



รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมธรณี

สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประจำปีการศึกษา 2560

(1 กรกฎาคม 2560 ถึง 30 มิถุนายน 2561)

ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร

วันที่ 16 ตุลาคม 2561

รายนามคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ปีการศึกษา 2560

.....
วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์)

ประธานกรรมการ

.....
ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตนจันทร์)

กรรมการ

.....
กัลญา พิบโพธิ์

(นางสาวกัลญา พิบโพธิ์)

เลขานุการ

บทสรุปผู้บริหาร

ผลการดำเนินงานของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีการศึกษา 2560 พบว่า

องค์ประกอบที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) มีการบริหารจัดการหลักสูตร (เป็น) ไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 มีผลการดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ 5 ข้อ ทั้งนี้ ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง และได้รับความเห็นชอบจากคณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และคณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 12/2561 เมื่อวันที่ 11 ตุลาคม 2561

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	4
2	Programme Specification	3
3	Programme Structure and Content	2
4	Teaching and Learning Approach	2
5	Student Assessment	2
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

จุดแข็ง

1. การเก็บรวบรวม ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และถ่วงถ่วงเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
2. มีคณาจารย์ที่มีคุณวุฒิตรงตามหลักสูตร จบปริญญาเอก 100% และมีผลงานการวิจัยย้อนหลัง 3 ปี

โอกาสในการพัฒนา

1. การใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรเป็นตัวตั้งในการกำหนดกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล
2. การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (ในด้านองค์ความรู้ ทักษะ และเจตคติ) ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร
3. การออกแบบหลักสูตรโดยใช้ Backward curriculum

สารบัญ

หน้า

ส่วนที่ 1 รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ปีการศึกษา 2560

โดยคณะกรรมการประเมินฯ

รายนามคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ปีการศึกษา 2560.....	ข
บทสรุปผู้บริหาร	ค
สารบัญ	จ
ผลการประเมินองค์ประกอบที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี	ช
ผลการประเมินองค์ประกอบที่ 2 การพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA.....	ญ
จุดแข็ง (Strengths) และเรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement).....	ต

ส่วนที่ 2 รายงานการประเมินตนเอง ระดับหลักสูตร ปีการศึกษา 2560

บทที่ 1 โครงร่างหลักสูตร.....	1
บทที่ 2 องค์ประกอบที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี	5
- ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี	
ปี พ.ศ. 2558.....	5
บทที่ 3 ผลการดำเนินงานของหลักสูตร.....	8
1. ข้อมูลหลักสูตร.....	8
2. องค์ประกอบที่ 2 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร.....	10
AUN.1 Expected Learning Outcomes.....	10
AUN.2 Programme Specification.....	22
AUN.3 Programme Structure and Content.....	23
AUN.4 Teaching and Learning Approach.....	31
AUN.5 Student Assessment.....	38
AUN.6 Academic Staff Quality.....	43
AUN.7 Support Staff Quality.....	59
AUN.8 Student Quality and Support.....	69
AUN.9 Facilities and Infrastructure.....	80
AUN.10 Quality Enhancement.....	95
AUN.11 Output.....	102
บทที่ 4 สรุปคะแนนการประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN-QA.....	109
บทที่ 5 จุดแข็ง (Strengths) และเรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement).....	114

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	
ภาคผนวก 1	116
เกณฑ์การประเมินตามองค์ประกอบ.....	
- องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี.....	117
- องค์ประกอบที่ 2 AUN-QA ระดับหลักสูตร.....	119
ภาคผนวก 2	120
การประเมินตนเองของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ CUPT QA ระดับสำนักวิชา และระดับสถาบัน.....	
ภาคผนวก 3	124
เอกสารแนบ องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรีตัวบ่งชี้ที่ 1.1 (ข้อ 2 และ ข้อ 3).....	
ภาคผนวก 4	139
ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes, CLOs) หลักสูตรวิศวกรรมธรณี (ปรับปรุงปี พ.ศ. 2559).....	
ภาคผนวก 5	234
สำเนาคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 1472/2561 ลงวันที่ 18 กันยายน 2561 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา 2560.....	
ภาคผนวก 6	243
กำหนดการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา 2560.....	

ผลการประเมินองค์ประกอบที่ 1

การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

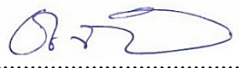
หลักสูตรวิศวกรรมธรณี สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มีการบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยมีรายละเอียดผลการดำเนินงานดังต่อไปนี้

• เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558

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

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน
4	คุณสมบัติของ อาจารย์ผู้สอน	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 อาจารย์ประจำ - อาจารย์ผู้สอน คุณวุฒิปริญญาเอก 5 คน - อาจารย์ผู้สอน ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ 1 คน - ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 2 คน - อาจารย์ผู้สอนทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี อาจารย์พิเศษ - ไม่มี -
10	การปรับปรุง หลักสูตรตามรอบ ระยะเวลาที่ กำหนด	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 1) เริ่มเปิดหลักสูตรครั้งแรกในปี พ.ศ. 2554 2) สถานะของหลักสูตรที่ใช้ในปีการศึกษา พ.ศ.2560 ☒ หลักสูตรยังอยู่ในระยะเวลาที่กำหนด (ปรับปรุงปี 2559) ☐ หลักสูตรเกินรอบระยะเวลาที่กำหนด (และจะปรับปรุงให้แล้วเสร็จและประกาศใช้ในปี พ.ศ.)
สรุปผล : หลักสูตรมีผลการดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์การกำกับมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ข้อ		

ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร (จำนวน 3-5 ท่าน ขึ้นอยู่กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ใช้)

-  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
(ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร)
-  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์)
-  อาจารย์ประจำหลักสูตร
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนิสง จิตนารินทร์)
-  อาจารย์ประจำหลักสูตร
(อาจารย์ ดร. รัตนภรณ์ หันตา)
-  อาจารย์ประจำหลักสูตร
(อาจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ ออคงหาญ)

ทั้งนี้ ผลการดำเนินงานตามองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 12/2561 เมื่อวันที่ 11 ตุลาคม 2561

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก กนต์ธร ขำนิประศาสน์)

คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาขององค์ประกอบที่ 1 (ถ้ามี)

.....

.....

.....

ผลการประเมินองค์ประกอบที่ 2
การพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA

Criteria	คะแนน ประเมิน ตนเอง	คะแนน ประเมินโดย คณะกรรมการ	หมายเหตุ
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	4	
1.2 The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes [3]	4	3	การวัดผล PLO ด้านทักษะ และทัศนคติของผู้เรียน หรือ การถอด PLO ด้านทักษะ และทัศนคติมาใช้ในการเรียน การสอนและการวัดประเมิน ในทุกรายวิชา
1.3 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders [4]	4	4	
Overall opinion	4	4	
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	ข้อมูลทุกรายวิชาที่เผยแพร่ ยังไม่อัปเดต และ รายละเอียดที่ชัดเจนในการ ประชาสัมพันธ์ให้กับผู้เรียน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่ม อื่นๆ
2.3 The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders [1,2]	4	3	- การอัปเดตข้อมูลในเว็บไซต์ ทางด้านโครงสร้างหลักสูตร และรายวิชา อย่าง ครบถ้วน - นักศึกษา และผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียยังไม่สามารถเข้าถึง ข้อมูลได้ทุกกลุ่ม
Overall opinion	4	3	

Criteria	คะแนน ประเมิน ตนเอง	คะแนน ประเมินโดย คณะกรรมการ	หมายเหตุ
3. Programme Structure and Content			
3.1 The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes [1]	4	2	- การใช้ Backward curriculum design ในการออกแบบหลักสูตร
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	2	- การออกแบบหลักสูตรให้มีการบูรณาการ ความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง (ขาดความต่อเนื่องแต่ละรายวิชา) ยังไม่มีการประเมินการต่อเนื่องของความรู้ และทักษะของผู้เรียน ให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง - ELOs ยังไม่ได้นำมาออกแบบ และจัดเรียงโครงสร้างหลักสูตรอย่างชัดเจน เช่น วิชาของชั้นปีที่ 2 มี ELOs เพียงข้อเดียว บางรายวิชาสะท้อน ELOs ในระดับสูง ยังไม่มีการจัดเรียงลำดับความยากง่ายของการเรียนรู้อย่างชัดเจน - ปรับ curriculum mapping ให้สอดคล้องกับการเรียนการสอน
Overall opinion	4	2	
4. Teaching and Learning Approach			
4.1 The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]	4	2	- ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรยังไม่ชัดเจน - ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรยังไม่ได้เผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ให้ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทุกกลุ่มได้รับทราบ

Criteria	คะแนน ประเมิน ตนเอง	คะแนน ประเมินโดย คณะกรรมการ	หมายเหตุ
4.2 Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [2, 3, 4, 5]	4	2	- การจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับ ELO ยังไม่ครอบคลุมในทุกรายวิชา บางวิชากำหนดให้มี ELO แต่ยังไม่จัดการเรียนการสอน และการประเมินผลที่ยังไม่สอดคล้องกับ ELO ที่ต้องการ - มคอ.3 ยังไม่สะท้อนการเรียนการสอนจริงของรายวิชาที่มุ่งเน้นให้เกิดทักษะการเรียนรู้ หรือ บรรลุ ELOs ที่ต้องการ
4.3 Teaching and learning activities enhance life- long learning [6]	3	2	- การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ยังไม่ชัดเจน และยังไม่ครอบคลุมในทุกรายวิชา รวมทั้งการประเมินหรือวัดผลการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียน ยังไม่ชัดเจน
Overall opinion	4	2	
5. Student Assessment			
5.1 The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [1,2]	3	2	- การวัดผลและประเมินผลเป็นการสอบข้อเขียนเป็นส่วนใหญ่ อาจทำให้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุ ELO ที่กำหนดไว้ได้ - การวัดประเมินตาม ELO บางข้อไม่ชัดเจน ยังไม่ได้ทำทุกรายวิชา และยังไม่มีระบบ การวางแผน การวิเคราะห์ข้อมูลที่ชัดเจน - ให้ใช้ ELOs เป็นตัวตั้งในการวัดผล และประเมินผลของผู้เรียน

Criteria	คะแนน ประเมิน ตนเอง	คะแนน ประเมินโดย คณะกรรมการ	หมายเหตุ
5.2 The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4,5]	2	3	- มีการนำ Rubrics มาใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา - การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เน้นการสอบข้อเขียน ยังไม่มีเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน โดยเฉพาะรายวิชาบูรณาการ
5.3 Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment [6,7]	2	2	
5.4 Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]	3	3	
5.5 Students have ready access to appeal procedure [8]	3	3	
Overall opinion	3	2	
6. Academic Staff Quality			
6.1 Academic staff planning (considering succession, promotion, re- deployment, termination, and retirement) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]	3	4	- การมีส่วนร่วมของหลักสูตรในการจัดสรรอัตรากำลังของมหาวิทยาลัยยังมีข้อจำกัด - หลักสูตรยังต้องการบุคลากรที่สอดคล้องกับตลาดแรงงาน ด้านดิจิทัล แต่ยังไม่สามารถเปิดรับได้ด้วยอัตราของมหาวิทยาลัยมีข้อจำกัด
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	4	
6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated [3]	3	3	

Criteria	คะแนน ประเมิน ตนเอง	คะแนน ประเมินโดย คณะกรรมการ	หมายเหตุ
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	4	
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	
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	3	
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	

Criteria	คะแนน ประเมิน ตนเอง	คะแนน ประเมินโดย คณะกรรมการ	หมายเหตุ
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 employability [4]	3	4	- มีระบบการติดตาม วัดผล การเรียนรู้ด้วยกิจกรรม เสริมหลักสูตรอย่างชัดเจน และเป็นระบบ เพื่อใช้เป็น แนวทางในการปรับปรุง พัฒนาการเรียนการสอน ของหลักสูตร
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	4	
Overall opinion	3	3	
10. Quality Enhancement			
10.1 Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]	3	3	

Criteria	คะแนน ประเมิน ตนเอง	คะแนน ประเมินโดย คณะกรรมการ	หมายเหตุ
10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]	3	3	
10.3 The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]	3	3	
10.4 Research output is used to enhance teaching and learning [4]	3	3	
10.5 Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement [5]	3	2	- มีข้อมูลความคิดเห็น หรือ ความพึงพอใจของ หลักสูตร เพื่อใช้ในการ แก้ไข พัฒนาและปรับปรุง
10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]	3	2	- มีระบบ การเก็บข้อมูล กระบวนการรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลของ Feedback ของผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียที่ชัดเจน และ ต่อเนื่อง - มีการวิเคราะห์ข้อมูล ย้อนหลังเพื่อปรับปรุงผล สะท้อนจากผู้มีส่วนได้ส่วน เสียทุกกลุ่ม
Overall opinion	3	3	
11. Output			
11.1 The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement [1]	3	3	
11.2 The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement [1]	3	2	- มีการอัปเดต และ วิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง อย่างชัดเจนและเป็นระบบ ในการเปรียบเทียบกับคู่ เทียบอื่น - มีแนวทางในการวิเคราะห์ และปรับปรุงที่ชัดเจน
11.3 Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement [1]	3	3	

Criteria	คะแนน ประเมิน ตนเอง	คะแนน ประเมินโดย คณะกรรมการ	หมายเหตุ
11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2]	3	2	- มีกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล ประเภทและจำนวนงานวิจัยของนักศึกษา เพื่อติดตาม และประเมินเปรียบเทียบ และวิเคราะห์ในการหาแนวทางปรับปรุงส่งเสริมงานวิจัยของนักศึกษา
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 ของหลักสูตรที่สอดคล้องกับ Vision และ Mission ของมหาวิทยาลัย	- พิจารณา และทบทวน PLO ที่กำหนดขึ้นว่าสามารถวัดและประเมินผลการบรรลุ PLO นั้นได้
	1.2 The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes [3]	มีการกำหนด PLO ได้ครอบคลุมทั้ง Subject specific และ Generic โดยมีสัดส่วนที่เหมาะสม	- การวัดผล PLO ด้านทักษะ และทัศนคติของผู้เรียน หรือการออก PLO ด้านทักษะ และทัศนคติมาใช้ในการเรียนการสอนและการวัดประเมินในทุกรายวิชา
	1.3 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders [4]	มีการกำหนด PLO ตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จากข้อมูลของศิษย์เก่า และสถานประกอบการ ของสหกิจศึกษา และมีการนำมาวิเคราะห์ ปรับปรุงหลักสูตร	- นำข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากทุกกลุ่ม มาพิจารณาในการกำหนด PLO อย่างต่อเนื่อง
2. Programme Specification	2.1 The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date [1, 2]	โครงสร้างหลักสูตรมีการปรับปรุงและครอบคลุมทันสมัย โดยปรับเปลี่ยนตามตลาดงาน	- ยังไม่มีระบบการทบทวนและประเมินโครงสร้างหลักสูตร อย่างครบถ้วนและทันสมัย
	2.2 The information in the course specification is comprehensive and up-to-date [1, 2]	มีข้อมูลบางรายวิชาที่ระบุครอบคลุมทุกหัวข้อ	- ข้อมูลทุกรายวิชาที่เผยแพร่ยังไม่อัปเดต และรายละเอียดที่ชัดเจนในการประชาสัมพันธ์ให้กับผู้เรียน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มอื่นๆ

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	2.3 The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders [1, 2]	มีการแจ้งโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาบางวิชาในเวปไซด์	- การอัปเดตข้อมูลในเวปไซด์ทางด้านโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา อย่างครบถ้วน - นักศึกษา และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยังไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกกลุ่ม
3. Programme Structure and Content	3.1 The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes [1]	มีการออกแบบหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับ ELOs	- การใช้ Backward curriculum design ในการออกแบบหลักสูตร
	3.2 The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear [2]	มีการกระจาย PLO ในแต่ละรายวิชา	- การกระจาย PLO ลงในรายวิชาทุกรายวิชายังไม่สมเหตุสมผล และยังไม่ชัดเจน - ELOs ด้านทักษะต่างๆ เช่น ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีอยู่ในบางรายวิชา ซึ่งอาจไม่สามารถทำให้บรรลุ ELOs ข้อนั้นได้ พิจารณา ทบทวน ELOs ของแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องและมีโครงสร้างที่เหมาะสม - ELOs ข้อ 7,8,9 มีเพียง 4 รายวิชา พิจารณาและทบทวนว่าผู้เรียนจะบรรลุ ELOs เหล่านั้นได้หรือไม่ และหลักสูตรต้องการสร้างผู้เรียนเป็นแบบใด

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	3.3 The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date [3, 4, 5, 6]	มีการวางโครงสร้างหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานของ สกอ. มีการปรับปรุงตามกรอบเวลา	- การออกแบบหลักสูตรให้มีการบูรณาการ ความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง (ขาดความต่อเนื่องแต่ละรายวิชา) ยังไม่มีการประเมินการต่อเนื่องของความรู้ และทักษะของผู้เรียน ให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง - ELOs ยังไม่ได้นำมาออกแบบ และจัดเรียงโครงสร้างหลักสูตรอย่างชัดเจน เช่น วิชาของชั้นปีที่ 2 มี ELOs เพียงข้อเดียว บางรายวิชาสะท้อน ELOs ในระดับสูง ยังไม่มีการจัดเรียงลำดับความยากง่ายของการเรียนรู้อย่างชัดเจน - ปรับ curriculum mapping ให้สอดคล้องกับการเรียนการสอน
4. Teaching and Learning Approach	4.1 The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]	มีปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร	- ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรยังไม่ชัดเจน - ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรยังไม่ได้เผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ให้ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทุกกลุ่ม ได้รับทราบ

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	4.2 Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [2, 3, 4, 5]	มีการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ ELO ในบางรายวิชา	- การจัดการเรียนการสอน ที่สอดคล้องกับ ELO ยังไม่ครอบคลุมในทุกรายวิชา บางวิชากำหนดให้มี ELO แต่ยังไม่จัดการเรียนการสอนและการประเมินผลที่ยังไม่สอดคล้องกับ ELO ที่ต้องการ - มคอ.3 ยังไม่สะท้อนการเรียนการสอนจริงของรายวิชาที่มุ่งเน้นให้เกิดทักษะการเรียนรู้ หรือบรรลุ ELOs ที่ต้องการ
	4.3 Teaching and learning activities enhance life-long learning [6]	มีการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต ในบางรายวิชา	- การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ยังไม่ชัดเจน และยังไม่ครอบคลุมในทุกรายวิชา รวมทั้งการประเมินหรือวัดผลการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียน ยังไม่ชัดเจน
5. Student Assessment	5.1 The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [1, 2]	มีการประเมินผล วัดผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตาม ELO บางรายวิชา	- การวัดผลและประเมินผล เป็นการสอบข้อเขียนเป็นส่วนใหญ่ อาจทำให้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุ ELO ที่กำหนดไว้ได้ - การวัดประเมินตาม ELO บางข้อไม่ชัดเจน <u>ยังไม่ได้ทำทุกรายวิชา</u> และยังไม่มียุทธศาสตร์ การวางแผน การวิเคราะห์ข้อมูลที่ชัดเจน - ให้ใช้ ELOs เป็นตัวตั้งในการวัดผล และประเมินผลของผู้เรียน

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	5.2 The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4, 5]	มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามระยะเวลา มีเกณฑ์การตัดเกรด และได้มีการแจ้งเกณฑ์ และวิธีการประเมินแก่นักศึกษา	- มีการนำ Rubrics มาใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา - การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เน้นการสอบข้อเขียน ยังไม่มีเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน โดยเฉพาะรายวิชาบูรณาการ
	5.3 Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment [6, 7]	มีเกณฑ์การให้คะแนน และวัดผลที่ชัดเจน และตัดเกรดตามเกณฑ์ ในบางรายวิชา	- ความชัดเจนของเกณฑ์การให้คะแนนในบางรายวิชา เน้นการสอบข้อเขียน ส่วนคะแนนด้านอื่นๆ ยังไม่มีเกณฑ์ชัดเจน - การใช้สเกล หรือ Rubrics มาช่วยในการประเมินผล การเรียนรู้
	5.4 Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]	มีการแจ้งผลสอบ และเฉลยข้อสอบ การบ้าน และแบบฝึกหัดแก่นักศึกษา	- มีระบบ หรือเกณฑ์การแจ้งผลสอบ ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน อย่างชัดเจน ยังไม่ได้ทำทุกรายวิชา
	5.5 Students have ready access to appeal procedure [8]	มีการแจ้งอุทธรณ์ให้นักศึกษาทราบ	- ระบบการอุทธรณ์ที่ชัดเจน ในทุกรายวิชา เพื่อให้ นักศึกษามีความกล้าในการอุทธรณ์และมีความเป็นกลาง

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
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]	มีคณาจารย์ที่จบการศึกษาชั้นปริญญาเอก 100% คณาจารย์มีความรู้ ทักษะ และความเชี่ยวชาญสูงและเหมาะสมกับหลักสูตร มีการวางแผนอัตรากำลังด้านบุคลากรวิชาการอย่างเหมาะสม	- การมีส่วนร่วมของหลักสูตรในการจัดสรรอัตรากำลังของมหาวิทยาลัยยังมีข้อจำกัด - หลักสูตรยังต้องการบุคลากรที่สอดคล้องกับตลาดแรงงาน ด้านดิจิทัล แต่ยังไม่สามารถเปิดรับได้ ด้วยอัตราของมหาวิทยาลัยมีข้อจำกัด
	6.2 Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]	มีการติดตาม Staff-to-student ratio และ workload เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการสอน	- จำนวนนักศึกษามีแนวโน้มเพิ่มจำนวนมากขึ้น ยังไม่มีแผนการรองรับการจัดการเรียนการสอนที่ชัดเจน - การมีส่วนร่วมของหลักสูตรในการกำหนดจำนวนรับและคุณสมบัติของนักศึกษาได้เอง
	6.3 Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [4, 5, 6, 7]	มีจำนวนคณาจารย์และคุณสมบัติที่เหมาะสมกับหลักสูตร มีระบบการรับสมัคร การประกาศประชาสัมพันธ์การรับสมัคร ตามกรอบของมหาวิทยาลัย	

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated [3]	มีระบบการวัดประเมินผลสมรรถนะของคณาจารย์ตามกรอบของมหาวิทยาลัย	- ระบบการประเมินสมรรถนะของอาจารย์เพื่อส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา
	6.5 Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them [8]	คณาจารย์มีโอกาสในการไปอบรม พัฒนาความรู้ ความเชี่ยวชาญได้ ตามระเบียบและมีงบประมาณสนับสนุนของมหาวิทยาลัย	- ระบบการส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนาตนเอง ของคณาจารย์ที่สอดคล้องกับการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา
	6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9]	มีระบบส่งเสริม การให้รางวัล การประกาศกิตติคุณ การประเมินความดีความชอบ และสนับสนุนการทำงานของคณาจารย์ ตามระเบียบ ข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย	
	6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]	คณาจารย์มีการเผยแพร่ผลงานวิจัยทุกปี และมีผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง	- มีการวิเคราะห์ เก็บข้อมูลย้อนหลังที่ชัดเจน ในการติดตามชนิดและจำนวนผลงานวิจัย และกำหนดแผนเป้าหมาย การประเมินผลงานวิจัยของคณาจารย์ เพื่อหาจุดเทียบในหลักสูตรอื่น ในสำนักวิชาฯ หรือระดับมหาวิทยาลัย
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]	มหาวิทยาลัยมีแผนอัตรากำลังของบุคลากรสายสนับสนุน	- การมีส่วนร่วมของหลักสูตรในการกำหนดความต้องการเชิงปริมาณและคุณภาพของบุคลากรฝ่ายสนับสนุนด้านหลักสูตร

