ความเค้นใน 2 มิติ ● การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน	4	1-2	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง สอบย่อยบทที่ ๒	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	บทที่ ๓ การวิเคราะห์ความเค้น (ต่อ) ● การวิเคราะห์ความเค้นใน 3 มิติ	4	1-2	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนว	ทดสอบย่อย

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	• การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน			ทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๓	
5	บทที่ ๔ การวิเคราะห์ความเครียด • การวิเคราะห์ความเครียดใน 2 มิติ • การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน	4	1-2	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง สอบย่อยบทที่ ๓	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	บทที่ ๔ การวิเคราะห์ความเครียด (ต่อ) • การวิเคราะห์ความเครียดใน 3 มิติ • การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน	4	1-2	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๔	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	บทที่ ๕ ความสัมพันธ์ความเค้นและความเครียด • ความสัมพันธ์ความเค้นและความเครียด • การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน	4	1-2	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๕ สอบย่อยบทที่ ๔	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๖ การจำแนกมวลหินและการทดสอบคุณสมบัติของหินแข็ง • การทดสอบคุณสมบัติของหินแข็ง • การจำแนกมวลหิน • การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน • ความเค้นในมวลหิน	4	1-3	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๖ สอบย่อยบทที่ ๕	ถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
9	บทที่ ๗ กฎเกณฑ์การแตกของหิน ● กฎเกณฑ์การแตกของหินแข็ง ● กฎเกณฑ์การแตกของมวลหิน ● การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน	4	1-3	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๗ สอบย่อยบทที่ ๖	ถาม-ตอบ
10	บทที่ ๘ การไหลของของไหลผ่านรอยแตกในมวลหิน ● ผลกระทบของความดันของไหล ● การไหลของของไหลผ่านรอยแตกในมวลหินภายใต้แรงดัน ● ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการไหลของน้ำมันดิบสู่หลุ่มเจาะ	4	1-4	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๘ สอบย่อยบทที่ ๗	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๙ กลศาสตร์การขุดเจาะ ● วิธีการขุดเจาะ ● การเลือกใช้หัวเจาะ ● การทำไฮโดรแฟลด ● ความเค้นรอบหลุมเจาะ ● เสถียรภาพของหลุมเจาะ	4	1-4	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๙ สอบย่อยบทที่ ๘	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	บทที่ ๑๐ การกักเก็บน้ำมันและก๊าซในโพรงหิน ● การกักเก็บในโพรงหินแข็ง ● การกักเก็บในโพรงเกลือหิน	4	-	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๑๐ สอบย่อยบทที่ ๙	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

รายวิชา 538316 เทคโนโลยีปิโตรเลียมสำหรับวิศวกร

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

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

CLO 1-1: สรุปกระบวนการเกิด และองค์ประกอบที่สำคัญในการเกิดแหล่งปิโตรเลียมได้

CLO 1-2: สรุปขั้นตอนการสำรวจปิโตรเลียมได้

CLO 1-3: เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของระบบสัมปทานปิโตรเลียมในประเทศไทยได้

CLO 1-4: อธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติพื้นฐานของชั้นหินกักเก็บปิโตรเลียมได้

CLO 1-5: ระบุชนิดหินขั้นต้นจากข้อมูลการสำรวจคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และอื่นๆ ในหลุมเจาะได้

CLO 1-6: อธิบายกระบวนการการขุดเจาะและประเมินแหล่งปิโตรเลียมได้

CLO 1-7: อธิบายหน้าที่ขององค์ประกอบของแท่นเจาะ หรือเครื่องมือสำคัญที่มีใช้ในงานทางด้านการขุดเจาะปิโตรเลียมได้ถูกต้อง

CLO 1-8: ยกตัวอย่างหรืออธิบายความหมายของศัพท์เทคนิค ที่ควรทราบได้อย่างถูกต้อง

CLO 1-9: อธิบายการผลิต และกระบวนการทางการตลาดที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมปิโตรเลียมได้

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning 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, นำเสนอสถานการอุตสาหกรรมปิโตรเลียมในปัจจุบัน	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
4	บทที่ ๓ สัญญาและกฎหมาย	4	1-3	บรรยาย, นำเสนอสถานการอุตสาหกรรมปิโตรเลียมในปัจจุบัน	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน, งานกลุ่ม
5	บทที่ ๔ ประสิทธิภาพแหล่งกักเก็บ	4	1-4, 1-5	บรรยาย, ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	บทที่ ๕ พื้นฐานการขุดเจาะ	4	1-4, 1-5, 1-7	บรรยาย, วิดีโอประกอบ , งานเดี่ยว	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
7	บทที่ ๖ การประเมินแหล่งปิโตรเลียม	4	1-6	บรรยาย	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
8	บทที่ ๗ การเตรียมหลุมเจาะเพื่อการผลิต	4	1-6, 1-7	บรรยาย	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
9	บทที่ ๗ การเตรียมหลุมเจาะเพื่อการผลิต (ต่อ)	4	1-6, 1-7	บรรยาย	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
10	บทที่ ๘ ความรู้พื้นฐานการผลิต	4	1-8, 1-9	บรรยาย	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
11	บทที่ ๙ การขนส่งน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ	4	1-8, 1-9	บรรยาย, ยกตัวอย่างจากสถานการณ์จริง	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
12	บทที่ ๑๐ การตลาดและการกลั่นน้ำมันและก๊าซ	4	1-8, 1-9	บรรยาย, สาธิตตัวอย่างจากสถานการจริง	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน

