P 7, 9

(ระดับปริญญาตรี)



รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

หลักสูตรสหวิทยาการ

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประจำปีการศึกษา 2562

(22 กรกฎาคม 2562 ถึง 2 สิงหาคม 2563)

ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร

วันที่ 1 ตุลาคม 2563

รายนามคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ปีการศึกษา 2562

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์)

ประธานกรรมการ

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตนจันทร์)

กรรมการ

.....

(นางสาววิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์)

เลขานุการ

บทสรุปผู้บริหาร

ผลการดำเนินงานของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีการศึกษา 2562 พบว่า

องค์ประกอบที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของสำนักงานปลัด กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) มีการบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 มีผลการดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ 5 ข้อ ทั้งนี้ ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง และได้รับความเห็นชอบจากคณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และคณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9/2563 เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2563

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	3
3	Programme Structure and Content	3
4	Teaching and Learning Approach	3
5	Student Assessment	3
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

3) การประเมินทักษะของผู้เรียน ให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังยังไม่ครบถ้วน

เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement) จากผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ปีการศึกษาที่ผ่านมา <u>ซึ่งหลักสูตรเลือกนำมาใช้ในการปรับปรุงการดำเนินการ</u>

เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (AFI) ซึ่งหลักสูตรเลือกนำมาใช้ในการปรับปรุงการดำเนินการ	ผลการดำเนินงาน
1. ระบุความสอดคล้องกับ มคอ.1 ELOs ของสภาวิศวกร	ได้ระบุความสอดคล้องดังแสดงในตาราง AUN-QA 1-3-4 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานการเรียนรู้ตามการขอรับรองมาตรฐานของสถาวิศวกร (TABEE) จากหลักสูตรสู่ผลลัพธ์การเรียน
2. ผลจากแบบสอบถามมีข้อมูลจำนวนผู้เข้าประเมิน	ได้ระบุจำนวนผู้ทำแบบสอบถามแล้ว
3. การปรับปรุงคุณลักษณะรายวิชาให้ทันสมัยและการกำหนด CLO ของแต่ละรายวิชาให้นำมาปฏิบัติใน มคอ.3	ได้ดำเนินการปรับปรุงดังตัวอย่างแสดงในรูป AUN-QA 2-2-3 การปรับเปลี่ยนรายระเอียดรายวิชาสำหรับจัดการเรียนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบ ในสภาวะสถานการณ์ COVID-19 สำหรับภาคการศึกษา 3/2562
4. มีช่องทางประชาสัมพันธ์ และเนื้อหาสำหรับ stakeholders แต่ละกลุ่มที่แตกต่างกัน	ใช้วิธีการจัดการแยกกลุ่มการแจ้งข่าวสารเป็นกลุ่มย่อยใน Facebook Group
5. ออกแบบหลักสูตรโดยใช้ ELOs เป็นตัวตั้ง	อยู่ระหว่างการปรับปรุงหลักสูตรในปี 2564
6. ปรัชญาการจัดการศึกษา คือ ความเชื่อร่วมของผู้สอนเกี่ยวกับการจัดการศึกษา และมีความเชื่อมโยงกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	อยู่ระหว่างการปรับปรุงหลักสูตรในปี 2564
7. ความสอดคล้องกับการบรรลุความสำเร็จตาม ELOs ยังไม่ชัดเจน	มีแผนการกำหนดสร้างกระบวนการประเมินระดับการบรรลุผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้โดยตรง (Direct assessment) โดยกำหนดดัชนีวัดความสามารถ (Performance Indicator, PI) เพื่อใช้ในการวัดการบรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) หลักสูตรวิศวกรรมธรณี (ตาราง AUN-QA 4-2-1) และกระบวนการประเมินระดับการบรรลุผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้ทางอ้อม (Indirect assessment) ประกอบไปด้วย 3 วิธี คือ แบบสำรวจ Course

เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (AFI) ซึ่งหลักสูตรเลือกนำมาใช้ในการปรับปรุงการดำเนินการ	ผลการดำเนินงาน
	assessment survey แบบสำรวจ Exit survey และแบบสำรวจ Employer survey สอบถามผู้ใช้บัณฑิตของสถานประกอบการผู้ใช้งานนักศึกษาสหกิจศึกษา
8. กำหนดทักษะ life – long learning ที่หลักสูตรต้องการสร้างให้ชัดเจน รายวิชาใดรับผิดชอบ จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างไร	ได้กำหนดการสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีพ (life-long learning) โดยผ่านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLO-7 คือ นักศึกษาสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (ในตาราง AUN-QA 4-2-1) โดยกำหนดดัชนีวัดความสามารถ (Performance Indicator, PI) ไว้คือ 1) แสดงความตระหนักว่าการศึกษาต้องมีความต่อเนื่องหลังจบการศึกษาแล้ว 2) สามารถสืบเสาะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ของปัญหาได้ด้วย โดยมีรายวิชาที่รับผิดชอบการประเมินระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ คือ 1) รายวิชา 538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว 2) รายวิชา 538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน 3) รายวิชา 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี ตั้งเป้าหมายระดับการบรรลุผลลัพธ์การสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณีไว้ที่ ร้อยละ 60 ของจำนวนนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์ดับการประเมิน 4 ขึ้นไป (ช่วงคะแนนประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป) ดังแสดงในตาราง AUN-QA 4-3-1
9. การใช้ ELOs เป็นตัวตั้งในการออกแบบ / เลือกวิธีการประเมินผล ทั้ง 3 ช่วง	มีการวางแผนกำหนดการประเมินสมรรถนะของทักษะ (Skill Competency) จาก ELOs ในแต่ละรายวิชาเพื่อประเมินผลในทุกช่วงของชั้นเรียน
10. กระบวนการที่ทำให้เกิด validity	ปรับปรุงการเลือกเครื่องมือในการประเมินผลโดยตรง (Direct Assessment Tools) ของการประเมินผล

เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (AFI) ซึ่งหลักสูตรเลือกนำมาใช้ในการปรับปรุงการดำเนินการ	ผลการดำเนินงาน
	ระดับรายวิชา (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)
11. การให้ข้อมูลป้อนกลับจากผลการประเมินทุกประเภท เช่น การบ้าน การนำเสนอรายงาน	ดำเนินการแจ้งผลการประเมินทุกประเภทแก่นักศึกษา
12. การอุทธรณ์ร้องทุกข์กรณีข้อสอบอัตนัย และการกำหนดคนกลางรับเรื่องและแจ้งผลการร้องทุกข์	แจ้งผ่านระเบียบคำร้องได้ที่ http://web.sut.ac.th/ces/2018
13. การมีส่วนร่วมของหลักสูตรในการกำหนดแผนอัตรากำลัง แผนการเข้าสู่ตำแหน่งวิชาการ แผนการทดแทนผู้เกษียณ แผนผู้ได้รับการรับรอง UKPSF	ได้นำเข้าที่ประชุมสาขาในการกำหนดแผนของทางสาขาวิชา
14. ติดตามข้อมูล FTES อย่างต่อเนื่อง นำไปใช้ปรับปรุงคุณภาพการศึกษาการวิจัย และบริการวิชาการ	ได้นำเข้าที่ประชุมสาขาในการกำหนดแผนการติดตามของทางสาขาวิชา

เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (AFI) ซึ่งหลักสูตรเลือกนำมาใช้ในการปรับปรุงการดำเนินการ	ผลการดำเนินงาน
15. กิจกรรมเสริมหลักสูตรที่จัดให้กับนักศึกษาทุกคนโดยไม่มีหน่วยกิต เช่น การศึกษาดูงาน	จัดการอบรมทางวิชาชีพ 3 ครั้ง จัดศึกษาดูงานทางธรณีวิทยา 1 ครั้ง
16. การประเมินความเพียงพอและทันสมัยของห้องปฏิบัติการ และอุปกรณ์ เพื่อปรับปรุงให้สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร	จัดทำแบบสอบถามออนไลน์ https://www.geoengsut.com/feedback
17. นำผลความต้องการและข้อมูลป้อนกลับไปออกแบบและพัฒนาหลักสูตร	อยู่ระหว่างการปรับปรุงหลักสูตรในปี 2564
18. กำหนดกระบวนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรให้ชัดเจน	อยู่ระหว่างการปรับปรุงหลักสูตรในปี 2564
19. การประเมินคุณภาพการให้บริการและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ของทุกศูนย์และบริการ	จัดทำแบบสอบถามออนไลน์ https://www.geoengsut.com/feedback
20. การประเมินผลกลไกและระบบการรับข้อมูลป้อนกลับจาก Stakeholders เพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้น	อยู่ระหว่างการปรับปรุงหลักสูตรในปี 2564
21. กำหนดเป้าหมายเพื่อการเทียบเคียงและปรับปรุงการสำเร็จการศึกษาตามกำหนด 4 ปี	ตั้งเป้าหมายการสำเร็จการศึกษาตามกำหนด 4 ปี ไว้ที่ร้อยละ 50
22. แสดงข้อมูลระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา มีการติดตามอย่างต่อเนื่อง	แสดงตามตาราง AUN-QA 11-1-1 การคงอยู่และการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี
23. กำหนดเป้าหมายเพื่อการเทียบเคียงและปรับปรุงข้อมูลการได้งานทำย้อนหลัง 3 ปี	ตั้งเป้าหมายได้งานทำอยู่ที่ร้อยละ 80
24. กำหนดประเภทและปริมาณผลงานของนักศึกษา ติดตามผลอย่างต่อเนื่อง	กำหนดผลงานของนักศึกษาอย่างน้อยปีละ 1 รายการ
25. ติดตามข้อมูลอย่างต่อเนื่อง และกำหนดเป้าหมายเพื่อการเทียบเคียงและปรับปรุงผลการประเมินความพึงพอใจของ Stakeholders 6 กลุ่ม คือ ผู้สำเร็จการศึกษา ศิษย์เก่า นักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต บุคลากรของหลักสูตร ผู้ปกครอง	จัดทำแบบสอบถามออนไลน์ https://www.geoengsut.com/feedback ทุกปี

สารบัญ

หน้า

- รายนามคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ปีการศึกษา 2562..... ข
- บทสรุปผู้บริหาร ..... ค
- สารบัญ ..... ฌ
- ผลการประเมินองค์ประกอบที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี..... 1
- ผลการประเมินองค์ประกอบที่ 2 การพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA..... 4
- จุดแข็ง (Strengths) และเรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)..... 8

บทที่ 1 โครงร่างหลักสูตร..... 26

บทที่ 2 องค์ประกอบที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี..... 30

- ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

บทที่ 3 ผลการดำเนินงานของหลักสูตร..... 33

1. ข้อมูลของหลักสูตร..... 33
2. องค์ประกอบที่ 2 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA ของหลักสูตร..... 35

AUN.1 Expected Learning Outcomes..... 35
AUN.2 Programme Specification..... 57
AUN.3 Programme Structure and Content..... 67
AUN.4 Teaching and Learning Approach..... 75
AUN.5 Student Assessment..... 100
AUN.6 Academic Staff Quality..... 117
AUN.7 Support Staff Quality..... 138
AUN.8 Student Quality and Support..... 156
AUN.9 Facilities and Infrastructure..... 177
AUN.10 Quality Enhancement..... 206
AUN.11 Output..... 214

บทที่ 4 สรุปคะแนนการประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN-QA..... 232

บทที่ 5 การวิเคราะห์จุดเด่น และโอกาสในการพัฒนา..... 237

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 เกณฑ์การประเมินตามองค์ประกอบ..... 239

- องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี
- องค์ประกอบที่ 2 AUN-QA ระดับหลักสูตร

ภาคผนวก 2 การประเมินตนเองของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ CUPT QA ระดับสำนักวิชา และระดับสถาบัน..... 243

ภาคผนวก 3 การเปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร..... 247

ภาคผนวก 4 รายการหลักฐานตามองค์ประกอบที่ 1..... 253

ภาคผนวก 5 การประเมินระดับความพึงพอใจ..... 275

ภาคผนวก 6 ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)..... 347

ภาคผนวก 7 สำเนาคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 1358/2563 ลงวันที่ 27 สิงหาคม 2563 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา 2562..... 464

ภาคผนวก 8 กำหนดการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา 2562..... 473

ผลการประเมินองค์ประกอบที่ 1
การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

หลักสูตรวิศวกรรมศาสรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มีการบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยมีรายละเอียดผลการดำเนินงานดังต่อไปนี้

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

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน
1	**จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**	**<u>เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558</u>** - มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 5 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (ภาคผนวก 3)
2	**คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**	**<u>เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558</u>** - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คุณวุฒิปริญญาเอก 5 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ 1 คน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 2 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี และมีผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี มากกว่า 1 รายการ (ผลงานวิชาการตามเอกสารแนบ ภาคผนวก 4)
3	**คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร**	**<u>เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558</u>** - อาจารย์ประจำหลักสูตร คุณวุฒิปริญญาเอก 5 คน - อาจารย์ประจำหลักสูตร ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ 1 คน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 2 คน - อาจารย์ประจำหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี และมีผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี มากกว่า 1 รายการ (ผลงานวิชาการตามเอกสารแนบ ภาคผนวก 4)
4	**คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน**	**<u>เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558</u>** **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** 1) เริ่มเปิดหลักสูตรครั้งแรกในปี พ.ศ. 2554 2) สถานะของหลักสูตรที่ใช้ในปีการศึกษา พ.ศ.2561 ☑ หลักสูตรยังอยู่ในระยะเวลาที่กำหนด (ปรับปรุงปี 2559) ☐ 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)

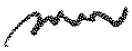
4.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(อาจารย์ ดร.ธนิษฐา ทองประภา)

5.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(อาจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ)

ทั้งนี้ ผลการดำเนินงานตามองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9/2563 เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2563

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

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	3
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	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	3
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	3
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	4
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	4
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]*	2	2
10.4	Research output is used to enhance teaching and learning *[4]*	2	2
10.5	Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement *[5]*	2	2
10.6	The stakeholder' s feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]	2	3
	Overall opinion	2	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		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
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]	- มีการกำหนด PLO ของหลักสูตรใหม่ ที่มีความสอดคล้องกับ Vision, mission ของมหาวิทยาลัย - ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 6 กลุ่ม: SUT, Institute, COE, Employer, Students, Alumni, Staff - รวบรวบความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 6 กลุ่ม: SUT, Institute, COE, Employer, Students, Alumni, Staff - หลักสูตรมี PLOs 9 ข้อ	- (ระบบการกลั่นกรอง Needs เป็น PLOs) - การถ่ายทอด V/MSUT และ V/MENG ให้กับ คณาจารย์ พนักงาน และ นักศึกษา - V/MENG ที่เป็นปัจจุบัน - ระดับการเรียนรู้ของ PLO5 (attitude)
	1.2 The expected learning outcomes cover both subject specific(i.e. transferable) learning outcomes [3]	-มีการปรับ PLO ใหม่ และมีการแบ่ง PLO ตาม Subject, generic ที่ครบถ้วนทั้ง ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ - PLOs 9 ข้อ ประกอบด้วย specific LOs 6 ข้อ และ generic LOs 3 ข้อ - Specific LOs ประกอบด้วย Knowledge, skills ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ	ทบทวน PLO1, 7, 9 (specific or generic learning outcome)

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	1.3 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stackeholders [4]	-มีการกำหนด PLO ตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จากข้อมูลของศิษย์เก่า และสถานประกอบการของสหกิจศึกษา และมีการนำมาวิเคราะห์ปรับปรุงหลักสูตร - มีตาราง mapping ระหว่าง PLOs กับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 5 กลุ่ม	ความชัดเจนของPLOs ที่สะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
2 Programme Specification	2.1 The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date [1,2]	- หลักสูตรมีการปรับปรุงให้มีความทันสมัย และวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม - Prog spec ครบถ้วน ตามเกณฑ์กำหนด มีการเผยแพร่ Prog Spec หลากหลายช่องทาง facebook คู่มือนักศึกษา แผ่นพับ มีการติดตามผลความพึงพอใจต่อการได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร PLOs และ Prog Spec	

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	2.2 The information in the couse specification is comprehensive and up-to-date [1,2]	-มีการปรับปรุงรายวิชา ที่มีรายละเอียดครบถ้วนที่สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรและมีความทันสมัย -ข้อกำหนดรายวิชากำหนดใน มคอ3 ครบถ้วน +ดำเนินการปรับ มคอ3 จากผลของมคอ 5 ที่มีการนำเสนอในที่ประชุมสาขาวิชา ภาคการศึกษา 3/62 ดำเนินการปรับแผนการการเรียน มคอ3 เนื่องจาการแพร่ระบาดของ covid	Update ทุกรายวิชา (การระบุวันที่มีการปรับปรุง Course Spec)
	2.3 The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders [1,2]	- มีการเผยแพร่หลักสูตร และรายวิชาทุกรายวิชาไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย - มีผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 6 กลุ่ม ที่เป็นกลุ่มที่หลักสูตรต้องการสื่อสารให้ทราบ Prog Spec สื่อสาร course spec ทาง website social network คู่มือ/แผ่นพับ ข้อกำหนดรายวิชากำหนดใน มคอ3 แจกนักศึกษาตั้งแต่ต้นเทอม	- นักศึกษายังไม่รับทราบข้อมูลครบทุกคน ต้องสร้างการสื่อสารให้หลากหลายช่องทาง และเน้นย้ำกับผู้เรียน -ช่องทางที่เหมาะสมในการสื่อสารข้อมูล Prog Spec และ Course Spec ถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่ม -การตรวจสอบการเข้าถึงข้อมูล Prog Spec และ Course Spec ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่ม -แนวทางการดำเนินการต่อผลความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อการได้รับข้อมูล Program spec ในช่องทางต่าง ๆ (ตั้งเป้าหมาย และปรับปรุงการดำเนินการ

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
3 Programme Structure and Content	3.1 The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes [1]	มีการกำหนดรายวิชา และเนื้อหาวิชา	- การใช้ backward curriculum design เต็มรูปแบบ ในการออกแบบหลักสูตร รายวิชาที่รับผิดชอบ Generic LOs ในชั้นปีที่ 1, 2 - การวัดได้ของ generic LOs เช่น PLO9
	3.2 The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear [2]	- รายวิชาในหลักสูตรมีความสอดคล้องกับ PLO - มีรายวิชารับผิดชอบทุก PLOs ของหลักสูตร	ทบทวนความรับผิดชอบ ของรายวิชาด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และรายวิชาปฏิบัติการที่มีการใช้เครื่องมือทดสอบ ตรวจสอบต่อ PLOs ของหลักสูตร โดยเฉพาะรายวิชาในชั้นปีที่ 1 และ 2
	3.3 The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date [3,4,5,6]	- การออกแบบหลักสูตรมีความเป็นลำดับการเรียนรู้ มีการบูรณาการความรู้ -ระดับการเรียนรู้ ของ basic course intermediate course และ รายวิชาระดับสูงเช่นการออกแบบเรียงลำดับตามชั้นปี มีการบูรณาการในรายวิชาโครงงาน	รายวิชาของหลักสูตรที่ต้องต่อยอดจากวิชา 102111 และ 102112

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
4 Teaching and Learning Approach	4.1 The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]	- มีปรัชญาการศึกษา โดยสะท้อนไปที่ PLO - ปรัชญาการจัดการศึกษาของหลักสูตรได้เผยแพร่ทาง website และ ในชั้นเรียน ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 6 กลุ่มทราบ และมีการสำรวจความพึงพอใจในการได้รับข้อมูล	-ปรัชญาการศึกษายังไม่ชัดเจน และยังไม่ได้มีการสื่อสารไปยังนักศึกษา และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม - การสื่อสาร ปรัชญาการศึกษา การใช้ปรัชญาการศึกษาเป็นแนวทางในการกำหนดวิธีการจัดการเรียนการสอน แนวทางการดำเนินการจากผลระดับความพึงพอใจต่อการได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร
	4.2 Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [2,3,4,5]	- มีการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ ELO ในบางรายวิชา มีการใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย บรรยาย กิจกรรมกลุ่ม นำเสนอ ปฏิบัติการ รายงาน โจทย์ปัญหา การทำงานกลุ่ม	- ทบทวนการจัดการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับ PLO ในบางรายวิชา มี PLO หลายข้อ ต้องทบทวนแต่ละรายวิชา -วิธีการสอนให้เกิดการเรียนรู้ที่ส่งเสริม PLO7 ด้าน attitude
	4.3 Teaching and learning activities enhance life-long learning [6]	- มีการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต - กำหนดการสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีพ ผ่าน PLO7 รับผิดชอบ life long learning	รายวิชาที่รับผิดชอบตั้งแต่ชั้นปีที่ 1

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
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 indirect assessment เป็นดัชนีชี้วัดการบรรลุ PLOs ของหลักสูตร เริ่มดำเนินการ 3/2562 และมีแผนการดำเนินต่อเนื่องในปีการศึกษา 2563 มีการกำหนด CLOs รายวิชา มีระบบการประเมินตั้งแต่เริ่มรับเข้า ระหว่างการเรียน และก่อนการจบการศึกษา	ความครบถ้วนของ PI ที่ใช้ในการประเมินการบรรลุ PLOs การประเมินรายวิชาเลือกบังคับ (PI หรือ CLOs เป็นตัวตั้ง)
	5.2 The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4,5]	-มีรายละเอียด การประเมินผลในรายวิชา บางรายวิชา -มีการแจ้งรายละเอียดการประเมินให้นักศึกษาทราบตั้งแต่เริ่มเรียนรายวิชา	
	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

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	5.4 Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]	- มีการแจ้งคะแนน และผลข้อมูลการสะท้อนกลับให้กับนักศึกษาในบางรายวิชา - มีการแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบโดยการเฉลยข้อสอบ ประกาศคะแนนสอบและการบ้านในระบบทะเบียนและหรือสื่อสังคมออนไลน์	การติดตามความก้าวหน้าของการเรียนรู้จากการให้ผลการประเมิน
	5.5 Students have ready access to appeal procedure [8]	- มีระบบการอุทธรณ์ให้กับนักศึกษา - นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องขอตรวจสอบเกี่ยวกับคะแนนสอบ	การกำหนดผู้ทำหน้าที่แจ้งผลการยื่นคำร้อง
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]	มีการวางแผนอัตราคณาจารย์ แต่ยังไม่ได้ระบุความเชี่ยวชาญ	ประเมินอัตรากำลังของหลักสูตร และกำหนดแผนอัตรากำลังระยะสั้นและระยะยาว - กระบวนการพิจารณารับอาจารย์ใหม่ของสาขาวิชา ความเชี่ยวชาญของผู้สมัครซึ่งมาทดแทนอัตรากำลังเดิม

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	6.2 Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]	- มีการเก็บข้อมูล แต่ยังไม่ตรงกับหลักสูตร - มีการบันทึกติดตาม FTES ของ คณาจารย์ และนักศึกษา และ FTES ratio และเทียบเคียงกับสำนักวิชาต่าง ๆ	ข้อมูลเทียบเคียงที่เป็นปัจจุบัน และการตั้งเป้าหมายเพื่อการพัฒนา - ประเมินภาระงานในด้านต่างๆ ของอาจารย์ในหลักสูตร - การประมวลข้อมูล Staff-to-student ratio ร่วมกับภาระงานด้านอื่นๆ เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงการสอน วิจัย และบริการวิชาการ
	6.3 Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [4,5,6,7]	- มีข้อกำหนดตามระเบียบของมหาวิทยาลัย - มหาวิทยาลัยมีระบบกลไลรวมบริการประสานภารกิจในการประกาศสอบรับสมัคร กำหนดการรับสมัคร จรรยาบรรณ และความอิสระทางวิชาการ สำหรับ appointment, deployment and promotion และเผยแพร่ทางช่องทางสื่อสารของมหาวิทยาลัย การสรรหาบุคลากรเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย ผู้สมัครเข้าถึงประกาศรับสมัครได้ที่ website มหาวิทยาลัย	กลไกเสริมของหลักสูตรในการคัดเลือก

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	6.4 Competences of academic staff are identified are evaluated [3]	- มีการเก็บข้อมูล ผลงานทางวิชาการของคณาจารย์ย้อนหลัง - การมอบหมายงาน การสอนตามความเชี่ยวชาญในความรู้เฉพาะทาง กรรมการ หลักสูตรมีการมอบหมายการสอนให้กับอาจารย์ตามความเชี่ยวชาญในความรู้เฉพาะทาง	- การนำข้อมูลมาวิเคราะห์ เพื่อเพิ่มความเชี่ยวชาญและสมรรถนะให้กับคณาจารย์ - การกำหนดสมรรถนะของอาจารย์ในหลักสูตรในด้านการสอน วิจัย บริการวิชาการ ปรับแปลงถ่ายทอดเทคโนโลยี - กระบวนการประเมินผลการดำเนินงานตามสมรรถนะที่กำหนด เพื่อการพัฒนาและปรับปรุง
	6.5 Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfit them [8]	- มีการเก็บข้อมูลการอบรม และการพัฒนาคณาจารย์ - หน่วยงานสถานพัฒนาคณาจารย์ ดูแลเรื่องสมรรถนะการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยมีงบประมาณสนับสนุนคณาจารย์ประจำปีในการอบรมเพิ่มพูน สมรรถนะ การสอน วิจัย academic freedoms การเข้ารับการอบรมตามใจสมัคร อาจารย์ในหลักสูตรมีการเข้าร่วมการอบรมตลอดปีการศึกษา มีการส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรม UKPSF	- นำข้อมูลมาวิเคราะห์ และสอบถามความต้องการในการเพิ่มพูนความรู้ และความเชี่ยวชาญให้กับคณาจารย์ - แผนการเพิ่มพูนสมรรถนะการสอน และวิจัย จากการประเมินสมรรถนะ ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9]	-มีระบบของส่วนกลางของมหาวิทยาลัย - มหาวิทยาลัยมีการเชิดชูผู้พัฒนาผลงานด้านการสอน วิจัย บริการวิชาการ และการผลกระทบสิ่งประดิษฐ์ ประชาสัมพันธ์ และมอบรางวัลในวันสถาปนามหาวิทยาลัย	- ระบบเชิดชูผู้มีผลงานดีเด่นระดับสำนักวิชา และสาขาวิชา - หลักสูตรส่งเสริมผลักดันให้คณาจารย์ได้รับการเสนอชื่ออาจารย์ผู้มีผลงานดีเด่นในด้านต่างๆ แผนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น
	6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]	- มีการเก็บข้อมูลงานวิจัยของคณาจารย์ -บันทึกติดตามปริมาณงานและ การเผยแพร่ผลงานวิจัย ได้ดำเนินการ 2558-2562 ปริมาณผลงานลดลงอย่างมีนัยสำคัญ	-นำข้อมูลมาวิเคราะห์ และเปรียบเทียบกับหลักสูตรอื่น และปรับปรุงหาแนวทางการพัฒนา - การหาคู่เทียบ - การตั้งเป้าหมาย การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย ทั้งคุณภาพและปริมาณ
7 Support Staff Quality	7.1 Support staff planing (at the library, laboratory, IT facility and student services) is carried out to fulfit the needs for education, research and service [1]	มีระบบส่วนกลางของมหาวิทยาลัย	การกำหนดแผนการรับบุคคลากรเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน ของหลักสูตร
	7.2 Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [2]	มีระบบส่วนกลางของมหาวิทยาลัย	การสะท้อนความต้องการเฉพาะทั้งปริมาณและสมรรถนะในสายงานที่เกี่ยวข้อง

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	7.3 Competences of support staff are identified and evaluated [3]	มีระบบส่วนกลางของมหาวิทยาลัย	แผนการเพิ่มความเชี่ยวชาญของบุคคลากรเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของหลักสูตร ระบบการอบรมผู้ช่วยสอนปฏิบัติการ
	7.4 Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfit them [4]	พนักงานเข้าร่วมการอบรมในกิจกรรมต่าง ๆ	การสำรวจความต้องการ ด้านการเพิ่มพูนความรู้ และความเชี่ยวชาญให้กับบุคคลากรเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน ระบบการเตรียมความพร้อมของ ผู้ช่วยสอนปฏิบัติการที่เริ่มปฏิบัติงาน
	7.5 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [5]	มหาวิทยาลัยมีระบบการเชิดชูพนักงานสายสนับสนุนที่มีผลงานดีเด่นประจำปี	ระบบการเชิดชูผู้มีผลงานดีเด่นในระดับสำนักวิชา และสาขาวิชา
8 Student Quality and Support	8.1 The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date [1]	- ใช้ระบบการรับเข้าในหลักสูตรตามระบบของมหาวิทยาลัยและสำนักวิชาฯ มีการประชาสัมพันธ์ผ่านเวปไซต์ และประกาศต่างๆ - กระบวนการรับมีการกำหนดนโยบายและการกำหนดเกณฑ์การรับสมัคร และมีหน่วยงาน ศบก เป็นผู้ดำเนินการประกาศการรับสมัคร เผยแพร่เกณฑ์การรับสมัคร วิธีการทดสอบ กำหนดการ การประกาศผล	- การเผยแพร่หลักสูตรให้เป็นที่รู้จัก - การกำหนดนโยบายการรับเข้าในระดับหลักสูตร

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
		- สำนักวิชาเป็นผู้กำหนดนโยบายการรับและเกณฑ์การรับสมัคร และมีกระบวนการทบทวน ทุกปีการศึกษา - การรับกลไกการรับนักศึกษามีความชัดเจนและล่าสุด - มีช่องทางการประกาศรับสมัคร - มีการทบทวนนโยบายการรับและเกณฑ์การสมัครทุกปีผ่านคณะกรรมการสำนักวิชา	
	8.2 The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated [2]	- สำนักวิชากำหนดวิธีการทดสอบและเกณฑ์การคัดเลือก และดำเนินการทดสอบ ผู้เข้าศึกษาต่อด้วยระบบ TCAS มีกระบวนการทบทวนประเมิน - การรับนักศึกษาดำเนินการโดยศูนย์บริการ - หลักสูตรกำหนดเกณฑ์ เงื่อนไขและวิธีการย้ายสาขาผ่านโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสำนักวิชาหลักสูตร	- การกำหนดสมรรถนะเฉพาะของผู้ศึกษาต่อ เพื่อใช้ในการคัดเลือก

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	8.3 There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]	- มีระบบการติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาทั้งจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนรายวิชาและความก้าวหน้าของรายวิชาโครงงาน - เกรดเฉลี่ยและเกรดเฉลี่ยสะสม เกรดเฉลี่ยสะสมของวิชาเอก และการทำโครงงาน เป็นตัวชี้วัดสมรรถนะทางวิชาการ - อาจารย์ที่ปรึกษาติดตามผลการเรียน	- การติดตามต่อนักศึกษาที่ความก้าวหน้าไม่เป็นไปตามแผนและไม่เป็นไปตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด - การหาคู่เทียบการตั้งเป้าหมาย
	8.4 Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employ-ability [4]	- มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรในการออกกิจกรรมนอกสถานที่ - มหาวิทยาลัยจัดสรรงบประมาณพัฒนานักศึกษา - มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ส่งเสริมการเรียนรู้ - นักศึกษาเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาต่างๆหรือติวเตอร์ในรายวิชาที่ได้รับมอบหมาย - จัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำทางวิชาการตั้งแต่แรกเข้า	- การนำข้อมูลการประเมินกิจกรรมมาปรับปรุง พัฒนาหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอน - ผลการสำรวจความพึงพอใจ ประสิทธิผลการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรและข้อมูลป้อนกลับที่นำมาใช้ในการพัฒนาการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน และกิจกรรมที่เอื้อต่อการได้งานทำ

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	8.5 The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being [5]	- ใช้ระบบส่วนกลางของมหาวิทยาลัย - หน่วยงาน SEDA พัฒนาระบบนิเวศที่เอื้อต่อการส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ด้านความเป็นผู้ประกอบการ - มหาวิทยาลัยจัด Coworking space - มีหน่วยงานกลางระดับมหาวิทยาลัยดูแลรับผิดชอบ - หลักสูตรมีแผนจัด Coworking space ให้กับนักศึกษา	- การมีส่วนร่วมของหลักสูตรในการให้ข้อมูลป้อนกลับ และแจ้งความต้องการ - การติดตามประสิทธิผลการจัด ecosystem ต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา
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]	- ระบบรวมบริการประสานภารกิจ - ศูนย์บริการการศึกษา รับผิดชอบห้องเรียน ห้องเรียนรู้ พร้อมอุปกรณ์	- ประเมินความพอเพียง และทันสมัยของห้องเรียน อุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้ - การสะท้อนความต้องการของหลักสูตรต่อหน่วยงานสนับสนุนในเรื่องความเพียงพอ และอุปกรณ์ทันสมัย และความต้องการพิเศษเฉพาะของหลักสูตร
	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

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	9.3 The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research [1,2]	- ระบบรวมบริการประสานภารกิจ - ศูนย์เครื่องมือฯ เป็นหน่วยงานกลาง ระดับมหาวิทยาลัย ให้บริการห้องปฏิบัติการ	- การประเมินความเพียงพอ และทันสมัยของห้องปฏิบัติการ และอุปกรณ์การทดลอง - การสะท้อนความต้องการของหลักสูตรต่อหน่วยงานสนับสนุนในเรื่องความเพียงพอ และอุปกรณ์ทันสมัย และความต้องการพิเศษเฉพาะของหลักสูตร
	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]	- ส่วนอาคารสถานที่จะรับผิดชอบในการดูแลอาคารเรียนและบริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัยเพื่อให้เกิดความปลอดภัย	- การสะท้อนลักษณะเฉพาะของมาตรฐานสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยด้านชีวอนามัยของห้องปฏิบัติการของหลักสูตรไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง - บทบาทของหลักสูตรกับความปลอดภัยของนักศึกษา

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
10 Quality Enhancement	10.1 Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]	-มีการนำข้อมูลการสอนของ อ.มาพิจารณา -มีช่องการรวบรวมความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	
	10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]	มีการกำหนด CLOs ให้ครบทุกวิชา	การประเมินระบบและกระบวนการออกแบบ และแนวทางปรับปรุงระบบ การใช้ 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 ตัวชีวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาบังคับ มีการกำหนดรูปแบบของ มคอ3 และ มคอ5 ให้ครอบคลุมข้อมูลที่สำคัญของการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล และแนวทางการปรับปรุง	ระบบการประเมินการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
	10.4 Research output is used to enhance teaching and learning [4]		การใช้ผลงานวิจัยมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	10.5 Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement [5]		การรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจต่อการให้บริการของหน่วยงานสนับสนุนต่อการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร
	10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]	มีระบบการนำข้อมูลป้อนกลับมาเพื่อพิจารณาในการปรับปรุงหลักสูตร	การกำหนดผู้รับผิดชอบเพื่อติดตามอย่างสม่ำเสมอ และการทบทวนประสิทธิภาพของวิธีการและระบบที่ใช้
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		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2]	มีการบันทึกติดตามผลงานนักศึกษา	การบันทึกติดตามอย่างน้อย 3 ปีติดต่อกัน การเทียบเคียงและตั้งเป้าหมาย
	11.5 The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement [3]	มีการเก็บข้อมูลความพึงพอใจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การสรุปผลข้อมูล หาคู่เทียบ และตั้งเป้าหมาย

บทที่ 1 โครงร่างหลักสูตร (Program Profile)

หลักสูตรวิศวกรรมธรณี สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เริ่มเปิดสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 (หลักสูตร พ.ศ. 2554) และมีการปรับปรุงหลักสูตรมาแล้ว 2 ครั้ง ได้แก่ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557 และ 2559 และปัจจุบันใช้หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 รหัสหลักสูตร 25380171100563

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาและความสำคัญของหลักสูตร

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

มีปรัชญาแนวทางการพัฒนาหลักสูตรคือ การสร้างให้บัณฑิตสามามารถออกแบบและแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมธรณีได้ ซึ่งเป็นไปตามแนวทาง Outcome Based Education (OBD) ที่ทันสมัยและเหมาะสมต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นการพัฒนาวิศวกรที่มีคุณภาพเพื่อการพัฒนาประเทศ ให้มีคุณลักษณะที่สำคัญ 4 ประการ คือ ทักษะมนุษย์ (Humanware) ทักษะการจัดการ (Orgaware) ทักษะข้อมูล (Infoware) ทักษะเทคโนโลยี (Technoware) และเน้นการให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์การทำงานในสถานประกอบการจริงตามสาขาวิชาที่เรียนและการเรียนในชั้นเรียน มุ่งเน้นในการผลิตบัณฑิตที่มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากลให้บัณฑิตมีความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความเป็นผู้นำและผู้ตาม มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพในการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด มีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ มีศักยภาพในการบูรณาการความรู้ดังกล่าวและความรู้ในศาสตร์อื่นเข้ามาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาเพื่อออกแบบและก่อสร้างโครงสร้างทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับธรณีวิทยา สามารถใช้วิจารณญาณเชิงวิศวกรรมเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางด้านวิชาการและด้านสังคมเพื่อให้ผลการออกแบบและก่อสร้างสอดคล้องกับความต้องการของประเทศและภาคอุตสาหกรรม มีศักยภาพในการจินตนาการ มีความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตนวัตกรรมใหม่เพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบและก่อสร้าง มีความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอผลงานทั้งภาษาไทย

และภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ 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 ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี 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 (ภาคผนวก 3)
2	**คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**	**เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558** - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คุณวุฒิปริญญาเอก 5 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ 1 คน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 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 - 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** 3) เริ่มเปิดหลักสูตรครั้งแรกในปี พ.ศ. 2554 4) สถานะของหลักสูตรที่ใช้ในปีการศึกษา พ.ศ.2561 ☑ หลักสูตรยังอยู่ในระยะเวลาที่กำหนด (ปรับปรุงปี 2559) ☐ หลักสูตรเกินรอบระยะเวลาที่กำหนด (และจะปรับปรุงให้แล้วเสร็จและประกาศใช้ในปี พ.ศ.....)
สรุปผล : หลักสูตรมีผลการดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์การกำกับมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ข้อ		

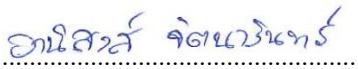
ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

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 9/2563 เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2563

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 เดือนพฤษภาคม 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 และบุคลากรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นผู้มีความรับผิดชอบอันเกิดจากจิตสำนึก 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 สถาบันวิศวกรรมชั้นนำในอาเซียน (Leading Engineering Institute in ASEAN) [PLO 1-9]

Mission of IE เหมือนกับระดับมหาวิทยาลัย (Vision of SUT)

Core Values ใฝ่รู้ ทำงานเป็นทีม อาสากิจเพื่อส่วนรวม มีความเป็นสากล มุ่งเน้นความสำเร็จ การจัดการเพื่อนวัตกรรม

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.

PLOs	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program/Expected Learning Outcomes)
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 สังคมศาสตร์และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	F	F 1,2,4	F

PLOs	VMVSUT / VMENG	กรอบมาตรฐานคุณวุฒิตาม สกอ. (TQF)	จรรยาบรรณของสภาวิศวกร (COE)
2) สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล	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 โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและ	F	F 1, 2, 3, 4, 5, 6	F

PLOs	VMVSUT / VMENG	กรอบมาตรฐานคุณวุฒิตาม สกอ. (TQF)	จรรยาบรรณของสภาวิศวกร (COE)
วิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ			
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 2561 พบว่ามีผลประเมินจากทุกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่มีความสอดคล้องกันกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของสำนักวิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (แสดงในภาคผนวก 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) หมายถึงการเรียนรู้ในระดับที่ผู้เรียน

สามารถจดจำเนื้อหา ทฤษฎี กฎเกณฑ์ ตัวอย่างการศึกษาได้ U แทน ระดับความเข้าใจ (Understanding) หมายถึงการเรียนรู้ในระดับที่ผู้เรียนเข้าใจความหมาย ความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนและสามารถอธิบายสิ่งที่เรียนรู้เหล่านั้นได้ด้วยคำพูดของตนเอง 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 ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล	Skills		✓		Ap
3) สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	Skills	✓		✓	Ap, An
4) สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	Skills	✓		✓	Ap, An

PLOs	Group of PLOs	Specific	Generic	Competency	Level
5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	Attitude		✓		An
6) สามารถแก้ปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	Skills	✓		✓	E
7) สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	Attitude	✓			E
8) สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรมและมีความคิดเชิงตรรกะ	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	✓	✓	✓	✓
(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	✓	✓	✓	✓

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)
(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			✓	

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

PLOs วิศวกรรมธรณี มทส. (TQF) / PLOs วิศวกรรมธรณี/เหมืองแร่ มหาวิทยาลัยคู่เทียบใน	**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 มหาวิทยาลัยคู่เทียบใน	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 ที่สะท้อนมาจากวิสัยทัศน์ของสำนัก

วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย ข้อกำหนดจรรยาบรรณของสภาวิศวกร ผู้ใช้บัณฑิต นักศึกษา ศิษย์เก่า และบุคลากรในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี และเมื่อนำมาวิเคราะห์เพื่อสรุปได้อย่างชัดเจนซึ่งสอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (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. สถาบันวิศวกรรมชั้นนำในอาเซียน	1-9
	<u>Mission of IE</u> (เหมือนของ SUT)	
	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

Stakeholder	Needs	PLOs
COE	<u>จรรยาบรรณวิศวกร</u>	
	1. ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องให้ความสำคัญต่อความปลอดภัย สุขอนามัย และสวัสดิภาพของสาธารณชน	5
	2. ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องละเว้นจาการสนับสนุน ส่งเสริมหรือเป็นตัวการเกี่ยวกับการทุจริต	5
	3. ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องประกอบวิชาชีพวิศวกรรมด้วยวามซื่อสัตย์สุจริต 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
	6. จบไปสามารถทำงานได้หลากหลายไม่ว่าจะเป็นสายงานทางด้านโยธา เหมืองแร่ หรือปิโตรเลียม	8

Stakeholder	Needs	PLOs
	7. อยากให้มีการจัดอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการออกหน้างาน	
	8. มีการจัดค่ายแลกเปลี่ยนความรู้จากหลายๆสถาบัน มีการแลกเปลี่ยนนักศึกษาของหลักสูตรเรากับมหาวิยาลัยอื่นหรือมหาวิทยาลัยต่างประเทศ เพื่อ แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์แก่นักศึกษาทั้งระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา	7 7
	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. มีการเรียนการสอนเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอนกรีตที่จำเป็นในงานด้านวิศวกรรมธรณี	5 5
	3. อยากให้มีการจัดการสอนใช้เครื่องมือพื้นฐานต่างๆในห้องปฏิบัติการ	
	4. อยากให้มีการเปิดสอนเพิ่มในวิชาที่เกี่ยวกับฐานราก เรียนรู้การออกแบบโครงสร้างบนดินและใต้ดินมากยิ่งขึ้น	3 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 สอนเรื่องกระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	- 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. จบไปสามารถทำงานได้หลากหลายไม่ว่าจะเป็นสายงานทางด้านโยธา เหมืองแร่ 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
	8. อยากให้มีวิชาทางด้าน การบริหารทางด้านวิศวกรรม	-
	9. อยากให้มีวิชาธรณีเคมี	-
	10. อยากให้มีวิชาสอนการ Logging	-
	11. อยากให้มีการสอนเรื่อง มาตรฐานต่างๆ เช่น ASTM และ ISRM เป็นต้น	4

Stakeholder	Needs	PLOs
	<u>ความต้องการทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์</u> 1. เพิ่มวิชาที่เกี่ยวกับโปรแกรมทางด้านวิศวกรรมธรณีพื้นฐานลงในหลักสูตร <u>ความต้องการทางด้านภาษา</u> 1. เน้นย้ำการใช้ภาษาอังกฤษในห้องเรียน	 2 2
Staff	1. ต้องการชุดตัวอย่างหินตัวอย่างแร่สำหรับเป็นตัวอย่างสำหรับใช้สอนรายวิชาพื้นฐานทางธรณีวิทยา (เดิมมีไม่เพียงพอ) 2. ต้องการโปรแกรมสำหรับงานสำรวจและออกแบบทางด้านวิศวกรรมธรณี 3. ต้องการให้เพิ่มรายวิชาที่เกี่ยวกับการทดสอบทางวิศวกรรมธรณีในภาคสนาม 4. ต้องการอุปกรณ์ทดสอบสำหรับห้องปฏิบัติการธรณีเทคนิค 5. ต้องการเข้าร่วมการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับด้านการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม 6. ต้องการมีบทบาทหรือโอกาสในงานบริการวิชาการโครงการทางวิศวกรรมธรณีหรือที่เกี่ยวข้อง	1 2 3 4 5 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) ของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ผ่านช่องทางเว็ปไซต์ https://www.geoengsut.com และสื่อสังคมออนไลน์ https://www.facebook.com/geo.eng.sut/ สู่สาธารณะให้แก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มรวมไปถึงผู้ที่สนใจ อีกทั้งหลักสูตรยังมีระบบการเผยแพร่ PLOs ให้กับนักศึกษาใหม่ในการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ในช่วงการเปิดภาคการศึกษาทุกปีการศึกษา

หลักสูตรมีการวางแผนเพื่อกำหนดการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มต่อ PLOs โดยออกแบ่งเป็น 1) ช่วงคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษาเดินทางไปนิเทศงานที่สถาน

ประกอบการ โดยสอบถามจากผู้ใช้บัณฑิตโดยตรง และ 2) แบบสอบถามออนไลน์ประจำปีการศึกษา https://www.geoengsut.com/feedback โดยในปีการศึกษา 2562 มีผลประเมินความพึงพอใจแสดงดังในตาราง AUN 1-3-3 และจะนำผลการวิเคราะห์ไปปรับปรุงกระบวนการในปีการศึกษา 2563 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 2562

PLOs (จำนวนผู้ทำแบบสอบถาม)	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)					
	ผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2562	ศิษย์เก่า	นักศึกษาปัจจุบัน	สถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)	นักเรียน (มัธยมปลาย) และ ผู้ปกครอง	อาจารย์ประจำหลักสูตร
	(8)	(11)	(154)	(4)	(4)	(8)
1) จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	3.25	3.82	3.84	3.75	4.67	4.00
2) สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิผล	3.50	3.64	3.58	3.75	4.67	4.00
3) สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	3.63	4.00	3.66	3.50	4.67	4.00
4) สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	3.88	4.00	3.80	4.00	4.67	4.00
5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติ	4.00	4.27	4.35	3.75	4.67	4.25

PLOs (จำนวนผู้ทำแบบสอบถาม)	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)					
	ผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2562	ศิษย์เก่า	นักศึกษาปัจจุบัน	สถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)	นักเรียน (มัธยมปลาย) และผู้ปกครอง	อาจารย์ประจำหลักสูตร
	(8)	(11)	(154)	(4)	(4)	(8)
วิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม						
6) สามารถแก้ปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	3.50	3.73	3.61	3.75	4.50	4.13
7) สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	4.00	4.09	4.16	3.75	4.67	4.25
8) สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	3.75	3.73	3.67	3.50	4.67	4.00
9) มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	3.75	3.82	3.66	3.50	4.67	3.75
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	**3.70**	**3.90**	**3.81**	**3.69**	**4.65**	**4.04**

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

มาตรฐานการเรียนรู้ตามการขอรับรองมาตรฐาน TABEE	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
1) ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยทำการประยุกต์ใช้หลักทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	●		●						
2) ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรม เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการโดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และองค์ประกอบอื่นตามความเหมาะสมของสาขาวิชา						●		●	
3) ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลและใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมศาสตร์ในการสรุปผล				●					
4) ความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย		●							
5) ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณและความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพวิศวกรรม และทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและสังคมศาสตร์									●
6) ความสามารถในการคำนึงถึงการหาความรู้ใหม่ หาแนวทางในการเรียนรู้ที่เหมาะสมและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้นั้นได้							●		
7) ความมามารถในการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำ ใน					●				

มาตรฐานการเรียนรู้ตามการขอรับรองมาตรฐาน TABEE	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
การสร้างเป้าหมาย การวางแผน ทำงานได้ทันตามกำหนดและสามารถสร้างความร่วมมือและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน									

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 1-1 วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
http://www.sut.ac.th/2012/content/detail/ปณิธาน-วิสัยทัศน์
วิสัยทัศน์และพันธกิจของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
http://eng.sut.ac.th/qaeng/2016/

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 2562
แบบสอบถามออนไลน์ประจำปีการศึกษา 2562
https://www.geoengsut.com/feedback-2019-2020
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 2562
ผลสะท้อน (Reflections) ของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

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 คู่มือนักศึกษา ประจำปีการศึกษา 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 2.75-4.50 และผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut อยู่ในระดับคะแนนระหว่าง 3.50-4.83 ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure) อยู่ในระดับคะแนนระหว่าง 2.38-4.33 (ดังแสดงในตาราง AUN 2-1-1 และภาคผนวก 5)

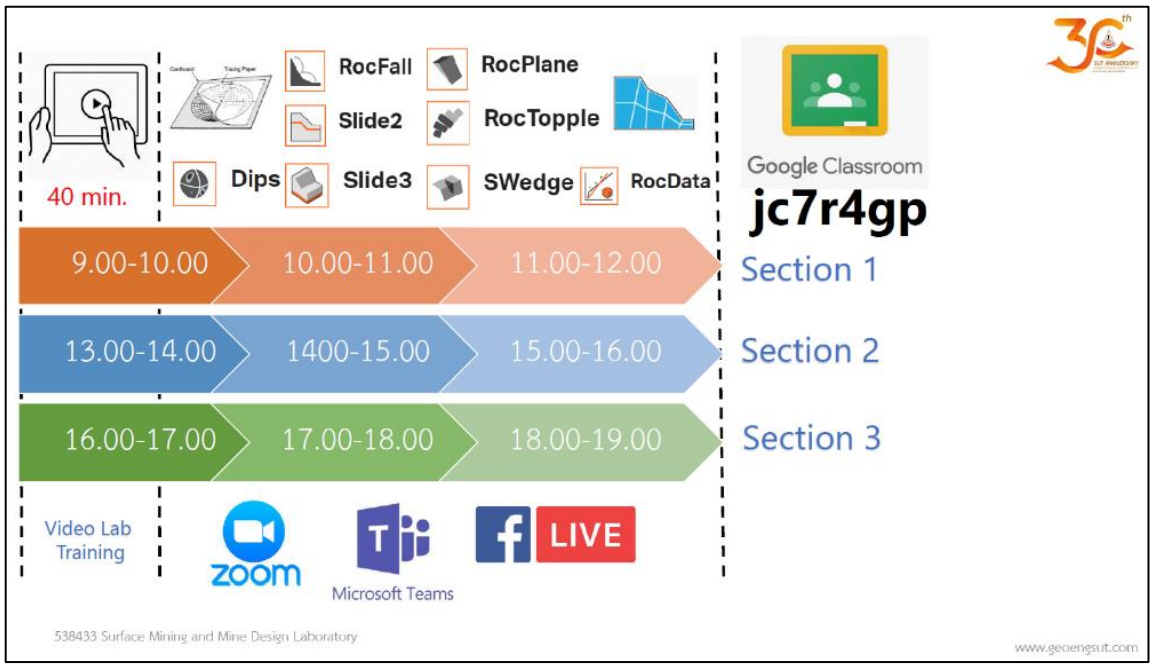
ตาราง AUN 2-1-1 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ประจำปีการศึกษา 2562

PLOs (จำนวนผู้ทำแบบสอบถาม)	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)					
	ผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2562	ศิษย์เก่า	นักศึกษาปัจจุบัน	สถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)	นักเรียน (มัธยมปลาย) และผู้ปกครอง	อาจารย์ประจำหลักสูตร
	(8)	(11)	(154)	(4)	(4)	(8)
1) ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com	**2.75**	3.91	**3.75**	**3.75**	**4.33**	**4.50**
2) ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut	3.50	3.64	3.89	3.75	4.83	4.25
3) ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษาและแผ่นพับ (brochure)	2.38	3.64	3.31	3.50	4.33	4.00
4) ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	3.25	3.73	3.75	3.75	4.00	4.00
5) ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	3.00	4.27	3.69	3.50	4.00	4.13
6) ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร	3.13	4.00	3.65	3.75	4.00	3.75
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	**3.00**	**3.87**	**3.67**	**3.67**	**4.25**	**4.11**

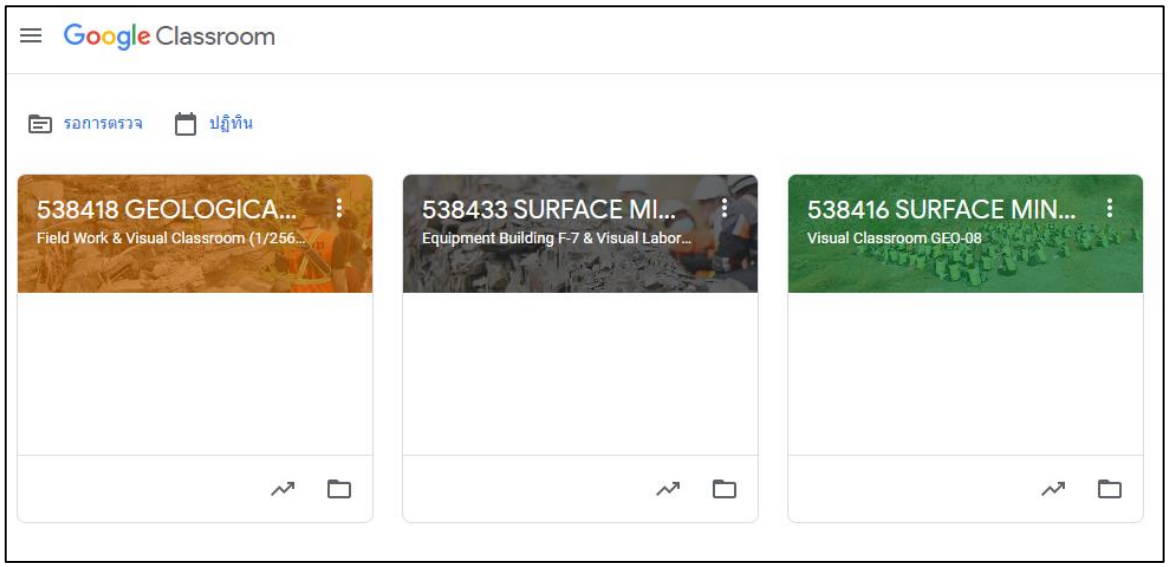
AUN-QA 2-2: The information in the course specification is comprehensive and up-to-date [1, 2]

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)

ในภาคการศึกษาที่ 3/2562 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 3/2562



รูป AUN-QA 2-2-2 ตัวอย่างการปรับเปลี่ยนเป็นการจัดการเรียนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบในสภาวะสถานการณ์ COVID-19 สำหรับภาคการศึกษา 3/2562

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)		
	ประเภทของรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม		
	รูปแบบการสอน	ออนไลน์ (สถานการณ์ COVID-19)		
4.	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปรัชญา เทพณรงค์		
	อาจารย์ผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปรัชญา เทพณรงค์		
5.	ภาคการศึกษา	3/2562	ชั้นปีที่เรียน	ปี 3
6.	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)	525309 กลศาสตร์หิน และ 525320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน		
7.	รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites)	-ไม่มี-		
8.	สถานที่เรียน	อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี		
9.	วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	12 เมษายน 2563		
หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์				
1.	จุดมุ่งหมายของรายวิชา	เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานทางการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับการออกแบบเหมืองและการขุดเจาะบนพื้นผิว และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบ		
2.	วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา	มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาของรายวิชาให้สอดคล้องกับแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมธรณีในปัจจุบัน มีการเพิ่มการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ช่วยแก้ปัญหาโจทย์		
หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ				
1.	คำอธิบายรายวิชา	การสำรวจ การประเมินและการพัฒนาแหล่งแร่ การจำแนกและการใช้วิธีการทำเหมืองบนผิวดินแบบต่าง ๆ การขุดเจาะในดินและหิน เทคนิคการเจาะและ		

รูป AUN-QA 2-2-3 ตัวอย่างการปรับเปลี่ยนรายระเอียดรายวิชาสำหรับจัดการเรียนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบ ในสภาวะสถานการณ์ COVID-19 สำหรับภาคการศึกษา 3/2562

		ระเบิด 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					
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: สามารถประเมินผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อการขุดเจาะบนพื้นผิวได้	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)		

รูป AUN-QA 2-2-3 การปรับเปลี่ยนรายระเอียดรายวิชาสำหรับจัดการเรียนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบในสภาวะสถานการณ์ COVID-19 สำหรับภาคการศึกษา 3/2562 (ต่อ)

	CLO 9-1: สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้	Term Project in group	Project Report

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

หัวข้อ	รายละเอียด (Topics/Details)	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	การประเมินผล (Evaluation)
1.	การสำรวจ การประเมินและการพัฒนาแหล่งแร่	4	1. สอนบรรยายสดออนไลน์ผ่านโปรแกรม zoom พร้อมยกตัวอย่างการคำนวณ 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)	การสอบและการเขียนรายงาน
2.	การจำแนกและการใช้วิธีการทำเหมืองบนผิวดินแบบต่าง ๆ	4		คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
3.	การศึกษาข้อมูลธรณีวิทยาโครงสร้าง	4		คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
4.	การวิเคราะห์การพังทลายความลาดเอียงมวลหิน	4		คำถามในชั้นเรียน quiz การบ้าน และข้อสอบ
5.	คุณสมบัติของมวลหินและการทดสอบ	4		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.	สอบกลางภาค (Midterm Exam)	7	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.)