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	7.2 Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [2]	มหาวิทยาลัยมีระบบในการรับสมัคร มีเกณฑ์ในการคัดเลือก และมีการคัดเลือกกลางของส่วนทรัพยากรบุคคล	- การ Promote ของบุคลากรสายสนับสนุนที่ชัดเจน และเหมาะสม
	7.3 Competences of support staff are identified and evaluated [3]	มีระบบการประเมินสมรรถนะ ของบุคลากรตามระเบียบของมหาวิทยาลัย	- ระบบการประเมินสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนที่ส่งเสริมผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของนักศึกษา
	7.4 Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them [4]	บุคลากรได้รับการฝึกอบรม และมีการพัฒนาทักษะที่เหมาะสมตามระเบียบและงบประมาณของมหาวิทยาลัย	- การอบรมและพัฒนาทักษะของบุคลากรสายสนับสนุนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา
	7.5 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [5]	มหาวิทยาลัยมีระบบการสนับสนุน การให้รางวัล การประกาศกิตติคุณ ของบุคลากรสายสนับสนุน	- มีระบบวัฒนธรรมองค์กร และการสร้างแรงจูงใจในการทำงานของบุคลากรสายสนับสนุนที่ชัดเจน และเหมาะสม
8. Student Quality and Support	8.1 The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date [1]	มหาวิทยาลัยมีระบบการรับสมัครและคัดเลือกนักศึกษา	- การกำหนดจำนวน และคุณสมบัติที่เหมาะสมของผู้เรียนของหลักสูตร
	8.2 The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated [2]	มีวิธีการรับนักศึกษาเข้าเรียนในหลักสูตร ตามเกณฑ์ของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย	- การมีส่วนร่วมของหลักสูตรในการกำหนดเกณฑ์การรับนักศึกษาที่เหมาะสมกับการเรียนในหลักสูตร

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	8.3 There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]	มีข้อมูลสนับสนุนจากศูนย์บริการการศึกษา มีระบบการให้คำปรึกษาด้านการเรียนของนักศึกษาในหลักสูตร	- ข้อมูลของหลักสูตรในด้านการติดตาม ผลสำเร็จการเรียนรู้ ภาระการเรียน และความก้าวหน้าในการเรียนของนักศึกษา ยังไม่อัปเดต และยังไม่ได้นำมาวิเคราะห์ หรือประเมินผล เพื่อหาแนวทางการปรับปรุง และพัฒนาต่อไป
	8.4 Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employability [4]	มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ดี มีการพานักศึกษาดูงาน และออก fieldwork เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้และเข้าใจวิชาชีพ และเสริมทักษะการทำงานจริง	- มีระบบการติดตาม วัดผลการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเสริมหลักสูตรอย่างชัดเจน และเป็นระบบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง พัฒนาการเรียนการสอนของหลักสูตร
	8.5 The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being [5]	มหาวิทยาลัยมีระบบการสนับสนุนสิ่งแวดล้อมในการสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษา	- การมีส่วนร่วมของหลักสูตรในการส่งเสริมสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ส่งเสริมการเรียนรู้
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]	มหาวิทยาลัยมีหน่วยงานสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบรวมบริการ ประสานภารกิจ	- มีระบบการติดตาม ตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ การเรียนการสอน และความเพียงพอต่อการเรียนการสอนให้กับนักศึกษา ที่มีแนวโน้มว่าจะมีจำนวนมากขึ้น

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	9.2 The library and its resources are adequate and updated to support education and research [3, 4]	Resources และห้องสมุดของมหาวิทยาลัยมีความเหมาะสม	- มีระบบการสอบถามความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เรียนในหลักสูตร
	9.3 The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research [1, 2]	มหาวิทยาลัยมีหน่วยงานสนับสนุนการจัดการห้องปฏิบัติการและเครื่องมือ แบบรวมบริการ ประสานภารกิจ	- มีระบบการสอบถามความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เรียนในหลักสูตร - เครื่องมือ และอุปกรณ์ไม่เพียงพอ เนื่องจากจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้น
	9.4 The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and updated to support education and research [1, 5, 6]	มีรายวิชา E-learning ในบางรายวิชา	- E-learning หรือแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้มีบางรายวิชา ยังไม่ครอบคลุมวิชาอื่นๆ ในหลักสูตร
	9.5 The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented [7]	มหาวิทยาลัยมีหน่วยงานกลางเพื่อจัดสิ่งแวดลอม และความปลอดภัยให้กับผู้ที่ต้องการการดูแลเป็นพิเศษ	
10. Quality Enhancement	10.1 Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]	มีการนำความต้องการ ของผู้ใช้งานบัณฑิต ศิษย์เก่ามาพิจารณาในที่ประชุม เพื่อหารือร่วมกันในการปรับปรุงหลักสูตร	- มีระบบการนำความต้องการและ Feedback ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จากทุกกลุ่มมาพิจารณา เก็บรวบรวมเป็นระบบ เพื่อวิเคราะห์ ประเมิน และหาแนวทางในการออกแบบหลักสูตร

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]	มีการปรับระบบการออกแบบหลักสูตรโดยกลั่นกรองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในการกำหนด ELOs	- มีการประเมินหลักสูตรที่ออกแบบ และพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง
	10.3 The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]	มีการประชุมการเรียนการสอน ทุกภาคการศึกษา เพื่อหารือและปรับปรุงการเรียนการสอน ร่วมกัน	- มีระบบการติดตาม ทบทวน การเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียนรู้ของหลักสูตรจาก ELOs และทำอย่างต่อเนื่อง
	10.4 Research output is used to enhance teaching and learning [4]	มีการนำงานวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอน บางรายวิชา	- มีการติดตาม รวบรวมข้อมูลงานวิจัย ประเมินผลการนำงานวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอนที่ช่วยเสริมสร้าง เพิ่มพูนประสิทธิภาพการเรียนการสอน และการเรียนรู้ของนักศึกษา
	10.5 Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement [5]	มหาวิทยาลัยมีระบบการสนับสนุนและให้บริการสนับสนุนการเรียนการสอน	- มีข้อมูลความคิดเห็น หรือความพึงพอใจของ <u>หลักสูตร</u> เพื่อใช้ในการแก้ไข พัฒนาและปรับปรุง
	10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]	มีการนำ Feedback ของผู้ใช้งานบัณฑิต ศิษย์เก่ามาพิจารณา และปรับปรุงหลักสูตร	- มีระบบ การเก็บข้อมูล กระบวนการรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลของ Feedback ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ชัดเจน และต่อเนื่อง - มีการวิเคราะห์ข้อมูล ย้อนหลังเพื่อปรับปรุงผลสะท้อนจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
11. Output	11.1 The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement [1]	มีระบบการติดตาม Pass rate และ dropout rate ของมหาวิทยาลัย	- มีการอัปเดต และวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลังอย่างชัดเจนและเป็นระบบ ในการเปรียบเทียบกับคู่แข่งอื่น - มีแนวทางในการวิเคราะห์และปรับปรุงที่ชัดเจน
	11.2 The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement [1]	มีระบบการติดตามระยะเวลาการศึกษาของนักศึกษาในหลักสูตร โดยเป็นข้อมูลของศูนย์บริการฯ	- มีการอัปเดต และวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลังอย่างชัดเจนและเป็นระบบ ในการเปรียบเทียบกับคู่แข่งอื่น - มีแนวทางในการวิเคราะห์และปรับปรุงที่ชัดเจน
	11.3 Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement [1]	มีระบบการติดตามการได้งานทำของบัณฑิต โดยเป็นข้อมูลของส่วนแผนงานฯ	- มีการอัปเดต และวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลังอย่างชัดเจนและเป็นระบบ ในการเปรียบเทียบกับคู่แข่งอื่น - มีแนวทางในการวิเคราะห์และปรับปรุงที่ชัดเจน
	11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2]		- มีกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล ประเภทและจำนวนงานวิจัยของนักศึกษา เพื่อติดตาม และประเมิน เปรียบเทียบ และวิเคราะห์ ในการหาแนวทางปรับปรุง ส่งเสริมงานวิจัยของนักศึกษา

Criteria		จุดแข็ง (Strengths)	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)
	11.5 The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement [3]	มีข้อมูลความพึงพอใจของผู้ประกอบการ ศิษย์เก่าจากข้อมูลของสหกิจศึกษา	- มีกระบวนการติดตาม เก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง อย่างเป็นระบบ และยังไม่ชัดเจนในด้านความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม - มีการเทียบ ข้อมูลย้อนหลัง หรือเทียบกับคู่เทียบอื่น ด้านความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทุกกลุ่ม

บทที่ 1

โครงร่างหลักสูตร (Program Profile)

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

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีเป็นสหวิทยาการโดยรวมองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเหมืองแร่ และธรณีวิทยาเข้าด้วยกัน ซึ่งเปิดใช้ครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2554 และปรับปรุงในปี พ.ศ. 2557 และ 2559 ตามลำดับ เป็นหลักสูตรที่เปิดสอนแห่งเดียวและแห่งแรกในประเทศไทยและในภูมิภาคอาเซียน โดยมีสาระวิชาที่ประยุกต์มาจากหลักสูตรวิศวกรรมธรณีที่เปิดสอนในประเทศสหรัฐอเมริกาและในยุโรปบางประเทศ การประยุกต์นี้มีความสำคัญอย่างยิ่งที่มุ่งเน้นให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทยเพื่อตอบสนองการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับมวลหินทั้งภาครัฐและภาคเอกชน รวมไปถึงการสำรวจออกแบบ และก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ อุโมงค์ในมวลหิน ฐานรากบนมวลหิน และการขุดเจาะทรัพยากรแร่และน้ำบาดาล

มีปรัชญาแนวทางการพัฒนาหลักสูตรคือ เน้นการพัฒนานักเทคโนโลยีที่มีคุณภาพเพื่อการพัฒนาประเทศ ทั้งนี้ โดยกำหนดคุณลักษณะที่สำคัญของนักเทคโนโลยี 4 ประการ คือ ทักษะมนุษย์ (Humanware) ทักษะการจัดการ (Orgaware) ทักษะข้อมูล (Infoware) ทักษะเทคโนโลยี (Technoware) และเน้นการให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์การทำงานในสถานประกอบการจริงตามสาขาวิชาที่เรียนและการเรียนในชั้นเรียน มุ่งเน้นในการผลิตบัณฑิตที่มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากลให้บัณฑิตมีความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ตรงต่อเวลา ความเป็นผู้นำและผู้ตาม มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพในการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด มีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ มีศักยภาพในการบูรณาการความรู้ดังกล่าวและความรู้ในศาสตร์อื่นเข้ามาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาเพื่อออกแบบและก่อสร้างโครงสร้างทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับธรณีวิทยา สามารถใช้วิจารณ์งานเชิงวิศวกรรมเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางด้านวิชาการและด้านสังคมเพื่อให้ผลการออกแบบและก่อสร้างสอดคล้องกับความต้องการของประเทศและภาคอุตสาหกรรม มีศักยภาพในการจินตนาการ มีความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตนวัตกรรมใหม่เพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบและก่อสร้าง มีความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอผลงานทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรับผิดชอบ และรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองในสังคมและในหน่วยงาน มีจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวมและความปลอดภัยของชุมชน

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Objectives)

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

2. โครงสร้างหลักสูตร

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

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรม ควรมีความสามารถในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

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

4. ลักษณะวิชาชีพ ลักษณะวิชาที่ศึกษา

ลักษณะวิชาชีพวิศวกรรมธรณี เป็นสหวิทยาการโดยรวมองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเหมืองแร่ และธรณีวิทยาเข้าด้วยกัน เพื่อใช้พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวกับมวลหินทั้งภาครัฐและภาคเอกชน รวมไปถึงการสำรวจ ออกแบบ และก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ อุโมงค์ในมวลหิน ฐานรากบนมวลหิน และการขุดเจาะทรัพยากรแร่และน้ำบาดาล

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

5. เกณฑ์ในการคัดเลือกเข้าศึกษา/คุณสมบัติของผู้ศึกษา/ความต้องการของหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 หมวดที่ 1 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

6. แนวทางการประกอบอาชีพสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

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

7. รายงานการรับรองมาตรฐานและการเทียบเคียงของหลักสูตร

ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

8. รางวัลที่ได้รับของหลักสูตร

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

บทที่ 2

องค์ประกอบที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

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

• เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน
1	จำนวนอาจารย์ ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 - มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 5 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี
2	คุณสมบัติของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คุณวุฒิปริญญาเอก 5 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ 1 คน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 2 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (ผลงานวิชาการตามเอกสารแนบ)
3	คุณสมบัติของ อาจารย์ประจำ หลักสูตร	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 - อาจารย์ประจำหลักสูตร คุณวุฒิปริญญาเอก 5 คน - อาจารย์ประจำหลักสูตร ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ 1 คน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 2 คน - อาจารย์ประจำหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (ผลงานวิชาการตามเอกสารแนบ)

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน
4	คุณสมบัติของ อาจารย์ผู้สอน	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 อาจารย์ประจำ - อาจารย์ผู้สอนคุณวุฒิปริญญาเอก 5 คน - อาจารย์ผู้สอนดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ 1 คน - ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 2 คน - อาจารย์ผู้สอนทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรม ธรณี อาจารย์พิเศษ - ไม่มี -
10	การปรับปรุง หลักสูตรตามรอบ ระยะเวลาที่ กำหนด	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 3) เริ่มเปิดหลักสูตรครั้งแรกในปี พ.ศ. 2554 4) ตามรอบหลักสูตรต้องปรับปรุงให้แล้วเสร็จและประกาศใช้ในปี พ.ศ. 2559 ☒ ปัจจุบันหลักสูตรยังอยู่ในระยะเวลาดำเนินการที่กำหนด ☐ ปัจจุบันหลักสูตรเกินรอบระยะเวลาที่กำหนด
สรุปผล : หลักสูตรมีผลการดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์การกำกับมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ข้อ		

ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
(ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เพื่องขจร)
2.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพณรงค์)
3.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์)
4.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
(อาจารย์ ดร.รัตนภรณ์ หันตา)
5.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
(อาจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ)

ทั้งนี้ ผลการดำเนินงานตามองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่/2561 เมื่อวันที่ กันยายน 2561

ลงชื่อ

(รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์)

คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

บทที่ 3

ผลการดำเนินงานของหลักสูตร

1. ข้อมูลของหลักสูตร

1.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ตำแหน่ง/ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา
1. ศ.ดร.กิตติเทพ เพ็ญขจร*	- Ph.D. (Geological Engineering), University of Arizona, USA., 2531 - M.S. (Geological Engineering), University of Arizona, USA., 2528 - วท.บ. (ธรณีวิทยา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522
2. ผศ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์*	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550 - วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2544 - วศ.บ. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2542
3. ผศ.ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์*	- Docteur de l'Université Paris VI (Geosciences et Ressources Naturelles), Université Paris VI, France, 2553 - วท.ด. (ชีววิทยาสังแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553 - วท.ม. (ชีววิทยาสังแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2548 - วท.บ. (ธรณีวิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542
4. อ.ดร.รัตนภรณ์ หันตา*	- วท.ด. (ธรณีวิทยา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2551 - วท.บ. (ธรณีวิทยา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2544
5. อ.ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ*	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2560 - วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2556 - วศ.บ. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552

หมายเหตุ : * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.2 อาจารย์ผู้สอน

ตำแหน่ง/ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา
1. ศ.ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร	- Ph.D. (Geological Engineering), University of Arizona, USA., 2531 - M.S. (Geological Engineering), University of Arizona, USA., 2528 - วท.บ. (ธรณีวิทยา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522
2. ผศ.ดร.เดโช เพื่อกภูมิ	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551 - วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2546 - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2542
3. ผศ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550 - วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2544 - วศ.บ. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2542
4. ผศ.ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์	- Docteur de l'Université Paris VI (Geosciences et Ressources Naturelles), Université Paris VI, France, 2553 - วท.ด. (ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553 - วท.ม. (ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2548 - วท.บ. (ธรณีวิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542
5. อ.ดร.รัตนภรณ์ หันตา	- วท.ด. (ธรณีวิทยา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2551 - วท.บ. (ธรณีวิทยา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2544
6. อ.ดร.เกียรติศักดิ์ อัจจงหาญ	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2560 - วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2556

2. องค์ประกอบที่ 2 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA ของหลักสูตร

การประเมินคุณภาพระดับหลักสูตรในองค์ประกอบที่ 2 มีเกณฑ์คุณภาพ 11 เกณฑ์ ซึ่งเป็นเกณฑ์ในการประเมินเพื่อให้หลักสูตรรับรู้ถึงระดับคุณภาพของหลักสูตรในแต่ละเกณฑ์ และสามารถปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรต่อไปได้ โดยแต่ละเกณฑ์มีระดับการประเมิน 7 ระดับ

AUN-QA 1 : Expected Learning Outcomes

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

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

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

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

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

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

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

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

ตารางที่ 2 Categories of Program Expected learning outcomes (PLOs)

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

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

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

ตารางที่ 3 PLOs ของมหาวิทยาลัยคู่เทียบที่มีหลักสูตรวิศวกรรมธรณี/เหมืองแร่

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

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)
(9) A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning	✓	✓	✓	✓
(10) A knowledge of contemporary issues	✓	✓	✓	✓
(11) An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice	✓	✓	✓	✓
(12) Field competence, including critical thinking skills.				✓
(13) Proficiency in geological science topics that emphasize geologic processes and the identification of minerals and rocks			✓	
(14) The ability to visualize and solve geological problems in three and four dimensions			✓	
(15) Proficiency in the engineering sciences including statics, properties/strength of materials, and geomechanics			✓	

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบ PLOs ของหลักสูตรวิศวกรรมธรณีกับมหาวิทยาลัยคู่เทียบในประเทศสหรัฐอเมริกา

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

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

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

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

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

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

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

Stakeholder	Needs	PLOs
	<u>ความต้องการทางด้านหลักสูตร</u> - หลักสูตรมีวิชาการรองรับการสอบ กว. ได้ - มีการเรียนการสอนเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอนกรีตที่จำเป็นในงานด้านวิศวกรรมธรณี - อยากให้มีการจัดการสอนใช้เครื่องมือพื้นฐานต่างๆในห้องปฏิบัติการ - อยากให้มีการเปิดสอนเพิ่มในวิชาที่เกี่ยวกับฐานราก เรียนรู้การออกแบบโครงสร้างบนดินและใต้ดินมากยิ่งขึ้น - อยากให้มีวิชา ธรณีเคมี - อยากให้มีวิชาสอนการ Logging - อยากให้บรรจุวิชา Soil mechanics เป็นวิชาเลือกบังคับ - อยากให้มีการสอนเรื่อง มาตรฐานต่างๆ เช่น ASTM และ ISRM เป็นต้น - อยากให้มีวิชาทางด้าน การบริหารทางด้านวิศวกรรม - อยากให้มีวิชาที่สอนเรื่อง ความคิดสร้างสรรค์ การออกแบบ สอนเรื่อง กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	5 5 3 4 - - 3 3 - 9
Alumni	<u>ความต้องการพื้นฐาน</u> - มีการออกภาคสนามบ่อย ๆ เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง จัดให้มีการศึกษานอกห้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับสายงานอย่างแท้จริง เพื่อให้ได้เรียนรู้ ค้นเคยและดึงดูดความสนใจ - อยากให้มีการจัดอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการออกหน้างาน - อยากให้จัดเพิ่มห้องปฏิบัติการให้เป็นระบบ เพิ่มบุคลากร เครื่องทดสอบหรือเครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการให้เพียงพอแก่นักศึกษา - จัดวิทยากรจากภายนอกในสายงานวิศวกรรมธรณี มาให้ความรู้และประสบการณ์การทำงาน สายงานและ การเตรียมพร้อมต่อสายงานนั้นๆ - มีการจัดค่ายแลกเปลี่ยนความรู้จากหลายๆสถาบัน มีการแลกเปลี่ยนนักศึกษาของหลักสูตรเรากับมหาวิทยาลัยอื่นหรือมหาวิทยาลัยต่างประเทศ เพื่อ แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์แก่นักศึกษาทั้งระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา - แนะนำสถานประกอบการที่เกี่ยวกับสายงานทางด้านที่เรียนให้นักศึกษามีแนวทางในการหางาน - จบไปสามารถทำงานได้หลากหลายไม่ว่าจะเป็นสายงานทางด้านโยธาเหมืองแร่ หรือปิโตรเลียม	5 4 4 3 2 - -

Stakeholder	Needs	PLOs
	<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. หลักสูตรมีวิชาการรองรับประกอบวิชาชีพได้	8
	7. อยากให้มีวิชาที่สอนเรื่อง ความคิดสร้างสรรค์ การออกแบบ สอนเรื่องกระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	8
	8. อยากให้มีวิชาทางด้าน การบริหารทางด้านวิศวกรรม	-
	9. อยากให้มีวิชาธรณีเคมี	-
	10. อยากให้มีวิชาสอนการ Logging	-
	11. อยากให้มีการสอนเรื่อง มาตรฐานต่างๆ เช่น ASTM และ ISRM เป็นต้น	4
	<u>ความต้องการทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์</u>	
	1. เพิ่มวิชาที่เกี่ยวกับโปรแกรมทางด้านวิศวกรรมธรณีพื้นฐานลงในหลักสูตร	2
	<u>ความต้องการทางด้านภาษา</u>	
	1. เน้นย้ำการใช้ภาษาอังกฤษในห้องเรียน	2
Staff	1. ต้องการชุดตัวอย่างหินตัวอย่างแร่สำหรับเป็นตัวอย่างสำหรับใช้สอนรายวิชาพื้นฐานทางธรณีวิทยา (เดิมมีไม่เพียงพอ)	1
	2. ต้องการโปรแกรมสำหรับงานสำรวจและออกแบบทางด้านวิศวกรรมธรณี	2
	3. ต้องการให้เพิ่มรายวิชาที่เกี่ยวกับการทดสอบทางวิศวกรรมธรณีในภาคสนาม	3
	4. ต้องการอุปกรณ์ทดสอบสำหรับห้องปฏิบัติการธรณีเทคนิค	4
	5. ต้องการเข้าร่วมการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับด้านการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม	5
	6. ต้องการมีบทบาทหรือโอกาสในงานบริการวิชาการโครงการทางวิศวกรรมธรณีหรือที่เกี่ยวข้อง	6, 7, 8, 9

ตารางที่ 6 Aligning Stakeholder's Needs to Programme Learning Outcomes

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

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

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 1-1 ตารางที่ 1

AUN-QA 1-2 ตารางที่ 2, 3 และ 4

AUN-QA 1-3 ตารางที่ 5 และ 6

AUN-QA 2 : Programme Specification

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

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

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

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

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

มีการดำเนินการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์หลักสูตรและรายวิชาให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับรู้ โดยจัดทำข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร แผนการเรียน และสำเนาเล่มหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมธรณี (ปรับปรุง ปี 2559) โดยสามารถเข้าไปดูได้ที่

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

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 2-1 มอก.2 รายละเอียดของหลักสูตร (Programme specification)

AUN-QA 2-2 มอก.3 รายละเอียดข้อกำหนดรายวิชา (Course specification)

AUN-QA 2-3 ตามลิ้งค์ข้างต้น

AUN-QA 3 : Programme Structure and Content

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

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

ตารางที่ 7 Curricular Mapping หลักสูตรวิศวกรรมธรณี (ปรับปรุง 2559)

รายวิชา	ชั้นปี	นก.	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
102111 เคมีพื้นฐาน 1	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	1	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
103101 แคลคูลัส 1	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	1	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	1	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	1	2	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
103102 แคลคูลัส 2	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	1	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
105101 ฟิสิกส์ 1	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	1	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
203101 ภาษาอังกฤษ 1	1	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	1	2	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-