รายวิชา 538317 ธรณีฟิสิกส์

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

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

CLO 1-1: อธิบายหลักการทางฟิสิกส์ ที่ใช้ในการสำรวจด้านธรณีฟิสิกส์ได้

CLO 1-2: จำแนกความผิดปกติทางกายภาพที่มาจากมวลผิดปกติหรือการสำรวจต่างชนิดกันได้

CLO 1-3: สรุปข้อดี ข้อเสีย ของการสำรวจธรณีฟิสิกส์แต่ละวิธีได้

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: วิเคราะห์มวลผิดปกติโดยใช้หลักการการเคลื่อนที่ของคลื่นทางกลได้

CLO 3-2: วิเคราะห์มวลผิดปกติโดยใช้หลักการทางไฟฟ้าได้

CLO 3-3: วิเคราะห์มวลผิดปกติโดยใช้หลักการของแรงดึงดูระหว่างมวลได้

CLO 3-4: วิเคราะห์มวลผิดปกติโดยใช้หลักการทางแม่เหล็กได้

CLO 3-5: คำนวณคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของชั้นหินที่อยู่ใต้ผิวดินได้ถูกต้อง

CLO 3-6: วิเคราะห์รูปล่าง ขนาด ตำแหน่ง ขั้นต้น ของมวลผิดปกติในการสำรวจด้านธรณีฟิสิกส์แต่ละรูปแบบได้

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap. An)

CLO 4-1: คำนวณค่าความผิดปกติทางกายภาพที่มาจากผลการสำรวจ โดยประยุกต์ใช้หลักการทางฟิสิกส์ได้ถูกต้อง

CLO 4-2: เสนอแนวทางในการสำรวจธรณีฟิสิกส์ สำหรับปัญหาทางด้านวิศวกรรมธรณีได้เหมาะสมกับข้อจำกัดที่มี

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	หลักการและข้อจำกัดของวิธีการสำรวจธรณีฟิสิกส์	3	1-1	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, วิดีโอ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน, งานเดี่ยวสืบค้นข้อมูลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ที่มีในปัจจุบัน
2	ค่าความผิดปกติทางธรณีฟิสิกส์ของคุณสมบัติทางกายภาพ	3	1-1, 1-2	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
3	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบหักเห 1	3	1-1, 3-1,	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, สาธิตการ	สอบกลางภาค, การบ้าน, เฉลยแบบฝึกหัดในห้อง

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
			4-1, 3-5	คำนวณ, ทำแบบฝึกหัดในห้อง	
4	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบหักเห 2	3	1-1, 3-1,3-6	ฝึกวิเคราะห์โครงสร้างชั้นหิน จากการสำรวจคลื่นไหวสะเทือน	สอบกลางภาค, การบ้าน, ถามตอบในห้อง
5	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อนกลับ 1	3	1-1, 3-1, 3-5, 4-1	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, สาธิตการคำนวณ, ทำแบบฝึกหัดในห้อง	สอบกลางภาค, การบ้าน, เฉลยแบบฝึกหัดในห้อง
6	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อนกลับ 2	3	1-1, 3-1,3-6	ฝึกวิเคราะห์โครงสร้างชั้นหิน จากการสำรวจคลื่นไหวสะเทือน	สอบกลางภาค, การบ้าน, ถามตอบในห้อง
7	การสำรวจด้านไฟฟ้า	3	1-1, 3-2, 3-5, 3-6, 4-1	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, วิเคราะห์ความหนาชั้นหินจากข้อมูลการสำรวจความต้านทานไฟฟ้า	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
8	การสำรวจด้านค่าโน้มถ่วง	3	1-1, 3-3, 4-1	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, วิเคราะห์ความผิดปกติที่เกิดจากการสำรวจความเร่งโน้มถ่วง, แบบฝึกหัดหาความลึกของมวลผิดปกติ	สอบประจำภาค, เฉลยแบบฝึกหัด
9	การสำรวจด้านแม่เหล็ก	3	1-1, 3-4,3-5, 3-6, 4-1	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ทำแบบฝึกหัดเพื่อคำนวณความเข้าสนามแม่เหล็กจากมวลผิดปกติ	สอบประจำภาค, เฉลยแบบฝึกหัด
10	การสำรวจธรณีฟิสิกส์ในพื้นที่ก่อสร้าง	3	4-2	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, วิดีโอสาธิต	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
11	การหาแหล่งแร่และปิโตรเลียมด้วยการสำรวจธรณีฟิสิกส์	3	4-2	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, วิดีโอสาธิต	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
12	ทบทวนและสรุปข้อดีข้อเสียของการสำรวจแต่ละรูปแบบ	3	1-3	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ,	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน

รายวิชา 538318 ปฏิบัติการธรณีฟิสิกส์

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

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

CLO 1-1: กำหนดแผนการปฏิบัติงานเพื่อให้สามารถสำรวจธรณีฟิสิกส์ได้เสร็จทันเวลา

CLO 1-2: เสนอแนวทางในการสำรวจธรณีฟิสิกส์ สำหรับปัญหาทางด้านวิศวกรรมธรณีได้เหมาะสมกับข้อจำกัดที่มี

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล (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