รูป AUN-QA 2-2-3 การปรับเปลี่ยนรายระเอียดรายวิชาสำหรับจัดการเรียนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบในสภาวะสถานการณ์ COVID-19 สำหรับภาคการศึกษา 3/2562 (ต่อ)

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

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. **ระดับความสำเร็จการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร**
Attainment level to achieve Program Learning Outcomes (PLOs)

	PLOs/Performance Indicators (PI)	Assessment Tools	Criteria	Standard
	PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพและสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (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: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้าน PI 7.1) แสดงความตระหนักว่าการศึกษาต้องมีความต่อเนื่องหลังจบการศึกษาแล้ว	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

รูป AUN-QA 2-2-3 การปรับเปลี่ยนรายระเอียดรายวิชาสำหรับจัดการเรียนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบในสภาวะสถานการณ์ COVID-19 สำหรับภาคการศึกษา 3/2562 (ต่อ)

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

	วิศวกรรมธรณี (E) 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 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 % 3: Score 40-59 % 2: Score 20-39 % 1: Score 0-19 %	60% of students attain ≥ 4
	PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C) PI 9.2) ระบุขั้นตอนและวิธีการหาผลลัพธ์	Project Report	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
2.	**การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**			
	- แบบประเมินเนื้อหาวิชาและประเมินผู้สอนผ่านระบบ reg.sut.ac.th - แบบประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ผ่าน Google Classroom			
3.	**การปรับปรุงการสอน**			
	- ผ่านการประชุมผลการศึกษาประจำภาคเรียน			
4.	**การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา**			
	- ทวนสอบโดยทางตรงจากการใช้ข้อสอบกลางออกโดยคณะกรรมการในหลักสูตร			

รูป AUN-QA 2-2-3 การปรับเปลี่ยนรายระเอียดรายวิชาสำหรับจัดการเรียนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบในสภาวะสถานการณ์ COVID-19 สำหรับภาคการศึกษา 3/2562 (ต่อ)

	- ทวนสอบโดยทางอ้อมจากการใช้แบบประเมินตนเองจากนักศึกษา
5.	**การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**
	- ทวนสอบก่อนเรียนรายวิชา 538416 โครงงานวิศวกรรมธรณี ในภาคการศึกษา 1/2563 - แผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาผ่าน มคอ.5

รูป AUN-QA 2-2-3 การปรับเปลี่ยนรายระเอียดรายวิชาสำหรับจัดการเรียนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบในสภาวะสถานการณ์ COVID-19 สำหรับภาคการศึกษา 3/2562 (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 2562
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/tqf3-2562

มคอ. 5 https://www.geoengsut.com/tqf5-2562

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	-	-	-	-	-	-	-	-

รายวิชา	ชั้นปี	นก.	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
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 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม	2	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538203 ธรณีวิทยา	2	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา	2	1	R, U	Ap	-	-	-	-	-	-	-
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	-	-	-	-	-

รายวิชา	ชั้นปี	นก.	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
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
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	-	-	-

รายวิชา	ชั้นปี	นก.	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
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

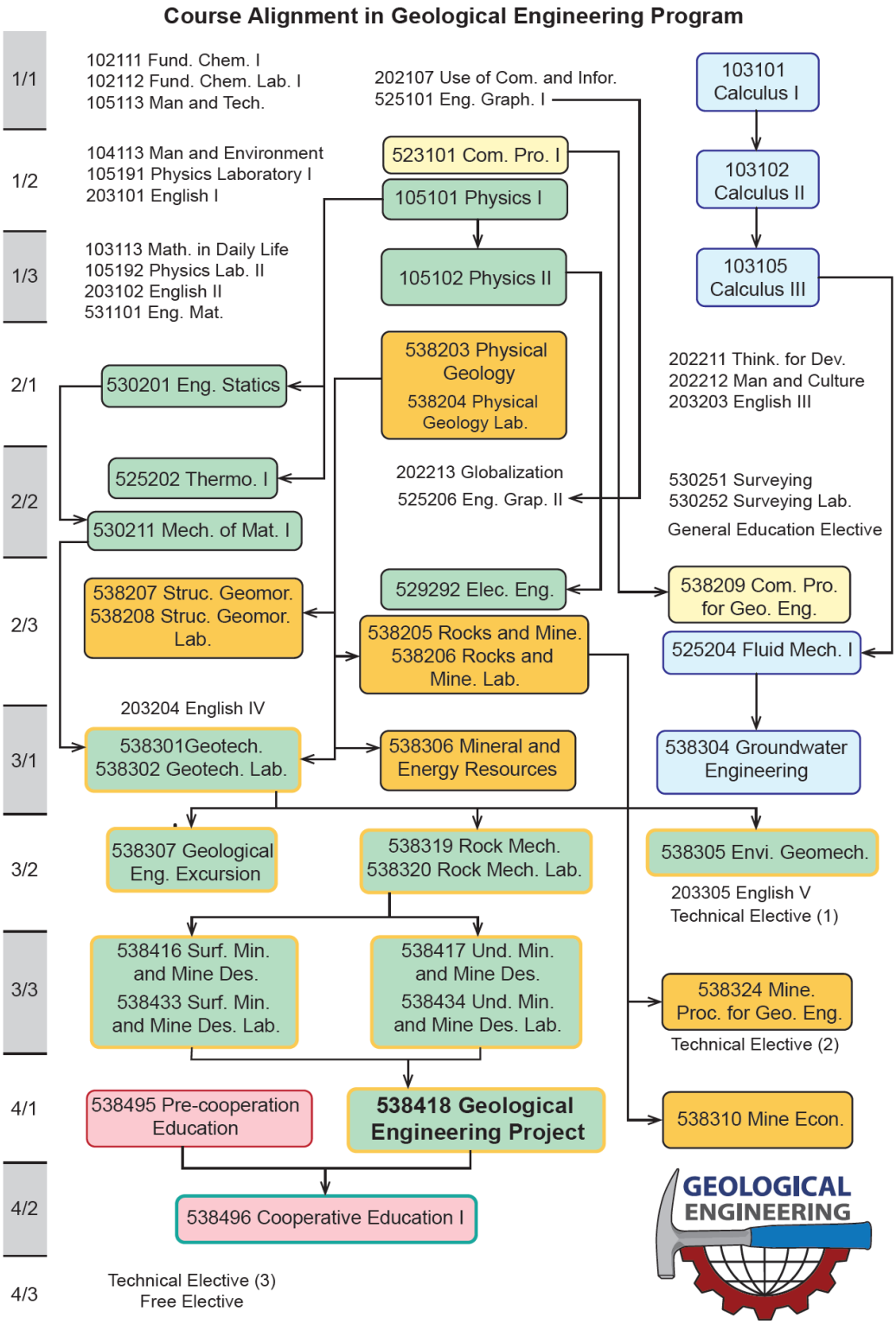
2	บทที่ ๒ (ต่อ) แนวทางในการสำรวจ ● แนวทางในการจัดทำแผนที่ ● การเก็บข้อมูล ● การทำภาพตัดขวาง	4	3-1, 3-2, 3-3	บรรยาย ยกตัวอย่างปัญหาแนวทางแก้ไข การทำงานเป็นกลุ่ม การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อเก็บคะแนน และแจ้งผลสอบในทันที
3	บทที่ ๓ การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง ● การประเมินผล ● การประมวลผลที่ได้จากภาคสนาม ● 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 (OBD) ที่ทันสมัยและเหมาะสมต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นการพัฒนาวิศวกรที่มีคุณภาพเพื่อการพัฒนาประเทศ ให้มีคุณลักษณะที่สำคัญ 4 ประการ คือ ทักษะมนุษย์ (Humanware) ทักษะการจัดการ (Orgaware) ทักษะข้อมูล (Infoware) ทักษะเทคโนโลยี (Technoware) และเน้นการให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์การทำงานในสถานประกอบการจริงตามสาขาวิชาที่เรียนและการเรียนในชั้นเรียน มุ่งเน้นในการผลิตบัณฑิตที่มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากลให้บัณฑิตมีความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต 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 คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

ได้สืบค้นข้อมูลหลักสูตรวิศวกรรมธรณีและ/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 3.25-4.00 (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 นักศึกษาได้เรียนรู้ลักษณะหินโผล่ โครงสร้างทางธรณีวิทยา การบรรยายหินภูเขาไฟ และได้เรียนรู้ถึงศาสนา วัฒนธรรมและภูมิปัญญาที่เป็นอิทธิพลขอมในอดีต

4) พิพิธภัณฑ์ไม้กลายเป็นหิน อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา นักศึกษาได้เรียนรู้วิวัฒนาการทางธรณีวิทยาของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรธรณีและซากดึกดำบรรพ์ของจังหวัดนครราชสีมา

นอกจากนี้ในรายวิชาโครงงานวิศวกรรมธรณี (538418) ซึ่งนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ต้องออกไปปฏิบัติงานในภาคสนาม ทางหลักสูตรได้เลือกและขอความอนุเคราะห์ที่พักจากวัดในพื้นที่ เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสใกล้ชิดกับสถาบันศาสนา ได้พัฒนาจิตใจและมีจิตสาธารณะมากขึ้น โดยในช่วงที่พักอยู่ที่วัดนักศึกษาจะได้ทำ

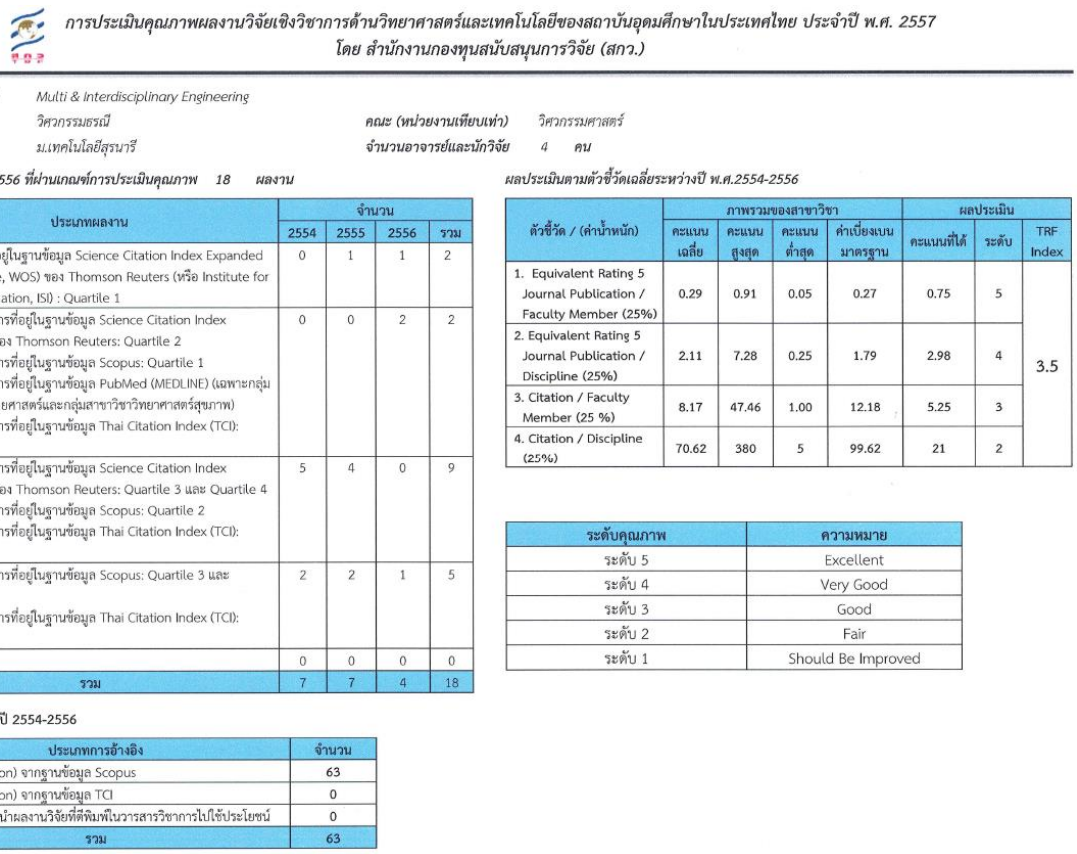
กิจกรรมทางศาสนาตามความเหมาะสม ได้ช่วยทำความสะอาดและร่วมทำกิจกรรมในชุมชน ซึ่งช่วยกล่อมเกลาจิตใจได้เป็นอย่างดี (รูปที่ AUN 4-1-1)

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

คณาจารย์ในหลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีความสามารถด้านการวิจัยโดดเด่น โดยได้รับการประเมินว่ามีผลสัมฤทธิ์ด้านงานวิจัยเป็นอันดับที่หนึ่งของประเทศ (รูป AUN-QA 4-1-2) และมีงานวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษาจำนวนมากมาย จึงมีศักยภาพสูงในการส่งเสริมงานวิจัยแก่นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีความสามารถสูงได้เช่นกัน ทั้งนี้ทางหลักสูตรจะได้พิจารณาความเป็นไปได้ และนำไปพัฒนาในโอกาสต่อไป



รูป AUN-QA 4-1-1 นักศึกษาออกปฏิบัติสำรวจภาคสนามในรายวิชา 538418



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

สาขาที่ขอรับการประเมิน Multi & Interdisciplinary Engineering
ภาควิชา / สาขาวิชา วิศวกรรมธรณี
คณะ (หน่วยงานเทียบเท่า) วิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัย / สถาบัน ม.เทคโนโลยีสุรนารี
จำนวนอาจารย์และนักวิจัย 4 คน

จำนวนผลงาน ปี 2554-2556 ที่ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพ 18 ผลงาน

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

ผลประเมินตามตัวชี้วัดเฉลี่ยระหว่างปี พ.ศ.2554-2556

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

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

จำนวนการอ้างอิงผลงาน ปี 2554-2556

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

รูป AUN-QA 4-1-2 การประเมินผลงานวิจัยเชิงวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย ประจำปี 2557 โดยสำนักวานกองทุนวิจัย (สกว.)

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 3/2562 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 ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิผล 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) รู้ข้อมูลที่เหมาะสมในการบันทึกใช้อุปกรณ์และวิธีการสำรวจและทดสอบในภาคสนามที่เหมาะสม	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) รู้ข้อมูลที่เหมาะสมในการบันทึกใช้อุปกรณ์และวิธีที่เหมาะสม เช่น ตัวแปรที่เหมาะสมเพื่อได้ข้อมูลที่ต้องการ	538301 ธรณีเทคนิค 538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค 538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
		4.3) ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล สอบทาน สอบทวนผลการทดลอง	538304 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน 538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน 538324 กระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม 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) สามารถแก้ปัญหาเศรษฐศาสตร์เสถียรภาพ 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

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program/Expected Learning Outcomes)	Group of PLOs	ดัชนีวัดความสามารถ (Performance Indicator, PI)	รายวิชาที่รับผิดชอบการประเมินระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (Mapping with courses)
		6.2) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของผลลัพธ์ปัญหาโครงการวิศวกรรมธรณี	538305 กลศาสตร์ธรณีสิ่งแวดล้อม 538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว 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) ระบุข้อจำกัดของปัญหาการออกแบบ กำหนดหลักเกณฑ์สำหรับการยอมรับได้และตรงต่อความต้องการจากผลลัพธ์ที่ได้	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	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)
problems in 4 dimensions.			538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี
		9.3) ผลลัพธ์ของปัญหาที่มีความมีความเหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล	538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว 538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน 538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี

ตาราง AUN-QA 4-2-2 สรุปการวางแผนรายวิชาที่รับผิดชอบการประเมินระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ ภาคเรียนที่ 3/2562

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	ชาญวิทย์
4	538324 กระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี	4,5	4.1, 4.3, 5.1, 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, 7.1	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

ตาราง AUN-QA 4-2-3 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

ตาราง AUN-QA 4-2-4 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	3.2, 4.1, 4.3	เดโช
6	538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน	2,3,4	2.1, 2.3	เดโช

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 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	3/2562	ชั้นปีที่เรียน	ปี 3
6.	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)	525309 กลศาสตร์หิน และ 525320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน		
7.	รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites)	-ไม่มี-		
8.	สถานที่เรียน	อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี		

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	-
	6 น้ำใต้ดิน	4	4	-
	7 การขุดเจาะในดิน	4	4	-

รูป AUN-QA 4-2-1 ตัวอย่างวิชาที่รับผิดชอบ นำข้อมูลการประเมิน วิเคราะห์การบรรลุผล ตามมาตรฐาน แสดงใน มคอ 5 ของรายวิชา 538416

	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		ปัญหาของการใช้วิธีสอนพร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
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	✓	-	
CLO 9-1: สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้	Term Project in group	✓	-	
Application of knowledge and skills (Attitude)				
CLO 7-1: สามารถเรียนรู้และประเมินปัญหาด้านสุขภาพและความปลอดภัยในเหมืองได้	Term Project	✓	-	

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

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

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

1.	จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน	92 คน
2.	จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	92 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	7	9	9	13	16	23	7	8	-	-	-	-	92
ร้อยละ	7.61	9.78	9.78	14.13	17.39	25.00	7.61	8.70	-	-	-	-	100

Class GPA	2.09
Max. Score	92
Min. Score	36
Average	62.35
S.D.	10.56

5. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ (ถ้ามี)

- นักศึกษารหัส 58-59 (เรียนช้ากว่าเกณฑ์) การกระจายตัวของคะแนนอยู่ในช่วงคะแนนต่ำมาก
- นักศึกษารหัส 60 (เรียนตามเกณฑ์) การกระจายตัวของคะแนนอยู่ในเกณฑ์ปกติ

6. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา

- ไม่มี

7. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

- ยังไม่ได้ดำเนินการ (จะดำเนินการช่วงเปิดภาคการศึกษา 1/2563)

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก

ปัญหาในการใช้แหล่งทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน (ถ้ามี)	ผลกระทบ
-ไม่มี-	-ไม่มี-

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร

ปัญหาด้านการบริหารและองค์กร (ถ้ามี)	ผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
-ไม่มี-	-ไม่มี-

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

หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษาผ่าน reg.sut.ac.th (Course Assessment by Students)

จำนวนนักศึกษาในชั้นเรียน (คน)	92
จำนวนนักศึกษาทำแบบสอบถาม (คน)	91 (98.91%)
คะแนนเฉลี่ย	4.06 (S.D.=0.77)

	รายการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา	คะแนน (5)	S.D.
1.	การให้ข้อมูลเบื้องต้น: แจ้ง/อธิบายวัตถุประสงค์ หัวข้อการเรียน ความเชื่อมโยงของหัวข้อต่าง ๆ แนวทางการเรียนการสอนและกิจกรรมประกอบ วิธีวัดผล	4.35	0.67
2.	ความครบถ้วนของเนื้อหา : สอนเนื้อหาวิชาได้ครบถ้วน ลำดับตามหัวข้อที่ได้แจ้งไว้หรือตามที่หลักสูตรกำหนด	4.42	0.60
3.	คุณภาพของความรู้ที่ได้รับ : สามารถนำไปเชื่อมโยงกับวิชาอื่น ๆ มีการสอดแทรกประสบการณ์จริงหรือประสบการณ์วิจัย หรือความรู้นอกตำรา โดยมีมุมมองทางวิชาการหลากหลาย	4.06	0.75
4.	ประสิทธิภาพการสอน : สามารถอธิบายเนื้อหาได้อย่างกระจ่างชัดเจน สอนเนื้อหาวิชาที่ยากให้เข้าใจง่าย ทำให้นักศึกษาเข้าใจได้ดี ใช้เวลาในการสอนหัวข้อต่าง ๆ ได้เหมาะสม	3.90	0.81
5.	การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : มีเทคนิควิธีการสอน/สื่อการสอนที่หลากหลาย ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ การแสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองและมีการบรรยายที่ส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้	4.00	0.76
6.	เนื้อหาในเอกสารและสื่อประกอบการสอน : เหมาะสม เข้าใจง่าย ครอบคลุมตามหัวข้อที่ได้กำหนดไว้ และทันสมัย	4.07	0.76
7.	คุณภาพและปริมาณของงานที่ผู้สอนมอบหมาย : การบ้านและหรืองานอื่น ๆ ส่งเสริมการศึกษาค้นคว้า การคิดวิเคราะห์ การใช้เหตุผล เพื่อเสริมสร้างความรู้ในระดับที่สูงขึ้น มีปริมาณพอเหมาะกับเนื้อหาและระยะเวลาที่กำหนด (**คุณภาพและปริมาณเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน)	3.74	0.82
8.	การให้ข้อมูลย้อนกลับ : มีการให้ข้อมูลย้อนกลับจากการวัดผลระหว่างเรียน เช่น การเฉลยการบ้าน/ผลตรวจการบ้าน/Quiz/ผลสอบต่าง ๆ เพื่อชี้แนะให้ผู้เรียนปรับปรุงประสิทธิภาพและสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (**ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับนักศึกษาเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน)	3.93	0.77
9.	การวัดและประเมินผล : วิธีการวัดผลและข้อสอบครอบคลุมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีเกณฑ์การประเมินและตัดสินผลมีความยุติธรรมและโปร่งใส หรือมีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย (** วิธีการและเกณฑ์การวัดและประเมินผลเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน)	3.90	0.80
10.	ความเป็นครูและการเป็นแบบอย่าง (Role Model) : ตรงต่อเวลาในการเข้าสอน มีความอุทิศตนรับผิดชอบต่อหน้าที่ รักษาระเบียบวินัย ซื่อตรง วาจาสุภาพ มีจรรยาบรรณความเป็นครู ให้กำลังใจ รับฟังปัญหา ตักเตือนเมื่อออกนอกลู่ทางหรือขาดวินัย สอดแทรกข้อคิดอันมีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตและจริยธรรมทางวิชาชีพอย่างเหมาะสม มีความยุติธรรมต่อนักศึกษาทุกคนอย่างเสมอหน้า	4.44	0.67

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

- แรกๆสอนดีมากครับ เห็นถึงความตั้งใจของอาจารย์ได้เลยแต่หลังๆมาไม่ค่อยโอเคเลยครับ เข้าห้องเรียนแรกๆ แจ้งดีมากครับหลังๆแถบไม่แจ้งนักศึกษาเลย
- ในส่วนของเนื้อหาบทเรียนที่มีการคำนวณยังสอนไม่ละเอียดพอ ในสถานการณ์ที่ให้เรียนออนไลน์ เรื่องการสั่งงานและการสอบยังแน่นเกินไป
- มีการเรียนการสอนที่ดี และมีการให้คะแนนที่เหมาะสม แต่บ้างครั้งก็ควรเห็นใจนักศึกษาบ้างคนที่เขาไม่มีอุปกรณ์หรือสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเรียนออนไลน์ในสถานการณ์แบบนี้ จึงอยากจะให้อาจารย์พิจารณาการให้คะแนนและการออกเกรดที่เหมาะสมกับสถานการณ์การเรียนการสอนออนไลน์ที่จะได้ช่วยนักศึกษาให้ผ่านสถานณ์การแบบนี้ไปด้วยกัน

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

- ผู้สอนมีการสอนอย่างมีระเบียบแบบแผน และสามารถปฏิบัติตามแผนการสอนที่วางไว้ได้อย่างเหมาะสมครบถ้วนดี แต่ควรมีตัวอย่างการอธิบายเนื้อหาส่วนการคำนวนในการเรียนการสอนให้หลากหลายมากขึ้น เพื่อให้สามารถเข้าใจในเนื้อหาที่ถูกต้องและสามารถประยุกต์ใช้ได้ การเฉลยการบ้านค่อนข้างล่าช้า และผู้สอนมีช่องทางการติดต่อสอบถามปัญหาที่ชัดเจนและตอบปัญหารวดเร็ว โดยภาพรวมถือว่าดีมาก
- การเฉลยของการบ้าน อยากจะให้อธิบายเพิ่มเติมหรือไม่ก็แสดงวิธีการหาคำตอบเพราะบางครั้งนักศึกก็อาจไม่เข้าใจทั้งหมด
- การสอบเก็บคะแนนอาจไม่เหมาะสมในเชิงสภาพแวดล้อมของนักศึกษาแต่ละคนที่แตกต่างกัน ทำให้ผลการสอบไม่เป็นไปตามศักยภาพของคนนั้นๆ ด้วยความเคารพอย่างสูง
- อาจารย์มีความพร้อมในการเรียนออนไลน์มากๆ เลยค่ะ ขอบคุณค่ะ
- อาจารย์สอนดีมากค่ะ แต่งานเยอะมากบางอย่างก็เรียนไม่เข้าใจอาจเป็นเพราะเรียนออนไลน์ไม่สามารถสื่อสารกันได้อย่างชัดเจน แต่อาจารย์เป็นคนที่สอนเป็นเวลา มีตารางที่เป็นระเบียบไม่เป็นภาระให้นักศึกษาภายหลัง
- ตรวจข้อสอบถ้าเป็นไปได้ถ้าทำมาครึ่งเดียวถูก อยากให้พิจารณาให้คะแนนด้วยนะคะและอยากให้ลดการ สั่งงานกับสอบ ควรปรับปรุงตรงนี้เพราะเทอมนี้หนักค่ะ ;(
- ถึงแม้จะไม่ได้ไปเรียนแบบเห็นหน้าแต่อาจารย์ก็มีระบบจัดการที่ดีค่ะ อย่างควิช การบ้าน งานต่างๆ ก็ยังสามารถทำได้ปกติ และยังทำให้นักศึกษามีความกะตือรือร้นมากขึ้นค่ะ
- อาจรายย์สอนดีแล้วรู้เรื่องเข้าใจมากครับ
- ก็เทอมนี้หนักมากครับ และวิชานี้หนักที่สุดในทุกวิชาครับ
- มีระเบียบแผนการสอนที่ชัดเจนดีมากค่ะ

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 (การบ้านที่ 2 การหาปริมาณแร่สำรอง)	92	82	89.1	✓	
PI-6.2) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของผลลัพธ์ปัญหาโครงการวิศวกรรมธรณี (ประเมินผลจากข้อสอบปลายภาคข้อที่ 1)	92	64	69.6	✓	
PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)					
PI 7.1) แสดงความตระหนักว่าการศึกษาต้องมีความต่อเนื่องหลังจบการศึกษาแล้ว (ประเมินผลจากรายงานโครงงาน SURPAC)	92	92	100	✓	
PI-7.2) สามารถสืบเสาะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ของปัญหาได้ด้วยตนเอง (ประเมินผลจากอบรมออนไลน์ด้วยวีดีโอ SURPAC)	92	92	100	✓	

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

	PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C) PI-8.1) กำหนดความต้องการของโครงการออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้อย่างชัดเจน (ประเมินผลจากข้อสอบปลายภาคข้อที่ 8) PI 8.2) ระบุข้อจำกัดของปัญหาการออกแบบ กำหนดหลักเกณฑ์สำหรับการยอมรับได้และตรงต่อความต้องการจากผลลัพธ์ที่ได้ (การบ้านที่ 3 วิธีการวิเคราะห์ด้วย kinematic)	92 92	27 89	29.3 96.7	× ✓	เพิ่มตัวอย่างในการกำหนดการติดตั้งเครื่องมือสำหรับงาน rock slope
	PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C) PI-9.2) ระบุขั้นตอนและวิธีการหาผลลัพธ์ (การบ้านที่ 5 วิธีการวิเคราะห์ด้วย slicing method)	92	78	84.7	✓	
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) PI 6.1) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ของผลลัพธ์ปัญหาทางวิศวกรรมธรณี PI 6.2) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของผลลัพธ์ปัญหาโครงการวิศวกรรมธรณี	 86 86	 83 80	 96.5 93.0	(target 60%) ✓ ✓	
	PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E) PI 7.1) แสดงความตระหนักว่าการศึกษาต้องมีความต่อเนื่องหลังจบการศึกษาแล้ว PI 7.2) สามารถสืบเสาะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ของปัญหาได้ด้วยตนเอง	 86 86	 80 84	 93.0 97.7	 ✓ ✓	
	PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C) PI 8.1) กำหนดความต้องการของโครงการออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้อย่างชัดเจน PI 8.2) ระบุข้อจำกัดของปัญหาการออกแบบ กำหนดหลักเกณฑ์สำหรับการยอมรับได้และตรงต่อความต้องการจากผลลัพธ์ที่ได้	 86 86	 74 72	 86.0 83.7	 ✓ ✓	
	PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C) 9.2) ระบุขั้นตอนและวิธีการหาผลลัพธ์	86	79	91.9	✓	

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

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

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: P. Tepnarong

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพณรงค์)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน

วันที่ 21 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2563

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



แบบสำรวจความคิดเห็นนักศึกษา

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา (Course assessment) ภาคการศึกษาที่ 3/2562

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

เรียนวิชานี้ ☐ ครั้งที่หนึ่ง ☐ ครั้งที่สอง ☐ ครั้งที่สามหรือมากกว่า

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นโดยวงกลมตัวเลข ตามมาตราส่วนระดับผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากการเรียน ดังนี้

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

รายการ	ระดับการเรียนรู้ที่ได้รับ
PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)	
6.1) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ของผลลัพธ์ปัญหาทางวิศวกรรมธรณี	5 4 3 2 1 NA
6.2) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของผลลัพธ์ปัญหาโครงการวิศวกรรมธรณี	5 4 3 2 1 NA
PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)	
7.1) แสดงความตระหนักว่าการศึกษาต้องมีความต่อเนื่องหลังจบการศึกษาแล้ว	5 4 3 2 1 NA
7.2) สามารถสืบเสาะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ของปัญหาได้ด้วยตนเอง	5 4 3 2 1 NA
PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)	
8.1) กำหนดความต้องการของโครงการออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้อย่างชัดเจน	5 4 3 2 1 NA
8.2) ระบุข้อจำกัดของปัญหาการออกแบบ กำหนดหลักเกณฑ์สำหรับการยอมรับได้และตรงต่อความต้องการจากผลลัพธ์ที่ได้	5 4 3 2 1 NA
PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C)	
9.2) ระบุขั้นตอนและวิธีการหาผลลัพธ์	5 4 3 2 1 NA

ความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

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

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



สรุปแบบสำรวจความคิดเห็นนักศึกษา

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา (Course assessment) ภาคการศึกษาที่ 3/2562

รายวิชา 538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว

Surface Mining and Mine Design

จำนวนนักศึกษาในชั้นเรียน = 92 คน

จำนวนนักศึกษาทำแบบสอบถาม = 86 คน (ร้อยละ 93.48)

กลุ่มผู้ตอบแบบสำรวจ B58 = 5 คน (ร้อยละ 5.81)

B59 = 37 คน (ร้อยละ 43.02)

B60 = 44 คน (ร้อยละ 51.16)

จำนวนครั้งที่ลงทะเบียนเรียน ลงเรียนครั้งที่ 1 = 86 คน (ร้อยละ 100)

ลงเรียนครั้งที่ 2 = 0 คน (ร้อยละ 0)

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)														
6.1) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ของผลลัพธ์ปัญหาทางวิศวกรรมธรณี	3.66	13	15.1	34	39.5	36	41.9	3	3.5	-	-	-	-	86
6.2) ประเมินและวิเคราะห์ทางด้านเสถียรภาพและสิ่งแวดล้อมของผลลัพธ์ปัญหาโครงการวิศวกรรมธรณี	3.48	7	8.1	34	39.5	39	45.3	5	5.8	1	1.2	-	-	86
PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)														
7.1) แสดงความตระหนักว่าการศึกษาต้องมีความต่อเนื่องหลังจบการศึกษาแล้ว	3.53	6	7.0	40	46.5	34	39.5	6	7.0	-	-	-	-	86
7.2) สามารถสืบเสาะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ของปัญหาได้ด้วยตนเอง	3.92	23	26.7	35	40.7	26	30.2	2	2.3	-	-	-	-	86
PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)														
8.1) กำหนดความต้องการของโครงการออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้อย่างชัดเจน	3.21	3	3.5	24	27.9	47	54.7	12	14.0	-	-	-	-	86
8.2) ระบุข้อจำกัดของปัญหาการออกแบบ กำหนดหลักเกณฑ์สำหรับการยอมรับได้และตรงต่อความต้องการจากผลลัพธ์ที่ได้	3.11	4	4.7	17	19.8	51	59.3	13	15.1	1	1.2	-	-	86
PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C)														
9.2) ระบุขั้นตอนและวิธีการหาผลลัพธ์	3.38	5	5.8	30	34.9	44	51.2	7	8.1	-	-	-	-	86

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

1 แรกๆสอนดีมากครับ เห็นถึงความตั้งใจของอาจารย์ได้เลยแต่หลังๆมาไม่ค่อยโอเคเลยครับ เข้าห้องเรียนแรกๆแจ้งดีมากครับหลังๆแถบไม่แจ้งนักศึกษาเลย

รูป AUN-QA 4-2-2 ตัวอย่างสรุปแบบสำรวจความคิดเห็นนักศึกษา ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา (Course assessment) ภาคการศึกษาที่ 3/2562 ของรายวิชา 538416

2	ในส่วนของเนื้อหาบทเรียนที่มีการคำนวณยังสอนไม่ละเอียดพอ ในสถานการณ์ที่ให้เรียนออนไลน์ เรื่องการสั่งงานและการสอบยังแน่นเกินไป
3	มีการเรียนการสอนที่ดี และมีการให้คะแนนที่เหมาะสม แต่บางครั้งก็ควรเห็นใจนักศึกษาบ้างคนที่เขาไม่มีอุปกรณ์หรือสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเรียนออนไลน์ในสถานการณ์แบบนี้ จึงอยากจะให้อาจารย์พิจารณาการให้คะแนนและการออกเกรดที่เหมาะสมกับสถานการณ์การเรียนการสอนออนไลน์ที่จะได้ช่วยนักศึกษาให้ผ่านสถานณ์การแบบนี้ไปด้วยกัน
4	ในสถานการณ์ที่ไม่ปกติมีการเรียนได้เขนาดนี้ถือว่าดี หวังว่าจะได้เรียนแบบปกติเร็วๆ
5	ผู้สอนมีการสอนอย่างมีระเบียบแบบแผน และสามารถปฏิบัติตามแผนการสอนที่ว่างไว้ได้อย่างเหมาะสมครบถ้วนดี แต่ควรมีตัวอย่างการอธิบายเนื้อหาส่วนการคำนวนในการเรียนการสอนให้หลากหลายมากขึ้น เพื่อให้สามารถเข้าใจในเนื้อหาที่ถูกต้องและสามารถประยุกต์ใช้ได้ การเฉลยการบ้านค่อนข้างล่าช้า และผู้สอนมีช่องทางการติดต่อสอบถามปัญหาที่ชัดเจนและตอบปัญหารวดเร็ว โดยภาพรวมถือว่าดีมาก
6	การเฉลยของการบ้าน อยากจะให้อธิบายเพิ่มเติมหรือไม่ก็แสดงวิธิการหาคำตอบเพราะบางครั้งนักศึกก็อาจไม่เข้าใจทั้งหมด
7	เนื้อหาการเรียนครบถ้วนดีมากแล้วครับ
8	-
9	ไม่มี
10	การสอบเก็บคะแนนอาจไม่เหมาะสมในเชิงสภาพแวดล้อมของนักศึกษาแต่ละคนที่แตกต่างกัน ทำให้ผลการสอบไม่เป็นไปตามศักยภาพของคนนั้นๆ ด้วยความเคารพอย่างสูง
11	อาจารย์มีความพร้อมในการเรียนออนไลน์มากๆเลยค่ะ ขอบคุณค่ะ
12	อาจารย์สอนดีมากค่ะ แต่งานเยอะมากบางอย่างก็เรียนไม่เข้าใจอาจเป็นเพราะเรียนออนไลน์ไม่สามารถสื่อสารกันได้อย่างชัดเจน แต่อาจารย์เป็นคนที่สอนเป็นเวลา มีตารางที่เป็นระเบียบไม่เป็นภาระให้นักศึกษาภายหลัง
13	ตรวจข้อสอบถ้าเป็นไปได้ถ้าทำมาครึ่งเดียวถูก อยากให้พิจารณาให้คะแนนด้วยนะคะและอยากให้ลดการ สั่งงานกับสอบ ควรปรับปรุงตรงนี้เพราะเทอมนี้หนักค่ะ ;(
14	อาจารย์ตั้งใจสอนในทุกสัปดาห์มากครับ
15	ถึงแม้จะไม่ได้ไปเรียนแบบเห็นหน้าแต่อาจารย์ก็มีระบบจัดการที่ดีค่ะ อย่างควิซ การบ้าน งานต่างๆ ก็ยังสามารถทำได้ปกติ และยังทำให้นักศึกษามีความกะตือรือร้นมากขึ้นค่ะ
16	อาจรายสอนดีแล้วรู้เรื่องเข้าใจมากครับ
17	อยากให้เวลาอาจารย์แจ้งข่าวสาร โดยการโพสต์มากกว่าคอมเมนท์ค่ะเนื่องจาก คอมเมนท์ไม่แจ้งเตือนค่ะ
18	ก็เทอมนี้หนักมากครับ และวิชานี้หนักที่สุดในทุกวิชาครับ
19	มีระเบียบแผนการสอนที่ชัดเจนดีมากค่ะ
20	ตรวจข้อสอบถ้าเป็นไปได้ถ้าทำถูกมาครึ่งทางแต่พลาดใส่คำตอบผิดอยากให้อาจารย์พิจารณาตรงนี้ด้วยค่ะไม่ใช่ให้0เลยค่ะเพราะว่า1หรือ2คะแนนก็มีค่าค่ะถือว่าช่วยเด็กที่ใกล้จะรีไทร์ให้เขาได้มีชีวิตรอดค่ะอยากให้ลดภาระงานกับสอบย่อยด้วยค่ะหนูว่ามันเยอะไปเทอมนี้ค่อนข้างหนักและบวกกับการเรียนออนไลน์และถ้าเป็นไปได้หนูก็อยากให้มานั่งสอบที่ห้องนะค่ะเพราะว่าการสอบออนไลน์น้อยมากค่ะที่จะมีคนซื่อสัตย์สุจริตจริงๆคนที่สุจริตอาจได้คะแนนน้อยหนูรู้สึกว่ามันไม่ค่อยแฟร์ค่ะสุดท้ายถ้าหนูพูดอะไรไปทำให้อาจารย์ไม่พอใจหนูขอโทษด้วยนะคะ
21	อยากให้อาจารย์โพสแจ้งค่ะ คือบางครั้งอาจารย์แจ้งในแม้นแล้วไม่เห็นอะค่ะ ส่วนเนื้อหาที่เรียนรู้สึกว่าดีค่ะ แต่อาจจะด้วยเวลาหรือสถานการณ์บางครั้งก็อาจจะไม่เข้าใจในบางเรื่อง ยังไม่กล้าถามอาจารย์เท่าไหร่ค่ะ แต่อาจารย์สอนดีนะคะ สู้ๆค่ะอาจารย์
22	ในช่วงการเรียนออนไลน์ อาจารย์มีสื่อการสอนที่ดีมากๆเลยค่ะ ตรงตามเวลาที่กำหนด ไม่มีการเรียนนอกเวลา ทำให้สามารถจัดการเวลาได้ หลังจากเรียนสด ก็มีลงคลิปย้อนหลังให้ทำความเข้าใจใหม่ได้ มีการตรวจคะแนนแล้วให้นักศึกษาตรวจสอบและแก้ไขคะแนนได้ อาจารย์ใส่ใจนักศึกษามากเลยค่ะ แต่การบ้านเยอะไปหน่อยค่ะ เพราะมีหลายๆวิชาทำให้จัดการไม่ทัน
23	อยากให้อาจารย์โพสต์แจ้งข่าวสารการสอบหรือการนัดเรียนเป็นโพสต์มากกว่าการคอมเม้นต์ใต้โพสต์ค่ะ เนื่องจากการคอมเม้นต์ไม่แจ้งเตือนในกลุ่ม ทำให้บางคนไม่ทราบข่าวสารนั้นๆค่ะ

รูป AUN-QA 4-2-2 ตัวอย่างสรุปแบบสำรวจความคิดเห็นนักศึกษา ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา (Course assessment) ภาคการศึกษาที่ 3/2562 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)

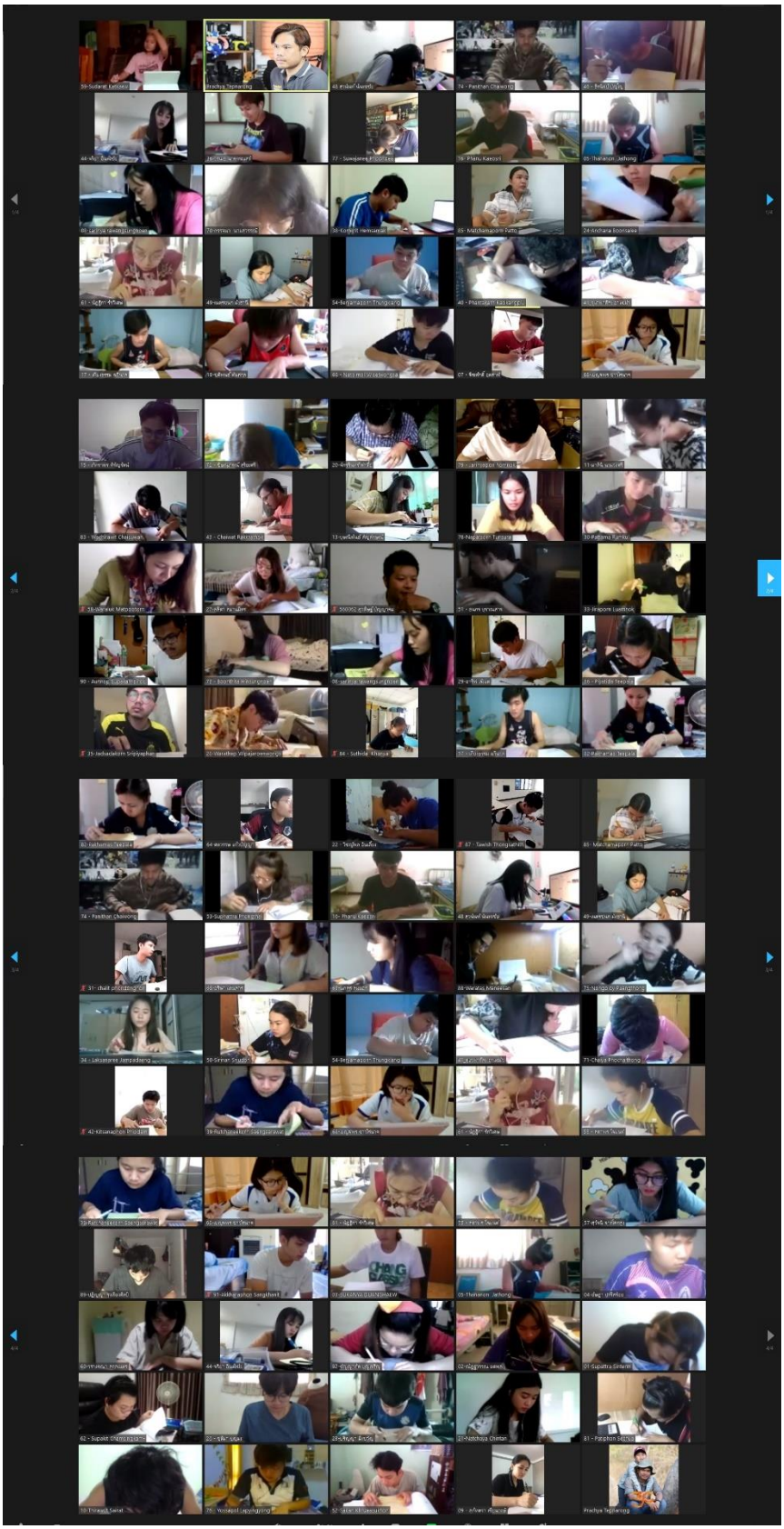
โดยมีรายวิชาที่รับผิดชอบการประเมินระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ คือ

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

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	การอบรมอนไลน์ การหาปริมาณแร่สำรอง 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	การอบรมอนไลน์ การออกแบบอุโมงค์ด้วยโปรแกรม PHASE 2			
	538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี	การออกศึกษาภาคสนาม field work เพื่อสร้างทักษะงานสำรวจทางธรณีวิทยาและวิศกรรมธรณี			
วิศวกรรมธรณี (E) PI 7.2) สามารถสืบเสาะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ของปัญหาได้ด้วยตนเอง	538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว	การอบรมอนไลน์ การหาปริมาณแร่สำรอง 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	การอบรมอนไลน์ การออกแบบอุโมงค์ด้วยโปรแกรม PHASE 2			
	538418 โครงงานวิศวกรรมธรณี	การออกศึกษาภาคสนาม field work เพื่อสร้างทักษะงานสำรวจทางธรณีวิทยาและวิศกรรมธรณี			



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

นอกจากนั้นแล้วศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ ได้เตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาเพื่อไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการเข้าสู่โลกอาชีพการทำงาน การจัดหางานสหกิจศึกษา การพัฒนาอาชีพ โดยในปีการศึกษา 2562ได้กำหนดการสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีพ (life-long learning) โดยผ่านกิจกรรม

1.1 การเตรียมความพร้อมนักศึกษาสหกิจศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นในการไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ สถานประกอบการ จัดให้มีการเรียนการสอนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาสำหรับนักศึกษาที่จะไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ สถานประกอบการ จำนวนทั้งสิ้น 2,867 คน โดยจัดหัวข้อที่มีความจำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานรวมทั้งเชิญวิทยากรที่มีความรู้และประสบการณ์มาบรรยายให้นักศึกษาที่เรียนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาได้รับฟัง โดยหัวข้อที่จัดบรรยายประกอบด้วยหลักการแนวคิด กระบวนการสหกิจศึกษาและระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวกับสหกิจศึกษา เทคนิคการเลือกสถานประกอบการ ทักษะการเขียนจดหมายสมัครงาน ทักษะการเขียนประวัติย่อ และการกรอกใบสมัคร การพัฒนาทักษะการสื่อสาร สัมภาษณ์อย่างไรให้ได้งาน อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ การจัดการและการวางแผน วัฒนธรรมองค์กร ทำอย่างไรให้ได้ใจเพื่อนร่วมงาน เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอ จริยธรรมและการสื่อสารภายในองค์กร ข้อควรปฏิบัติสำหรับการไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขระหว่างปฏิบัติงาน โดยใน 11 สัปดาห์ ก็จะประกอบไปด้วยกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีการเรียนรู้ ทั้งนี้หัวข้อการเตรียมความพร้อมจะมีการปรับปรุงทุกภาคการศึกษาตามข้อเสนอแนะของคณาจารย์และนักศึกษา โดยนักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ ในระดับ 3.90 จาก 5 คะแนน

1.2กิจกรรมเตรียมความพร้อมสมัครงานสหกิจศึกษา ประจำปีการศึกษา 2562

วัตถุประสงค์ เพื่อเตรียมความพร้อมในการสมัครงานสหกิจศึกษาให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 โดยทีมวิทยากรได้แก่ ผู้บริหารศูนย์สหกิจศึกษาฯ และหัวหน้าฝ่ายทั้ง 4 ฝ่าย ของศูนย์สหกิจศึกษาฯ จัดเมื่อวันศุกร์ที่ 20 กันยายน 2562 และ 4 ตุลาคม 2562

1.3กิจกรรม เทคนิคการนำเสนองานและการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ

จัดกิจกรรมในภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2562 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความรู้ในการเตรียมการนำเสนอและแนะนำเทคนิคการนำเสนอด้วยภาษาอังกฤษ ให้แก่นักศึกษาที่สนใจเข้าร่วมโครงการ จากวิทยากรผู้สอนจำนวน 5 ชั่วโมง โดยมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งสิ้น 53 คน ประกอบด้วยนักศึกษาชั้นปีที่ 1-4 จำนวนรวม 43 คน และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 10 คน ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจในระดับ 4.44 จาก 5 คะแนน

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 4-1	Brochure ประชาสัมพันธ์หลักสูตร และ มคอ. 2
	www.geoengsut.com
	https://www.facebook.com/geo.eng.sut/
AUN-QA 4-2	ภาคผนวก 6 และ มคอ. 3 ของแต่ละรายวิชา
	https://www.geoengsut.com/tqf3-2562
AUN-QA 4-3	งานสหกิจศึกษา http://coop.sut.ac.th/

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 : รับตรงร่วมกัน
4) รอบที่ 4 : รับกลางร่วมกัน
5) รอบที่ 5 : รับตรงอิสระ

โดยที่สาขาวิชามีส่วนร่วมในการกำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาผลคะแนนต่าง ๆ ผ่านทางสำนักวิชาเพื่อให้มหาวิทยาลัยดำเนินการรับนักศึกษาและยังมอบหมายให้คณาจารย์ใหหลักสูตรวิศวกรรมธรณีทุกคนไปร่วมการสอบสัมภาษณ์ในทุกรอบการรับสมัคร

การเลือกสาขาวิชาสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1

นักศึกษาที่กำลังศึกษาในสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 สามารถเลือกสาขาวิชาที่ตนเองสนใจได้ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์การพิจารณาตามประกาศของสำนักวิชา โดยหลักสูตรจะร่วมกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกดังกล่าว ซึ่งนักศึกษาจะใช้ผลการประเมินระดับคะแนนตัวอักษรในการเลือกสาขาวิชาตามประกาศสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ http://eng.sut.ac.th/2013/content/detail/23

นักศึกษาที่กำลังศึกษา

เมื่อนักศึกษาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นนักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณีนั้น ทางสาขาวิชาวิศวกรรมธรณีมีแผนกำหนดให้นักศึกษาทุกคนในแต่ละรุ่นต้องมีอาจารย์ปรึกษาเป็นคนเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อให้การบริหารจัดการดูแลและให้คำปรึกษาเป็นในรูปแบบเดียวกัน โดยอาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ให้คำปรึกษาทั้ง “ทางด้านวิชาการ” เช่น การเลือกวิชาเรียน การลงทะเบียนเรียน การเปลี่ยนกลุ่ม การย้ายกลุ่ม การถอนรายวิชา ฯลฯ และ “ด้านวิชาการและการพัฒนา” เช่น การแก้ปัญหาส่วนตัว ปัญหาสังคม ฯลฯ อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ติดตามความก้าวหน้าในการเรียนของนักศึกษาตลอดการศึกษาในมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมีระบบแอ็พพลิเคชันบนเว็บ “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) โดยที่ทักษะทางอารมณ์จะประเมินการมีมนุยสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน (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 การสอบกลางภาค และการสอบประจำภาค ลักษณะการประเมินจะเป็นแบบอัตนัยและปรนัย ซึ่งคิดเป็นคะแนนส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 60 การสอบกลางภาคจะอยู่ในช่วงสัปดาห์ที่ 6 และการสอบปลายภาคจะอยู่ในช่วงสัปดาห์ที่ 12 ของภาคการศึกษาซึ่งถูกกำหนดโดย

ศูนย์บริการการศึกษา 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 การออกข้อสอบจะมีระดับความยากง่าย 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

ในภาคการศึกษาที่ 3/2562 ทางหลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้มีการวางแผนในการประเมินทักษะ (Skills mapping) ของนักศึกษาที่สอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs) โดยเริ่มจากการประเมินในรายวิชา และจะสร้างเป้นการประเมินระดับหลักสูตรต่อไปในปีการศึกษา 2563 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 9สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้ (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	สามารถประเมินผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อการขุดเจาะบนพื้นผิวได้	สามารถเรียนรู้และประเมินปัญหาด้านสุขภาพและความปลอดภัยในเหมืองได้	สามารถออกแบบการขุดเจาะในดินได้	สามารถออกแบบการขุดเจาะในหินได้	สามารถออกแบบการเจาะและระเบิดในหินได้	สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้
1. ทักษะการประเมินแหล่งแร่ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SURPAC	●								
2. ทักษะการประเมินเสถียรภาพความลาดเอียงมวลหิน		●				●	●		

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 9สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้ (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	สามารถประเมินผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อการขุดเจาะบนพื้นผิวได้	สามารถเรียนรู้และประเมินปัญหาด้านสุขภาพและความปลอดภัยในเหมืองได้	สามารถออกแบบการขุดเจาะในดินได้	สามารถออกแบบการขุดเจาะในหินได้	สามารถออกแบบการเจาะและระเบิดในหินได้	สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้
ด้วยวิธี 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									●

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 9สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้ (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	สามารถประเมินผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อการขุดเจาะบนพื้นผิวได้	สามารถเรียนรู้และประเมินปัญหาด้านสุขภาพและความปลอดภัยในเหมืองได้	สามารถออกแบบการขุดเจาะในดินได้	สามารถออกแบบการขุดเจาะในหินได้	สามารถออกแบบการเจาะและระเบิดในหินได้	สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้
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	สามารถประเมินผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อการขุดเจาะบนพื้นผิวได้	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)	

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	สามารถประเมินผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อการขุดเจาะบนพื้นผิวได้	สามารถเรียนรู้และประเมินปัญหาด้านสุขภาพและความปลอดภัยในเหมืองได้	สามารถออกแบบการขุดเจาะในดินได้	สามารถออกแบบการขุดเจาะในหินได้	สามารถออกแบบการเจาะและระเบิดในหินได้	สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้
10. การออกแบบการค้ำยันและตรวจวัดการเลื่อนตัวความลาดเอียงมวลหิน									● (Skill 7)
11. การป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม			● (Skill 8)						
12. สุขภาพและความปลอดภัยในเหมือง					● (Skill 8)				

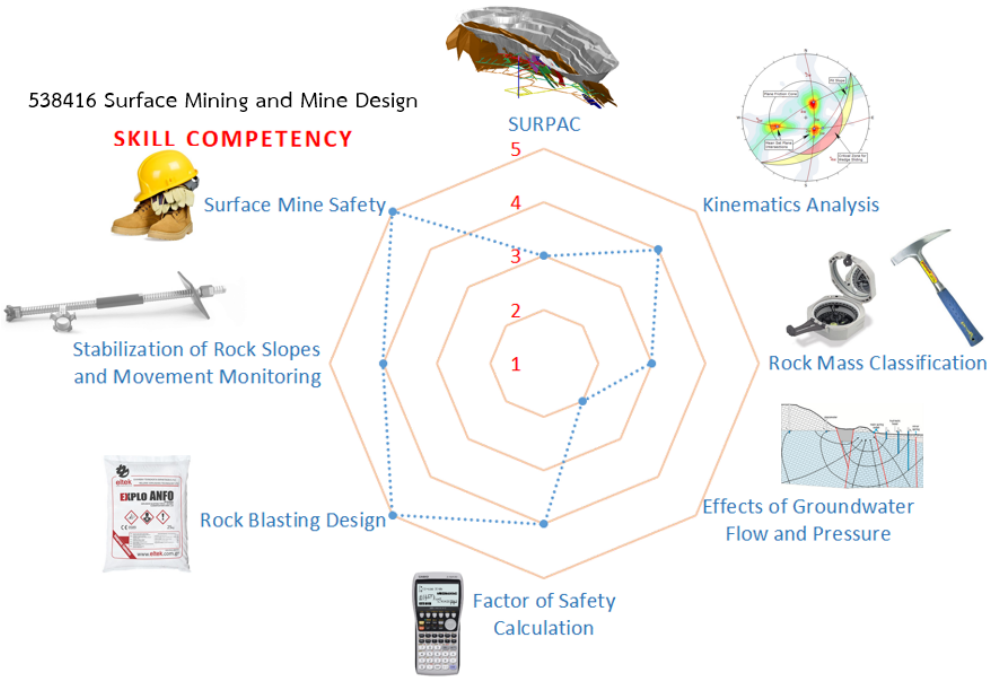
ตาราง AUN-QA 5-2-3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากรายวิชาสู่ทักษะวิชาชีพ (Curriculum Skill Mapping) 538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว

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		●	●	●
6. ทักษะการวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SLIDE				●

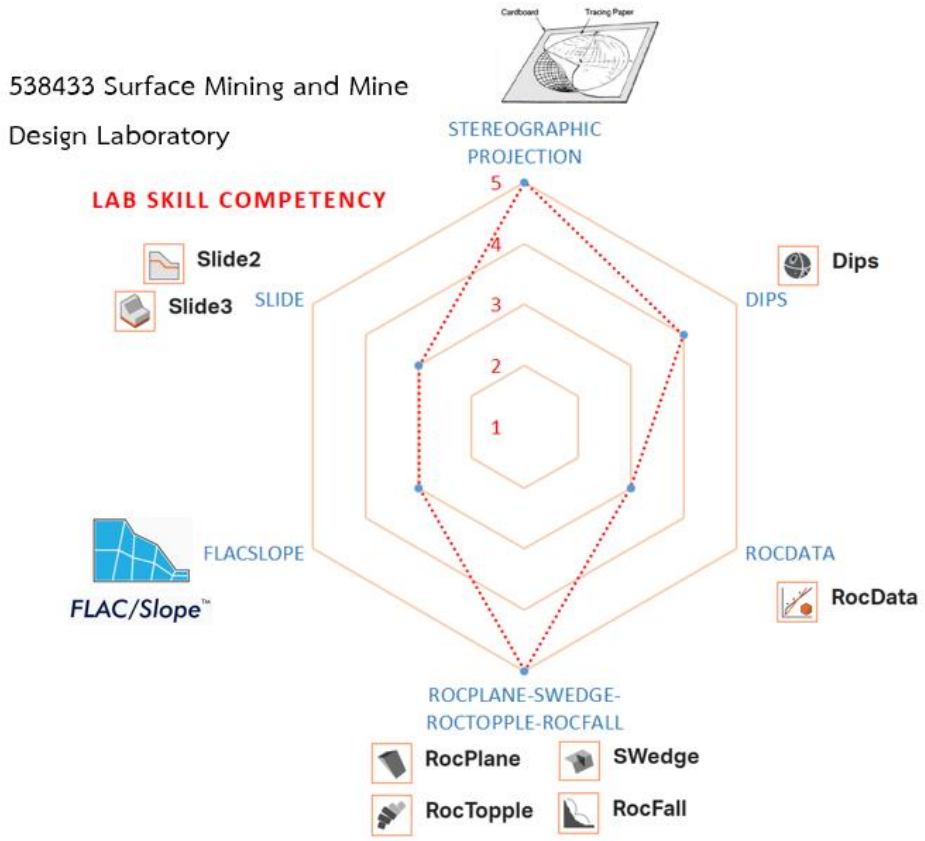
ตาราง AUN-QA 5-2-4 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อทักษะวิชาชีพสู่เนื้อหารายวิชา 538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว

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)	●			
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)	●			●
6. ปฏิบัติการ 6 ทักษะการวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหินด้วย	●			●

รายวิชา 538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว เรื่อง (Content)	**ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)**			
	PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล (Ap)			PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณี ได้ (E)
	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes, CLOs)			
	CLO 2-1	CLO 2-2	CLO 2-3	CLO 6-1
	สมารถประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ผลการทดสอบได้	สามารถเขียนรายงานผลการทดสอบปฏิบัติการได้	สามารนำเสนอผลการทดสอบหน้าชั้นเรียนได้	สามารถนำผลการทดสอบไปประเมินเสถียรภาพของมวลหินได้
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 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 - พูดคำศัพท์เทคนิคผิดน้อยครั้ง	นักศึกษา - นำเสนอด้วยความมั่นใจ พูดเป็นจังหวะเหมาะสม - สามารถอธิบายเนื้อหาให้เข้าใจง่าย - พูดคำศัพท์เทคนิคผิดน้อยครั้ง - ใช้ภาษากาย มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง - ใช้เวลาในการนำเสนอเหมาะสม	นักศึกษา - นำเสนอด้วยความมั่นใจแต่เร็วหรือช้าเกินไปจนไม่สามารถเข้าใจได้ - พูดคำศัพท์เทคนิคผิดหลายครั้ง - ไม่ใช้ภาษากาย ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง - ใช้เวลามากหรือน้อยเกินกว่าที่กำหนด	นักศึกษา - นำเสนอด้วยความไม่มั่นใจ อ่านข้อความบนสไลด์ - พูดคำศัพท์เทคนิคผิดหลายครั้ง - ไม่ใช้ภาษากาย ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง - ใช้เวลามากหรือน้อยเกินกว่าที่กำหนด

เกณฑ์	ค่าถ่วงน้ำหนัก	มาตรฐานความสามารถ			
		4 Above	3 Average	2 Below average	1 Poor
		- ใช้ภาษากาย มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง - ใช้เวลาในการนำเสนอเหมาะสม			
4. การตอบคำถาม ความสามารถในการตอบคำถามได้ดีเพียงใด	5	นักศึกษา - ฟังคำถามอย่างระมัดระวังและตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง - สามารถแสดงความคิดเห็นของตนในคำตอบที่ตรงกับประเด็นที่ถามได้	นักศึกษา - ฟังคำถามอย่างระมัดระวังและตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง	นักศึกษา - พยายามตอบคำถามแต่ไม่สามารถตอบได้อย่างชัดเจน เนื่องจากไม่เข้าใจในสิ่งที่ตนศึกษามาอย่างแน่ชัด	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 - สามารถระบุวัตถุประสงค์ของบทความที่กำลังเตรียมได้	นักศึกษา - อธิบายความสำคัญหรือที่มาของเรื่องที่ศึกษาได้ - อธิบายความสัมพันธ์หรือระบุประเด็นที่สนใจของ 3 บทความที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ - สามารถระบุวัตถุประสงค์ของบทความที่กำลังเตรียมได้	นักศึกษา (ขาดข้อข้อใดข้อหนึ่ง) - อธิบายความสำคัญหรือที่มาของเรื่องที่ศึกษาได้ - อธิบายความสัมพันธ์หรือระบุประเด็นที่สนใจของ 3 บทความที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ - ระบุวัตถุประสงค์ของบทความที่กำลังเตรียมได้	นักศึกษา (ขาดมากกว่าหนึ่งข้อ) - อธิบายความสำคัญหรือที่มาของเรื่องที่ศึกษาได้ - อธิบายความสัมพันธ์หรือระบุประเด็นที่สนใจของ 3 บทความที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ - ระบุวัตถุประสงค์ของบทความที่กำลังเตรียมได้

เกณฑ์	ค่าถ่วงน้ำหนัก	มาตรฐานความสามารถ			
		4 Above	3 Average	2 Below average	1 Poor
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

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 วิธีการเลือกสาขาวิชาสำหรับนักศึกษา

สังกัดสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

http://eng.sut.ac.th/2013/content/detail/23

ตัวอย่างข้อสอบกลางภาค และประจำภาค

ตัวอย่างรายงานโครงงานวิศวกรรมธรณี

ตัวอย่างรายงานสหกิจศึกษา

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. นอกจากทางหลักสูตรมีแผนประจำปีสำหรับพิจารณาการเกษียณอายุของคณาจารย์ในหลักสูตรอีกด้วย ก่อนเปิดภาคเรียนทุกครั้ง (อย่างน้อย 4 สัปดาห์ก่อนเปิดภาคเรียน) จะมีแผนการจัดการประชุมเพื่อกำหนดรายวิชาและตารางสอนให้กับอาจารย์ตามความเชี่ยวชาญของอาจารย์แต่ละท่านพร้อมทั้งกระจายภาระการสอนให้ใกล้เคียงกัน ในการดำเนินการได้นำข้อเสนอแนะจาก มคอ. 5 ของแต่ละรายวิชามาใช้ในการปรับปรุงและวางแผนการการสอนด้วย เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาทางหลักสูตรมีแผนการประชุมคณาจารย์ในหลักสูตรเพื่อประเมินศักยภาพของอาจารย์ และสรุปผลสัมฤทธิ์หรือปัญหาของนักศึกษาในแต่ละรายวิชาโดยใช้ข้อมูลจากการประเมินผลของนักศึกษาเอง (ที่ได้จากระบบลงทะเบียนของศูนย์บริการการศึกษา) และได้นำข้อมูลดังกล่าวมาปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือเพื่อหาแนวทางให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตรที่ตั้งไว้ต่อไป

นอกจากนี้ทางด้านงานวิจัยและบริการวิชาการหลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้มีระบบกลไกการส่งเสริมและพัฒนาคณาจารย์ประจำหลักสูตร โดยมีสถาบันพัฒนาคณาจารย์เป็นหน่วยงานหลัก ซึ่งอาจารย์ทุกท่านต้องมีการวางแผนเพื่อผลิตผลงานอย่างน้อย 1 ผลงานต่อปี (โครงการ 1 อาจารย์ 1 ผลงานที่สามารถใช้ขอกำหนดตำแหน่งวิชาการได้) ตามกรอบนโยบายที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด และสนับสนุนให้อาจารย์รู้จักภาคอุตสาหกรรมให้มากยิ่งขึ้นโดยการส่งอาจารย์ไปนิเทศงานสหกิจศึกษา โดยผลที่ได้ทำให้อาจารย์มีความรู้

และความเข้าใจในภาคอุตสาหกรรมมากขึ้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและงานวิจัยได้ดี และเมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษาได้จัดประชุมอาจารย์ในหลักสูตรเพื่อประเมินคุณภาพของอาจารย์เพื่อนำไปปรับปรุงและใช้ในภาคการศึกษาต่อไป

ผลการเนินการตามปีการศึกษา 2562 ได้มีการประชุมและแบ่งภาระงานก่อนเปิดภาคการศึกษา โดยพบว่าคณาจารย์ผู้สอนมีภาระงานสอนตลอดปีการศึกษาที่ใกล้เคียงกันและเป็นไปตามภาระงานขั้นต่ำที่กำหนดโดยทางมหาวิทยาลัยฯ ซึ่งพบว่าคณาจารย์มีเวลาในการทำวิจัยและบริการวิชาการมากยิ่งขึ้น โดยมีคณาจารย์ 4 คน จาก 6 คน ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติอย่างน้อยคนละ 2 บทความ แต่มีเพียง 2 คน เท่านั้น ที่ไม่ได้มีผลงานตีพิมพ์ เนื่องจากกำลังอยู่ในระหว่างการทำวิจัยและเขียนบทความเพื่อตีพิมพ์ นอกจากนั้นคณาจารย์ทุกท่านยังมีเวลาในการไปอบรมเพื่อพัฒนาความรู้สำหรับส่งเสริมการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาในหลักสูตรอย่างน้อยคนละ 1 ครั้ง และบริการวิชาการในสถานประกอบการอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งปีมีกิจกรรมในการบริการวิชาการมากว่า 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	-	-	-	-	-	-