รายวิชา	ชั้นปี	น.ก.	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
103105 แคลคูลัส 3	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	1	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
105102 ฟิสิกส์ 2	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1	1	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
203102 ภาษาอังกฤษ 2	1	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
531101 วัสดุวิศวกรรม	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
202211 การคิดเพื่อการพัฒนา	2	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	2	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
203203 ภาษาอังกฤษ 3	2	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	2	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538203 ธรณีวิทยา	2	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา	2	1	R, U	Ap	-	-	-	-	-	-	-
202213 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 กลศาสตร์ธรณีสัณฐานแวดล้อม	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	น.ก.	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 โครงการวิศวกรรมธรณี	4	4	-	Ap	Ap, An	Ap, An	An	E	E	C	C
538495 เตรียมสหกิจศึกษา	4	1	-	Ap	-	-	-	-	-	-	-
538496 สหกิจศึกษา 1	4	8		Ap	Ap, An	Ap, An	An	E	E	C	C
วิชาเลือกบังคับ (3)	4	4									
วิชาเลือกเสรี	4	8									
วิชาเลือกบังคับ											
538311 เชื้อนและอ่างเก็บน้ำ	3	4	-	-	-	-	An	E	-	-	-
538312 การออกแบบฐานรากบนหิน	3	4	-	-	-	-	An	E	-	-	-
538313 วิศวกรรมเหมืองแร่เบื้องต้น	3	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538315 กลศาสตร์หินสำหรับวิศวกรปิโตรเลียม	3	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538316 เทคโนโลยีปิโตรเลียมสำหรับวิศวกร	3	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538317 ธรณีฟิสิกส์	3	3	R, U	-	Ap, An	Ap, An	-	-	-	-	-
538318 ปฏิบัติการธรณีฟิสิกส์	3	1	R, U	Ap	-	-	-	-	-	-	-
538321 วิธีการศึกษาธรณีวิทยาภาคสนาม	3	2	-	Ap	-	-	-	-	-	-	-
-538322 ธรณีวิทยาเกลือหิน	3	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538323 บรรพชีวินวิทยาเพื่อการสำรวจธรณีวิทยา	3	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538419 การวางแผนและออกแบบเหมืองแร่	4	4	-	-	-	-	An	E	-	-	-
538420 เทคโนโลยีการทำเหมืองเกลือหิน	4	4	-	-	-	-	An	E	-	-	-
538421 การกักเก็บของเสียในชั้นหิน	4	4	-	-	-	-	An	E	-	-	-
538422 กลศาสตร์หินขั้นสูง	4	4	-	-	-	-	An	E	E	-	-
538423 กลศาสตร์หินเกลือ	4	4	-	-	-	-	An	E	E	-	-
538430 ธรณีวิทยาชายฝั่งทะเล	4	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538431 ธรณีวิทยาถ่านหิน	4	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538432 การขุดเจาะปิโตรเลียมเชิงปฏิบัติการ	4	4	-	Ap	-	-	An	-	-	-	-
538434 การเขียนรายงานสำหรับวิศวกรรมธรณี	4	2	-	Ap	-	-	-	-	-	-	-
538435 เทคนิคการนำเสนอสำหรับวิศวกรรมธรณี	4	2	-	Ap	-	-	-	-	-	-	-

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

หลักสูตรมีการดำเนินงานเพื่อกระจายความรับผิดชอบของรายวิชาต่อ Program Expected Learning Outcome (PLOs) โดยวางแผนกำหนดอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาเขียน Course Learning Outcome (CLOs) ของรายวิชาและระบุความสอดคล้องกับ PLOs ดังแสดงในตารางที่ 4 และให้คณาจารย์ประจำหลักสูตรปรับปรุงความสอดคล้องนี้ให้เหมาะสมกับ มอศ.3 ซึ่งอาจารย์ผู้สอนจะระบุกลยุทธ์การเรียนรู้ การสอน และการประเมินผลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs และ PLOs เมื่อจบภาคการศึกษาแล้วมีประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องในทุกภาคการศึกษา ดังตัวอย่างแสดงในรายวิชา 538418 โครงการวิศวกรรมธรณี และกระจายความรับผิดชอบจาก PLOs สู่ CLOs ต่อแผนการสอนของอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาดังแสดงในภาคผนวก 3

รายวิชา 538418 โครงการวิศวกรรมธรณี

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

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

CLO 2-1: สามารถนำเสนอผลการศึกษาในภาคสนาม และเขียนรายงานเป็นภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ

CLO 2-2: สามารถจำลองเสถียรภาพของโครงสร้างทางวิศวกรรมโดยใช้แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์

CLO 2-3: สามารถสื่อสารเพื่อแก้ไขปัญหาในการสำรวจทางด้านธรณีวิทยา

CLO 2-4: สามารถจัดทำแผนที่ทางด้านธรณีวิทยาและด้านวิศวกรรมธรณีเพื่อนำเสนอได้อย่างถูกต้อง

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: สามารถสำรวจผิวดินและภูมิประเทศ และบ่งบอกชนิดของหินได้

CLO 3-2: สามารถเชื่อมโยงลักษณะการเกิดและชนิดของหินในภาคสนามได้อย่างถูกต้อง

CLO 3-3: สามารถสร้างแบบภาพตัดขวางเพื่อเชื่อมโยงชนิดของดินและหินในภาคสนามได้

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: สามารถใช้เข็มทิศและอุปกรณ์ทดสอบในภาคสนามได้อย่างถูกต้อง

CLO 4-2: สามารถทดสอบคุณสมบัติเชิงกลศาสตร์ของหินเบื้องต้นในภาคสนามได้

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถทำงานเป็นกลุ่มร่วมกับผู้อื่นในการวางแผนการสำรวจภาคสนาม

CLO 5-2: สามารถทำงานตามกรอบมาตรฐานทางวิชาชีพวิศวกรรมธรณี

CLO 5-3: 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: สามารถเล็งเห็นถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการสำรวจธรณีวิทยาในภาคสนาม
- CLO 9-2: สามารถวางแผนแก้ไขปัญหาเพื่อให้การดำเนินงานสำเร็จภายในเวลาที่กำหนด

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการ เรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ บทนำ บทที่ ๒ แนวทางในการ สำรวจ • แนวทางการทำการสำรวจ	4	3-1, 3-2, 3-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง แนว ทางแก้ไข การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อ เก็บคะแนน และ แจ้งผลสอบในทันที
2	บทที่ ๒ (ต่อ) แนวทางในการ สำรวจ • แนวทางในการจัดทำแผนที่ • การเก็บข้อมูล • การทำภาพตัดขวาง	4	3-1, 3-2, 3-3	บรรยาย ยกตัวอย่างปัญหา แนวทางแก้ไข การ ทำงานเป็นกลุ่ม การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อ เก็บคะแนน และ แจ้งผลสอบในทันที
3	บทที่ ๓ การวิเคราะห์และ ออกแบบโครงสร้าง • การประเมินผล • การประมวลผลที่ได้จาก ภาคสนาม	4	6-1, 6-2, 6-3	บรรยาย ยกตัวอย่างการ วิเคราะห์และ ออกแบบ แนว ทางแก้ไข การ	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อเก็บ คะแนน และแจ้งผลสอบ ในทันที

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการ เรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	การออกแบบโครงสร้างทาง ธรณี			ทำงานเป็นกลุ่ม การบ้าน	
4	บทที่ ๔ รวบรวมข้อมูล ทำการสำรวจและจัดเก็บ ข้อมูล	4	3-1, 3-2, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 5- 3, 9-1, 9-2	จัดเก็บข้อมูล ธรณีวิทยาที่ได้จาก ภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจ ในแต่ละวันจากสมุดจด บันทึกของนักศึกษา
5	บทที่ ๔ (ต่อ) รวบรวมข้อมูล ทำการสำรวจและจัดเก็บ ข้อมูล	4	3-1, 3-2, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 5-3, 9-1, 9-2	จัดเก็บข้อมูล ธรณีวิทยาที่ได้จาก ภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจ ในแต่ละวันจากสมุดจด บันทึกของนักศึกษา
6	บทที่ ๔ (ต่อ) รวบรวมข้อมูล ทำการสำรวจและจัดเก็บ ข้อมูล	4	3-1, 3-2, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 5-3, 9-1, 9-2	จัดเก็บข้อมูล ธรณีวิทยาที่ได้จาก ภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจ ในแต่ละวันจากสมุดจด บันทึกของนักศึกษา
7	บทที่ ๕ การจัดทำแผนที่ - การบันทึกข้อมูลลงในแผนที่ - การต่อแผนที่กับพื้นที่ ใกล้เคียง	4	2-4, 5-1, 5-2, 5-3	การรวบรวมข้อมูล ยกตัวอย่างการแปล ข้อมูลที่ได้จาก ภาคสนาม	ตรวจสอบความถูกต้องของ แผนที่และการเชื่อมโยง ข้อมูลกับพื้นที่ใกล้เคียงด้วย การสอบปากเปล่า
8	บทที่ ๖ การทำภาพตัดขวาง - การทำภาพตัดขวางด้วยมือ - การทำภาพด้วย คอมพิวเตอร์	4	3-3, 5-1, 5-2, 5-3	แปลผลข้อมูล ธรณีวิทยาที่ได้จาก ภาคสนาม	ตรวจสอบความถูกต้องของ ภาพตัดขวางและข้อมูล ทางด้านธรณีวิทยา โครงสร้างด้วยการสอบปาก เปล่า
9	บทที่ ๗ การประมวลผลและ ประเมินข้อมูลธรณีวิทยาเชิง วิศวกรรม - กรณีศึกษาการประมวล และประเมินผลธรณีวิทยา ในภาคสนาม - กรณีศึกษาการประมวล และประเมินผลธรณีวิทยา ในห้องปฏิบัติการ	4	6-1, 6-2, 6-3, 7-1, 7-2, 7-3	ประมวลผลและ ประเมินข้อมูล ธรณีวิทยาเชิง วิศวกรรม	ตรวจสอบผลการแปลความ ด้านธรณีวิทยาและผลการ ทดสอบในห้องปฏิบัติการ จากเอกสารที่นักศึกษา จัดทำ

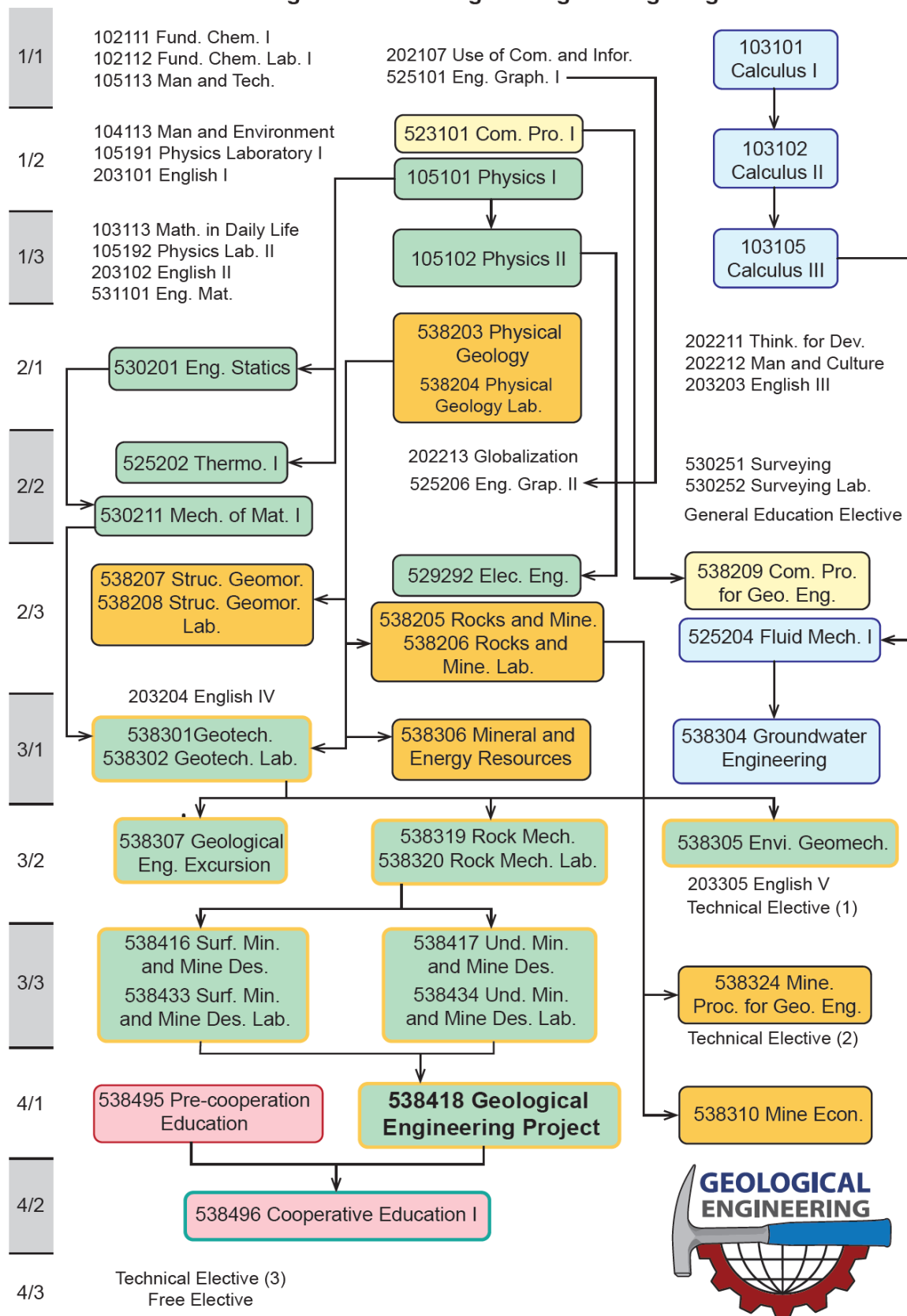
หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการ เรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
10	บทที่ ๘ การออกแบบ โครงสร้างทางวิศวกรรมธรณี • ขั้นตอนแนวคิดในการ ออกแบบ	4	8-1, 8-2	ออกแบบโครงสร้าง	ตรวจสอบรายงานการ ออกแบบ
11	บทที่ ๘ การออกแบบ โครงสร้างทางวิศวกรรมธรณี • ขั้นตอนแนวคิดในการ ออกแบบ (ต่อ)	4	8-1, 8-2	ออกแบบโครงสร้าง	ตรวจสอบรายงานการ ออกแบบ
12	บทที่ ๙ การนำเสนอผลการ ออกแบบ • Presentation	4	2-1, 2-2, 2-3	นักศึกษาออกมา นำเสนอผลงานที่ได้ ทำการสำรวจและ ออกแบบ	ให้นำเสนอผลงานด้วยวาจา โดยสรุป

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

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

ทุกภาคการศึกษาได้ดำเนินการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า แผนการเรียนหนักเกินไปในชั้นปีที่ 3 และในการออกสหกิจศึกษา Project ที่นักศึกษาได้ทำกับสถานประกอบการไม่ตรงต่อสาขาวิชาที่ได้เรียนมา

Course Alignment in Geological Engineering Program



รูปที่ 1 Course Alignment in Geological Engineering Program

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 3-1 ตารางที่ 7

AUN-QA 3-2 ภาคผนวก 3

AUN-QA 3-3 มคอ.2 รายละเอียดของหลักสูตร (Programme specification) และรูปที่ 1

AUN-QA 4 : Teaching and Learning Approach

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

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้มีการพัฒนาและปรับปรุงโดยคณาจารย์ในสาขาวิชาและคณะกรรมการหลักสูตรซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานภายนอก เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทันต่อเหตุการณ์และสามารถปฏิบัติงานได้ เพื่อเป็นกำลังในการพัฒนาประเทศโดยเฉพาะการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ทั้งนี้การพัฒนาหลักสูตรมุ่งหวังให้บัณฑิตมีคุณลักษณะของนักเทคโนโลยี ตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีกำหนดไว้ คือ เป็นผู้มี ภูมิรู้ ภูมิธรรม และภูมิปัญญา โดยมีแนวทางการพัฒนาหลักสูตรสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ 5 ประการ ของมหาวิทยาลัย ได้แก่

- 1) การจัดการศึกษามีคุณภาพได้มาตรฐานสากล
- 2) การเสริมสร้างขีดความสามารถด้านการวิจัยสู่การยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ
- 3) การเสริมสร้างขีดความสามารถด้านการเปลี่ยนแปลง ถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี และการบริการวิชาการ เพื่อเป็นที่พึ่งของสังคม
- 4) การส่งเสริมเผยแพร่ศิลปะและวัฒนธรรมของท้องถิ่น และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 5) การบริหารจัดการที่ดี มีประสิทธิภาพสูง ภายใต้ธรรมาภิบาลและธรรมาภิบาลของมหาวิทยาลัย

เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่าปรัชญาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณีนี้นั้นมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ข้อที่ 1 4 และ 5 ดังนี้

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

ปรัชญาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มีการส่งเสริมเผยแพร่ศิลปะและวัฒนธรรมของท้องถิ่น และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ข้อที่ 4) ในการจัดการเรียนรู้ในหลายวิชา อาทิ ธรณีวิทยา (538203) ธรณีสัณฐานโครงสร้าง (538207) ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี (538307) ซึ่งมีการนำนักศึกษาไปศึกษานอกสถานที่ ทางหลักสูตรได้กำหนดให้แหล่งเรียนรู้อย่างน้อยหนึ่งแห่งต้องเป็นแหล่งศาสนาหรือแหล่งศิลปะวัฒนธรรม เพื่อจะได้สอดแทรกความรู้ด้านศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมและสังคมแก่นักศึกษาไปด้วย ตัวอย่างแหล่งเรียนรู้ดังกล่าว เช่น

- 1) แหล่งหินตัดสี่คิ้ว อำเภอสี่คิ้ว จังหวัดนครราชสีมา นักศึกษาได้เรียนรู้ลักษณะหินโผล่ โครงสร้างทางธรณีวิทยา การบรรยายหินทราย และได้เรียนรู้ถึงวัฒนธรรมและภูมิปัญญาของคนอีสานในอดีต
- 2) วัดเขาจันทร์งาม อำเภอสี่คิ้ว 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 ทางหลักสูตรได้เลือกและขอความอนุเคราะห์ที่พักรจากวัดในพื้นที่ เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสใกล้ชิดกับสถาบันศาสนา ได้พัฒนาจิตใจและมีจิตสาธารณะมากขึ้น โดยในช่วงที่พักรอยู่ที่วัดนักศึกษาจะได้ทำกิจกรรมทางศาสนาตามความเหมาะสม ได้ช่วยทำความสะอาดและร่วมทำกิจกรรมในชุมชน ซึ่งช่วยกลมเกลียวจิตใจได้เป็นอย่างดี

ปรัชญาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มีการบริหารจัดการที่ดี มีประสิทธิภาพสูง ภายใต้อัตตาภิบาลและธรรมาภิบาลของมหาวิทยาลัย (ข้อที่ 5) โดยมีการแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเป็นกรรมการปรับปรุงหลักสูตร มีการติดต่อสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตรทุกฝ่ายอย่างสม่ำเสมอ และนำความต้องการของทุกฝ่ายมาใช้พิจารณาปรับปรุงหลักสูตร มีการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอทุกเดือน มีการระบุปัญหาและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาเหล่านั้นๆ และนำไปสู่ผลการแก้ไขปัญหามีประสิทธิภาพ

แต่ในปัจจุบันหลักสูตรวิศวกรรมธรณียังขาดความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ข้อที่ 2 และ 3 คือ ข้อที่ 2 การเสริมสร้างขีดความสามารถด้านการวิจัยสู่การยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ และข้อที่ 3 การเสริมสร้างขีดความสามารถด้านการปรับเปลี่ยน ถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี และการบริการวิชาการ เพื่อเป็นที่พึ่งของสังคมของมหาวิทยาลัย เนื่องจากทางหลักสูตรได้มุ่งเน้นผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาชีพเป็นหลัก โดยนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรียังไม่มีโอกาสได้ทำงานวิจัยเชิงลึก และ/หรือ มีความสามารถถึงขั้นปรับเปลี่ยน ถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีได้ แต่อย่างไรก็ตาม อาจารย์ในหลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีความสามารถ

ด้านการวิจัยโดดเด่น โดยได้รับการประเมินว่ามีผลสัมฤทธิ์ด้านงานวิจัยเป็นอันดับที่หนึ่งของประเทศ (รูปที่ 2) และมีงานวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษาจำนวนมากมาย จึงมีศักยภาพสูงในการส่งเสริมงานวิจัยแก่นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีความสามารถสูงได้เช่นกัน ทั้งนี้ทางหลักสูตรจะได้พิจารณาความเป็นไปได้ และนำไปพัฒนาในโอกาสต่อไป



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

สาขาที่ขอรับการประเมิน Multi & Interdisciplinary Engineering

ภาควิชา / สาขาวิชา วิศวกรรมธรณี

มหาวิทยาลัย / สถาบัน ม.เทคโนโลยีสุรนารี

คณะ (หน่วยงานเทียบเท่า) วิศวกรรมศาสตร์

จำนวนอาจารย์และนักวิจัย 4 คน

จำนวนผลงาน ปี 2554-2556 ที่ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพ 18 ผลงาน

ผลประเมินตามตัวชี้วัดเฉลี่ยระหว่างปี พ.ศ.2554-2556

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

ตัวชี้วัด / (คำนำหน้า)	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	หนังสือรับรองการนำผลงานวิจัยที่พิมพ์ในวารสารวิชาการไปใช้ประโยชน์	0
รวม		63

รูปที่ 2 การประเมินผลงานวิจัยเชิงวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย ประจำปี 2557 โดยสำนักงานกองทุนวิจัย (สกว.)

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

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

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

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

ในระดับมหาวิทยาลัยซึ่งมีปณิธานมุ่งมั่นให้นักศึกษาทุกคนมีความสำเร็จในการศึกษาและการใช้ชีวิต มีความพร้อมที่จะเป็นบัณฑิตพึงประสงค์ มีความเจริญก้าวหน้าในอาชีพและชีวิต เป็นความหวังของสังคมและประเทศชาติในอนาคต การจะประสบความสำเร็จได้นั้นนักศึกษาจะต้องมีทักษะความคิด ทักษะทางเทคนิค หรือความรู้ ความสามารถทางวิชาการในสาขาวิชาชีพ และทักษะมนุษย เพื่อให้นักศึกษามีองค์ประกอบเหล่านี้ครบและประสบความสำเร็จ การวางแผนการศึกษาและการใช้ชีวิตตลอดระยะเวลาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยจึงเป็นสิ่งจำเป็น ที่จะช่วยส่งผลให้นักศึกษาสามารถดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข เป็นคนดีของสังคม รู้จักเรียนรู้และปรับเปลี่ยนตนเอง

ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ ในฐานะหน่วยงานกลางในการดำเนินงานสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัย มีภารกิจที่ได้รับมอบหมายประกอบด้วย การเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาเพื่อไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการเข้าสู่โลกอาชีพการทำงาน การจัดหางานสหกิจศึกษา การพัฒนาอาชีพ โดยในปีการศึกษา 2560 ได้ดำเนินการตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายดังนี้

1) การเตรียมความพร้อมนักศึกษา

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

ข้อเสนอแนะของคณาจารย์และนักศึกษา โดยนักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ ในระดับ 4.05 จาก 5 คะแนน

(2) การเตรียมความพร้อมนักศึกษาสหกิจศึกษานานาชาติ ประกอบด้วย

- กิจกรรมแนะนำสหกิจศึกษานานาชาติ และกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้สหกิจศึกษานานาชาติ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับสหกิจศึกษานานาชาติ การเตรียมความพร้อม การคัดเลือก กระบวนการสหกิจศึกษาระหว่าง และหลังการปฏิบัติงาน สำหรับใช้ประกอบการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษานานาชาติ เป็นช่องทางหนึ่งของศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพในการจัดเก็บฐานข้อมูลรายชื่อนักศึกษาที่สนใจ สหกิจศึกษานานาชาติ เพื่อใช้เตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาต่อไป รวมทั้งเพื่อให้นักศึกษาได้รับฟังประสบการณ์และตัวอย่างในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ในการปฏิบัติสหกิจศึกษาของนักศึกษาไทยในต่างประเทศ โดยกิจกรรมได้จัดขึ้นในภาคการศึกษาที่ 2/2559 เมื่อวันที่ 9 และ 16 ธันวาคม 2559
- เทคนิคการเขียนจดหมายสมัครงานและประวัติย่อภาษาอังกฤษ
วัตถุประสงค์ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้รับความรู้เกี่ยวกับการเขียนจดหมายสมัคร ประวัติย่อ เป็นภาษาอังกฤษที่ถูกต้อง นักศึกษาสามารถปรับตัวในการทำงานในต่างประเทศได้ดียิ่งขึ้น การบรรยายเชิงปฏิบัติการ โดยเชิญวิทยากรมาบรรยายและให้ความรู้จากนั้นมีการให้นักศึกษาได้ฝึกการเขียนจริง แล้วให้วิทยากรได้วิจารณ์รวมถึงปรับแก้เพื่อเป็นแนวทางที่ถูกต้องต่อไป โดยในภาคการศึกษาที่ 1/2559 จัดขึ้นเมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม 2559 มีผู้ร่วมกิจกรรม 799 คน และในภาคการศึกษาที่ 3/2559 เมื่อวันที่ 3 เมษายน 2560 มีผู้ร่วมกิจกรรม 445 คน
- กิจกรรมวัฒนธรรมข้ามชาติและการปรับตัว
วัตถุประสงค์ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เรียนรู้และเข้าใจในเรื่องเกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรม การเมือง ทัศนคติ ค่านิยมและความเชื่อ ตลอดจนวัฒนธรรมองค์กรของเพื่อนบ้านประเทศสมาชิกอาเซียน และประเทศต่าง ๆ ในภูมิภาคอื่นที่น่าสนใจ โดยเชิญวิทยากรมาบรรยายพร้อมชี้ให้เห็นถึงรายละเอียดความแตกต่างของประเทศในภูมิภาคอาเซียนและภูมิภาคอื่น เพื่อทำความเข้าใจ ยอมรับและปรับทัศนคติ ใน 4 ประเด็นคือ
1) ความโดดเด่นของประเพณีวัฒนธรรม หรือธรรมเนียมปฏิบัติที่ควรรู้ 2) ความเชื่อและค่านิยมที่สำคัญ 3) วิถีทางการเมืองที่ควรทราบและระมัดระวัง 4) ความเหมือน/ความแตกต่างของวัฒนธรรมองค์กร และข้อพึงปฏิบัติในสถานที่ทำงานในแต่ละประเทศ โดยในภาคการศึกษาที่ 1/2560 จัดขึ้นเมื่อวันที่ 29 กันยายน 2559 มีผู้เข้าร่วมกิจกรรม 966 คน ภาคการศึกษาที่ 2/2560 จัดเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2560 มีผู้เข้าร่วมกิจกรรม 383 คน
- กิจกรรมมารยาทสากล
วัตถุประสงค์ เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าใจถึงมารยาทสากลที่ทุกชาติถือปฏิบัติกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งมารยาทที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ไม่ว่าจะเป็นในประเทศหรือต่างประเทศ รวมถึงมารยาท