หัวข้อที่	**เรื่อง (Content)**	**จำนวนชั่วโมงการสอน**	**CLOs No.**	**วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)**	**วิธีการประเมิน (Assessment Methods)**
1	การเตรียมพื้นที่สำหรับสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบหักเห	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละกลุ่มเพื่อกำหนดตำแหน่ง และแนวการสำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และคุณภาพงาน
2	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบหักเห	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ
3	การเตรียมพื้นที่สำหรับสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อนกลับ	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละกลุ่มเพื่อกำหนดตำแหน่ง และแนวการสำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และคุณภาพงาน
4	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อนกลับ	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
5	การเตรียมพื้นที่สำหรับสำรวจด้านไฟฟ้า	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละกลุ่มเพื่อกำหนดตำแหน่ง และแนวการสำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และคุณภาพงาน
6	การสำรวจด้านไฟฟ้า	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ
7	การเตรียมพื้นที่สำหรับการสำรวจค่าโน้มถ่วง	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละกลุ่มเพื่อกำหนดตำแหน่ง และแนวการสำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และคุณภาพงาน
8	การสำรวจด้านค่าโน้มถ่วง	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ
9	การเตรียมพื้นที่สำหรับการสำรวจด้านแม่เหล็ก	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละกลุ่มเพื่อกำหนดตำแหน่ง และแนวการสำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และคุณภาพงาน
10	การสำรวจด้านแม่เหล็ก	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ
11	การเตรียมพื้นที่สำหรับสำรวจในงานก่อสร้าง	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละกลุ่มเพื่อกำหนดตำแหน่ง และแนวการสำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และคุณภาพงาน
12	การสำรวจธรณีฟิสิกส์ในงานก่อสร้าง	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ

รายวิชา 538321 วิธีการศึกษาธรณีวิทยาภาคสนาม

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

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

CLO 2-1: สามารถอธิบายหลักการและเทคนิคการสำรวจธรณีวิทยาได้

CLO 2-2: สามารถกำหนดวัตถุประสงค์ในการสำรวจภาคสนามและระบุประเด็นสำคัญในการเก็บข้อมูลภาคสนามได้

CLO 2-3: สามารถวางแผนการสำรวจและเตรียมแผนที่พื้นฐานของพื้นที่ที่กำหนดได้

CLO 2-4: สามารถนำเสนอผลการสำรวจภาคสนามแบบปากปล่าวและเขียนรายงานการสำรวจได้

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	หลักการการสำรวจธรณีวิทยา	2	2-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
2	การบรรยายหิน	2	2-1, 2-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - 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	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - 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	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
7	แผนที่ธรณีวิทยา	2	2-1, 2-2, 2-3	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
8	การเขียนรายงานการสำรวจภาคสนาม	2	2-2, 2-3, 2-4	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

รายวิชา 538322 ธรณีวิทยาเกลือหิน

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

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

CLO 1-1: สามารถอธิบายการเกิดและสภาพแวดล้อมของการทับถมของเกลือหิน ลักษณะทางกายภาพและเคมี รวมถึงการกระจายตัวของเกลือหินในประเทศและทั่วโลก

CLO 1-2: สามารถอธิบายกลไกและสัณฐานที่เกิดจากเทคโทนิคของเกลือหิน

CLO 1-3: สามารถอธิบายปริมาณสำรองและเทคโนโลยีการทำเหมืองเกลือหิน

CLO 1-4: สามารถอธิบายประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากเกลือหิน

หัวข้อที่	**เรื่อง (Content)**	**จำนวนชั่วโมงการสอน**	**CLOs No.**	**วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning 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	เทคโทนิคของเกลือหิน	4	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
7	แบบจำลองการสะสมตัวของแอ่งเกลือในปัจจุบัน	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจจรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
8	การทำเหมืองเกลือหิน	4	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจจรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
9	ปริมาณสำรองเกลือหิน	8	1-3	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจจรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
10	เกลือหินกับสิ่งแวดล้อม	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจจรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

รายวิชา 538323 บรรพชีวินวิทยาเพื่อการสำรวจธรณีวิทยา

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 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 Leaning 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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
7	การลำดับชั้นหินและซากดึกดำบรรพ์ในประเทศไทย	4	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
8	เทคนิคการสำรวจทางธรณีวิทยาโดยใช้ซากดึกดำบรรพ์	8	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
9	คุณค่าของซากดึกดำบรรพ์และกฎหมายคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์	4	1-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจจรรมในห้องเรียน 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

หัวข้อที่	**เรื่อง (Content)**	**จำนวนชั่วโมงการสอน**	**CLOs No.**	**วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)**	**วิธีการประเมิน (Assessment Methods)**
1	แนวคิดสำหรับการวางแผนและออกแบบเหมืองแร่	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
2	แนวคิดสำหรับการวางแผนและออกแบบเหมืองแร่ (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	การเลือกเครื่องจักรกลหนัก	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	การเลือกเครื่องจักรกลหนัก (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน สอบย่อย	ทดสอบย่อย
5	การประยุกต์ใช้องค์ความรู้การออกแบบในการทำเหมืองแร่	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	การประยุกต์ใช้องค์ความรู้การออกแบบในการทำเหมืองแร่ (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	การประยุกต์ใช้องค์ความรู้การออกแบบในการทำเหมืองแร่ (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	การจัดการเหมืองแร่	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ
9	การจัดการเหมืองแร่ (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ
10	การควบคุมคุณภาพและการซ่อมบำรุง	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ทดสอบย่อย
11	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองการออกแบบ	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองการออกแบบ (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

รายวิชา 538420 เทคโนโลยีการทำเหมืองเกลือหิน

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เผือกภูมิ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถอธิบายหลักการทำเหมืองเกลือหินและวิธีการทำเหมืองเกลือหินตามลักษณะการสะสมของแหล่งเกลือหิน