ปีการศึกษา/ประเภท	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม		อาจารย์ที่มีวุฒิปริญญาเอก	
			จำนวน (คน)	FTEF*	จำนวน	ร้อยละ
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 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**

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 2561 เท่ากับ 148.3 โดยมหาวิทยาลัยกำหนดให้ระดับปริญญาตรีมีค่า FTES = SCH/45 ตาราง AUN-QA 6-2 แสดงการคำนวณค่า SCH ตลอดปีการศึกษา 2561 ของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากการวิเคราะห์พบว่าอัตราส่วนระหว่างนักศึกษาต่ออาจารย์ (FTES/FTEF ratio) มีค่า 23.9:1 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดของมหาวิทยาลัยปี 2558 (FTES/FTEF ratio เท่ากับ 20.8 : 1) ดังแสดงในรูปที่ 3 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 2562

ชื่อรายวิชา	ภาค/ปีการศึกษา	หน่วยกิต	นักศึกษาลงทะเบียนเรียน	หน่วยกิตนักศึกษา Student Credit Hours (SCH)
538203 Physical Geology	1/2562	4	64	256
538204 Physical Geology Laboratory	1/2562	1	64	64
538205 Rock and Mineral	1/2562	3	38	114
538301 Geotechniues	1/2562	4	94	376
538302 Geotechniques Laboratory	1/2562	1	93	93
538304 Groundwater Engineering	1/2562	4	91	364

ชื่อรายวิชา	ภาค/ปีการศึกษา	หน่วยกิต	นักศึกษาลงทะเบียนเรียน	หน่วยกิตนักศึกษา Student Credit Hours (SCH)
538306 Mineral and Energy Resources	1/2562	4	59	236
538310 Mine Economics	1/2562	4	77	308
538316 Petroleum Technology for Engineers	1/2562	4	9	36
538418 Geological Engineering Projects	1/2562	4	63	252
538420 Salt Mine Technology	1/2562	4	25	100
538490 Pre-Cooperative Education	1/2562	1	2	2
538495 Pre-Cooperative Education	1/2562	1	42	42
538491 Cooperation Education	1/2562	8	1	8
538491 Cooperation Education	1/2562	8	2	16
538207 Structural Geomorphology	2/2562	3	60	180
538208 Structural Geomorphology Laboratory	2/2562	1	61	61
538305 Environmental Geomechanics	2/2562	4	95	380
538307 Geological Engineering Excursion	2/2562	2	93	186
538313 Introductory to Mining Engineering	2/2562	4	44	176
538317 Geophysics	2/2562	3	31	93
538318 Geophysics Laboratory	2/2562	1	30	30
538309 Rock Mechanics	2/2562	4	95	380
538320 Rock Mechanics Laboratory	2/2562	1	93	93
538490 Pre-Cooperative Education	2/2562	1	2	2
538491 Cooperative Education	2/2562	8	2	16
538495 Pre-Cooperative Education	2/2562	1	17	17
538496 Cooperative Education	2/2562	8	42	336
538205 Rock and Minerals	3/2562	3	61	183
538206 Rocks and Minerals Laboratory	3/2562	1	60	60
538209 Computer Programming for Geological Engineering	3/2562	2	82	164
538310 Mine Economcis	3/2562	4		0

ชื่อรายวิชา	ภาค/ปีการศึกษา	หน่วยกิต	นักศึกษาลงทะเบียนเรียน	หน่วยกิตนักศึกษา Student Credit Hours (SCH)
538311 Dam and Reservoir	3/2562	4	47	188
538312 Design of Foundations on Rock	3/2562	4	64	256
538321 Geological Field Methods	3/2562	2	29	58
538324 Mineral Processing for Geological Engineering	3/2562	4	99	396
538416 Surface Mining and Mine Design	3/2562	4	92	368
538417 Underground Mining and Mine design	3/2562	4	93	372
538433 Surface Mining and Mine Design Laboratory	3/2562	1	92	92
538434 Underground Mining and Mine Design Laboratory	3/2562	1	92	92
538491 Cooperative Education	3/2562	8	3	24
538496 Cooperative Education	3/2562	8	17	136
538499 Geological Engineering Profession Project	3/2562	9	2	18
รวม	-	155	2,222	6,624

วิธีการคำนวณที่ทางหลักสูตรใช้

- มหาวิทยาลัยกำหนดให้ FTES = SCH/45 จะได้ว่า FTES = 6,624/45
- ดังนั้น FTES = 147.2
- อ้างอิงจากตาราง AUN-QA 6-1 ปีการศึกษา 2560 มีจำนวน FTEF = 6
- อัตราส่วนนักศึกษาเต็มเวลา (FTES) ต่ออาจารย์เต็มเวลาเทียบเท่า (FTEF) มีค่า 147.2/6 = 24.5:1

ตารางที่ B-1.4-1 : จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำ ปีการศึกษา 2558 (ก.ค. 58 - มิ.ย. 59)

ลำดับที่	สำนักวิชา/ กลุ่มสาขาวิชา	จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า (FTES)					จำนวนอาจารย์ประจำเต็มเวลา (FTEF)**	FTES รวมต่ออาจารย์ประจำ (FTEF)
		ปริญญาตรี	ระดับบัณฑิตศึกษา (ปรับค่าตามกลุ่มสาขาวิชา)			รวม 2 ระดับ		
			ป.โท	ป.เอก	รวม			
1	วิทยาศาสตร์	3,791.87	41.80	77.97	119.77	**3,911.64**	78.50	**49.83 : 1**
2	เทคโนโลยีสังคม	3,199.56	14.03	34.60	48.63	**3,248.19**	40.00	**81.20 : 1**
3	เทคโนโลยีการเกษตร	569.58	24.73	45.47	70.20	**639.78**	39.00	**16.40 : 1**
4	วิศวกรรมศาสตร์	5,319.49	272.70	79.00	351.70	**5,671.19**	149.00	**38.06 : 1**
5	แพทยศาสตร์ *	656.20	3.37		3.37	**659.57**	45.50	**14.50 : 1**
	- แพทยศาสตร์	*303.96*				***303.96***	*32.50*	*9.35 : 1*
	- สาธารณสุขศาสตร์	*352.24*	*3.37*		*3.37*	***355.61***	*13.00*	*27.35 : 1*
6	พยาบาลศาสตร์ *	198.13				**198.13**	24.00	**8.26 : 1**
7	ทันตแพทยศาสตร์	0.00				**0.00**	6.50	**0.00**
ภาพรวมมหาวิทยาลัย		**13,734.83**	**356.63**	**237.04**	**593.67**	**14,328.50**	**382.50**	**37.46 : 1**
							เกณฑ์มาตรฐานของ FTES ต่ออาจารย์ = 20.30	

หมายเหตุ : 1. สูตรการคำนวณ FTES ตลอดปีการศึกษา

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

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

2. **การปรับจำนวนไนระหว่างปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา** ได้ปรับค่าจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าในระดับบัณฑิตศึกษาให้เป็นระดับปริญญาตรี เพื่อนำมารวมคำนวณหาสัดส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาต่ออาจารย์ประจำ

2.1 กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ = FTES ระดับปริญญาตรี + FTES ระดับบัณฑิตศึกษา

2.2 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ = FTES ระดับปริญญาตรี + (2 x FTES ระดับบัณฑิตศึกษา)

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

3. * หมายถึง สำนักวิชาแพทยศาสตร์ และสำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ ยังไม่มีรายวิชาที่ให้บริการระดับบัณฑิตศึกษา

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

แหล่งที่มา: นักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ปีการศึกษา 2558

ผู้ให้ข้อมูล : งานวิจัยสถาบันและสารสนเทศ ส่วนแผนงาน

ข้อมูล ณ วันที่ 15 กรกฎาคม 2559

รูป AUN 6-2-1 ข้อมูลการคำนวณอัตรา FTES ต่ออาจารย์ (FTEF) จากส่วนแผนงานมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ข้อมูล ณ วันที่ 15 กรกฎาคม 2559

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		**สังกัดหลักสูตรภาษาอังกฤษหรือสอนเป็นภาษาอังกฤษ**	
	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 โดยผู้บังคับบัญชาหน่วยงานเป็นผู้กำหนดรายละเอียดภาระงานและคุณสมบัติเฉพาะของพนักงานก่อนการประกาศรับสมัคร

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								
	จำนวนบทความวิจัยหรือบทความวิชาการ (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

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 จากนั้นเพื่อให้ข้อมูลดังกล่าวเป็นประโยชน์ในการบริหารจัดการการศึกษา 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

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

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีระบบในการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์มีการวางแผนการลงทุนงบประมาณกิจกรรมการดำเนินงาน ตลอดจนการพัฒนาคุณภาพอาจารย์โดยอาจารย์ในหลักสูตรได้มีการเข้าร่วมสัมมนา ฝึกอบรมหลักสูตรต่างๆ ที่เกี่ยวกับความเชี่ยวชาญในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี หรือการเข้าร่วมในงานประชุมวิชาการเพื่อพัฒนาตนเองทั้งในและต่างประเทศ (มหาวิทยาลัยอุดหนุนงบประมาณการเดินทาง) เมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษาได้มีการประชุมอาจารย์ในหลักสูตรเพื่อประเมินกระบวนการด้านการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ของแต่ละท่านเพื่อนำไปปรับปรุงและวางแผนการเพิ่มทักษะของอาจารย์ในหลักสูตรที่ยังไม่มีความเชี่ยวชาญเพียงพอในภาคการศึกษาต่อไป

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 เพื่อที่สถานพัฒนาคณาจารย์จะได้รวบรวมและนำไปปรับปรุง

ในการจัดกิจกรรมในครั้งต่อไป 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.	-

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
	November 23-24, KhonKaen, Thailand.	
ปีการศึกษา 2559		
ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ อ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์ อ.เกียรศักดิ์ อาจคงหาญ	การอบรมอุโมงค์ในชั้นหิน (TUNNELLING IN ROCK) พร้อมศึกษาดูงานโครงการก่อสร้างอุโมงค์ในชั้นหิน 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	-
อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา อ.ดร. เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ	การอบรม “ผู้ประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-	-

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
	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 เอม เมอรัลด์ 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	-
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 ออกแบบ

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
		กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมและนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ที่ตั้งไว้ 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 เข้ามาช่วยทาให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วผ่านกระบวนการวัดผลที่มีประสิทธิภาพ
อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	การอบรม “STARS 2019” วันที่ 14 - 16 มกราคม 2562 สถานที่ ห้องประชุม 3 อาคารวิชาการ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	สามารถนาความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการสอนในห้องเรียน โดยเน้นให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์และลงมือปฏิบัติจริง อีกทั้งเป็นการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ด้านมาตรฐานการสอนในระดับสากลของมหาวิทยาลัย โดยส่งเสริมให้คณาจารย์ได้รับการรับรองวิทยฐานะตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพด้านการสอน UKPSF

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	การอบรม “การอบรมอาจารย์มืออาชีพสำหรับอาจารย์ใหม่” วันที่ 28-29 มกราคม 2562 สถานที่ ห้องประชุม C2-124 อาคารวิชาการ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	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 ด้านธรณีวิทยาและบรรพชีวินวิทยาในปัจจุบันและหารือด้านความร่วมมือกับนักวิจัยชาวต่างชาติ
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
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 และนำนักศึกษาไปนำเสนอผลงานซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท
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	เพื่อนำนักศึกษาและผู้ช่วยวิจัยไปนำเสนอผลงานวิจัย

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
	Resources and Environments of Asian Terranes (GREAT 2018) วันที่ 18 – 21 พฤศจิกายน 2561 ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ในการประชุมระดับนานาชาติ 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	ได้ทบทวนการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	1) เข้าร่วมการประชุมวิชาการทางธรณีวิทยา 80 ปี ปริญญา นุตาลัย ในหัวข้อ บทบาทของนักธรณีวิทยาไทยต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 29 พฤษจิกายน 2562	เพื่อเพิ่มพูนองค์ความรู้ด้านธรณีวิทยาและธรณีวิทยาประยุกต์ และเสวนาในวงวิชาชีพธรณีวิทยาเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	เข้าร่วมงานประชุมเชิงปฏิบัติการ หัวข้อ Advancing Paleontological Research and Specimen -Conservation in Southeast Asia symposium กรุงเทพ 17-19 ธันวาคม 2562	เพื่อเพิ่มพูนองค์ความรู้ด้านธรณีวิทยาและธรณีวิทยาประยุกต์ และเสวนาในวงวิชาชีพธรณีวิทยาเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน
อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	การอบรมเชิงปฏิบัติการสหกิจศึกษา “หลักสูตรคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา” รุ่นที่ 27 ระหว่างวันที่ 23 - 25 กันยายน พ.ศ. 2562 ณ โรงแรม BEST WESTTERN	เพื่อให้อาจารย์ที่ทำหน้าที่เป็นคณาจารย์นิเทศของอุดมศึกษาไทยทราบถึงกระบวนการและขั้นตอน

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
	PLUS ถนนแจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ. นนทบุรี	การนิเทศงานสหกิจศึกษาและสามารถทำการนิเทศงานสหกิจศึกษาเป็นไปตามมาตรฐานการดำเนินงานสหกิจศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสมาคมสหกิจศึกษาไทยกำหนดไว้

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

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีระบบกลไกลการบริหารอาจารย์โดยกำหนดนโยบายจากประธานหลักสูตรเพื่อให้อาจารย์มีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตร ซึ่งในด้านงานวิจัยทางสถาบันวิจัยและพัฒนาของมหาวิทยาลัยได้สนับสนุนและส่งเสริมอาจารย์ผู้ที่มีผลงานตีพิมพ์ในแต่ละปีสามารถเบิกเงินค่าตอบแทนการตีพิมพ์ผลงานตามเกณฑ์ของสถาบันวิจัยได้ นอกจากนี้ทางมหาวิทยาลัยยังมีการประเมินเพื่อเพิ่มเงินประจำตำแหน่งให้แก่อาจารย์ผู้ที่ทำการเรียนการสอนงานวิจัยและบริการวิชาการได้อย่างครบถ้วนด้วย ซึ่งถือว่าเป็นการกระตุ้นและการให้กำลังใจแก่คณาจารย์ได้เป็นอย่างดี ซึ่งใน 3 ปีที่ผ่านมางานวิจัยมีจำนวนเพิ่มขึ้นแต่ยังอยู่ในเกณฑ์พอใช้เมื่อเทียบกับจำนวนอาจารย์ในหลักสูตร สำหรับแนวทางการปรับปรุงจึงต้องส่งเสริมให้อาจารย์ไปสัมมนา หรือประชุมทางวิชาการมากขึ้นเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยให้เกิดผลมากกว่านี้

อีกทั้ง ทางมหาวิทยาลัยมีระบบการกลั่นกรองคัดเลือกพนักงานดีเด่น สายวิชาการด้านการสอน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ดังนี้

1. แต่งตั้งคณะกรรมการคัดเลือกพนักงานดีเด่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และฝ่ายพัฒนาการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ทำหน้าที่คณะอนุกรรมการกลั่นกรองคัดเลือกพนักงานดีเด่นสายวิชาการด้านการสอน เพื่อพิจารณาคัดเลือกบุคคลที่เหมาะสมและจัดทำเกณฑ์และวิธีการคัดเลือกของผู้สมควรได้รับการคัดเลือก 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 อุดมศึกษา เกิน 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) ดังนั้นจึงต้องมีแนวทางการปรับปรุงโดยจัดแผนการเรียนการสอนให้เหมาะสมแก่คณาจารย์ทุกท่านให้มากกว่านี้เพื่อเพิ่มระยะเวลาในการทำงานวิจัยให้มากขึ้น

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 กำหนดภาระงานตามภาระงานหลักตามตำแหน่งงานโดยยึดถือ Job Description ในการมอบหมายงาน ทั้งนี้โดยผู้บังคับบัญชาเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม

มหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดตำแหน่งงาน คำอธิบายลักษณะงานคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่ง และทักษะพื้นฐานสำหรับแต่ละตำแหน่งที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน เพื่อใช้ในการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตั้งแต่เริ่มเข้าปฏิบัติงาน และอบรมต่อเนื่องตลอดระยะเวลาทำงานตามแผนพัฒนาบุคลากรเป็นประจำทุกปี โดยผู้บังคับบัญชาหน่วยงานเป็นผู้กำหนดรายละเอียดภาระงานและคุณสมบัติเฉพาะของพนักงานก่อนการประกาศรับสมัคร

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

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-QA6-1	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

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษามีกำหนดคุณวุฒิและคุณสมบัติของบุคลากรในหน้าที่ต่าง ๆ เพื่อให้ตรงตามภาระงานที่ต้องรับผิดชอบ มีการมอบหมายงาน (Job Description) ให้แต่ละบุคคลและภาระงานที่ชัดเจน มีการประเมินผลการทำงานของบุคลากรในศูนย์บรรณสารฯ เป็นประจำ มีการจัดอบรมการทำคู่มือปฏิบัติงาน และมีการส่งเสริมสนับสนุนให้บุคลากรในหน่วยงานเข้าสู่เส้นทางความก้าวหน้าในอาชีพ (Career Path) รวมทั้งมีการมอบรางวัลและการยกย่องชมเชยเพื่อให้เป็นขวัญและกำลังใจแก่ผู้ปฏิบัติงาน

นอกจากนี้ศูนย์บรรณสารฯ ยังมีแผนการพัฒนาบุคลากรเพื่อให้บุคลากรมีความรู้ ความสามารถและทักษะที่เพิ่มพูนเพื่อให้บริการการสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัยของมหาวิทยาลัยมีประสิทธิภาพ โดยมีกระบวนการติดตาม กระตุ้น สร้างแรงจูงใจให้บุคลากรในหน่วยงานดำเนินงานตามแนวทางที่กำหนด และมีการวิเคราะห์อัตรากำลังคน เพื่อการวางแผนการอัตรากำลังคนในอนาคต

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

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

<u>ศูนย์คอมพิวเตอร์</u>

ศูนย์คอมพิวเตอร์มีบุคลากรทั้งสิ้น จำนวน 36 คน มีการวางแผนอัตรากำลัง โดยมีการแบ่งฝ่ายตามลักษะงาน โดยมีการปรับปรุงโครงสร้างหน่วยงาน และแบ่งส่วนงานออกเป็น 3 ฝ่าย (จากเดิม 4 ฝ่าย) และมีการปรับปรุงโครงสร้างหน่วยงาน โดยจัดตั้งหน่วยนวัตกรรมบริการขึ้น ภายในฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานและบริการคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ฝ่ายที่รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบเครือข่าย สามารถแก้ไขปัญหาทางด้านระบบเครือข่าย รวมทั้งคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงให้แก่ผู้ใช้งานโดยตรง เพื่อลดขั้นตอนการส่งงานระหว่างฝ่ายเดิม และระยะเวลาการแก้ไขปัญหาให้แก่ลูกค้า โดยมีการแบ่งปันข้อมูลระหว่างผู้ดูแลระบบเครือข่ายและหน่วยนวัตกรรมบริการ เพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหาได้ตรงจุด และแก้ไขปัญหาการรับงานระหว่างฝ่ายได้ดีขึ้นยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถสรุปหน้าที่และความรับผิดชอบของแต่ละฝ่ายเพื่อตอบสนองพันธกิจมหาวิทยาลัย กิจกรรมการเรียนการสอน การวิจัย ดังนี้

ฝ่ายงาน	จำนวนบุคลากร	หน้าที่ความรับผิดชอบ
1.ฝ่ายบริหารงานทั่วไป	9 คน	1. สารบรรณ งานธุรการ 2. งานเลขานุการผู้บริหาร งานประชุม 3. งานการเงิน แผนงานและงบประมาณ งานจัดซื้อ จัดจ้าง 4. งานประกันคุณภาพการศึกษา งานบริหารความเสี่ยง งานการจัดการองค์ความรู้

ฝ่ายงาน	จำนวนบุคลากร	หน้าที่ความรับผิดชอบ
		5. งานพัสดุ และครุภัณฑ์ 6. งานจัดสรรเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง ประจำปี 7. งานยืม-คืน เฉพาะกิจ 8. งานโอเปอเรเตอร์ และติดต่อสอบถาม 9. งานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย
2.ฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานและบริการงานคอมพิวเตอร์ -หน่วยนวัตกรรมบริการ	17 คน	1. งานขยายโครงข่าย - พัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐาน infrastructure 2. งานสำรองและรักษาความปลอดภัยของข้อมูล 3. งานบริการด้านดาต้าเซ็นเตอร์และระบบสารสนเทศ 4. งานประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง 5. งานดูแลรักษาความปลอดภัยระบบเครือข่าย 6. งานบริการโทรศัพท์ วิทยุสื่อสาร 7. งานบริการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ 8. งานนวัตกรรมและบริการ
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 2562 ส่วนกิจการนักศึกษา ได้มีการวิเคราะห์อัตรากำลังเพื่อวางแผนทดแทนบุคลากรให้เหมาะสมและเพียงพอในทุก ๆ ปี และให้ตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย และเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ครอบคลุมทุกภารกิจ จึงได้ขยายงานจากเดิม 8 งาน เป็น 9 งาน คือ

เพิ่มงานดูแลช่วยเหลือนักศึกษาพิการ ขึ้นอีก 1 งาน ให้ดำเนินงานเพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์ที่ 5 การบริหารงานที่นำสมัย เป็นธรรม และการสร้างระบบนิเวศแห่งคุณภาพ ในประเด็นยุทธศาสตร์ การจัดการศิษย์เก่า (Alumni Management) และมีการปรับเปลี่ยนชื่องานอื่นๆ เพื่อให้สอดรับกับภารกิจต่างๆ ทั้งปัจจุบันและที่จะเกิดขึ้นในอนาคต คือ 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

มหาวิทยาลัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการปรับรื้อระบบการจัดการและพัฒนาทรัพยากรบุคคล ประกอบด้วย 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 ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและพัฒนาทรัพยากรบุคคล จำนวน 1 ยุทธศาสตร์หลัก 1 ประเด็นยุทธศาสตร์ 6 กลยุทธ์ 13 แผนงาน/โครงการ ดังนี้

1. โครงการพัฒนาระบบวิเคราะห์อัตรากาลังสายวิชาการและสายปฏิบัติการวิชาชีพ
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 จัดให้มีบัณฑิตศึกษาเพื่อช่วยงานการเรียนการสอน เป็นต้น ในส่วนอัตรากำลังในสายปฏิบัติการวิชาชีพฯ มหาวิทยาลัยจะระมัดระวังการเพิ่มอัตรากำลังโดยพิจารณาเฉพาะการสนับสนุนงานวิชาการตามความจำเป็นและตามปริมาณที่เพิ่มขึ้นโดยเน้นการพัฒนาพนักงานให้เป็นผู้มีพหุทักษะ (Multi - skilled) สามารถทำงานที่หลากหลายได้ ส่วนพนักงานในหน่วยวิสาหกิจของมหาวิทยาลัยได้กำหนดเป็นนโยบายของมหาวิทยาลัยให้เน้นการพึ่งพาตนเองเป็นอันดับแรก

มหาวิทยาลัยเน้นการใช้ทรัพยากรบุคคลอย่างเหมาะสมโดยยึดหลักประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยกำหนดกรอบอัตรากำลังคนให้สอดคล้องกับแผนงาน/โครงการและงบประมาณตามที่ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยในแต่ละปีงบประมาณ (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

หมายเหตุ : 1. ปีงบประมาณ 2562 (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 ระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการสรรหาการเลือกสรร และการคัดเลือกบุคลากร และการทดลองปฏิบัติงาน ไว้อย่างชัดเจน จากแผนอัตรากำลังที่หน่วยงานได้รับการจัดสรรจากมหาวิทยาลัย หน่วยงานต้นสังกัดจะเป็นผู้กำหนดคุณวุฒิและคุณสมบัติของบุคลากรที่

ต้องการรับสมัคร 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 และทักษะที่จำเป็นในหน้าที่เป็นนโยบายของมหาวิทยาลัย 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. มหาวิทยาลัยส่งเสริมให้พนักงานได้มีส่วนในการพัฒนาตนเองเพื่อเพิ่มพูนสมรรถนะในการทำงาน คนละ 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

ตัวชี้วัด	หน่วยนับ	ปีงบประมาณ 2561			ปีงบประมาณ 2562		
		แผน	ผล	ร้อยละของผลผลิตเทียบกับแผน	แผน	ผล	ร้อยละของผลผลิตเทียบกับแผน
4. การสนับสนุนการจัดฝึกอบรมหลักสูตรที่จำเป็นของหน่วยงาน	หลักสูตร	4	6	150	4	5	125
5. การสนับสนุนการจัดส่งบุคลากรไปเข้ารับการฝึกอบรมภายนอกตามความจำเป็นของหน่วยงานตามที่มหาวิทยาลัยมอบหมายหรือตามนโยบายของมหาวิทยาลัย	คน	100	123	123	100	262	262
6. การสนับสนุนการเข้าร่วมฝึกอบรมสัมมนาของผู้บริหารเพื่อเชื่อมโยงเครือข่ายภายนอก	หลักสูตร	4	8	200	4	10	250
7. การสนับสนุนการเข้าร่วมประชุมสัมมนาทางวิชาการและนำเสนอผลงานทั้งในและต่างประเทศ	ร้อยละ	40	73	183.25	40	78.8	197
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 2560					ปีการศึกษา 2561					ปีการศึกษา 2562				
	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	32	22	3	-	57	31	22	3	-	56	31	22	3	-	56
2. ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	76	56	11	-	143	75	60	12	-	147	73	64	13	-	150
3. ศูนย์คอมพิวเตอร์	16	17	1	-	34	16	19	1	-	36	16	19	1	-	36
4. ศูนย์บริการการศึกษา	4	22	3	-	29	4	22	2	-	28	3	22	3	-	28
5. ส่วนกิจการนักศึกษา	7	50	3	-	60	7	51	2	-	60	7	50	2	-	59
6. หน่วยงานที่เหลือ	-	99	9	-	108	-	102	9	-	111	-	106	9	-	115
รวม	**135**	**266**	**30**	**-**	**431**	**133**	**246**	**29**	**-**	**438**	**130**	**283**	**31**	**-**	**444**

ที่มา : ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์คอมพิวเตอร์ ศูนย์บริการการศึกษาส่วนกิจการนักศึกษา และส่วนการเจ้าหน้าที่

ตาราง AUN-QA 7-1-2 : จำนวนกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน

ปีการศึกษา	จำนวนกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน
2557	170
2558	139
2559	146
2560	189
2561	189
2562	

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

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 เมษายน 2561 2-3	ปรับรูปแบบการทำงานให้กระชับ รวดเร็ว ถูกต้องครบถ้วน และเป็นระบบมากยิ่งขึ้น
นางสาวกัลญา พับโพธิ์	อบรม “การใช้ระบบการจัดทำแผนปฏิบัติการและงบประมาณ ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์จัดทำแผนปฏิบัติ	ฝึกการใช้ระบบ PBM ที่พัฒนาโดยส่วนแผนงาน ช่วยให้ทำงานได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
	การประจำปีงบประมาณ 256” วันที่ 12 มีนาคม 2561	
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	สามารถนำความรู้มาใช้ในการเรียนการสอน งานผู้ช่วยสอนปฏิบัติการธรณีฟิสิกส์ ช่วยให้ง่ายต่อการอธิบายและถ่ายทอดความรู้ต่อนักศึกษามากยิ่งขึ้น
ปีการศึกษา 2561		
นางสาววิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์	อบรม “บุคลากรผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาเพื่อการจัดการความรู้สหกิจศึกษา” วันที่ เมษายน 2561 2-3	ปรับรูปแบบการทำงานให้กระชับรวดเร็ว ถูกต้องครบถ้วน และเป็นระบบมากยิ่งขึ้น
นางสาววิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์	อบรม “การใช้ระบบการจัดทำแผนปฏิบัติการและงบประมาณ ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์จัดทำแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ 256” วันที่ 12 มีนาคม 2561	ฝึกการใช้ระบบ PBM ที่พัฒนาโดยส่วนแผนงาน ช่วยให้ทำงานได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง ครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
นางสาววิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์	อบรม “องค์ความรู้ในวิธีการส่งเสริมประสิทธิภาพในการทำงานด้านเอกสารของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์” วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2561	รับทราบและเข้าถึงการใช้งานระบบ Electronic form เกี่ยวกับงานบัณฑิตศึกษา
นายภูวดิษฐ์ ปัญญาคม	อบรมการสร้างสื่อนำเสนอด้วย PowerPoint แบบ InfoGraphics วันพฤหัสบดีที่ 27 มิถุนายน 2562 เวลา 13.15-16.15 น. ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 7 ชั้น 1 อาคารเรียนรวม 2	สามารถผลิตสื่อได้มีความหลากหลายและน่าสนใจมากขึ้น, สามารถผลิตวิดีโอเพื่อเป็นสื่อการเรียนกหารสอนได้, สามารถปรับปรุงสไลด์ เนื้อหาการเรียนการสอนและ ปรับปรุงการนำเสนอผลงานได้ดียิ่งขึ้น
ปีการศึกษา 2562		
นายภูวดิษฐ์ ปัญญาคม นางสาวมุกระวี โดนหมั้น นางสาววิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์	AUN-QA Implementation : Constructive Alignment of CLO and Student Assessment	สามารถนำมาใช้ในการจัดทำรายงานประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ได้อย่างเป็นระบบและมีความสะดวกรวดเร็วในการจัดส่งรายงาน 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	การสัมมนาภายในและนอกสถานที่สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2563	ได้รับแผนการปฏิบัติงาน วิสัยทัศน์ของสำนักวิชาฯ

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือการยอมรับ
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

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 มีการวิเคราะห์สถานการณ์ที่สามารถกระทบต่อการทำงานจากรอบด้านทุกมุมมอง สามารถปฏิบัติภารกิจบรรลุตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามเวลาคุณภาพของผลงานดีเยี่ยมและเป็นที่ยอมรับ

มหาวิทยาลัยกำหนดแนวทางการสรรหาและบรรจุแต่งตั้งพนักงานใหม่และพัฒนาบุคลากรที่มีอยู่ให้เป็น **ผู้มีพหุทักษะ (Multitask/Multi-skilled)** ที่มีศักยภาพสูง มีทักษะที่หลากหลาย ทั้งทักษะทางภาษา

และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 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 2557-2561

AUN-QA 7-2 จำนวนกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน ปีการศึกษา 2557-2561

AUN-QA 7-3 รายชื่อกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน ปีการศึกษา 2557-2561

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

1. การรับเข้า อัตราการคงอยู่ และอัตราการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

กระบวนการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2562 ดำเนินการผ่านระบบ TCAS (Thai University Central Admission System) มีวิธีการสมัคร 5 รอบ ยึดหลักการคือเด็กอยู่ในห้องเรียนจนจบ ม.6 ทุกคนมีเพียง 1 สิทธิ์ เพื่อความเสมอภาคสำหรับการรับสมัครจะมี 5 รอบ ดังนี้

รอบที่ 1 Portfolio เป็นการรับด้วยแฟ้มสะสมผลงานนักเรียนที่แสดงตัวตน ความรู้ ความสามารถ ทักษะ การเข้าร่วมกิจกรรม ตลอดจนรางวัลที่ได้รับที่มีความสอดคล้องกับสาขาวิชาที่สมัคร โดยไม่มีการสอบข้อเขียนหรือข้อสอบปฏิบัติ สำหรับนักเรียนทั่วไป นักเรียนที่มีความสามารถพิศษ นักเรียนโควตา หรือนักเรียนเครือข่าย ให้นักเรียนดำเนินการสมัครโดยตรงกับสถาบันอุดมศึกษา สำหรับในรอบที่ 1 นี้ มหาวิทยาลัยจะมีการรับนักเรียนในโครงการพิเศษต่าง ๆ (social assistance) เพิ่มเติมด้วย ได้แก่

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

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

รอบที่ 3 รับตรงร่วมกัน 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.เป็นหน่วยงานกลางในการรับสมัครนักเรียนเลือกได้ 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 จะมีการกำหนดเป้าหมายจำนวนรับนักศึกษาทั้งหมดโดยสำนักวิชาร่วมกับฝ่ายยุทธศาสตร์ แผน และงบประมาณ ตามกรอบที่มหาวิทยาลัยกำหนดและเสนอสภาวิชาการเพื่อขอความเห็นชอบก่อนดำเนินการประกาศรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
2) คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษาในด้านผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เหมาะสม จะกำหนดโดยคณะกรรมการกำหนดนโยบายการจัดสรรทุนการศึกษาและการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีและได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ
3) การประเมินกระบวนการรับนักศึกษา โดยการสำรวจความพึงพอใจต่อระบบการรับสมัครนักศึกษารอบ 1 2 และ 5 หลังจากผู้สมัครกรอกข้อมูลและยืนยันการสมัครเสร็จเรียบร้อย แล้วนำผลมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล หากมีข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะที่ดีและสามารถนำมาปรับปรุงระบบการรับนักศึกษาในปีการศึกษาถัดไปได้ก็จะดำเนินการเพื่อปรับปรุงพัฒนาระบบการรับสมัครให้ดียิ่งขึ้น
4) ระบบและกลไกการคัดเลือกนักศึกษา และเกณฑ์การรับนักศึกษา ดำเนินการโดยคณะกรรมการดำเนินการรับนักศึกษาของแต่ละสำนักวิชา ภายใต้การพิจารณาของคณะกรรมการดำเนินการ

คัดเลือกนักศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 ซึ่งประกอบด้วย อธิการบดีเป็นประธาน รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนาความเป็นสากล เป็นรองประธาน รองอธิการบดีฝ่ายยุทธศาสตร์ แผน และงบประมาณ รองอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษาและศิษย์เก่าสัมพันธ์ คณบดีทุกสำนักวิชา ศูนย์บริการการศึกษาเป็นฝ่ายเลขานุการ และหัวหน้างานทุนการศึกษา เป็นผู้ช่วยเลขนุการ เพื่อความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้ในทุกขั้นตอนของการดำเนินการ รายละเอียดตามคำสั่งฯ ที่ 987/2560

5) การสอบสัมภาษณ์นักศึกษา จะดำเนินการโดยคณาจารย์ของแต่ละสาขา/สำนักวิชาที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง เพื่อพิจารณาเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ความเหมาะสมต่อการศึกษาในสาขาวิชา/สำนักวิชา และความพร้อมที่จะเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย รายละเอียดตามคำสั่งฯ ที่ 102/2562, 588/2562, 710/2562, 789/2562 และ 866/2562

6) หลังการดำเนินการเสร็จสิ้น จะมีการประเมินกระบวนการรับนักศึกษา โดยการรายงานผลจำนวนนักศึกษาใหม่ที่ได้ของแต่ละสาขาวิชา/สำนักวิชาเทียบกับแผนการรับนักศึกษาต่อมหาวิทยาลัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และนำข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการรับนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในปีการศึกษาต่อไป รวมถึงเพื่อสาขาวิชา/สำนักวิชา จะได้หาแนวทางในการรับนักศึกษาให้ได้ตามแผนการรับนักศึกษาในปีการศึกษาต่อไป

2. กระบวนการปรับปรุง/พัฒนาแนวทางการรับ การคงอยู่ และการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา

2.1 <u>แนวทางการรับ</u> มหาวิทยาลัย โดยคณะทำงานพิจารณารูปแบบวิธีการรับนักศึกษาและสำนักวิชา ได้ร่วมกันพิจารณาทบทวนรูปแบบและเกณฑ์การรับนักศึกษา เนื่องจากได้ input ที่อ่อน และแต่ละโรงเรียนมีความเข้มในเรื่องมาตรฐานการเรียนการสอนที่ต่างกัน เพื่อให้ได้นักศึกษาที่มีคุณลักษณะตามความต้องการของสำนักวิชา ในปีการศึกษา 2562 กลุ่มสาขาวิชาต่าง ๆ ได้แก่ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ เทคโนโลยีอาหาร เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีการจัดการ นิเทศศาสตร์ดิจิทัล วิทยาศาสตร์การกีฬา และกลุ่มสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มีการกำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์สมัครในระบบ TCAS ในรอบต่าง ๆ ดังนี้

1) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครรอบที่ 1 Portfolio คือ มีคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) 5 ภาคเรียน ไม่ต่ำกว่า 2.50 และมีผลงานหรือ Portfolio ตามที่สาขาวิชา/สำนักวิชากำหนด
2) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครรอบที่ 2 โควตาพื้นที่ คือ มีคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) 5 ภาคเรียน ไม่ต่ำกว่า 2.50 และมีคะแนนสอบวิชาสามัญ 9 วิชา ประจำปีการศึกษา 2562 ในรายวิชาที่สาขาวิชา/สำนักวิชากำหนด
3) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครรอบที่ 3 รับตรงทั่วประเทศ คือ มีคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) 6 ภาคเรียน ไม่ต่ำกว่า 2.50 และมีคะแนนสอบวิชาสามัญ 9 วิชา ประจำปีการศึกษา 2561 ในรายวิชาที่สาขาวิชา/สำนักวิชากำหนด
4) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครรอบที่ 4 Admission ใช้เกณฑ์การรับตามข้อตกลงตามองค์ประกอบของ Admission

5) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครรอบที่ 5 รับตรงอิสระ คือ มีคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) 6 ภาคเรียน ไม่ต่ำกว่า 2.50 และมีคะแนนสอบวิชาสามัญ 9 วิชา ประจำปีการศึกษา 2562 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 2562 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 (ในมิติของภาระกิจหน้าที่ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดแก่นักศึกษา) 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 ศูนย์บริการการศึกษาโดยฝ่ายประมวลผลและข้อมูลบัณฑิตดำเนินการวิจัยสถาบันเพื่อศึกษาผลการเรียนระหว่างโควตาวิชาเรียนและโควตาวิชาสามัญ จากผลการวิจัยสรุปได้ว่าผลการเรียนเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ 3/2559 ของ

นักศึกษารุ่นปีการศึกษา 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

ปี การศึกษา	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

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

หมายเหตุ :

* โควตา ได้แก่ โควตาเด็กดีมีคุณธรรม สอวน. โควตาจังหวัด โควตาโรงเรียน โควตานักกีฬา โควตาดนตรี และนาฏศิลป์โควตาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 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 ได้ดำเนินการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีความรู้และทักษะที่เป็นประโยชน์ในการเพิ่มความพร้อมในการออกสหกิจศึกษาและการประกอบอาชีพหลังจากจบการศึกษาของนักศึกษา ตลอดจนการได้เรียนรู้ตนเอง จุดอ่อนและจุดแข็ง และวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น นักศึกษาที่ได้รับความรู้ด้านอาชีพจากสถานประกอบการสามารถวิเคราะห์ตนเองได้ มากขึ้นว่าเหมาะสมหรือไม่เหมาะสมกับการทำงานในอุตสาหกรรมใดอันจะทำให้นักศึกษาสามารถเลือกงานสหกิจศึกษาในอุตสาหกรรมที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การพัฒนาอาชีพจากสถานประกอบการตั้งแต่ยังเรียนในมหาวิทยาลัยยังเป็นการเพิ่ม Employability ได้ด้วย โดยศูนย์สหกิจศึกษาฯ เห็นว่าการที่สถานประกอบการมีส่วนร่วมในการพัฒนาอาชีพให้นักศึกษานักศึกษาจะเข้าใจ ในกระบวนการทำงานของอุตสาหกรรมในเชิงปฏิบัติได้มากขึ้น และ เป็นการพัฒนาอาชีพนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง จึงได้มีการดำเนินการดังนี้

1) <u>กิจกรรมการเรียนรู้ผลสะท้อนจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา</u>

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักศึกษาได้มีทักษะการเรียนรู้ผลสะท้อนจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และสามารถนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาการเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาและการให้บริการของศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ โดยภาคการศึกษาที่ 1/2562 มีนักศึกษาสหกิจศึกษาที่กลับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จำนวน 766 คน มีนักศึกษากรอกข้อมูลในระบบออนไลน์ทั้งสิ้น 757 คน คิดเป็นร้อยละ 98.86 ในภาคการศึกษาที่ 2/2562 มีนักศึกษาสหกิจศึกษาที่กลับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จำนวน 1,242 คน มีนักศึกษากรอกข้อมูลในระบบออนไลน์ทั้งสิ้น 1,164 คน คิดเป็นร้อยละ 93.72 และภาคการศึกษาที่ 3/2562 มีผู้เข้าตอบแบบสำรวจ จำนวน 750 คน จากนักศึกษาที่ออกสหกิจศึกษา จำนวน 778 คน คิดเป็นผู้ทำแบบสำรวจ ร้อยละ 96.40 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

โครงการจัดตั้งสถานพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักศึกษา (Student Entrepreneurship Development Academy: SEDA) เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักศึกษา ผ่านกิจกรรมเสริมหลักสูตรและกิจกรรมนอกหลักสูตร การพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการสำหรับคณาจารย์และบุคลากร การบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการ การพัฒนาระบบนิเวศที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างผู้ประกอบการและนวัตกร และการสร้างภาพลักษณ์ด้านนวัตกรรม รายละเอียดตามรูป AUN QA 8-4-1 โดยมีกระบวนการดำเนินการดังนี้

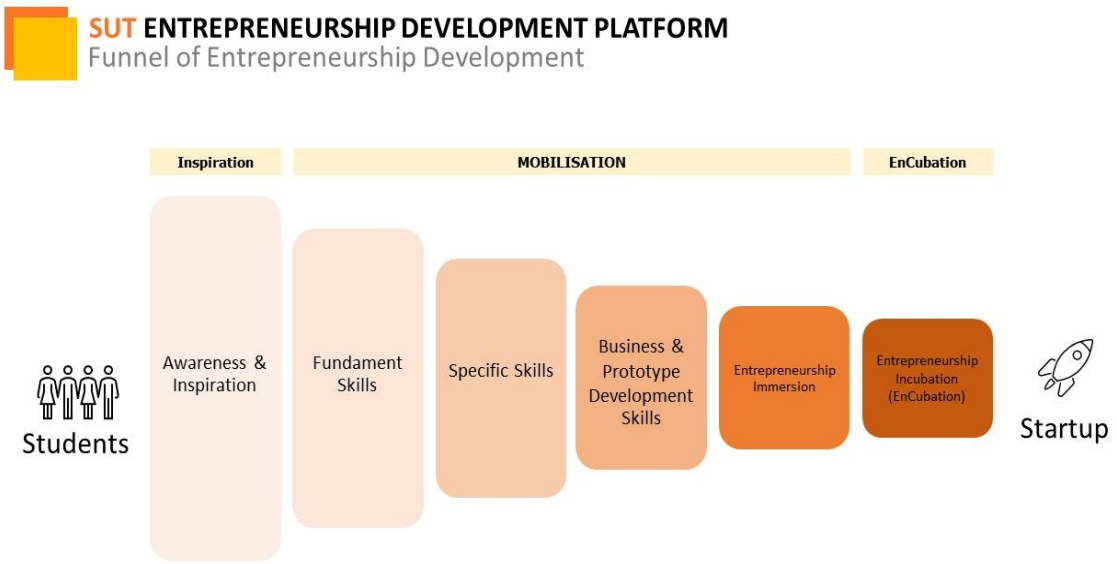
1. การพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship Development)

ในการพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักศึกษา โครงการ SEDA ได้ออกแบบลักษณะกิจกรรมใน 2 ลักษณะคือ **กิจกรรมเสริมหลักสูตร (Co-curricular Activity)** และ **กิจกรรมนอกหลักสูตร (Extracurricular Activity)** มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างทักษะ แนวคิด และองค์ความรู้ด้านความเป็นผู้ประกอบการ ในกระบวนการออกแบบกิจกรรมเสริมหลักสูตรนั้น โครงการ SEDA ได้ประชุมร่วมกับสำนักวิชา/สาขาวิชา/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในการออกแบบกิจกรรมที่สร้างความตระหนักด้านความเป็น

ผู้ประกอบการ และพัฒนาทักษะความเป็นผู้ประกอบการอย่างเข้มข้น โดยเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา เพื่อให้นักศึกษานำทักษะ แนวคิดและองค์ความรู้ที่ได้รับ ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินโครงการและเป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์นวัตกรรม จากนั้นในขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม โครงการ SEDA ได้ออกแบบให้กิจกรรมการพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการเป็นกิจกรรมในลักษณะ Experiential Learning โดยให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติในกิจกรรมเพื่อเรียนรู้ขั้นตอน กระบวนการ รวมทั้งประเมินสิ่งที่ได้เรียนรู้ในแต่ละครั้งภายใต้การ Coaching ของอาจารย์และโค้ชจากภาคเอกชน และเมื่อจบกิจกรรมจะมีการประเมินความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรม ประเมินผลอาจารย์ผู้สอน วิทยากรและโค้ช จากนั้นโครงการ SEDA จึงนำผลการประเมินที่ได้รับไปปรับปรุงแนวทางการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

สำหรับการ**จัดกิจกรรมนอกหลักสูตร (Extracurricular Activity)** โครงการ SEDA ได้ใช้กรอบทักษะความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Skill) และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skill) ในการออกแบบกิจกรรมหลากหลาย เพื่อให้นักศึกษาได้พัฒนาศักยภาพด้านความเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรมตามความถนัดและความสนใจของนักศึกษาแต่ละคน โดยครอบคลุมตั้งแต่ทักษะขั้นพื้นฐาน ทักษะเฉพาะทางและทักษะด้านธุรกิจและการออกแบบผลิตภัณฑ์/บริการ โดยนักศึกษาจะได้เรียนรู้และลงมือปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน โดยมีวิทยากรซึ่งมาจากคณาจารย์ของมหาวิทยาลัย ผู้เชี่ยวชาญภาคเอกชน และผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง มากไปกว่านั้น ในขั้นตอนการประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ นักศึกษาจะได้นำเสนอผลงานนวัตกรรมที่สร้างขึ้นต่อคณะกรรมการภายนอก ซึ่งให้คำชี้แนะในการพัฒนานวัตกรรม และการขยายผลทั้งในรูปแบบการวิจัยและพัฒนาต่อยอด การนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ และการสร้างผลกระทบต่อสังคม

ผลการดำเนินงานในปีการศึกษา 2562 โครงการ SEDA ได้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร และกิจกรรมนอกหลักสูตร จำนวนรวมทั้งสิ้น 21 กิจกรรม และมีนักศึกษาจากทุกสำนักวิชา/หลักสูตร เข้าร่วมกิจกรรมรวมจำนวน 3,536 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 20.33 จากนักศึกษาทั้งหมด

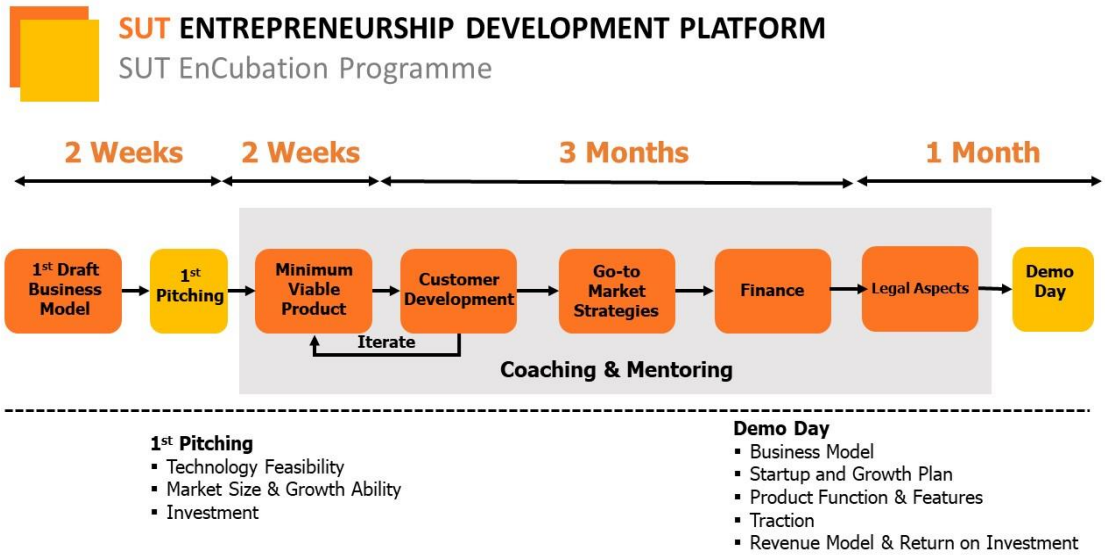


รูป AUN QA 8-4-1 กระบวนการพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักศึกษา

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 วิจัยและนวัตกรรม (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 โดยมีรายละเอียดดังแสดงในรูป AUN QA 8-4-2



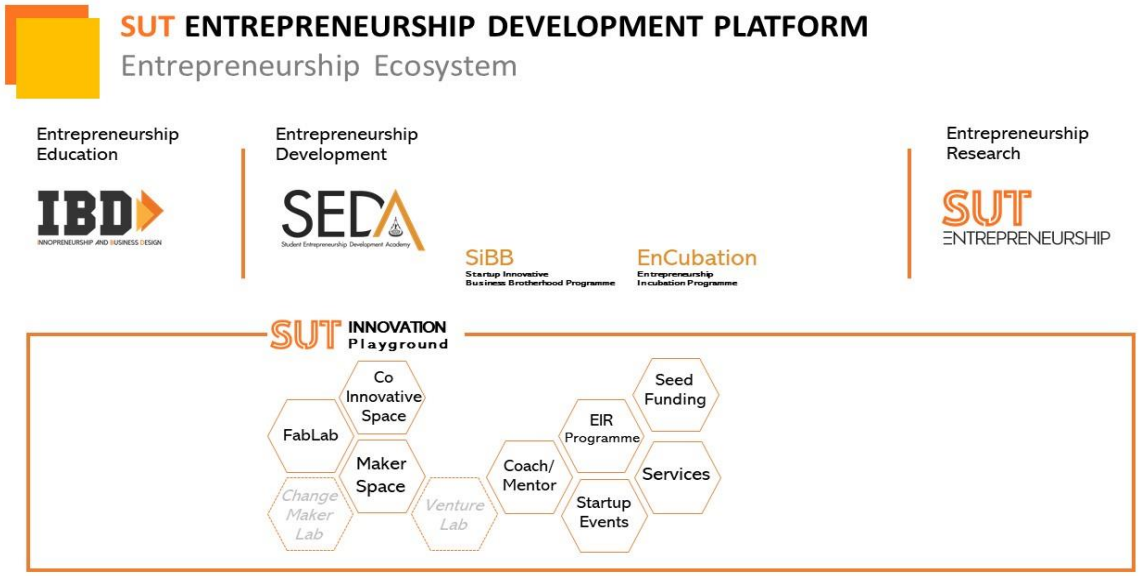
รูป AUN QA 8-4-2 กระบวนบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการ

ผลการดำเนินงานในปีการศึกษา 2562 ได้มีจำนวนนักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมการบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการ จำนวน 16 ทีม หรือคิดเป็น 48 คน โดยได้รับเงินทุนสนับสนุนจากโครงการ Startup Thailand

League สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) จำนวนทีมละ 50,000 บาท จำนวน 6 ทีม และเงินทุนสนับสนุนจากโครงการ Business Brotherhood โดยสำนักงานเลขานุการคณะกรรมการส่งเสริมกิจการอุทยานวิทยาศาสตร์ จำนวนทีมละ 100,000 บาท รวมทั้งสิ้น 10 ทีม

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) เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ บรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยได้พัฒนาระบบนิเวศทั้งในส่วนโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ (Hard Infrastructure) และโครงสร้างพื้นฐานการบริการ (Soft Infrastructure) โดยมีรายละเอียดตามรูป AUN QA 8-4-3



รูป AUN QA 8-4-3 ภาพแสดงระบบนิเวศที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างผู้ประกอบการและนวัตกร

จากภาพด้านบนจะแสดงให้เห็นว่าโครงการได้พัฒนาระบบนิเวศที่เอื้ออำนวย อาทิ การพัฒนาพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Co-Innovative Space) ห้องปฏิบัตินักประดิษฐ์ (Maker Space) ห้องปฏิบัติการประดิษฐกรรม (FabLab) รวมทั้งการพัฒนาปัจจัยเอื้อและการให้บริการเพื่อรองรับการพัฒนาและการบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการ ได้แก่ เครือข่ายโค้ชและพี่เลี้ยง จากภาคเอกชน ที่ปรึกษาทางธุรกิจจากภาคเอกชน การสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ และการจัดการเงินทุนสำหรับเริ่มต้นการดำเนินธุรกิจ (Seed Funding) โดย

โครงการ SEDA ได้ดำเนินกิจกรรมภายใต้การสร้างความมือกับภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรม เครือข่ายผู้ประกอบการวิสาหกิจเริ่มต้น และหน่วยงานในต่างประเทศ

ผลการดำเนินงานในปีการศึกษา 2562 มีนักศึกษาจากสำนักวิชาต่างๆ มาเข้าใช้พื้นที่แลกเปลี่ยนรู้เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม มีผลงานสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม จำนวนมากกว่า 350 ชิ้นงาน เข้าร่วมกิจกรรมเครือข่ายผู้ประกอบการนวัตกรรม จำนวน 5 กิจกรรม และระดมจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และต่างประเทศ เป็นเงินจำนวน 10,300,000 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 2562 โครงการ SEDA ได้ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อพัฒนาภาพลักษณ์ด้านนวัตกรรมของมหาวิทยาลัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. **จำนวน Student Startup**: จำนวน 10 ราย โดยเป็นการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยและพัฒนาของนักศึกษาหรือเป็นแนวคิดของนักศึกษา ทั้งในระดับปริญญาตรี โท และเอก มาเป็นฐานในการสร้างสรรค์นวัตกรรมและข้อได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจ ซึ่งจดทะเบียนจัดตั้งเป็นนิติบุคคลแล้ว จำนวน 7 ราย และอยู่ระหว่างการจดทะเบียน 3 ราย
2. **จำนวนกิจกรรมแสดงผลงานนวัตกรรมในระดับประเทศ**: จำนวน 4 ครั้ง ได้แก่
   (1) กิจกรรม Startup Thailand ณ True Innovation Park เดือนกรกฎาคม 2562
   (2) กิจกรรม Class 2020: Open Coffee Platform เดือนสิงหาคม 2562 มีนักศึกษาเข้าร่วมจำนวน 49 คน
   (3) กิจกรรม Bio Investment 2019 เดือนกันยายน 2562 ณ ศูนย์การจัดแสดงนิทรรศการ Bitec มีนักศึกษาเข้าร่วมจำนวน 12 คน
   (4) กิจกรรม 100X Innovation x Entrepreneur เดือนกันยายน 2562 ณ ศูนย์การจัดประชุมนานาชาติ C ASEAN กรุงเทพฯ มีนักศึกษาเข้าร่วมจำนวน 15 คน
3. **จำนวนกิจกรรมแสดงผลงานนวัตกรรมในต่างประเทศ**: จำนวน 1 ครั้ง คืองาน Shenzhen Maker Faire 2019 ณ เมืองเซินเจิ้น ประเทศจีน เดือนพฤศจิกายน 2562 โดยมีนักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 9 คน โดยนักศึกษาทีม SprayDe ได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1 ประเภท Startup ได้รับเงินรางวัล 220,000 RMB และสิทธิในการดำเนินธุรกิจในประเทศจีน 1 ปี ทีม BioMer ได้รับรางวัลนวัตกรรม Blue Ribbon และทีม Washway ได้รับรางวัล Top 15

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

ส่วนกิจการนักศึกษา

1. มีสิ่งอำนวยความสะดวกและเครื่องมืออุปกรณ์ในการเรียนการสอนเพียงพอและทันสมัย

ส่วนกิจการนักศึกษาจัดทำแผนปฏิบัติการประจำปี 2562 ในการจัดซื้อและจัดสรรครุภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษา จัดให้มีคอมพิวเตอร์ประจำส่วนงานต่าง ๆ เพื่อให้บริการสืบค้นข้อมูล จัดอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการศึกษาเรียนรู้ในห้องพักนักศึกษาที่เพียงพอและทันสมัย ทั้งนี้ในส่วนของหอพักนักศึกษามีการปรับปรุงหอพักสุรนิเวศ 8-9-10 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 ที่ทันสมัยครอบคลุมและทั่วถึงและในบริเวณอาคารที่ให้บริการต่างๆ เพื่อให้บริการด้านการสืบค้นข้อมูล และทบทวนรายวิชาแก่นักศึกษา ภายในหอพักนักศึกษา มีการจัดสรรครุภัณฑ์ที่ทันสมัยในศูนย์เรียนรู้ของหอพัก มีการนำเทคโนโลยีมาใช้สำหรับการให้บริการนักศึกษาได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และทันสมัย เช่น ระบบการจดบันทึกการใช้น้ำประปาและไฟฟ้าแบบดิจิทัล ระบบการจองหอพักนักศึกษาออนไลน์ ระบบบันทึกกิจกรรมนักศึกษาออนไลน์ ระบบงานทุนการศึกษาออนไลน์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้มีบริการสิ่งอำนวยความสะดวกที่เพียงพอและทันสมัยตอบสนองความต้องการของนักศึกษาในการเรียนรู้ ได้จัดให้มีการประเมินผลการให้บริการในสิ่งอำนวยและเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัยและตอบสนองการศึกษาเรียนรู้แก่นักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษาได้จัดให้มีการสำรวจครุภัณฑ์ประจำปีเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการจัดซื้อทดแทนครุภัณฑ์ที่ชำรุดและวางแผนในการจัดสรรครุภัณฑ์สิ่งอำนวยความสะดวกในปีการศึกษาต่อไป

2. มีห้องสมุด/ห้องปฏิบัติการ/ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ รวมถึง e-Learning เพียงพอและทันสมัยในการสนับสนุนการศึกษาให้มีคุณภาพ

ในทุก ๆ ปี ส่วนกิจการนักศึกษาได้นำผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาในส่วนกิจการนักศึกษาของปีที่ผ่านมา มาวิเคราะห์และจัดทำแผนปฏิบัติการประจำปีของส่วนกิจการนักศึกษา โดยในปีการศึกษา 2562 ส่วนกิจการนักศึกษา ได้จัดหาห้องชมรมนักศึกษาได้ครบ จำนวน 44 ชมรม และจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อใช้ในการทำกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ ในส่วนของงานแนะแนวและพัฒนานักศึกษามีห้องสมุดไว้บริการนักศึกษา มีหนังสือและวารสารให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้า และยังจัดให้มีมุมคลายความเครียดไว้ให้บริการแก่นักศึกษา นอกจากนี้ส่วนกิจการนักศึกษาได้รับจัดสรรห้องซ้อมดนตรีไทยและดนตรีสากลที่อยู่ภายใต้อัฒจันทร์ สนามสุรพลากรีฑาสถาน มีจำนวน 2 ห้อง ในส่วนของหอพักนักศึกษาจัดให้มีศูนย์การเรียนรู้ มีห้องทบทวนรายวิชา พร้อมโสตทัศนูปกรณ์สำหรับการเรียนการทบทวนรายวิชาจำนวน 11 ห้อง และมีห้องอ่านหนังสือ ห้องประชุมกลุ่มย่อย ประจำทุกหอพัก และอาคารบริการหอพักเพื่อให้การสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษาให้มีความเพียงพอ ทันสมัยและมีคุณภาพส่วนกิจการนักศึกษายังได้ประเมินผลการให้บริการในส่วนต่างๆ ของส่วนกิจการนักศึกษา แล้วนำผลมาจัดทำแผนในการพัฒนาห้องบริการศูนย์เรียนรู้ ในปีการศึกษาต่อไป

3. สิ่งแวดล้อมเชิงสุขอนามัยและมาตรฐานความปลอดภัย เป็นไปตามข้อกำหนดในทุกด้าน

จากการวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของส่วนกิจการนักศึกษาประจำปี 2561 ส่วนกิจการนักศึกษาได้นำผลในด้านการดำเนินการจัดการสิ่งแวดล้อมเชิงสุขอนามัยและมาตรฐานความปลอดภัยในด้านต่าง ๆ มาปรับปรุงพัฒนางาน ในปีการศึกษา 2562 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-ปิดหอพักนักศึกษาที่เป็นเวลาชัดเจนเพื่อป้องกันนักศึกษาเกิดอุบัติเหตุหรือมีเรื่องทะเลาะวิวาทในยามวิกาล นอกนั้นยังมีการเฝ้าระวังและควบคุมโรคติดต่อต่าง ๆ ให้กับนักศึกษาและบุคลากร โดยร่วมมือกับโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีคณะกรรมการกำกับดูแลการให้บริการและจำหน่ายสินค้าภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีคณะอนุกรรมการตรวจการให้บริการและจำหน่ายสินค้าภายในมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ส่วนกิจการนักศึกษา ได้ตรวจสอบคุณภาพของมาตรฐานความปลอดภัย โดยได้ตรวจสอบการปฏิบัติงานของแม่บ้านประจำหอพักนักศึกษา ตรวจสอบการปฏิบัติงานของพนักงานรักษาความปลอดภัย และตรวจสอบสภาพของกล้องวงจรปิดอย่างสม่ำเสมอ และนำผลการตรวจสอบมาปรับปรุงให้มาตรฐานการรักษาความปลอดภัยดียิ่ง ๆ ขึ้น