ทางสังคมที่จำเป็นและนักศึกษาควรทราบ โดยบรรยายให้ความรู้พร้อมทั้งให้นักศึกษาปฏิบัติจริงตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและชีวิตการทำงาน (Play Roll) การปฏิบัติตอนที่ถูกต้องเมื่อต้องอยู่ในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง เช่น การทักทายเมื่อพบกับแขกผู้ใหญ่ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ (ยกตัวอย่างการทักทายของแต่ละชาติเพื่อเป็นประโยชน์แก่นักศึกษา) การแลกนามบัตร การใช้ลิฟท์ การนั่งรถร่วมกับ ลูกค้า หรือผู้บริหารฯ เมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2559 มีนักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 793 คน

- กิจกรรมรอบรู้ประชาคมอาเซียน

มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้รับความรู้และประสบการณ์จริงเกี่ยวกับวัฒนธรรมของประเทศต่าง ๆ ในอาเซียน และให้นักศึกษาสามารถปรับตัวในการทำงานในต่างประเทศได้ดียิ่งขึ้น ในหัวข้อ บัณฑิตไทยต้องพร้อมอย่างไรจึงจะได้ประโยชน์สูงสุดในยุค AEC โดยเชิญวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิมาบรรยาย โดยจัดขึ้นเมื่อวันที่ 9 กันยายน 2559 มีผู้ร่วมกิจกรรม 718 คน

(3) กิจกรรมปฐมนิเทศสหกิจศึกษา ประจำปีการศึกษา 2559

วัตถุประสงค์ แนะนำและสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสหกิจศึกษาให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 เพื่อให้ นักศึกษาวางแผนการลงทะเบียนรายต่าง ได้เตรียมความพร้อมทั้งด้านวิชาการและทักษะต่าง ๆ ก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จัดขึ้นเมื่อวันศุกร์ที่ 25 พฤศจิกายน และ 2 ธันวาคม 2559 มีผู้ร่วมกิจกรรมประมาณ 3,500 คน ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจในระดับ 4.13 จาก 5 คะแนน

(4) กิจกรรมมัชฌิมนิเทศสหกิจศึกษา ประจำปีการศึกษา 2559

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างแรงบันดาลใจในการเข้าสู่โลกอาชีพให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 โดยเชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญหรือศิษย์เก่า มทส.ที่ประสบสำเร็จ จัดขึ้นเมื่อวันศุกร์ที่ 1 เมษายน 2560 โดยจัดให้มีการบรรยายพิเศษในหัวข้อ “สหกิจศึกษา นวัตกรรม มทส.” โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญชัย วิจิตรเสถียร ผู้อำนวยการศูนย์สหกิจศึกษาฯ และการบรรยายพิเศษในหัวข้อ “สหกิจศึกษาให้มากกว่าที่คุณคิด” โดย คุณพนิดา แซ่จิ๋ว ศิษย์เก่าสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ และคุณไชยา ทองรัตนะ ศิษย์เก่าสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีผู้ร่วมกิจกรรม 2,018 คน ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจในระดับ 4.69 จาก 5 คะแนน นอกจากนี้แล้วนักศึกษายังได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมว่าอยากให้มีการจัดกิจกรรมแบบนี้ตลอดไป ทำให้รู้จักการไม่ยอมแพ้ แม้เกรดจะน้อย ได้ข้อคิดให้ลุกขึ้นสู้เพื่ออนาคต ควรมีบุคคลตัวอย่างแบบนี้มาบรรยายทุกปี เพื่อมากระตุ้นให้นักศึกษาเกิดแรงบันดาลใจอย่างไรก็ตามเนื่องจากกิจกรรมจัดให้นักศึกษาจำนวนมาต้องใช้เวลาช่วงเย็นจึงมีนักศึกษาบางรายเห็นว่าเวลาจัดกิจกรรมไม่เหมาะสม อยู่ในช่วงเย็นเกินไป เวลาน้อย

(5) กิจกรรม TOEIC เตรียมความพร้อมภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาและบุคลากร

จัดกิจกรรมในภาคการศึกษาที่ 1-3 ปีการศึกษา 2560 มีวัตถุประสงค์เพื่อ ทดสอบและอบรม TOEIC ให้แก่นักศึกษาและบุคลากรที่สนใจเข้าร่วมโครงการ เพื่อพัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจและการนำภาษาอังกฤษมาใช้งานได้จริงทักษะด้านการฟังและการอ่าน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทดสอบ TOEIC ของนักศึกษาและบุคลากร เพื่อให้ นักศึกษาและบุคลากรเข้าใจลักษณะและองค์ประกอบของข้อสอบ TOEIC เพื่อทดสอบและ อบรม TOEIC ให้แก่นักศึกษาและบุคลากรที่สนใจเข้าร่วมกิจกรรม และเพื่อส่งเสริมการพัฒนา ความรู้ และทักษะด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาและบุคลากร เน้นเสริมสร้างทักษะด้าน ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจและการนำภาษาอังกฤษมาใช้งานได้จริงทักษะด้านการฟังและการ อ่าน โดยเน้นการฝึกการฟัง การอ่าน การทำแบบฝึกหัด รวมทั้งการแนะนำเทคนิคการทำ ข้อสอบ TOEIC จากวิทยากรผู้สอน จำนวน 40 ชั่วโมง 8 สัปดาห์ โดยมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งสิ้น 296 96 และ 398 คน ตามลำดับภาคการศึกษา รวมแล้วมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมนี้ทั้งสิ้น 790 คน ประกอบด้วยนักศึกษาชั้นปีที่ 1-4 นักศึกษาระดับปริญญาโท-เอก และบุคลากรของ มทส. โดย มีผลการจัดกิจกรรมเป็นดังเอกสารแนบประกอบนี้

(6) กิจกรรมพัฒนาทักษะการสัมภาษณ์งานและการเขียนจดหมายสมัครงานสหกิจศึกษาและ จดหมายสมัครงานทั่วไปเป็นภาษาอังกฤษ

ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้กำหนดจัดกิจกรรม “พัฒนาทักษะการสัมภาษณ์งานและการเขียนจดหมายสมัครงานสหกิจศึกษาและจดหมาย สมัครงานทั่วไปเป็นภาษาอังกฤษ” ระหว่างวันที่ 17-18 มีนาคม พ.ศ. 2560 ณ โรงแรมเขาใหญ่ คีรีธารทิพย์ รีสอร์ท อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างทักษะ การเขียนจดหมายสมัครงานภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษา และทักษะการสัมภาษณ์งานทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างมืออาชีพ ซึ่งกิจกรรมประกอบด้วย การบรรยาย การจำลอง บทบาทสมมติ กิจกรรมกลุ่มนำเสนอผลสะท้อนกลับ เป็นต้น มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งสิ้น จำนวน 15 คน โดยผู้เข้ารับกิจกรรมมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมในภาพรวมในระดับ มากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 9.47) และหากมีการจัดกิจกรรมนี้อีกในครั้งต่อไป จะแนะนำกิจกรรมนี้ให้ เพื่อนหรือรุ่นน้อง เพื่อเข้าร่วมในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 9.60) ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้แสดง ความคิดเห็นอื่น ๆ เพิ่มเติมต่อการจัดกิจกรรม จากนักศึกษา 35 คน

(7) กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาศักยภาพเบื้องต้นสำหรับการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนา บุคลิกภาพ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเรียนรู้ และเข้าใจการปฏิบัติตน เมื่อต้องเข้าสังคมใน โอกาสต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม เพื่อเสริมสร้างทัศนคติที่ดีทั้งภายนอกและภายใน และ เสริมสร้างความมั่นใจในการปฏิบัติตนในการเข้าสังคม และเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถ นำความรู้ที่ได้รับ ไปประยุกต์ใช้แก่ตนเองและองค์กร ซึ่งเป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการ จำนวน

3 ชั่วโมงต่อเนื่อง ที่เน้นให้ผู้เข้าอบรมรับทราบถึงความสำคัญ หลักการ และมีการให้ผู้เข้าอบรมได้ปฏิบัติจริง เช่น การเดิน นั่ง ยืน ไหว้ เป็นต้น โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานดังนี้

- ภาคการศึกษาที่ 1/2560 จัดวันที่ 15-17 และ 19 สิงหาคม 2560 เวลา 17.00-20.00 น. มีนักศึกษาเข้าร่วมจำนวน 871 คน
- ภาคการศึกษาที่ 2/2560 จัดวันที่ 13-15 ธันวาคม 2559 และ 13 มกราคม 2560 เวลา 17.00-20.00 น. มีนักศึกษาเข้าร่วมจำนวน 473 คน
- ภาคการศึกษาที่ 3/2560 จัดวันที่ 15-19 พฤษภาคม 2560 มีนักศึกษาเข้าร่วมจำนวน 796 คน

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

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

AUN-QA 5 : Student Assessment

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

5.1.1 นักศึกษาใหม่ของหลักสูตร

การรับนักศึกษาถูกกำหนดตามมหาวิทยาลัย ซึ่งมีฝ่ายรับนักศึกษา ภายใต้การกำกับดูแลของศูนย์บริการการศึกษาดำเนินการในการรับนักศึกษาเพื่อเข้าศึกษา นักศึกษาสามารถเข้าศึกษาได้สองวิธีคือ

1) นักศึกษาประเภทโควตาโดยไม่มีการสอบ

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

โควตาโรงเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีพิจารณาให้โควตาแก่นักเรียนที่กำลังศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ จากทุกโรงเรียนในเขตปฏิบัติการของมหาวิทยาลัย ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์

สุรินทร์ ศรีสะเกษ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง และปราจีนบุรี โดยนักเรียนต้องมีคะแนนสะสมเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่กำหนด ไม่ต่ำกว่า ๒.๗๕

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

โควตานักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้โควตาแก่นักเรียนที่กำลังศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ จากทุกโรงเรียนทั่วประเทศที่มีคุณสมบัติและความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยต้องผ่านการคัดเลือก เพื่อเข้าแข่งขันในกิจกรรมต่างๆ อาทิ การอบรมตลอดหลักสูตรในค่าย ๒ ของศูนย์ส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการฯ (สอวน.) เข้าร่วมชิงชนะเลิศการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย ผ่านการพิจารณาให้เข้าร่วมประกวดโครงงานของนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และวิศวกรรมศาสตร์ จัดโดย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ได้รับรางวัลระดับภาคหรือระดับประเทศจากการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่จัดโดยองค์กรระดับชาติที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ นักศึกษาจะได้รับการยกเว้นค่าหน่วยกิตและค่าบำรุงมหาวิทยาลัยให้ในปีการศึกษาแรก และเมื่อสิ้นปีการศึกษา หากมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จะได้รับการยกเว้นค่าหน่วยกิตและค่าบำรุง มหาวิทยาลัยในปีการศึกษาต่อไป

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

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

2) การเลือกสาขาวิชาสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1

นักศึกษาที่กำลังศึกษาในสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 สามารถเลือกสาขาวิชาที่ตนเองสนใจได้ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์การพิจารณาตามประกาศของสำนักวิชา โดยหลักสูตรไม่ส่วนในการกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกดังกล่าว ซึ่งนักศึกษาจะใช้ผลการประเมินระดับคะแนนตัวอักษรในการเลือกสาขาวิชาตามประกาศสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

5.1.2 นักศึกษาที่กำลังศึกษา

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

นักเรียนต้องปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 (หมวด 9 การลา การลงโทษ และการพ้นสถานภาพนักศึกษา) ซึ่งรายละเอียดนี้อยู่ในคู่มือนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2560 กล่าวคือ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 4 (ปีการศึกษาที่ 2) เป็นต้นไป เมื่อสิ้นภาคการศึกษา นักศึกษาทุกคนจะถูกประเมินและจำแนกสถานภาพโดยมีเกณฑ์ดังนี้ 1) นักศึกษาที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยรวมต่ำ 1.50 จะมีสถานภาพ “พ้นสภาพ” 2) นักศึกษาที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.50 ถึง 1.79 จะมีสถานภาพ “รอพินิจ” (ถ้ามีสถานภาพรอพินิจต่อเนื่องกัน 4 ภาคการศึกษาก็จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา) ถ้ามีระดับคะแนนเฉลี่ย 1.80 หรือมากกว่า จะมีสถานภาพ “ปกติ”

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

การประเมินนักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบหลักคือ

1) การสอบข้อเขียน

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

2) การมอบหมายงานและการนำเสนอผลงาน

นอกจากการสอบแล้วยังมีการประเมินความรับผิดชอบ และทักษะต่างๆ ของนักศึกษา เช่นการให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน การถามตอบในชั้นเรียน เป็นต้น

อาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชาดำเนินการตามแผนที่วางไว้ทุกภาคการศึกษา โดยมีการจัดการประเมินในรูปแบบการทดสอบย่อย การให้แบบฝึกหัด การทำรายงานและการเสนอในชั้นเรียน การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค คณะกรรมการประเมินที่ได้ถูกนำมาพิจารณาเป็นระดับคะแนนตัวอักษร โดยได้มีการประชุมเกรดของสาขาวิชาฯ ทุกภาคการศึกษา และผ่านการกลั่นกรองของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ จากนั้นส่งระดับคะแนนตัวอักษรให้ศูนย์บริการการศึกษาประกาศให้นักศึกษาทราบก่อนทำการเปิดภาคการศึกษาถัดไป

5.1.3 นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา

ในที่สุดท้ายของการศึกษาเมื่อนักศึกษาผ่านรายวิชาบังคับของหลักสูตรแล้ว นักศึกษาจะต้องมีการทำโครงการทางด้านวิศวกรรมธรณี ซึ่งเป็นการนำองค์ความรู้ทั้งหมดที่ได้เรียนมาใช้ในการแก้ปัญหาที่อาจารย์ได้มอบหมายให้ โดยจะมีการออกสำรวจด้านธรณีวิทยาในภาคสนามเป็นเวลาประมาณ 3 สัปดาห์ เพื่อนำข้อมูลมาประกอบในการทำโครงการ นักศึกษาจะต้องนำเสนอผลงานทั้งในรูปแบบรายงานและการนำเสนอต่ออาจารย์ นอกจากนี้นักศึกษาจะต้องผ่านการสหกิจศึกษาซึ่งจะต้องได้รับการประเมินทั้งจากผู้ประกอบการที่นักศึกษาได้ไปทำงานอยู่และจากคณาจารย์ในสาขาวิชา นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาจะต้องมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) ไม่น้อยกว่า 2.0 และมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมกลุ่มวิชาหลักของหลักสูตร (GPAM) ไม่น้อยกว่า 2.0 เช่นเดียวกัน

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

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

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

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

วิธีการให้คะแนนขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา แต่ในบางกิจกรรมยังขาดเกณฑ์ที่ชัดเจนในการให้คะแนน มีการใช้การให้คะแนนแบบ Rubrics ในรายวิชาหินและแร่ รหัสวิชา 538205 แต่ยังขาดระบบการให้คะแนนในรายวิชาอื่นๆ

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

มีการเฉลยข้อสอบภายหลังจากที่นักศึกษาได้สอบไปแล้วในชั้นเรียน เพื่อให้นักศึกษาทราบจุดบกพร่องหรือข้อผิดพลาดของตนเอง ในกรณีที่นักศึกษามีผลคะแนนที่ต่ำผิดปกติ อาจารย์ประจำวิชาจะมีการเรียกพบและหาแนวทางในการแก้ปัญหาในอนาคต

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

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

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence (หน้า 27)

AUN- QA 5-1 คู่มือนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา 2559

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

เว็บไซต์ของศูนย์บริการการศึกษา

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

ประกาศสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง วิธีการเลือกสาขาวิชาสำหรับนักศึกษาสังกัด
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ (<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 ตัวอย่าง Rubrics ของรายวิชา 538205 หินและแร่ โดย อ.ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์

AUN- QA 5-4 -

AUN- QA 5-5 เว็บไซต์ reg.sut.ac.th

AUN-QA 6 : Academic Staff Quality

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]

ประธานหลักสูตรได้มีการวางแผนระยะยาวเพื่อให้คณาจารย์มีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสกอ. โดยก่อนเปิดภาคเรียนได้จัดการประชุมเพื่อกำหนดรายวิชาและตารางสอนให้กับอาจารย์ตามความเชี่ยวชาญของอาจารย์แต่ละท่านพร้อมทั้งกระจายภาระการสอนให้ใกล้เคียงกัน ในการดำเนินการได้นำข้อเสนอแนะจาก มคอ. 5 ของแต่ละรายวิชามาใช้ในการปรับปรุงและวางแผนการเรียนการสอนด้วย

เมื่อจบภาคการศึกษาได้มีการประชุมคณาจารย์ในหลักสูตรเพื่อประเมินศักยภาพของอาจารย์ และสรุปผลสัมฤทธิ์หรือปัญหาของนักศึกษาในแต่ละรายวิชาโดยใช้ข้อมูลจากการประเมินผลของนักศึกษาเอง (ที่ได้จากระบบลงทะเบียนของศูนย์บริการการศึกษา) และได้นำข้อมูลดังกล่าวมาปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือเพื่อหาแนวทางให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตรที่ตั้งไว้ต่อไป

นอกจากนี้ทางดำเนินงานวิจัยและบริการวิชาการหลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้มีระบบกลไกการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยมีสถาบันพัฒนาอาจารย์เป็นหน่วยงานหลัก ซึ่งอาจารย์ทุกท่านต้องมีการวางแผนเพื่อผลิตผลงานอย่างน้อย 1 ผลงานต่อปี (โครงการ 1 อาจารย์ 1 ผลงานที่สามารถใช้ข้อกำหนด

ตำแหน่งวิชาการได้) ตามกรอบนโยบายที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด และสนับสนุนให้อาจารย์รู้จักภาคอุตสาหกรรมให้มากยิ่งขึ้นโดยการส่งอาจารย์ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา โดยผลที่ได้ทำให้อาจารย์มีความรู้และความเข้าใจในภาคอุตสาหกรรมมากขึ้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและงานวิจัยได้ดี และเมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษาได้จัดประชุมอาจารย์ในหลักสูตรเพื่อประเมินคุณภาพของอาจารย์เพื่อนำไปปรับปรุงและใช้ในภาคการศึกษาต่อไป

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

ปีการศึกษา/ประเภท	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม		อาจารย์ที่มีวุฒิ ปริญญาเอก	
			จำนวน (คน)	FTEF*	จำนวน	ร้อยละ
ปีการศึกษา 2558 (ก.ค. 58 - มิ.ย. 59)						
1. อาจารย์ประจำ						
1.1 ศาสตราจารย์	1	-	1	1	1	20
1.2 รองศาสตราจารย์	-	-	-	-	-	-
1.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์	1	-	1	1	1	20
1.4 อาจารย์	2	2	4	3	3	60
2. อาจารย์พิเศษ	1	-	-	-	-	-
3. Visiting professors/ lecturers	-	-	-	-	-	-
รวม	5	2	6	5	5	100
ปีการศึกษา 2559 (ก.ค. 59 - มิ.ย. 60)						
1. อาจารย์ประจำ						
1.1 ศาสตราจารย์	1	-	1	1	1	20
1.2 รองศาสตราจารย์	-	-	-	-	-	-
1.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์	1	-	1	1	1	20
1.4 อาจารย์	2	2	4	3	3	60
2. อาจารย์พิเศษ	1	-	-	-	-	-
3. Visiting professors/ lecturers	-	-	-	-	-	-
รวม	5	2	6	5	5	100
ปีการศึกษา 2560 (ก.ค. 60 - มิ.ย. 61)						
1. อาจารย์ประจำ						
1.1 ศาสตราจารย์	1	-	1	1	1	16.67
1.2 รองศาสตราจารย์	-	-	-	-	-	-

ปีการศึกษา/ประเภท	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม		อาจารย์ที่มีวุฒิ ปริญญาเอก	
			จำนวน (คน)	FTEF*	จำนวน	ร้อยละ
1.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์	2	1	3	3	3	50
1.4 อาจารย์	1	1	2	1.5	2	33.33
2. อาจารย์พิเศษ	-	-	-	-	-	-
3. Visiting professors/ lecturers	-	-	-	-	-	-
รวม	4	2	6	5.5	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 หาดด้วย มาตรฐานภาระงานของมหาวิทยาลัย (6 หน่วยกิต/ภาคการศึกษา = 72 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา)

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

จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า (FTES) ประจำปีการศึกษา 2560 เท่ากับ 109.6 โดยมหาวิทยาลัยกำหนดให้ระดับปริญญาตรีมีค่า FTES = SCH/45 ตาราง AUN-QA 6-2 แสดงการคำนวณค่า SCH ตลอดปีการศึกษา 2560 ของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากการวิเคราะห์พบว่าอัตราส่วนระหว่างนักศึกษาต่ออาจารย์ (FTES/FTEF ratio) มีค่า 19.9 : 1 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดของมหาวิทยาลัยปี 2558 คือ 20.8 : 1 ดังรูปที่ 3 และในอนาคต เมื่ออาจารย์ใหม่มีอายุงานเกิน 9 เดือนจะมีอัตราส่วนนี้ลดลง จึงถือว่าจำนวนอาจารย์ยังเพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา ทั้งนี้ FTES/FTEF ratio ในปีการศึกษา 2559 และ 2558 ก็มีอัตราส่วนต่ำกว่า 20.8 : 1 เช่นกัน

ก่อนเปิดภาคศึกษาได้จัดการประชุมเพื่อกำหนดและกระจายภาระการสอนให้มีความเหมาะสม ซึ่งจากระเบียบของทางมหาวิทยาลัยอาจารย์ทุกท่านจะต้องทำการเรียนการสอนร้อยละ 40 งานวิจัยร้อยละ 30 และบริการวิชาการร้อยละ 30 โดยในภาคการศึกษาที่ผ่านมาภาระงานสอนของอาจารย์ทุกท่านสูงจึงทำให้อาจารย์ส่วนใหญ่ไม่มีเวลาในการทำงานวิจัย หรือบริการวิชาการ หลังจากปิดภาคการศึกษาจึงได้มีการประชุมเพื่อเสนอแนวทางการปรับปรุงโดยอาจจะมีการปรับเปลี่ยนภาระงานสอนของแต่ละท่านให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

ตาราง AUN-QA 6-2: 2. หน่วยกิตนักศึกษา (Student Credit Hour : SCH) แต่ละรายวิชาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ประจำปีการศึกษา 2560