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)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning 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 ● อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเมือง	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 การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	หลักการของระบบการทำเหมืองสำหรับชั้นแร่บางและหนา หลักการของระบบการทำเหมืองในรูปแบบอื่นๆ			ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
4	บทที่ ๓ ข้อพิจารณาในการออกแบบโครงสร้างเหมือง บทนำ การพิจารณาในการออกแบบ	4	5-1 5-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
5	บทที่ ๓ (ต่อ) ข้อพิจารณาในการออกแบบโครงสร้างเหมือง การพิจารณาโครงสร้างของเกลือหินสำหรับการออกแบบ สิ่งที่ควรคำนึงถึง	4	5-1 5-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
6	บทที่ ๔ การประเมินเสถียรภาพ ● บทนำ ● หลักการประเมิน ● การพิจารณาโครงสร้างสำหรับประเมินเสถียรภาพ	4	5-2 5-3 6-2 6-3	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
7	บทที่ ๔ (ต่อ) การประเมินเสถียรภาพ ● การจำแนกตัวแปร ● การคำนวณกฎเกณฑ์การแตกสำหรับการประเมินเสถียรภาพ	4	5-2 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
8	บทที่ ๕ การวิเคราะห์ความเค้น ● บทนำ ● ความเค้นในสามมิติ ● การเคราะห์ความเค้น	4	5-2 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
9	บทที่ ๕ (ต่อ) การวิเคราะห์ความเค้น ● การประยุกต์ใช้ ● การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์	4	5-2 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	● ผลกระทบของน้ำใต้ดิน			ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
10	บทที่ ๖ การพัฒนาทางเข้าและช่องเหมือง ● บทนำ ● รูปร่างของช่องเหมือง ● ผลกระทบของความเค้นต่อช่องเหมือง	4	5-1 5-2 5-3	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
11	บทที่ ๖ (ต่อ) การพัฒนาทางเข้าและช่องเหมือง ● หลักการพัฒนาช่องเหมือง ● ผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อช่องเหมือง	4	5-1 5-2 5-3	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
12	บทที่ ๗ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการทำเหมือง	4	6-3	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน

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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ ลักษณะธรณีที่เหมาะสมสำหรับการกักเก็บ	4	5-1 6-1	บรรยายการทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ
2	บทที่ ๒ การจำแนกของเสีย ● ของเสียจากภาคอุตสาหกรรม ● กากนิวเคลียร์	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ วิธีการสำรวจหาแหล่งสำหรับกักเก็บของเสีย ● การสำรวจด้วยธรณีฟิสิกส์ ● การหยั่งธรณีหลุมเจาะ	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	บทที่ ๓ (ต่อ) วิธีการสำรวจหาแหล่งสำหรับกักเก็บของเสีย ● การใช้ข้อมูลหลุมเจาะในการหาแหล่งกักเก็บที่เหมาะสม	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน สอบย่อยบทที่ ๑-๓	ทดสอบย่อย
5	บทที่ ๔ วิธีการกักเก็บของเสีย ● การกักเก็บของเสียในรูปของแข็ ● การกักเก็บของเสียในรูปของสารละลาย	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน สอบย่อยบทที่ ๔	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	บทที่ ๕ การแพร่กระจายของของเสียในชั้นหิน ● อัตราการแพร่กระจายของของเสีย	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	● การวิเคราะห์การแพร่กระจายของของเสีย				
7	บทที่ ๖ การปนเปื้อนของของเสียสู่ชั้นชั้นน้ำบาดาล ● การวิเคราะห์การปนเปื้อนของของเสีย	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๗ การแพร่กระจายของกัมมันตภาพรังสีจากกากนิวเคลียร์ ● บทนำ ● อัตราการแผ่รังสี ● ผลกระทบจากกัมมันตภาพรังสี	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน สอบย่อยบทที่ ๕-๗	ถาม-ตอบ
9	บทที่ ๘ การออกแบบการควบคุมของเสีย ● วิธีการควบคุมของเสีย ● ระบบการควบคุมของเสีย	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ
10	บทที่ ๙ การตรวจวัดระบบการกักเก็บของเสีย ● การตรวจวัดในภาคสนาม	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน สอบย่อยบทที่ ๘-๙	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๑๐ กรณีศึกษาของแหล่งกักเก็บที่มีประสิทธิภาพ ● แหล่งกักเก็บกากนิวเคลียร์ ● แหล่งกักเก็บกากของเสียจากภาคอุตสาหกรรม	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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ บทนำ บทที่ ๒ การวิเคราะห์ความเค้น ● คำกัดความของความเค้น ● ความเค้นสองมิติ ● ความเค้นสามมิติ	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
2	บทที่ ๒ (ต่อ) การวิเคราะห์ความเค้น ● การคำนวณความเค้นสามมิติ ● การคำนวณความเค้นในรูปของวงกลม Mohr ● การคำนวณความเค้นในแกนหลักจากการตรวจในภาคสนาม	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ การวิเคราะห์ความเครียด ● คำกัดความของความเค้น ● ความเค้นสองมิติ ● ความเค้นสามมิติ	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	บทที่ ๓ (ต่อ) การวิเคราะห์ความเครียด ● ความเครียดเฉลี่ยและความเบี่ยงเบน	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	● การคำนวณความเครียดจาก Strain Gauge Rosette				
5	บทที่ ๔ ความเสียดทานของรอยแตกในหิน ● บทนำ ● กฎ ของ Amonton ● กฎ ของ Coulomb ● กฎอื่นๆสำหรับความเสียดทานของรอยแตกในหิน	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	บทที่ ๕ คุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน ● บทนำ ● การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของหิน ● การแตกของหิน ● กฎการแตกของ Coulomb ● กฎการแตกอื่นๆ	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	บทที่ ๕ (ต่อ) คุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน ● พฤติกรรมของหินที่ขึ้นกับเวลา	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๕ (ต่อ) คุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน ● ความไม่เป็นเนื้อเดียวของหิน	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ
9	บทที่ ๖ ความยืดหยุ่นเชิงเส้นตรง ● บทนำ ● ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดเชิงเส้นตรง ● ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดในกรณีพิเศษ ● ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นเบี่ยงเบนและความเครียดเชิงเบี่ยงเบน	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยว	ถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
10	บทที่ ๖ (ต่อ) ความยืดหยุ่นเชิงเส้นตรง ● สมการของสภาวะสมดุล ● พลังงานความเครียด ● ความยืดหยุ่นที่ต่างกันในต่างละทิศทาง ● ความหนืดแบบยืดหยุ่นเชิงเส้นตรง	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงาน เดี่ยว	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๗ การทดสอบในห้องปฏิบัติ ● การทดสอบขั้นพื้นฐาน	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา การทดสอบในห้องปฏิบัตการ	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	บทที่ ๗ (ต่อ) การทดสอบในห้องปฏิบัติ ● การทดสอบขั้นสูง	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา การทดสอบในห้องปฏิบัตการ	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