ส่วนอาคารสถานที่

1. ด้านการดูแลอาคารสถานที่ ให้มีความพร้อมใช้งาน

งานซ่อมบำรุงและรักษา ส่วนอาคารสถานที่ มีการดำเนินการด้านความพร้อมของอาคารสถานที่ ดังนี้

1.1. จัดทำแผนการซ่อมบำรุงทั้งแผนการดำเนินการ 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 เป็นต้น

1.2. จัดทำแผนการใช้วัสดุทำความสะอาดในแต่ละปีตลอดปีงบประมาณ พร้อมทั้งคิดค้นนวัตรกรรมและวิธีการใหม่ ๆ ที่มีความเหมาะสมในการให้บริการในงานดูแลรักษาความสะอาด เช่น ระบบการควบคุมการใช้วัสดุทำความสะอาดโดยประยุกต์ใช้แผนภูมิ S-Curve ของงานก่อสร้างมาใช้ในการควบคุมวัสดุทำความสะอาด ซึ่งสามารถใช้ตรวจสอบปริมาณความต้องการได้ ณ ขณะนั้นเทียบกับปริมาณการใช้ทั้งหมดว่ามีผลเป็นเช่นไร ซึ่งสามารถวิเคราะห์ปรับแผนการใช้งานให้เหมาะสมได้ตลอดเวลา

1.3. การประเมินผลการให้บริการทำความสะอาดแบบออนไลน์ เพื่อทราบถึงความพึงพอใจของผู้รับบริการในการให้บริการทำความสะอาด เพื่อนำผลที่ได้มาพัฒนา ในการให้บริการทำความสะอาดให้ดียิ่งขึ้นตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการมากที่สุด เช่น การประเมินผลความสะอาดของห้องน้ำหอพักสุรนิเวศ 1 มีการประเมินว่าสภาพของห้องน้ำในช่วงเช้าไม่สะอาดเท่าที่ควร ผู้ควบคุมงานจึงได้จัดพนักงานทำความสะอาดเข้าทำความสะอาดเพิ่มเติม ได้ทันท่วงที

1.4. มีการผสมผสานกันของแผนงาน รูปแบบวิธีการรวมถึงบุคลากรที่ปฏิบัติงานระหว่างการซ่อมบำรุงอาคาร กับงานรักษาความสะอาด เพื่อผลที่สำเร็จของงานได้เป็นอย่างดี เช่น พนักงานทำความสะอาดตรวจสอบอุปกรณ์ห้องน้ำ ในการทำความสะอาดช่วงเช้า หากพบการชำรุดก็แจ้งซ่อมฯ ออนไลน์ผ่านผู้ควบคุมงาน มทส. ได้ทันที ช่วยแก้ปัญหาอุปกรณ์ห้องน้ำไม่พร้อมใช้งานเป็นการทำงานเชิงรุกระหว่างงานซ่อมกับงานจ้างเหมาบริการทำความสะอาดเป็นอย่างดี

2. การจัดสาธารณูปโภคให้เพียงพอ ด้านระบบไฟฟ้า แสงสว่าง และระบบปรับอากาศ

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

ทางด้านระบบไฟฟ้ากำลัง ประกอบด้วย หม้อแปลงไฟฟ้า จำนวน 130 ชุด สวิตซ์เกียร์ จำนวน 33 ชุด ตู้ MDB และ Capacitor Bank จำนวน 13 หลัง แจ้งเหตุเพลิงไหม้อัตโนมัติ จำนวน 44 อาคาร และสถานีไฟฟ้าย่อย มทส.จำนวน 1 สถานี

ทางด้านระบบเครื่องกล ประกอบด้วย ระบบปรับอากาศเครื่องปรับแบบรวมศูนย์ จำนวน 6 อาคาร ระบบเครื่องปรับอากาศสำหรับห้องเมนคอมพิวเตอร์ อาคารวิจัย จำนวน 1 ระบบ ระบบปรับอากาศชนิดปรับสารทำความเย็นอัตโนมัติ จำนวน 1 ระบบ ระบบปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 100,000 BTU/hr ชนิดท่อส่งลมเย็น จำนวน 5 อาคาร ระบบปรับอากาศขนาดเล็กเพื่อการประหยัดพลังงานของกลุ่มอาคารศูนย์เครื่องมือ ระบบปรับอากาศขนาดเล็กเพื่อการประหยัดพลังงานของกลุ่มอาคารที่ทำการ กลุ่มอาคารเรียนรวม กลุ่มอาคารหอพักนักศึกษา ระบบขนส่งทางดิ่ง (ลิฟต์) จำนวน 18 เครื่อง ระบบป้องกันอัคคีภัย จำนวน 44 อาคาร และระบบป้องกันอัคคีภัยด้วยสารสะอาด จำนวน 1 อาคาร

การดำเนินงานได้มีการแต่งตั้งคำสั่งราคากลางพิจารณาข้อกำหนด และประมาณราคาในการดำเนินการบำรุงรักษาอุปกรณ์ และการพิจารณาการตรวจสอบงวดงานการบำรุงรักษาที่ทำการออกแบบไว้ให้ในแต่ละอุปกรณ์นั้น ๆ การเข้าบำรุงรักษาและปริมาณงานในระยะเวลาที่เหมาะสมหรือสอดคล้องกับภาระกิจการเรียนการสอน (บางอุปกรณ์พิจารณาดำเนินงานในช่วงปิดภาคการศึกษา หรือ บางอุปกรณ์เทียบกับการบำรุงรักษาตามมาตรฐานทางด้านวิศวกรรม) ในปี 2562-2563 ได้ดำเนินการตามแผนบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งหมด 22 งาน แบ่งเป็น 22 สัญญา แต่ละสัญญาของการบำรุงรักษา เป็นระยะเวลา 1 ปี จำนวนครั้งของการบำรุงรักษามีทั้ง 2 ครั้ง/ปี 3 ครั้ง/ปี หรือ 4 ครั้ง/ปี ตามช่วงระยะในการเข้าบำรุงรักษาในแต่ละรอบครบตามสัญญาการบำรุงรักษา โดยดำเนินการตรวจสอบให้ครบตามรายละเอียดในปริมาณงานในแต่ละสัญญาจ้าง

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

การดำเนินงานการบำรุงรักษาระบบอุปกรณ์อาคารพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพภายในมหาวิทยาลัย มีการปรับปรุงรูปแบบการบำรุงรักษาโดยให้มีการจัดทำข้อมูลการวัดประสิทธิของตัวอุปกรณ์นั้น ๆ เพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าก่อนหน้าและหลังการบำรุงรักษา การจัดทำรายงานสรุปผลการบำรุงรักษาเพื่อประเมินประสิทธิภาพของอุปกรณ์ การบำรุงรักษาที่มีให้ทั้งแบบน้อยกับทำแบบใหญ่เต็มระบบโดยกำหนดไว้ในแบบฟอร์มการตรวจสอบให้เพิ่มมากขึ้น ปัญหาจำนวนของอุปกรณ์อาคารที่เพิ่มสูงขึ้นและหมดสัญญารับประกันงานในโครงการก่อสร้างต่างๆ หรือระบบอุปกรณ์อาคารบางระบบที่จะต้องบำรุงรักษาเพิ่มขึ้น การจัดหาเครื่องมือวัดที่ต้องใช้กับกิจกรรมการเรียนการสอน ได้มีการจัดหาและนำไปติดตั้งภายในห้องเรียน เพื่อทราบสภาวะอากาศภายในห้องเรียน สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยการบำรุงรักษาเชิงป้องกันด้านระบบไฟฟ้ากำลัง และด้านระบบเครื่องกล มีการแต่งตั้งคณะกรรมการราคากลาง คณะกรรมการจัดจ้าง คณะกรรมการตรวจรับ การตรวจสอบการทำงานของผู้รับจ้างให้เป็นไปตามข้อกำหนดอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการประชุมตรวจรับงาน ภาพรวมได้ส่งงวดงานเฉลี่ยแล้ว ไม่น้อยกว่า 2 งวดงาน

3. ด้านการผลิตน้ำประปาเพื่อให้บริการแก่ นักศึกษา บุคลากร และผู้อยู่อาศัยภายในมหาวิทยาลัย

งานระบบประปา ส่วนอาคารสถานที่ มีการดำเนินการด้านการผลิตน้ำประปา และการบำรุงรักษาท่อส่งจ่ายน้ำประปา เพื่อให้มีปริมาณน้ำที่เพียงพอต่อความต้องการแก่ผู้ใช้น้ำภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี ดังนี้

3.1 การจัดหาน้ำเพื่อการบริโภคให้เพียงพอภายในมหาวิทยาลัยฯ ทั้งนี้ ปริมาณความต้องการใช้น้ำมีมากกว่าปริมาณน้ำที่สำรองไว้ภายในอ่างเก็บน้ำของมหาวิทยาลัยฯ จึงต้องจัดหาน้ำ ได้แก่ น้ำประปา น้ำบาดาล และน้ำรีไซเคิล โดยน้ำประปาและน้ำบาดาล ส่งจ่ายเข้าระบบท่อน้ำดี ส่วนน้ำรีไซเคิลส่งจ่ายเข้าระบบท่อสำหรับใช้กับชักโครก โถปัสสาวะ และใช้ในงานภูมิทัศน์ ซึ่งน้ำประปามีความต้องการใช้ปริมาณมากกว่าแต่ปริมาณน้ำดิบซึ่งได้จากการรวบรวมน้ำฝนแล้วเก็บสำรองไว้ในอ่างเก็บน้ำมีไม่เพียงพอ จึงต้องขอสูบน้ำดิบจากลำน้ำลำตะคองมาใช้ผลิตน้ำประปาและเก็บสำรองไว้

การสูบน้ำดิบจากลำน้ำลำตะคองมีกำหนดช่วงระยะเวลาสูบ จึงต้องวางแผนในการสูบโดยต้องประมาณการความต้องการ ได้ประเมินความต้องการการใช้น้ำในปีการศึกษา 2562 โดยพิจารณาจากจำนวนนักศึกษาที่อยู่ในระบบและจากสถิติข้อมูลการใช้น้ำปีก่อน เพื่อวางแผนการสำรองน้ำดิบเพื่อใช้ในการผลิตน้ำประปาที่มีคุณภาพ ตามมาตรฐาน ประเมินความต้องการใช้น้ำประปาประมาณ 1,357,060 ลบ.ม. ต้องการสูบน้ำดิบจากลำน้ำ ลำตะคองประมาณ 1,825,000 ลบ.ม. ดำเนินการผลิตน้ำประปา และส่งจ่ายอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้นักศึกษา บุคลากร และผู้อยู่อาศัยภายในมหาวิทยาลัยได้ใช้น้ำอย่างเพียงพอ รวมถึงการดำเนินการผลิตน้ำรีไซเคิลส่งเข้าไปในระบบชักโครก โถปัสสาวะ และรดต้นไม้ เพื่อเป็นการลดการใช้น้ำประปา ซึ่งผลการดำเนินงานพบว่าปริมาณน้ำประปาส่งจ่าย 1,393,603 ลบ.ม. สูบน้ำดิบ 2,344,319 ลบ.ม. มีน้ำฝนไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ 680,556 ลบ.ม. น้ำดิบส่วนเกินได้เก็บสำรองไว้ใช้ในปีการศึกษา 2563

ด้านปริมาณน้ำ ได้มีการติดตาม และคาดการณ์ปริมาณน้ำดิบคงเหลือทุกเดือน เพื่อใช้ประกอบการวางแผนในการสำรองน้ำดิบให้เพียงพอ จากการติดตามพบว่าปริมาณการเก็บกักน้ำดิบเพื่อใช้ในการผลิตน้ำประปา มีปริมาณใกล้เคียงกับปริมาณความต้องการใช้ จึงมีโอกาสเกิดภาวะขาดแคลนน้ำได้ โดยเฉพาะช่วงปีที่มีปริมาณน้ำฝนตกน้อยจะมีความเสี่ยงสูง จึงต้องขอสูบน้ำดิบจากลำน้ำลำตะคองเพิ่มขึ้นจากช่วงระยะเวลาที่ได้รับอนุญาตให้สูบ ส่งผลให้มีปริมาณน้ำดิบสำรองเก็บกักไว้ในอ่างเก็บน้ำได้อย่างเพียงพอ

3.2 การควบคุมคุณภาพน้ำนั้น ได้มีการวางแผนการจัดหาวัสดุผลิตน้ำให้เพียงพอตลอดทั้งปี และได้มีการควบคุมปริมาณการใช้สารเคมีในการผลิตน้ำให้เหมาะสม โดยมีระบบควบคุมการผลิตน้ำแบบอัตโนมัติมาช่วยควบคุมการผลิต การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา น้ำรีไซเคิล มีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำรายวัน รายเดือน และรายปี พบว่าน้ำมีคุณภาพได้มาตรฐานของการประปาส่วนภูมิภาค

3.3 ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ในปีการศึกษา 2562 ได้รับผลการประเมินความพึงพอใจในระดับดีมากคะแนน 4.24 จากคะแนนเต็ม 5 โดยผู้รับบริการ ได้ให้ข้อเสนอแนะ ดังนี้

3.3.1 ทุกครั้งที่มีการซ่อมท่อประปา อยากให้มีการแจ้งเตือนผู้ที่พักในเรือนพัก บ้านพักทราบ เพราะบางครั้งไม่ทราบ เมื่อกลับที่พักน้ำไม่ไหลทำให้ต้องโทรศัพท์สอบถามงานรักษาความปลอดภัย และอีกส่วนที่สำคัญคือ ภายหลังการซ่อมท่อประปาแล้ว มักจะมีเศษดิน หินกรวด อุดตันในก๊อกน้ำบริเวณบ้านพัก เรือนพัก ทำให้เกิดปัญหาต้องแจ้งซ่อมทุกครั้งไป อยากใคร่ขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ไม่เฉพาะงานระบบประปา ช่วยดูแลและช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ เพื่อผู้พักอาศัยใน มทส. ทุกท่าน เจ้าหน้าที่ทุกท่านในงานระบบประปาเต็มใจให้บริการ

ผลการดำเนินการ ทุกครั้งที่มีการซ่อมท่อประปา จะมีขั้นตอนปฏิบัติ โดยสรุปคือ ตรวจสอบสภาพการแตกชำรุดของท่อน้ำประปาที่แตก ประเมินวิธีการซ่อม ประเมินระยะเวลาการซ่อม ประเมินอาคารหรือผู้ใช้น้ำที่จะได้รับผลกระทบ จากนั้นจะแจ้งศูนย์รักษาความปลอดภัยให้ทราบเวลาที่จะหยุดจ่ายน้ำ ระยะเวลาการซ่อม และเมื่อดำเนินการซ่อมท่อแล้วเสร็จได้ดำเนินการปล่อยน้ำประปาระบายน้ำที่ตกค้างในท่อระหว่างการซ่อมท่อโดยปล่อยระบายออกที่ท่อจ่ายน้ำดับเพลิงที่ระบบท่อเมนส่งน้ำประปา และระบายน้ำออกที่ท่อรับน้ำดับเพลิงที่อยู่ประจำอาคาร

3.3.2 ปัญหาน้ำประปาไหลน้อยจนใช้เครื่องซักผ้าไม่ได้

ผลการดำเนินการ ได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาแรงดันน้ำต่ำเป็นรายอาคาร เช่นการเพิ่มแรงดันให้สามารถใช้เครื่องซักผ้าได้

4. ด้านการดูแลสภาพแวดล้อมความสวยงามบริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัย

หน่วยงานภูมิทัศน์ ส่วนอาคารสถานที่ ดูแลด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ให้มีบรรยากาศแห่งความน่าอยู่น่าอาศัย ตามยุทธศาสตร์การสร้างมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สนับสนุนให้ได้รับการจัดอันดับมหาวิทยาลัยสีเขียวในปี 2019 ในอันดับที่ 180 ของโลก และเป็นอันดับที่ 10 ของประเทศ โดยมีคะแนนรวม 6,175 คะแนน (ปี 2018 ได้ 5150 คะแนน) โดยให้ความสำคัญกับการปรับปรุงภูมิทัศน์ให้มีความสะอาด สวยงาม ร่มรื่นมีสวนพักผ่อนส่งเสริมให้เกิดพื้นที่ Learning Park พื้นที่พักผ่อนสันทนาการและการสร้างระบบนิเวศน์ที่ยั่งยืน ซึ่งหน่วยงานภูมิทัศน์จัดทำแผนการปฏิบัติงานประจำปีด้วยการกำหนดเป้าหมายระยะเวลา โดยในปีการศึกษา 2562 เพื่อดำเนินการปรับปรุงภูมิทัศน์ การปลูกไม้ยืนต้น การจัดทำโครงการอนุรักษ์อุโมงค์ต้นไม้ รวมถึงโครงการศึกษาและทดลองใช้แกะแทนเครื่องตัดหญ้า

ผลการดำเนินงานจากแผนในปีการศึกษา 2562 ได้ปรับปรุงสภาพแวดล้อมด้านกายภาพ ด้วยงบประมาณ 960,000 บาท โดยการจัดสรรแรงงาน 10-15 คน และเจ้าหน้าที่งานภูมิทัศน์ควบคุมการปฏิบัติงาน 5 คน ปฏิบัติการในพื้นที่อาคารเรียนรวม สวนสุขภาพอ่างสุระ ไหล่ทางจักรยาน สนามกีฬา หอพักสุรนิเวศ 17 อาคารวิจัย และดูแลต้นจามจุรีไหล่ถนนอุโมงค์ต้นให้มีความสมบูรณ์ สวยงามเป็นจุดประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยฯที่ได้รับความสนใจมาก อีกทั้งการดูแลแกะเพื่อให้กินหญ้า ช่วยดูแลระบบนิเวศน์และสร้างเสริมการอนุรักษ์ธรรมชาติให้กับนักศึกษาและบุคลากร ในส่วนของโครงการจัดจ้างวงเงินงบประมาณ 2,000,000 บาท ได้จัดทำโครงการปรับปรุงพื้นที่และภูมิทัศน์เพื่อจัดระบบจราจรบริเวณกลุ่มอาคารเรียนรวมผ่านการจัดจ้างของหน่วยงานพัสดุ ทุกการดำเนินการได้ผลลัพธ์โดยรวมให้เกิดทัศนียภาพที่สวยงาม น่าอยู่น่าอาศัย เพิ่มความปลอดภัยในการจราจรสนับสนุนโครงการพัฒนาระบบนิเวศของมหาวิทยาลัยที่ส่งเสริมสุขภาพ(Health-Oriented University Ecosystem)

การวิเคราะห์ผลลัพธ์และแนวทางแก้ไข พบว่า การดำเนินการปรับปรุงภูมิทัศน์ต้องวางแผนให้สอดคล้องและคาดการณ์ปัญหาอุปสรรคให้มากขึ้น เช่นปัญหาภัยธรรมชาติ ลมพายุ ความเสียหายจากการก่อสร้าง และต้องคำนึงถึงกิจกรรมของมหาวิทยาลัยฯที่อาจส่งผลประทบกับแผนงาน รวมถึงวางแผนการบำรุงรักษาให้รองรับการปรับปรุงภูมิทัศน์ที่ดำเนินการแล้วให้มีความยั่งยืน เช่น การเตรียมแผนด้านระบบการให้น้ำ การดูแลโรคแมลง เป็นต้น

5. ด้านการบริการขนส่งแก่นักศึกษา บุคลากร และผู้อยู่อาศัยภายในมหาวิทยาลัย และบุคคลทั่วไป

งานยานพาหนะ ส่วนอาคารสถานที่ มีการดำเนินการ ดังนี้

1. การบริหารจัดการด้านการขนส่ง

มีการวางแผนการพัฒนางานด้านการขนส่งภายในประจำปี 2563 ได้นำรถโดยสารเครื่องยนต์ดีเซล ขนาด 39 ที่นั่งเข้ามาใช้เป็นเมล์ภายใน ให้บริการทั้งบุคลากร นักศึกษา และบุคคลทั่วไป มุ่งเน้นบริการนักศึกษาเป็นหลักด้วยรถโดยสารเครื่องยนต์ดีเซลนั้น มีกำลังดีเป็นปกติทำให้ได้รอบการให้บริการที่มากขึ้น ตอบสนองความต้องการกับผู้สัญจรได้ ตลอดจนใช้ในกิจกรรมนอกเหนือจากงานประจำอีกด้วย

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

มีการจัดรถตู้ จำนวน 1 คัน เป็นรถวนใน มหาวิทยาลัย

-วิ่งสายบุคลากร จากเรือนพักอาศัย-อาคารที่ทำการ ตามเวลาที่กำหนด

-รับส่งบุคลากร / เอกสาร จากอาคารต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย รถเป็นรอบเช้าและรอบบ่าย

ทั้งนี้ ได้นำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้ในการบริหารจัดการด้วย ได้แก่ ระบบการจองรถออนไลน์ ผ่านระบบ MIS เข้ามาใช้ในการขอใช้บริการ และระบบ Barcode และ Application มาใช้กับการยืม-คืนจักรยาน

2. ด้านประสิทธิผลของการปฏิบัติงาน

จากปัญหาที่พบในปี 2562 เรื่องการใช้รถโดยสารไฟฟ้าให้บริการขนส่งภายในมหาวิทยาลัยฯ เป็นรถที่ใช้พลังงานไฟฟ้าจาก มีผลกระทบในเรื่องของสภาพรถ และแบตเตอรี่อ่อน /หมด แบตเตอรี่ไหม้ ทำให้มีเหตุพบเจอรถโดยสารไฟฟ้าถูกจอดเสียข้างทาง จนเป็นเหตุให้เมื่อสัญญาเช่ารถโดยสารไฟฟ้าหมดลง คณะกรรมการ TOR มีมติให้จัดทำ TOR เปลี่ยนจากรถโดยสารไฟฟ้าเป็นรถโดยสารเครื่องยนต์ดีเซล ในปี 2563 ได้นำรถโดยสารเครื่องยนต์ดีเซล ขนาด 39 ที่นั่งเข้ามาใช้เป็นรถโดยสารภายใน (เมล์) มีการใช้จ่ายงบประมาณค่าเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับ ค่าไฟฟ้าของรถโดยสารไฟฟ้าในปีก่อน แต่มีปริมาณของผู้ใช้บริการเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด โดยมีการเก็บสถิตินำมาเปรียบเทียบผู้ใช้บริการรถโดยสาร (รถเมล์) ทั้งสองชนิด ค่าเฉลี่ยการใช้รถโดยสารไฟฟ้า มีผู้ใช้บริการเดือนละ 6,000 -10,000 คน เมื่อเปลี่ยนมาใช้รถโดยสารเครื่องยนต์ดีเซล มีผู้ใช้บริการเดือนละ 16,000 – 20,000 คน และมีแนวโน้มที่จะมีผู้ใช้บริการมากขึ้นอีกเนื่องจากมีการประชาสัมพันธ์การจัดเช่ารถโดยสาร (รถเมล์) ภายในเป็นรถโดยสารที่มาพร้อมระบบ Smart transit

การให้บริการด้านงานรถยนต์เช่าได้มีการประเมินความพึงพอใจป้าย QR CODE มีผลการประเมินดีขึ้นจากปี 2562 ถึงปัจจุบันมีผู้ประเมินในเชิงลบน้อยลง และในเดือน ม.ค. – มิ.ย. 63 ไม่มีคำประเมินในเชิงลบ แต่เปลี่ยนเป็นคำชม และการประเมินความพึงพอใจมีผู้ที่ร่วมประเมินเพิ่มขึ้นจากช่องทางการจองรถออนไลน์ (MIS) เป็นการบังคับให้ประเมินผลหลังการรับบริการ หากไม่ทำการประเมินให้แล้วเสร็จจะไม่สามารถขอใช้รถในครั้งต่อไปได้

การให้บริการของรถต่าง ๆ ที่มุ่งเน้นการรวมบริการประสานภารกิจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามวันเวลาที่กำหนด

3. ด้านการปรับปรุงพัฒนางาน

ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ในปีการศึกษา 2562 ได้รับผลการประเมินความพึงพอใจในระดับดีมากคะแนน 4.25 จากคะแนนเต็ม 5 โดยผู้รับบริการ ได้ให้ข้อเสนอแนะหลัก คือ จำนวนของรถมีไม่เพียงพอต่อการให้บริการ โดยในประเด็นนี้ จะเป็นประเด็นในการหารือของคณะกรรมการร่าง TOR รถยนต์เช่าในคราวถัดไป

สถาบันวิจัยและพัฒนา

ข้อมูลป้อนกลับด้านการวิจัย บริการวิชาการ และ การปรับแปลง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยมีการจัดทำระบบและกลไกการบริหารงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามแผนปฏิบัติงานด้านการวิจัยซึ่งกำหนดให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การวิจัยของมหาวิทยาลัย และดำเนินการตามระบบที่กำหนด โดยกำหนดให้มี “สถาบันวิจัยและพัฒนา” เป็นหน่วยงานกลางในการประสานการจัดการบริหารงานวิจัย มี “สถานวิจัย” เป็นหน่วยงานบริหารงานวิจัยระดับสำนักวิชา มีสำนักงานจัดการทรัพย์สินทางปัญญาและถ่ายทอดเทคโนโลยี ทำหน้าที่ดูแลและบริหารสินทรัพย์ทางปัญญาของมหาวิทยาลัย และผลักดันให้เกิดการนำผลงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรม ที่เกิดขึ้นภายในมหาวิทยาลัยไปสู่การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ และมี “เทคโนธานี” เป็นหน่วยงานหลักในการเชื่อมโยงนำองค์ความรู้ผลงานวิจัย ผลงานวิชาการต่าง ๆ ของคณาจารย์ นักวิจัยและบุคลากรของมหาวิทยาลัยออกเผยแพร่ประยุกต์ใช้จริงกับชุมชน 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 หน่วย และห้องปฏิบัติการวิจัย การจัดสรรทุนวิจัยเพื่อรับสิทธิบัตร หรือตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ตลอดจนมีการจัดประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ของนักศึกษา บุคลากร และคณาจารย์ เป็นประจำทุกปี สถาบันวิจัยฯ ได้นำผลการประเมินภารกิจการวิจัยที่ได้รับจากคณาจารย์และนักวิจัยมาปรับปรุงการสนับสนุนพันธกิจด้านการวิจัย ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น โดยมีการทบทวนและปรับปรุงเกณฑ์ และกฎระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยให้สอดคล้องและอำนวยความสะดวกแก่คณาจารย์ในการผลิตผลงานวิจัยให้มากขึ้น โดยมีการวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลศักยภาพการทำวิจัยของคณาจารย์ และได้

ปรับปรุงระเบียบที่เกี่ยวข้องเพื่อการรวมกลุ่มวิจัย ทำให้เกิดศูนย์ กลุ่ม หน่วย และห้องปฏิบัติการวิจัย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 มีการจัดสรรงบประมาณให้มีศูนย์วิจัย กลุ่มวิจัย หน่วยวิจัยและห้องปฏิบัติการวิจัย รวมทั้งสิ้น 28 ศูนย์/กลุ่ม/หน่วย/ห้องปฏิบัติการวิจัย แบ่งเป็น 10 ศูนย์วิจัย 6 กลุ่มวิจัย 12 หน่วยวิจัย/ห้องปฏิบัติการวิจัย และในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 มีการจัดสรรงบประมาณให้มีศูนย์วิจัย กลุ่มวิจัย หน่วยวิจัยและห้องปฏิบัติการวิจัย รวมทั้งสิ้น 28 ศูนย์/กลุ่ม/หน่วย/ห้องปฏิบัติการวิจัย แบ่งเป็น 14 ศูนย์วิจัย 4 กลุ่มวิจัย 10 หน่วยวิจัยและห้องปฏิบัติการวิจัย ณ ปัจจุบัน มีศูนย์วิจัย กลุ่มวิจัย หน่วยวิจัยและห้องปฏิบัติการวิจัยที่มีการดำเนินงานอยู่ รวมทั้งสิ้น 65 ศูนย์/กลุ่ม/หน่วย/ห้องปฏิบัติการวิจัย แบ่งเป็น 25 ศูนย์วิจัย 13 กลุ่มวิจัย 27 หน่วยวิจัย/ห้องปฏิบัติการวิจัย ในส่วนของการกระตุ้นและส่งเสริมความสามารถของนักวิจัย มหาวิทยาลัยได้ส่งเสริมให้นักวิจัย คณาจารย์ ตลอดจนบุคลากรสายสนับสนุน ได้มีโอกาสเข้าร่วมการนำเสนอนิทรรศการผลงานวิจัยในโอกาสต่าง ๆ ดังนี้

ชื่อผลงานวิจัย	ชื่อกิจกรรม วัน เวลา และสถานที่
1. เครื่องกำจัดเชื้อไวรัสและฟอกอากาศด้วยระบบโคโรน่าดิสชาร์จ โดย รองศาสตราจารย์ ดร.ชาญชัย ทองโสภา และคณะ	มหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2563 (Thailand Research Expo 2020) ครั้งที่ 15 วันที่ 2-6 สิงหาคม 2563 ณ เซ็นทรัลเวิลด์ กรุงเทพฯ
2. High Energy Physics and International Collaborations โดย Prof. Dr.Yupeng Yan และคณะ	นิทรรศการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (SUT Science & Innovation) วันที่ 18-19 มกราคม 2563 ณ เดอะมอลล์ นครราชสีมา
3. Quantum Technology: Supercapacitor and Advanced Materials โดย ศาสตราจารย์ ดร.สันติ แม้นศิริ และคณะ	

นอกจากนี้แล้ว มหาวิทยาลัยฯ ยังได้น้อมเกล้าฯ ถวายเครื่องกำจัดฝุ่น PM 2.5 โดยใช้ประจุไฟฟ้าไอออน ซึ่งเป็นผลงานวิจัยของ รองศาสตราจารย์ ดร.ชาญชัย ทองโสภา และคณะ แด่สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ในโอกาสเสด็จพระราชทานปริญญาบัตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในวันที่ 29 พฤศจิกายน 2562 ที่ผ่านมา อีกทั้งได้มีโอกาสสนองงานตามแนวพระราชดำริฯ โดยเฉพาะในช่วงที่ประเทศไทยรับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด - 19 ได้มีการจัดสร้าง “ห้องคลีนรูมสำหรับตรวจรักษาผู้ป่วยแบบความดันลบ (Negative Pressure)” แก่มูลนิธิชัยพัฒนา ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่เกิดจากการบูรณาการองค์ความรู้แบบสหวิชาการ ระหว่างทีมนักวิจัยของมหาวิทยาลัย ประกอบด้วย ศูนย์ความเป็นเลิศด้านวัสดุหน้าที่พิเศษขั้นสูง (COE) สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ โดย ศาสตราจารย์ ดร.สันติ แม้นศิริ และ รองศาสตราจารย์ ดร.วรวัฒน์ มีวาสนา นักวิจัยจากสำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล สิงห์ดง กับภาคเอกชน ได้แก่ บริษัท อีคิวเทค เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ได้นำประสบการณ์จากห้องปฏิบัติทดลอง มาประยุกต์ใช้เพื่อลดความเสี่ยงจากการสัมผัสเชื้อโรคของผู้ปฏิบัติงานและผู้ป่วย ตามหลักการและมาตรฐานทางการแพทย์ กับทักษะความชำนาญด้านฝีมือช่างและอุตสาหกรรม เข้าร่วมออกแบบจัดสร้างจนประสบผลสำเร็จ โดยห้องตรวจคัดกรองเชื้อความดันลบแบบเคลื่อนที่ต้นแบบ

ได้ถูกส่งมอบแก่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ใช้งานจริงเป็นแห่งแรกเมื่อต้นเดือนเมษายน 2563 ที่ผ่านมา ถือเป็นการตอบโจทย์ความต้องการเร่งด่วนของประเทศ และร่วมแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม ตามวัตถุประสงค์ของการก่อตั้งมหาวิทยาลัย

รายการหลักฐาน

AUN-QA 8-5-1 แผนการซ่อมบำรุงอาคารสถานที่ระยะ 3 ปี (พ.ศ.2563-2565)

AUN-QA 8-5-2 แผนความต้องการใช้วัสดุทำความสะอาด ประจำปีงบประมาณ 2563

AUN-QA 8-5-3 ผลการประเมินความพึงพอใจการให้บริการรักษาความสะอาดออนไลน์ผ่าน QR Code ประจำปีงบประมาณ 2561

AUN-QA 8-5-4 ข้อมูลงานบริการจัดการด้านบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

AUN-QA 8-5-5 แผนและผลการจัดหาน้ำให้เพียงพอปีการศึกษา 2562

AUN-QA 8-5-6 สรุปผลการปฏิบัติงานปรับปรุงกายภาพด้านภูมิทัศน์ ปีการศึกษา 2562

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

ผลการดำเนินงาน

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

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 4.48 คะแนนจากคะแนนเต็ม 5 คะแนน โดยแยกรายภาค เป็น ภาค 1/2562 มีค่าเฉลี่ย 4.48 คะแนน ภาค 2/2562 มีค่าเฉลี่ย 4.33 คะแนน และภาค 3/2562 มีค่าเฉลี่ย 4.64 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 จึงได้จัดสรรงบประมาณให้ปรับเปลี่ยนเก้าอี้ภายในห้องเรียน ณ อาคารเรียนรวม 1 จำนวน 1 ห้อง ได้แก่ ห้อง B2104 จัดสรรงบประมาณให้ปรับปรุงห้องเรียนเป็นลักษณะ Active Learning ณ อาคารเรียนรวม 2 จำนวน 1 ห้อง ได้แก่ ห้อง B5207 โดยจัดโต๊ะ-เก้าอี้เป็นแบบเคลื่อนที่ได้ มีกระดานและผนังที่สามารถเขียนและลบได้ การปรับปรุงห้องดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อคาดหวังให้อาจารย์ผู้สอนได้มีเวลาในการปรับวิธีการสอนที่จะรองรับกับระบบการเรียนการสอนแบบใหม่ เพื่อดำเนินการขยายและปรับปรุงห้องเรียนแบบ Active Learning มากขึ้นในอนาคต จัดพื้นที่ Learning Spcae สำหรับให้นักศึกษานั่งอ่านหนังสือทำกิจกรรมต่างๆ ศูนย์บริการการศึกษา ในฐานะหน่วยงานสนับสนุนจึงทำการศึกษาการพัฒนาห้องเรียน Active Learning ทางกายภาพให้ดียิ่งขึ้น และเป็นแนวทางในการปรับปรุงห้องเรียนอื่น ๆ ต่อไปในระยะยาวให้เป็นไปตามความเหมาะสมกับความต้องการของอาจารย์ผู้สอน จึงศึกษาวิจัยสำรวจความพึงพอใจและความต้องการห้องเรียนแบบ Active Learning ของนักศึกษาที่เคยใช้ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา และคณาจารย์ที่เคยสอนและมีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ที่ต้องการใช้ห้องเรียนแบบ Active Learning เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้ประโยชน์และนำเสนอเป็นแผนปรับปรุงห้องเรียนแบบ Active Learning ของมหาวิทยาลัยให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานให้มากที่สุดต่อไป และจากผลการวิจัยความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา พบว่า ความพึงพอใจโดยรวมทุกด้าน ได้แก่ ความเหมาะสมของโต๊ะเรียนและเก้าอี้ กระดานไวท์บอร์ด อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ พื้นที่ห้อง แสงสว่างในห้องเรียน คุณภาพอากาศภายในห้องเรียน และโทนสีผนังห้อง ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจห้องเรียน Active Learning มากกว่าห้องเรียนธรรมดา (พีระศักดิ์ จิ้วตั้น, 2563)

8. ด้วยมหาวิทยาลัยได้มีแผนการรับนักศึกษาทั้งหลักสูตรระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษาเพิ่มมากขึ้น ทำให้ความต้องการในการใช้ห้องเพิ่มมากขึ้น ศูนย์บริการการศึกษาได้เสนอโครงการก่อสร้างอาคารดิจิตอล ซึ่งมหาวิทยาลัยได้รับงบประมาณแล้วอยู่ระหว่างการก่อสร้าง

9. จากข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าศูนย์บริการการศึกษาได้มีการดำเนินงานสนับสนุนการเรียนรู้ตามหลักการ PDCA จนเป็นวัฒนธรรมองค์กร

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 มีสำรวจ

ตรวจสอบอุปกรณ์เป็นประจำสม่ำเสมอ และมีการจัดหาอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ทดแทนของเดิมที่เก่าหรือชำรุด เพื่อความพร้อมในการใช้งาน

สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (ห้องสมุด อุปกรณ์การศึกษา และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้)

1. มีสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือ/อุปกรณ์ในการเรียนการสอนเพียงพอและทันสมัย

ศูนย์บรรณสารฯ กำหนดแผนพัฒนาศูนย์บรรณสารฯ ให้เป็นแหล่งเรียนรู้ สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การวิจัย ของนักศึกษา คณาจารย์และพนักงาน และจัดทำคำของบประมาณในหมวดต่าง ๆ เพื่อใช้ในการดำเนินการและใช้จ่ายงบประมาณในหมวดต่าง ๆ ตามแผนฯ ในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ สิ่งอำนวยความสะดวกตามงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและสอดคล้องตามกรอบเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด เช่น การจัดหาโต๊ะ เก้าอี้ที่หลากหลายรูปแบบสำหรับนั่งอ่านหนังสือ ทบทวนบทเรียน ปลั๊กไฟ จัดหาโคมไฟให้บริการในห้องค้นคว้าเดี่ยว เป็นต้น และได้รายงานผลการดำเนินงาน การแก้ปัญหา ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงานของฝ่ายต่าง ๆ ในที่ประชุมหัวหน้าฝ่าย นอกจากนั้นห้องสมุดยังได้ตรวจสอบการให้บริการจากการสังเกต สัมภาษณ์ และจากแบบประเมิน พบว่า ผู้ใช้บริการพบปัญหาเรื่องตู้รับคืนหนังสือด้วยตนเอง (Book Return) ขัดข้องและไม่สามารถพิมพ์ Slip รายการหนังสือที่ส่งคืนได้ ศูนย์บรรณสารฯ จึงได้ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องพิมพ์ Slip ทดแทนเครื่องพิมพ์ที่ชำรุด รวมทั้งจัดหาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เสริมสำหรับปรับปรุงตู้ยืมหนังสือด้วยตนเอง (Self Checkout) และตู้รับคืนหนังสืออัตโนมัติ (Book Return) ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้รับความสะดวกและมีความพึงพอใจมากขึ้น

และเพื่ออำนวยความสะดวกในการยืม-คืนหนังสือแก่ผู้ใช้บริการ ศูนย์บรรณสารฯ ได้จัดให้มีบริการ Pick up a book จัดเตรียมหนังสือที่มีในห้องสมุดตามความต้องการของผู้ใช้ และนำส่งให้ที่บริเวณด้านหน้าห้องสมุดหรือจัดส่งให้ทางไปรษณีย์

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

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา เป็นหน่วยงานที่ให้บริการห้องสมุดและสื่อการศึกษา เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัยของมหาวิทยาลัย ได้กำหนดนโยบายการพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศเพื่อจัดหาทรัพยากรสารสนเทศให้เพียงพอและสอดคล้องกับการเรียนการสอน การศึกษาวิจัย ของนักศึกษา คณาจารย์ของมหาวิทยาลัย จึงจัดทำแผนพัฒนาศูนย์บรรณสารฯ เพื่อเป็นแนวทางการดำเนินงานให้สอดคล้องกับแผนพัฒนามหาวิทยาลัย และจัดทำคำของบประมาณสำหรับจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ วัสดุครุภัณฑ์ในการให้บริการห้องสมุด

ศูนย์บรรณสารฯ ได้นำระบบห้องสมุดอัตโนมัติมาใช้ในการปฏิบัติงานและให้บริการยืม-คืนหนังสือด้วยตนเอง จัดให้มีบริการห้องสมุด และแหล่งเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ library.sut.ac.th เป็นการอำนวยความสะดวกให้สามารถสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลออนไลน์และทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่าง ๆ ได้ทุกเวลา ได้จัดหาเครื่องมือช่วยค้นเพื่อให้เข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศทุกประเภทที่จัดให้บริการได้โดยง่าย สะดวกจากการค้นเพียงครั้งเดียวในลักษณะ Single Search รวมทั้งพัฒนาฐานข้อมูลสารสนเทศประกอบรายวิชา โดยรวบรวมรายชื่อหนังสือที่ใช้ประกอบในการเรียนรายวิชาต่าง ๆ ที่มีในห้องสมุด เพื่ออำนวยความสะดวกแก่

นักศึกษาในการค้นหาหนังสือที่ใช้ในการเรียนแต่ละรายวิชาได้ง่ายขึ้น ตลอดทั้งจัดกิจกรรมส่งเสริมการใช้สารสนเทศ กิจกรรมส่งเสริมการรู้สารสนเทศแก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี ระดับบัณฑิตศึกษา คณาจารย์และบุคลากร เช่น การปฐมนิเทศการใช้ห้องสมุด การจัดการฝึกอบรมการค้นคืนสารสนเทศ การจัดการฝึกอบรมการสืบค้นและการใช้โปรแกรม EndNote เพื่อสนับสนุนข้อมูลและการเขียนรายงานการวิจัย อันเป็นการสนับสนุนการศึกษาและการวิจัยให้มีประสิทธิภาพ และ ได้ปรับปรุงการให้บริการเครื่องพิมพ์ โดยจัดให้มีบริการ SUT Library Smart Print Service ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถสั่งพิมพ์งานจากคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊คส่วนตัว ผ่านเครือข่าย Wi-fi และรับงานพิมพ์ได้ที่จุดให้บริการเครื่องพิมพ์ ณ อาคารบรรณสาร นอกจากนี้ศูนย์บรรณสารฯ ยังได้พัฒนา SUT Smart Book Return System ระบบตรวจสอบสถานะการทำงานของตู้รับคืนหนังสืออัตโนมัติ (Book Return) และแสดงเส้นทางไปตู้รับคืนหนังสืออัตโนมัติ (Book Return) ณ อาคารต่างๆ ซึ่งผู้ใช้สามารถตรวจสอบได้ด้วยตนเองผ่านเว็บไซต์ศูนย์บรรณสารฯ ช่วยให้ผู้ใช้บริการได้รับความสะดวกมากขึ้น

ศูนย์บรรณสารฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบปริมาณและวิเคราะห์คุณภาพ (ความทันสมัย) ของทรัพยากรสารสนเทศตามเกณฑ์การประกันคุณภาพทั้งในภาพรวมและเฉพาะสาขาวิชา โดยการสำรวจทรัพยากรสารสนเทศเป็นประจำทุกปี และเพื่อให้การให้บริการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมใช้ พร้อมบริการ ศูนย์บรรณสารฯ ได้จัดให้มีการตรวจสอบคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ ฐานข้อมูล ตู้ยืม-คืนด้วยตนเอง ให้มีความพร้อมก่อนให้บริการเป็นประจำทุกวัน พร้อมจัดให้มีแบบประเมินเพื่อให้ผู้ใช้ประเมินผลการใช้บริการ แจ้งข้อขัดข้องและให้ข้อเสนอแนะ ต่อการปรับปรุงบริการต่าง ๆ และนำผลการประเมินการใช้บริการและข้อเสนอแนะ รวมทั้งข้อมูลจากการสังเกต สัมภาษณ์ผู้ใช้บริการ มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อให้ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจมากขึ้น เช่น จัดหาชุดโต๊ะเก้าอี้ขนาดใหญ่สำหรับนั่งอ่านหนังสือ จัดหากระดานไวท์บอร์ดแบบมีล้อเพิ่มให้เพียงพอกับความต้องการใช้งาน ปัจจุบันมีให้บริการ จำนวน 16 ชุด จัดให้บริการบริเวณโถงชั้น 1 และชั้นลอย อาคารบรรณสาร 1 เพื่อให้นักศึกษาใช้ในการติว ทบทวนบทเรียน ในพื้นที่นั่งอ่าน 24 ชั่วโมง ประสานส่วนอาคารสถานที่ของมหาวิทยาลัยให้เร่งดำเนินการเปลี่ยนหลอดไฟที่ชำรุดให้ใช้งานได้ปกติเพื่อให้มีแสงสว่างที่เพียงพอต่อการอ่านหนังสือ ทบทวนบทเรียน รวมทั้งติดตั้งพัดลมเพดานเพิ่มในบริเวณที่มีอากาศร้อนอบอ้าวและไม่ได้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และประสานศูนย์คอมพิวเตอร์เพิ่มจุดสัญญาณ Wi-fi ให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ภายในห้องสมุดและบริเวณรอบอาคาร

มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการสำหรับการสืบค้นสารสนเทศทั้งหมด 69 เครื่อง มีเครื่องพิมพ์ที่ให้บริการที่อาคารบรรณสาร ทั้ง 2 ตึก จำนวน 4 เครื่อง

3. สิ่งแวดล้อมเชิงสุขอนามัยและมาตรฐานความปลอดภัย เป็นไปตามข้อกำหนดในทุกด้าน

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและการให้บริการ จึงได้เข้าร่วมโครงการห้องสมุดสีเขียว โดยมีการใช้พลังงานและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมตามเกณฑ์มาตรฐานห้องสมุดสีเขียว นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญเรื่องความปลอดภัยและตระหนักถึงความเสียหายจากอัคคีภัย จึงจัดทำคำของบประมาณไปที่ส่วนอาคารสถานที่เป็นประจำทุกปีเพื่อขอรับการอบรมซ้อมอพยพหนีไฟอย่างต่อเนื่อง

ศูนย์บรรณสารฯ ได้ดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมเชิงสุขอนามัยและมาตรฐานความปลอดภัย ดังนี้

1. การกำหนดนโยบายบริหารจัดการการให้บริการของห้องสมุดศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานห้องสมุดสีเขียว

2. การกำหนดแนวปฏิบัติตามนโยบายสิ่งแวดล้อมและพลังงานของโครงการห้องสมุดสีเขียว ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา

3. จัดกิจกรรม Big Cleaning Day ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา วันที่ 25 มิถุนายน 2563

4. การประชาสัมพันธ์และดำเนินกิจกรรมการเป็นห้องสมุดสีเขียว เช่น การประชาสัมพันธ์รณรงค์ให้ความรู้แก่บุคลากรและผู้ใช้อาคาร 2) ปรับปรุงบริเวณรอบอาคารบรรณสาร เพื่อความสะอาด และมีความน่าอยู่ 3) ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดเครื่องทำน้ำร้อนน้ำเย็นให้ตรงเวลาที่กำหนดเพื่อลดการใช้พลังงาน 4) จัดหาและติดตั้งถังขยะแบบแยกประเภท

5. ดำเนินการวัดค่าแสงในพื้นที่ให้บริการเพื่อหาจุดที่มีความสว่างของแสงต่ำกว่ากฎหมายกำหนดไว้ และนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการปรับปรุง

6. ดำเนินการตรวจวัดเชื้อแบคทีเรียในพื้นที่ให้บริการ โดยนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงการให้บริการเพื่อสุขอนามัยที่ดีของผู้ใช้บริการ

7. การกำหนดจุดสูบบุหรี่ให้เหมาะสมและเป็นไปตามกฎหมายกำหนด การติดป้ายห้ามสูบบุหรี่รอบอาคาร

8. การดำเนินการปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานความปลอดภัยตามคำแนะนำของคณะกรรมการตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม เช่น การนำวัสดุเหลือใช้มาประยุกต์ใช้กับกิจกรรมของห้องสมุด การติดป้ายบอกทาง การคัดแยกขยะ การติดตั้งระบบหมุนเวียนอากาศเพื่อลดมลพิษ เป็นต้น

9. มีการทำความสะอาดพื้นที่ให้บริการ วัสดุและอุปกรณ์ที่ให้บริการ ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อโรคเป็นประจำสม่ำเสมอ

ตาราง AUN-QA 9-2-1 จำนวนทรัพยากรสารสนเทศจำแนกตามประเภท (ข้อมูล ณ มิถุนายน 2563)

ประเภทของทรัพยากรสารสนเทศ	ปีการศึกษา			
	2559	2560	2561	2562
1. หนังสือภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ				
1.1) หนังสือฉบับพิมพ์ (เล่ม)	126,564	128,569	129,079	128,982*
1.2) หนังสือฉบับอิเล็กทรอนิกส์ (ชื่อเรื่อง)	19,204	19,623	26,377	27,595
2. วารสารภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ				
2.1) วารสารภาษาไทยฉบับพิมพ์ (ชื่อเรื่อง)	137	153	153	128
2.2) วารสารภาษาต่างประเทศฉบับพิมพ์ (ชื่อเรื่อง)	120	66	66	57
2.3) วารสารภาษาต่างประเทศฉบับอิเล็กทรอนิกส์ (ชื่อเรื่อง)	4,814	4,819	6,200	6,178
3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (รายการ)	4,436	4,441	4,441	4,126
4. ฐานข้อมูลออนไลน์ (ฐาน)	23	26	28	20
5. ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์	2	2	2	2

* หมายเหตุ ในปีการศึกษา 2562 งบประมาณจัดหาหนังสือฉบับพิมพ์ลดลง รวมทั้งมีหนังสือชำรุดสภาพเหลืองกรอบ เป็นเชื้อราไม่พร้อมให้บริการ คณะกรรมการสำรวจหนังสือสูญหายและกำหนดเกณฑ์การจำหน่ายหนังสือออกจึงได้มีมติคัดรายชื่อออกจากระบบห้องสมุดอัตโนมัติ

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

สิ่งอำนวยความสะดวกที่ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาจัดให้บริหาร

1. บริการสืบค้นสารสนเทศจาก Internet
2. บริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วย Wireless Network และแบบ Local Area Network (LAN) ครอบคลุมทุกชั้นทั่วพื้นที่อาคารบรรณสาร
3. พื้นที่นั่งอ่านและค้นคว้าทั้งที่เป็นสาธารณะและแบบเฉพาะบุคคล แบ่งเป็น
    - 3.1 ห้องค้นคว้าเดี่ยว 32 ห้อง
    - 3.2 ห้องค้นคว้ากลุ่ม จำนวน 12 ห้อง
    - 3.3 ห้อง Silent Zone จำนวน 3 ห้อง
    - 3.4 Learning Space @SUT Library 24 hrs.
4. ห้อง Bookstore จำหน่ายเอกสารประกอบการเรียน ฯลฯ

นอกจากนี้ศูนย์บรรณสารฯ จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่สนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ โคมไฟตั้งโต๊ะ ปลั๊กไฟ เครื่องสแกนเอกสาร เครื่องแปลคำศัพท์ (Quicktionary) เครื่องอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (eBook reader) iPad, iPod, Mini Projecter เป็นต้น

การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อให้บริการ

มีการนำระบบ IT มาช่วยพัฒนาและปรับปรุงการให้บริการ เพื่ออำนวยความสะดวก รวดเร็ว ในการให้บริการและการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ ดังนี้

1. การใช้ระบบ RFID เพื่อพัฒนาการให้บริการ เช่น ในการยืม-คืนทรัพยากรสารสนเทศ โดยผู้ใช้บริการสามารถยืม-คืนทรัพยากรสารสนเทศด้วยตนเองผ่านตู้ Shelf checkout จำนวน 4 เครื่อง และ ตู้ Book return จำนวน 8 จุด ที่ติดตั้งไว้ ณ อาคารต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัย เช่น อาคารวิชาการ 1-2 อาคารศูนย์เครื่องมือฯ 9 อาคารเรียนรวม 1-2 อาคารหอพักนักศึกษา อาคารบรรณสาร ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถส่งคืนหนังสือได้ตลอด 24 ชั่วโมง
2. ฐานข้อมูลคลังปัญญามทส. เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงเอกสารฉบับเต็มที่เป็นผลงานวิชาการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้ โดยไม่ต้องเดินทางมาที่ศูนย์บรรณสารฯ
3. การใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อควบคุมระบบอุปกรณ์สื่อโสตทัศนูปกรณ์ในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ

4. การใช้ระบบสแกนลายนิ้วเข้าห้องสมุด และระบบสแกนลายนิ้วมือเพื่อยืมทรัพยากรสารสนเทศและสิ่งอำนวยความสะดวก

การสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบัน

มีความร่วมมือระหว่างห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา โดยมีการใช้ทรัพยากรสารสนเทศร่วมกันทั้งรูปแบบฉบับพิมพ์และอิเล็กทรอนิกส์ โดยผ่านบริการยืมระหว่างห้องสมุด (Interlibrary Loan) มีการบอกรับทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์แบบภาคี (Consortia purchasing)

ประเภทค่าใช้จ่าย	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 รับจัดสรร (บาท)
1. หมวดครุภัณฑ์	**270,000**
1.1 ครุภัณฑ์ซ่อมบำรุงและพัฒนางาน	270,000
2. โครงการตามแผนปฏิบัติการ/หมวดเงินอุดหนุนเฉพาะกิจ	**117,740,000**
2.1 โครงการจัดหาและติดตั้งครุภัณฑ์หน่วยจ่ายกลาง (CSSD) สำหรับอาคารปฏิบัติการทันตกรรม	20,000,000
2.2 โครงการจัดหาและติดตั้งครุภัณฑ์เพื่อการเรียนการสอนชั้นคลินิกด้านทันตกรรม	90,000,000
2.3 โครงการจัดหาครุภัณฑ์ทดแทนและเพิ่มประสิทธิภาพประจำห้องปฏิบัติการ	1,900,000
2.4 โครงการก่อสร้างปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานปฏิบัติการการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์	5,000,000
2.5 โครงการยกระดับความสามารถทางวิชาการของห้องปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์ทดสอบและสอบเทียบ	270,000
2.6 โครงการเพิ่มศักยภาพและสนับสนุนการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อการบริหารจัดการท้องถิ่นนครชัยบุรินทร์	270,000
2.7 โครงการส่งเสริมความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ	300,000
รวมทั้งสิ้น 1 + 2 + 3	**118,010,000**

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 ระบบไฟฟ้าตลอดจนครุภัฑณ์โต๊ะ เก้าอี้ ให้มีความทันสมัยพร้อมใช้งาน ซึ่งเป็นไปตามยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย ในยุทธศาสตร์หลักที่ 5 การบริหารงานที่นำสมัย เป็นธรรม และการสร้างระบบนิเวศแห่งการเรียนรู้ ขณะนี้อยู่ในกระบวกการพิจารณาจัดสรรงบประมาณ

ข้อมูลการสนับสนุนด้านการเรียนการสอนออนไลน์ (ช่วงการระบาดของ COVID-19) ตามภารกิจของศูนย์ ดังนี้

- การให้บริการโปรแกรมสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์ : Virtual Application (VA และ VD) โดยมีแผนขยายจำนวนโปรแกรมและรองรับผู้ใช้งานให้มากขึ้นในอนาคต

- การให้บริการเข้าใช้งานระบบเครือข่ายภายใน (Intranet) ของมหาวิทยาลัยจากระยะไกลผ่านอินเทอร์เน็ต (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 ที่ลงทะเบียนทางอินเทอร์เน็ต 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 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายและขยายระบบเครือข่ายให้สามารถรองรับผู้ใช้งานได้มากขึ้นมีการจัดเช่าวงจร internet เพิ่มขึ้นในทุกๆปีงบประมาณ และศูนย์คอมพิวเตอร์ได้ดำเนินโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบเครือข่าย (Digital IT Infrastructure) มาอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน ด้วยเล็งเห็นว่าเป็นภาระกิจที่จะตอบสนองการมุ่งสู่ smart university ของมหาวิทยาลัย

ปัจจุบันมีการติดตั้งจุดให้บริการเครือข่ายสาย ทั้งสิ้น 1,300 จุด ซึ่งครอบคลุมพื้นที่อาคารสำนักงาน พื้นที่การเรียนการสอน และพื้นที่การเรียนรู้ด้วยตนเอง (learning space) และพื้นที่พักอาศัยของนักศึกษา ซึ่งตอบสนองต่อกิจกรรมการเรียนการสอน การวิจัย การดำเนินงานของมหาวิทยาลัย และจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการค้นคว้านอกห้องเรียนได้

การสนับสนุนด้านการเรียนการสอนออนไลน์ (ช่วงการระบาดของ COVID-19) ตามภารกิจของศูนย์ ดังนี้

- การให้บริการโปรแกรมสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์ : Virtual Application (VA และ VD) โดยมีแผนขยายจำนวนโปรแกรมและรองรับผู้ใช้งานให้มากขึ้นในอนาคต
- จัดทำโครงการพัฒนาระบบบริการคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtualization Desktop) แชร์ทรัพยากร software จากส่วนกลาง เพื่อใช้ประโยชน์จาก software ที่มีอยู่อย่างจำกัด แต่ทำให้ผู้ใช้งานได้ประโยชน์มากที่สุด และทั่วถึงกัน โดยอาศัยเทคโนโลยี Virtualization Desktop Infrastructure (VDI) มาประยุกต์ใช้ ซึ่งจะเป็นเครื่องมือในการเสริมสร้างศักยภาพการทำงานและการเรียนรู้และพัฒนาผลงานวิจัยของคณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจะทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงทรัพยาการซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ ได้อย่างทั่วถึง โดยผู้ใช้งานสามารถเข้ามาใช้งานซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์จากส่วนกลางได้ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการละเมิดลิขสิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์ได้แนวทางหนึ่ง
- ทำแผนการจัดเตรียมทรัพยากรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เพื่อรองรับระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย ที่เพิ่มมากขึ้น และเพื่อรองรับระบบการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ปรับปรุงระบบไฟฟ้าและ ups ประจำห้อง internet data center เพื่อให้ระบบสามารถให้บริการเพื่อการเรียนการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ทำแผนขยายการใช้งาน bandwidth จากเดิมวงจร intertnet ผ่านบริษัท provider ในปีงบประมาณ 2563 มีความเร็ว 5/2 Gbps และช่องความเร็ว internet วงจร Uninet 4 Gbps และในปีงบประมาณ 2564 ความเร็ววงจร intertnet ผ่านบริษัท provider จะเพิ่มเป็น 6/2 Gbps และความเร็ว internet วงจร Uninet เพิ่มเป็น 10 Gbps รองรับการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ที่มากขึ้น
- การให้บริการเข้าใช้งานระบบเครือข่ายภายใน (Intranet) ของมหาวิทยาลัยจากระยะไกลผ่านอินเทอร์เน็ต (บริการ SUT VPN)
- จัดกิจกรรมฝึกอบรมเกี่ยวกับการการเรียนการสอน และการทำงานออนไลน์ เช่น จัดอบรมการใช้ Google Meet, OBS Studio, MS Teams และ Zoom
- ให้บริการ google account และ office 365 account เพื่อให้คณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา ทำให้สามารถใช้เครื่องมือของ google และ Microsoft เช่น Google Meet, google classroom, Ms team สำหรับช่วยในกิจกรรมการเรียนการสอน งานวิจัย ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์อย่างมาก ในการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์
- ให้บริการ แนะนำ ปรึกษา ตอบคำถาม ช่วยเหลือ แก้ไข ระบบ SUT Office 365, SUT g.dot, SUT ADTT แก่นักศึกษาและบุคลากร ที่ลงทะเบียนทางอินเทอร์เน็ตทุกช่องทาง อาทิ โทรศัพท์, Facebook, Line

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาเป็นหน่วยงานหลักในการผลิตและพัฒนาสื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตลอดจนส่งเสริมให้มีการผลิตสื่อและตำราที่มีคุณภาพ ทันสมัย ในการนี้ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้ดำเนินการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่สนับสนุนการเรียนรู้ การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยในปีการศึกษา 2562 ได้ดำเนินงานดังนี้

ด้านการผลิตและพัฒนาสื่อการศึกษาเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ส่งเสริมให้คณาจารย์มีส่วนร่วมในการพัฒนาสื่อการศึกษาเพื่อให้สื่อการศึกษาสามารถนำไปใช้กับการเรียนการสอนได้จริง โดยดำเนินการพัฒนาสื่อการศึกษา ดังนี้

1) การพัฒนา/ผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบรายวิชา (e-Courseware) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนแบบบูรณาการเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยมุ่งหวังให้นักศึกษามีแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ออนไลน์ จัดการรายวิชาที่สนับสนุนการสอนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ทุกที่ ทุกเวลา มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยปีการศึกษา 2562 มีการร่วมมือระหว่างคณาจารย์กับศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา เสนอรายชื่อวิชา เพื่อเข้าร่วมพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบรายวิชา

(e-Courseware) จากสำนักวิชา จำนวน 6 สำนักวิชา และ 1 หลักสูตร รวมทั้งสิ้นจำนวน 24 รายวิชา ทั้งนี้ ในรายวิชาที่ยังไม่ได้เข้าสู่กระบวนการผลิตได้มีกระบวนการติดตามเพื่อการดำเนินการต่อไป (รายละเอียดดังตารางเอกสารแนบ AUN-QA 9.4-2)

2) การพัฒนาสื่อกราฟิกคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน โดยบูรณาการเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ อาทิ เทคโนโลยี 3 มิติ เทคโนโลยีความจริงเสริม เพื่อพัฒนาสื่อการศึกษาขั้นสูงสำหรับการเรียนการสอนร่วมกับคณาจารย์ โดยในปีการศึกษา 2562 ได้ร่วมกับคณาจารย์พัฒนาสื่อการเรียนการสอนดังนี้

(1) สื่อการสอนบนอุปกรณ์มือถือ ประเภท Mobile Application จำนวน 3 ชิ้นงาน

(2) สื่อคอมพิวเตอร์ 3 มิติ เพื่อการเรียนการสอน จำนวน 1 ชิ้นงาน

3) การผลิตหนังสือและตำรา โดยสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ส่งเสริมให้มีการแต่ง แปล เรียบเรียงตำรา หนังสือและผลงานทางวิชาการ ตลอดจนการพิมพ์ตำราหนังสือ และผลงานวิชาการที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน โดยในปีการศึกษา 2562 สำนักพิมพ์ฯ มีจำนวนหนังสือที่ดำเนินการจัดพิมพ์ จำนวน 6 รายชื่อ