ชื่อรายวิชา	ภาค/ปี การศึกษา	หน่วยกิต	นักศึกษา ลงทะเบียนเรียน	หน่วยกิตนักศึกษา Student Credit Hours (SCH)
538203 Physical Geology	1/2560	4	95	380
538204 Physical Geology Lab.	1/2560	1	87	87
538301 Geotechniques	1/2560	4	81	324
538302 Geotechniques Lab.	1/2560	1	80	80
538304 Groundwater Engineering	1/2560	4	82	328
538306 Mineral and Energy Resources	1/2560	4	87	348
538312 Design Of Foundatons On Rock	1/2560	4	11	44
538313 Introductory Mining Engineering	1/2560	3	3	9
538313 Introductory Mining Engineering	1/2560	3	26	78
538316 Petroleum Technology For Engineers	1/2560	4	52	208
538418 Geological Engineering Projects	1/2560	4	55	220
538490 Pre-Cooperative Education	1/2560	1	39	39
538491 Cooperation Education	1/2560	8	3	24
538207 Structural Geomorphology	2/2560	3	91	273
538208 Structural Geomorphology Laboratory	2/2560	1	85	85
538305 Environmental Geomechanics	2/2560	4	80	320
538307 Geological Engineering Excursion	2/2560	2	80	160
538310 Mine Economics	2/2560	4	3	12
538310 Mine Economics	2/2560	4	31	124
538317 GEOPHYSICS	2/2560	3	64	192
538318 Geophysics Laboratory	2/2560	1	62	62
538309 Rock Mechanics	2/2560	4	85	340
538320 Rock Mechanics Laboratory	2/2560	1	80	80
538323 Paleontology For Geologic Investigation	2/2560	4	27	108
538426 Advanced Topics In Geological Engineering I	2/2560	3	16	48
538490 Pre-Cooperative Education	2/2560	1	16	16
538491 Cooperative Education	2/2560	8	39	312
538205 Rock and Minerals	3/2560	3	95	285
538206 Rocks and Minerals Laboratory	3/2560	1	86	86
538209 Computer Programming For Geological Engineering	3/2560	2	79	158
538311 Dam And Reservoir	3/2560	4	45	180
538312 Design Of Foundations On Rock	3/2560	4	47	188
538321 Geological Field Methods	3/2560	2	26	52

ชื่อรายวิชา	ภาค/ปี การศึกษา	หน่วยกิต	นักศึกษา ลงทะเบียนเรียน	หน่วยกิตนักศึกษา Student Credit Hours (SCH)
538324 Mineral Processing For Geological Engineering	3/2560	4	71	284
538416 Surface Mining and Mine Design	3/2560	4	1	4
538416 Surface Mining and Mine Design	3/2560	4	83	332
538417 Underground Mining and Mine design	3/2560	4	5	20
538417 Underground Mining and Mine design	3/2560	4	89	356
538420 Salt Mining Technology	3/2560	4	29	116
538433 Surface Mining And Mine Design Laboratory	3/2560	1	60	60
538434 Underground Mining And Mine Design Laboratory	3/2560	1	60	60
538490 Pre-Cooperative Education	3/2560	1	1	1
538491 Cooperative Education	3/2560	8	16	128
รวม	-	111	1701	4933

วิธีการคำนวณที่ทางหลักสูตรใช้

มหาวิทยาลัยกำหนดให้ $FTES = SCH/45$ จะได้ว่า $FTES = 4933/45$

ดังนั้น $FTES = 109.6$

อ้างอิงจากตาราง AUN-QA 6-1 ปีการศึกษา 2560 มีจำนวน $FTEF = 5.5$

อัตราส่วนนักศึกษาเต็มเวลา (FTES) ต่ออาจารย์เต็มเวลาเทียบเท่า (FTEF) มีค่า $109.6/5.5 = 19.9:1$

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

ลำดับที่	สำนักวิชา/ กลุ่มสาขาวิชา	จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า (FTES)					จำนวนอาจารย์ประจำ เต็มเวลา (FTEF)**	FTES รวมต่ออาจารย์ประจำ (FTEF)
		ปริญญาตรี	ระดับบัณฑิตศึกษา (ปรับค่าตาม กลุ่มสาขาวิชา)			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. การปรับจำนวนในระหว่างปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา 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

รูปที่ 3 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]

ทางสาขาวิชาได้จัดการประชุมเพื่อวิเคราะห์อัตรากำลังและภาระงานสำหรับกำหนดจำนวนการรับอาจารย์ใหม่ในแต่ละภาคการศึกษาโดยคุณสมบัติของอาจารย์จะพิจารณาถึงวุฒิการศึกษา ผลการศึกษา ประสบการณ์ ผลงานทางวิชาการ งานวิจัย รวมถึง ทักษะ ทักษะ ความสนใจ ความตั้งใจ มนุษยสัมพันธ์ และบุคลิกภาพ และมีคุณสมบัติตามที่ทางสำนักวิชากำหนดไว้ซึ่งจะสอดคล้องกับบริบท ปรัชญา วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยโดยขั้นตอนการรับสมัครจะมีการแจ้งผ่านไปยังคณะกรรมการสำนักวิชาเพื่อพิจารณาและนำเสนอไปถึงส่วนการเจ้าหน้าที่เพื่อประกาศรับสมัครซึ่งในขณะนี้ยังไม่มีเปิดรับอาจารย์ใหม่ในหลักสูตร (<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 โดยคณะกรรมการกลั่นกรองคุณสมบัติบุคคลผู้สมัครตำแหน่งคณาจารย์ในเบื้องต้น เพื่อให้เกิดความโปร่งใส เป็นธรรม และตรวจสอบได้ จากนั้นส่วนการเจ้าหน้าที่ในฐานะฝ่ายเลขานุการจะดำเนินการตามขั้นตอน คือ เสนอรายชื่อบุคคลเพื่อเข้ารับการสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการคัดเลือก มีมติการเป็นประธานกรรมการคัดเลือก มีมติบดีทุกสำนักวิชาเป็นกรรมการ โดยมีหัวหน้าสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมเป็นกรรมการ และส่วนการเจ้าหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการ ซึ่งคณะกรรมการคัดเลือกจะพิจารณาสัมภาษณ์โดยพิจารณาจากคุณสมบัติ ความสามารถทางวิชาการ ผลงานทางวิชาการ ทักษะ บุคลิกภาพและอื่น ๆ ตามที่กำหนด จากนั้นคณะกรรมการคัดเลือกจะประชุมร่วมกันพิจารณาผล และส่วนการเจ้าหน้าที่จัดทำประกาศแจ้งผลการคัดเลือก นอกจากขั้นตอนการคัดเลือกปกติของมหาวิทยาลัยแล้ว เพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีคุณสมบัติและความสามารถในการสอนตรงกับความต้องการของหลักสูตร/สาขาวิชา/สำนักวิชามากที่สุด สาขาวิชา/สำนักวิชาอาจจะมีการดำเนินการภายในโดยจัดให้มีการสัมภาษณ์ สัมมนา ทดสอบสอน ผู้สมัครก่อน หากผู้สมัครผ่านคุณสมบัติดังกล่าวจะส่งชื่อให้ส่วนการเจ้าหน้าที่เรียกสัมภาษณ์ในขั้นตอนการคัดเลือกปกติของมหาวิทยาลัย

2. การกำหนดมาตรฐานภาระงาน

มหาวิทยาลัยมีการกำหนดมาตรฐานภาระงานคณาจารย์อีกทั้งสนับสนุนและส่งเสริมความก้าวหน้าในอาชีพของคณาจารย์ทั้งทางด้านการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ เพื่อเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงานการมอบหมายงานรายบุคคล เพื่อใช้ในการกำหนดสัดส่วนภาระงานของหน่วยงานให้เป็นไปตามการประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อใช้ประกอบการประเมินผลการปฏิบัติงานและเพื่อใช้ในการพิจารณาความดีความชอบประจำปี เพื่อใช้ประกอบการขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ (ผศ./รศ./ศ.) เพื่อนำมาปรับปรุงผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมหาวิทยาลัยกำหนดมาตรฐานภาระงานคณาจารย์ 40 หน่วยภาระงานต่อปี ได้แก่ งานสอน 18 หน่วยภาระงาน งานวิจัย 12 หน่วยภาระงาน งานที่ปรึกษา/งานสหกิจศึกษา 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

สายวิชาการ : <http://mis.sut.ac.th/MisPublic/ExtResource/Manuals/PDF/workload/Acad1.pdf/>

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

นอกจากนี้มหาวิทยาลัยได้แต่งตั้งคณะกรรมการประเมิน จำนวน 2 ชุด โดยชุดที่ 1 มีรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและนวัตกรรม 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: 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)	ผลรวม (2)	จำนวนอาจารย์ (3)	ร้อยละผลงานทางวิชาการ (2)/(3) *100
2558	42	21	14	0	3	4	16.2	5	324
2559	19	1	10	0	4	4	11.4	5	228
2560	45	2	11	15	2	15	30.4	6	506

หมายเหตุ รายละเอียดตามภาคผนวก 3

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

สถานพัฒนาอาจารย์มีกระบวนการในการดำเนินงานโดย มีการแต่งตั้งคณะทำงานพัฒนาแบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาเป็นผู้ประเมิน เพื่อพัฒนาแบบประเมินการสอนให้มีความทันสมัย และสอดคล้องตามเป้าประสงค์ในการใช้เป็นเครื่องมือมาตรฐานเพื่อระบุถึงสมรรถนะด้านการสอนของคณาจารย์ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่พึงประสงค์ การพัฒนาและนำไปใช้ประเมินการสอนในทุกภาคการศึกษาตามขั้นตอนมาตรฐานการดำเนินงานการประเมินการสอน จากนั้น ดำเนินการตามขั้นตอนโดยกำหนดข้อมูลบันทึกชั่วโมงสอนและกำหนดแบบประเมินการสอนแต่ละรายวิชา ดำเนินการประชาสัมพันธ์กิจกรรมการประเมินการสอน และให้ความรู้แก่นักศึกษาเกี่ยวกับการประเมินการสอนโดยแจกคู่มือขั้นตอนการประเมินการสอนแก่นักศึกษา และประชาสัมพันธ์ในช่องทางต่าง ๆ อาทิ E-mail Facebook เป็นต้น เมื่อกระบวนการประเมินการสอนประจำภาคการศึกษาแล้วเสร็จจะมีการวิเคราะห์ผลการประเมิน และคัดกรองข้อมูลผลการประเมินเบื้องต้นประกอบด้วย (1) วิเคราะห์ผลการประเมินรายบุคคล (2) สรุปผลการประเมินแต่ละรายวิชาประจำภาคการศึกษา (3) วิเคราะห์ผลการประเมินผู้สอนที่มีผลการประเมินต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และ (4) วิเคราะห์ผลการประเมินผู้สอนที่มีผลการประเมินสูงในแต่ละสาขาวิชา เพื่อการนำข้อมูลรายงานต่อผู้ที่เกี่ยวข้องในการนำไปใช้ประโยชน์ จากนั้นเพื่อให้ข้อมูลดังกล่าวเป็นประโยชน์ในการบริหารจัดการการศึกษา ของมหาวิทยาลัย สถานพัฒนาอาจารย์ได้ ทำการสรุปผลและนำเสนอข้อมูลการประเมินการสอนแต่ละรายวิชา (ในรูปของแนวโน้มผลการประเมินย้อนหลัง 9 ภาคการศึกษา) ในการประชุมประเมินภารกิจจัดการเรียนการสอนประจำภาคการศึกษา เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องพิจารณานำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

การประเมินศักยภาพของอาจารย์ในหลักสูตรได้มีการประเมินจากข้อมูลหลายส่วน คือ มีการประเมินจากความคิดเห็นของนักศึกษาในแต่ละรายวิชาเมื่อเปิดภาคศึกษานั้นๆ และการประเมินจากผลงานของอาจารย์เองในส่วนของงานเรียนการสอนงานวิจัยและบริการวิชาการ โดยที่ผ่านมาในส่วนของงานเรียนการสอนอาจารย์ทุกท่านมีศักยภาพตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ใน มคอ. 3 แต่ในส่วนของงานวิจัย และงานบริการวิชาการยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์เท่าที่ควร ซึ่งได้ประชุมและเสนอแนวทางการแก้ไขโดยมีการส่งเสริมให้อาจารย์ได้ไปสัมมนา หรือประชุมทางวิชาการมากขึ้นเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยต่อไป

การประเมินศักยภาพของอาจารย์ในหลักสูตรได้มีการประเมินจากข้อมูลหลายส่วน คือ มีการประเมินจากความคิดเห็นของนักศึกษาในแต่ละรายวิชาเมื่อเปิดภาคศึกษานั้นๆ และการประเมินจากผลงานของอาจารย์เองในส่วนของงานเรียนการสอนงานวิจัยและบริการวิชาการ โดยที่ผ่านมาในส่วนของงานเรียนการสอนอาจารย์ทุกท่านมีศักยภาพตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ใน มคอ. 3 แต่ในส่วนของงานวิจัย และงานบริการวิชาการยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์เท่าที่ควร ซึ่งได้ประชุมและเสนอแนวทางการแก้ไขโดยมีการส่งเสริมให้อาจารย์ได้ไปสัมมนา หรือประชุมทางวิชาการมากขึ้นเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงานการเรียนการสอนและวิจัยต่อไป

ตาราง AUN-QA 6-4: จำนวนกิจกรรมการพัฒนาทางวิชาชีพของอาจารย์

ปีการศึกษา	จำนวนกิจกรรมการพัฒนาทางวิชาชีพของอาจารย์
2558	1
2559	3
2560	มากกว่า 3

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

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

โดยทางสถานพัฒนาอาจารย์มีการใช้แบบสำรวจความต้องการของคณาจารย์ในการเข้าร่วมกิจกรรม อบรม สัมมนา เสวนา เพื่อพัฒนาศักยภาพในการปฏิบัติงานของคณาจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และ นำมาจัดทำแผนปฏิบัติการการอบรมเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 (ต.ค. 58 – ก.ย. 59) และ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 (ต.ค. 59 – ก.ย. 60) และมีการดำเนิน กิจกรรมการพัฒนาอาจารย์ตามแผนปฏิบัติการในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 – 2560 ดังนี้

1. มีการจัดกิจกรรมพัฒนาอาจารย์ให้เข้าใจในบทบาทในการพัฒนานักศึกษาให้มีทักษะการเรียนรู้ สอดคล้องกับการศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยเรียนเชิญวิทยากรจากภายนอกมาให้ความรู้ความ เข้าใจกับคณาจารย์
2. นอกจากนี้ยังมีการจัดกิจกรรมที่สนับสนุนให้คณาจารย์ที่มีผลงานดีเด่นเข้ามามีส่วนร่วมในการ พัฒนาอาจารย์ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีความรู้และเข้าใจถึงวิธีการเรียนการสอนเพื่อที่คณาจารย์ จะได้นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน และสร้างกระบวนการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. จัดให้มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้คณาจารย์ได้แลกเปลี่ยน ประสบการณ์การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองโดย ศึกษาดูงาน ณ สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ (Institute for Innovative Learning) มหาวิทยาลัยมหิดล ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม เมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2559 โดยมี ผู้บริหาร คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ที่สนใจเข้าร่วมศึกษาดูงาน จำนวนทั้งสิ้น 36 คน

ในการดำเนินการจัดกิจกรรมในแต่ละครั้งสถานพัฒนาอาจารย์ได้จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจเพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้แสดงความคิดเห็น เพื่อที่สถานพัฒนาอาจารย์จะได้รวบรวมและนำไปปรับปรุงในการจัดกิจกรรมในครั้งต่อไป อาทิ การกำหนดปฏิทินกิจกรรม “การให้คำแนะนำในการขอตำแหน่งทางวิชาการ” ที่มีช่วงเวลาการจัดกิจกรรมที่แน่นอนให้คณาจารย์ทราบล่วงหน้าตั้งแต่ต้นปีงบประมาณ 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: รายชื่อกิจกรรมการพัฒนาทางวิชาชีพของอาจารย์

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/ การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษา งาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การ ได้รับรางวัลหรือการ ยอมรับ
ปีการศึกษา 2557		
ผศ.ดร.เดโช เพือกภูมิ อ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์	The 2014 ISRM International Symposium - 8 th Asian Rock Mechanics Symposium (ARMS8) , 14- 16 October 2014, Sapporo, Japan.	ISRM Outstanding Paper Award for Young Scientists and Engineering
ปีการศึกษา 2558		
ผศ.ดร.เดโช เพือกภูมิ	The 20 th National Convention on Civil Engineering, 8-10 July 2015, Chonburi, THAILAND.	-
ผศ.ดร.เดโช เพือกภูมิ อ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์	The 9 th South East Asian Technical University Consortium (SEATUC). July 27- 30, 2015, Suranaree University of Technology, Surasammanakarn, Nakhon Ratchasima, Thailand.	-

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/ การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษา งาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การ ได้รับรางวัลหรือการ ยอมรับ
อ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	The 4 th International Symposium of The International Geosciences Programme Project 589. October 26-27, 2015, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.	-
อ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	The 5 th International conference on Geology, Geotechnology, and Mineral Resources of INDOCHINA. November 23-24, KhonKaen, Thailand.	-
ปีการศึกษา 2559		
ผศ.ดร.เดโช เพือกภูมิ อ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ อ.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ	การอบรมอุโมงค์ในชั้นหิน (TUNNELLING IN ROCK) พร้อมศึกษาดูงานโครงการก่อสร้างอุโมงค์ในชั้นหิน 23-25 พฤศจิกายน 2559 จังหวัดเชียงใหม่	-
ปีการศึกษา 2560		
ผศ.ดร.เดโช เพือกภูมิ	การเตรียมความพร้อมเพื่อการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา โดยสภาวิศวกรแห่งประเทศไทย, โรงแรมเอสซี พาร์ค กรุงเทพมหานคร 3 พฤศจิกายน 2560	-
อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	การอบรม เทคโนโลยีส่งเสริมการเรียนรู้ (Technology Enhanced Learning) วันที่ 16 มกราคม 2561 สถานที่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 12 อาคารเครื่องมือ 7 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	-
ผศ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ 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.	-

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/ การสัมมนา/การประชุมทางวิชาการ/การศึกษา งาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การ ได้รับรางวัลหรือการ ยอมรับ
	จัดโดยสถานพัฒนาคุณาจารย์ มทส	
อ.ดร.ธนัชฐา ทองประภา	การอบรม CDIO-based Education วันที่ 7-9 มีนาคม 2561 สถานที่ บ้านดิน วังน้ำเขียว อ.วัง น้ำเขียว จ.นครราชสีมา	-
อ.ดร.ธนัชฐา ทองประภา	การอบรม AUN-QA Implementation and Gap Analysis วันที่ 18-19 เมษายน 2561 สถานที่ ห้องสุรนารี สุรสมมนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	-
อ.ดร.ธนัชฐา ทองประภา อ.ดร. เกียรติศักดิ์ อาจคง หาญ	การอบรม ผู้ประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA ภายใต้ ระบบ CUPT QA วันที่ 18-20 กรกฎาคม 2561 สถานที่ ห้องสุรนารี สุรสมมนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	-
ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ อ.ดร.ธนัชฐา ทองประภา	การอบรมอุโมงค์ในชั้นดิน (Tunnelling in Soft Ground) รุ่นที่ 3 วันที่ 13-15 มิถุนายน 2561 สถานที่ โรงแรม ดิ เอ็มเมอร์ลดี ถนนรัชดาภิเษก กรุงเทพฯ	-

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

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีระบบกลไกการบริหารอาจารย์โดยกำหนดนโยบายจากประธานหลักสูตร เพื่อให้อาจารย์มีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตร ซึ่งในด้านงานวิจัยทางสถาบันวิจัยและพัฒนาของมหาวิทยาลัยได้สนับสนุนและส่งเสริมอาจารย์ผู้ที่มีผลงานตีพิมพ์ในแต่ละปีสามารถเบิกเงินค่าตอบแทนการตีพิมพ์ผลงานตามเกณฑ์ของสถาบันวิจัยได้ นอกจากนี้ทางมหาวิทยาลัยยังมีการประเมินเพื่อเพิ่มเงินประจำตำแหน่งให้แก่อาจารย์ผู้ทำการเรียนการสอนงานวิจัยและบริการวิชาการได้อย่างครบถ้วนด้วย ซึ่งถือว่าการกระตุ้นและการให้กำลังใจแก่คณาจารย์ได้เป็นอย่างดี ซึ่งใน 3 ปีที่ผ่านมางานวิจัยมีจำนวนเพิ่มขึ้นแต่ยังอยู่ในเกณฑ์พอใช้เมื่อเทียบกับจำนวนอาจารย์ในหลักสูตร สำหรับแนวทางการปรับปรุงจึงต้องส่งเสริมให้อาจารย์ไปสัมมนา หรือประชุมทางวิชาการมากขึ้นเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยให้เกิดผลมากกว่านี้

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 กลุ่มผู้มีประสบการณ์การสอนในสถาบันอุดมศึกษา ตั้งแต่ 3 – 10 ปี และกลุ่มผู้มีประสบการณ์การสอนในสถาบันอุดมศึกษาเกิน 10 ปีขึ้นไป ตามเงื่อนไขที่กำหนด
4. คณะอนุกรรมการฯ จะดำเนินการพิจารณาผลงานโดยพิจารณาจากเอกสารซึ่งจะพิจารณาครอบคลุมถึงผลงานในอดีตที่ผ่านมา สภาพงานในปัจจุบัน (เอกสารข้อมูลประวัติและผลงานของผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อ)
5. คณะอนุกรรมการฯ จะทำการคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่ได้รับรางวัลพนักงานดีเด่นสายวิชาการด้านการสอน เสนอต่อคณะกรรมการคัดเลือกพนักงานดีเด่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อพิจารณา
6. มหาวิทยาลัยประกาศผลการคัดเลือก
7. พิธีมอบรางวัล ในวันสถาปนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
8. พนักงานดีเด่นสายวิชาการด้านการสอน จะได้รับเชิญให้เข้าร่วมเป็นวิทยากรในงานประชุม อบรม สัมมนา และเสวนาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอาจารย์

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 กำหนดภาระงานตามภาระงานหลักตามตำแหน่งงาน โดยยึดถือ Job Description ในการมอบหมายงาน ทั้งนี้โดยผู้บังคับบัญชาเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม

มหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดตำแหน่งงาน คำอธิบายลักษณะงานคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่ง และทักษะพื้นฐานสำหรับแต่ละตำแหน่งที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน เพื่อใช้ในการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตั้งแต่เริ่มเข้าปฏิบัติงาน และอบรมต่อเนื่องตลอดระยะเวลาทำงานตามแผนพัฒนาบุคลากรเป็นประจำทุกปี โดยผู้บังคับบัญชาหน่วยงานเป็นผู้กำหนดรายละเอียดภาระงานและคุณสมบัติเฉพาะของพนักงานก่อนการประกาศรับสมัคร

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

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

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

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

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

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

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

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

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

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

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

AUN-QA 7 : Support Staff Quality

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

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

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

นอกจากนี้ศูนย์บรรณสารฯ ยังมีแผนการพัฒนาบุคลากรเพื่อให้บุคลากรมีความรู้ ความสามารถและทักษะที่เพิ่มพูนเพื่อให้บริการการสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัยของมหาวิทยาลัยมีประสิทธิภาพ โดยมีกระบวนการติดตาม กระตุ้น สร้างแรงจูงใจให้บุคลากรในหน่วยงานดำเนินงานตามแนวทางที่กำหนด และมีการวิเคราะห์อัตรากำลังคน เพื่อการวางแผนการอัตรากำลังคนในอนาคต

ตามที่มหาวิทยาลัยมีแผนรับนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปีในแต่ละหลักสูตร ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหน่วยงานสนับสนุนวิชาการอันเกี่ยวข้องกับการจัดบริการห้องปฏิบัติการ เพื่อรองรับด้านการสอนภาคปฏิบัติการ สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาของคณาจารย์ และบริการวิชาชีพให้แก่หน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยทั้งภาครัฐและ เอกชน รวมทั้งปฏิบัติการกิจอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมายจากมหาวิทยาลัย

โดยศูนย์เครื่องมือฯ มีการเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับอัตรากำลังในส่วนของผู้บริหารที่ห้องปฏิบัติการ รวมถึงเจ้าหน้าที่ส่วนสนับสนุนเพื่อรองรับการขยายตัวของห้องปฏิบัติการที่เพิ่มขึ้นเพื่อให้เพียงพอต่อการจัดการสนับสนุนการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติการ โดยได้จัดทำแผนวิเคราะห์อัตรากำลังระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2559 - 2563) โดยดำเนินการร่วมกับส่วนงานเจ้าหน้าที่ เพื่อหาอัตรากำลังที่เหมาะสม รวมถึงการกำหนดตำแหน่งคุณวุฒิ และการกำหนดภาระงานในแต่ละตำแหน่งให้มีความชัดเจน ทั้งนี้ แผนดังกล่าวได้รวมถึงการปรับตำแหน่งพนักงาน (promotion) ที่เป็นบุคลากรในหน่วยงานให้มีตำแหน่งสูงขึ้นตามวุฒิการศึกษา โดยใช้วิธีการสอบคัดเลือก ซึ่งแผนการวิเคราะห์อัตรากำลังดังกล่าวนี้ ได้ผ่านความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย โดยปี พ.ศ. 2560 ศูนย์เครื่องมือฯ ได้รับการจัดสรรพนักงานใหม่ตามแผนอัตรากำลัง จำนวน 11 อัตรา และได้จัดทำแบบบรรยายลักษณะงาน (Job Description) เพื่อมอบหมายงานสำหรับตำแหน่งนั้น ๆ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างชัดเจน