รายวิชา 538423 กลศาสตร์หินเกลือ

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างของเหมืองเกลือและเหมืองโพแทชได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผละกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถประเมินพฤติกรรมและคุณสมบัติของเกลือหินและหินชนิดอื่นที่มีผลกระทบที่ขึ้นกับเวลา

PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)

CLO 7-1: สามารถจำลองพฤติกรรมของเกลือหินด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลขโดยอาศัยข้อมูลจากการทดสอบในห้องปฏิบัติการ

หัวข้อที่	**เรื่อง** (Content)	**จำนวนชั่วโมงการสอน**	CLOs No.	**วิธีการสอนและการเรียน** (Teaching and Leaning Methods)	**วิธีการประเมิน** (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ ธรณีวิทยาเกลือหิน ● การตกทับถมของเกลือหิน ● การเปลี่ยนแปลงหลังจากการตกทับถม ● ศิลาวิทยาของเกลือหิน	4	6-1	บรรยาย	ถาม-ตอบ
2	บทที่ ๒ ทบทวนความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น และความเครียดเชิงยืดหยุ่น ● สมการเชิงยืดหยุ่น และทฤษฎี	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน สอบย่อย บทที่ ๒	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ เกณฑ์การแตกของเกลือหิน ● ตัวอย่างกฎเกณฑ์การแตก	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	บทที่ ๔ ความเค้น และความเครียดเชิงพลาสติก	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์	ทดสอบย่อย

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	• ความแตกต่างระหว่างความสัมพันธ์เชิงพลาสติก และเชิงยืดหยุ่น • สมการ Prandtl-Reuss • ความเค้น และความเครียดจากเกณฑ์ของ Tresca			ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	
5	บทที่ ๕ การกำหนดกฎเกณฑ์และตัวแปร (Constitutive law) • บทนำ • ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการคืบของเกลือหิน • แบบจำลองสมการสำหรับเกลือหิน	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	บทที่ ๕ (ต่อ) การกำหนดกฎเกณฑ์และตัวแปร • Rheological Models • Empirical Laws • Physical Theory Models	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน สอบย่อย บทที่ ๓-๕	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	บทที่ ๖ การยืดหยุ่นเชิงเวลา (Visco-elasticity) • บทนำ • ทฤษฎีและกฎเกณฑ์ • การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๗ การไหลเชิงเวลา (Visco-plasticity) • ทฤษฎีและกฎเกณฑ์ • การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดในหลายแกน	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข สอบย่อย บทที่ ๖-๗	ถาม-ตอบ
9	บทที่ ๘ การทดสอบเกลือหินในห้องปฏิบัติการ • การทดสอบความแข็งของเกลือหิน • การทดสอบการคืบ	4	7-1	บรรยาย การทดสอบในห้องปฏิบัติการ การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	● การทดสอบการคืบในสามแกนจริง				
10	บทที่ ๙ การจำลองการไหลของวัตถุ (Numerical simulation) ● การวิเคราะห์ความเค้นด้วยแบบจำลองคอมพิวเตอร์ ● การวิเคราะห์ความเค้น และความเครียดในวัสดุที่มีการคืบ	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน สอบย่อย บทที่ ๙	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๑๐ การออกแบบควบคุมแรงยึด (Stress-control) ● บทนำ ● การวิเคราะห์ความเค้นในสามแกนจริง ● การออกแบบความเค้นในโพรงเกลือ ● การประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรมอื่นๆ	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงาน เดี่ยว	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	บทที่ ๑๑ การออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ ● การจำลองโพรงเกลือสำหรับกักเก็บก๊าซธรรมชาติ	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การ ทดสอบย่อย บทที่ ๑๐, ๑๑	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

รายวิชา 538430 ธรณีวิทยาชายฝั่งทะเล

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

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

CLO 1-1: สามารถอธิบายลักษณะภูมิสัณฐานบริเวณชายฝั่งได้

CLO 1-2: สามารถอธิบายกระบวนการเกิดลักษณะภูมิสัณฐานบริเวณชายฝั่ง และปัจจัยที่สำคัญในสภาวะแตกต่างกัน