ด้านระบบการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

ปัจจุบันการเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากผู้เรียนศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเองผ่านสารสนเทศ ซึ่งการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 รูปแบบการศึกษาต้องสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเรียนประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา จึงได้พัฒนาระบบการเรียนการสอนที่นำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยดำเนินการดังนี้

1) ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (SUT e-Learning) เป็นระบบการเรียนการสอนที่สนับสนุนการเรียนรู้ในทุกที่ ทุกเวลา โดยคณาจารย์สามารถพัฒนารายวิชาออนไลน์ได้ด้วยตนเอง และนำไปจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาภาคปกติหรือสำหรับการศึกษาตลอดชีวิตให้กลุ่มผู้เรียนใหม่ได้มีจำนวนรายวิชาที่ใช้กับการเรียนการสอนจริงจำนวน 924 รายวิชา (รายละเอียดดังตารางเอกสารแนบ AUN-QA 9.4-1)

2) ระบบสื่อสารสองทางผ่านจอภาพเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนทางไกล โดยใช้งานใน 2 ลักษณะ ได้แก่ การใช้เพื่อการสอบวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 29 ครั้ง และการใช้ประชุมทางไกลและการบรรยาย จำนวน 27 ครั้ง

ด้านนวัตกรรมทางการศึกษา

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ให้ความสำคัญต่อการนำนวัตกรรมด้านต่าง ๆ มาใช้กับการศึกษาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนการสอนและส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ที่รวดเร็ว เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ในปีการศึกษา 2562 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้พัฒนาห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาสนับสนุนการเรียนการสอนอย่างเป็น

รูปธรรม มีการบริหารจัดการการใช้สื่ออย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยร่วมกับสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และสำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ พัฒนาห้องเรียนอัจฉริยะที่มีคุณลักษณะตรงกับตามความต้องการใช้งานของคณาจารย์ มีระบบที่สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์มือถือแบบไร้สายกับอุปกรณ์ในห้องเรียน สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบกระตือรือล้น (Active Learning) ของมหาวิทยาลัย โดยตั้งอยู่ที่ห้องเรียน B 1128 อาคารเรียนรวม 1 มีปริมาณการใช้งาน จำนวน 8 รายวิชา รวมทั้งสิ้น 114 ครั้ง ซึ่งในปีการศึกษา 2562 มีงานด้านการนวัตกรรมสื่อการศึกษา จำนวน 1 โครงการ ด้านการผลิตนวัตกรรมสื่อการศึกษาด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ ผลิตต้นแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 2 ชิ้นงาน ใช้ประกอบการเรียนรายวิชา 581346 Project design for engineers สาขาวิศวกรรมเครื่องกล (นานาชาติ)

รายละเอียดประกอบด้านพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา ปีการศึกษา 2562

งานด้านการพัฒนานวัตกรรมสื่อการศึกษา

โครงการประยุกต์ใช้ภาพระบายสีกับสื่อภาพฉายจำลองภาพสามมิติใต้ทะเล เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันมาพัฒนาสื่อในรูปแบบใหม่ เพื่อนำมาใช้สนับสนุนการเรียนการสอน โดยใช้เทคนิค UV Mapping การนำภาพมาสแกนเพื่อทำการห่อหุ้มวัตถุ 3D Model ด้วยภาพระบายสี 2D และมี Touch Board Interactive Development Board เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของเสียงดนตรี

งานด้านการผลิตนวัตกรรมสื่อการศึกษาด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ

งานด้านการพัฒนานวัตกรรมสื่อการศึกษา ผลิตต้นแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้ประกอบการเรียนรายวิชา 581346 Product design for engineers สาขาวิศวกรรมเครื่องกล (นานาชาติ) จำนวน 2 ชิ้นงาน

ด้านการเป็นห้องปฏิบัติการฝึกประสบการณ์สำหรับนักศึกษา

ภารกิจการสนับสนุนด้านการเรียนการสอนโดยเป็นห้องปฏิบัติการฝึกประสบการณ์สำหรับนักศึกษาเป็นภารกิจหลักประการหนึ่งที่ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ดำเนินการเพื่อให้นักศึกษามีทักษะด้านการผลิตสื่อ การใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาของมหาวิทยาลัยได้มีส่วนร่วมในการผลิตและพัฒนาสื่อการศึกษาใน 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) สนับสนุนการเรียนการสอนการปฏิบัติการ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิทยาการสารสนเทศ 2) สนับสนุนการฝึกประสบการณ์ในการผลิตสื่อดิจิทัล ในศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1.การเป็นห้องปฏิบัติการฝึกประสบการณ์ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิทยาการสารสนเทศ ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ร่วมกับสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ดำเนินภารกิจฝึกประสบการณ์ด้านการผลิตและเผยแพร่วีดิทัศน์ รายการโทรทัศน์ ให้กับนักศึกษาสาขาวิชานิเทศศาสตร์ ใช้อุปกรณ์เครื่องมือระดับมืออาชีพผลิตรายการโทรทัศน์ ส่งเสริมให้นักศึกษามีประสบการณ์ด้านการผลิตรายการโทรทัศน์ก่อนการไปสหกิจศึกษาในสถานประกอบการจริง ฝึกปฏิบัติการในห้องสตูดิโอ และถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์ ซึ่งในปีการศึกษา 2562 นักศึกษาได้เข้าฝึกประสบการณ์ในรายวิชาการสื่อสารในยุคดิจิทัล และรายวิชาการเขียนเพื่อการผลิตสื่อดิจิทัล 1 จำนวน 19 ครั้ง

2. สนับสนุนการฝึกประสบการณ์ในการผลิตสื่อดิจิทัล ในศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาในทุกสาขาวิชา ที่มีความสนใจด้านการผลิตและพัฒนาสื่อได้ทดลองและฝึกปฏิบัติงานจริงกับศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ตลอดปีการศึกษา 2562 และฝึกปฏิบัติงานถ่ายทอดสดนอกสถานที่ live Facebook ในกิจกรรมของมหาวิทยาลัย จำนวน 7 กิจกรรม

กระบวนการติดตาม ประเมินผล และปรับปรุง

การดำเนินการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก สนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีระบบศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้กำหนดกระบวนการประเมินเพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงกระบวนการ และผลลัพธ์ โดยได้ดำเนินการ การประเมินผลการให้บริการระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย SUT e-Learning ในปีการศึกษา 2562 พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการจำนวน 1,738 คน มีความพึงพอใจต่อระบบ SUT e-Learning อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.08) ทั้งนี้ ในปีการศึกษา 2562 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้ปรับปรุงโมดูลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกของระบบ SUT e-Learning โดยนำเครื่องมือวิเคราะห์ Google Analytic และ IntelliBoard เพื่อรวบรวมข้อมูลการใช้งานของผู้รับบริการ ศึกษารูปแบบการใช้งาน ซึ่งจะนำมาเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการปรับปรุงระบบ SUT e-Learning ให้ตรงกับความต้องการใช้งานของผู้รับบริการให้มากที่สุด โดยศูนย์นวัตกรรมฯ ได้แต่งตั้งคณะทำงานพัฒนาระบบ SUT e-Learning เพื่อนำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงระบบ SUT e-Learning ต่อไป

ดังนั้น ในปีงบประมาณ 2563 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้ดำเนินการปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตร และจัดกิจกรรมการฝึกประสบการณ์นอกพื้นที่เพื่อส่งเสริมประสบการณ์จริงให้แก่นักศึกษาและได้จัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทางวิชาชีพเพิ่มขึ้น เพื่อรองรับการฝึกประสบการณ์ทางวิชาชีพแก่นักศึกษาและการปฏิบัติงาน

การให้บริการสนับสนุนการเรียนการสอน ในช่วงสถานการณ์การเฝ้าระวังการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ให้บริการสนับสนุนการเรียนการสอน เพื่อรองรับสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ตาม*ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เรื่อง ปิดสถานที่ทำการมหาวิทยาลัยสุรนารีเป็นการชั่วคราว ลงวันที่ 22 มีนาคม พ.ศ. 2563* โดยการให้บริการรองรับสถานการณ์เฝ้าระวังโรคระบาด ตลอดจนสนับสนุนการจัดการในภาวะวิกฤต ดังนี้

1) ศูนย์นวัตกรรมฯ เป็นส่วนร่วมในหน่วยให้คำปรึกษาด้านการสอน online ของ มทส. เป็นกรณีเฉพาะ ตาม*ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เรื่อง จัดตั้งหน่วยให้คำปรึกษาด้านการสอน online ของ มทส. เป็นกรณีเฉพาะ ลงวันที่ 19 มีนาคม 2563* ณ สำนักวิชาทันตแพทยศาสตร์ อาคารวิชาการ 1 ร่วมกับศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ศูนย์คอมพิวเตอร์ และสถานพัฒนาคณาจารย์ เพื่อรองรับการบริการด้าน

เครือข่าย และการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ของมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปด้วยความราบรื่น และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างทันท่วงที โดยศูนย์นวัตกรรมฯ ให้คำปรึกษาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

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

2) ศูนย์นวัตกรรมฯ สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ผ่านโปรแกรม Zoom โดยการจัดหาโปรแกรม Zoom จำนวน 135 ยูนิต เพื่อรองรับการใช้งาน ช่วยในด้านสนับสนุนการดำเนินงานขององค์กรในสถานการณ์เฝ้าระวังโรคระบาดฯ ศูนย์นวัตกรรมฯ ได้ใช้การบริหารจัดการห้องประชุม/ห้องเรียนออนไลน์ Zoom (รองรับ 100 คน) จำนวน 10 ห้องเรียน และห้องเรียนออนไลน์ Zoom (รองรับ 300 คน) จำนวน 30 ห้องเรียน โดยการจองใช้บริการห้องเรียนออนไลน์ผ่าน***ระบบ SUT e-Booking*** สำหรับจองห้องเรียนออนไลน์/ห้องประชุมออนไลน์ ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3) ศูนย์นวัตกรรมฯ ได้จัดอบรมเกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์ ให้กับหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอก ได้แก่ สำนักวิชาแพทยศาสตร์ โรงพยาบาล มทส. โรงพยาบาลร่วมผลิต 3 แห่ง สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ สำนักวิชาทันตแพทยศาสตร์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ สถานพัฒนาคณาจารย์ ส่วนทรัพยากรบุคคล และสำนักงานสภามหาวิทยาลัย โดยจัดการอบรมลักษณะ face to face ในห้องประชุมปกติในช่วงต้นของสถานการณ์เฝ้าระวังโรคระบาดฯ และการอบรมออนไลน์ผ่านโปรแกรม รวมทั้งยังได้จัดทำคู่มือการอบรม ใช้งานในรูปแบบเอกสาร Document file และวีดิทัศน์ สำหรับผู้สอนและผู้เรียน (รายละเอียดดังเอกสารแนบ)

4) ศูนย์นวัตกรรมฯ ได้ปรับปรุง/ติดตั้งส่วนเสริม (ชุด Plug in) ให้กับระบบ SUT e-Learning เพื่อสนับสนุนการจัดเรียนการสอนออนไลน์อย่างเต็มรูปแบบ ให้บริการการจัดการเรียนการสอนบนระบบ SUT e-Learning เพื่อรองรับการเรียนการสอนออนไลน์ ในรายวิชาที่เปิดทำการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2562 โดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาได้จัดทำเนื้อหา บทเรียน และสื่อการสอน ใช้งานบนระบบเพื่อรองรับการเรียนการสอนออนไลน์ ผ่านเครือข่ายจากภายนอกมหาวิทยาลัย รวมทั้งยังได้มีการจัดสอบออนไลน์ผ่านระบบ SUT e-Learning โดยใช้แนวทางการสร้างข้อสอบเพื่อการจัดสอบออนไลน์ ตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ รองรับการใช้งานของผู้ใช้งานจำนวนมากในขณะเดียวกันของระบบ SUT e-Learning ผ่านระบบเครือข่าย มหาวิทยาลัย ได้จัดสรรงบประมาณเร่งด่วนจาก*โครงการเฝ้าระวังจากสภาวการณ์ไม่ปกติจากการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ COVID-19* เพื่อการจัดหาครุภัณฑ์ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์รองรับการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนในสถานการณ์ดังกล่าวข้างต้น

5) ศูนย์นวัตกรรมฯ ได้จัดหาชุดอุปกรณ์สำหรับผลิตสื่อการเรียนการสอนด้วยตนเอง เพื่อรองรับการเรียนการสอนออนไลน์ เพื่อให้คณาจารย์ที่มีความต้องการที่จะผลิตสื่อการสอน เพื่อประกอบการสอนในรายวิชาที่เปิดการสอนออนไลน์ในปัจจุบันและอนาคต รวมถึงการให้บริการห้องบันทึกการเรียนการสอนด้วยตนเองที่ศูนย์นวัตกรรมฯ และที่หน่วยให้คำปรึกษาด้านการสอน online ของ มทส. ที่อาคารวิชาการ 1 รวมถึงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ เพื่อเสริมศักยภาพในการสร้างสรรค์การเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับคณาจารย์ ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

6) จากการให้บริการในช่วงสถานการณ์วิกฤต COVID-19 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้รวบรวมเก็บข้อมูลแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ SUT e-Learning ในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ตามนโยบายมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รองรับสถานการณ์ COVID-19 ได้ทันทีอยู่ในระดับ “มาก” (ค่าเฉลี่ย = 4.17, S.D. = 0.89)

การจัดอบรมเกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์และจัดทำคู่มือการอบรม
ช่วงสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

การอบรมในห้องปฏิบัติการ

ที่	หัวข้อ/หลักสูตร	ผู้เข้าร่วมอบรม
1	การอบรมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนสำหรับคณาจารย์ รุ่นที่ 1 เรื่อง การทำสื่อการสอน วันที่ 28 มกราคม 2563 เวลา 13.00-16.30 น.	คณาจารย์ จำนวน 30 คน จัดโดยสถานพัฒนาคณาจารย์
2	การผลิตวิดีทัศน์การสอนและซอฟต์แวร์เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ สู้ภัยโควิด สอนศิษย์ออนไลน์ จำนวน 200 คน ณ ห้องคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศด้วยตนเอง (FLRU) รอบที่ 1 วันที่ 11 มีนาคม 2563 เวลา 9.30 - 12.00 น. รอบที่ 2 วันที่ 12 มีนาคม 2563 เวลา 9.30 - 12.00 น.	คณาจารย์/ผู้ช่วยสอน จำนวนประมาณ 200 คน จัดโดยศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา
3	การผลิตวีดิทัศน์การสอนและซอฟต์แวร์เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ วันที่ 12 มีนาคม 2563 เวลา 9.00 - 12.00 น.	คณาจารย์สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ และสำนักวิชาแพทยศาสตร์ จำนวน 50 คน
4	“การทำแบบทดสอบออนไลน์” ในกิจกรรมสัมมนาผู้สอนหัวข้อรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ กับ Online Course หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วันที่ 13 มีนาคม 2563 เวลา 9.00 - 12.00 น.	คณาจารย์/ผู้ช่วยสอน สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ สำนักวิชา

ที่	หัวข้อ/หลักสูตร	ผู้เข้าร่วมอบรม
		วิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 30 คน
5	การใช้งานโปรแกรม Zoom สำหรับการจัดประชุมออนไลน์ ณ ห้องประชุมสารนิเทศ วันที่ 19 มีนาคม 2563 เวลา 13.00-16.00 น.	สำนักงานสภามหาวิทยาลัย ผู้บริหารระดับกลาง หัวหน้าส่วน และหัวหน้าสำนักงาน จำนวน 40 คน
6	การใช้งานโปรแกรม Zoom สำหรับจัดการประชุมออนไลน์ ณ ห้องวีไอพี 1 และ วีไอพี 2 สุรสัมมนาคาร วันที่ 20 มีนาคม 2563 เวลา 9.00-12.00 น.	บุคลากรมหาวิทยาลัย จำนวน 50 คน จัดโดยส่วนทรัพยากรบุคคล
7	การใช้งานโปรแกรม Zoom เพื่อเข้าร่วมการประชุมออนไลน์ ณ อาคารพญาไท พลาซ่า กรุงเทพมหานครฯ วันที่ 21 มีนาคม 2563 เวลา 10.00-12.00 น.	กรรมการสภามหาวิทยาลัย จำนวน 10 คน จัดโดยสำนักงานสภามหาวิทยาลัย
8	กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้การใช้งานห้องประชุม/ห้องเรียนเสมือนด้วยโปรแกรม Microsoft Teams วันที่ 23 เมษายน 2563 เวลา 10.00-12.00 น.	เจ้าหน้าที่ ผู้ช่วยสอน สำนักวิชาทันตแพทย์ 8 คน
9	การใช้งาน SUT e-Learning ได้แก่ การสร้างรายวิชา การจัดการรายวิชา การสร้างแหล่งเนื้อหา กิจกรรม และการให้คะแนน วันที่ 24 เมษายน 2563	TA สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 4 คน
10	การอบรมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนสำหรับคณาจารย์ รุ่นที่ 2 เรื่อง การทำสื่อการสอน วันที่ 9 มิถุนายน 2563 เวลา 13.00-16.30 น.	คณาจารย์ จำนวน 30 คน จัดโดยสถานพัฒนาคณาจารย์

การอบรมออนไลน์

ที่	หัวข้อ/หลักสูตร	ผู้เข้าร่วมอบรม
1	การใช้เทคโนโลยีการสื่อสารทางการพยาบาล ในหัวข้อ “การสร้างโปสเตอร์ เพื่องานวิชาการและ การใช้ Google สำหรับการเรียนการสอน แบบร่วมมือ และการสร้าง e-Portfolio” รายวิชา 712101 Nursing Informatics วันที่ 21 มีนาคม 2563 เวลา 13.00-16.30 น.	นักศึกษาพยาบาล จำนวน 288 คน จัดโดยสำนักวิชาพยาบาลศาสตร์
2	การสร้างแบบทดสอบบนระบบ SUT e- Learning วันที่ 2 เมษายน 2563 เวลา 09.00-12.00 น.	คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ จำนวน 20 คน

ที่	หัวข้อ/หลักสูตร	ผู้เข้าร่วมอบรม
3	การสร้างแบบทดสอบบนระบบ SUT e- Learning วันที่ 8 เมษายน 2563 เวลา 10.00-12.00 น.	คณาจารย์/ผู้ช่วยสอน จำนวน 100 คน จัดโดยศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา
4	การสร้างแบบทดสอบบนระบบ SUT e- Learning และแนวทางการจัดสอบออนไลน์ วันที่ 13 เมษายน 2563 เวลา 9.00-10.00 น.	คณาจารย์ จำนวน 10 คน จัดโดยศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาร่วมกับสถานพัฒนาคณาจารย์
5	การสร้างแบบทดสอบบนระบบ SUT e- Learning และแนวทางการจัดสอบออนไลน์ วันที่ 14 เมษายน 2563 เวลา 9.00-10.00 น.	คณาจารย์ จำนวน 20 คน จัดโดยศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาร่วมกับสถานพัฒนาคณาจารย์
6	การสร้างรายวิชาออนไลน์บนระบบ SUT e-Learning วันที่ 20 เมษายน 2563 เวลา 12.45-15.30 น.	คณาจารย์สำนักวิชาสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 20 คน
7	การสร้างกิจกรรมในรายวิชาออนไลน์ ด้วยเครื่องมือบนระบบ SUT e-Learning วันที่ 21 เมษายน 2563 เวลา 10.00-12.00 น.	คณาจารย์ นักวิชาการศึกษา เจ้าหน้าที่ สำนักวิชาแพทยศาสตร์ โรงพยาบาล มทส. และโรงพยาบาล ร่วมผลิต 3 แห่ง จำนวน 50 คน
8	การใช้งานระบบ SUT e-Learning ขั้นสูง (advance) สำหรับผู้สอน วันที่ 27 เมษายน 2563 เวลา 13.30-16.00 น.	คณาจารย์ นักวิชาการศึกษา เจ้าหน้าที่ สำนักวิชาแพทยศาสตร์ โรงพยาบาล มทส. และโรงพยาบาล ร่วมผลิต 3 แห่ง จำนวน 50 คน
9	การสร้างข้อสอบออนไลน์บนระบบ SUT e-Learning อย่างปลอดภัยและใช้สอบได้จริง วันที่ 28 เมษายน เวลา 13.00-16.00 น.	คณาจารย์/ผู้ช่วยสอน จำนวน 100 คน
10	การสร้างข้อสอบออนไลน์บนระบบ SUT e-Learning อย่างปลอดภัยและใช้สอบได้จริง วันที่ 1 พฤษภาคม 2563 เวลา 9.00-15.00 น.	คณาจารย์/ผู้ช่วยสอน จำนวน 50 คน

ที่	หัวข้อ/หลักสูตร	ผู้เข้าร่วมอบรม
11	การสร้างข้อสอบออนไลน์บนระบบ SUT e-Learning อย่างปลอดภัยและใช้สอบได้จริง วันที่ 5 พฤษภาคม 2563 เวลา 8.00-12.00 น.	คณาจารย์/ผู้ช่วยสอน จำนวน 30 คน
12	อบรมการใช้งานระบบ SUT e-Learning ในจัดการหลักสูตร วันที่ 22 พฤษภาคม 2563 เวลา 9.00-12.00 น.	บุคลากรเทคโนธานี จำนวน 10 คน

การจัดทำเอกสารคู่มือในการจัดอบรม

ที่	รายการ	การเผยแพร่	
		ออนไลน์	เอกสาร
1	คู่มือการใช้งานระบบ SUT e-Learning สำหรับผู้สอนและผู้เรียน และวีดิทัศน์การใช้งานระบบ SUT e-Learning สำหรับผู้สอนและผู้เรียน	✓	✓
2	คู่มือการใช้งาน Zoom สำหรับผู้จัดประชุมและผู้เข้าร่วมประชุม ผ่าน Computer และ Mobile Device เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ของศูนย์นวัตกรรมฯ	✓	✓
3	คู่มือการใช้งาน Zoom สำหรับผู้สอนและผู้เรียน ผ่าน Computer และ Mobile Device เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ของศูนย์นวัตกรรมฯ	✓	✓
4	คู่มือการทำสื่อการสอนออนไลน์ด้วยโปรแกรม OBS เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ของศูนย์นวัตกรรมฯ	✓	✓
5	คู่มือการสร้างกิจกรรม การบ้านออนไลน์ บนระบบ SUT e-Learning	✓	✓
6	คู่มือแนวทางการสร้างข้อสอบและการจัดการสอบออนไลน์บนระบบ SUT e-Learning มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	✓	✓
7	คู่มือการใช้งานระบบ SUT e-Learning เพื่อเตรียมความพร้อมในการใช้งานระบบการเรียนการสอนออนไลน์ สำหรับนักศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2563	✓	✓

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

1. การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สินภายในมหาวิทยาลัย

งานรักษาความปลอดภัย ส่วนอาคารสถานที่ ได้จัดทำแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 มีการกำหนดตัวชี้วัดผลงาน โดยครอบคลุมภาระงานด้านงานพัฒนาการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย แบ่งลักษณะงานเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วย

1.1. ด้านงานจ้างเหมาบริการรักษาความปลอดภัย

จ้างเหมาบริการรักษาความปลอดภัย ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สัญญาฉบับปัจจุบันเลขที่ 196/2562 ลงวันที่ 26 สิงหาคม 2562 เริ่มสัญญาวันที่ 1 กันยายน 2562 สิ้นสุดสัญญาวันที่ 31 สิงหาคม 2564 พนักงานรักษาความปลอดภัยมีจำนวน 221 คน แบ่งเป็น 2 ผลัด ประกอบด้วย ผลัดที่ 1 ผลัดกลางวัน จำนวน 100 คน ระหว่างเวลา 07.00 – 19.00 น. ผลัดที่ 2 ผลัดกลางคืน จำนวน 97 คน ระหว่างเวลา 19.00 – 07.00 น. และพนักงานรักษาความปลอดภัยเฉพาะประตูทางเข้ามหาวิทยาลัยทั้ง 4 ประตู จำนวน 24 คน ปฏิบัติงานแบ่งเป็น 3 ผลัด ผลัดละ 8 ชั่วโมง ประกอบด้วย ผลัดที่ 1 ผลัดกลางวัน ระหว่างเวลา 07.00 – 15.00 น. ผลัดที่ 2 ผลัดบ่าย ระหว่างเวลา 15.00 – 23.00 น. และผลัดที่ 3 ผลัดดึก ระหว่างเวลา 23.00 – 07.00 น. มีการตรวจสอบคุณภาพงาน และควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญามีการจัดทำรายงานการตรวจสอบงวดงานจากผู้ควบคุมงาน ก่อนเบิกจ่ายเงินค่าจ้างในแต่ละงวดงาน และมีการประเมินผลความพึงพอใจจากผู้รับบริการเป็นประจำทุกๆ เดือน

1.2 ด้านงานเช่าเหมาติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) และประตูคีย์การ์ด

3.1 กำกับดูแลงานเช่าเหมาติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) จำนวน 306 กล้อง

3.2 มีการตรวจเช็คระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ประจำวัน เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยตรวจสอบภาพจากหน้าจอ CCTV

3.3 มีการให้บริการซ่อมแซม แก้ไข ประตูคีย์การ์ด และกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ให้สามารถใช้งานได้ปกติ รวมจำนวน 40 ครั้ง

3.4 มีการให้บริการกับบุคลากร นักศึกษา และบุคคลภายนอก เรียกดูข้อมูลจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) กรณีเกิดเหตุ รวมจำนวน 70 ครั้ง

1.3. ด้านงานกิจกรรมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ได้แก่

1.3.1 การจัดหาและปรับปรุงอุปกรณ์ดับเพลิงอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยและอุปกรณ์จราจร

จัดหาวัสดุอุปกรณ์ดับเพลิง เช่น ถังดับเพลิงติดตั้งอาคารศูนย์เครื่องมือ การตรวจสอบถังดับเพลิงให้พร้อมใช้งาน เป็นประจำทุกเดือน และทดแทนถังที่มีเสื่อมสภาพ สายดับเพลิงที่ชำรุดจากการใช้งาน อุปกรณ์จราจร และอุปกรณ์ความปลอดภัย เช่น กรวยจราจร แผงจราจร อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล ป้ายไฟเตือนการรักษาความปลอดภัย เป็นต้น

1.3.2 ด้านงานโครงการรณรงค์ป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า และควบคุมปริมาณสุนัขจรจัด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้มีการสำรวจจำนวนประชากรสุนัขที่อาศัยอยู่อย่างอิสระในพื้นที่สาธารณะ มีสุนัขดังกล่าวมากกว่าหนึ่งร้อยตัว ทั้งที่สามารถจับบังคับได้และไม่ได้ สุนัขที่ไม่เป็นมิตรและจับบังคับไม่ได้ ก่อปัญหาด้านสาธารณสุขและความปลอดภัยแก่ชุมชนภายในมหาวิทยาลัย จึงมีการควบคุมปริมาณสุนัขจรจัดควบคู่ไปกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ขอสุนัขเหล่านี้ให้ดีขึ้น เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาสุนัขจรจัด เป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการ สอดคล้องกับหลักคุณธรรม หลักจริยธรรม โดยมีการดำเนินงาน ดังนี้

1) ด้านการแยกประเภทระหว่างสุนัขจรจัด กับสุนัขมีเจ้าของ
2) ด้านการตั้งศูนย์พักพิงสุนัขจรจัดชั่วคราว เนื่องจากส่งผลกระทบภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยฯ
3) ด้านการร่วมมือกับปศุสัตว์จังหวัดนครราชสีมา มีการจัดกิจกรรมฉีดวัคซีน ทำหมันให้บริการกับสุนัขเฉพาะภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยฯ จำนวน 4 ครั้ง / ปี มีดังนี้

การดำเนินงาน	ปีงบประมาณ 2562 – 2563	
	มีเจ้าของ (ตัว)	ไม่มีเจ้าของ(ตัว)
ฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า	50	72
ตอนสุนัขเพศผู้	43	21
ตอนแมวเพศผู้	12	9
ทำหมันสุนัขเพศเมีย	11	8
ทำหมันแมวเพศเมีย	17	30
รวมทั้งสิ้น	**202**	**237**

หมายเหตุ : สุนัขที่ไม่มีเจ้าของ จะถูกทำสัญลักษณ์การทำหมัน และผูกเชือกคล้องคอทุกตัว

1.3.3 โครงการรณรงค์ขับขี่ปลอดภัย สร้างวินัยจราจร มทส.

จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุภายในพื้นที่มหาวิทยาลัย มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี เนื่องจากจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มมากขึ้น โดยยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง คือ รถจักรยายนยนต์ คิดเป็นร้อยละ 97.26 มีผู้บาดเจ็บ 1,010 ราย จึงมีการแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินโครงการรณรงค์ขับขี่ปลอดภัย สร้างวินัยจราจร มทส. เพื่อร่วมกันหารือวิธีการแก้ไขปัญหา เพื่อลดจำนวนอุบัติเหตุของนักศึกษา เช่น มีการปรับปรุงสภาพแวดล้อมถนนเพื่อลดจุดเสี่ยง และเพิ่มทัศนวิสัยในการขับขี่ยานพาหนะ การรณรงค์ปลูกจิตสำนึกให้แก่นักศึกษา โดยการตั้งด่านร่วมกับเจ้าหน้าที่ตำรวจ สภ.โพธิ์กลาง ตรวจจับนักศึกษาที่ไม่สวมใส่หมวกนิรภัย ปี พ.ศ. 2562 – 2563 มีการตั้งด่านตรวจจับ จำนวน 38 ครั้ง รวมจำนวนผู้กระทำผิดกฎหมายจราจรทั้งสิ้น 392 คน จากผลดำเนินงาน ปัจจุบันนักศึกษาสวมใส่หมวกนิรภัย คิดเป็น 100%

1.3.4 การตรวจสอบและเติมน้ำยาเคมีดับเพลิง โครงการอบรมการป้องกันและระงับเหตุอัคคีภัยการดำเนินงานรณรงค์การป้องกันและระงับเหตุอัคคีภัย ภายในมหาวิทยาลัย โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 มีการตั้งเป้าหมายการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ จำนวน 2 อาคาร ประกอบด้วย อาคารวิชาการ และอาคารเครื่องมือ 7 มีผู้เข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 150 คน มีการฝึกอบรมดับเพลิงขั้นต้น จำนวน 1 ครั้ง จำนวนผู้เข้าร่วมอบรม 70 คน ผลจากการดำเนินงานผู้ใช้อาคารมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะความชำนาญในการดับเพลิงขั้นต้นเพิ่มขึ้น โดยสามารถช่วยระวังเหตุเพลิงไหม้ และแก้ไขสถานการณ์กรณีมีเหตุ คิดเป็นร้อยละ 100

1.4. ด้านงานอื่น ๆ ได้แก่ งานตรวจสอบซ่อมบำรุงป้ายเตือน ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร ถนนชำรุด งานตรวจสอบและซ่อมบำรุงระบบประตูคีย์การ์ด งานให้บริการด้านการแจ้งซ่อมต่าง ๆ การให้บริการจัดทำบัตรรักษาความปลอดภัย เป็นต้น นอกจากนี้ ยังปฏิบัติหน้าที่ในการดำเนินงานตามมติที่ประชุมคณะกรรมการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น คณะกรรมการดำเนินงานโครงการรณรงค์ขับขี่ปลอดภัยสร้างวินัยจราจรในมหาวิทยาลัย คณะกรรมการความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี คณะกรรมการดำเนินงานรณรงค์ป้องกันและระงับอัคคีภัยภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี เป็นต้น สามารถดำเนินการได้ตามแผนงาน คิดเป็นร้อยละ 91.63 เมื่อเทียบกับปริมาณงานทั้งหมด มีการรายงานผลดำเนินงานแต่ละไตรมาส มีการสรุปผลการปฏิบัติตามตัวชี้วัด โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ตัวชี้วัดผลงานในภาพรวมของหน่วยงาน และตัวชี้วัดผลงานตามผลผลิต-มีการรายงานผลดำเนินงาน PBM ผ่านระบบ On-line ของส่วนแผนงาน สรุปผลสามารถดำเนินการได้ตามตัวชี้วัดที่กำหนด

ดังนั้น จากผลการดำเนินงานด้านการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ได้มีการปรับปรุงแนวทางบริหารจัดการเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

1) การปรับรูปแบบการบริหารจัดการรักษาความปลอดภัย ได้แก่

☐ เพิ่มการเข้มงวดการปฏิบัติงาน โดยกำหนดช่วงเวลาของการทำงาน ด้านการตรวจตราความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของนักศึกษา บุคลากร และผู้รับบริการของพนักงานรักษาความปลอดภัยประจำจุด และประจำอาคาร โดยมีการตรวจสอบการทำงานตามลำดับขั้นตอนของสายตรวจ รปภ.สายตรวจรถยนต์ และสายตรวจรถจักรยานยนต์ โดยมีการกำกับดูแล และการควบคุมการปฏิบัติงาน จากสายตรวจ มทส. เพื่อให้การปฏิบัติงานเกิดประสิทธิภาพ และเป็นไปตามข้อกำหนดสัญญา

☐ การนำอุปกรณ์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ มาใช้ควบคู่กับการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้รับบริการ เช่น บุคลากร นักศึกษา ตลอดจนบุคคลภายนอก ได้ความตระหนักถึงความสำคัญด้านความปลอดภัย เช่น การนำระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (SMART CCTV) การบันทึกป้ายทะเบียนยานพาหนะผ่านเข้า-ออกประตูมหาวิทยาลัยทั้ง 4 ประตู การสแกนใบหน้าบุคคลภายนอกที่เข้า – ออกพื้นที่มหาวิทยาลัย การใช้ระบบประตู

คีย์การ์ดในการเข้า – ออกอาคารเพื่อบันทึกข้อมูลบุคคล การใช้ระบบนาฬิกายามช่วยควบคุมการตรวจจุด การใช้เครื่องโดรนบินสำรวจสภาพการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน และการสำรวจแนวเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยเพื่อเสนอทำรั้วป้องกันการรุกล้ำพื้นที่มหาวิทยาลัย เป็นต้น

2) การปรับรูปแบบการบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัย มีดังนี้

- การฝึกอบรมป้องกันและระงับอัคคีภัย ให้ได้มาตรฐานทางวิชาการ และเป็นรูปแบบเดียวกันทั้งมหาวิทยาลัย บุคลากรและบุคคลที่ปฏิบัติงานภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้รับทราบ และเข้าใจเครื่องหมายเตือน ป้ายสัญลักษณ์ฉุกเฉิน แผนผังเส้นทางหนีไฟและทำความเข้าใจแผนระงับอัคคีภัยในแผนระวังอัคคีภัยขั้นต้น โดยกำหนดให้มีแผนฉุกเฉินของแต่ละหน่วยงาน สามารถซักซ้อมแผน และปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อลดความสูญสียทั้งชีวิตและทรัพย์สิน ในกรณี เกิดเหตุอัคคีภัย และภัยพิบัติต่าง ๆ โดยกำหนดการจัดอบรม ปีละ 2 ครั้ง ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ครั้งละ 60 คน และการจัดซื้อประกันอัคคีภัยให้กับอาคารที่มีความเสี่ยง
- การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารด้านความปลอดภัยและด้านอาชีวอนามัยเพื่อให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย เช่น มีการลงข่าวประชาสัมพันธ์รับแจ้งเหตุผ่านทางจอ LED และผ่านสื่อ Online เพื่อเพิ่มช่องทางในการแจ้งประชาสัมพันธ์ และเพิ่มความรวดเร็วในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของผู้แจ้งเหตุ
- การกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติ เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ให้กับพนักงานรักษาความปลอดภัยเพื่อให้เกิดความชัดเจนในการปฏิบัติงาน และเกิดความรวดเร็วในการเข้าพื้นที่ เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัย

ขอเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนางานในปีงบประมาณต่อไป มีดังนี้

1. การปรับปรุงด้านระบบฐานข้อมูลสารสนเทศงานรักษาความปลอดภัยให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อความสะดวกรวดเร็วต่อการสืบค้นข้อมูล และการรายงานผลเสนอผู้บริหาร เช่น ข้อมูลสถิติประวัติผู้ทำบัตรผ่านเข้า – ออกภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประวัติผู้ขออนุญาตทำทางเชื่อมต่อถนนมหาวิทยาลัย ประวัติผู้ขออนุญาตถ่ายภาพภายในมหาวิทยาลัย ประวัติผู้รับจ้างขอเข้าทำงานในวันหยุดและนอกเวลาทำการ ข้อมูลการเกิดเหตุต่าง ๆ เป็นต้น
2. การปรับปรุงพื้นที่จุดเสี่ยง จุดล่อแหลม จุดอันตราย และถนนไหล่ทางที่ชำรุด เป็นต้น
3. การจัดกิจกรรมอบรมในรูปแบบใหม่ให้กับบุคลากร และนักศึกษา เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจจิตสำนึกเกี่ยวกับการขับขี่อย่างปลอดภัย และเกี่ยวกับกฎหมายจราจรต่าง ๆ รวมถึงความรู้ด้านงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเพิ่มขึ้น เพื่อให้สามารถปรับตัวได้ทันกับสภาวการณ์ในปัจจุบัน

2. การบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยมีการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมเป็น 2 ส่วน คือ 1) การจัดการขยะ และ 2) การจัดการน้ำเสีย โดยมีการจัดทำแผนปฏิบัติงานผ่านระบบ Project Base Management หรือ PBM ของงานพัฒนาการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม ประจำปีงบประมาณ 2563 ประกอบด้วย 1) แผนดำเนินงาน 2) แผนการใช้จ่ายเงิน และ 3) กำหนดตัวชี้วัด โดยแผนดำเนินงานครอบคลุมภาระงานด้านการบำบัดน้ำเสียทางเคมีและ

ชีวภาพ งานวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย งานซ่อมบำรุงระบบบำบัดน้ำเสียและระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย งานจัดเก็บและกำจัดขยะ การจัดกิจกรรมรณรงค์รักษาสิ่งแวดล้อม และการบริหารกองทุนสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

มีการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานที่ได้กำหนดไว้ และสามารถดำเนินการได้ตามแผนในภาพรวมของงานพัฒนาการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม ณ สิ้นเดือน มิถุนายน 2562 มีผลดำเนินการได้ร้อยละ 99.78 และผลการใช้จ่ายเงินร้อยละ 87.42 เมื่อเทียบกับแผนที่ตั้งไว้ในระบบ PMB ของมหาวิทยาลัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. งานจัดเก็บและกำจัดขยะ :

- มีการจัดเก็บและกำจัดขยะของโรงจัดการขยะแบบครบวงจร จำนวน 2,645,354 กก. โดยนำมาใช้ประโยชน์ (แปรรูปเป็นวัสดุปรับปรุงดินและเชื้อเพลิงขยะ และรีไซเคิล จำนวน 2,514,490 กก. คิดเป็นร้อยละ 95 และมีส่งขยะไปฝังกลบ จำนวน 130,864 กก. คิดเป็นร้อยละ 5

- มีรายได้จากการจำหน่ายขยะรีไซเคิล วัสดุปรับปรุงดิน และเชื้อเพลิงขยะ เป็นเงิน 1,102,830บาท เพื่อเข้ากองทุนสิ่งแวดล้อม และสามารถนำไปจัดสรรทุนเพื่อการทำโครงการและพัฒนานวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 9 ทุน เป็นเงิน 998,000 บาท

2. การบำบัดน้ำเสียทางเคมีและชีวภาพ

- มีการบำบัดน้ำเสียทางเคมีและชีวภาพ จำนวน 350,143 ลบ.ม. และมีการส่งผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำรายเดือนไปยังศูนย์เครื่องมือฯ พบว่าผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

- น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วไม่มีการปล่อยสู่ภายนอกแต่มีการนำกลับมารีไซเคิลใช้ในระบบสุขภาพภัณฑ์ จำนวน 349,000 ลบ.ม. ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปา เป็นเงิน 175,00บาท

3. กิจกรรมรณรงค์รักษาสิ่งแวดล้อม

- มีการเปิดบริการรับซื้อขยะรีไซเคิลของธนาคารวัสดุรีไซเคิลทุกวันพฤหัสบดี สามารถรวบรวมขยะรีไซเคิลได้ จำนวน 221,577 กก. คิดเป็นร้อยละ 15 ของปริมาณขยะทั้งหมด

- กิจกรรม Zero Waste Day : โดยประกาศเจตนารมณ์ “SUT Zero Waste สู่การสร้างมหาวิทยาลัยสีเขียว เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” จัดกิจกรรม SUT Zero Waste Day สร้างความตระหนักให้ประชาคม มทส. มีส่วนร่วมลดการสร้างขยะต้นทาง สร้างการตระหนักรู้ด้าน Zero Waste ร่วมขับเคลื่อนการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) และจัดแสดง ผลงานวิจัยผลิตภัณฑ์ต้นแบบด้านการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา ระหว่างวันที่ 29 – 30 มกราคม 2563 ณ อาคารเรียนรวม 1 (http://www.sut.ac.th/2012/news/detail/1/news20200129)

- มีการจัดกิจกรรมวันสิ่งแวดล้อมโลก โดยการปั่นจักรยานเพื่อสร้างความตระหนักในการเดินทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีการร่วมปลูกต้นไม้เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียว (https://www.facebook.com/media/set/?set=a.3301206823225354&type=3)

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

4. การจัดทำแผนพัฒนาระบบสาธารณูปโภคอย่างยั่งยืน – การจัดการขยะและน้ำเสีย

เนื่องจากในอนาคตมหาวิทยาลัยมีการเติมโตหลายด้าน โดยเฉพาะการให้บริการของโรงพยาบาลจะมีผู้ใช้บริการจำนวนมากอาจเกิดความไม่เพียงของโรงจัดการขยะ และระบบบำบัดน้ำเสีย มหาวิทยาลัยจึงมีการแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อจัดทำแผนพัฒนาระบบสาธารณูปโภคอย่างยั่งยืน – การจัดการ

ขยะและน้ำเสียขึ้นเพื่อประเมินความต้องการในอนาคต 10 ปี และวางแผนพัฒนาระบบการจัดการขยะ และการจัดการน้ำเสียให้เกิดความยั่งยืน

5. การประเมินความพึงพอใจด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม และขยะ

มีการประเมินความพึงใจการให้บริการจัดเก็บขยะประจำอาคาร ได้รับผลประเมินระดับดีมาก คะแนน 4.30 โดยมีคะแนนเพิ่มมากขึ้นจากปีที่ผ่านมา

6. การใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนางาน

มีการใช้ระบบออนไลน์ในการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม โดยใช้ระบบ Line@ : SOS.SUT เพื่อรับใบแจ้งซ่อมด้านระบบสุขาภิบาลภายนอกอาคาร (การอุดตันในท่อรวบรวมน้ำเสีย และถังบำบัดน้ำเสีย) การรับข้อร้องเรียนของผู้รับบริการ และการประเมินความพึงพอใจงานจ้างเหมาบริการจัดเก็บ/กำจัดขยะของผู้รับจ้าง เพื่อการให้บริการที่รวดเร็ว และเป็นข้อมูลประกอบการตรวจการจ้างรายเดือน

7. การเข้าร่วมการจัดอันดับ

การจัดอันดับมหาวิทยาลัยสีเขียวโลก (UI GreenMetric World University Ranking) ปี ค.ศ. 2019 ได้อันดับที่ 180 ของโลก และอันดับที่ 10 ของประเทศ ได้คะแนน 6,175 คะแนน ได้คะแนนเพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมา 1,025 คะแนน (ร้อยละ 17) โดยมีการดำเนินการด้านการจัดการน้ำ การจัดการของเสีย และการขนส่งดีขึ้นจากปีที่ผ่านมา

เมื่อสิ้นสุดไตรมาสได้มีการสรุปผลการปฏิบัติตามตัวชี้วัดผลงานที่ได้ตั้งไว้ ได้กำหนดไว้ 3 ข้อ คือ 1) ระดับความสำเร็จของการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม 2) ระดับความพึงพอใจของการบริหารจัดการขยะ 3) ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 100 โดยสามารถดำเนินการได้ตามตัวชี้วัดที่กำหนด

จากผลการดำเนินงานด้านการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม มีการปรับแนวทางบริหารจัดการเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง คือ

1) มีการเพิ่มถังขยะสำหรับรองรับหน้ากากอนามัยกลุ่มบ้านพักบุคลากร จำนวน 8 จุด ในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรน่า 2019 โดยมีการจัดเก็บและกำจัดตามมาตรฐาน
2) การพิจารณาให้ทุนเพื่อการวิจัยและโครงการด้านสิ่งแวดล้อม เน้นการให้ทุนเพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม จากเดิมเป็นการให้ทุนในด้านการวิจัย

ทั้งนี้ ขอเสนอแนวทางเพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนางานในปีงบประมาณต่อไปดังนี้

1) การปรับปรุงถังขยะแยกประเภทภายในสำนักงานจากปกติเป็นแบบตะกร้าและมีการทิ้งรวมกัน ปรับเป็นแบบถังขยะแยกประเภท ประกอบด้วย ถังขยะเศษอาหาร ถังขยะทั่วไป และถังขยะรีไซเคิล
2) หาแนวทางในการสร้างความตระหนักในการจัดเก็บหน้ากากอนามัยอย่างถูกวิธีก่อนทิ้งลงถังขยะเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรน่า 2019
3) การปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพที่มีหญ้าขึ้นปกคลุมปริมาณมาก ควรมีการตัดหญ้าอย่างสม่ำเสมอ
4) การพัฒนากระบวนการทำงานด้านการบริการสิ่งแวดล้อมเข้าสู่ระบบมาตรฐานคุณภาพการให้บริการ ISO 9001 : 2015

3. การจัดพื้นที่เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการเข้าถึง และการดูแลสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ

ส่วนอาคารสถานที่ โดยงานออกแบบและก่อสร้าง ได้ดำเนินการออกแบบและก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการเข้าถึง สำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ ในอาคารต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ดังนี้

ลำดับที่	ชื่ออาคาร	ที่จอดรถ 	ทางลาด 	ห้องน้ำ 	ลิฟท์โดยสาร 	หมายเหตุ
1	อาคารบริหาร	/	/	/	/	
2	อาคารเรียนรวม 1	/	/	-	-	ไม่มีห้องน้ำสำหรับผู้พิการและลิฟท์โดยสาร
3	อาคารเรียนรวม 2	/	/	/	/	
4	โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี	/	/	/	/	
5	อาคารวิชาการ 1	/	/	/	/	
6	อาคารวิชาการ 2	/	/	/	/	
7	อาคารบรรณสาร	/	/	/	/	
8	อาคารปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี (F10)	/	/	/	/	
9	อาคารปฏิบัติการด้านวิศวกรรมพื้นฐาน (F11)	/	/	/	/	
10	อาคารปฏิบัติการด้านสาธารณสุขศาสตร์ (F9)	/	/	/	/	
11	อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สุขภาพพื้นฐานและสาธารณสุข (F13)	/	/	/	/	
12	อาคารปฏิบัติการ	/	/	/	/	
13	อาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา	/	/	/	/	
14	โรงเรียนสุรวิวัฒน์	/	/	/	/	

ลำดับที่	ชื่ออาคาร	ที่จอดรถ 	ทางลาด 	ห้องน้ำ 	ลิฟท์โดยสาร 	หมายเหตุ
15	โรงอาหารครัวท่านท้าว	/	/	-	-	ไม่มีห้องน้ำสำหรับผู้พิการและลิฟท์โดยสาร
16	โรงอาหารส่วนกิจการนักศึกษา	/	/	-	-	ไม่มีห้องน้ำสำหรับผู้พิการและลิฟท์โดยสาร
17	ศูนย์ปฏิบัติการวิจัยรังสีรักษาจากโบรอนจับยึดนิวตรอน	/	/	/	/	
18	อาคารทันตกรรม	/	/	/	/	
19	ศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี	/	/	/	/	
20	อาคารปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	/	/	/	/	อาคารที่กำลังก่อสร้าง
21	อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง	/	/	/	/	อาคารที่กำลังก่อสร้าง

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 9-1.1 แบบ คง. 1 คง. 2 และ คง. 3 การขอใช้เครื่องมือ ห้องปฏิบัติการ เพื่อใช้การทำโครงงาน การทำวิจัย http://cste.sut.ac.th

AUN-QA 9-1.2 การจัดอบรมการใช้ห้องปฏิบัติการ http://cste.sut.ac.th

AUN-QA 9-1.3 รายงานประจำปี พ.ศ. 2562 http://cste.sut.ac.th

AUN-QA 9-3.2 รายการเครื่องมือ http://cste.sut.ac.th

AUN-QA 9-3.3 นโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี http://cste.sut.ac.th

AUN-QA 9-3.4 คู่มือแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน http://cste.sut.ac.th

เอกสารประกอบที่ 9.1.1 แผนการซ่อมบำรุงรักษาห้องเรียน อาคารเรียนรวม

เอกสารประกอบที่ 9.1.2 รายละเอียดห้องในอาคารเรียนรวม

เอกสารประกอบที่ 9.1.3-1 จำนวนรายวิชาที่ใช้ห้องบรรยาย ภาคการศึกษาที่ 1/2562

เอกสารประกอบที่ 9.1.3-2 จำนวนรายวิชาที่ใช้ห้องบรรยาย ภาคการศึกษาที่ 2/2562

เอกสารประกอบที่ 9.1.3-3 จำนวนรายวิชาที่ใช้ห้องบรรยาย ภาคการศึกษาที่ 3/2562

เอกสารประกอบที่ 9.1.4-1 ผลการสำรวจความพึงพอใจเกี่ยวกับงานตารางสอนตารางสอบ และการใช้บริการห้องเรียน ภาคการศึกษาที่ 1/2562

เอกสารประกอบที่ 9.1.4-2 ผลการสำรวจความพึงพอใจเกี่ยวกับงานตารางสอนตารางสอบ และการใช้บริการห้องเรียน ภาคการศึกษาที่ 2/2562

เอกสารประกอบที่ 9.1.4-3 ผลการสำรวจความพึงพอใจเกี่ยวกับงานตารางสอนตารางสอบ และการใช้บริการห้องเรียน ภาคการศึกษาที่ 3/2562

AUN-QA 9.2-1 จำนวนทรัพยากรสารสนเทศจำแนกตามประเภท

AUN-QA 9.2-2 จำนวนทรัพยากรสารสนเทศจำแนกตามหลักสูตร
วันเวลาการเปิดให้บริการห้องสมุด
สิ่งอำนวยความสะดวกที่จัดให้บริการ

AUN-QA 9.5-1 แผนปฏิบัติประจำปีงบประมาณ 2563 งานรักษาความปลอดภัย

AUN-QA 9.5-2 แผนดำเนินงานตาม PBM

AUN-QA 9.5-3 ผลดำเนินงานตามตัวชี้วัด

AUN-QA 9.5-4 การนำขยะมาใช้ประโยชน์

AUN-QA 9.5-5 ปริมาณรับซื้อขยะรีไซเคิล

AUN-QA 9.5-6 รายได้กองทุนสิ่งแวดล้อม

AUN-QA 9.5-7 ผลวิเคราะห์น้ำเสียทางเคมี

AUN-QA 9.5-8 ผลวิเคราะห์น้ำเสียทางชีวภาพ

AUN-QA 9.5-9 ผลประเมินความพึงพอใจ ประจำปีงบประมาณ 2563

AUN-QA 9.5-10 แนวทางปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ แบบประเมินความพึงพอใจ ประจำปีงบประมาณ 2563 หน่วยสิ่งแวดล้อม

AUN-QA 9.5-11 ผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยสีเขียวโลก

<u>เว็บไซต์อ้างอิง :</u>

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

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 2561
2. ศิษย์เก่า
3. นักศึกษาปัจจุบัน
4. สถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)
5. นักเรียน (มัธยมปลาย) และผู้ปกครอง
6. อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่

ดังเอกสารแนบในภาคผนวก ข้อมูลที่ได้ทั้งหมดจะถูกนำมาใช้พิจารณาในการปรับปรุง PLOs และ CLOs ในรอบถัดไปปีการศึกษา 2564 ส่วนผลการประเมินการสอนจากนักศึกษาปัจจุบันทางมหาวิทยาลัยได้รวบรวมข้อมูลสรุปมาให้ทางสาขาแล้ว โดยผลการประเมินมีระดับคะแนนสูงขึ้นกว่าปีก่อน แต่ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลผลการประเมินการสอนรวม ยังไม่แยกเป็นข้อมูลเฉพาะหลักสูตร ทำให้ยังไม่สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้ดีเท่าที่ควร

ทางมหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการทำหน้าที่ดูแลตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษานักศึกษาในหลักสูตรได้แก่ การให้คำปรึกษาในด้านวิชาการแก่นักศึกษาที่รับผิดชอบ 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 คณาจารย์แต่ละท่านสามารถเข้าดู

ผลการประเมินการสอนเพื่อการตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพการสอนระหว่างภาคได้ 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

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 ซึ่งกำลังอยู่ระหว่างการดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรแล้วประกอบไปด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่เป็นผู้แทนจากภาควิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่เป็นผู้แทนจากภาคเอกชน/สถานประกอบการ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่เป็นผู้แทนจากศิษย์เก่า อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่เป็นผู้แทนจากองค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง และอาจารย์ที่มีความรู้ตามเกณฑ์ประกันคุณภาพการศึกษา โดยที่หลักสูตรปรับปรุงปี 2564 จะต้องสอดคล้องกับองค์ความรู้พื้นฐานและความรู้เฉพาะด้านของผู้ขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุม สาขาธรณีวิทยา

ที่ประกาศใช้ในปี 2563 นี้ด้วย ซึ่งได้ระบุงานไว้ 5 ด้าน คือ งานธรณีวิทยาวิศวกรรม งานธรณีวิทยาเหมืองแร่ งานอุทกธรณีวิทยา งานธรณีวิทยาพิบัติภัย และงานธรณีวิทยาปิโตรเลียม เพื่อให้หลักสูตรได้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และวิธีการประเมินผู้ขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุม สาขาธรณีวิทยาต่อไป

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

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

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

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

ทางหลักสูตรมีช่องทางสำหรับนักศึกษาที่สนใจในการทำวิจัย ได้เข้ามาทำงานเป็นผู้ช่วยนักวิจัย โดยมีการคัดเลือกนักศึกษาที่มีศักยภาพและมีความสนใจเข้ามาร่วมทำงานเป็นนักศึกษาจ้างงานที่หน่วยวิจัยกลศาสตร์ธรณี www.geomechsut.com นอกจากนี้ยังมีรายวิชาทดแทนสหกิจ 9 หน่วยกิจ สำหรับ

นักศึกษาที่ต้องการทำงานวิจัยหรือโครงงานแทนการออกสหกิจศึกษา ซึ่งมีอาจารย์ในหลักสูตรเป็นที่ปรึกษา ส่วนการนำผลงานวิจัยของอาจารย์แต่ละท่านมาใช้ในการเรียนการสอนนั้น ส่วนใหญ่ทางหลักสูตรให้เป็นหน้าที่ของอาจารย์แต่ละท่านเป็นผู้ดูแล และสอดแทรกในการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละท่าน ซึ่งอาจจะไม่ได้เป็นข้อกำหนดหรือข้อตกลงภายในอย่างชัดเจน

ผลจากงานวิจัยที่อาจารย์แต่ละท่านที่ทำมานั้น สามารถช่วยส่งเสริมความเข้าใจในวิชาการของอาจารย์ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากงานวิจัยที่แต่ละท่านทำเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาและหลักสูตรโดยตรง นอกจากงานวิจัย อาจารย์ในหลักสูตรยังเพิ่มพูนทักษะทางด้านวิชาการของตนเองจากงานบริการวิชาการที่ตนเองมีส่วนร่วมอีกด้วย ส่งผลให้คณาจารย์มีความมั่นใจในเชิงวิชาการเพิ่มขึ้น

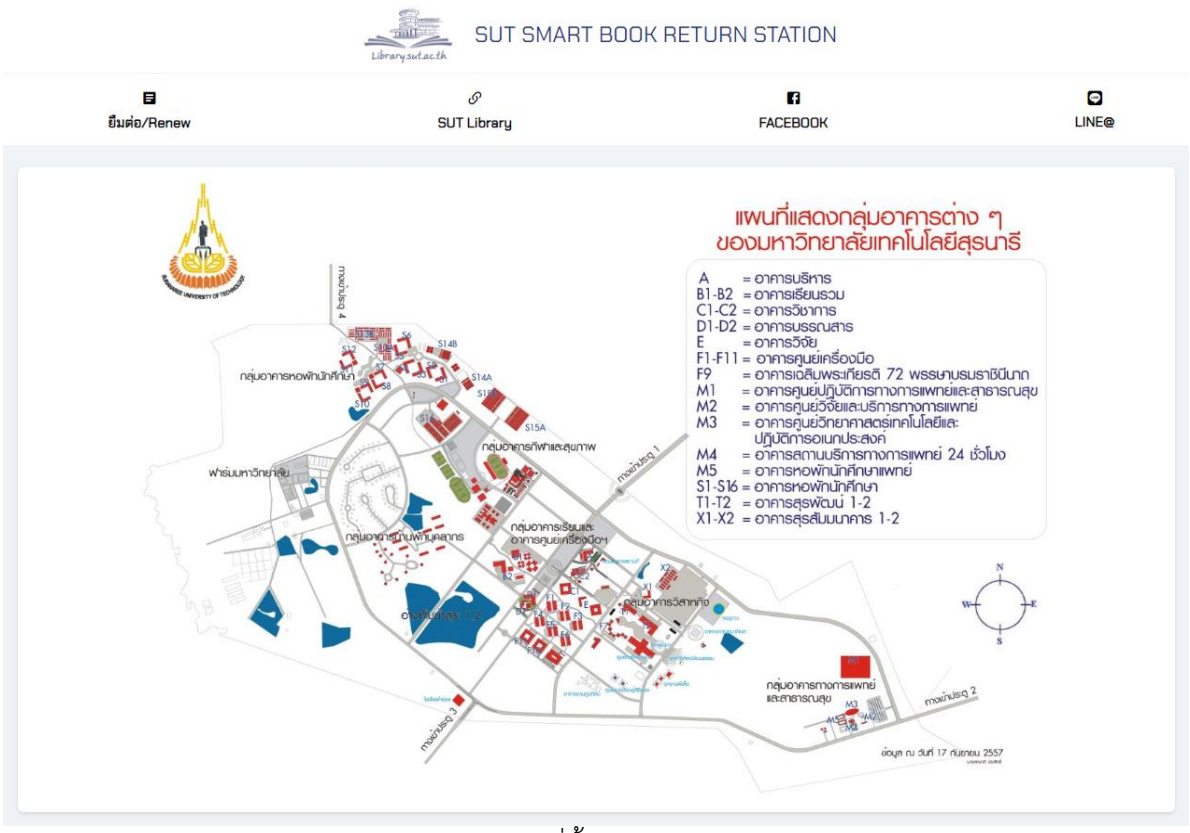
AUN- QA 10-5: Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement [5]

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษามีการประเมินบริการห้องสมุด โดยการประเมินจำแนกตามบริการที่จัดให้กับผู้ใช้ เช่น บริการยืม-คืน บริการทรัพยากรสารเทศ บริการยืมระหว่างห้องสมุด บริการตอบคำถามและช่วยค้นคว้า บริการสื่อโสตทัศน์ และมีการประเมินในภาพรวมของศูนย์บรรณสาร โดยมีการประเมินความพึงพอใจต่อการให้บริการเป็นประจำสม่ำเสมอ รวมทั้งการประเมินผลหลังจากการดำเนินกิจกรรม/โครงการต่าง ๆ เพื่อนำผลที่ได้จากการประเมินมาวางแผน ปรับปรุงการให้บริการให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้มีการรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ จากผู้ใช้บริการ ผ่านช่องทางต่างๆ ที่หลากหลาย เช่น โทรศัพท์ อีเมล์ สื่อสังคมออนไลน์ กล่องรับความคิดเห็น แบบฟอร์มออนไลน์ หรือการเดินทางเข้ามาติดต่อโดยตรงกับบุคลากรศูนย์บรรณสารฯ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

ซึ่งในปีการศึกษา 2562 ศูนย์บรรณสารฯ มีการปรับปรุงการให้บริการตู้รับคืนหนังสือให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนี้

SUT Smart book return station

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาได้ติดตั้งตู้คืนหนังสือด้วยตนเอง (Book Return) ตามอาคารต่างๆ ทั่วมหาวิทยาลัยจำนวน 8 อาคาร เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการได้ส่งคืนหนังสือตามอาคารที่ตนเองสะดวกได้ตลอด 24 ชั่วโมง แต่เนื่องจากจุดติดตั้งตามอาคารต่างๆ นั้นอยู่ค่อนข้างไกลกับอาคารบรรณสาร ซึ่งเมื่อผู้ใช้ต้องการจะคืนหนังสือผู้ใช้บริการสามารถตรวจสอบสถานะของตู้รับคืนได้ด้วยตนเองได้ว่าตู้ที่ต้องการส่งคืนนั้นมีความพร้อมในการให้บริการหรือไม่ โดยตรวจจาก Web Application ในหน้าเว็บไซต์ของศูนย์บรรณสารฯ ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้บริการ ไม่เสียเวลาในการดินทางโดยสามารถส่งคืนหนังสือได้ตามเวลาที่กำหนด