ทั้งนี้ ในส่วนของทรัพยากรบุคคล นับเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ามากที่สุดขององค์กร เนื่องจากบุคลากรจะเป็นผู้ผลักดันให้ภารกิจต่าง ๆ ขององค์กร สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ ดังนั้นการส่งเสริมให้บุคลากรมีความรู้ ความสามารถ มีสมรรถนะสอดคล้องตามเป้าหมายและยุทธศาสตร์ขององค์กร ตลอดจนมีคุณลักษณะที่ดีพึงประสงค์ และมีทัศนคติที่ดีต่อองค์กร จะทำให้องค์กรเจริญก้าวหน้า และเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และยังเป็นการเตรียมความพร้อมของบุคลากร ให้สามารถรองรับและเป็นผู้ประกอบการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคตด้วย ศูนย์เครื่องมือฯ จึงได้กำหนดแนวทางในการพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องและสนับสนุนเป้าประสงค์เชิงยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1. ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรภายในศูนย์เครื่องมือฯ พัฒนาตนเองให้มีศักยภาพสูงขึ้น โดยการไปเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การไปศึกษา ฝึกอบรม ดูงาน ปฏิบัติงานวิจัย การไปเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ การไปปฏิบัติงานบริการวิชาการ การไปปฏิบัติงานอื่นใดที่จำเป็นและเหมาะสมเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาบุคลากร การไปประชุม สัมมนาหลักสูตรต่าง ๆ ที่องค์กรภายนอกจัด ทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศ ที่เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน และเพื่อกระตุ้นและส่งเสริมให้บุคลากรพัฒนาตนเองตลอดเวลา

2. ส่งเสริมให้แต่ละฝ่ายมีบทบาทในการพัฒนาบุคลากรภายในฝ่าย ซึ่งเป็นการพัฒนาบุคลากรตามเป้าหมายและภารกิจหลักของฝ่าย โดยเน้นการจัดกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรให้เกิดการเรียนรู้ที่สมดุลง ทั้งการพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานในรูปแบบต่าง ๆ โดยให้หัวหน้าส่วนงานและผู้บังคับบัญชาทุกระดับ มีหน้าที่โดยตรงในการพัฒนาผู้ใต้บังคับบัญชาด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อช่วยพัฒนาขีดความสามารถ ความรอบรู้ในงานที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น การสอนงาน การแนะนำงาน การกำกับดูแลวิธีการทำงานในหน้าที่ความรับผิดชอบ การแบ่งปันความรู้ (Knowledge Sharing) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การจัดการความรู้ (Knowledge Management) การพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (CQI) และการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (R2R) รวมทั้งกระตุ้นผู้ใต้บังคับบัญชาให้มีการพัฒนา และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

อีกทั้งยังสนับสนุนให้บุคลากรเข้ารับการอบรมหลักสูตรต่าง ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยเป็นผู้จัด เพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะในด้านต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานของบุคลากรในส่วนที่เป็นความต้องการโดยรวมในระดับ

มหาวิทยาลัย โดยในปี พ.ศ. 2560 ศูนย์เครื่องมือฯ ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อพัฒนาบุคลากร จำนวนทั้งสิ้น 275,000 บาท

ในด้านของความก้าวหน้าในอาชีพ (Career Path) ศูนย์เครื่องมือฯ ได้ส่งเสริมสนับสนุนการให้บุคลากรในหน่วยงานขอตำแหน่งเชี่ยวชาญ ชำนาญการ ชำนาญงาน โดยมีกลุ่มผู้บริหารเป็นที่ปรึกษา โดยในปี พ.ศ. 2560 พนักงานศูนย์เครื่องมือฯ ได้ยื่นขอชำนาญการทางวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 1 คน ซึ่งขณะนี้อยู่ระหว่างการพิจารณาตามหลักเกณฑ์

สำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงาน ศูนย์เครื่องมือฯ จัดให้มีการประเมินผลการปฏิบัติงานตามลำดับขั้น โดยเริ่มตั้งแต่หัวหน้างาน หัวหน้าฝ่าย หัวหน้ากลุ่มงาน จนถึงผู้บริหารสูงสุดของหน่วยงาน เพื่อให้มีความเที่ยงธรรม ทั้งนี้ การประเมินดังกล่าวได้ยึดตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเป็นแนวทาง โดยจัดให้มีการประเมินผลการปฏิบัติงานทุกภาคการศึกษา

ตาราง AUN-QA 7-1.1: จำนวนบุคลากรสายสนับสนุน จำแนกตามคุณวุฒิ

บุคลากร สายสนับสนุน	จำนวนบุคลากรสายสนับสนุน จำแนกตามคุณวุฒิ																			
	ปีการศึกษา 2557					ปีการศึกษา 2558					ปีการศึกษา 2559					ปีการศึกษา 2560				
	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	ต่ำกว่า ป.ตรี	ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก	รวม
1. เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	12	8	3	-	23	12	8	3	-	23	12	8	3	-	23	12	8	3	-	23
2. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. เจ้าหน้าที่ด้าน IT/ คอมพิวเตอร์	-	4	-	-	4	-	4	-	-	4	-	4	-	-	4	-	4	-	-	4
4. เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1	6	-	-	7	1	6	-	-	7	1	6	-	-	7	1	6	-	-	7
5. เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียน และประเมินผล	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. เจ้าหน้าที่ให้บริการ นักศึกษาต่าง ๆ	18	4	-	-	22	18	4	-	-	22	18	4	-	-	22	18	4	-	-	22
รวม	31	22	3	-	56	31	22	3	-	56	31	22	3	-	56	31	22	3	-	56

ที่มา : ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์คอมพิวเตอร์ ศูนย์บริการการศึกษา
ส่วนกิจการนักศึกษา และส่วนการเจ้าหน้าที่

ตาราง AUN-QA 7-1.2 : จำนวนกิจกรรมการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้

ปีการศึกษา	จำนวนกิจกรรมการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้
2557	170
2558	139
2559	146
2560	189

ตาราง AUN-QA 7-1.3: รายชื่อกิจกรรมการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/ การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับ รางวัลหรือการยอมรับ
ปีการศึกษา 2557	รายละเอียดตามเอกสารแนบ 7-3-1	
ปีการศึกษา 2558	รายละเอียดตามเอกสารแนบ 7-3-1	
ปีการศึกษา 2559	รายละเอียดตามเอกสารแนบ 7-3-1	
ปีการศึกษา 2560	รายละเอียดตามเอกสารแนบ 7-3-1	

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

หลักสูตรได้มีการวิเคราะห์อัตรากำลังและคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่สายปฏิบัติการและคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน โดยการประชุมร่วมกัน เพื่อยืนยันความต้องการไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไปตามลำดับขั้น เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องประกาศรับสมัครผู้ที่คุณสมบัติตามความต้องการของหลักสูตรต่อไปโดยมีขั้นตอนการคัดเลือก ดังต่อไปนี้

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

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

โดยมีการประกาศรับสมัครและประกาศผลการคัดเลือกผู้สมัครทราบโดยทั่วไป ผ่านช่องทางการสื่อสาร และเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย

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 ประธานกรรมการประเมินพนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพ ในทุกภาคการศึกษา และกำหนดให้มีการหารือร่วมกันระหว่างผู้บังคับบัญชาและผู้ใต้บังคับบัญชากรณีมีจุดด้อยข้อควรปรับปรุง กรณีพนักงานมีผลประเมินระดับต่ำ (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

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

มหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดภาระงานและหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละสายงานไว้ชัดเจน โดยพนักงานสายปฏิบัติการที่เข้าเป็นพนักงานใหม่ทุกคนจะได้รับการอบรมตั้งแต่เริ่มปฏิบัติงานเพื่อให้ทราบถึง นโยบายภารกิจ วิสัยทัศน์ อัตลักษณ์ กฎระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และมีการประเมินการทำงานที่ความรับผิดชอบในแต่ละปีการศึกษา

มหาวิทยาลัยได้มีนโยบายการพัฒนาบุคลากรให้สามารถปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณภาพชีวิตที่ดีรวมทั้งสอดคล้องกับตำแหน่งงาน โดยมหาวิทยาลัยได้จัดหลักสูตรการพัฒนาทักษะพื้นฐานเพื่อพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็น (Core Competency) ดังนี้

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

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

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

มหาวิทยาลัยมีการสำรวจความจำเป็นในการอบรมของพนักงานโดยในส่วนของ การอบรมเพิ่มพูนสมรรถนะพื้นฐาน ทางส่วนกลางโดยส่วนการเจ้าหน้าที่จะเป็นผู้จัดอบรม และในการจัดอบรมแต่ละครั้ง จะมีการสอบถามผู้เข้าอบรมว่าต้องการให้จัดอบรมในครั้งต่อไป ในเรื่องใด ส่วนการอบรมพัฒนาสมรรถนะตามสายงานอาชีพมหาวิทยาลัยจะจัดงบประมาณให้หัวหน้าหน่วยงานรับไปพิจารณาการส่งพนักงานไปอบรมเสริมจุดเด่นและพัฒนาจุดด้อยของพนักงานเพื่อให้มีสมรรถนะการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

มหาวิทยาลัยกำหนดนโยบายด้านการพัฒนาบุคลากรที่มุ่งเน้นการพัฒนาทุนมนุษย์ (Human Capital) ให้มีขีดความสามารถและสมรรถนะที่สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัย โดยมุ่งเน้นไปสู่การเป็น **องค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization)** ที่มีการถ่ายทอดความรู้ซึ่งกันและกันภายในระหว่างบุคลากร ควบคู่ไปกับการรับความรู้จากภายนอก การหาแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices) เพื่อนำไปสู่การพัฒนาและสร้างเป็นฐานความรู้ที่เข้มแข็ง (Core competence) ขององค์กร อันจะเป็นรากฐานสำคัญในการก้าวไปสู่ **องค์กรสมรรถนะสูง (High Performance Organization/HPO)** ที่มีแผนรองรับกับสถานการณ์เปลี่ยนแปลงของสังคมโลกที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา มีการวิเคราะห์สถานการณ์ที่สามารถกระทบต่อการทำงานจากรอบด้านทุกมุมมอง สามารถปฏิบัติการกิจบรรลุตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามเวลา คุณภาพของผลงานดีเยี่ยมและเป็นที่ยอมรับ

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

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

มหาวิทยาลัยมีแผนการบริหารและการพัฒนาคณาจารย์และบุคลากร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 ดังนี้

ก. หลักสูตรการฝึกอบรม สัมมนาโดยหน่วยงานภายนอก (รายบุคคล)

- 1) มหาวิทยาลัยจัดงบประมาณเพื่อพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยรายบุคคล กรณีไปเข้ารับการฝึกอบรมสัมมนาโดยหลักสูตรภายนอกหน่วยงานดังนี้
 - บุคลากรสายวิชาการ และหัวหน้าส่วน หรือตำแหน่งเทียบเท่ามหาวิทยาลัยจัดงบประมาณพัฒนาบุคลากร ในวงเงิน 20,000 บาท ต่อคนต่อปี
 - บุคลากรสายปฏิบัติการวิชาชีพและบริหารทั่วไป มหาวิทยาลัยจัดงบประมาณในวงเงิน 10,000 บาท ต่อคนต่อปี (โดยจัดสรรงบประมาณให้หน่วยงาน) ในแต่ละปีงบประมาณของแต่ละหน่วยงาน (ประมาณการจากจำนวนบุคลากรในหน่วยงาน)
- 2) การไปฝึกอบรม สัมมนาภายนอก ให้พิจารณาตามความเหมาะสม ความจำเป็นต่อการปรับปรุงพัฒนาบุคลากรและตรงตามภาระหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งเป็นหลักสูตรที่ไม่ได้มีการจัดภายในมหาวิทยาลัย วงเงินค่าใช้จ่ายต่อครั้งให้ผู้บังคับบัญชาเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม ทั้งนี้ งบประมาณรวมของหน่วยงานต้องไม่เกินวงเงินตาม ข้อ 1)
 - กำหนดให้เบิกจ่ายตามงบประมาณของมหาวิทยาลัย โดยพิจารณาและให้เบิกจ่ายอย่างประหยัด ตามความจำเป็นและตามระเบียบมหาวิทยาลัย

- เมื่อเสร็จสิ้นการอบรมหรือสัมมนาให้รายงานผลให้แก่ผู้บังคับบัญชา และถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ให้แก่เพื่อนร่วมงานในวงวิชาการ วิชาชีพเดียวกัน
- บุคลากรที่เข้ารับการอบรมต้องนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปปรับใช้กับงานในหน้าที่ โดย ผู้บังคับบัญชาจะต้องประเมินพัฒนาการในการทำงานของบุคลากรผู้นั้นด้วย

ข. หลักสูตรการฝึกอบรมภายในมหาวิทยาลัย

เพื่อให้มหาวิทยาลัยได้พัฒนาบุคลากรให้สามารถปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณภาพชีวิตที่ดี รวมทั้งสอดคล้องกับระดับตำแหน่งงาน โดยมหาวิทยาลัยได้จัดหลักสูตรการพัฒนาทักษะพื้นฐานเพื่อพัฒนา สมรรถนะที่จำเป็น (Core Competency) ดังนี้

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

ค. หลักสูตรการพัฒนาตนเอง

- 1) การพัฒนาตนเองด้วยการฝึกอบรมในงาน (on-the-job training) ในสายงาน โดยมีผู้บังคับบัญชา เป็นผู้ดูแล เพื่อให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มพูนทักษะในการปฏิบัติงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 2) มหาวิทยาลัยจัดสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการฝึกอบรม หนังสือ บทความ วารสารหรืออุปกรณ์ สำหรับการพัฒนาตนเองไว้ที่ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาและส่วนงานเจ้าหน้าที่ เพื่อเปิด โอกาสให้บุคลากรได้เสริมสร้างทักษะ ประสบการณ์ในรูปแบบการฝึกฝน เรียนรู้ อ่าน ทดสอบ ทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ด้วยตนเอง

ง. หลักสูตรการพัฒนาหน่วยงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานตามลักษณะความสนใจของหน่วยงาน แต่ละหน่วยงาน

มหาวิทยาลัยเปิดโอกาสให้แต่ละหน่วยงานเสนอโครงการจัดฝึกอบรม สัมมนา ดูงาน ทักษะศึกษาเฉพาะ หน่วยงานประจำปี เพื่อพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของหน่วยงานตามลักษณะเฉพาะและ ความสนใจของหน่วยงาน โดยมหาวิทยาลัยพิจารณาจัดสรรงบประมาณเพื่อเป็นค่าวิทยากร ค่าพาหนะ เดินทาง และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ โดยมีหลักการ ดังนี้

- 1) ให้หน่วยงานเสนอจัดโครงการฝึกอบรม สัมมนา ดูงานภายนอก ได้ไม่เกิน 1 ครั้งต่อปี โดย หน่วยงานต้องกำหนดกิจกรรม การทบทวนผลการปฏิบัติงานตาม KPI ของหน่วยงาน และ วางแผนการปฏิบัติงานในปีถัดไป หรือกิจกรรมอื่นที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหน่วยงาน ระยะเวลาการฝึกอบรม สัมมนา ดูงาน 2 วัน 1 คืน หากจะใช้เวลามากกว่าที่กำหนด ให้จัด โครงการต่อภายในมหาวิทยาลัย) ทั้งนี้ ให้หน่วยงานรายงานผลเมื่อเสร็จสิ้นการสัมมนาต่อ มหาวิทยาลัย
- 2) กำหนดอัตราค่าใช้จ่าย ดังนี้
 - 2.1 อัตราค่าใช้จ่ายเหมาจ่ายคนละ 1,200 บาท ต่อปี เพื่อเป็นค่าที่พัก ค่าอาหาร และอาหารว่าง
 - 2.2 ค่าพาหนะเดินทางตามที่จ่ายจริงไม่เกินวันละ 15,000 บาท ต่อวัน

2.3 หน่วยงานต้องสรุปรายงานผลการสัมมนา และนำเสนอต่อที่ประชุมประสานงานบริหาร

ทั้งนี้ หากหน่วยงานใดประสงค์จะจัดอบรม สัมมนา ภายนอกดังกล่าว ให้เสนอโครงการเพื่อขอ อนุมัติต่อมหาวิทยาลัย โดยค่าใช้จ่ายในวงเงินงบประมาณไม่เกินอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากมีค่าใช้จ่าย เกินวงเงินที่กำหนดหน่วยงานต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายส่วนที่เกินนั้น

จ. การจัดส่งบุคลากรไปเข้ารับการอบรมภายนอกหน่วยงาน ตามความจำเป็นของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยสนับสนุนและส่งเสริมให้บุคลากรของหน่วยงานได้เข้ารับการอบรมตามกลุ่มเครือข่าย สมาคมวิชาการ วิชาชีพ และหรือเพิ่มพูนทักษะด้านเครื่องมือเทคโนโลยีขั้นสูง ฯลฯ รายละเอียดดังตาราง AUN QA 6-5.1

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

ในแต่ละสิ้นปีการศึกษา ทางมหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดเกณฑ์ภาระงานขั้นต่ำของพนักงานและได้มีการ คัดเลือกและให้รางวัลแก่พนักงานสายปฏิบัติงาน ด้านการบริการและความชำนาญในสายวิชาชีพ เป็น พนักงานดีเด่นและ Career Part รวมถึงการพิจารณาการขึ้นเงินเดือนให้กับพนักงานที่มีผลการทำงานดี ตาม เกณฑ์การประเมิน โดยพนักงานในหลักสูตรจะถูกประเมินโดยหัวหน้าสาขา และส่งถึงระดับสูงและหน่วยงานที่ เกี่ยวข้องเป็นลำดับถัดขึ้นไป

การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุนมีการประเมินผลปีละ 3 ครั้งทุกภาคการศึกษา มีการสนับสนุนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาชีพของบุคลากรสายสนับสนุน โดยปัจจุบันมีบุคลากรได้รับการแต่งตั้ง ระดับชำนาญการแล้วจำนวน 7 ราย และอยู่ระหว่างการยื่นเสนอขอกำหนดตำแหน่งอีก 7 ราย มีการสนับสนุน ทุนการศึกษาต่อในระดับปริญญาโท 10,000 บาท ปริญญาเอก 30,000 บาท และสนับสนุนการทำวิจัยสถาบัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพประสิทธิผลในการทำงานอีกด้วย

มหาวิทยาลัยมีระบบส่งเสริมการขอรับรางวัลของคณาจารย์และบุคลากรรวมทั้งยกย่องให้เกียรติแก่ บุคลากรที่มีผลงานดีเด่นต่าง ๆ โดยจัดให้มีการมอบรางวัลพนักงานดีเด่น พนักงานตัวอย่าง และมอบโล่ ประกาศเกียรติคุณให้กับพนักงานผู้มีผลงานดีเด่นที่ได้รับรางวัลจากหน่วยงานภายนอก เข้ารับรางวัลในโอกาส วันสถาปนามหาวิทยาลัยเป็นประจำทุกปี รายละเอียดดังตาราง AUN-QA 6-6-1

ตาราง AUN-QA 7-2: จำนวนกิจกรรมการพัฒนาศักยภาพของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ปีการศึกษา	จำนวนกิจกรรมการพัฒนาศักยภาพของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี
2557	ไม่มีข้อมูล
2558	5
2559	4
2560	7

ตาราง AUN-QA 7-3: รายชื่อกิจกรรมการพัฒนาศักยภาพของสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุม ทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือ การยอมรับ
นางสาวกัลยา พับโพธิ์	อบรม “บุคลากรผู้ปฏิบัติงานสหกิจ ศึกษาเพื่อการจัดการความรู้สหกิจ ศึกษา” วันที่ เมษายน 2561 3-2	ปรับรูปแบบการทำงานให้กระชับ รวดเร็ว ถูกต้องครบถ้วน และเป็นระบบมากยิ่งขึ้น
นางสาวกัลยา พับโพธิ์	อบรม “การใช้ระบบการจัดทำ แผนปฏิบัติการและงบประมาณ ผ่าน เครือข่ายคอมพิวเตอร์จัดทำแผนปฏิบัติ การประจำปีงบประมาณ 256” วันที่ 12 มีนาคม 2561	ฝึกการใช้ระบบ PBM ที่พัฒนาโดยส่วน แผนงาน ช่วยให้ทำงานได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ
นางสาวกัลยา พับโพธิ์	อบรม “องค์ความรู้ในวิธีการส่งเสริม ประสิทธิภาพในการทำงานด้านเอกสาร ของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์” วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2561	รับทราบและเข้าถึงการใช้งานระบบ Electronic form เกี่ยวกับงานบันทึกศึกษา
นางสาวกัลยา พับโพธิ์	อบรม “Overview TQA” วันที่ 31 มกราคม 2561	สามารถช่วยคณาจารย์เตรียมข้อมูลเกี่ยวกับ การทำประกันคุณภาพการศึกษาได้ดีขึ้น
นางสาวกัลยา พับโพธิ์	อบรม “การสร้างสร้งงานสำนักงาน ด้วย Ms-Word 2013” วันที่ 26 มกราคม 2560	สามารถใช้งานโปรแกรม Ms-Word ได้ คล่องแคล่วและประยุกต์ในการทำงานได้ หลากหลายมากขึ้น
นางสาวกัลยา พับโพธิ์	อบรม “การใช้งานโปรแกรมจัดการ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ PDFelement Pro” วันที่ 13 กันยายน 2560	สามารถใช้โปรแกรมในการแปลงไฟล์ข้อมูล นามสกุลต่างๆได้ดีขึ้น ช่วยเพิ่มความปลอดภัย ในการเก็บข้อมูลเอกสารในรูปแบบ อิเล็กทรอนิกส์

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุม ทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือ การยอมรับ
นายภูดิษฐ์ ปัญญาคม	อบรม “การสำรวจฟิลิกส์ด้วยคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า” วันที่ 14-15 กันยายน 2560	สามารถนำความรู้มาใช้ในการเรียนการสอน งานผู้ช่วยสอนปฏิบัติการธรณีฟิสิกส์ ช่วยให้ ง่ายต่อการอธิบายและถ่ายทอดความรู้ต่อ นักศึกษามากยิ่งขึ้น

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 7-1 จำนวนบุคลากรสายสนับสนุน จำแนกตามคุณวุฒิ ปีการศึกษา 2556-2560

AUN-QA 7-2 จำนวนกิจกรรมการพัฒนาศูนย์บุคลากรสายสนับสนุน ปีการศึกษา 2556-2560

AUN-QA 7-3 รายชื่อกิจกรรมการพัฒนาศูนย์บุคลากรสายสนับสนุน ปีการศึกษา 2556-2560

AUN-QA 8 : Student Quality and Support

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

การรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี แบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

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

2) ประเภท Admissions กลาง ดำเนินการโดยสมาคมที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (สทปอ.)