CLO 1-3: สามารถอธิบายกระบวนการกร่อนและพัดพา ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning 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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
7	น้ำขึ้นน้ำลง ที่ราบน้ำขึ้นถึง	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
8	ลากูน ชะวากทะเล	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
9	ดินดอนสามเหลี่ยม	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
10	ชายฝั่งโขดหิน	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
11	การกร่อนของชายฝั่ง	4	1-2, 1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
12	ผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์บริเวณชายฝั่ง	4	1-2, 1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

รายวิชา 538431 ธรณีวิทยาถ่านหิน

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 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)**	**จำนวนชั่วโมงการสอน**	**CLOs No.**	**วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning 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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
7	ถ่านหินและธรณีฟิสิกส์	4	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
8	ถ่านหินและอุทกธรณีวิทยา	4	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
9	การทำเหมืองถ่านหิน	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
10	ปริมาณสำรองถ่านหิน	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
11	ถ่านหินกับสิ่งแวดล้อม	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
12	เทคโนโลยีพลังงานทางเลือกจากถ่านหิน	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

รายวิชา 538432 การขุดเจาะปิโตรเลียมเชิงปฏิบัติการ

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

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

CLO 2-1: นักศึกษารู้การวางแผนและออกแบบโปรแกรมการขุดหลุมเจาะเบื้องต้น นักศึกษาสามารถฝึกฝนกิจกรรมการขุดเจาะปิโตรเลียมเชิงปฏิบัติการได้

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	การวางแผนและออกแบบหลุมเจาะเบื้องต้น	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
2	แผนและกิจกรรมการการขุดเจาะ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข ทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	สภาพแวดล้อมบนท่านขุดเจาะที่ปลอดภัยต่อสุขภาพ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	ปัจจัยการขุดเจาะและเครื่องมือบนแท่นขุดเจาะ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
5	การเจาะหลุมเอียงและการเจาะหลุมแนวราบ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	ของเหลวในการขุดเจาะ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	ท่อกรุ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
8	การอัดซีเมนต์	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ
9	ปัญหาของหลุมเจาะ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ
10	การประเมินหลุมเจา	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
11	การเตรียมหลุมเจาะเพื่อการผลิต	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงาน เดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	ภาพรวมของกระบวนการขุดเจาะที่ซับซ้อน	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

รายวิชา 538434 การเขียนรายงานสำหรับวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปี 4

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

CLO 2-1: สามารถอธิบายความสำคัญของการเขียนรายงานแต่ละประเภท ระบุประเด็นและรูปแบบของรายงานแต่ละประเภทได้

CLO 2-2: สามารถอ่านและขียนรายงานปฏิบัติการ รายงานการสำรวจ รายงานความก้าวหน้า และข้อเสนอโครงการได้

CLO 2-3: สามารถสร้างกราฟและภาพประกอบรายงานได้อย่างเหมาะสม

หัวข้อที่	**เรื่อง** **(Content)**	**จำนวนชั่วโมงการสอน**	**CLOs No.**	**วิธีการสอนและการเรียน** **(Teaching and Leaning Methods)**	**วิธีการประเมิน** **(Assessment Methods)**
1	ความสำคัญและรูปแบบของรายงานทางวิศวกรรม	4	2-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
2	การเขียนรายงานปฏิบัติการ	4	2-1, 2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
3	การเขียนรายงานการสำรวจ	6	2-1, 2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
4	การเขียนข้อเสนอโครงการ	4	2-1, 2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
5	รายงานความก้าวหน้า	2	2-1, 2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
6	การสร้างตารางและภาพกราฟฟิค	4	2-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ

รายวิชา 538435 เทคนิคการนำเสนอสำหรับวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปี 4

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล (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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	รูปแบบและความสำคัญของการนำเสนอ	2	2-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
2	การเลือกหัวข้อและกรอบความคิด	2	2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
3	การเตรียมสื่อการนำเสนอ	4	2-1, 2-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
4	การนำเสนอแบบโปสเตอร์	4	2-3, 2-4, 2-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
5	การตั้งคำถาม-ตอบคำถาม	2	2-4, 2-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
6	การนำเสนอแบบปากเปล่า	6	2-3, 2-4, 2-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- ประเมินจากการนำเสนอ
7	การอภิปรายกลุ่ม	4	2-4, 2-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ

ภาคผนวก 7

สำเนาคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 1498/2564
ลงวันที่ 30 สิงหาคม 2564 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา 2563

คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่ ๑๔๙๒ /๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๓

เพื่อให้การประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา ๒๕๖๓ ตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของเครือข่ายมหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance; AUN-QA) เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๔ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ ๑๒๕๙/๒๕๖๔ เรื่อง แต่งตั้งผู้รักษาการแทนรองอธิการบดี ลงวันที่ ๑ สิงหาคม ๒๕๖๔ และคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ ๑๒๖๗/๒๕๖๔ เรื่อง มอบอำนาจให้ผู้รักษาการแทนรองอธิการบดีปฏิบัติการแทนอธิการบดี ลงวันที่ ๓ สิงหาคม ๒๕๖๔ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๓ โดยมีรายชื่อคณะกรรมการ และช่วงเวลาการตรวจประเมินหลักสูตร ตามเอกสารแนบท้ายคำสั่งนี้

ให้คณะกรรมการมีหน้าที่

๑. ศึกษา และวิเคราะห์รายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรต่าง ๆ ในสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา ๒๕๖๓

๒. ตรวจสอบข้อมูลและรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม วิเคราะห์ สรุปผลการประเมิน และจัดทำรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในของหลักสูตรต่าง ๆ ในสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา ๒๕๖๓