หน้าจอแสดงผังตำแหน่งที่ตั้งตู้คืนหนังสือ (Book Return)



หน้าจอแสดงสถานะการทำงานของตู้ที่ให้บริการคืนหนังสือ

<u>ผลการดำเนินการเกี่ยวกับคุณภาพการสนับสนุนการบริการห้องสมุดและสิ่งอำนวยความสะดวก</u>

1. มีการศึกษาความคาดหวังและความต้องการของผู้ใช้บริการทุกกลุ่ม

มีการกำหนดการเก็บข้อมูลจากผู้ใช้บริการทั้งระดับปริญญาตรี บัณฑิตศึกษา และพนักงาน โดยใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกตพฤติกรรมการใช้บริการ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการกำหนดเนื้อหาการฝึกอบรมร่วมกัน เนื้อหาการฝึกอบรมประกอบด้วย การสืบค้นข้อมูลจากหนังสือ บทความ งานวิจัย/วิทยานิพนธ์ และเทคนิคการสืบค้นข้อมูล รวมถึง การกำหนดความต้องการและการกำหนดคำสำคัญในการค้น รวมถึงการใช้โปรแกรม EndNote ลักษณะการฝึกอบรมเน้นการฝึกปฏิบัติจริงโดยจัดให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อ 1 คน นอกจากนี้การเก็บข้อมูลจากแบบประเมินซึ่งกำหนดให้เป็นคำถามปลายเปิดให้ผู้ใช้บริการได้เสนอความคิดเห็น นำข้อมูลมาวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงเนื้อหาการฝึกอบรม และกลุ่มผู้เข้าอบรม

2. จัดโปรแกรมพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บริการและทรัพยากรที่ให้บริการ

กำหนดแผนการฝึกอบรมที่สอดคล้องกับรายวิชาและความต้องการของผู้เรียน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรฝึกอบรมนักศึกษาระดับปริญญาตรี (รายวิชาโครงงาน การวิจัย ฯลฯ) และบัณฑิตศึกษา ทั้งนี้มีการกำหนดเนื้อหาร่วมกับอาจารย์ประจำรายวิชาที่กำหนดให้นักศึกษาเข้ารับการ อบรม นอกจากการสืบค้นข้อมูลหนังสือ งานวิจัย วิทยานิพนธ์ บทความและการใช้โปรแกรม EndNote แล้ว ยังเน้นเรื่องการเขียนรายการอ้างอิง โครงร่างของรายงานวิชาการ การจัดพิมพ์รายงาน ในบางหลักสูตรกำหนดให้มีการนำเนื้อหาการฝึกอบรมไปออกข้อสอบเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาอีกด้วย สำหรับการฝึกอบรมนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มีการปรับเนื้อหาการฝึกอบรมโดยเน้นเนื้อหาการค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลและการใช้โปรแกรม EndNote เพื่อการทำวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ในระดับลึกมากกว่านักศึกษาระดับปริญญาตรี

3. มีการนำโปรแกรมพัฒนาทักษะไปดำเนินการจัดอบรมให้ผู้ใช้บริการแต่ละกลุ่ม

มีการกำหนดตารางการฝึกอบรมในแต่ละภาคการศึกษา แบงย่อยเป็นรายเดือนและรายสัปดาห์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรฝึกอบรมนักศึกษาระดับปริญญาตรี (รายวิชาโครงงาน การวิจัย ฯลฯ) และบัณฑิตศึกษา โดยกำหนดให้มีการฝึกอบรมทุกเช้าวันพฤหัสบดี หรือสามารถนัดหมายการฝึกอบรมตามเวลาที่ผู้ใช้บริการสะดวก โดยจัดทำบันทึกแจ้งสำนักวิชา สาขาวิชา แจ้งคณาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง และมีการประชาสัมพันธ์ผ่านหน้าเว็บไซต์มหาวิทยาลัย เว็บไซต์ศูนย์บรรณสารฯ โซเชียลมีเดีย โปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ จอประชาสัมพันธ์ดิจิทัล ผู้สนใจสามารถลงทะเบียนเข้ารับการฝึกอบรมได้ที่เว็บไซต์ศูนย์บรรณสารฯ

4. มีการทดสอบหรือประเมินความรู้และประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการหลังจากเข้ารับการอบรม โดยมีผลการประเมินบรรลุอย่างน้อยร้อยละ 80

ได้กำหนดให้มีการประเมินผลหลังการฝึกอบรมทุกครั้ง มีการประเมินด้วยแบบประเมินที่มีข้อคำถามปลายปิดและปลายเปิด ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับ วิทยากร เอกสารประกอบการฝึกอบรม ความรู้และประโยชน์ที่ได้รับ สถานที่ สื่อโสต สื่อคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการฝึกอบรม และมีคำถามปลายเปิดที่สอบถามถึงสิ่งที่พอใจและสิ่งที่ควรปรับปรุง นอกจากนี้ ยังมีการสุ่มสัมภาษณ์จากผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยตรง จากนั้นนำข้อมูลมาปรับปรุงการฝึกอบรม เช่น การปรับปรุงเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การบรรยายของวิทยากร และการกำหนดให้มีวิทยากรผู้ช่วย เป็นต้น

5. มีการนำผลการประเมินมาปรับปรุงโปรแกรมพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศ วิธีการ แนวทางในการดำเนินงานเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการหรือความคาดหวังของผู้ใช้บริการ

จากผลการประเมินในระยะแรก ได้นำข้อมูลมาปรับปรุงเนื้อหาการฝึกอบรมให้เป็นการฝึกอบรมเชิงบูรณาการระหว่างการสืบค้นข้อมูลและการใช้โปรแกรม EndNote ทำให้ผู้ใช้บริการได้รับความรู้ มีทักษะการสืบค้นข้อมูลและการใช้โปรแกรม EndNote ในการจัดการรายการอ้างอิง และการเขียนรายงานไปพร้อม ๆ กัน การปรับปรุงดังกล่าว ทำให้มีจำนวนผู้ใช้บริการสนใจเข้าร่วมการฝึกอบรมมากยิ่งขึ้น และมีความพึงพอใจต่อการเข้าอบรมมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังได้เพิ่มหลักสูตรการฝึกอบรมใหม่ 2 หลักสูตร คือ การออกแบบสื่อ PowerPoint เพื่อการนำเสนออย่างมืออาชีพ และการนำเสนออย่างมืออาชีพ ซึ่งเป็นกิจกรรมนอกหลักสูตรเพื่อพัฒนาคุณสมบัติพึงประสงค์ของนักศึกษา

การจัดกิจกรรมส่งเสริมการรู้สารสนเทศ ปีการศึกษา พ.ศ. 2562

การส่งเสริมการรู้สารสนเทศ	จำนวน (ครั้ง)	จำนวน (คน)
การปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา	3	3,796
อบรมการใช้ห้องสมุดแก่นักศึกษาใหม่ระดับปริญญาตรี	72	2,493
ฝึกอบรมการค้นคืนสารสนเทศเฉพาะสาขาวิชา	53	1,068
ฝึกอบรมการใช้โปรแกรม EndNote	53	1,068
การฝึกอบรมหัวข้ออื่น ๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัย	2	84
การฝึกอบรม การจัดทำสื่อ PowerPoint เพื่อการนำเสนออย่างมืออาชีพ และ การนำเสนออย่างมืออาชีพ การลงทุนด้วยหุ้นออนไลน์ ซึ่งเป็นกิจกรรมนอกหลักสูตร	3	495

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. 2560		ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561		ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562	
	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	จำนวน	ค่าเฉลี่ย
ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	2,719	4.15	1,179	4.29	200	4.18

ในปีการศึกษา 2562 ส่วนกิจการนักศึกษา รับผิดชอบกิจกรรมเสริมหลักสูตรนอกห้องเรียนเพื่อพัฒนานักศึกษาสู่ Thailand 4.00 & 21st Century skills โดยจัดให้มีโครงการบูรณาการ เพื่อพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เช่น โครงการพัฒนาชีวิตด้วยจิตประภัสสร ค่ายวัย Teen สู่อุปนิสัยแห่งความสำเร็จ โครงการเดินตามรอยเท้าพ่อ ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3 ห่วง 2 เงื่อนไข และกิจกรรมซึ่งจัดโดย องค์การบริหาร องค์การนักศึกษา ชมรมต่างๆ พัฒนาให้นักศึกษามีทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านทักษะชีวิตและอาชีพ ทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะความเป็นผู้นำ ทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การพัฒนาบุคลิกภาพการเข้าสังคม รวมทั้งจัดกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษามีจิตอาสาจิตสาธารณะ ตลอดปีการศึกษา ในปี 2562 จัดให้มีการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาผู้ร่วมกิจกรรม และความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้อง โดยมีผลการประเมินความพึงพอใจการให้บริการต่างๆของส่วนกิจการนักศึกษาผู้ใช้บริการเป็นนักศึกษามีผลความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ย 4.57)

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 ซึ่งอาจารย์ผู้สอนสามารถมารถนำ

ผลประเมิน ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะแบบปลายเปิด มาปรับปรุงการสอนในแต่ละภาคการศึกษาถัดไป ผ่านการประชุมประเมินการเรียนการสอนของคณะกรรมการหลักสูตรในทุกสิ้นภาคการศึกษา

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 เพื่อพิจารณาอนุมัติและ

ส่งผลระดับคะแนนให้ฝ่ายทะเบียนและประเมินผลของศูนย์บริการการศึกษาดำเนินการประกาศผลให้นักศึกษาในระบบออนไลน์ (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 2562 นักศึกษาที่ต้องสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด (4 ปี) เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 3 คือนักศึกษารุ่นรหัส B59xxxxx ทางหลักสูตรได้รวบรวมจำนวนไว้ซึ่งแสดงดังตาราง AUN-QA 11-1-1 จากภาพรวมของหลักสูตรจะเห็นได้ว่า นักศึกษาที่สามารถจบการศึกษาได้ภายในระยะเวลา 4 ปี อยู่ที่ร้อยละ 35.6 และมีตั้งเป้าหมายการสำเร็จการศึกษาตามกำหนด 4 ปี ไว้ที่ร้อยละ 50

ตาราง AUN-QA 11-1-1 การคงอยู่และการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ปีการศึกษาที่รับเข้า	จำนวนรับเข้า (100%)	พ้นสภาพ/ลาออก	จำนวนและร้อยละของผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษาต่าง ๆ เทียบกับนักศึกษาเข้าสาขาวิชาในชั้นปีที่ 2 (คน/ร้อยละ)							รวมจบการศึกษา	กำลังศึกษา
			2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563		
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%)	-	-	70 (92.1%)	2 (2.6%)
2558	91 (โควตา = 40)	4 (4.4%)	-	-	-	-	52 (57.1%)	28 (30.8%)	-	80 (78.9%)	7 (7.8)
2559	90 (โควตา = 33)	10 (11.1%)	-	-	-	-	-	32 (35.6%)	-	32 (35.6%)	48 (53.3%)
2560	119 (โควตา = 20)	24 (20.2%)	-	-	-	-	-	-	-	-	95
2561	63 (โควตา = 3)	5 (15.9%)	-	-	-	-	-	-	-	-	58
2562	60 (โควตา = 4)	- (0.0%)	-	-	-	-	-	-	-	-	60
2563	3 (โควตา = 3)	- (0.0%)	-	-	-	-	-	-	-	-	3
รวม	675	76 (11.4%)	15	43	68	54	81	65	-	326	273

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 เนื่องจากเป็น

ข้อมูลที่ต้องรอให้ศูนย์บริการการศึกษาเป็นผู้เผยแพร่ ซึ่งทางหลักสูตรเล็งเห็นถึงปัญหานี้และมีแผนในการรวบรวมปรับปรุงเพื่อได้มาซึ่งข้อมูลในปีการศึกษาหน้า

การปรับปรุงติดตามผลการเรียนของนักศึกษา จากวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษาโดยปรึกษาหารือในที่ประชุมคณาจารย์ในหลักสูตร เพื่อหาแนวทางในการปรับการเรียนการสอน โดยเฉพาะวิชาที่นักศึกษามีผลการเรียนตกมาก โดยมีเพิ่มการสอนเสริม ให้ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม และเปิดให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ในภาคการศึกษาอื่น ๆ

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

อัตราการได้งานของนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้จากแบบสำรวจบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปี 2562 ที่ผ่านมา จำนวน 71 ราย (จาก 83 คน) คิดเป็นร้อยละ 85.54 พบว่ามีอัตราการได้งาน 50 คน (ร้อยละ 70.42) ศึกษาต่อ 3 คน (ร้อยละ 4.23) อยู่ระหว่างการรองาน 18 คน (ร้อยละ 25.35) โดยสามารถสรุปจำนวณบัณฑิตที่ได้งานทำทั้งหมดตามสูตรการคำนวณของ สกอ. อยู่ที่ร้อยละ 73.53 มีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 19,284 บาท ซึ่งถือว่ามีอัตราการได้งานที่ลดลงจากปีก่อน ๆ (ร้อยละ 86-90) พอสมควรอันอาจเกิดจากสภาพเศรษฐกิจในช่วงเวลาดังกล่าวที่มีการลดลงตามสภาวะทั่วโลกด้วยสาเหคุหลายๆปัจจัย ทางหลักสูตรได้ดำเนินการช่วยประสานงานติดต่อหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อเป็นช่องทางในการสมัคงงาน 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

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

หลักสูตรได้จัดให้นักศึกษาได้ทำวิจัยผ่านการเรียนรู้ในรายวิชาโครงงานวิศวกรรมธรณีแต่การจัดการเรียนการสอนยังขาดการสนับสนุนที่เหมาะสม เช่น การเบิกเงินวิจัยมีเกณฑ์การเบิกค่อนข้างเข้มงวดและเบิกจ่ายเงินสนับสนุนล่าช้า ทำให้ไม่ทันต่อการทำโครงงานให้เสร็จสิ้นภายในเวลาอันควร ฉะนั้นควรปรับปรุงกระบวนการให้ทุนโดยเฉพาะเกณฑ์การเบิกจ่ายให้มีความยืดหยุ่นและสามารถเบิกจ่ายให้ทันต่อการทำโครงงาน และยังมีเครื่องมือและอุปกรณ์วิจัยรวมไปถึงห้องปฏิบัติการไม่เพียงพอ

มีนักศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้รับรางวัลดังนี้

1) นายเกรียงไกร ดวงงา ได้รับรางวัลประกวดผลงานสหกิจศึกษาดีเด่น รองชนเลิศอันดับที่ 1 รับทุนการศึกษา 3,000 บาท ประจำภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2562 โครงงาน การประเมินโอกาสการเกิดการยกตัวของพื้นบ่อเหมือง บริเวณเหมืองแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง และได้รับเลือกเป็นตัวแทนไปประกวดในระดับภูมิภาค
2) นางสาวพราวนภา ถนัดค้า ที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นนักศึกษาสหกิจศึกษาดีเด่น ประจำภาคสหกิจศึกษาที่ 3/2562 หลักสูตรวิศวกรรมธรณี
3) นายธิติพงษ์ ไชยมาตย์ ได้รับรางวัลความประพฤติดี จากพุทธสมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ เนื่องในวันวิสาขบูชา วันสำคัญสากลของโลก และเป็นผู้ที่มีความประพฤติดีและกำลังศึกษาในปีการศึกษา 2562 โดยได้รับเข็มเชิดชูเกียรติและเกียรติบัตรรางวัลความดี



รูป AUN-QA 11-4-1 รางวัลประกวดผลงานสหกิจศึกษาดีเด่น รองชนเลิศอันดับที่ 1 รับทุนการศึกษา 3,000 บาท ประจำภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2562



รายชื่อนักศึกษาสหกิจศึกษาดีเด่น ประจำภาคสหกิจศึกษาที่ ๓/๒๕๖๒

นางสาวณัฐสุดา เพ็ญพงษ์	สาขาวิชาวิทยาศาสตรบัณฑิตแบบก้าวหน้า (คณิตศาสตร์)
นางสาวสุกัญญา อินทร์ไธสง	สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
นายสุภร เอื้อยฉิมพลี	สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางสัตว์
นางสาววริศรา เรืองศรี	สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร
นางสาวลักขิกา เพ็งพิพาทย์	สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (กลุ่มวิชาสารสนเทศศึกษา)
นางสาวฉัตรธิยา หว่างกลาง	สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (กลุ่มวิชานิเทศศาสตร์)
นายลัทธวัฒน์ เรืองประเสริฐ	สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและอาหาร
นายปฏิภาณ อบมาพันธ์	สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
นางสาวธิติกาญจน์ ศุภนิภัทรเศรษฐ์	สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล)
นางสาวชนิตาภา บุญไชยโย	สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์)
นางสาวอมลวัทน์ วิสูงเร	สาขาวิชาวิศวกรรมเซรามิก
นางสาวอามานี ซีแต	สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ
นางสาวจิราภรณ์ อรุณรัมย์	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
นายตลยฤทธิ์ ชาเกิม	สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต (หลักสูตรออกแบบผลิตภัณฑ์)
นางสาวปาจารี เจตน์ตระกูลวิทย์	สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี (หลักสูตรวิศวกรรมปิโตรเลียมและเทคโนโลยีธรณี)
นางสาวพราวนภา ณัตค้า	สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี (หลักสูตรวิศวกรรมธรณี)
นางสาววรินทร สาสุขวัฒน์	สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ขอแสดงความยินดีกับนักศึกษาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นนักศึกษาสหกิจศึกษาดีเด่น ประจำภาคสหกิจศึกษาที่ ๓/๒๕๖๒
ทั้งนี้ นักศึกษาที่ได้รับรางวัล สามารถติดต่อรับบัตรได้ที่ ฝ่ายพัฒนาอาชีพ ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ ตั้งแต่วันที่ ๙ กันยายน ๒๕๖๓ เป็นต้นไป

รูป AUN-QA 11-4-2 นักศึกษาสหกิจศึกษาดีเด่น ประจำภาคสหกิจศึกษาที่ 3/2562 หลักสูตรวิศวกรรมธรณี





รูป AUN-QA 11-4-3 รางวัลความประพฤติดี จากพุทธสมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ เนื่องในวันวิสาขบูชา วันสำคัญสากลของโลก และเป็นผู้ที่มีความประพฤติดีและกำลังศึกษาในปีการศึกษา 2562 โดยได้รับเข็มเชิดชูเกียรติและเกียรติบัตรรางวัลความดี

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 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2562

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

ตาราง AUN 11-5-2 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากศิษย์เก่า (สำเร็จการศึกษาก่อนปี 2562)

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. การจัดการศึกษาสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	3.94	4.27
2. มีการจัดแผนการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างชัดเจน	3.81	3.91
3. มีปฏิทินการศึกษาและโปรแกรมการศึกษาแต่ละภาคการศึกษาอย่างชัดเจน	4.00	4.36
4. หลักสูตรมีความทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน	3.63	3.64

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
5. วิชาเรียนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของของนักศึกษา	3.81	3.73
6. การกำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.69	3.82
7. หลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.63	3.91
8. กระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.50	3.91
9. อาจารย์มีคุณวุฒิและประสบการณ์เหมาะสมกับรายวิชาที่สอน	4.25	4.45
10. อาจารย์เป็นผู้มีคุณธรรม และจิตสำนึกในความเป็นครู	4.31	4.73
11. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเรียน ระบบสารสนเทศ ห้องสมุด สนามกีฬา	4.06	4.27
12. การวัดผล และประเมินผล เพียงใด เช่น มีความยุติธรรม โปร่งใส	4.06	4.36
13. โดยภาพรวม ท่านมีความพึงพอใจต่อคุณภาพหลักสูตรที่จบการศึกษาเพียงใด	3.94	4.36
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.89	4.13

ตาราง AUN 11-5-3 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากนักศึกษาปัจจุบัน

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. การจัดการศึกษาสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	3.80	3.90
2. มีการจัดแผนการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างชัดเจน	4.02	4.13
3. มีปฏิทินการศึกษาและโปรแกรมการศึกษาแต่ละภาคการศึกษาอย่างชัดเจน	3.99	4.13
4. หลักสูตรมีความทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน	3.78	3.97
5. วิชาเรียนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของของนักศึกษา	3.87	3.99
6. การกำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.46	3.85
7. หลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.54	3.86
8. กระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.52	3.84
9. อาจารย์มีคุณวุฒิและประสบการณ์เหมาะสมกับรายวิชาที่สอน	4.40	4.45
10. อาจารย์สอนเนื้อหา ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.25	4.36

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
11. อาจารย์สนับสนุนส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ	4.27	4.35
12. อาจารย์ให้คาปรึกษาด้านวิชาการและการพัฒนานักศึกษาได้อย่างเหมาะสม	4.14	4.28
13. อาจารย์เป็นผู้มีคุณธรรม และจิตสำนึกในความเป็นครู	4.32	4.39
14. ห้องเรียนมีอุปกรณ์เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.54	3.87
15 ห้องปฏิบัติการมีอุปกรณ์เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.48	3.91
16 ระบบบริการสารสนเทศเหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.55	3.97
17. ห้องสมุดเหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.56	3.88
18. สนามกีฬา ที่ออกกาลังกาย ที่นั่งอ่านหนังสือเหมาะสมเอื้อต่อการเรียนรู้และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.44	3.78
19. การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับลักษณะวิชาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้	3.97	4.11
20. การใช้สื่อประกอบการสอนอย่างเหมาะสม	3.99	4.17
21. วิธีการสอนส่งเสริมให้นักศึกษาได้ประยุกต์แนวคิดศาสตร์ทางวิชาชีพและ/หรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการเรียนรู้	3.97	4.11
22. มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบการเรียนการสอน	4.01	4.13
23. มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางภาษาสากล	3.82	4.07
24. มีการจัดสอนซ่อมเสริมสาหรับนักศึกษาที่มีปัญหาทางการเรียน	3.48	3.90
25. วิธีการวัดประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนการสอน	3.86	3.99
26. การวัดและประเมินผลเป็นไปตามระเบียบกฎเกณฑ์และข้อตกลง ที่กาหนดไว้ล่วงหน้า	3.92	4.03
27. การวัดและประเมินผลมีประสิทธิภาพและยุติธรรม	3.88	4.08
28. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านคุณธรรมจริยธรรม	3.85	4.08
29. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านความรู้	4.12	4.24
30. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านทักษะทางปัญญา	3.99	4.14
31. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.03	4.24

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
32. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	3.90	4.12
33. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของ ด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ	4.05	4.18
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.87	4.08

ตาราง AUN 11-5-4 ผลประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อคุณลักษณะและความสามารถของพนักงานจากสถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)

คุณลักษณะ/ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. มีความซื่อสัตย์ สุจริต ประพฤติตนอยู่ในหลักศีลธรรม และเป็นพลเมืองที่ดี	4.29	4.00
2. มีวินัย เคารพกฎ/ระเบียบ กติกา สังคมและการทำงาน	4.29	3.75
3. มีความเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม	4.43	4.00
4. ปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มความรู้ความสามารถ	4.29	4.25
5. ยอมรับคำแนะนำ ข้อเสนอแนะ คำวิพากษ์วิจารณ์ได้ และพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไข	4.00	3.75
6. แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการตัดสินใจของตน เป็นที่ไว้วางใจได้	4.29	3.75
7. ตระหนักถึงคุณภาพของงานให้ได้มาตรฐานของวิชาชีพ	4.43	3.75
8. สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นที่มีความแตกต่างกันทางการศึกษา สังคม และวัฒนธรรมได้	4.29	3.75
9. เคารพในศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ รู้จักรักษาสิทธิของตนเองและเคารพสิทธิของผู้อื่น	4.29	3.75
10. ให้เกียรติ ยอมรับบทบาทหน้าที่ผู้อื่น และปฏิบัติต่อบุคคลอื่นด้วยความเคารพ	4.43	3.75
11. รักษาความสัมพันธ์ที่ดี และสามารถสร้างความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มที่ช่วยให้เกิดผลดีกับงาน	4.43	4.00
12. สามารถสื่อสารระหว่างบุคคลและเจรจาต่อรองอย่างมีประสิทธิภาพ	3.86	3.50
13. แสดงออกถึงความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความมีไมตรีจิต	4.14	3.25
14. ตระหนักในบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองต่อสังคม	4.29	3.75
15. มีภาวะจิตใจที่สงบและมีความผาสุกในชีวิต	4.43	4.00
16. มีบุคลิกภาพที่ดี มีความกระตือรือร้น และมีความเป็นผู้ใหญ่	4.29	3.75

คุณลักษณะ/ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
17. สามารถคิดด้วยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ	4.00	3.75
18. แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3.71	3.50
19. มีเหตุผลและรู้จักใช้เหตุผล	3.86	3.25
20. มีวิสัยทัศน์เกี่ยวกับองค์กรและงานที่ทำ	3.71	3.75
21. สามารถลำดับความสำคัญของงาน	3.86	3.50
22. สามารถวางแผนการทำงานและกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน	4.00	3.50
23. สามารถปรับตัวเข้ากับความเปลี่ยนแปลง สถานการณ์ สิ่งแวดล้อมในองค์กร	4.00	3.25
24. ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและให้ความร่วมมือกับเพื่อนร่วมงาน เพื่อให้การทำงานบรรลุความสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ	4.14	3.75
25. สามารถทำงานให้สำเร็จได้โดยลำพังอย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	3.50
26. สามารถเป็นผู้แทนของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.71	3.25
27. สามารถแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพและรวดเร็ว	3.71	4.00
28. สามารถระบุปัญหา และพัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหา	4.00	3.25
29. สามารถจัดการความขัดแย้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	3.25
30. สามารถพัฒนาตนเอง แสวงหาความรู้ใหม่ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับงานอย่างต่อเนื่อง	3.57	3.75
31. สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้ที่จะเลือกรู้ และมีความเข้าใจในสิ่งที่เรียน	3.57	3.25
32. สามารถใช้ภาษาไทยในการเขียนเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิผล (เขียนชัดเจน ถูกต้องตามหลักภาษา)	3.86	3.75
33. สามารถใช้ภาษาไทยด้วยวาจาเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิผล (พูดชัดเจน ตรงประเด็น มีมารยาทในการพูด และกิริยาท่าทางที่แสดงออกเหมาะสม ถูกต้อง)	4.00	3.75
34. สามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่จำเป็น	3.29	2.50
35. เป็นผู้ฟังที่มีประสิทธิภาพ (ฟังได้ตรงประเด็น มีมารยาทในการฟัง กิริยาท่าทางที่แสดงออกเหมาะสม ถูกต้อง)	3.57	3.25
36. มีความเข้าใจในสิ่งที่อ่าน สามารถสรุปและตีความสิ่งที่อ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	3.50
37. รู้จักเลือกใช้ข้อมูลที่จำเป็น เพื่อการประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจและแก้ปัญหา	3.86	3.25
38. สามารถจัดการข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลได้เข้าใจ และเป็นระบบ	3.86	3.50

คุณลักษณะ/ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
39. มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน	3.86	3.50
40. มีความรู้ในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานที่รับผิดชอบ	3.86	3.50
41. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้/แนวคิด/มุมมองในสาขาวิชาที่เรียนกับงานที่ได้รับมอบหมาย	3.86	3.00
42. สามารถนำเสนอนวัตกรรม/ยุทธศาสตร์ที่จำเป็นในการทำงาน	3.86	3.25
43. สามารถประยุกต์ใช้วิธีการคำนวณขั้นพื้นฐานที่ถูกต้อง เพื่อการแก้ปัญหาและตัดสินใจ	4.14	3.75
44. รู้จักประยุกต์ใช้ความรู้/แนวคิด/มุมมองจากสาขาวิชาอื่นกับงานที่ได้รับมอบหมาย	3.86	3.50
45. มีทักษะและสามารถใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับงาน	4.00	3.75
46. มีทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์ที่จำเป็นเพื่อให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพ	4.00	3.50
47. มีทักษะการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี และรู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนางาน	4.00	3.50
48. สามารถทำงานเสร็จตามขอบเขตและกำหนดเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพตามคุณภาพและมาตรฐานของงาน	4.00	3.50
49. สามารถทำงานให้สำเร็จภายใต้ความกดดัน และมีความอดทนในการทำงานหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	3.50
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	4.00	3.57

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

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com	4.20	4.33
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut	3.80	4.83

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)	3.80	4.33
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	3.80	4.00
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	3.80	4.00
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร	3.60	4.00
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.83	4.25

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

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. การวางแผนระยะยาวด้านอัตรากำลังอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	3.57	3.38
2. การกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตรมีความชัดเจน	3.43	3.25
3. อาจารย์ประจำหลักสูตรมีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	3.71	3.63
4. การจัดรายวิชามีความเหมาะสมตรงกับความรู้ความสามาถของอาจารย์ผู้สอน	3.86	3.75
5. จำนวนภาระงานสอนของอจารย์ในหลักสูตรมีความเหมาะสม	3.43	3.63
6. การประเมินการสอนของอาจารย์ และนำผลมาใช้ในการส่งเสริมพัฒนาความสามารถด้านการสอนของอาจารย์	3.71	3.38
7. อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหลักสูตรและคาแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	3.71	3.75
8. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	3.86	3.88
9. อาจารย์ได้รับการส่งเสริมให้เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการและศึกษาต่อ	4.14	3.63
10. การเสริมสร้างบรรยากาศทางวิชาการระหว่างอาจารย์ทั้งในหลักสูตร และระหว่างหลักสูตร	3.71	3.63
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.71	3.59

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

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. การกำกับและติดตามการจัดทำรายละเอียดของรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนใน แต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	4.00	3.75
2. การกำกับและติดตามการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.๕ และ มคอ. ๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	4.00	3.75
3. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอน ในแต่ละปีการศึกษา	3.43	3.50
4. การพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน ใน มคอ.๗ ปีที่แล้ว	3.57	3.63
5. การบริหารหลักสูตร ได้รับความร่วมมือและความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่นที่มีความเกี่ยวข้องกันอย่างเหมาะสม	3.57	3.63
6. การเทียบเคียงคุณภาพบัณฑิตในหลักสูตรกับสถาบันอื่น	3.71	3.75
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.71	3.67

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

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. การเปิดรายวิชามีลำดับก่อนหลังที่เหมาะสม เอื้อให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ในการเรียนวิชาต่อยอด	3.57	3.75
2. การเปิดรายวิชาเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรเพื่อให้นักศึกษาสำเร็จได้ทันตามเวลาที่กำหนดในหลักสูตร	3.71	4.38
3. การเปิดรายวิชาเลือกสนองความต้องการของนักศึกษา ทันสมัย และเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน	3.43	4.13
4. การจัดการเรียนการสอนครอบคลุมสาระเนื้อหา ที่กำหนดในคำอธิบายรายวิชาครบถ้วน	4.14	4.25

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
5. การควบคุมการจัดการเรียนการสอนในวิชาที่มีหลายกลุ่มเรียนให้ได้มาตรฐานเดียวกัน	3.57	3.88
6. การส่งเสริมให้อาจารย์ใช้วิธีการสอนใหม่ ๆ ที่พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.57	3.75
7. การส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อพัฒนักศึกษาของอาจารย์	3.71	3.38
8. การควบคุมกำกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินนักศึกษา	3.71	3.75
9. การนำกระบวนการบริการทางวิชาการเข้ามามี ส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนและส่งผล ต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.86	3.63
10. การนำกระบวนการวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอนและส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.71	3.63
11. การสอดแทรกศิลปะและวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในกระบวนการเรียนการสอนและส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.57	3.13
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.69	3.79

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

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

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
11. อุปกรณ์และเครื่องมือวิจัยที่จำเป็นและเหมาะสม ในการทำวิจัย	3.14	2.88
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.39	3.20

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/tqf5-2562

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 2561)

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

AUN-QA 11-5 ภาคผนวก 5

ตาราง AUN 11-5-1 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2562

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

5	Student Assessment	1	2	3	4	5	6	7
5.1	The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes *[1,2]*			3				
5.2	The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students *[4,5]*			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				
6.5	Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them *[8]*			3				
6.6	Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service *[9]*			3				
6.7	The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement *[10]*			3				
	Overall opinion			3				

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

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

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

บทที่ 5
การวิเคราะห์จุดเด่น และโอกาสในการพัฒนา

จุดเด่น

1. 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**

  (ให้เลือกใช้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่เกี่ยวข้อง)

  1) เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

  2) เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548

- **องค์ประกอบที่ 2 AUN-QA ของหลักสูตร**

เกณฑ์การประเมินตามองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

เกณฑ์การประเมิน	ปริญญาตรี
1. จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 5 คน - กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า 1 วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ 3 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตร ในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน 2 คน
2. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	- มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน - 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 กำหนดให้ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ให้ครบทุกแขนงวิชา/กลุ่มวิชาของหลักสูตร โดยมีคุณวุฒิครอบคลุมแขนงวิชา/กลุ่มวิชาที่เปิดสอน
2. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	คุณวุฒิระดับ ป.โท หรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า ผศ. ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน อย่างน้อย 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. และรายงานการประชุม
   สภามหาวิทยาลัยที่อนุมัติ/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

<u>การประเมินตนเองของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ CUPT QA ระดับสำนักวิชาและระดับสถาบัน</u>
<u>สำหรับตัวบ่งชี้ C.1-C.6 และตัวบ่งชี้ C.10-C.11</u>

<u>ตัวบ่งชี้ที่ C.1</u> : 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				

<u>ตัวบ่งชี้ที่ C.2</u> : 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				

<u>ตัวบ่งชี้ที่ C.3</u> : 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				

<u>ตัวบ่งชี้ที่ C.4</u> : 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				

<u>ตัวบ่งชี้ที่ C.5</u> : 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				

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

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

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

ภาคผนวก 3

การเปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สานักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ประจำปีการศึกษา 2562

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 ขมชุม	1. คงเดิม
2. อาจารย์ ดร.อารีรัตน์ เส็นสด	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. ควรผลักดันให้มีจำนวนบุคลากรที่เชี่ยวชาญทางการแพทย์เพิ่มมากขึ้น
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

21/21

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

ภาคผนวก 4

รายการหลักฐานตามองค์ประกอบที่ 1

รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี (2014 – 2019)

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.

26) Wetchasat, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Mechanical and Hydraulic Performance of Sludge-Mixed Cement Grout in Rock Fractures. Songklanakarin Journal of Science and Technology. Vol. 36, No. 4, pp. 477-482.

National Journals:

1) 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.

2) 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.

3) 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.

4) 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).

5) 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

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

7) 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).

8) 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.

9) 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.

10) 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).

11) 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.

12) 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.

13) 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).

14) 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.

15) 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.

16) 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).
17) 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.
18) 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.
19) 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.
20) Sartkaew, S. and **Fuenkajorn, K**., 2014, "Determination of Safe Withdrawal Rates of Compressed-air Energy Storage in Salt Caverns", Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, Vol. 26, No. 2, pp. 7-14.
21) Somtong, S., Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K**., 2014, "Laboratory Performance Assessment of Consolidated Crushed Salt for Backfill Material in Potash Mine Openings", Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, Vol. 26, No. 1, pp. 15-22.
22) Samaiklang, W. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, "Strengths and Permeability of Cement Grouts from Five Thailand Suppliers", Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, Vol. 25, No. 2.
23) **กิตติเทพ เฟื่องขจร** และ ภาคภูมิ นาพุดซา, 2014, "ผลกระทบของอุณหภูมิต่อกาลังเฉือนของรอยแตกในหินแกรนิต", วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 24, ฉบับที่ 2, หน้า 298-307.
24) คมกริช เวชสัสถ์ และ **กิตติเทพ เฟื่องขจร**, 2014, "ศักยภาพเชิงกลศาสตร์และเชิงชลศาสตร์ของส่วนผสมตะกอนดินกับซีเมนต์อุดในรอยแตกของหิน", วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา, ปีที่ 25, ฉบับที่ 2, หน้า 39-51.
25) Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, "Pore Pressure Effect on Compressive Strength of Low Porosity Rocks", Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, Vol. 25, No. 1, pp. 31-44.

Conference Papers:

1) Pongpeng, K., Tepnarong, P., Artkhonghan, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2017, Performance assessment of three-ring compaction and direct shear mold for testing granular and

clayey mixtures, The 11th SEATUC Symposium, 13-14 March 2017, Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), Vietnam.

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

12) Sattra, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Compaction Tests of Sludge-crushed Salt Mixture for Sealing of Salt and Potash Mines. In proceedings of the 5th GEOINDO 2015 International Conference on Geology, Geotechnology, and Mineral Resources of INDOCHINA, 23-24 November, 2015, Khon Kaen, Thailand.
13) Kleepmek, M., and Fuenkajorn, K., 2015, Experimental Assessment of Rock Fracture Shear Strength under Shear Velocity and Confinement. In proceedings of the 5th GEOINDO 2015 International Conference on Geology, Geotechnology, and Mineral Resources of INDOCHINA, 23-24 November, 2015, Khon Kaen, Thailand.
14) 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.
15) Bumrungsuk, A. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Mechanical and hydraulic properties of sludgecrushed salt mixture as applied for backfill material in salt and potash mines. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27-30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 318-321.
16) Saoanunt, N. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Physical model simulations of super-critical subsidence as affected by mining sequence and excavation rate. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27-30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 22-25.
17) Sattra, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Shear strength of compacted sludge-crushed salt mixtures. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27-30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 322-325.
18) Niewphueng, U. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Compacted bentonite-crushed salt mixtures as sealents in rock salt and potash openings. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27-30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 326-329.
19) Khamrat, S., and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Consolidation of Crushed Salt Backfill for Salt and Potash Mines. VEITROCK 215 international Symposium on Rock Mechanics for Sustainable Development, 12-13 March, 2015, Hanoi, Vietnam, Published by International Society for Rock Mechanics Vietnamese Society for Rock Mechanics - Vietnam NG of ISRM, pp. 105-111.
20) Meemun, P., and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Shear Strength Testing under Constant Normal Load and Constant Normal Stiffness as Affected by Displacement Rates. VEITROCK 215

international Symposium on Rock Mechanics for Sustainable Development, 12-13 March, 2015, Hanoi, Vietnam, Published by International Society for Rock Mechanics Vietnamese Society for Rock Mechanics - Vietnam NG of ISRM, pp. 131-138.

21) Artkhonghan, K., and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Effects of Stress Path on Polyaxial Strengths of Maha Sarakham Salt. VEITROCK 215 international Symposium on Rock Mechanics for Sustainable Development, 12-13 March, 2015, Hanoi, Vietnam, Published by International Society for Rock Mechanics Vietnamese Society for Rock Mechanics - Vietnam NG of ISRM, pp. 112-121.

22) 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.

23) 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.

24) Khamrat, S., and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Effects of Loading Rate and Pore Pressure on Compressive Strength of Six Rock Types. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 35-66.

25) Komenthammasopon, S., and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Effects of Stress Path on Biaxial Strengths of Three Thai Sandstones. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 67-80.

26) Ponchunchoovong, M., Punyokun, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Design and Construction of Navigation Canal at Mawlamyine, Myanmar. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 163-172.

27) 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.

28) 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.

29) Thaweeboon, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Study of Rock Mass Strength and Deformability using Laboratory Test Models. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 213-230.

30) Sayasinchana, A. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Asean Potash Mining Project: Mine Design and Surface Subsidence. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 277-278.

31) Archeeploha, S., **Fuenkajorn, K.** and Daemen, J. J. K., 2015, Closure Prediction of Salt Caverns under Injection-withdrawal Cycles of Compressed-air. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 293-306.

32) Phatthaisong, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Effects of Temperatures and Loading Rate on Salt Strength and Elasticity. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 307-326.

33) Sartkaew, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Stress Rate Effects on Mechanical Properties of Salt under Elevated Temperatures. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 327-344.

34) Somtong, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Experimental Assessment of Crushed Salt Consolidation. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand,

Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 345-356.

35) Kodae, H. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Shear Rate Effects on Strength and Stiffness of Sandstone Fractures. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 357-366.

36) Boonklung, T., Phueakphum, D. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Large-scale direct shear test of compacted weathered rock from Mae Tan lignite mine. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 367-380.

37) Rodklang, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Strength and Deformability of Tak Granite under Elevated Temperatures. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 397-406.

38) Meemun, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Rock Fracture Shear Strength under Constant Normal Load and Constant Normal Stiffness as Affected by Displacement Rates. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 407-416.

39) Thaweeboon, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Verification of Some Rock Mass Strength Criteria Using Laboratory Test Models. Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, October 14-16, 2014, Sapporo, Japan.

40) Sartkaew, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effects of Loading Rate on Strength and Deformability of Rock Salt under 273-373 Kelvin. Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, October 14-16, 2014, Sapporo, Japan.

41) Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Assessment of Pore Pressure Effect on Mechanical Properties of Low Porosity Rocks. Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, October 14-16, 2014, Sapporo, Japan.

42) Thongprapha, T., **Fuenkajorn, K.** and Daemen, J. J. K., 2014, Simulation of Surface Subsidence Induced by Underground Openings Using a Trap Door Apparatus.

Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, October 14-16, 2014, Sapporo, Japan.

43) **Fuenkajorn, K.**, 2014, Performance Assessment of Sludge-Mixed Cement Grout in Rock Fractures. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.

44) Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effects of Pore Pressure on Strengths and Elasticity of Sandstones. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.

45) Somtong, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Performance Assessment of Consolidated Crushed Salt. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.

46) Rodklang, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effects of Temperatures on Strength and Deformability of Tak Granite. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.

47) Komenthammasopon, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effect of Stress Path on Biaxial Strengths of Three Thai Sandstones. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.

48) Phatthaisong, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effects of Loading Rate on Strengths and Deformability of Rock Salt under Elevated Temperatures. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.

49) Thaweeboon, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Verification of Rock Mass Strength Criterion Using Laboratory Test Models. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.

50) Naphudsa, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Thermal Effects on Shearing Resistance of Fractures in Granite. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.

51) Kodae, H. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Shear Strength and Stiffness of Sandstone Fractures as Affected by Shear Velocity. International Conference on Advances in Civil

Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.

52) Kleepmek, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Shearing Resistance of Rock Fractures as Affected by Shear Velocities and Confinements. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.

53) Sartkaew, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effects of Stress Rate on Strength of Rock Salt under 273-373 Kelvin. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.

54) Thongprapha, T., **Fuenkajorn, K.** and Daemen, J. J. K., 2014, Laboratory Simulation of Surface Subsidence under Super-critical Conditions. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.

55) Archeeploha, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Salt Creep under Cyclic Loading and Elevated Temperatures. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.

56) Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effects of Pore Pressure on Strengths of Decorating and Building Sandstones. EIT-JSCE Joint International Symposium on Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2014, August 25-26, 2014, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand.

57) Thongprapha, T., **Fuenkajorn, K.** and Daemen, J. J. K., 2014, Physical Modeling of Surface Subsidence above an Underground Mining under Super-Critical Conditions. EIT-JSCE Joint International Symposium on Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2014, August 25-26, 2014, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand.

58) Kleepmek, M. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Assessment of Effect of Shear velocity on Rock Fracture Shear Strength. EIT-JSCE Joint International Symposium on Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2014, August 25-26, 2014, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand.

59) Thongprapha, T., **Fuenkajorn, K.** and Daemen, J. J. K., 2014, Physical Model Simulations of Surface Subsidence Induced by Underground Openings. RGJ-Ph.D. Congress XV, May 28-30, 2014, Jomtien Palm Beach Resort Pattaya, Chonburi, Thailand.

60) Sartkaew, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Effects of Stress Rate on Uniaxial Compressive Strength of Rock Salt under 0-100C. Proceedings of the 11th International Conference on Mining, Materials and Petroleum Engineering the 7th International Conference on Earth Resources Technology, November 11-13, 2013, Chiang Mai, Thailand, pp. 13-20.

รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี (2014 – 2019)

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.

9) Deethouw, P. and **Tepnarong, P**., 2014, Experimental assessment on borehole sealing performance of sludge-mixed cement grout in salt fractures, Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, Sapporo, Japan, Oct. 14-16.

รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี (2014 – 2019)

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.
2) Burrett, B., Udchachon, M., Thassanapak, H. and **Chitnarin, A.**, 2014, Conodonts, radiolarians and ostracodes in the Permian E-Lert Formation, Loei Fold Belt, Indochina Terrane, Thailand. Geological Magazine, pp.1-37
(http://dx.doi.org/10.1017/S001675681400017X), published online 14 May 2014.

National Journals:

- ไม่มี –

Conference Papers:

1) **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 (2014 – 2019)

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.
5) Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K., 2014, Fracture Permeability under Normal and Shear Stresses. The 2014 ISRM International Symposium - 8th Asian Rock Mechanics Symposium (ARMS8), 14-16 October 2014, Sapporo, Japan.

รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี (2014 – 2019)

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) 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.
2) 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.
3) 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.
4) 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).
5) 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:

- ไม่มี –

รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี (2014 – 2019)

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

Conference Papers:

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

   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 2562

  2) ศิษย์เก่า

  3) นักศึกษาปัจจุบัน

  4) สถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)

  5) นักเรียน (มัธยมปลาย) และผู้ปกครอง

  6) อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่

- **แบบประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะ**

  1) แบบสอบถามผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2562

  2) แบบสอบถามสำหรับศิษย์เก่า

  3) แบบสอบถามสำหรับนักศึกษาปัจจุบัน

  4) แบบสอบถามสถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)

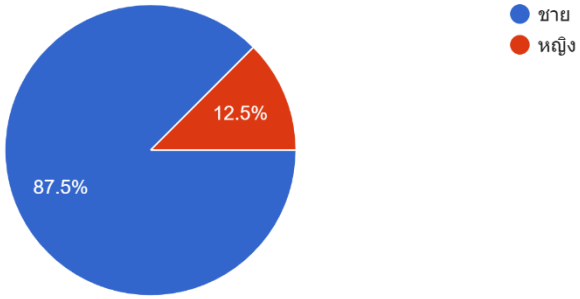
  5) แบบสอบถามสำหรับ นักเรียน ผู้ปกครอง

  6) แบบสำหรับอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่

1) ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะจากผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2562 ต่อคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

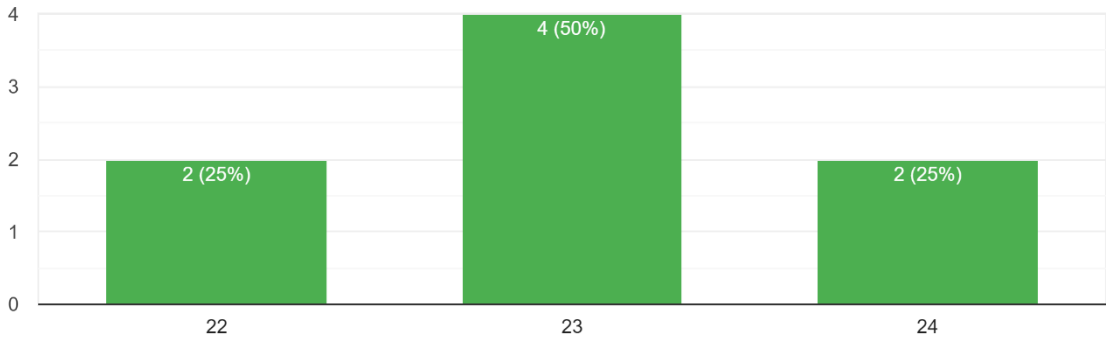
เพศของท่าน

คำตอบ 8 ข้อ



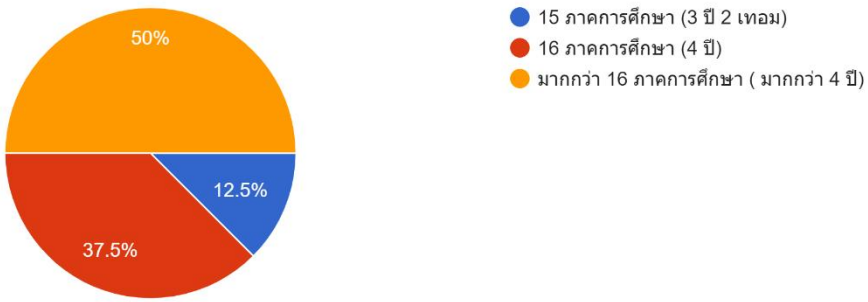
อายุของท่าน

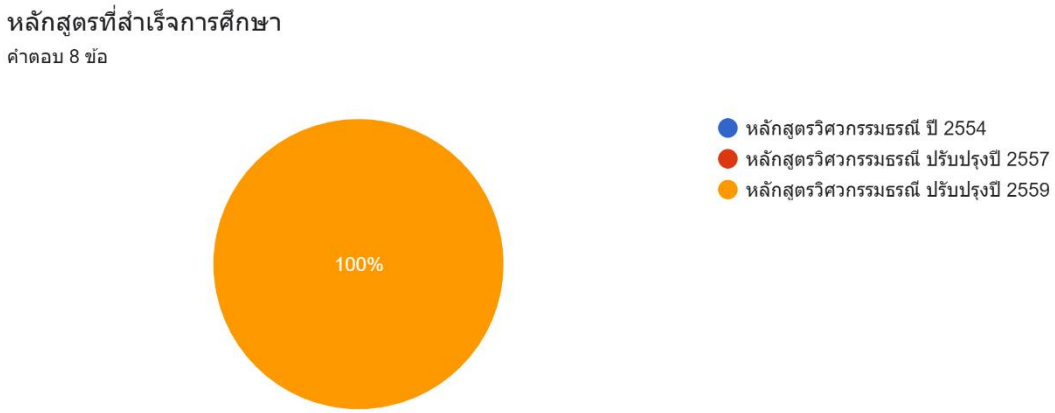
คำตอบ 8 ข้อ

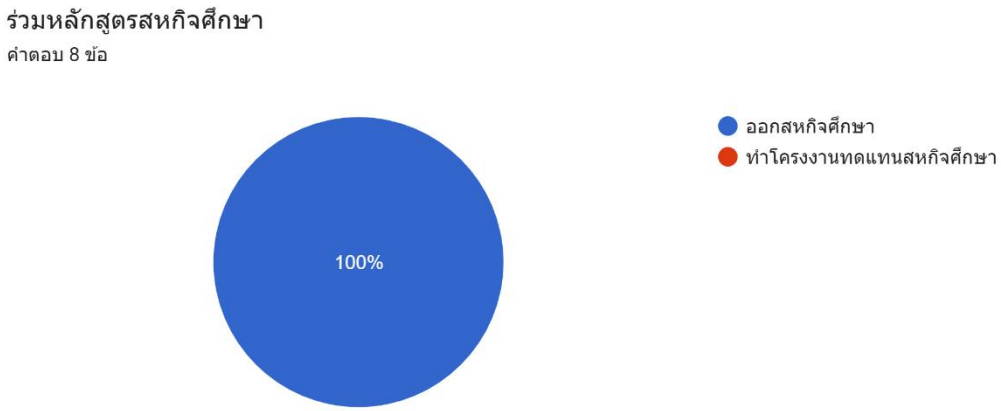


ระยะเวลาที่สำเร็จเร็จการศึกษา

คำตอบ 8 ข้อ







ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรมเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	3.44	3.25
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานเสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล	3.32	3.50
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	3.64	3.63
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	3.72	3.88
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	4.16	4.00

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

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

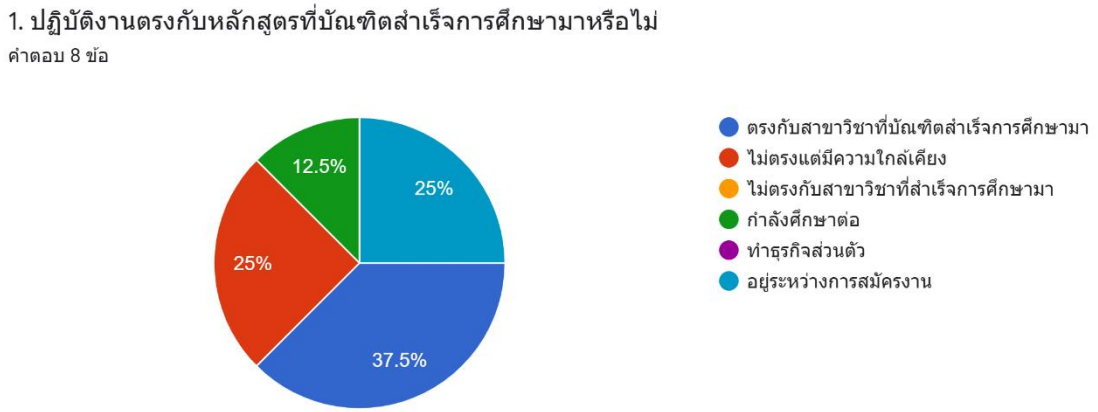
ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com	2.96	2.75
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร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

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. ท่านพึงพอใจต่อกระบวนการรับนักศึกษาเพียงใด เช่น กระบวนการประกาศรับสมัคร การสมัคร การสัมภาษณ์ การประกาศผล	3.64	3.63

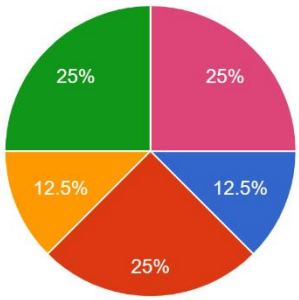
รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
2. ท่านพึงพอใจต่อข้อมูลที่ได้รับก่อนเลือกสาขาวิชา/หลักสูตรเพียงใด เช่น การประชาสัมพันธ์หลักสูตร กระบวนการเลือกสาขาวิชา	3.36	3.13
3. ท่านพึงพอใจต่อกระบวนการเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนเข้าเรียนเพียงใด เช่น การเรียนวิชา Pre-Physics / Pre-Calculus / การทบทวนเนื้อหาก่อนเรียนการอบรมก่อนเปิดภาคการศึกษา	3.68	3.63
4. ท่านมีความพึงพอใจต่อคณาจารย์ผู้สอนและผู้สอนปฏิบัติการในหลักสูตรเพียงใด	3.96	3.63
5. ท่านพึงพอใจต่อการบริหาร การจัดการการเรียนการสอน และการพัฒนานักศึกษาเพียงใด เช่น การจัดตารางเรียน การเปิดรายวิชา การจัดอบรมต่าง ๆ การแจ้งข้อมูลก่อนเรียน การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การออกภาคสนาม	3.37	3.38
6. ท่านพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพียงใด เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเรียน ระบบสารสนเทศ ห้องสมุด สนามกีฬา	3.84	3.38
7. ท่านพึงพอใจต่อการวัดผล และประเมินผล เพียงใด เช่น มีความยุติธรรมโปร่งใส	3.76	3.38
8. โดยภาพรวม ท่านมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรที่จบการศึกษาเพียงใด	3.72	3.75
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.67	3.49

ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะการได้งานทำของ ผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2562



2 รายได้หลักต่อเดือน

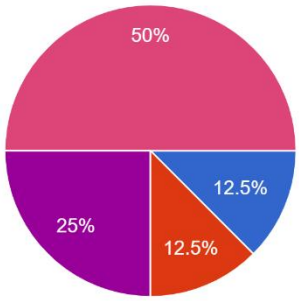
คำตอบ 8 ข้อ



- น้อยกว่า 12,000 บาท
- 12,000 - 15,999 บาท
- 16,000 - 19,999 บาท
- 20,000 - 24,999 บาท
- 25,000 - 29,999 บาท
- มากกว่า 30,000 บาท
- กำลังศึกษาต่อ/อยู่ระหว่างการสมัครงาน

3. ปัจจุบันท่านทำงานในกลุ่มงานประเภทใด

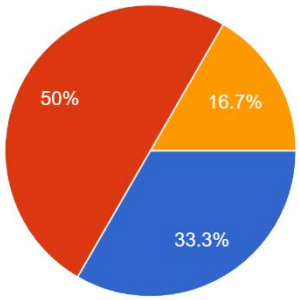
คำตอบ 8 ข้อ



- งานวิศวกรรมธรณี/ธรณีเทคนิค/วิศวกรรมฐานราก
- งานเหมืองแร่
- งานธรณีวิทยา
- งานวิศวกรรมปิโตรเลียม
- งานวิศวกรรมโยธา/ก่อสร้างสาธารณูปโภค
- งานด้านน้ำบาดาล
- อยู่ระหว่างการสมัครงาน/ศึกษาต่อ

4. ระยะเวลาทำงาน

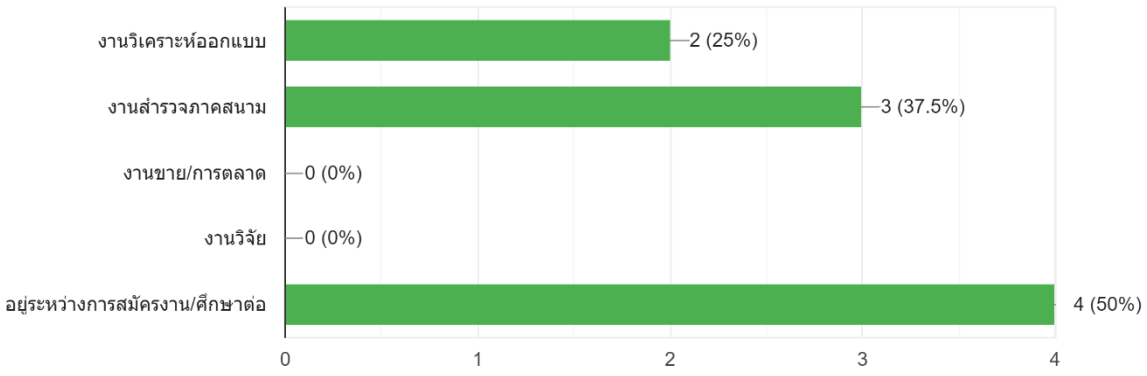
คำตอบ 6 ข้อ



- น้อยกว่า 2 เดือน
- 2-6 เดือน
- 6 เดือนขึ้นไป

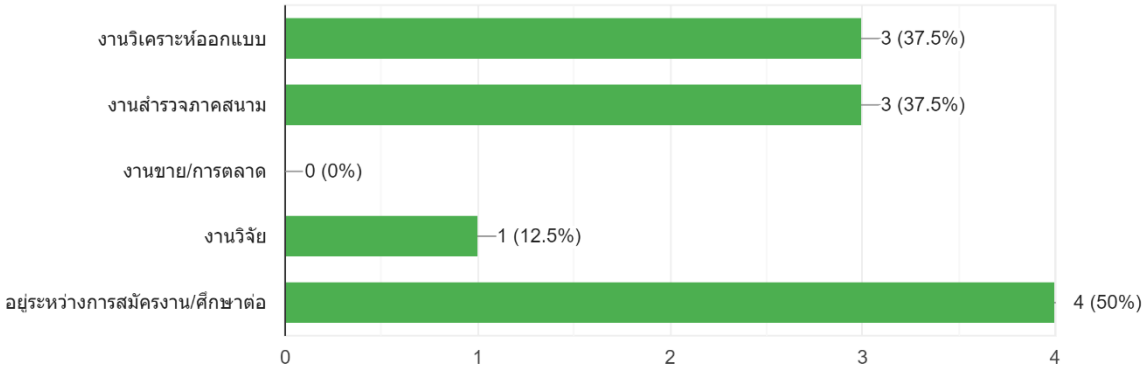
5. ลักษณะงาน

คำตอบ 8 ข้อ



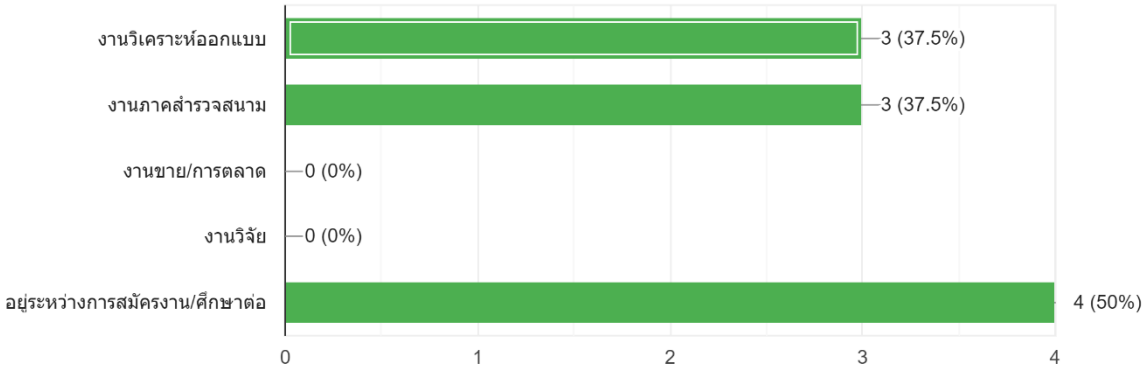
6. ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านใดมากที่สุด

คำตอบ 8 ข้อ



7. ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีทักษะด้านใดมากที่สุด

คำตอบ 8 ข้อ



ความคาดหวัง/ความต้องการของบัณฑิตต่อหลักสูตร

- มีงานทำ
- การนำไปใช้หรือประยุกต์ในการทำงาน
- คาดหวังด้านการจบไปแล้วมีงานรองรับตามความต้องการของนักศึกษา
- ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนและการปฏิบัติงาน
- เรื่องหาที่สามารถทำงานได้จริง
- สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้
- การหาแหล่งความรู้เพิ่มเติม
- ให้มีกว.