3) ประเภทอื่น ๆ ประกอบด้วย

3.1 การรับตรง ได้แก่ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต แพทยศาสตรบัณฑิต พยาบาลศาสตร-บัณฑิต และทันตแพทยศาสตรบัณฑิต

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

กระบวนการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีระบบและกลไกการรับนักศึกษาตามขั้นตอนและแนวปฏิบัติในส่วนที่ฝ่ายรับนักศึกษา ศูนย์บริการการศึกษารับผิดชอบหลัก ๆ คือ การรับนักศึกษาประเภทโควตาวิชาเรียน และโควตาวิชาสามัญ มีขั้นตอนดังนี้

1) จำนวนรับนักศึกษาของแต่ละสำนักวิชา จะมีการกำหนดเป้าหมายจำนวนรับนักศึกษาทั้งหมด โดยสำนักวิชาร่วมกับฝ่ายวางแผน ตามกรอบที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเสนอสภาวิชาการเพื่อขอความเห็นชอบก่อนดำเนินการประกาศรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา

2) คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษาในด้านผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เหมาะสม จะกำหนดโดยคณะกรรมการพิจารณาการรับนักศึกษา และได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

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

4) ระบบและกลไกการคัดเลือกนักศึกษาประเภทโควตาวิชาเรียนและโควตาวิชาสามัญ และเกณฑ์การรับนักศึกษา ดำเนินการภายใต้การพิจารณาของคณะกรรมการคัดเลือกนักศึกษาประเภทโควตา/โควตาวิชาสามัญ ซึ่งประกอบด้วย คณะกรรมการฝ่ายมหาวิทยาลัย และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้ในทุกขั้นตอนของการดำเนินการ รายละเอียดตามคำสั่งฯ ที่ 1001/2560 และคำสั่งฯ ที่ 183/2560

5) การสอบสัมภาษณ์นักศึกษา จะดำเนินการโดยคณาจารย์ของแต่ละสาขา/สำนักวิชา ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้น เพื่อพิจารณาเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ความเหมาะสมต่อการศึกษาในสาขาวิชา/สำนักวิชา และความพร้อมที่จะเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย รายละเอียดตามคำสั่งฯ ที่ 1772/2559 และคำสั่งฯ ที่ 343/2560

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

จากตารางที่ AUN-QA 8-1 พบว่า มีจำนวนนักศึกษาที่มารายงานตัวขึ้นทะเบียนนักศึกษาใหม่จำนวน 4,159 มากกว่าเป้าหมายตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด คือ 3,282 คน อยู่ 877 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 29 กรกฎาคม 2560)

ตาราง AUN-QA 8-1: การรับเข้าของนักศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี

ปีการศึกษา	จำนวนผู้สมัคร (No. Applied)	จำนวนที่ประกาศรับสมัคร (No. Offered)	สัดส่วนผู้สมัครต่อจำนวนที่ประกาศรับ	จำนวนผู้มีสิทธิเข้าศึกษา (No. Admitted) (1)	นักศึกษาที่ลงทะเบียน								รวม		นักศึกษาที่พ้นสถานภาพในชั้นปีที่ 1								รวม		
					จำแนกตามประเภทการรับ						***จำแนกตามประเภทการรับ														
					โควตา*		Admissions		อื่น ๆ**		โควตา*				Admissions		อื่น ๆ**								
					จำนวน (2)	ร้อยละ (2/5) *100	จำนวน (3)	ร้อยละ (3/5) *100	จำนวน (4)	ร้อยละ (4/5) *100	จำนวน (5= 2+3+4)	ร้อยละ (5/1) *100	จำนวน (6)	ร้อยละ (6/2) *100	จำนวน (7)	ร้อยละ (7/3) *100	จำนวน (8)	ร้อยละ (8/4) *100	จำนวน (9= 6+7+8)	ร้อยละ (9/5) *100					
2560	18,297	3,312	6 : 1	4,182	รอข้อมูล																				
2559	22,077	3,170	7 : 1	3,991	2,657	70.59	386	10.26	721	19.16	3,764	94.31	160	6.02	26	6.74	91	12.62	279	7.41					
2558	17,101	3,110	5 : 1	4,329	3,141	75.76	377	9.09	628	15.15	4,146	95.77	245	7.80	24	6.37	54	8.60	323	7.79					
2557	20,293	3,000	7 : 1	3,865	2,730	72.49	383	10.17	653	17.34	3,766	97.44	222	8.13	45	11.75	73	11.18	340	9.03					
2556	24,033	2,908	8 : 1	3,553	2,284	67.81	538	15.97	546	16.21	3,368	94.79	138	6.04	42	7.81	59	10.81	239	7.10					
2555	13,968	2,768	5 : 1	3,783	1,377	45.42	861	28.40	794	26.19	3,032	80.15	111	8.06	130	15.10	84	10.58	329	10.85					
2554	15,304	2,468	6 : 1	2,968	1,230	45.86	833	31.06	619	23.08	2,682	90.36	67	5.45	139	16.69	84	13.57	290	10.81					

หมายเหตุ : 1. * โควตา ได้แก่ โควตาวิชาเรียน โควตาวิชาสามัญ โควตาผู้มีความสามารถพิเศษ (โควตานักกีฬา โควตาดนตรีและนาฏศิลป์ โควตาเด็กดีมีคุณธรรม และโควตาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) รุ่นปีการศึกษา 2554-2558 โควตาโรงเรียน โควตาจังหวัด รุ่นปีการศึกษา 2559-2560 โควตาวิชาเรียน โควตาวิชาสามัญ

2. ** การรับนักศึกษาระบบอื่น ๆ ได้แก่

- 1) การรับตรง ได้แก่ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (honors program) แพทยศาสตรบัณฑิต พยาบาลศาสตรบัณฑิต และทันตแพทยศาสตรบัณฑิต
- 2) อื่น ๆ ได้แก่ โควตาผู้พิการ นักศึกษาทุนชายแดนภาคใต้ นักศึกษาขอกลับเข้าศึกษาใหม่ นักศึกษาทุน 84 พรรษา นักศึกษาทุน มทส. ศักยบัณฑิต และนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

3. *** การพ้นสภาพของนักศึกษานับจากนักศึกษาที่พ้นสภาพ เนื่องจากผลการเรียน ลาออก และสาเหตุอื่น ๆ (ได้แก่ นักศึกษาไม่ชำระเงิน/ไม่ลงทะเบียน/เสียชีวิต) โดยอิงตามข้อบังคับ มทส. ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546

4. การรวบรวมข้อมูลนักศึกษาลงทะเบียนและนักศึกษาที่พ้นสภาพจะรวบรวมข้อมูลตลอดทั้งปีการศึกษา

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

มหาวิทยาลัย โดยคณะทำงานพิจารณาปรับเปลี่ยนวิธีการรับนักศึกษาและสำนักวิชา ได้ร่วมกันพิจารณา ทบทวนรูปแบบและเกณฑ์การรับนักศึกษา เนื่องจากได้ input ที่อ่อน และแต่ละโรงเรียนมีความเข้มในเรื่อง มาตรฐานการเรียนการสอนที่ต่างกัน เพื่อให้ได้นักศึกษาที่มีคุณลักษณะตามความต้องการของสำนักวิชา ในปี การศึกษา 2559-2560 กำหนดให้การรับนักศึกษาประเภทโควตาแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ โควตาวิชาเรียนและ โควตาวิชาสามัญ โดย

1) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครโควตาวิชาเรียน คือ มีคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) 4 ภาคเรียน (ไม่กำหนด GPAX ขั้นต่ำ จากเดิมกำหนด GPAX ขั้นต่ำในการสมัคร คือ ไม่ต่ำกว่า 2.75) อยู่ในตำแหน่ง เปอร์เซนต์ไทล์ 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) จำนวนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 5 ของจำนวนนักเรียนชั้น ม. 6 ของแต่ละโรงเรียน (2,800 โรงเรียน)
- 2) ส่วนคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครโควตาวิชาสามัญ รับสมัครทั่วประเทศ โดยมีเกณฑ์ดังนี้
 - (1) มีคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) รวมทุกวิชา ไม่ต่ำกว่า 2.50
 - (2) มีคะแนนสอบวิชาสามัญ 9 วิชา ประจำปีการศึกษา 2559 ในรายวิชาที่สาขาวิชา/สำนักวิชา กำหนด

ขณะเดียวกันมหาวิทยาลัยมีหลักสูตรที่ต้องมีการสอบคัดเลือก ได้แก่ วิทยาศาสตร์บัณฑิต 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 จากผลการวิจัยสรุปได้ว่าผลการเรียนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 3/2559 ของนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2559 พบว่าทั้งนักศึกษาประเภทโควตาวิชาสามัญและโควตาวิชาเรียน มีค่าเฉลี่ยผลการเรียนสูงกว่าโควตาโรงเรียนและโควตาจังหวัด (การรับแบบเดิม) โดยนักศึกษาประเภทโควตาวิชาสามัญ มีค่าเฉลี่ยผลการเรียน (GPAX 2.60) สูงกว่า ประเภทโควตาวิชาเรียน (GPAX 2.42)

ค่าเฉลี่ยผลการเรียนของนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2560 เมื่อสิ้นสุดภาค 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-QA8-2: 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

ที่มา : ศูนย์บริการการศึกษา

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

มหาวิทยาลัยได้มีการจัดทำระบบแสดงผลการเรียนรู้ให้อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งสะดวกต่อการตรวจสอบและติดตามผลการเรียนของนักศึกษาในที่ปรึกษาผ่านระบบทะเบียนและประเมินผลในระบบเว็บไซต์ www.reg.sut.ac.th ซึ่งสรุปคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาในหลักสูตร ได้แสดงในตาราง AUN-QA8-3 นอกจากนี้ยังได้มีการจัดสอบวัดผลความรู้ทางด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษา 3/2560 จำนวน 122 คน นักศึกษาส่วนใหญ่ 89 คนได้ระดับ A1 และมี 2 คนหรือ ร้อยละ 1.64 ที่สอบได้ระดับ B1 จากผลการสอบนี้ทางสาขาวิชาจะได้นำมาปรับปรุงการสอนให้เน้นด้านภาษาอังกฤษมากขึ้นต่อไป

ตาราง AUN-QA 8-3 คะแนนเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รุ่นปี การศึกษา	โควตา*		Admissions		อื่น ๆ**		รวม	
	จำนวน (คน)	GPAX เฉลี่ย	จำนวน (คน)	GPAX เฉลี่ย	จำนวน (คน)	GPAX เฉลี่ย	จำนวน (คน)	GPAX เฉลี่ย
2554	10	2.20	3	2.28	3	2.15	16	2.21
2555	37	2.63	11	2.30	2	3.68	50	2.60
2556	55	2.68	8	2.49	4	3.21	67	2.69
2557	58	2.28	7	2.25	11	2.58	76	2.32
2559	80	2.27	5	2.24	-	-	5	2.41
2560	106	1.97	9	1.92	4	2.19	119	1.97

หมายเหตุ :

- * โควตา ได้แก่ โควตาเด็กที่มีคุณธรรม สอน. โควตาจังหวัด โควตาโรงเรียน โควตานักกีฬา โควตาดนตรีและนาฏศิลป์ โควตาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และโควตาอาชีพพิเศษ
- ** การรับนักเรียนระบบอื่น ๆ ได้แก่ โควตาภาคใต้ โควตาผู้พิการ กลับเข้าศึกษาใหม่ รับตรง แพทยศาสตร์ พยาบาลศาสตร์
ที่มา : ศูนย์บริการการศึกษา

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

ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ ได้ดำเนินการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีความรู้ และทักษะที่เป็นประโยชน์ในการเพิ่มความพร้อมในการออกสหกิจศึกษาและการประกอบอาชีพหลังจากจบ การศึกษาของนักศึกษา ตลอดจนการได้เรียนรู้ตนเอง จุดอ่อนและจุดแข็ง และวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ เช่น นักศึกษาที่ได้รับความรู้ด้านอาชีพจากสถานประกอบการสามารถวิเคราะห์ตนเองได้ มากขึ้นว่า เหมาะสมหรือไม่เหมาะสมกับการทำงานในอุตสาหกรรมใดอันจะให้นักศึกษาสามารถเลือกงานสหกิจศึกษา ในอุตสาหกรรมที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การพัฒนาอาชีพจากสถานประกอบการตั้งแต่ยังเรียนใน มหาวิทยาลัยยังเป็นการเพิ่ม Employability ได้ด้วย โดยศูนย์สหกิจศึกษาฯ เห็นว่าการที่สถานประกอบการมี ส่วนร่วมในการพัฒนาอาชีพให้นักศึกษานั้นนักศึกษาย่อมจะเข้าใจ ในกระบวนการทำงานของอุตสาหกรรมในเชิงปฏิบัติ ได้มากขึ้น และ เป็นการพัฒนาอาชีพนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง จึงได้มีการดำเนินการดังนี้

1) กิจกรรมการเรียนรู้ผลสะท้อนจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้มีทักษะการเรียนรู้ผลสะท้อนจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และสามารถนำข้อมูลที่ได้นำมาพัฒนาการเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาและการให้บริการของศูนย์สหกิจศึกษาและ พัฒนาอาชีพ โดยภาคการศึกษาที่ 1/2560 มีนักศึกษาไปปฏิบัติงาน จำนวน 1192 คน มีนักศึกษารอกข้อมูล ในระบบออนไลน์ทั้งสิ้น 835 คน คิดเป็นร้อยละ 70.05 และมีนักศึกษาในภาคการศึกษาที่ 2/2560 ที่กลับจาก การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จำนวน 522 คน มีนักศึกษารอกข้อมูลในระบบออนไลน์ทั้งสิ้น 403 คน คิดเป็น ร้อยละ 77.20 และภาคการศึกษาที่ 3/2560 ที่กลับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จำนวน 816 คน มี นักศึกษารอกข้อมูลในระบบออนไลน์ทั้งสิ้น 693 คน คิดเป็นร้อยละ 84.92 ทั้งนี้ นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็น เพิ่มเติมดังนี้

- ความคาดหวังของนักศึกษาที่จะได้รับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้แก่ ประสบการณ์ในชีวิตจริง ทักษะที่จำเป็นในการทำงาน อาทิ การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ทักษะการแก้ไขปัญหา เป็นต้น เพิ่มโอกาสใน การเรียนรู้ โอกาสในการได้งานทำหลังศึกษา และการสร้างเครือข่ายเพื่อการทำงานในอนาคต
- สิ่งที่ได้เรียนรู้จากการออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้แก่ ได้รับประสบการณ์ในการทำงานจริง ได้เรียนรู้ ชีวิตการทำงานในสถานประกอบการ ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น การปรับตัวเข้ากับองค์กรและบุคคลใน ระดับต่าง ๆ และมีทักษะในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น

- ปัญหาที่หนักที่สุดในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้แก่ การปรับตัวเข้ากับองค์กรในระยะแรกของการสหกิจศึกษา การสื่อสารภาษาอังกฤษ การติดต่อสื่อสารกับบุคคลภายในองค์กร ความกดดันในการทำงานแข่งกับเวลา และการวางตัวในการใช้ คำพูด และกิริยามารยาท

- เกี่ยวกับหลักสูตรเตรียมความพร้อมที่ศูนย์สหกิจศึกษาฯ ควรจัดอบรมให้นักศึกษา ได้แก่ ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันและที่ทำงาน การปรับตัวในสังคมการทำงาน ทักษะการสื่อสารกับบุคคลในระดับต่าง ๆ ทักษะการนำเสนองานให้น่าสนใจ และ Microsoft Excel

2) โครงการ Industry-based Career Development

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจลักษณะของการทำงานในแต่ละอุตสาหกรรมได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น สามารถเลือกงานสหกิจศึกษาที่เหมาะสมได้มากขึ้น นักศึกษาสามารถปรับเปลี่ยนแผนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความต้องการของตนได้มากขึ้น เพื่อให้เกิดแรงบันดาลใจและตระหนักถึงความสำคัญกับการมีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมมากขึ้น รวมทั้งเพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้มาใช้ในการพัฒนาการเรียนของตนเอง ตลอดจนสามารถนำความรู้มาใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความพร้อมในการทำงาน โดยได้จัดกิจกรรมภายใต้โครงนี้ดังนี้

2.1 กิจกรรม Industry-based Special Short Courses : ด้านวิศวกรรมในโรงงานอุตสาหกรรม

จัดเมื่อวันพฤหัสบดีที่ 21 กันยายน 2560 ณ บริษัท ซีพีเอฟ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) โรงงานแปรรูปนครราชสีมา เป็นการศึกษาดูงานจากสถานที่จริง ณ สถานประกอบการที่มีขั้นตอนและกระบวนการผลิตโดยใช้เครื่องมือและเทคนิคทางวิศวกรรม เพื่อการแปรรูปผลผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการศึกษาดูงานเริ่มจากขั้นตอนกระบวนการรับวัตถุดิบของผลผลิตทางการเกษตร และผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ จนแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์พร้อมส่งจำหน่าย ซึ่งมุ่งเน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำงานของเครื่องจักรและวิธีการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยนักศึกษาได้ทราบลักษณะการทำงานในตำแหน่งวิศวกร ชมสถานที่ปฏิบัติงานจริง รูปแบบการดำเนินงานของฝ่ายต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้ นักศึกษาเข้าใจกระบวนการทำงานในสถานประกอบการ และขั้นตอนการทำงานของวิศวกรในสถานที่ทำงานมากขึ้น 49 คน จาก 4 สาขาวิชา ดังนี้ นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต จำนวน 15 คน นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 14 คน นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวน 11 คน นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จำนวน 6 คน อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 1 ท่าน และบุคลากรศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ จำนวน 2 คน โดยนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมให้ความเห็นว่ามีประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมนี้ ในระดับมาก (ระดับคะแนน 8.47 จาก 10 คะแนน)

2.2 กิจกรรม Industry-based Special Short Courses : ด้านวิศวกรรมในโรงงานอุตสาหกรรม

จัดเมื่อวันศุกร์ที่ 15 มิถุนายน 2561 ณ บริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด (นครราชสีมา) เป็นการศึกษาดูงานจากสถานที่จริง ณ สถานประกอบการที่มีขั้นตอนและกระบวนการผลิตโดยใช้เครื่องมือและเทคนิคทางวิศวกรรมในกระบวนการผลิต และออกแบบผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ โดยการศึกษาดูงานเริ่มจากการฟังบรรยายเกี่ยวกับข้อมูลและผลิตภัณฑ์ของบริษัท รูปแบบ และกระบวนการทำงานของวิศวกรในสาขาวิชาชีพต่าง ๆ ในโรงงานอุตสาหกรรม และทักษะบัณฑิตอันพึงประสงค์ที่สถานประกอบการคาดหวัง จากนั้นชมสถานที่ปฏิบัติงานจริง ซึ่งจะทำให้ นักศึกษาเข้าใจกระบวนการผลิต และเทคนิคทางด้านวิศวกรรมใน

การออกแบบและการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง และขั้นตอนการทำงานของวิศวกรในสถานที่ทำงานมากขึ้น มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งสิ้น 47 คน จาก 6 สาขาวิชา ดังนี้ นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวน 12 คน นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 10 คน นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 7 คน นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จำนวน 6 คน นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ จำนวน 6 คน นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 3 คน อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 1 ท่าน และบุคลากรศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ จำนวน 2 คน โดยนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมให้ความเห็นว่ามีประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมนี้ ในระดับมาก (ระดับคะแนน 8.65 จาก 10 คะแนน)

2.3 กิจกรรม Industry-based Career Camp : อุตสาหกรรมอาหาร จัดเมื่อวันที่ 13-15 พฤศจิกายน 2560 ณ บริษัท บี.ฟู้ดส์ โปรดักส์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด และปาสก์ ฮิลล์ไซด์ รีสอร์ท จ.ลพบุรี เป็นจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาศักยภาพของนักศึกษา เพื่อการพัฒนาดตนเอง เรียนรู้ผ่านการตั้งเป้าหมายเพื่อก้าวเข้าสู่ความสำเร็จ ศึกษาเรียนรู้วิธีการทำการเกษตรด้วยวิถีชีวิตพอเพียง ผ่านการฐานการเรียนรู้ 10 ฐาน และศึกษาดูงานจากสถานที่จริง ณ บริษัท บี.ฟู้ดส์ โปรดักส์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด โดยการศึกษาดูงานกระบวนการผลิตในโรงงานปรงสุก ซึ่งจะทำให้นักศึกษาจะได้ทราบลักษณะการทำงานในตำแหน่งงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสาขาวิชาที่เรียน ซึ่งจะทำให้นักศึกษาเข้าใจกระบวนการทำงานในสถานประกอบการมากขึ้น การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทำงาน การนำเสนอผลสะท้อนกลับที่ได้จากกิจกรรมและความประทับใจจากการเข้าร่วมกิจกรรม มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งสิ้น 69 คน ดังนี้ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ จำนวน 25 คน นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช จำนวน 22 คน นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร จำนวน 9 คน นักศึกษาสาขาวิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จำนวน 1 คน นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จำนวน 1 คน นักศึกษาสาขาวิชาวนวัฒนกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จำนวน 1 คน วิทยากรและพี่เลี้ยงจำนวน 6 คน คณะทำงาน จำนวน 3 คน คณาจารย์จากสาขาวิชา จำนวน 1 คน โดยนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมให้ความเห็นว่ามีประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมนี้ ในระดับมากที่สุด (ระดับคะแนน 9.12 จาก 10 คะแนน)

2.4 กิจกรรม Industry-based Career Camp : อุตสาหกรรมน้ำตาล จัดเมื่อวันที่ 5 - 7 กรกฎาคม 2561 อุทยานมิตรผล ภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ และ โรงแรมเมเจอร์แกรนด์ จังหวัดขอนแก่น เป็นการศึกษาดูงานจากสถานที่จริง ณ อุทยานมิตรผล ภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ โดยการศึกษาดูงานกระบวนการผลิตน้ำตาล กระบวนการผลิตไฟฟ้า กระบวนการผลิตเอทานอล รวมถึงการได้เข้าไปดูกระบวนการผลิตในโรงงาน นักศึกษาจะได้ทราบลักษณะการทำงานในตำแหน่งงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสาขาวิชาที่เรียน ซึ่งจะทำให้นักศึกษาเข้าใจกระบวนการทำงานในสถานประกอบการมากขึ้น การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทำงานในอุตสาหกรรมน้ำตาล การนำเสนอผลสะท้อนกลับที่ได้จากกิจกรรมและความประทับใจจากการเข้าร่วมกิจกรรม โดยมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งสิ้น ผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งสิ้นจำนวน 62 คน ดังนี้ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ (การจัดการโลจิสติกส์) จำนวน 4 คน นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช จำนวน 5 คน นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร จำนวน 2 คน นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและอาหาร จำนวน 6 คน นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี จำนวน 5 คน นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 8 คน นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวน 7 คน นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ 7 คน นักศึกษาสาขาวิชา

วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จำนวน 5 คน นักศึกษาศาสาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จำนวน 8 คน คณาจารย์และบุคลากรจากสาขาวิชา จำนวน 2 คน คณะทำงานจำนวน 3 คน โดยนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมให้ความเห็นว่ามีประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมนี้ ในระดับมากที่สุด (ระดับคะแนน 9.04 จาก 10 คะแนน)

3) กิจกรรมตลาดนัดแรงงานบัณฑิต มทส. และตลาดนัดงานสหกิจศึกษาประจำปี 2561

ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพร่วมกับจัดหางานจังหวัดนครราชสีมา ได้กำหนดจัดกิจกรรมตลาดนัดแรงงานบัณฑิต มทส. และตลาดนัดงานสหกิจศึกษา ประจำปี 2561 ในวันศุกร์ที่ 27 เมษายน 2561 ณ อาคารสุรพัฒน์ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี กิจกรรมประกอบด้วย สถานประกอบการและหน่วยงานต่าง ๆ ร่วมเปิดบูธรับสมัครงานและแสดงนิทรรศการ รวมทั้งให้คำแนะนำปรึกษาเกี่ยวกับการวางแผนอาชีพ และทดสอบความถนัดทางอาชีพ และสถานประกอบการที่ต้องการรับนักศึกษาไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้มีโอกาสพบปะนักศึกษาที่มีความสนใจไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ สถานประกอบการนั้น ๆ โดยมีสถานประกอบการเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 112 แห่ง มีเข้าร่วมกิจกรรม (เฉพาะผู้ที่ลงทะเบียน) จำนวน 1,581 คน ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรมที่มีต่อการจัดกิจกรรม พบว่า ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจต่อคุณภาพของสถานประกอบการโดยเป็นไปตามที่คาดหวังในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 7.93 รองลงมาพึงพอใจต่อจำนวนของสถานประกอบการที่มีต่อการสมัครงานในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 7.69 ด้านความเหมาะสมของการจัดงาน ประเด็นที่ได้รับความพึงพอใจมากที่สุดคือ สถานที่จัดงาน และรูปแบบการจัดการ ตามลำดับ โดยภาพรวมแล้วผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมนี้ในระดับมากค่าเฉลี่ย 8.24 และเห็นว่าควรจัดงานเช่นนี้อีกในปีการศึกษาต่อไปในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย 9.23 สำหรับสถานประกอบการที่เข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้ได้ประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมนี้ในระดับมากค่าเฉลี่ย 8.35 และบรรลุวัตถุประสงค์ของการมาร่วมกิจกรรมครั้งนี้ในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย 8.04 นอกจากนี้แล้วยังได้สอบถามความคิดเห็นจากสถานประกอบการที่ร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ พบว่าคุณลักษณะบัณฑิตที่สถานประกอบการต้องการ 5 ลำดับแรก ได้แก่ ทักษะการทำงานเป็นทีม การมีคุณธรรมและจริยธรรม ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ความกระตือรือร้นในการฟัง และทักษะความยืดหยุ่นทางความคิด