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๓๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรชัย โชติษฐยางกูร)
รักษาการแทนรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพ
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๔๙๘/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๔
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๓

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน	
กลุ่มที่ ๑			
๑. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและระบบกระบวนการ ระดับปริญญาโท	วันที่ ๙ กันยายน ๒๕๖๔	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
		๒. รองศาสตราจารย์ ดร.วชรภูมิ เบญจโอฬาร (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
๒. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและระบบกระบวนการ ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๑๐ กันยายน ๒๕๖๔	๓. นางอาภรณ์พรรณ ศรีอัครวิทยา	เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒			
หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๔	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
		๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตนจันทร์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
		๓. นางสาววิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์	เลขานุการ
กลุ่มที่ ๓			
๑. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ระดับปริญญาโท	วันที่ ๒๗ กันยายน ๒๕๖๔	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรชัย โชติษฐยางกูร (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
		๒. รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เกิดประสพ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
๒. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๒๘ กันยายน ๒๕๖๔	๓. นางสาววรรณพร หนูยก	เลขานุการ
กลุ่มที่ ๔			
หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๙ กันยายน ๒๕๖๔	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.อนันท์ อุ่นศิวิไลย์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
		๒. อาจารย์ ดร.สมชาย ชัยจันทร์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
		๓. นายวิษณุกร สิงทอง	เลขานุการ
กลุ่มที่ ๕			
หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๔	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เกิดประสพ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
		๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลลิดา โรจนธรรมณี (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
		๓. นางสาวอนุสรา ประกอบแก้ว	เลขานุการ

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๔๙๘/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๔
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๓

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน	
กลุ่มที่ ๖ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๔	๑. อาจารย์ ดร.ประเสริฐ เอ่งฉ้วน (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิราพร จุลยุเสน (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวนารี กลิ่นกลาง	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๗ ๑. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการพลังงานและโลจิสติกส์ ระดับปริญญาโท ๒. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการพลังงานและโลจิสติกส์ ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๔ วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พยุงศักดิ์ จุลยุเสน (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.มนต์ทิพย์ภา อุฑารสกุล (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวศรัญญา ตรีบุตรดี	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๘ ๑. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการบริหารงานก่อสร้าง ระดับปริญญาโท ๒. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการบริหารงานก่อสร้าง ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๔ วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.อนันท์ อุ่นศิวิไลย์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.สมชาย ชัยจันทร์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวณิชากานต์ ลันขุนทด	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๙ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมปิโตรเคมีและพอลิเมอร์ ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรนานาชาติ)	วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญชลา สุดตาชาติ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาววรรณพร หนูยก	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๐ ๑. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ระดับปริญญาโท ๒. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๔ วันที่ ๔ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จงกล ศรีธร (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.การุญ ฟังสุวรรณรักษ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวอนุสรา ประกอบแก้ว	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๔๙๘/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๔
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๓

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน	
กลุ่มที่ ๑๑ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรนานาชาติ)	วันที่ ๖ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.อนันท์ อุ่นศิวิไลย์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวจารุวี คำสมบูรณ์	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๒ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๖ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตนจันทร์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทวรัตน์ ตรีอำนรรค (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวจุฑามาส ชนะคช	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๓ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๖ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. อาจารย์ ดร.นรา สมัตถภาพงศ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.อดิชาต วงศ์กอบลาภ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาววีรินภ์ อาจหาญ	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๔ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเซรามิก ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๘ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เกิดประสพ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พยุงศักดิ์ จุลยุเสน (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางพันทิพา นำสว่างรุ่งเรือง	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๕ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๘ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวัฒน์ รักสกุลพิวัฒน์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.อภิชน วัชเรนทร์วงศ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวกัลญา พับโพธิ์	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๔๙๘/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๔
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๓

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน	
กลุ่มที่ ๑๖ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมพอลิเมอร์ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๘ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทวรัตน์ ตรีอำนรรค (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
		๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จงกล ศรีธร (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
		๓. นางสาววรรณพร หนูยก	เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๗ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๑๒ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เกิดประสพ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
		๒. อาจารย์ ดร.ศรัญญา กาญจนวัฒนา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
		๓. นางวันเพ็ญ สืบสาย	เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๘ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๑๔ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวัฒน์ รักสกุลพิวัฒน์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
		๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณวนัช บุ่งสุด (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
		๓. นางเอมอร ก่อเกียรติสกุล	เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๙ ๑. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ขนส่ง และทรัพยากรธรณี ระดับปริญญาโท	วันที่ ๑๔ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เกิดประสพ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
๒. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ขนส่ง และทรัพยากรธรณี ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๔	๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตนจันทร์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
		๓. นางสาววิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์	เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๐ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญชลา สุดตาชาติ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
		๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา บัวฮมบุรา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
		๓. นางสาวศรัญญา ตรีบุตรดี	เลขานุการ

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๔๙๘/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๔
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๓

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน	
กลุ่มที่ ๒๑ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ระดับปริญญาโท	วันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. อาจารย์ ดร.ประเสริฐ เอ่งฉ้วน (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์วรรณ ฟังสุวรรณรักษ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวธวัลหทัย ไพรศรี	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๒ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมพรีซิชั่น ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ ยิ้มเมือง (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทวุฒิ คะอังกุ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวสุกัญญา ฉัตรสูงเนิน	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๓ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและอาหาร ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๑๙ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตนจันทร์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา บัวอมบุรา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวกรรณิกา ประเสริฐสังข์	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๔ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมระบบ ระดับปริญญาโท	วันที่ ๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.อนันท์ อุ่นศิวิไลย์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.ธนิษฐา ทองประภา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวเสาวลักษณ์ หะยอมไหม่	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๕ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมปิโตรเลียมและเทคโนโลยีธรณี ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๑ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตนจันทร์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาววิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๔๙๘/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๔
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๓