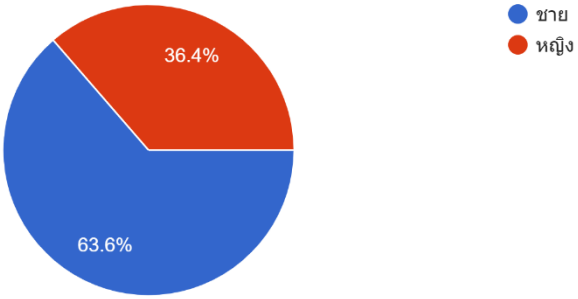
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)

- อยากให้มีการเรียนที่ไม่อัดแน่นเนื้อหามากเกินไป
- อยากให้มีการจัดกิจกรรมโดยที่ผู้จบการศึกษาสามารถเข้าร่วมฟังได้

2) ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะจากศิษย์เก่า (สำเร็จการศึกษาก่อนปี 2562) ต่อคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

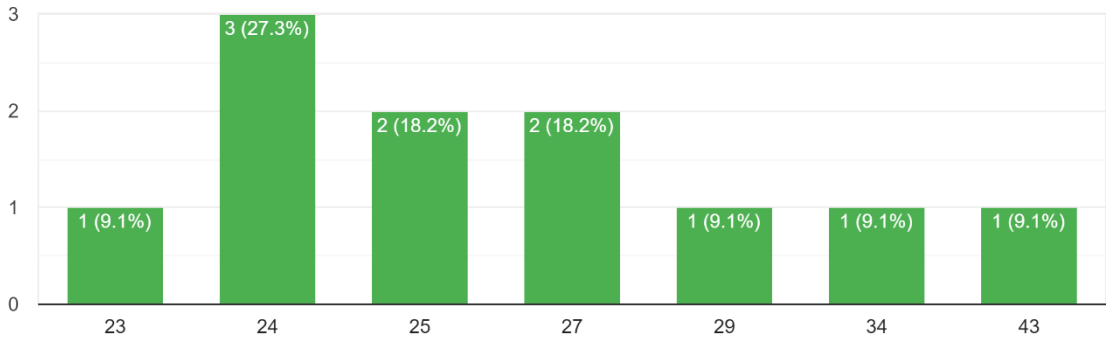
1. เพศของท่าน

ตอบ 11 ข้อ



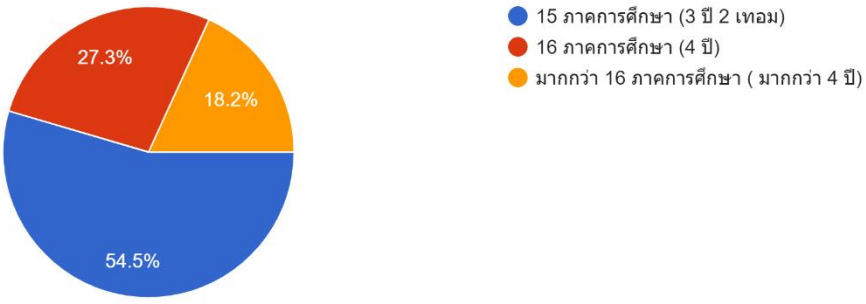
2. อายุของท่าน

ตอบ 11 ข้อ



3. ระยะเวลาที่สำเร็จเร็จการศึกษา

ตอบ 11 ข้อ



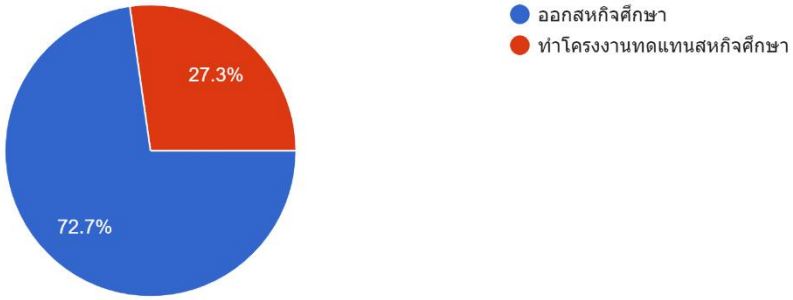
4. หลักสูตรที่สำเร็จการศึกษา

ค่าตอบ 11 ข้อ



5. ร่วมหลักสูตรสหกิจศึกษา

ค่าตอบ 11 ข้อ



ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรมเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	3.88	3.82
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล	3.31	3.64
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	3.94	4.00
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	3.88	4.00
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	4.44	4.27
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	3.94	3.73
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	3.88	4.09
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	3.50	3.73
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	3.56	3.82
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.81	3.90

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com	3.00	3.91
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut	3.44	3.64

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)	3.44	3.64
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	3.38	3.73
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	3.44	4.27
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร	3.19	4.00
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.32	3.87

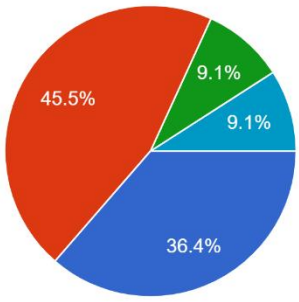
ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

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

ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะการได้งานทำของศิษย์เก่า (สำเร็จการศึกษาก่อนปี 2562)

1. ปฏิบัติงานตรงกับหลักสูตรที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามาหรือไม่

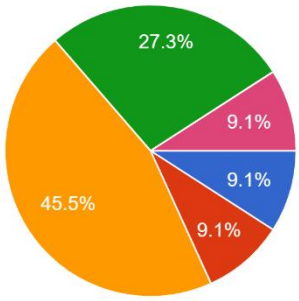
ค่าตอบ 11 ข้อ



- ตรงกับสาขาวิชาที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามา
- ไม่ตรงแต่มีความใกล้เคียง
- ไม่ตรงกับสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษามา
- กำลังศึกษาต่อ
- ทำธุรกิจส่วนตัว
- อยู่ระหว่างการสมัครงาน

2. รายได้หลักต่อเดือน

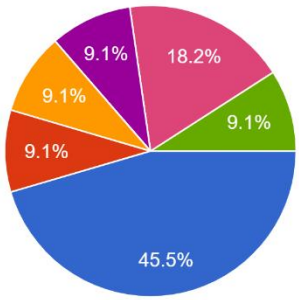
ค่าตอบ 11 ข้อ



- น้อยกว่า 16,000 บาท
- 16,000 - 19,999 บาท
- 20,000 - 29,999 บาท
- 30,000 - 49,999 บาท
- 50,000 - 99,999 บาท
- มากกว่า 100,000 บาท
- กำลังศึกษาต่อ/อยู่ระหว่างการสมัครงาน

3. ปัจจุบันท่านทำงานในกลุ่มงานประเภทใด

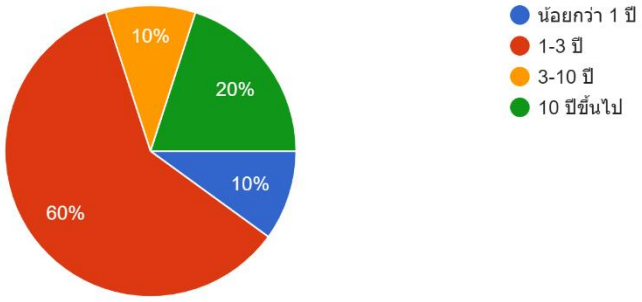
ค่าตอบ 11 ข้อ



- งานวิศวกรรมธรณี/ธรณีเทคนิค/วิศวกรรมฐานราก
- งานเหมืองแร่
- งานธรณีวิทยา
- งานวิศวกรรมปิโตรเลียม
- งานวิศวกรรมโยธา/ก่อสร้างสาธารณูปโภค
- งานด้านน้ำบาดาล
- อยู่ระหว่างการสมัครงาน/ศึกษาต่อ
- งานวิศวกรรมโยธา ควบคู่ไปกับงานวิศวกรรมธรณีเทคนิค

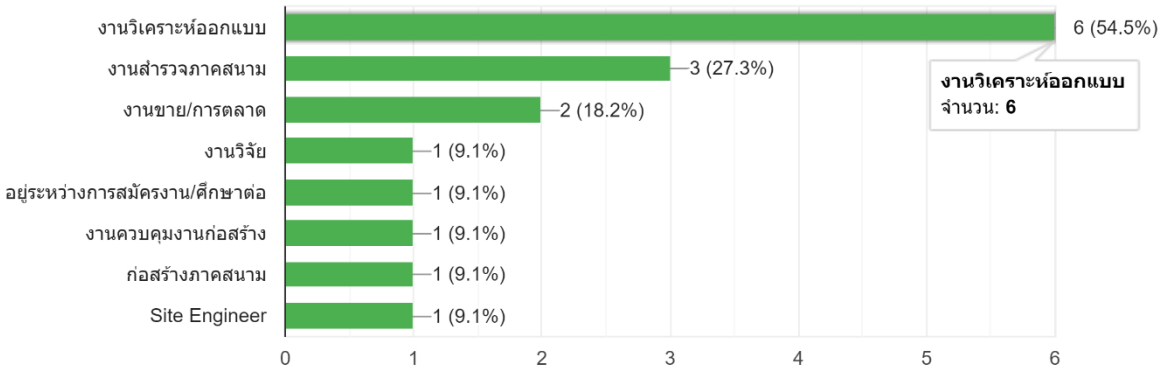
4. ระยะเวลาทำงาน

คำตอบ 10 ข้อ



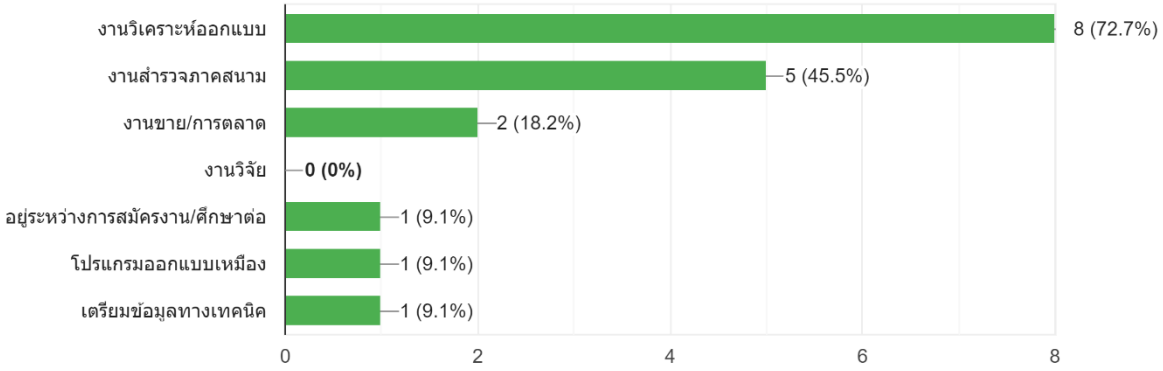
5. ลักษณะงาน

คำตอบ 11 ข้อ



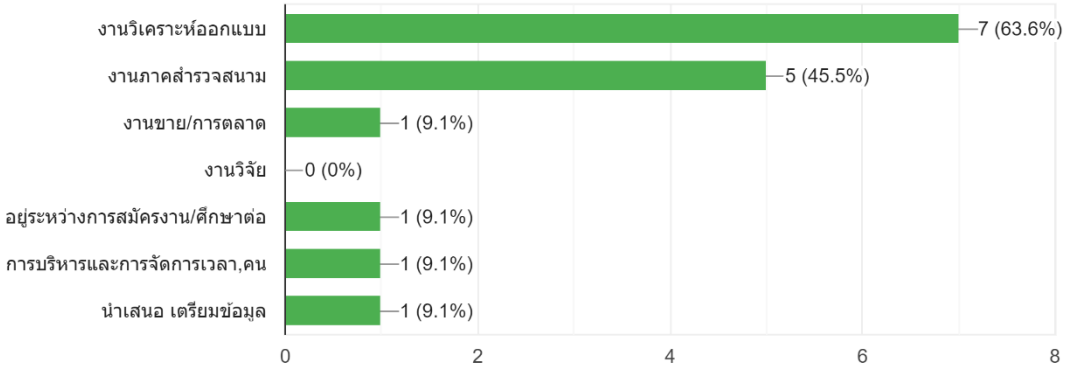
6. ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านใดมากที่สุด

คำตอบ 11 ข้อ



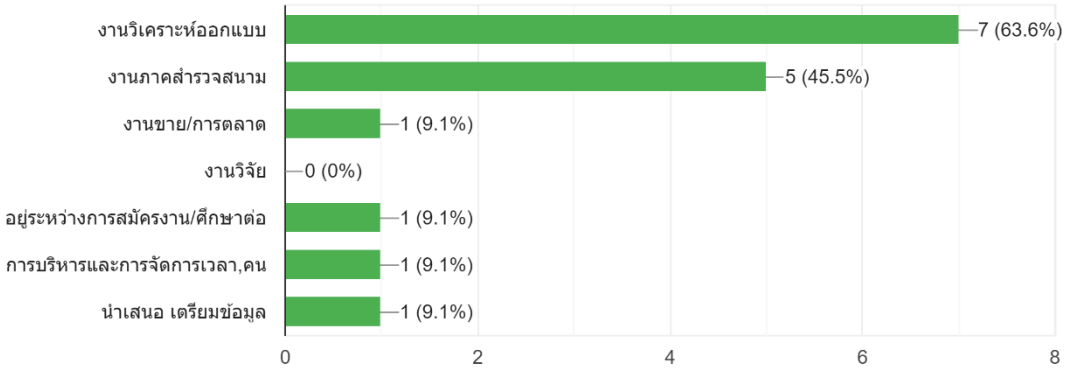
7. ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีทักษะด้านใดมากที่สุด

คำตอบ 11 ข้อ



7. ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีทักษะด้านใดมากที่สุด

คำตอบ 11 ข้อ



ความคาดหวัง/ความต้องการของบัณฑิตต่อหลักสูตร

- สามารถแก้ไขปัญหาที่พบได้
- ความกล้าแสดงออก
- คาดหวังถึงความสามารถของนักศึกษาที่จบมาแล้วมีความเข้าใจหลักการทางวิชาการที่ดี และสามารถเป็นทั้งผู้นำและผู้ตามที่ดีได้
- ความสัมพันธ์ระหว่างสาขาเนื่องจากมีผลต่อการทำงานในอนาคตเพื่อมีพี่ที่ดึงเข้าทำงาน
- ขอให้เสริมด้านโปรแกรมออกแบบเหมืองให้มีความทันสมัยปัจจุบันที่นิยมกันใช้มากที่สุด
- ควรเพิ่มความรู้ทางด้านงานคศล.
- ออกสู่ตลาดงานอย่างมีคุณภาพ
- พัฒนาหลักสูตรให้ตอบโจทย์ตลาดงาน
- มีความรู้ครบถ้วนและนำไปใช้ได้จริง
- มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในงานด้านวิศวกรรมธรณี
- เพิ่มการสอนแบบภาษาต่างประเทศในวิชาธรณีวิทยา

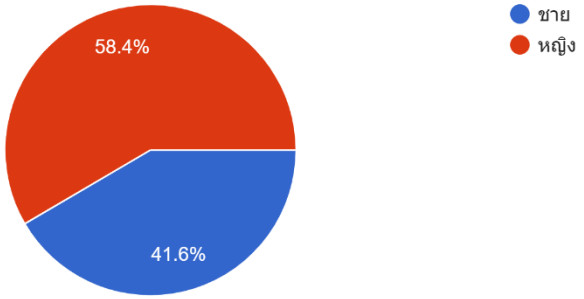
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)

- ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยอยู่เสมอๆ ถ้าสามารถสอบใบกว.ด้วยก็จะดีครับ
- น่าจะมีการแนะนำจากพี่ๆที่ได้งานทำประจำปี
- ฝึกพัฒนาเรื่องบุคคลควบคู่วิชาการ
- มีวิชาเลือกหลากหลายมากขึ้นเพื่อให้เข้ากับอุตสาหกรรมในปัจจุบัน

3) ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะจากนักศึกษาปัจจุบัน ต่อคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

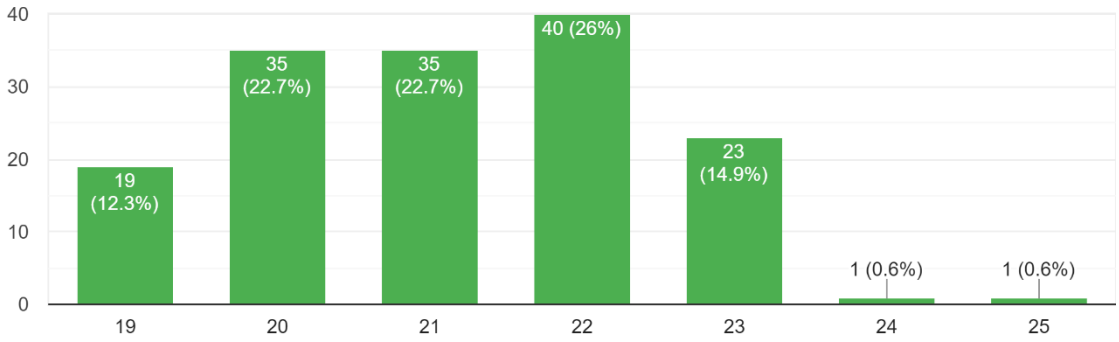
1. เพศของท่าน

คำตอบ 154 ข้อ



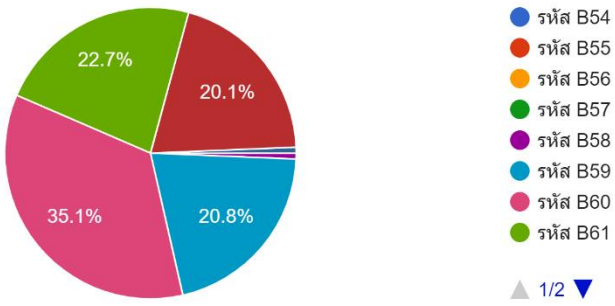
2. อายุของท่าน

คำตอบ 154 ข้อ



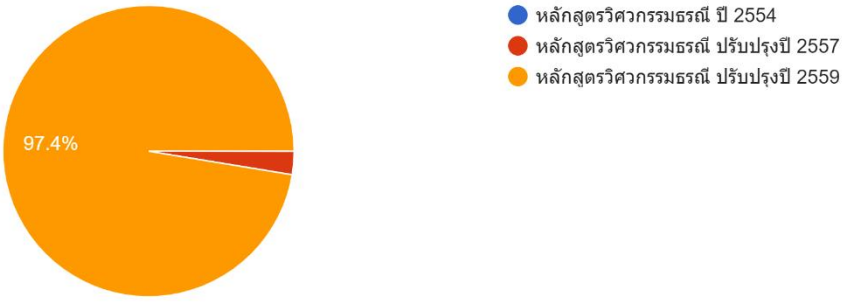
3. ปีที่เข้าศึกษา (รหัสนักศึกษา BXX)

คำตอบ 154 ข้อ



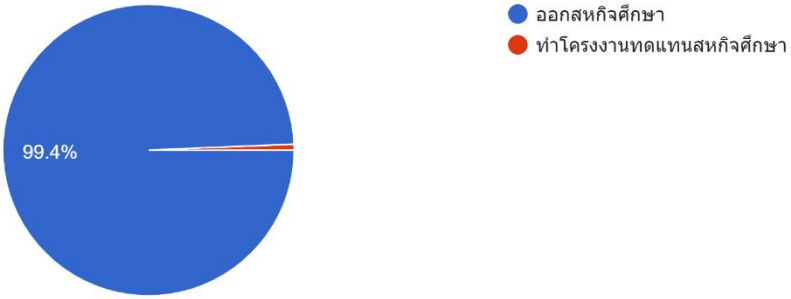
4. กำลังศึกษาหลักสูตร

ค่าตอบ 154 ข้อ



5. แผนการสหกิจศึกษา

ค่าตอบ 154 ข้อ



ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรมเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	**3.81**	**3.84**
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล	**3.52**	**3.58**
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	**3.64**	**3.66**
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	**3.73**	**3.80**
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	**4.23**	**4.35**
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	**3.61**	**3.61**
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	**4.07**	**4.16**
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	**3.64**	**3.67**
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	**3.64**	**3.66**
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	**3.77**	**3.81**

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com	**3.49**	**3.75**
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut	**3.74**	**3.89**
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)	**3.19**	**3.31**
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	**3.61**	**3.75**
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	**3.54**	**3.69**
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร	**3.51**	**3.65**
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	**3.51**	**3.67**

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. การจัดการศึกษาสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	**3.80**	**3.90**
2. มีการจัดแผนการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างชัดเจน	**4.02**	**4.13**
3. มีปฏิทินการศึกษาและโปรแกรมการศึกษาแต่ละภาคการศึกษาอย่างชัดเจน	**3.99**	**4.13**
4. หลักสูตรมีความทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน	**3.78**	**3.97**
5. วิชาเรียนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของของนักศึกษา	**3.87**	**3.99**
6. การกำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา มีความเหมาะสม	**3.46**	**3.85**
7. หลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	**3.54**	**3.86**
8. กระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	**3.52**	**3.84**
9. อาจารย์มีคุณวุฒิและประสบการณ์เหมาะสมกับรายวิชาที่สอน	**4.40**	**4.45**
10. อาจารย์สอนเนื้อหา ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	**4.25**	**4.36**

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
11. อาจารย์สนับสนุนส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ	4.27	4.35
12. อาจารย์ให้คาปรึกษาด้านวิชาการและการพัฒนานักศึกษาได้อย่างเหมาะสม	4.14	4.28
13. อาจารย์เป็นผู้มีคุณธรรม และจิตสำนึกในความเป็นครู	4.32	4.39
14. ห้องเรียนมีอุปกรณ์เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.54	3.87
15 ห้องปฏิบัติการมีอุปกรณ์เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.48	3.91
16 ระบบบริการสารสนเทศเหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.55	3.97
17. ห้องสมุดเหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.56	3.88
18. สนามกีฬา ที่ออกกาลังกาย ที่นั่งอ่านหนังสือเหมาะสมเอื้อต่อการเรียนรู้และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.44	3.78
19. การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับลักษณะวิชาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้	3.97	4.11
20. การใช้สื่อประกอบการสอนอย่างเหมาะสม	3.99	4.17
21. วิธีการสอนส่งเสริมให้นักศึกษาได้ประยุกต์แนวคิดศาสตร์ทางวิชาชีพและ/หรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการเรียนรู้	3.97	4.11
22. มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบการเรียนการสอน	4.01	4.13
23. มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางภาษาสากล	3.82	4.07
24. มีการจัดสอนซ่อมเสริมสาหรับนักศึกษาที่มีปัญหาทางการเรียน	3.48	3.90
25. วิธีการวัดประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนการสอน	3.86	3.99
26. การวัดและประเมินผลเป็นไปตามระเบียบกฎเกณฑ์และข้อตกลง ที่กาหนดไว้ล่วงหน้า	3.92	4.03
27. การวัดและประเมินผลมีประสิทธิภาพและยุติธรรม	3.88	4.08
28. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านคุณธรรมจริยธรรม	3.85	4.08
29. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านความรู้	4.12	4.24
30. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านทักษะทางปัญญา	3.99	4.14
31. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.03	4.24

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
32. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	3.90	4.12
33. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของ ด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ	4.05	4.18
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.87	4.08

ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการทำงาน

1. หลังสำเร็จการศึกษาคาดหวังจะปฏิบัติงานตรงกับหลักสูตรที่เรียนมาหรือไม่

คำตอบ 154 ข้อ



2. รายได้หลักที่คาดหวังต่อเดือน

คำตอบ 154 ข้อ



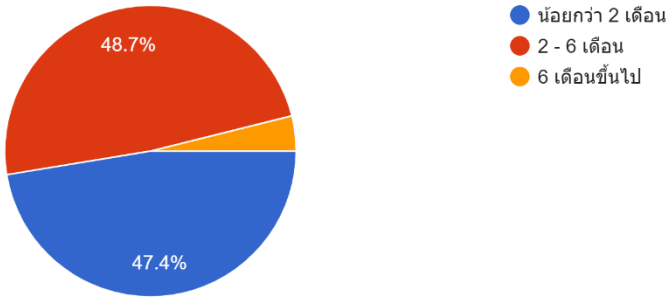
3. ต้องการเข้าทำงานในหน่วยงานใด

คำตอบ 154 ข้อ



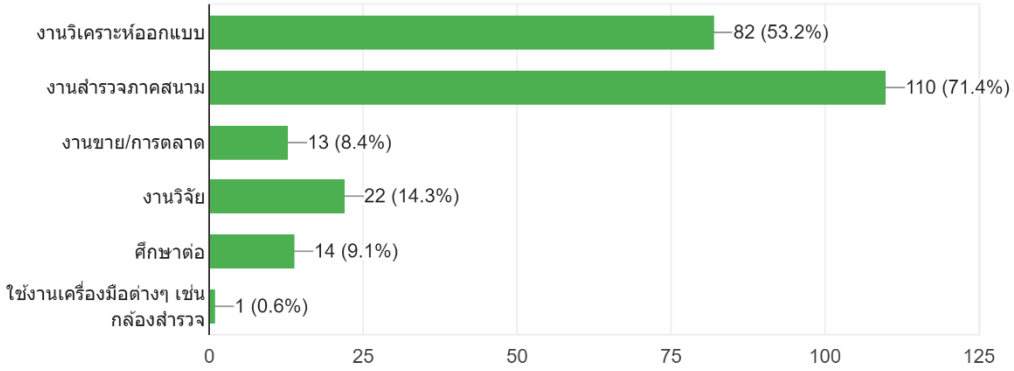
4. มีความคาดหวังว่าต้องได้ทำงานหลังสำเร็จการศึกษาภายใน

คำตอบ 154 ข้อ



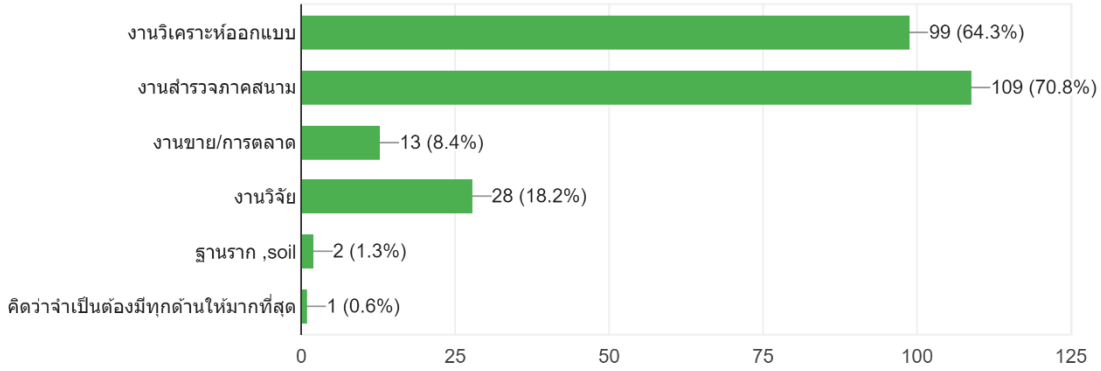
5. คิดว่ามีตนเองความถนัดหรือสนใจสมัครทำงานลักษณะใด

คำตอบ 154 ข้อ



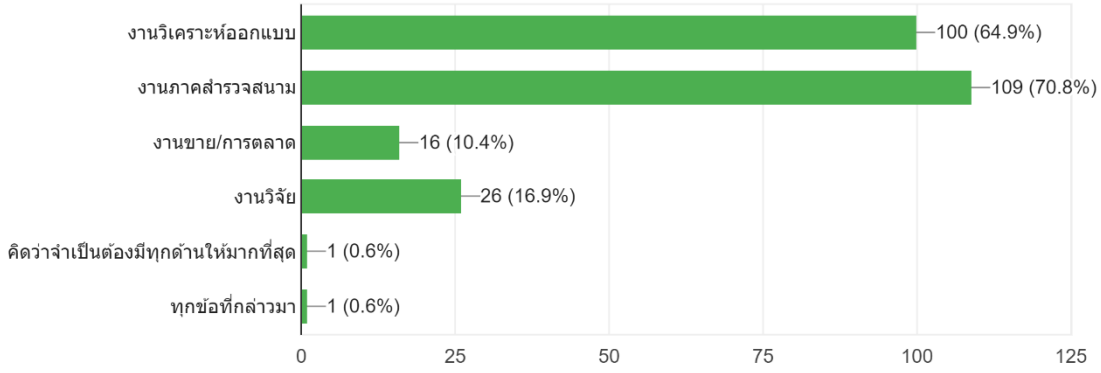
6. คิดว่าในองค์กรที่สนใจทำงาน จำเป็นต้องมีความรู้ด้านใดมากที่สุด

คำตอบ 154 ข้อ



7. คิดว่าในองค์กรที่สนใจทำงาน จำเป็นต้องมีทักษะด้านใดมากที่สุด

คำตอบ 154 ข้อ



ความคาดหวัง/ความต้องการของนักศึกษาปัจจุบันต่อหลักสูตร

- จบแล้วมีงานทำ
- เรียนจบมีงานทำตามที่เรียนมา
- จบไปมีงานทำที่ตรงสายหรือใกล้เคียงสายที่เรียน
- คาดหวังว่าจะสามารถจบออกไปแล้วได้งานในสิ่งที่ตนเองหวัง และอยากให้อ.ประจำหลักสูตร มีการชี้แนะแนวทางอาชีพ และช่วย นศ. เพื่อให้มุ่งเน้นไปสู่อาชีพด้านนั้นๆ
- จบการศึกษามีงานทำ
- การได้ไปสหกิจศึกษาทุกคนที่เรียนสาขาวิชานี้ เพราะ ทุกคนมีสิทธิเท่าเทียมกันที่จะได้รับประสบการณ์จริงจากความรับผิดชอบของมหาวิทยาลัยและสาขาวิชา
- จบไปแล้วมีงานทำที่ดี
- มีใบ กว วิศวกรเหมืองแร่
- นำไปใช้งานได้จริง
- ต้องการเป็นวิศกรที่มีคุณภาพ
- อยากให้พัฒนาเพิ่มขึ้นไปอีก
- จบการศึกษาได้ทำงานตามหลักสูตรที่เรียน
- อยากให้เพิ่มอุปกรณ์ในห้องกฎิบัติการให้เพียงพอต่อ1คน และโปรแกรมการทำงานจำเป็นต้องเป็นของแท้
- สามารถเห็นสถานที่จริงๆได้ เพราะการออกพื้นที่จริงทำให้เห็นภาพรวมได้มากกฎ่
- ออกแบบ คำนวณ สำรวจ
- มีความรู้ที่สามารถนำไปทำงานได้
- ทำงานได้ทั้งสายธรณีและโยธา
- คาดหวังจบไปจะมีงานรองรับ
- อยากให้ทุกคนได้ไปสหกิจ จะได้มีประสบการณ์
- การทำงานได้หลังจากจบ

- คาดหวังว่าจบไปต้องมีงานทำและมีความสุขกับงานที่ได้ทำ
- ความรู้ทางด้านวิศวกรรมธรณี
- เนื้อหาความรู้
- สามารถนำองค์ความรู้ไปประกอบอาชีพได้อย่างยั่งยืน
- มีงานรองรับในทันที
- จบมามีงานทำ
- การนำองค์ความรู้มาประยุกต์ปรับใช้ในงานทางวิศวกรรมธรณี
- จบไปมีงานทำที่ดี
- คาดหวังอย่างยิ่งว่าจะเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน
- ให้ตรงกับความต้องการของตลาด
- หลักสูตรอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม
- คาดหวังหลักสูตรที่เรียนจะนำไปใช้กับสายงานได้มากที่สุด
- คาดหวังมากจบไปจะมีงานทำ. มีงานรองรับ
- นำพาไปในหน้าที่การงาน
- คาดหวังว่าจะได้เข้าทำงานหลังเรียนจบเลย
- จบไปมีงานทำ มีงานรองรับ
- ทำงานเป็นและมีประสิทธิภาพ
- ได้ความรู้สูงสุด
- อยากได้เวินเดือนเยอะๆ
- จบไปแล้วมีงานทำไม่ตกงาน
- มีความรู้ ความเข้าใจในสิ่งที่เรียน และสามารถประยุกต์ใช้กับงานที่จะทำในอนาคตได้
- จบแล้วได้ทำงานตรงหลักสูตร
- ความรู้ไปต่อยอด
- การเป็นวิศกรธรณีที่มีคุณภาพ
- ได้ความรู้จากสาขา
- ใช้ได้หลายสายงาน
- ตัวอย่างโจทย์เนื้อใกล้เคียงกับสิ่งที่ต้องเจอในอนาคต
- จบการการศึกษา
- มีอาชีพที่มั่นคง
- จบแล้วมีงานรองรับ รายได้ดี
- ได้ทำในสายงานที่คาดหวัง
- เนื้อหาสาระที่นำไปใช้ในภาคสนามได้จริงๆ

- อยากให้เพิ่มเวลาในการศึกษา
- ศึกษาจบแล้วมีทักษะในการทำงานตรงสาขาที่ศึกษา
- ได้เรียนรู้จากห้องเรียนข้างนอกมากกว่าเดิม
- ต้องการจบหลังสูตรวิศวกรรมธรณี แล้วสามารถนำองค์ความรู้ต่างๆ ที่ได้จากการศึกษาในห้องเรียน และการศึกษานอกสถานที่ รวมทั้งประสบการณ์จากไปการออกสหกิจศึกษา มาปรับใช้ให้เข้ากับการทำงานในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลสูงสุดในการทำงาน
- สามารถจบการศึกษาเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพ สามารถนำความรู้ไปต่อยอดและพัฒนาทักษะในด้านการทำงานได้
- สามารถหางานได้ตรงกับหลักสูตรที่เรียนมา
- การทำงานตรงสาย
- ต้องการนำไปใช้ในงานจริงได้
- ต้องการความรู้ และฝึกฝนให้มีทักษะต่อการเป็นวิศวกรที่มีคุณภาพ
- จบไปแล้วมีงานทำตรงตามที่เรียน
- คาดหวังในส่วนของเนื้อหาที่ตะปรับเปลี่ยนให้ทันปัจจุบันมากที่สุดเพื่อสามารถนำไปใช้ในวิชาชีพได้
- ต้องการรับความรู้แบบเต็มที่
- คาดหวังจะได้งานที่ตรงสาย
- ต้องการนำความรู้มาปรับใช้ใรการประกอบอาชีพในอนาคต
- มีการจำลองสถานการณ์ให้เห็นภาพการใช้งานจริงมากขึ้น ให้เข้าใจว่าเมื่อจบออกไปแล้วต้องไปเจออะไรบ้าง ควรมีระบบการคิดอย่างไรบ้าง และสามารถนำไปแก้ปัญหาได้จริง นอกจากนั้นยังอยากให้มีการเลือกเรียนวิชาที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมได้มากขึ้น โดยเฉพาะวิชาเลือกบังคับทั่วไปของสาขา อยากให้มีการแนะนำหลักสูตรสายงานตั้งแต่แรกเข้าสาขาเพื่อใช้ในการลงเรียนวิชาต่างๆ หากเป็นไปได้อยากให้มีการแจ้งวิชาที่เปิดสอนในแต่ละเทอมและเวลาการสอนให้ชัดเจน
- สามารถวิเคราะห์ออกแบบได้
- ลงมือปฏิบัติมากๆ
- อยากให้หลักสูตร มีใบ ก.ว.
- ธรณีเทคนิค
- เว็บของสาขาหาได้ยากมาก
- มีงานทำเมื่อเรียนจบ
- ไม่มี
- ตลาดงานที่ตรงกับสาขาที่เรียน
- คาดหวังให้หลักสูตรมีห้องปฏิบัติการมากขึ้น เพื่อจะได้ฝึกฝนได้มากขึ้น
- อุปกรณ์ใช้ในการเรียนมีมากขึ้น

- เพิ่มการออกภาคสนามให้มากขึ้น ลดจำนวนรายวิชาที่ไม่เกี่ยวข้องให้น้อยลง
- ความรู้ด้านวิชาการ
- ควรมีสายงานให้เพียงพอต่อหลักสูตร
- ปรับปรุงวิชาที่ไม่จำเป็นต้องเรียนก็ได้ออก
- การเรียนการสอน
- มีงานทำตรงตามสายงานที่เรียน
- คาดหวังว่าจะสามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปต่อยอดใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้
- องค์ความรู้
- มีงานทำ
- จบหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ
- ความรู้ที่เพียงพอในการทำงานให้ตรงสาย
- มีการสอนให้ละเอียดแล้วเข้าใจมากขึ้นมากกว่านี้
- เนื้อหาแน่น
- ความรู้พวกการทำงานภาคสนาม
- ได้ทำงานที่ดี ตรงสาย
- ใบ กว รับรองอย่างเป็นทางการ
- ความทันสมัยของหลักสูตร
- น.ศ.มีความรู้ความสามารถตรงกับความต้องการของงาน
- ต้องการให้มีอาจารย์มากขึ้น
- มีการเรียนการสอนที่เฉพาะทางมากขึ้น แบ่งสายงานที่สนใจมากขึ้น
- ได้ภาคสนามบ่อยขึ้น
- อาจารย์สามารถให้ความรู้
- และดูแลการทำงานของนักศึกษาได้อย่างทั่วถึง
- อยากให้มีความรู้มากกว่าเดิม
- ให้มีความทันสมัย

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)

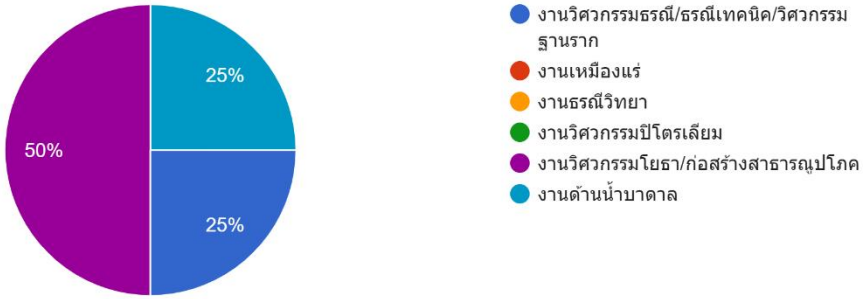
- อยากให้ลดวิชาทางพื้นฐานด้านวิศวกรรมที่ไม่จำเป็นหรือจำเป็นน้อยลง และเพิ่มวิชาทางด้านธรณีอื่นๆเป็นวิชาบังคับ เช่น ธรณีฟิสิกส์
- ติดต่อกับพี่ๆที่จบไปแล้วได้

- อยากให้สาขานัดประชุมอาจารย์และนักศึกษาที่อยู่ในความดูแลของท่านและไม่อยู่ในความดูแลของท่านอาจจะเป็นให้คำปรึกษาเรื่องเรียนเรื่องทั่วๆไปและอื่นๆเพื่อเป็นการสร้างมิตรภาพที่ดีระหว่างอาจารย์และนักศึกษาเพราะบางทีอาจารย์สาขายังจำเด็กไม่ได้ทั้งหมดเลยจำได้แค่บางกลุ่ม
- -การเรียนรู้นอกสถานที่อยากให้มากกว่านี้และเห็นภาพกว่านี้
- -อุปกรณ์ที่ยังคงไม่พอต่อจำนวนของนักศึกษา
- มีช่วงที่เรียนออนไลน์อาจจะทำให้ไม่มีความกระตือรือร้นเท่าเรียนในห้อง
- อยากให้หลังสูตรวิศวกรรมธรณีมีการพัฒนาต่อไปเรื่อยๆ เพื่อให้สามารถผลิตนักศึกษาที่มีความสามารถและเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันและในอนาคต
- เพิ่มวิชาเลือกบังคับในแผนการเรียน
- เพิ่มรายวิชาที่เกี่ยวกับทักษะการแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม การอยู่ร่วมกับผู้อื่น
- ควรคัดเลือกรับนักศึกษาให้เหมาะสมกับตลาดแรงงาน มิฉะนั้นอาจก่อให้เกิดการล้นตลาดแรงงานของหลักสูตรได้
- จัดระเบียบการเรียนการสอนใหม่ การเรียนการสอนในปัจจุบันภาคทฤษฎีเป็นการเรียนการสอนออนไลน์และทำงานในห้อง อยากให้มีการสอนและอธิบายพร้อมตัวอย่างเพราะเป็นวิชาที่ต้องใช้ความเข้าใจเป็นอย่างมาก ในชั่วโมงปฏิบัติการไม่เพียงพอต่อการเรียนรู้
- อยากให้บรรณาสารมีหนังสือธรณีมากขึ้น ทั้งของคนไทย และหนังสือที่แปล
- มีการออกภาคปฏิบัติเยอะกว่านี้
- อยากให้มีใบประกอบวิชาชีพของวิศวกรรมธรณี
- อยากให้มีการพาออกไปดูเหมือง อุโมง และมีวิทยากรอธิบายบ่อยๆ

4) ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะจากสถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต) ในปีการศึกษา 2561ต่อคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

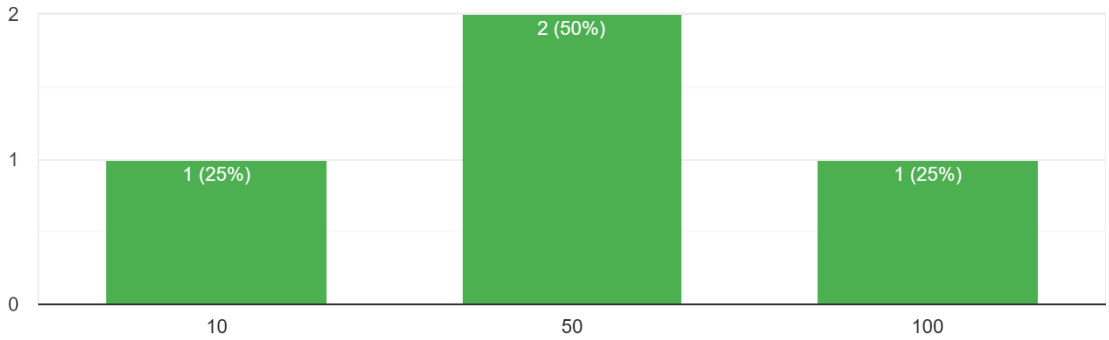
1. ประเภทหน่วยงานของท่าน

คำตอบ 4 ข้อ



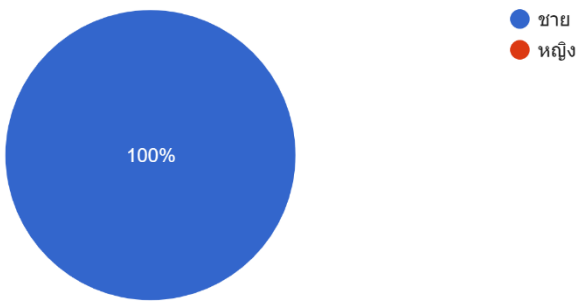
2. จำนวนพนักงานในบริษัท/องค์กรของท่านทั้งหมด

คำตอบ 4 ข้อ



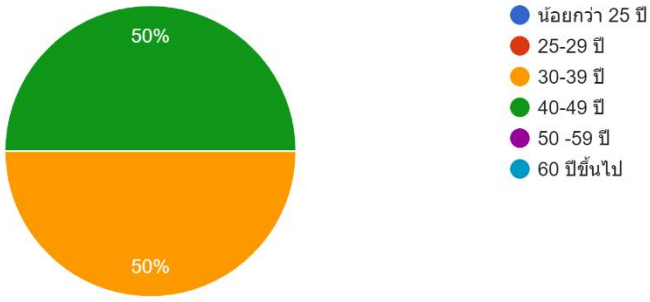
3. เพศของท่าน

คำตอบ 4 ข้อ



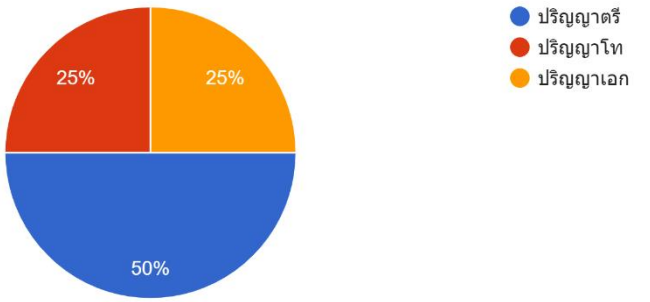
4. อายุของท่าน

คำตอบ 4 ข้อ



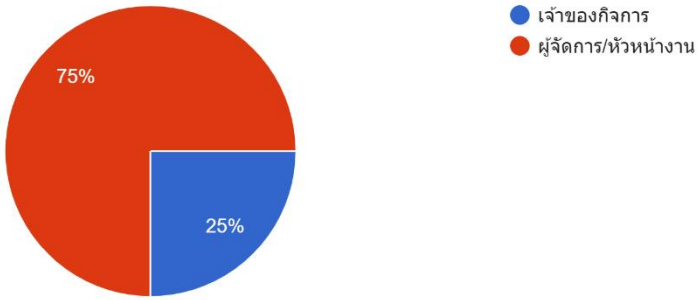
5. วุฒิการศึกษาของท่าน

คำตอบ 4 ข้อ



6. ตำแหน่งของท่านในปัจจุบัน

คำตอบ 4 ข้อ



ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรมเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	4.00	3.75
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล	3.43	3.75
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	3.57	3.50
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	3.86	4.00
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	3.71	3.75
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	3.86	3.75
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	3.71	3.75
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	3.57	3.50
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	3.43	3.50
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.68	3.69

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com	3.71	3.75
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut	3.57	3.75
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)	3.43	3.50
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	3.86	3.75
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	3.71	3.50
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร	3.57	3.75
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.64	3.67

ผลประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อคุณลักษณะและความสามารถของพนักงานท่าน

คุณลักษณะ/ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. มีความซื่อสัตย์ สุจริต ประพฤติตนอยู่ในหลักศีลธรรม และเป็นพลเมืองที่ดี	4.29	4.00
2. มีวินัย เคารพกฎ/ระเบียบ กติกา สังคมและการทำงาน	4.29	3.75
3. มีความเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม	4.43	4.00
4. ปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มความรู้ความสามารถ	4.29	4.25
5. ยอมรับคำแนะนำ ข้อเสนอแนะ คำวิพากษ์วิจารณ์ได้ และพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไข	4.00	3.75
6. แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการตัดสินใจของตน เป็นที่ไว้วางใจได้	4.29	3.75
7. ตระหนักถึงคุณภาพของงานให้ได้มาตรฐานของวิชาชีพ	4.43	3.75
8. สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นที่มีความแตกต่างกันทางการศึกษา สังคม และวัฒนธรรมได้	4.29	3.75

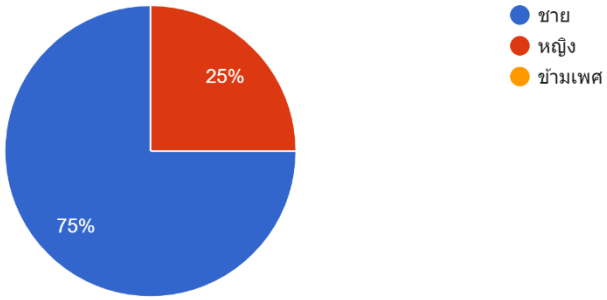
คุณลักษณะ/ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
9. เคารพในศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ รู้จักรักษาสิทธิของตนเองและเคารพสิทธิของผู้อื่น	4.29	3.75
10. ให้เกียรติ ยอมรับบทบาทหน้าที่ผู้อื่น และปฏิบัติต่อบุคคลอื่นด้วยความเคารพ	4.43	3.75
11. รักษาความสัมพันธ์ที่ดี และสามารถสร้างความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มที่ช่วยให้เกิดผลดีกับงาน	4.43	4.00
12. สามารถสื่อสารระหว่างบุคคลและเจรจาต่อรองอย่างมีประสิทธิภาพ	3.86	3.50
13. แสดงออกถึงความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความมีไมตรีจิต	4.14	3.25
14. ตระหนักในบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองต่อสังคม	4.29	3.75
15. มีภาวะจิตใจที่สงบและมีความผาสุกในชีวิต	4.43	4.00
16. มีบุคลิกภาพที่ดี มีความกระตือรือร้น และมีความเป็นผู้ใหญ่	4.29	3.75
17. สามารถคิดด้วยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ	4.00	3.75
18. แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3.71	3.50
19. มีเหตุผลและรู้จักใช้เหตุผล	3.86	3.25
20. มีวิสัยทัศน์เกี่ยวกับองค์กรและงานที่ทำ	3.71	3.75
21. สามารถลำดับความสำคัญของงาน	3.86	3.50
22. สามารถวางแผนการทำงานและกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน	4.00	3.50
23. สามารถปรับตัวเข้ากับความเปลี่ยนแปลง สถานการณ์ สิ่งแวดล้อมในองค์กร	4.00	3.25
24. ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและให้ความร่วมมือกับเพื่อนร่วมงาน เพื่อให้การทำงานบรรลุความสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ	4.14	3.75
25. สามารถทำงานให้สำเร็จได้โดยลำพังอย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	3.50
26. สามารถเป็นผู้แทนของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.71	3.25
27. สามารถแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพและรวดเร็ว	3.71	4.00
28. สามารถระบุปัญหา และพัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหา	4.00	3.25
29. สามารถจัดการความขัดแย้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	3.25
30. สามารถพัฒนาตนเอง แสวงหาความรู้ใหม่ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับงานอย่างต่อเนื่อง	3.57	3.75
31. สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้ที่จะเลือกรู้ และมีความเข้าใจในสิ่งที่เรียน	3.57	3.25
32. สามารถใช้ภาษาไทยในการเขียนเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิผล (เขียนชัดเจน ถูกต้องตามหลักภาษา)	3.86	3.75

คุณลักษณะ/ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
33. สามารถใช้ภาษาไทยด้วยวาจาเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิผล (พูดชัดเจน ตรงประเด็น มีมารยาทในการพูด และกิริยาท่าทางที่แสดงออกเหมาะสม ถูกต้อง)	4.00	3.75
34. สามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่จำเป็น	3.29	2.50
35. เป็นผู้ฟังที่มีประสิทธิภาพ (ฟังได้ตรงประเด็น มีมารยาทในการฟัง กิริยาท่าทางที่แสดงออกเหมาะสม ถูกต้อง)	3.57	3.25
36. มีความเข้าใจในสิ่งที่อ่าน สามารถสรุปและตีความสิ่งที่อ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	3.50
37. รู้จักเลือกใช้ข้อมูลที่จำเป็น เพื่อการประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจและแก้ปัญหา	3.86	3.25
38. สามารถจัดการข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลได้เข้าใจ และเป็นระบบ	3.86	3.50
39. มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน	3.86	3.50
40. มีความรู้ในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานที่รับผิดชอบ	3.86	3.50
41. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้/แนวคิด/มุมมองในสาขาวิชาที่เรียนกับงานที่ได้รับมอบหมาย	3.86	3.00
42. สามารถนำเสนอนวัตกรรม/ยุทธศาสตร์ที่จำเป็นในการทำงาน	3.86	3.25
43. สามารถประยุกต์ใช้วิธีการคำนวณขั้นพื้นฐานที่ถูกต้อง เพื่อการแก้ปัญหาและตัดสินใจ	4.14	3.75
44. รู้จักประยุกต์ใช้ความรู้/แนวคิด/มุมมองจากสาขาวิชาอื่นกับงานที่ได้รับมอบหมาย	3.86	3.50
45. มีทักษะและสามารถใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับงาน	4.00	3.75
46. มีทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์ที่จำเป็นเพื่อให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพ	4.00	3.50
47. มีทักษะการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี และรู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนางาน	4.00	3.50
48. สามารถทำงานเสร็จตามขอบเขตและกำหนดเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพตามคุณภาพและมาตรฐานของงาน	4.00	3.50
49. สามารถทำงานให้สำเร็จภายใต้ความกดดัน และมีความอดทนในการทำงานหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	3.50
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	4.00	3.57

ข้อมูลเกี่ยวกับพนักงาน/ผู้ใต้บังคับบัญชาของท่าน

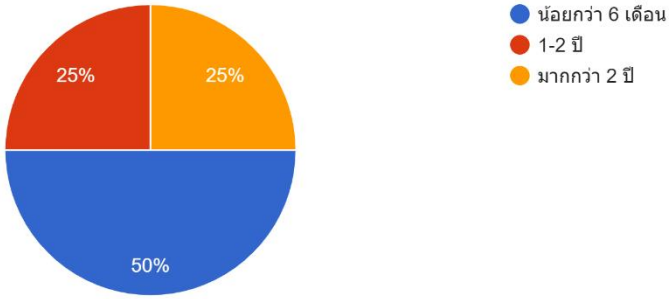
1. เพศผู้ใต้บังคับบัญชาที่สำเร็จการศึกษาจาก มทส. (ซึ่งท่านประเมินคุณลักษณะและความสามารถในครั้งนี้)

คำตอบ 4 ข้อ



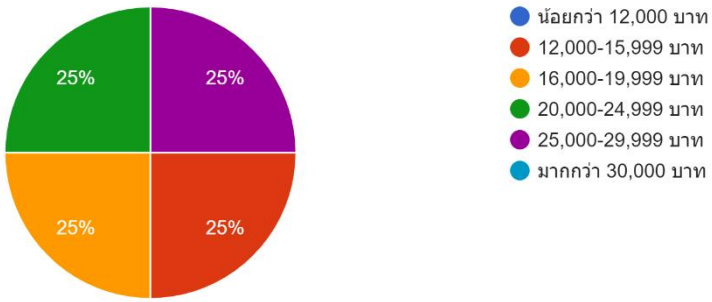
2. พนักงานได้ทำงานกับท่านเป็นระยะเวลา

คำตอบ 4 ข้อ



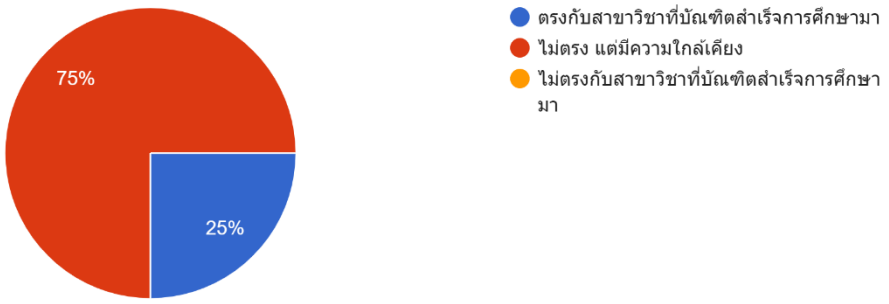
3. เงินเดือนที่ผู้ใต้บังคับบัญชาของท่านได้รับ

คำตอบ 4 ข้อ



4. ท่านมีความคิดเห็นว่าลักษณะงานที่พนักงาน ปฏิบัติตรงกับหลักสูตรที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามาหรือไม่

ค่าตอบ 4 ข้อ



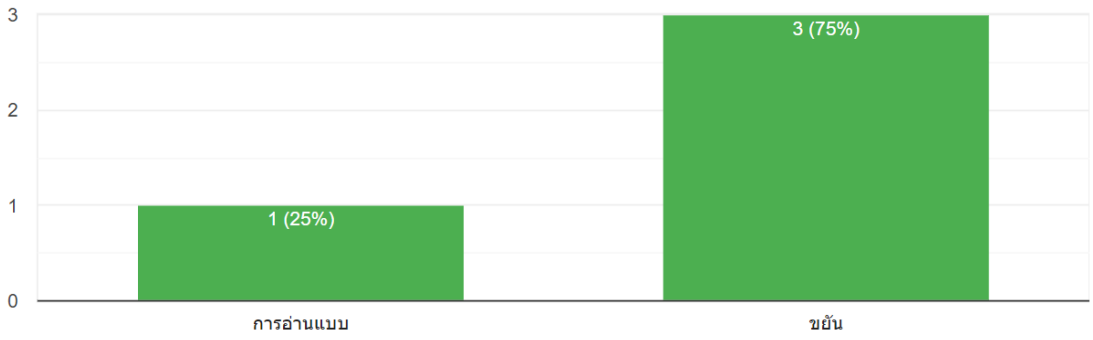
1.1 ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 1 (ที่หน่วยงานของท่านต้องการ)

ค่าตอบ 4 ข้อ

- อดทน
- การคำนวณ
- ธรณีวิทยา
- ความรู้ฐานราก

1.2 ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 2 (ที่หน่วยงานของท่านต้องการ)

ค่าตอบ 4 ข้อ



1.3 ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 3 (ที่หน่วยงานของท่านต้องการ)

ค่าตอบ 4 ข้อ

ภาษาอัง

เขียนแบบ

ภาษาอังกฤษ

อดทน

ความคาดหวัง/ความต้องการของบัณฑิตต่อหลักสูตร

- ทำงานได้
- อดทน
- ขยันและสู้งาน
- หาความรู้ตลอดเวลา

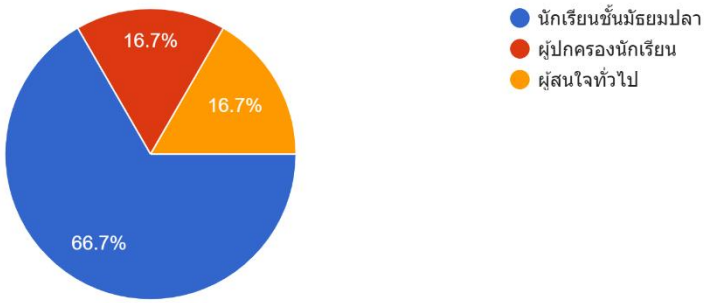
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)

- ส่งเสริมภาษาอังกฤษ
- บัณฑิตไม่ค่อยมีความมั่นใจในตัวเอง

5) ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะจาก<u>นักเรียน/ผู้ปกครอง</u> ในปีการศึกษา 2562 ต่อคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

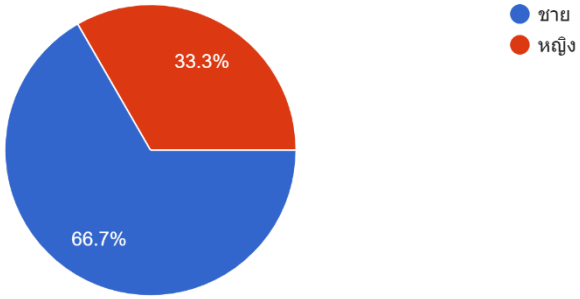
1. ผู้ทำแบบประเมิน

คำตอบ 6 ข้อ



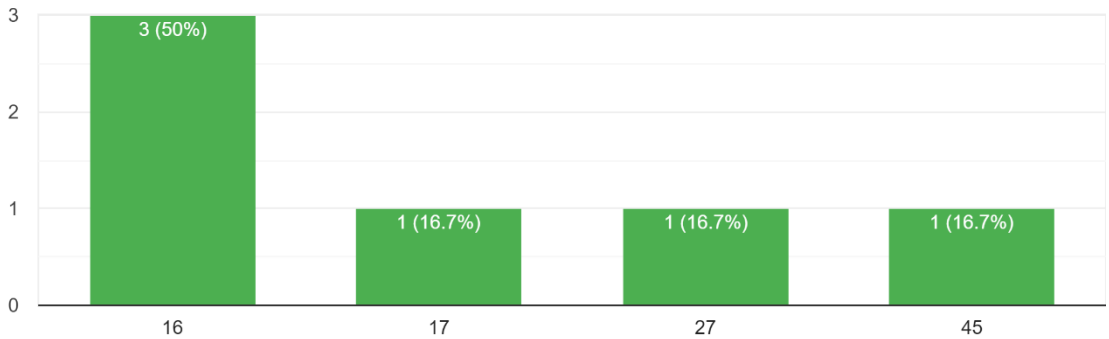
2. เพศของท่าน

คำตอบ 6 ข้อ



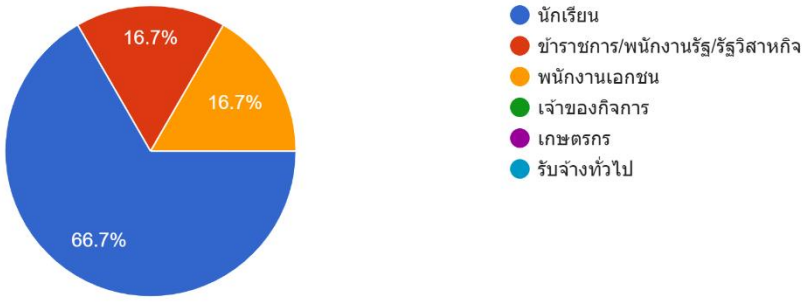
3. อายุของท่าน

คำตอบ 6 ข้อ



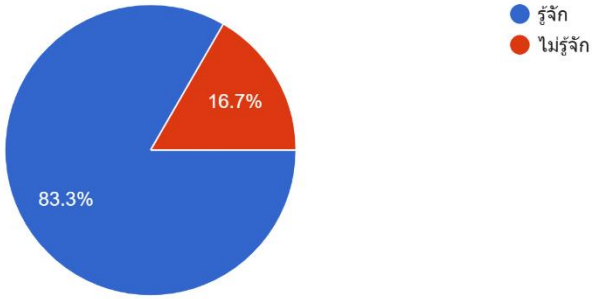
4. อาชีพ

คำตอบ 6 ข้อ



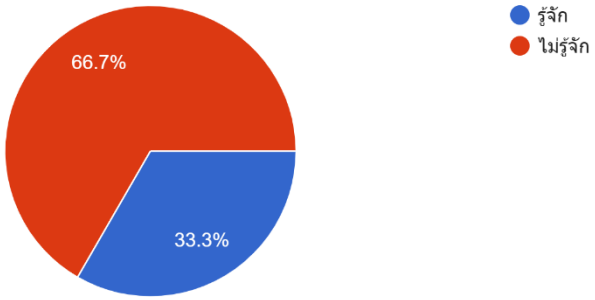
5. รู้จักหลักสูตรวิศวกรรมธรณีหรือไม่

คำตอบ 6 ข้อ



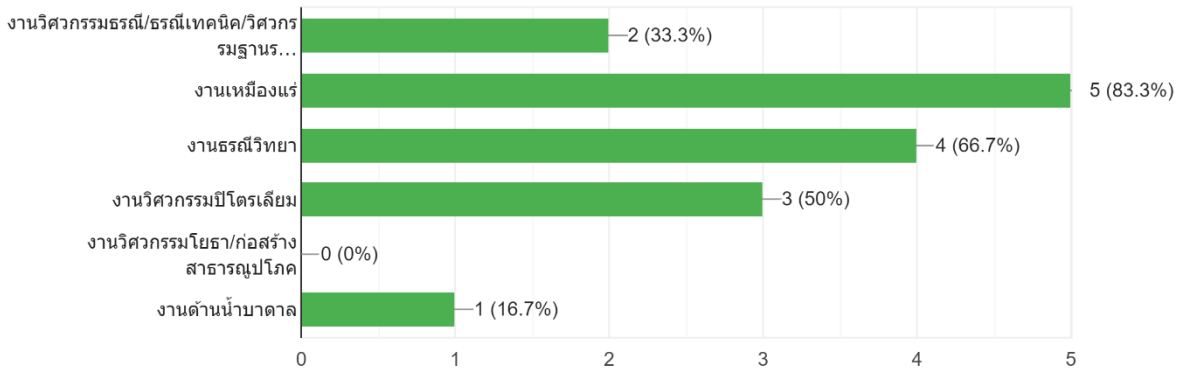
6. รู้จักสหกิจศึกษาหรือไม่

คำตอบ 6 ข้อ



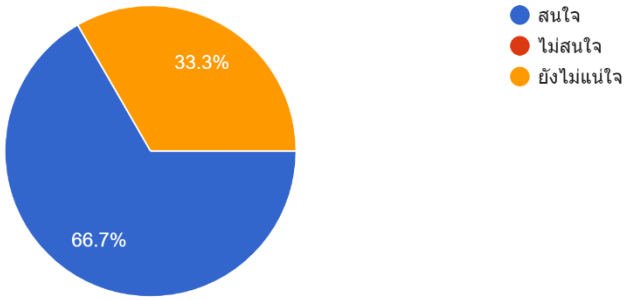
7. รู้จักงานในหน่วยงานใดบ้าง

คำตอบ 6 ข้อ



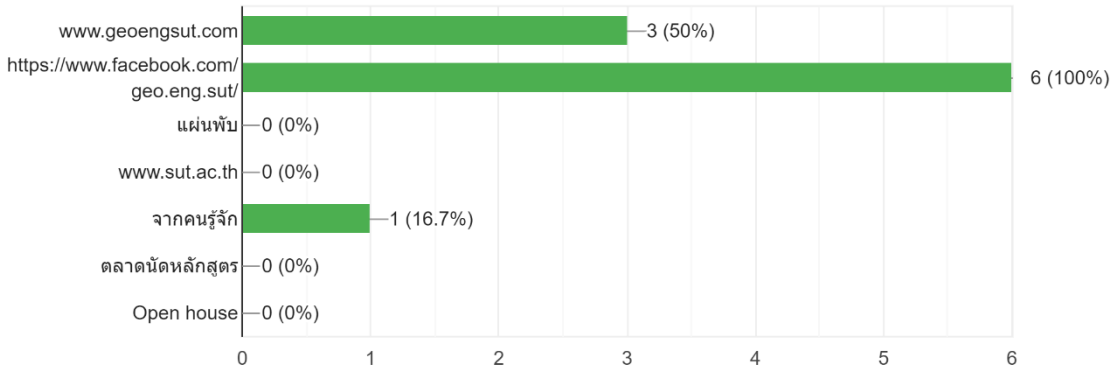
8. ท่าน/บุตรหลาน มีความคาดหวังเข้าศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี หรือไม่

คำตอบ 6 ข้อ



9. รู้จักหลักสูตรวิศวกรรมธรณีผ่านทางช่องทางใด

คำตอบ 6 ข้อ



ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรมเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	3.60	4.67
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล	3.80	4.67
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	3.80	4.67
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	3.80	4.67
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	4.20	4.67
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	3.80	4.50
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	3.80	4.67
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	4.20	4.67
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	3.40	4.67
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.82	4.65

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

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

ความคาดหวังและข้อเสนอแนะของนักเรียน/ผู้ปกครอง

1.1 ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 1 (ของผู้สำเร็จการศึกษาที่นักเรียน/ผู้ปกครองคาดหวัง)

ค่าตอบ 6 ข้อ

คำนวน

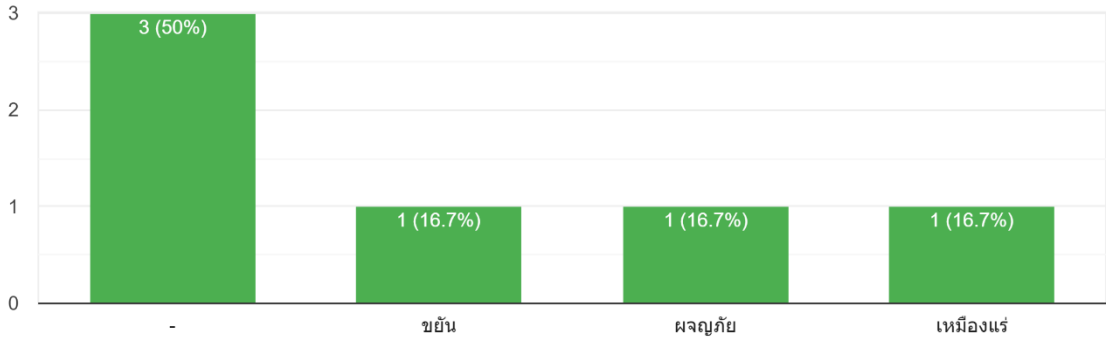
ธรณีวิทยา

การคำนวน

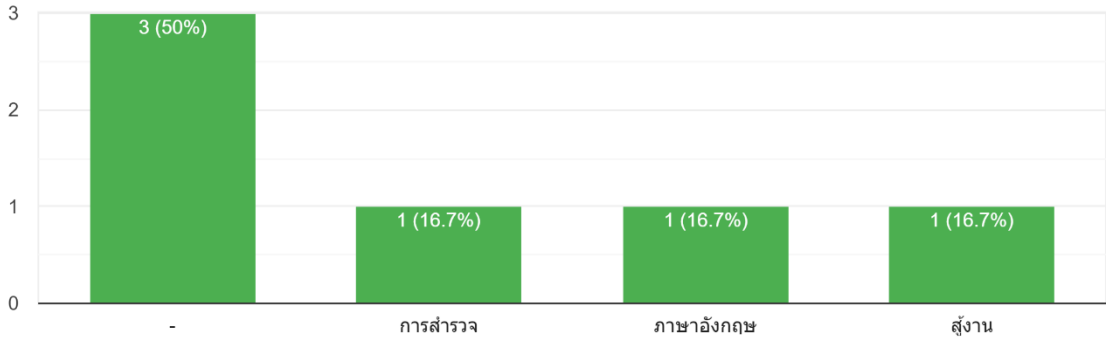
มีความรู้

-

1.2 ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 2
(ของผู้สำเร็จการศึกษาที่นักเรียน/ผู้ปกครองคาดหวัง)
คำตอบ 6 ข้อ



1.3 ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 3
(ของผู้สำเร็จการศึกษาที่นักเรียน/ผู้ปกครองคาดหวัง)
คำตอบ 6 ข้อ



ความคาดหวัง/ความต้องการของนักเรียน/ผู้ปกครอง

- มีเงินเดือนสูง
- มีงานทำ
- มีอาชีพทำ
- รายได้สูงงานมั่นคง

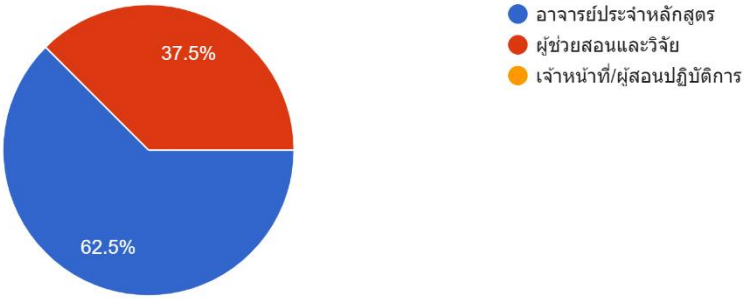
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)

-ไม่มี-

6) ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะจากอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่ ในปีการศึกษา 2561

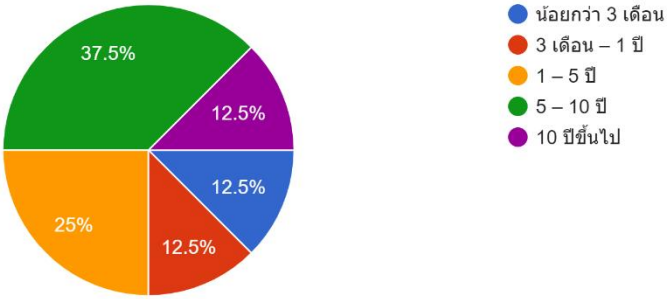
1. หน้าที่รับผิดชอบ

ค่าตอบ 8 ข้อ



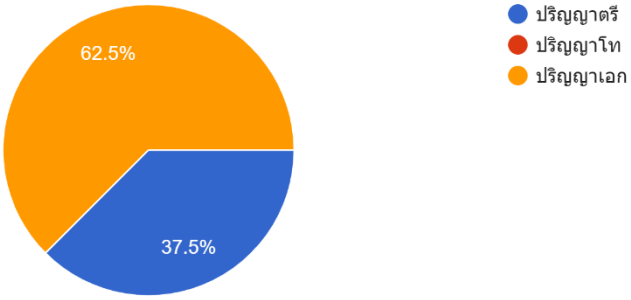
2. ประสบการณ์การสอน

ค่าตอบ 8 ข้อ



3. วุฒิการศึกษา

ค่าตอบ 8 ข้อ



ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรมเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	3.86	4.00
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิผล	3.86	4.00
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	3.86	4.00
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	3.86	4.00
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	4.00	4.25
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	3.71	4.13
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	3.86	4.25
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	3.86	4.00
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	3.71	3.75
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.84	4.04

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ www.geoengsut.com	4.14	4.50
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ www.facebook.com/geo.eng.sut	4.43	4.25

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)	4.14	4.00
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	3.86	4.00
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	4.14	4.13
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร	3.86	3.75
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	4.10	4.11

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการบริหารและพัฒนาอาจารย์หลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. การวางแผนระยะยาวด้านอัตรากำลังอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	3.57	3.38
2. การกาหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตรมีความชัดเจน	3.43	3.25
3. อาจาย์ประจำหลักสูตรมีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	3.71	3.63
4. การจัดรายวิชามีความเหมาะสมตรงกับความรู้ความสามาถของอาจารย์ผู้สอน	3.86	3.75
5. จำนวนภาระงานสอนของอจารย์ในหลักสูตรมีความเหมาะสม	3.43	3.63
6. การประเมินการสอนของอาจารย์ และนำผลมาใช้ในการส่งเสริมพัฒนาความสามารถด้านการสอนของอาจารย์	3.71	3.38
7. อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหลักสูตรและคาแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	3.71	3.75
8. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	3.86	3.88
9. อาจารย์ได้รับการส่งเสริมให้เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการและศึกษาต่อ	4.14	3.63
10. การเสริมสร้างบรรยากาศทางวิชาการระหว่างอาจาย์ทั้งในหลักสูตร และระหว่างหลักสูตร	3.71	3.63
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.71	3.59

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อกระบวนการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. การกำกับและติดตามการจัดทำรายละเอียดของรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนใน แต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	4.00	3.75
2. การกำกับและติดตามการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.๕ และ มคอ. ๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	4.00	3.75
3. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอน ในแต่ละปีการศึกษา	3.43	3.50
4. การพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน ใน มคอ.๗ ปีที่แล้ว	3.57	3.63
5. การบริหารหลักสูตร ได้รับความร่วมมือและความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่นที่มีความเกี่ยวข้องกันอย่างเหมาะสม	3.57	3.63
6. การเทียบเคียงคุณภาพบัณฑิตในหลักสูตรกับสถาบันอื่น	3.71	3.75
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.71	3.67

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อกระบวนสอนในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
1. การเปิดรายวิชามีลำดับก่อนหลังที่เหมาะสม เอื้อให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ในการเรียนวิชาต่อยอด	3.57	3.75
2. การเปิดรายวิชาเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรเพื่อให้นักศึกษาสำเร็จได้ทันตามเวลาที่กำหนดในหลักสูตร	3.71	4.38
3. การเปิดรายวิชาเลือกสนองความต้องการของนักศึกษา ทันสมัย และเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน	3.43	4.13
4. การจัดการเรียนการสอนครอบคลุมสาระเนื้อหา ที่กำหนดในคำอธิบายรายวิชาครบถ้วน	4.14	4.25
5. การควบคุมการจัดการเรียนการสอนในวิชาที่มีหลายกลุ่มเรียนให้ได้มาตรฐานเดียวกัน	3.57	3.88
6. การส่งเสริมให้อาจารย์ใช้วิธีการสอนใหม่ ๆ ที่พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.57	3.75

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	
	ปี 2561	ปี 2562
7. การส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อพัฒนักศึกษาของอาจารย์	3.71	3.38
8. การควบคุมกำกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินนักศึกษา	3.71	3.75
9. การนำกระบวนการบริการทางวิชาการเข้ามามี ส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนและส่งผล ต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.86	3.63
10. การนำกระบวนการวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอนและส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.71	3.63
11. การสอดแทรกศิลปะและวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในกระบวนการเรียนการสอนและส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.57	3.13
ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ	3.69	3.79

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

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

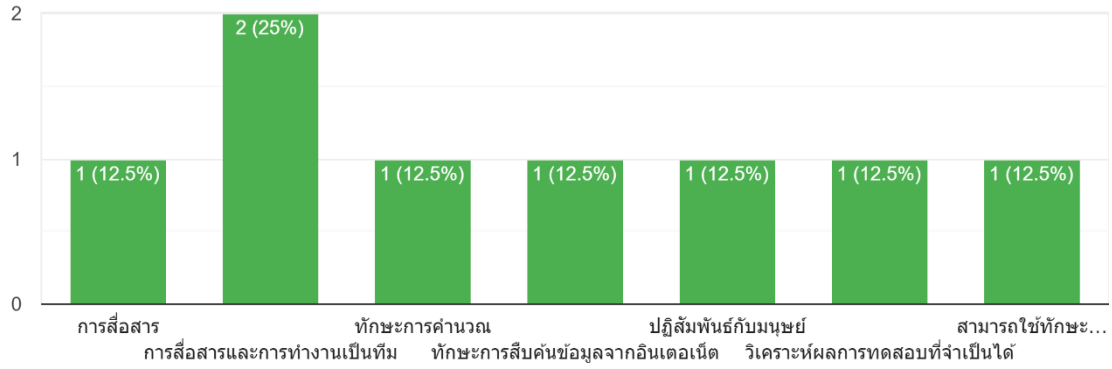
1.1 ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 1 (ของผู้สำเร็จการศึกษาที่อาจารย์และผู้สอนประจำหลักสูตรคาดหวัง)

คำตอบ 8 ข้อ

- ทักษะการออกภาคสนาม
- วิเคราะห์และออกแบบงานทางด้านวิศวกรรมธรณีได้
- ทักษะในการออกแบบงานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวกับวิศวกรรมธรณีได้
- ความสามารถในการออกแบบงานด้านวิศวกรรม
- ทักษะการสื่อสาร
- การเรียนรู้ตลอดชีวิต
- ความตั้งใจ
- มีความสามารถในการจำแนก วิเคราะห์ คุณสมบัติทางวิศวกรรมธรณีในเบื้องต้นได้อย่างชำนาญ

1.2 ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 2 (ของผู้สำเร็จการศึกษาที่อาจารย์และผู้สอนประจำหลักสูตรคาดหวัง)

คำตอบ 8 ข้อ



1.3 ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 3 (ของผู้สำเร็จการศึกษาที่อาจารย์และผู้สอนประจำหลักสูตรคาดหวัง)

ค่าตอบ 8 ข้อ

ทักษะภาษาอังกฤษ

มีจริยธรรมและจรรยาบรรณวิศวกร

การนำเสนอและการเขียนรายงาน

ทักษะการทำงานในภาคสนาม

การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

ภาษาอังกฤษ

ความกล้าในการสื่อสารกับผู้สอน

สามารถประยุกต์ความรู้ และแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม้ปัญหานั้นจะไม่ตรงตามที่เรียนมา

ความคาดหวัง/ความต้องการของอาจารย์และผู้สอนประจำหลักสูตรรั

- ต้องการห้องเรียนที่เพียงพอ
- จบและทำงาน 100%
- ให้ผู้สำเร็จได้งาน 100%
- นักศึกษาสำเร็จการศึกษา และสามารถทำงานในสายวิชาชีพได้
- ปรับปรุงให้ได้ใช้ความรู้มากกว่านี้
- เวลาในการทบทวนและพัฒนาตนเอง
- บรรยากาศภายในห้องเรียนที่ เด็ก กล้าสื่อสาร
- อยากให้ห้องเรียนเพียงพอต่อนักศึกษา

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)

- มีการพาไปดูงาน มากกว่านี้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบสอบถามสถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)

ต่อคุณภาพการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปีการศึกษา 2562

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					

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับพนักงาน/ผู้ได้บังคับบัญชาของท่าน ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

1. เพศผู้ได้บังคับบัญชา**ที่สำเร็จการศึกษาจาก มทส.** (ซึ่งท่านประเมินคุณลักษณะและความสามารถในครั้งนี้)

☐ 1. ชาย ☐ 2. หญิง ☐ 3. ข้ามเพศ

2. พนักงาน**ตามรายชื่อข้อ 1. ได้ทำงานกับท่านเป็นระยะเวลา**

☐ 1. น้อยกว่า 6 เดือน ☐ 2. 1-2 ปี ☐ 3. 2 ขึ้นไป

3. เงินเดือนที่ผู้ได้บังคับบัญชาของท่านได้รับ

☐ 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**โปรดใส่เครื่องหมาย √ ลงในช่องระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อคุณลักษณะและความสามารถของพนักงานท่าน**

คุณลักษณะ/ความสามารถ	ระดับความพึงพอใจต่อผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.				
	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 หลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.				
	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 2562

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 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 2562



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					

<u>ส่วนที่ 4</u> **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 **<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 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).....

<u>ส่วนที่ 5</u> **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

SCAN ME

****

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีขอขอบพระคุณท่านมา ณ โอกาสนี้
ที่ได้สละเวลาในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือในลักษณะเช่นนี้อีกต่อไป

โทร. 044-224441 E-mail: prachya@sut.ac.th

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบันต่อคุณภาพการศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปีการศึกษา 2562

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					

<u>ส่วนที่ 4</u> **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).....

<u>ส่วนที่ 5</u> **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.	อาจารย์ให้คำปรึกษาด้านวิชาการและการพัฒนานักศึกษาได้อย่างเหมาะสม					
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 ที่ออกกาลังกาย ที่นั่งอ่านหนังสือเหมาะสมเอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา					
19. การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับลักษณะวิชาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
20. การใช้สื่อประกอบการสอนอย่างเหมาะสม					
21. วิธีการสอนส่งเสริมให้นักศึกษาได้ประยุกต์แนวคิดศาสตร์ทางวิชาชีพและ/หรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการเรียนรู้					
22. มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบการเรียนการสอน					
23. มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางภาษาสากล					
24. มีการจัดสอนซ่อมเสริมสาหรับนักศึกษาที่มีปัญหาทางการเรียน					
25. วิธีการวัดประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนการสอน					
26. การวัดและประเมินผลเป็นไปตามระเบียบกฎเกณฑ์และข้อตกลง ที่กาหนดไว้ล่วงหน้า					
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 2562

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. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร					

<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 2562

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.	การกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตรมีความชัดเจน					
3.	อาจารย์ประจำหลักสูตรมีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร					
4.	การจัดรายวิชามีความเหมาะสมตรงกับความรู้ความสามารถของอาจารย์ผู้สอน					
5.	จำนวนภาระงานสอนของอาจารย์ในหลักสูตรมีความเหมาะสม					
6.	การประเมินการสอนของอาจารย์ และนำผลมาใช้ในการส่งเสริมพัฒนาความสามารถด้านการสอนของอาจารย์					
7.	อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหลักสูตรและคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน					
8.	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง					
9.	อาจารย์ได้รับการส่งเสริมให้เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการและศึกษาต่อ					
10.	การเสริมสร้างบรรยากาศทางวิชาการระหว่างอาจารย์ทั้งในหลักสูตร 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 กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน 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.	การนำกระบวนการบริการทางวิชาการเข้ามามี 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

SCAN ME

****

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	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
2	- ความหมายของแร่ - สมบัติทางกายภาพของแร่ - การจำแนกแร่ - การเกิดแร่	4	1-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
3	- ความหมาย วัฏจักรหิน การจำแนกหิน - หินอัคนี หินตะกอน หินแปร	4	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
4	- กระบวนการที่เกิดจากแรงกระทำภายในโลก แผ่นดินไหว ภูเขาไฟ - กระบวนการที่เกิดบนผิวโลก การผุพัง การย้ายมวล การเกิดดิน	4	1-4	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
5	- กระบวนการจากน้ำ - กระบวนการลม - กระบวนการจากธารน้ำแข็ง	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
6	- หลักการลำดับชั้นหิน - ความไม่ต่อเนื่อง	4	1-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
7	- การหาอายุทางธรณีวิทยา - เวลาทางธรณีกาล	4	1-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
8	- โครงสร้างปฐมภูมิ - โครงสร้างทุติยภูมิ	4	1-6	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
9	- ระบบพิกัดแผนที่ - แผนที่ภูมิประเทศ - แผนที่ธรณีวิทยา	4	1-7	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
					- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
10	- ภาพถ่ายทางอากาศ - ภาพถ่ายดาวเทียม	4	1-7	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
11	- การศึกษาในภาคสนาม - การหยั่งธรณี - การเก็บตัวอย่างหิน - การเขียนรายงาน	4	1-8	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน 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: 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 แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
2	หินอัคนีและแร่ประกอบหินอัคนี	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
3	หินตะกอนและแร่ประกอบหินตะกอน	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
4	หินแปรและแร่ประกอบหินแปร	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
5	เข็มทิศธรณีวิทยาและการวางตัวของชั้นหิน	3	1-3, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
6	ระบบพิกัดและองค์ประกอบแผนที่	3	1-4, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
					- ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
7	แผนที่ภูมิประเทศ เส้นชั้นความสูง และภาพตัดขวาง	3	1-4, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
8	แผนที่ธรณีวิทยาและภาพตัดขวาง	3	1-5, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน 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	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
2	พื้นฐานผลึกศาสตร์ โครงสร้างผลึก ปฏิบัติการสมมาตร รูปแบบผลึก	3	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
3	เคมีผลึก	3	1-1	- บรรยาย - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
4	การจำแนกแร่แร่กลุ่มซิลิเกต	3	1-1, 1-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
5	การจำแนกแร่กลุ่มไม่ใช่ซิลิเกต	3	1-1, 1-3	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
6	คุณสมบัติทางแสงของแร่	3	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
7	กระบวนการและศิลาวิทยาของหินอัคนี	3	1-4	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
8	กระบวนการและศิลาวิทยาของหินตะกอน	3	1-4	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
9	กระบวนการและศิลาวิทยาของหินแปร	3	1-4	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน 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 แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
2	ระบบผลึกและปฏิบัติการสมมาตร	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
3	รูปแบบผลึกและ Crystal classes	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
4	การศึกษาแร่ด้วยกล้องจุลทรรศน์โพลาไรซิ่ง	3	1-1, 1-2, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
5	แร่กลุ่มซิลิเกต	3	1-1, 1-3, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
6	แร่กลุ่มไม่ใช่ซิลิเกต	3	1-1, 1-3, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
7	หินอัคนี	3	1-4, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
8	หินตะกอน	3	1-4, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
9	หินแปร	3	1-4, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
					- 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	กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิประเทศ และการจำแนกลักษณะธรณีสัณฐาน	3	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
2	ธรณีสัณฐานทางน้ำผิวดิน	6	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
3	ธรณีสัณฐานคาสต์	3	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
4	โครงสร้างทางธรณีวิทยาแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิ	6	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
5	การบรรยายโครงสร้างทางธรณีวิทยา	6	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
6	ความหมายและองค์ประกอบของภูมิสารสนเทศ การอ้างอิงตำแหน่งของข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศ	3	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
7	โครงสร้างและแบบจำลองข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศ วิธีการสำรวจและการนำเข้าข้อมูล	3	1-3	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
8	การวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลภูมิสารสนเทศ และการประยุกต์ภูมิสารสนเทศในงานธรณีสัณฐานวิศวกรรม	6	1-3	- บรรยาย - ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน 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 แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
2	ลักษณะธรณีสัณฐานบนแผนที่ภูมิประเทศ	6	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
3	แผนที่ธรณีวิทยา รูปแบบหินโผล่ เส้นชั้นโครงสร้าง และภาพตัดขวาง	3	1-2, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
4	การแก้ปัญหามุมเอียงเท และความกว้างของหินโผล่การแก้ปัญหาสามจุด	3	1-3, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
5	สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่น ระนาบ เส้นโพล การวิเคราะห์ความหนาแน่นของข้อมูล	6	1-4, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
6	ภูมิสารสนเทศ การใช้โปรแกรม ArcGis การป้อนข้อมูล กำหนดตำแหน่ง สร้างเส้น การใส่ข้อมูล attribute data	3	1-5, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
7	ภูมิสารสนเทศ การหาพื้นที่ การเปลี่ยนหน่วย การตรึงแผนที่	3	1-5, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัดปฏิบัติการ
8	ภูมิสารสนเทศการทำแผนที่ การซ้อนทับข้อมูล การเลือกพื้นที่และการแสดงผล	3	1-5, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
					- 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)

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
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)
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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
2	หัวข้อ 1: คุณสมบัติทางกายภาพของดิน ● ธรรมชาติของเม็ดดิน ● ความสัมพันธ์เชิงปริมาตรและน้ำหนัก	4	3-1 3-2 3-4	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
3	หัวข้อ 1: คุณสมบัติทางกายภาพของดิน ● การวิเคราะห์การคละขนาดของเม็ดดิน ● การจำแนกประเภทของดิน	4	3-1 3-3 4-1 4-2	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
4	หัวข้อ 2: คุณสมบัติทางวิศวกรรมของดิน ● การต้านทางแรงเฉือนของดิน ● กำลังแบกทานของดิน	4	3-4 4-1 4-2	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
5	หัวข้อ 2: คุณสมบัติทางวิศวกรรมของดิน ● หลักการบดอัดดิน ● การทดสอบในห้องปฏิบัติการ	4	3-2 3-6	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	หัวข้อ 2: คุณสมบัติทางวิศวกรรมของดิน ● การบดอัดดินในภาคสนาม ● การทดสอบหาความหนาแน่นของดินในภาคสนาม	4	3-2 3-6	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
7	หัวข้อ 3: หน่วยแรงในมวลดิน ● หน่วยแรงประสิทธิผล ● หน่วยแรงเฉือน	4	3-2 3-6	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
8	หัวข้อ 3: หน่วยแรงในมวลดิน ● การประเมินแรงดันดิน ● วงกลมมอร์สำหรับกลศาสตร์ดิน	4	3-5	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
9	หัวข้อ 4: การอัดตัวคายน้ำ	4	3-2 3-6 4-2	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
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 4-2	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค 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 วิเคราะห์ และเขียนรายงาน	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 วิเคราะห์ และเขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
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
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	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				คำนวณ วิเคราะห์ และเขียนรายงาน	
8	ปฏิบัติการ ๘ การทดสอบหาค่าความซึมผ่านของดิน	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์ และเขียนรายงาน	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 วิเคราะห์ และเขียนรายงาน	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 คำนวณ วิเคราะห์ และเขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
11	ปฏิบัติการ ๑๑ การทดสอบกำลังรับแรงอัดแบบถูกจำกัด	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์ และเขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
12	ปฏิบัติการ ๑๒ การทดสอบการอัดตัวคายน้ำ	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่ม	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
			4-3	ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์ และเขียนรายงาน	ทำงานกลุ่ม 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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
5	กฎของดาร์ซี	4	4-3	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	สอบกลางภาค, การบ้าน
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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
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	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
2	การเกิดและการสะสมตัวของแหล่งแร่	4	1-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
3	ถ่านหิน-พลังงานฟอสซิล	4	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
4	น้ำมันและแก๊สธรรมชาติ-พลังงานฟอสซิล	4	1-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
5	การสำรวจแหล่งแร่และแหล่งพลังงาน	8	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน - 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	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
2	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจาการทำเหมือง	4	5-2, 5-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
3	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการทางวิศวกรรมธรณี	4	5-2, 5-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
4	กลไกลการทรุดตัวของพื้นผิว	4	5-3, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
5	ผลกระทบและการกระจายตัวการทรุดตัวของพื้นผิว	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
6	แผ่นดินเลื่อน	4	5-3, 5-4, 6-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
7	การกัดเซาะริมทางน้ำและชายฝั่ง	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
8	ของเสียจากการทำเหมือง	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
9	การเคลื่อนตัวของน้ำใต้ดิน	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
10	การปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน	4	5-3, 5-4, 6-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
11	แรงสั่นสะเทือนจากแรงระเบิด	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
12	การควบคุมฝุ่นและเสียง	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน 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	ศึกษาธรณีวิทยาโครงสร้างและฝึกวิธีการใช้เข็มทิศและ	6	3-1 3-2 4-1	บรรยายและทำปฏิบัติการ	สอบปฏิบัติการ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	อุปกรณ์ต่าง ๆ ทางวิศวกรรมธรณี				
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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
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
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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
5	การทดสอบความเค้นกดสูงสุดในสามแกน	3	2-1, 2-2, 2-3, 3-1, 3-2, 4-2, 4-3	บรรยายและทำปฏิบัติการ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
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
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 ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
4	การวิเคราะห์การพังทลายความลาดเอียงมวลหิน	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน สอบย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
5	คุณสมบัติของมวลหินและการทดสอบ	4		บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	น้ำใต้ดิน	4	6-4	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	การขุดเจาะในดิน	4	8-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	การขุดเจาะในหิน	4	8-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
9	เทคนิคการเจาะและระเบิด	4	8-3	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
10	การออกแบบการค้ำยัน	4	9-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
11	การป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	4	6-3	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	สุขภาพและความปลอดภัยในเหมือง	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

รายวิชา 538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เผือกภูมิ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถกำหนดแนวทางการสำรวจและประเมินการทำเหมืองใต้ดินได้

CLO 6-2: สามารถอธิบายปัจจัยที่ส่งผลต่อเสถียรภาพต่อเหมืองและงานขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 6-3: สามารถให้แนวทางในการแก้ไขปัญหาที่จะเกิดขึ้นในการทำเหมืองและการขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 6-4: 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 การประยุกต์ใช้งานสอบย่อย บทที่ ๒	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
5	การวิเคราะห์การพังทลายของมวลหิน	4	8-3, 8-5	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การ	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				ประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
6	การขุดเจาะในดินและหิน	4	8-1, 8-2 8-3, 8-4 8-5	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
7	เทคนิคการเจาะและระเบิดสำหรับการขุดเจาะใต้ดิน	4	8-1, 8-2 8-3, 8-4 8-5	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
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	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การ	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
			6-4, 9-1 9-2	ประยุกต์ใช้งานการบ้าน	รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
11	การศึกษาและการควบคุมการทรุดตัวของผิวดิน	4	6-2, 6-3 6-4, 9-1 9-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งานการบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
12	สุขภาพและความปลอดภัยในเหมืองใต้ดินเบื้องต้น	4	6-2, 6-3 6-4, 9-1 9-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งานการบ้าน	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	ตรวจรายงานปฏิบัตการ
2	ปฏิบัติการ ๑ (ต่อ) การจำแนกมวลหิน	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัตการ
3	ปฏิบัติการ ๒ สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่น	3	2-1	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัตการ
4	ปฏิบัติการ ๒ (ต่อ) สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่น	3	2-1	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัตการ
5	ปฏิบัติการ ๒ (ต่อ) สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่น	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการ	ตรวจรายงานปฏิบัตการ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				ปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	
6	ปฏิบัติการ ๓ การทดสอบแรงเฉือนโดยตรง	3	2-1	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัตการ
7	ปฏิบัติการ ๓ (ต่อ) การทดสอบแรงเฉือนโดยตรง	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัตการ
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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
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: สามารถกำหนดวิธิการทดสอบเพื่อหาความเค้นในภาคสนามได้อย่างเหมาะสม

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 แสดงตัวอย่างการ	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				ปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
4	ปฏิบัติการ ๒ (ต่อ) สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่น	3	2-1 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่างการปฏิบัติการ จัดกลุ่มลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียนรายงาน การคำนวณและการวิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
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
8	การจัดระบบเหมือง • การผลิต	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การ	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				ประยุกต์ใช้งาน	
9	(ต่อ) การจัดระบบเหมือง • การหาจุดสมดุลของการพัฒนาเหมือง	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
10	การกู้ยืมเพื่อลงทุนทำเหมือง • การวิเคราะห์แหล่งทุน	4	6-3	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
11	ยุทธศาสตร์และการวางแผนการดำเนินการของบรรษัทในธุรกิจอุตสาหกรรมเหมืองแร่	4	6-4	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ
12	(ต่อ) ยุทธศาสตร์และการวางแผนการดำเนินการของบรรษัทในธุรกิจอุตสาหกรรมเหมืองแร่	4	6-4	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ 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 ยกตัวอย่าง การวิเคราะห์และออกแบบ 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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
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	การรวบรวมข้อมูลยกตัวอย่างการแปรข้อมูลที่ได้จากภาคสนาม	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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
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 กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษาตลอดจนระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
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	
10	การกรอกเอกสารออนไลน์ / ขั้นตอนการชำระเงิน ลงทะเบียน 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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
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 และคณาจารย์นิเทศ

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	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การทดสอบย่อย การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	• ประเด็นในการออกแบบสร้างเขื่อน				
4	บทที่ ๔ ความต้องการในปัจจัยที่สำคัญ และองค์ประกอบของการออกแบบ • ปัจจัยที่สำคัญในการออกแบบ	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
5	บทที่ ๔ (ต่อ) ความต้องการในปัจจัยที่สำคัญ และองค์ประกอบของการออกแบบ • องค์ประกอบในการออกแบบ บทที่ ๕ การเก็บข้อมูลธรณีวิทยาและการประเมิน • การเก็บข้อมูลในภาคสนาม	4	6-1 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม การทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	บทที่ ๕ (ต่อ) การเก็บข้อมูลธรณีวิทยาและการประเมิน • การประเมินข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากภาคสนาม	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การบ้าน การทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	บทที่ ๖ การซึมของน้ำและเชื่อนดิน • ความซึมผ่านของน้ำในดิน	4	6-1 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๖ (ต่อ) การซึมของน้ำและเชื่อนดิน • ปัจจัยที่ทำให้เกิดการรั่วซึมของน้ำในเขื่อนดิน	4	6-1 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยว	ถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
9	บทที่ ๖ (ต่อ) การซึมของน้ำและเชื่อนดิน • กรณีศึกษา บทที่ ๗ การออกแบบฐานรากเขื่อน • วัตถุประสงค์ในการออกแบบ	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การบ้าน การทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ
10	บทที่ ๗ (ต่อ) การออกแบบฐานรากเขื่อน • ขั้นตอนการออกแบบ • การประเมินข้อมูลเพื่อการออกแบบ	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๗ (ต่อ) การออกแบบฐานรากเขื่อน • กรณีศึกษา บทที่ ๘ เสถียรภาพและอายุอ่างเก็บน้ำ • วิธีการคำนวณเสถียรภาพของอ่างเก็บน้ำ	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม การบ้าน การทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	บทที่ ๘ (ต่อ) เสถียรภาพและอายุอ่างเก็บน้ำ • วิธีการคำนวณเสถียรภาพอายุอ่างเก็บน้ำ	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ 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	บรรยายและยกตัวอย่างโจทย์การประยุกต์ใช้ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	การวิเคราะห์ฐานรากของโครงสร้างวิศวกรรมในมวลหิน	4	6-1	บรรยายและยกตัวอย่างการวิเคราะห์ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	คุณสมบัติและการตรวจวัดคุณสมบัติมวลหิน	4	8-1	บรรยายและยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไขการประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
5	กำลังรับสูงสุดของฐานรากในมวลหิน	4	8-1	บรรยายและยกตัวอย่างการวิเคราะห์	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	
6	การทรุดตัวของฐานรากในมวลหิน	4	8-1	บรรยายและยกตัวอย่างการวิเคราะห์ ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	การกระจายความเค้นใต้ฐานราก	4	8-1	บรรยายและยกตัวอย่างการวิเคราะห์ ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	เสถียรภาพของฐานรากในมวลหิน	4	6-1	บรรยายและยกตัวอย่างการวิเคราะห์ ให้ทำงานกลุ่ม นำเสนอการวิเคราะห์หน้าห้องเรียน	ถาม-ตอบ
9	ฐานรากเขื่อน	4	8-2	ให้โครงงานเป็นกลุ่ม นำเสนอหน้าห้องเรียน	ถาม-ตอบ
10	ฐานรากฝังในหิน	4	8-2	บรรยายและยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
11	ฐานรากความเค้นแบบดึง	4	8-2	บรรยายและยกตัวอย่างการวิเคราะห์	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	
12	งานก่อสร้างฐานรากในมวลหิน	4	-	บรรยายและยกตัวอย่างการวิเคราะห์ 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 นิยามความสำคัญของรายวิชา 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	4	1-2	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการ	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	● การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน			แก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง สอบย่อยบทที่ ๒	
4	บทที่ ๓ การวิเคราะห์ความเค้น (ต่อ) ● การวิเคราะห์ความเค้นใน 3 มิติ ● การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน	4	1-2	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๓	ทดสอบย่อย
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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
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
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	4	1-4	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่าง	ทดสอบย่อย

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	• ผลกระทบของความดันของไหล • การไหลของของไหลผ่านรอยแตกในมวลหินภายใต้แรงดัน • ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการไหลของน้ำมันดิบสู่หลุมเจาะ			โจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๘ สอบย่อยบทที่ ๗	
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, นำเสนอสถานการ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน, งานกลุ่ม

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				อุตสาหกรรมปิโตรเลียมในปัจจุบัน	
5	บทที่ ๔ ประสิทธิภาพแหล่งกักเก็บ	4	1-4, 1-5	บรรยาย, ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
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, งานเดี่ยว สืบค้นข้อมูลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ที่มีในปัจจุบัน
2	ค่าความผิดปกติทางธรณีฟิสิกส์ของคุณสมบัติทางกายภาพ	3	1-1, 1-2	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
3	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบหักเห 1	3	1-1, 3-1, 4-1, 3-5	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, สาธิตการคำนวณ, ทำแบบฝึกหัดในห้อง	สอบกลางภาค, การบ้าน, เฉลยแบบฝึกหัดในห้อง
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

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
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	ตรวจสอบความเรียบร้อยและคุณภาพงาน
2	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบหักเห	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ
3	การเตรียมพื้นที่สำหรับสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อนกลับ	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละกลุ่มเพื่อกำหนดตำแหน่ง และแนวการสำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อยและคุณภาพงาน
4	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อนกลับ	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ
5	การเตรียมพื้นที่สำหรับสำรวจด้านไฟฟ้า	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละกลุ่มเพื่อกำหนดตำแหน่ง และแนวการสำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อยและคุณภาพงาน
6	การสำรวจด้านไฟฟ้า	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ
7	การเตรียมพื้นที่สำหรับการสำรวจค่าโน้มถ่วง	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละกลุ่มเพื่อกำหนดตำแหน่ง และแนวการสำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อยและคุณภาพงาน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
8	การสำรวจด้านค่าโน้มถ่วง	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ
9	การเตรียมพื้นที่สำหรับการสำรวจด้านแม่เหล็ก	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละกลุ่มเพื่อกำหนดตำแหน่ง และแนวการสำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อยและคุณภาพงาน
10	การสำรวจด้านแม่เหล็ก	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ
11	การเตรียมพื้นที่สำหรับสำรวจในงานก่อสร้าง	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละกลุ่มเพื่อกำหนดตำแหน่ง และแนวการสำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อยและคุณภาพงาน
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	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
2	การบรรยายหิน	2	2-1, 2-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
3	การพิกัดตำแหน่งบนแผนที่ภูมิประเทศในภาคสนาม GPS และแผนที่	2	2-1, 2-2, 2-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
4	การใช้เข็มทิศในภาคสนาม	2	2-1, 2-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
5	การวัดการวางตัวของชั้นหิน	2	2-1, 2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
6	การวัดการวางตัวของโครงสร้างทางธรณีวิทยา	2	2-1, 2-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
7	แผนที่ธรณีวิทยา	2	2-1, 2-2, 2-3	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน 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	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
2	สมบัติทางกายภาพและเคมีของแร่เกลือ	4	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
3	การกำเนิดและส่วนประกอบของเกลือหิน	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
4	การลำดับชั้นและสภาพแวดล้อมของการเกิดเกลือหิน	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
5	อายุและการปรากฏของเกลือหิน	4	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	เทคโทนิคของเกลือหิน	4	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
7	แบบจำลองการสะสมตัวของแอ่งเกลือในปัจจุบัน	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
8	การทำเหมืองเกลือหิน	4	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
9	ปริมาณสำรองเกลือหิน	8	1-3	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
10	เกลือหินกับสิ่งแวดล้อม	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน 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	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
2	หลักการจำแนกซากดึกดำบรรพ์	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
3	สภาพแวดล้อมของการสะสมตัวของหินและซากดึกดำบรรพ์	8	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
4	การลำดับชั้นหินทางชีวภาพ	8	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
5	วิธีการเทียบสัมพันธ์ตามลักษณะบรรพชีวินของการลำดับชั้นหิน	4	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
6	ธรณีประวัติและซากดึกดำบรรพ์	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
7	การลำดับชั้นหินและซากดึกดำบรรพ์ในประเทศไทย	4	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
8	เทคนิคการสำรวจทางธรณีวิทยาโดยใช้ซากดึกดำบรรพ์	8	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
9	คุณค่าของซากดึกดำบรรพ์และกฎหมายคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์	4	1-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน 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 การ	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				ประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	
6	การประยุกต์ใช้องค์ความรู้การออกแบบในการทำเหมืองแร่ (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	การประยุกต์ใช้องค์ความรู้การออกแบบในการทำเหมืองแร่ (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	การจัดการเหมืองแร่	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ
9	การจัดการเหมืองแร่ (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ
10	การควบคุมคุณภาพและการซ่อมบำรุง	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ทดสอบย่อย
11	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองการออกแบบ	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
12	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองการออกแบบ (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งานการบ้าน	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 การสอบกลางภาค และการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
2	บทที่ ๒ หลักการของระบบการทำเหมือง ● คำกัดความในเหมือง ● องค์ประกอบภายในเหมือง ● อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเมือง	4	5-1 5-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
					ร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
3	บทที่ ๒ (ต่อ) หลักการของระบบการทำเหมือง □ หลักการของระบบการทำเหมืองสำหรับชั้นแร่บางและหนา □ หลักการของระบบการทำเหมืองในรูปแบบอื่นๆ	4	5-1 5-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
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	4	5-2 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาค

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	● การจำแนกตัวแปร ● การคำนวณกฎเกณฑ์การแตกสำหรับการประเมินเสถียรภาพ			ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	และการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
8	บทที่ ๕ การวิเคราะห์ความเค้น ● บทนำ ● ความเค้นในสามมิติ ● การเคราะห์ความเค้น	4	5-2 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
9	บทที่ ๕ (ต่อ) การวิเคราะห์ความเค้น ● การประยุกต์ใช้ ● การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ ● ผลกระทบของน้ำใต้ดิน	4	5-2 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
10	บทที่ ๖ การพัฒนาทางเข้าและช่องเหมือง ● บทนำ ● รูปร่างของช่องเหมือง ● ผลกระทบของความเค้นต่อช่องเหมือง	4	5-1 5-2 5-3	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
11	บทที่ ๖ (ต่อ) การพัฒนาทางเข้าและช่องเหมือง ● หลักการพัฒนาช่องเหมือง ● ผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อช่องเหมือง	4	5-1 5-2 5-3	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
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 สอบย่อย บทที่ ๑-๓	ทดสอบย่อย
5	บทที่ ๔ วิธีการกักเก็บของเสีย ● การกักเก็บของเสียในรูปของแข็	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน สอบย่อย บทที่ ๔	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	● การกักเก็บของเสียในรูปของสารละลาย				
6	บทที่ ๕ การแพร่กระจายของของเสียในชั้นหิน ● อัตราการแพร่กระจายของของเสีย ● การวิเคราะห์การแพร่กระจายของของเสีย	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
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 สอบย่อย บทที่ 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 สอบย่อย บทที่ ๘-๙	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๑๐ กรณีศึกษาของแหล่งกักเก็บที่มีประสิทธิภาพ ● แหล่งกักเก็บกากนิวเคลียร์	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)
	● แหล่งกักเก็บกากของเสียจากภาคอุตสาหกรรม				
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 ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
2	บทที่ ๒ (ต่อ) การวิเคราะห์ความเค้น ● การคำนวณความเค้นสามมิติ ● การคำนวณความเค้นในรูปของ วงกลม Mohr ● การคำนวณความเค้นในแกนหลักจากการตรวจในภาคสนาม	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ การวิเคราะห์ความเครียด	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนว	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	● คำกัดความของความเค้น ● ความเค้นสองมิติ ● ความเค้นสามมิติ			ทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	
4	บทที่ ๓ (ต่อ) การวิเคราะห์ความเครียด ● ความเครียดเฉลี่ยและความเบี่ยงเบน ● การคำนวณความเครียดจาก Strain Gauge Rosette	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
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	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	● พฤติกรรมของหินที่ขึ้นกับเวลา				
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
10	บทที่ ๖ (ต่อ) ความยืดหยุ่นเชิงเส้นตรง ● สมการของสภาวะสมดุล ● พลังงานความเครียด ● ความยืดหยุ่นที่ต่างกันในต่างละทิศทาง ● ความหนืดแบบยืดหยุ่นเชิงเส้นตรง	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงาน เดี่ยว	ทดสอบย่อย

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
11	บทที่ ๗ การทดสอบในห้องปฏิบัติ ● การทดสอบขั้นพื้นฐาน	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา การทดสอบในห้องปฏิบัติการ	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	บทที่ ๗ (ต่อ) การทดสอบในห้องปฏิบัติ ● การทดสอบขั้นสูง	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา การทดสอบในห้องปฏิบัติการ	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

รายวิชา 538423 กลศาสตร์หินเกลือ

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างของเหมืองเกลือและเหมืองโพแทชได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถประเมินพฤติกรรมและคุณสมบัติของเกลือหินและหินชนิดอื่นที่มีผลกระทบที่ขึ้นกับเวลา

PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)

CLO 7-1: สามารถจำลองพฤติกรรมของเกลือหินด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลขโดยอาศัยข้อมูลจากการทดสอบในห้องปฏิบัติการ

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 สอบย่อยบทที่ ๒	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ เกณฑ์การแตกของเกลือหิน ● ตัวอย่างกฎเกณฑ์การแตก	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
4	บทที่ ๔ ความเค้น และความเครียดเชิงพลาสติก ● ความแตกต่างระหว่างความสัมพันธ์เชิงพลาสติกและเชิงยืดหยุ่น ● สมการ Prandtl-Reuss ● ความเค้น และความเครียดจากเกณฑ์ของ Tresca	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ทดสอบย่อย
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)	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์	ถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	● ทฤษฎีและกฎเกณฑ์ ● การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดในหลายแกน			ปัญหา แนวทางแก้ไข สอบย่อย บทที่ ๖-๗	
9	บทที่ ๘ การทดสอบเกลือหินในห้องปฏิบัติการ ● การทดสอบความแข็งของเกลือหิน ● การทดสอบการคืบ ● การทดสอบการคืบในสามแกนจริง	4	7-1	บรรยาย การทดสอบในห้องปฏิบัติการ การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ
10	บทที่ ๙ การจำลองการไหลของวัตถุ (Numerical simulation) ● การวิเคราะห์ความเค้นด้วยแบบจำลองคอมพิวเตอร์ ● การวิเคราะห์ความเค้น และความเครียดในวัสดุที่มีการคืบ	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน สอบย่อย บทที่ ๙	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๑๐ การออกแบบควบคุมแรงยึด (Stress-control) ● บทนำ ● การวิเคราะห์ความเค้นในสามแกนจริง ● การออกแบบความเค้นในโพรงเกลือ ● การประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรมอื่นๆ	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การทำงาน เดี่ยว	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
12	บทที่ ๑๑ การออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ ● การจำลองโพรงเกลือสำหรับกักเก็บก๊าซธรรมชาติ	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไขการ 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	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
2	ตะกอนและหินที่สะสมตามแนวชายฝั่ง	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
3	การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำทะเลบริเวณชายฝั่ง	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
4	อิทธิพลจากคลื่น พายุและสภาพภูมิอากาศ	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
5	สภาพแวดล้อมชายหาดและชายทะเลใกล้ฝั่ง	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	สันดอนทราย เนินทราย	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
7	น้ำขึ้นน้ำลง ที่ราบน้ำขึ้นถึง	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
8	ลากูน ชะวากทะเล	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
9	ดินดอนสามเหลี่ยม	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
10	ชายฝั่งโขดหิน	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
11	การกร่อนของชายฝั่ง	4	1-2, 1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
12	ผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์บริเวณชายฝั่ง	4	1-2, 1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน 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	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
2	อายุและการปรากฏของถ่านหิน	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
3	การจำแนกถ่านหินตามสมบัติทางกายภาพ	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
4	การจำแนกถ่านหินตามสมบัติทางเคมี	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
5	การเก็บตัวอย่างและข้อมูลถ่านหิน	4	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	เทคนิคการสำรวจและเก็บข้อมูลถ่านหิน	4	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
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	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				การประยุกต์ใช้งาน	
7	ท่อกรุ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
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	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
2	การเขียนรายงานปฏิบัติการ	4	2-1, 2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
3	การเขียนรายงานการสำรวจ	6	2-1, 2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
4	การเขียนข้อเสนอโครงการ	4	2-1, 2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
5	รายงานความก้าวหน้า	2	2-1, 2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- ประเมินจากการนำเสนอ
6	การสร้างตารางและภาพกราฟฟิค	4	2-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน 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	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
2	การเลือกหัวข้อและกรอบความคิด	2	2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
3	การเตรียมสื่อการนำเสนอ	4	2-1, 2-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
4	การนำเสนอแบบโปสเตอร์	4	2-3, 2-4, 2-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
5	การตั้งคำถาม-ตอบคำถาม	2	2-4, 2-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวนชั่วโมงการสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- ประเมินจากการนำเสนอ
6	การนำเสนอแบบปากเปล่า	6	2-3, 2-4, 2-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
7	การอภิปรายกลุ่ม	4	2-4, 2-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ

ภาคผนวก 7

สำเนาคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 1358/2563
ลงวันที่ 27 สิงหาคม 2563 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา 2562

คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ที่ ๑๑๔๕๙ /๒๕๖๓
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๒

เพื่อให้การประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา ๒๕๖๒ ตามแนวทางของระบบประกันคุณภาพการศึกษาของที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (Council of the University Presidents of Thailand Quality Assurance; CUPT QA) เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๔ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับคำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ ๑๑/๒๕๖๒ เรื่อง แต่งตั้งรองอธิการบดี ลงวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ และคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ ๒๑๐๐/๒๕๖๒ เรื่อง มอบอำนาจให้รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนาความเป็นสากลปฏิบัติการแทนอธิการบดี ลงวันที่ ๓ ธันวาคม ๒๕๖๒ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๒ โดยมีรายชื่อคณะกรรมการ และช่วงเวลาการตรวจประเมินหลักสูตร ตามเอกสารแนบท้ายคำสั่งนี้

ให้คณะกรรมการมีหน้าที่

๑. ศึกษา และวิเคราะห์รายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรต่าง ๆ ในสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา ๒๕๖๒
๒. ตรวจสอบข้อมูลและรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม วิเคราะห์ สรุปผลการประเมิน และจัดทำรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในของหลักสูตรต่าง ๆ ในสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา ๒๕๖๒

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๖ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนาความเป็นสากล
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๓๕๘/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๓
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๒

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน	
กลุ่มที่ ๑ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรนานาชาติ)	วันที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.อนันท์ อุ่นศิวิไลย์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวจารุวี คำสมบูรณ์	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๑๔ กันยายน ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรชัย โชติษฐยางกูร (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.ศรัญญา กาญจนวัฒนา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวทัศนีย์ ทิพย์สาคร	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๓ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมปิโตรเคมีและพอลิเมอร์ ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรนานาชาติ)	วันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๖๓	๑. ศาสตราจารย์ ดร.จตุพร วิทยาคุณ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญชลา สุดตาชาติ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางธนัชวลัญชน์ ผันจะโปะ	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๔ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๖๓	๑. อาจารย์นลิน สิทธิธูรณ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญกมล ดอนขวา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางอาภรณ์พรรณ ศรีอัครวิทยา	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๕ ๑. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและระบบกระบวนการ ระดับปริญญาโท ๒. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและระบบกระบวนการ ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๑๖ กันยายน ๒๕๖๓ วันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.ศรัญญา กาญจนวัฒนา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวทัศนีย์ ทิพย์สาคร	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๓๕๘/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๓

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๒

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน	
กลุ่มที่ ๖ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญกมล ดอนขวา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.วีณา รองจะโปะ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวสายฝน สิบพลกรัง	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๗ ๑. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการพลังงานและโลจิสติกส์ ระดับปริญญาโท ๒. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการพลังงานและโลจิสติกส์ ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๓ วันที่ ๑๘ กันยายน ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.มนต์ทิพย์ภา อุฑารสกุล (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พยุงศักดิ์ จุลยุเสน (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวศรัญญา ตรีบุตรดี	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๘ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เกิดประสพ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลลิดา โรจนธรรมณี (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวอนุสรา ประกอบแก้ว	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๙ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๔ กันยายน ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตนจันทร์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทวรัตน์ ตรีอำนรรค (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวสายฝน สิบพลกรัง	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๐ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตนจันทร์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาววิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๓๕๘/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๓
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๒

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน	
กลุ่มที่ ๑๑ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมปิโตรเลียมและเทคโนโลยีธรณี ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตนจันทร์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาววิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๒ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเซรามิก ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๘ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เกิดประสพ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พยุงศักดิ์ จุลยุเสน (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางพันทิพา นำสว่างรุ่งเรือง	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๓ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๘ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวัฒน์ รักสกุลพิวัฒน์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.อภิชน วัชเรนทร์วงศ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวกัลญา พับโพธิ์	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๔ ๑. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาโท ๒. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๘ ตุลาคม ๒๕๖๓ วันที่ ๙ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. อาจารย์ ดร.ภาณุ ยิ้มเมือง (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.ปัญญา บัวฮมบุรา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวนารี กลิ่นกลาง	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๕ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๙ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวัฒน์ รักสกุลพิวัฒน์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญชลา สุดตาชาติ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางเอมอร ก่อเกียรติสกุล	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๓๕๘/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๓
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๒

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน	
กลุ่มที่ ๑๖ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๙ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรชัย โชติษฐยางกูร (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.อภิชน วัชเรนทร์วงศ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางอัมพร ลาดหนองขุ่น	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๗ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.อติชาต วงศ์กอบลาภ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.นรา สมัตถภาพงศ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาววีรินภ์ อาจหาญ	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๘ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญชลา สุดตาชาติ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.ปัญญา บัวฮมบุรา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวศรัญญา ตรีบุตรดี	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๙ ๑. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ระดับปริญญาโท ๒. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓ วันที่ ๑๖ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรชัย โชติษฐยางกูร (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เกิดประสพ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางเอมอร ก่อเกียรติสกุล	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๐ ๑. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ระดับปริญญาโท ๒. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓ วันที่ ๑๖ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จงกล ศรีธร (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.การุญ ฟังสุวรรณรักษ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวอนุสรา ประกอบแก้ว	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๓๕๘/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๓
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๒

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน	
กลุ่มที่ ๒๑ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิดารัตน์ อารีรักษ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนัดชัย กุลวรวานิชพงษ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางปราณี กฐินใหม่	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๒ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ระดับปริญญาโท	วันที่ ๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์วรรณ ฟังสุวรรณรักษ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.ประเสริฐ เอ่งฉ้วน (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวรัชนีกร บุญเลิศ	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๓ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมพอลิเมอร์ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๑ - ๒๒ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ภาวนี นรัตถรักษา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทวรัตน์ ตรีอำนรรค (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางธนัชวลัญชน์ ผันจะโปะ	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๔ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๑ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. อาจารย์ ดร.ภาณุ ยิ้มเมือง (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.อนันท์ อุ่นศิวิไลย์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวเสาวลักษณ์ ทะยอมใหม่	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๕ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม และคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาโท	วันที่ ๒๑ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิดารัตน์ อารีรักษ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนัดชัย กุลวรวานิชพงษ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาววีรินภ์ อาจหาญ	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๖ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม และคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิดารัตน์ อารีรักษ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนัดชัย กุลวรวานิชพงษ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางปราณี กฐินใหม่	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๓๕๘/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๓
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๒

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน	
กลุ่มที่ ๒๗ หลักสูตรสาขาวิชานวัตกรรม วิศวชีวการแพทย์ ระดับปริญญาโท	วันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญวิทย์ แก้วกสิ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.ปัญญา บัวฮมบุรา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวอนงค์นาถ แซะจอหอ	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๘ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์วรรณ ฟังสุวรรณรักษ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.ประเสริฐ เอ่งฉ้วน (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวสุชาดา ขับผักแว่น	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๙ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เกิดประสพ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.ศรัญญา กาญจนวัฒนา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางวันเพ็ญ สืบสาย	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๓๐ ๑. หลักสูตรสาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค ระดับปริญญาโท ๒. หลักสูตรสาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๓ วันที่ ๒๙ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.อนันท์ อุ่นศิวิไลย์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.สมชาย ชัยจันทร์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นายวิสิษฐ์ กุลอริยทรัพย์	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๓๑ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและอาหาร ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๗ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตนจันทร์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.ปัญญา บัวฮมบุรา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวกรรณิกา ประเสริฐสังข์	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๓๕๘/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๓
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๒

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน	
กลุ่มที่ ๓๒ ๑. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ขนส่ง และทรัพยากรธรณี ระดับปริญญาโท ๒. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ขนส่ง และทรัพยากรธรณี ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๒๗ ตุลาคม ๒๕๖๓ วันที่ ๒๘ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เกิดประสพ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.ศรัญญา กาญจนวัฒนา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางวันเพ็ญ สืบสาย	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๓๓ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมพรีซิชั่น ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๘ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. อาจารย์ ดร.ภาณุ ยิ้มเมือง (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.อนันท์ อุ่นศิวิไลย์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวสุกัญญา ฉัตรสูงเนิน	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๓๔ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๙ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. อาจารย์นลิน สิทธิธูรณ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวนารี กลิ่นกลาง	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๓๕ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรนานาชาติ)	วันที่ ๒๙ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณวนัช บุ่งสุด (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์จันทร์จีรา อภิรักษ์เมธาวงศ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางอาภรณ์พรรณ ศรีอัครวิทยา	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๓๖ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๓๐ ตุลาคม ๒๕๖๓	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.อนันท์ อุ่นศิวิไลย์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทวรัตน์ ตรีอำนรรค (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางณัฐญา กิ่งโคกกรวด	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ

ภาคผนวก 8

กำหนดการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา 2562



กำหนดการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2562
ตามเกณฑ์มาตรฐาน AUN-QA ภายใต้ CUPT QA
หลักสูตรวิศวกรรมธรณี (ระดับปริญญาตรี) สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
วันศุกร์ที่ 1 ตุลาคม 2563
ณ ห้องประชุมสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี ชั้น 4 อาคารวิชาการ 1

เวลา	รูปแบบการประเมินเป็นแบบ (SAR Desktop Assessment)		คณะกรรมการประเมิน	
หลักสูตรวิศวกรรมธรณี				
08.00-08.15 น.	คณะกรรมการประชุมหารือ วางแผนการประเมิน		**รศ.ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์ (C)** รศ.ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตนจันทร์ (C) น.ส.วิไลลักษณ์ คัมภิรานนท์ **หมายเหตุ : ประเภทผู้ประเมิน** (J) = Junior (N) = Novice (C) = Apprentice-C (U) = Apprentice-U	**ประธาน** กรรมการ เลขานุการ
08.15-08.30 น.	อาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมต้อนรับผู้ตรวจประเมิน และหัวหน้าสาขาวิชา/ผู้แทน นำเสนอข้อมูลหลักสูตร			
08.30-09.00 น.	ผศ.ดร.ปรัชญา เทพณรงค์ นำเสนอข้อมูลหลักสูตร			
09.00-12.00 น.	คณะกรรมการประเมินฯ สัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร เรียงตามลำดับ			
	09.00-09.30 น.	- คณะกรรมการประเมินฯ สัมภาษณ์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร		
	09.30-10.00 น.	- คณะกรรมการประเมินฯ สัมภาษณ์ หัวหน้าสาขาวิชาและอาจารย์ในสาขาวิชา		
	10.00-12.00 น.	- คณะกรรมการประเมินฯ สัมภาษณ์ บุคลากรสายสนับสนุน ผู้ช่วยสอนและวิจัย นักศึกษาปัจจุบัน และศิษย์เก่า (ถ้ามี)		
12.00-13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน			
13.00-16.00 น.	คณะกรรมการประเมินฯ ประชุมพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการประเมิน รวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม สรุปผลการประเมินและเตรียมร่างรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร			
16.00-16.30 น.	คณะกรรมการประเมินฯ เสนอผลการประเมินในเบื้องต้นด้วยวาจาต่อคณาจารย์ประจำหลักสูตร			