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน	
กลุ่มที่ ๒๖ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรนานาชาติ)	วันที่ ๒๑ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. อาจารย์ ดร.จิตติมา วระกุล (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
		๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณวนัช บุ่งสุด (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
		๓. นางสาวสายฝน สิบพลกรัง	เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๗ ๑. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาโท	วันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.อนันท์ อุ่นศิวิไลย์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
๒. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๒๗ ตุลาคม ๒๕๖๔	๒. อาจารย์ ดร.ธนิษฐา ทองประภา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
		๓. นางสาวเสาวลักษณ์ ทะยอมใหม่	เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๘ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๗ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรชัย โชติษฐยางกูร (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
		๒. อาจารย์ ดร.พรอนันต์ เอี่ยมขจรชัย (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
		๓. นางอัมพร ลาดหนองขุ่น	เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๙ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๗ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พยุงศักดิ์ จุลยุเสน (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
		๒. อาจารย์ ดร.อภิชน วัชเรนทร์วงศ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
		๓. นางปราณี กฐินใหม่	เลขานุการ
กลุ่มที่ ๓๐ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๘ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. อาจารย์ ดร.จิตติมา วระกุล (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
		๒. อาจารย์ ดร.วีณา รองจะโปะ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
		๓. นางสาวสายฝน สิบพลกรัง	เลขานุการ

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๔๙๘/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๔
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๓

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
กลุ่มที่ ๓๑ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาโท	วันที่ ๒๘ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พยุงศักดิ์ จุลยุเสน ประธานกรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.อภิชน วัชเรนทร์วงศ์ กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาววีรินภ์ อาจหาญ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๓๒ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๒๙ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พยุงศักดิ์ จุลยุเสน ประธานกรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.อภิชน วัชเรนทร์วงศ์ กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางปราณี กฐินใหม่ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๓๓ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๙ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญชลา สุดตาชาติ ประธานกรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.วีณา รองจะโปะ กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวจุฑามาส ขนะคช เลขานุการ
กลุ่มที่ ๓๔ หลักสูตรสาขาวิชานวัตกรรม วิศวชีวการแพทย์ ระดับปริญญาโท	วันที่ ๒๙ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิราพร จุลยุเสน ประธานกรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา บัวฮมบุรา กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวอนงค์นาถ แซะจอหอ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๓๕ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๒๙ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. อาจารย์ ดร.ประเสริฐ เอ่งฉ้วน ประธานกรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์วรรณ ฟังสุวรรณรักษ์ กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวศรัญญา ตรีบุตรดี เลขานุการ

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๔๙๘/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๔
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๓

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน	
กลุ่มที่ ๓๖ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๙ ตุลาคม ๒๕๖๔	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.การุญ ฟังสุวรรณรักษ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
		๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สัจจากาจ จอมโนนเขวา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
		๓. นางสาวเสาวลักษณ์ ทะยอมใหม่	เลขานุการ

ภาคผนวก 8

กำหนดการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา 2563

กำหนดการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2563
ตามเกณฑ์มาตรฐาน AUN-QA
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (ระดับปริญญาตรี)
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
วันศุกร์ที่ 17 กันยายน 2564
รูปแบบออนไลน์ผ่านแอพลิเคชัน Zoom (Zoom ID: 828 4488 0986)

เวลา	รูปแบบการประเมินเป็นแบบ (SAR Desktop Assessment)		คณะกรรมการประเมิน	
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี				
08.30-08.40 น.	คณะกรรมการประชุมหารือวางแผนการประเมิน		**รศ.ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์ (C)**	**ประธาน**
08.40-08.45 น.	หัวหน้าสาขาวิชา และอาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมต้อนรับผู้ตรวจประเมิน		รศ.ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตนจันทร์ (C) น.ส.วิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์	กรรมการ เลขานุการ
08.45-09.15 น.	ผศ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์ นำเสนอข้อมูลหลักสูตร		**หมายเหตุ : ประเภทผู้ประเมิน**	
09.15-12.00 น.	คณะกรรมการประเมินฯ สัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร เรียงตามลำดับ		(J) = Junior (N) = Novice	
	09.15-09.45 น.	- คณะกรรมการประเมินฯสัมภาษณ์อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	(C) = Apprentice-C (U) = Apprentice-U	
	09.45-10.15 น.	- คณะกรรมการประเมินฯ สัมภาษณ์หัวหน้าสาขาวิชา และอาจารย์ในสาขาวิชา		
	10.15-12.00 น.	- คณะกรรมการประเมินฯ สัมภาษณ์บุคลากรสายสนับสนุน ผู้ช่วยสอนและวิจัย นักศึกษาปัจจุบัน ศิษย์เก่า และผู้ใช้งานบัณฑิต (ถ้ามี)		
12.00-13.00 น.	พักกลางวัน			
13.00-16.00 น.	คณะกรรมการประเมินฯ ประชุมพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการประเมิน รวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม สรุปผลการประเมินและเตรียมร่างรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร			
16.00-16.30 น.	คณะกรรมการประเมินฯ เสนอผลการประเมินในเบื้องต้นด้วยวาจาต่อคณาจารย์ประจำหลักสูตร			