4) กิจกรรมภาพยนตร์เพื่อการพัฒนาอาชีพ

วัตถุประสงค์ เพื่อฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์สิ่งที่ได้เรียนรู้จากการชมภาพยนตร์ เพื่อสร้างแรงบันดาลใจด้านอาชีพให้กับผู้เข้าร่วมกิจกรรม เพื่อเป็นแนวทางในพัฒนาอาชีพให้กับนักศึกษา เพื่อศึกษากรณีตัวอย่างในการประสบความสำเร็จด้านอาชีพและการดำรงชีวิต โดยเข้าร่วมกิจกรรมชมภาพยนตร์ที่ห้องบรรณสารสาธิต และประมวลสิ่งที่ได้เรียนรู้ พร้อมเขียนอธิบายตามประเด็นโจทย์ที่ได้รับจากการชมภาพยนตร์ โดยผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถเลือกชมภาพยนตร์ได้ตามอัธยาศัย จาก 5 เรื่อง คือ Jobs สตีฟ จ๊อบส์ อัจฉริยะเปลี่ยนโลก Top Secret วิทยุพันล้าน THE DEVIL WEARS PRADA มหา'ลัย เหมือนแระ และ The Social Network มีผู้เข้าร่วมชมภาพยนตร์ออนไลน์เป็นนักศึกษาในรายวิชาเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา ทั้ง 3 ภาคการศึกษา ส่วนใหญ่มองว่ากิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่เป็นประโยชน์มากกิจกรรมหนึ่งในการเป็นแนวทางด้านการพัฒนาอาชีพ

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

1. มีสิ่งอำนวยความสะดวกและเครื่องมืออุปกรณ์ในการเรียนการสอนเพียงพอและทันสมัย

ส่วนกิจการนักศึกษาจัดทำแผนปฏิบัติการประจำปี 2560 ในการจัดซื้อและจัดสรรครุภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษา จัดให้มีคอมพิวเตอร์ประจำส่วนงานต่าง ๆ เพื่อให้บริการสืบค้นข้อมูล จัดอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการศึกษารเรียนรู้ในห้องพักนักศึกษาที่เพียงพอและทันสมัย ทั้งนี้ในส่วนของหอพักนักศึกษายังมีการจัดให้มีการบริหารจัดการแบบ Living & Learning Center ภายใต้การกำกับดูแลของงานบริการและพัฒนา นักศึกษาหอพัก จัดที่พักที่มีสิ่งอำนวยความสะดวก สะอาด ประหยัด ปลอดภัย เพียงพอและทันสมัย เช่น ห้องพักอาศัย ห้องทบทวนรายวิชา ห้องอ่านหนังสือ ห้องประชุม ห้องพักผ่อน อุปกรณ์สื่อโสต และศูนย์การเรียนรู้ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเช่น ร้านสะดวกซื้อ มีโรงอาหารขนาดใหญ่ เครื่องเบิกเงินอัตโนมัติ มีจุดบริการ wifi ที่ทันสมัย ครอบคลุมและทั่วถึงและในบริเวณอาคารที่ให้บริการต่างๆ เพื่อให้บริการด้านการสืบค้นข้อมูล และทบทวนรายวิชาแก่นักศึกษา ภายในหอพักนักศึกษา มีการจัดสรรครุภัณฑ์ที่ทันสมัยในศูนย์เรียนรู้ของหอพัก มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการให้บริการให้นักศึกษาได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และทันสมัย เช่น ระบบการจดบันทึกการใช้น้ำประปาและไฟฟ้าแบบดิจิทัล ระบบการจองหอพักนักศึกษาออนไลน์ ระบบบันทึกกิจกรรมนักศึกษาออนไลน์ ระบบงานทุนการศึกษาออนไลน์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้มีบริการสิ่งอำนวยความสะดวกที่เพียงพอและทันสมัยตอบสนองความต้องการของนักศึกษาในการเรียนรู้ ได้จัดให้มีการประเมินผลการทำงานให้บริการในสิ่งอำนวยความสะดวกและเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัยและตอบสนองการศึกษารเรียนรู้แก่นักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษาได้จัดให้มีการสำรวจครุภัณฑ์ประจำปีเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการจัดซื้อทดแทนครุภัณฑ์ที่ชำรุดและวางแผนในการจัดสรรครุภัณฑ์สิ่งอำนวยความสะดวกในปีการศึกษาต่อไป

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

ในทุก ๆ ปี ส่วนกิจการนักศึกษาได้นำผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาในส่วนกิจการนักศึกษาของปีที่ผ่านมา มาวิเคราะห์และจัดทำแผนปฏิบัติการประจำปีของส่วนกิจการนักศึกษา โดยในปีการศึกษา 2560 ส่วนกิจการนักศึกษา ได้จัดหาห้องชมรมนักศึกษาได้ครบ จำนวน 51 ชมรม และจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อใช้ในการทำกิจกรรมในรูปแบบต่างๆในส่วนองงานแนะแนวและพัฒนานักศึกษา มีห้องสมุดไว้บริการนักศึกษา มีหนังสือและวารสารให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้า) และยังจัดให้มีมุมคลายความเครียดไว้ให้บริการแก่นักศึกษา นอกจากนี้ส่วนกิจการนักศึกษาได้รับจัดสรรห้องคอมพิวเตอร์ไทยและดนตรีสากลที่อยู่ภายใต้อัมรินทร์ สยามสุรพลากริทธาสถาน มีจำนวน 2 ห้อง ในส่วนของหอพักนักศึกษาจัดให้มีศูนย์การเรียนรู้ มีห้องทบทวนรายวิชา พร้อมโสตทัศนูปกรณ์สำหรับการเรียนการทบทวนรายวิชา จำนวน 11 ห้อง และมีห้องอ่านหนังสือ ห้องประชุมกลุ่มย่อย ประจำทุกหอพัก และอาคารบริการหอพัก เพื่อให้การสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษาให้มีความเพียงพอ ทันสมัยและมีคุณภาพส่วนกิจการนักศึกษายังได้ประเมินผลการทำงานให้บริการในส่วนต่างๆ ของส่วนกิจการนักศึกษา แล้วนำผลมาจัดทำแผนในการพัฒนาห้องบริการศูนย์เรียนรู้ ในปีการศึกษาต่อไป

3. สิ่งแวดล้อมเชิงสุขอนามัยและมาตรฐานความปลอดภัย เป็นไปตามข้อกำหนดในทุกด้าน

จากการวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของส่วนกิจการนักศึกษาประจำปี 2558 ส่วนกิจการนักศึกษาได้นำผลในด้านการดำเนินการจัดการสิ่งแวดล้อมเชิงสุขอนามัยและมาตรฐานความปลอดภัยในด้านต่าง ๆ มาปรับปรุงพัฒนางาน ในปีการศึกษา 2560 ส่วนกิจการนักศึกษาได้มีแผนในการจัดจ้างพนักงานรักษาความปลอดภัยและแม่บ้านประจำอาคาร ทั้งนี้หัวหน้าส่วนกิจการนักศึกษาและหัวหน้างานบริการและพัฒนานักศึกษาหอพัก ได้มีส่วนในการวิเคราะห์จำนวนพนักงานรักษาความปลอดภัยและแม่บ้านที่ปฏิบัติงานในส่วนกิจการนักศึกษาและหอพักนักศึกษา มีบุคลากรส่วนกิจการนักศึกษาเป็นคณะกรรมการตรวจการจ้างดังกล่าวด้วย อาคารสถานที่ ที่อยู่ในความดูแลของส่วนกิจการนักศึกษา มีกล้องวงจรปิดทุกหอพักทั้งภายในและภายนอกอาคาร มีระบบสาธารณูปโภค ในด้านต่าง ๆ เช่น มีระบบกักน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบกำจัดขยะ ระบบและอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยภายในตัวอาคาร และมีกิจกรรมเพื่อป้องกันอันตรายและเพื่อความปลอดภัยด้านจราจรให้นักศึกษา โดยมีแผนปฏิบัติการในการตรวจวินยจราจรร่วมกับงานรักษาความปลอดภัยของส่วนอาคารสถานที่ มีบุคลากรส่วนกิจการนักศึกษาเป็นคณะทำงานด้วย นอกเหนือจากนี้ส่วนกิจการนักศึกษายังได้จัดให้มีการจัดกิจกรรม 5 ส ของส่วนกิจการนักศึกษา 2 อาคาร รวมถึงห้องชมรมนักศึกษาต่าง ๆ ด้วย ในหอพักนักศึกษา มีระบบรักษาความปลอดภัยของนักศึกษาโดยกำหนดเวลาเปิด-ปิด หอพักนักศึกษาที่เป็นเวลาชัดเจนเพื่อป้องกันนักศึกษาเกิดอุบัติเหตุหรือมีเรื่องทะเลาะวิวาทในยามวิกาล นอกนั้นยังมีการเฝ้าระวังและควบคุมโรคติดต่อต่างๆ ให้นักศึกษาและบุคลากร โดยร่วมมือกับโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีคณะกรรมการกำกับดูแลการให้บริการและจำหน่ายสินค้าภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีคณะอนุกรรมการตรวจการให้บริการและจำหน่ายสินค้าภายในมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ส่วนกิจการนักศึกษา ได้ตรวจสอบคุณภาพของมาตรฐานความปลอดภัย โดยได้ตรวจสอบการปฏิบัติงานของแม่บ้านประจำหอพักนักศึกษา ตรวจสอบการปฏิบัติงานของพนักงานรักษาความปลอดภัย และตรวจสอบสภาพของกล้องวงจรปิดอย่างสม่ำเสมอ และนำผลการตรวจสอบมาปรับปรุงให้มาตรฐานการรักษาความปลอดภัยดียิ่ง ๆ ขึ้น

รายการหลักฐาน

- AUN-QA 8-1ตาราง AUN-QA 8-1 การรับเข้าของนักศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี
- AUN-QA 8-2ตาราง AUN-QA 8-1 การรับเข้าของนักศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี
- ตาราง AUN-QA 8-2 จำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นปีของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี
- AUN-QA 8-3ตาราง AUN-QA 8-3 คะแนนเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี
- AUN-QA 8-4 ตาราง AUN-QA 8-2, ตาราง AUN-QA 8-3
- AUN-QA 8-5 -

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

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

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหน่วยจัดการทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งในส่วนของสนับสนุนการเรียนการสอน ศูนย์เครื่องมือฯ นอกจากมีห้องปฏิบัติการที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอน ภาคปฏิบัติการ รวมถึงงานวิจัยแล้ว ยังจัดให้มีโรงประลองเพื่อสนับสนุนการทำโครงการของนักศึกษา โดยมีเจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือเพื่อให้คำแนะนำแก่นักศึกษาในการใช้เครื่องมือ รวมถึงการจัดอบรมความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการก่อนเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ จัดเตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ต้องใช้สำหรับการทำปฏิบัติการ จัดอบรมการใช้เครื่องมือขั้นสูงสำหรับงานวิจัย โดยศูนย์เครื่องมือฯ เปิดให้นักศึกษา คณาจารย์ เข้าใช้ห้องปฏิบัติการได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 ศูนย์เครื่องมือฯ ได้รับงบประมาณประจำปีสำหรับการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ รวมถึงงบประมาณในโครงการต่างๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ สรุปได้ดังนี้

ประเภทค่าใช้จ่าย	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560
	รับจัดสรร (บาท)
1. หมวดค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ	32,950,000
1. ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	10,000,000
2. ค่าวัสดุการศึกษา	
2.1 ค่าวัสดุการเรียนการสอนภาคปฏิบัติประจำห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ระดับปริญญาตรี	20,000,000
2.2 ค่าวัสดุการเรียนการสอนภาคปฏิบัติประจำห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ระดับบัณฑิตศึกษา	2,500,000
3. ค่าใช้จ่ายกิจกรรมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	450,000
2. หมวดเงินอุดหนุนเฉพาะกิจ	6,037,600
1. ค่าใช้จ่ายโครงการระดับปริญญาตรี	1,100,000
2. ค่าใช้จ่ายสำหรับโครงการพัฒนาและผลิตอุปกรณ์ต้นแบบ	700,000
3. ค่าใช้จ่ายในการจัดทำระบบวิศวกรรมอาคาร	1,500,000
4. ค่าใช้จ่ายในพิธีสงฆ์รับร่างอาจารย์ใหญ่ สัตว์ทดลอง	233,600
5. ค่าขนย้ายเครื่องมือจากอาคารเครื่องมือ 1 และ 3 ไปอาคารเครื่องมือ 11	400,000
6. โครงการพัฒนาระบบการจัดการห้องปฏิบัติการ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	600,000
7. โครงการจัดการความเสี่ยงทางด้านความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ	900,000
8. โครงการบริหารจัดการความเสี่ยง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	604,000
รวม 1+2	38,987,600

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

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาได้กำหนดนโยบายการพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศ และวางแผนการจัดสรรงบประมาณค่าวัสดุห้องสมุดประจำปี โดยอยู่ในการพิจารณาเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการประจำศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา โดยมีอธิการบดีเป็นประธาน เพื่อจัดหาทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่าง ๆ ได้แก่ หนังสือ ตำรา หนังสืออ้างอิง วารสาร นิตยสาร เรื่องสั้น นวนิยาย สื่ออิเล็กทรอนิกส์และฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ตามความต้องการของสาขาวิชา เพื่อประกอบการเรียนการสอน และการค้นคว้าวิจัยของคณาจารย์ นักศึกษา และพนักงานของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ คณะกรรมการประจำศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาได้มอบหลักการให้ทุกสำนักวิชาและสาขาวิชาต่าง ๆ ได้พิจารณาการบอกรับวารสารและหนังสือในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้น คณาจารย์ในแต่ละสาขาวิชาจะเป็นผู้เสนอแนะทรัพยากรสารสนเทศที่ต้องการใช้เพื่อประกอบการเรียนการสอน และการค้นคว้าวิจัยเข้าห้องสมุด ซึ่งการแนะนำหนังสือเข้าห้องสมุดสามารถแจ้งความประสงค์ผ่านเว็บไซต์ศูนย์บรรณสารฯ URL: <http://library.sut.ac.th/> -> เมนูบริการห้องสมุด ->

แนะนำหนังสือเข้าห้องสมุด ซึ่งจะสามารถรับทราบและติดตามผลการแนะนำได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ ศูนย์บรรณสารฯ ยังมีการจัดกิจกรรมงานแสดงและจำหน่ายหนังสือ ประจำปีงบประมาณ ณ อาคารบรรณสาร ชั้น 1 เพื่อเปิดโอกาสให้คณาจารย์ นักศึกษา และพนักงานได้คัดเลือก และเสนอหนังสือเข้าห้องสมุด และเลือกซื้อหนังสือในราคาพิเศษ นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมต่างๆ บนเวที อาทิ การแนะนำหนังสือนำอ่าน การแสดงจากกลุ่มนักศึกษา การแสดงดนตรี เพื่อกระตุ้นให้ผู้มาคัดเลือกหนังสือได้มีส่วนร่วม และเป็นการเชิญชวนคณาจารย์ นักศึกษา และพนักงาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีให้มาร่วมกิจกรรมเพิ่มมากขึ้นโดยในแต่ละครั้งมีร้านหนังสือเข้าร่วมกิจกรรมกว่า 20 ร้าน นอกจากนี้ศูนย์บรรณสารฯ ยังจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และโครงสร้างพื้นฐานที่สิ่งจำเป็นต่อการสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย เช่น ห้องค้นคว้าเดี่ยว/กลุ่ม บริการเครื่องคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ ปลายไฟ เครื่องช่วยอินเทอร์เน็ต (WiFi) เครื่องพิมพ์สำหรับบริการพิมพ์ผลการสืบค้นและเตรียมเอกสาร บริการเครื่องสแกนเอกสาร บริการเครื่องแปลคำศัพท์ (Quicktionary) เครื่องอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (eBook reader) บริการเครื่อง iPad บริการเครื่อง iPod บริการ Mini Projector เป็นต้น

สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (ห้องสมุด อุปกรณ์การศึกษา และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้)

1. มีสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือ/อุปกรณ์ในการเรียนการสอนเพียงพอและทันสมัย

ศูนย์บรรณสารฯ กำหนดแผนพัฒนาศูนย์บรรณสารฯ ให้เป็นแหล่งเรียนรู้ สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การวิจัย ของนักศึกษา คณาจารย์และพนักงาน ได้จัดทำแผนพัฒนาศูนย์บรรณสารฯ และจัดทำคำของบประมาณในหมวดต่าง ๆ เพื่อใช้ในการดำเนินการ ศูนย์บรรณสารฯ ได้ใช้จ่ายงบประมาณในหมวดต่าง ๆ เพื่อใช้ในการดำเนินการตามแผนฯ และจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ สิ่งอำนวยความสะดวกตามงบประมาณที่ได้รับจัดสรร สอดคล้องตามกรอบเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด เช่น การจัดหาโต๊ะ เก้าอี้แบบต่างๆ สำหรับนั่งอ่านหนังสือ ปลั๊กไฟ เป็นต้น มีการรายงานผลการดำเนินงาน การแก้ปัญหา ข้อเสนอแนะ ในการปฏิบัติงานของฝ่ายต่างๆ ในที่ประชุมหัวหน้าฝ่าย การรายงานผลการดำเนินงานรายไตรมาส นอกจากนั้นห้องสมุดได้ตรวจสอบการให้บริการพื้นที่ดังกล่าวจากการสังเกต สัมภาษณ์ และจากแบบประเมิน พบว่า ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจต่อสิ่งอำนวยความสะดวกในระดับมาก แต่มีข้อเสนอแนะในเรื่องปัญหาการจองที่นั่ง การส่งเสียงดัง เป็นต้น ห้องสมุดได้นำข้อเสนอแนะดังกล่าวไปพิจารณาปรับปรุง เพื่อให้ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจมากขึ้น

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

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา เป็นหน่วยงานที่ให้บริการห้องสมุดและสื่อการศึกษา เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัยของมหาวิทยาลัย ได้กำหนดนโยบายการพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศเพื่อจัดหาทรัพยากรสารสนเทศให้เพียงพอและสอดคล้องกับการเรียนการสอน การศึกษาวิจัย ของนักศึกษา คณาจารย์ของมหาวิทยาลัย จึงจัดทำแผนพัฒนาศูนย์บรรณสารฯ เพื่อเป็นแนวทางการดำเนินงานให้สอดคล้องกับแผนพัฒนามหาวิทยาลัย และจัดทำคำของบประมาณสำหรับจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ วัสดุ ครุภัณฑ์ในการให้บริการห้องสมุด

ศูนย์บรรณสารฯ ได้นำระบบห้องสมุดอัตโนมัติมาใช้ในการปฏิบัติงานและให้บริการยืม-คืนหนังสือด้วยตนเอง จัดให้มีบริการห้องสมุด และแหล่งเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ library.sut.ac.th เป็นการอำนวยความสะดวกให้สามารถสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลออนไลน์และทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่าง ๆ ได้ตลอดเวลา ได้จัดหาเครื่องมือช่วยค้นเพื่อให้เข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศทุกประเภทที่จัดให้บริการได้โดยง่าย สะดวกจากการค้นเพียงคำค้นเดียวจากจุดเดียวในลักษณะ Single Search ตลอดทั้งจัดกิจกรรมส่งเสริมการใช้สารสนเทศ กิจกรรมส่งเสริมการรู้สารสนเทศแก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี ระดับบัณฑิตศึกษา คณาจารย์ และบุคลากร เช่น การปฐมนิเทศการใช้ห้องสมุด การจัดการฝึกอบรมการค้นคืนสารสนเทศ การจัดการฝึกอบรมการสืบค้นและการใช้โปรแกรม EndNote เพื่อสนับสนุนข้อมูลและการเขียนรายงานการวิจัย อันเป็นการสนับสนุนการศึกษาและการวิจัยให้มีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ เพื่อเป็นการปรับปรุงการให้บริการของศูนย์บรรณสารฯ จึงมีการประสานกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น การประชุมให้ข้อมูลเหตุผลและความจำเป็นในการพิจารณาจัดสรรงบประมาณด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ร่วมกับศูนย์คอมพิวเตอร์พิจารณาแก้ไขปัญหาการให้บริการเครื่องพิมพ์ (Printer) สำหรับผู้ใช้บริการห้องสมุด ที่ระบบแตกต่างกัน โดยเปลี่ยนเป็นระบบเดียวกันกับที่ให้บริการ ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ อาคารเรียนรวม 1-2 ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถเติมเงินและพิมพ์งานได้จากทั้ง 2 จุดช่วยให้ผู้ใช้บริการได้รับความสะดวกมากขึ้น

ศูนย์บรรณสารฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบปริมาณและวิเคราะห์คุณภาพ (ความทันสมัย) ของทรัพยากรสารสนเทศตามเกณฑ์การประกันคุณภาพทั้งในภาพรวมและเฉพาะสาขาวิชา โดยการสำรวจทรัพยากรสารสนเทศเป็นประจำทุกปี และเพื่อให้การให้บริการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมใช้ พร้อมบริการ ศูนย์บรรณสารฯ ได้จัดให้มีการตรวจสอบคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ ฐานข้อมูล ดัชนี-ค้นด้วยตนเอง ให้มีความพร้อมก่อนให้บริการเป็นประจำทุกวัน พร้อมจัดให้มีแบบประเมินเพื่อให้ผู้ใช้ประเมินผลการใช้บริการ แจ้งข้อขัดข้องและให้ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงบริการต่าง ๆ

ศูนย์บรรณสารฯ ได้นำผลการประเมินการให้บริการและข้อเสนอแนะ รวมทั้งข้อมูลจากการสังเกตสัมภาษณ์ผู้ใช้บริการ มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อให้ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจมากขึ้น เช่น จัดหาชุดโต๊ะเก้าอี้สำหรับนั่งอ่านหนังสือ เพิ่ม จำนวน 12 ชุด จัดหากระดานไวท์บอร์ดแบบมีล้อเพื่อให้นักศึกษาใช้ในการทบทวนบทเรียน ในพื้นที่นั่งอ่าน 24 ชั่วโมง บริเวณโถงชั้น 1 และชั้นลอย อาคารบรรณสาร 1 ในช่วงแรกจำนวน 4 บอร์ด และจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้ใช้บริการพบว่ามีการใช้งานอย่างต่อเนื่องและไม่เพียงพอ จึงได้จัดหากระดานไวท์บอร์ดเพิ่มอีก จำนวน 6 บอร์ด นอกจากนี้ยังได้ขยายเวลาการให้บริการห้องทบทวนกลุ่มในช่วงก่อนสอบและระหว่างสอบ และประสานส่วนอาคารสถานที่ของมหาวิทยาลัยให้ดำเนินการติดตั้งไฟเพดานเพิ่มเติมและเปลี่ยนโคมไฟเพื่อให้มีแสงสว่างที่เพียงพอต่อการอ่านหนังสือ ทบทวนบทเรียน

3. สิ่งแวดล้อมเชิงสุขอนามัยและมาตรฐานความปลอดภัย เป็นไปตามข้อกำหนดในทุกด้าน

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและการให้บริการ จึงได้เข้าร่วมโครงการสำนักงานสีเขียว และเป็นหน่วยงานนำร่องการเป็นสำนักงานสีเขียวของมหาวิทยาลัย โดยกำหนดเกี่ยวกับการใช้พลังงานและทรัพยากร (ไฟฟ้า น้ำประปา

เชื้อเพลิง) และทรัพยากร (กระดาษ) ของสำนักงานในภาพรวมมีการใช้ที่ลดลงเฉลี่ยร้อยละ 10 และจะเข้ารับการตรวจประเมินจากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมในปี 2561 ให้ได้คะแนนร้อยละ 90 ขึ้นไป หรือระดับดีเยี่ยม รวมทั้งให้ความสำคัญเรื่องความปลอดภัยและตระหนักถึงความเสี่ยงจากอัคคีภัย จึงจัดทำคำของบประมาณไปที่ส่วนอาคารสถานที่เป็นประจำทุกปีเพื่อขอรับการอบรมซ่อมอพยพหนีไฟอย่างต่อเนื่อง ศูนย์บรรณสารฯ ได้แต่งตั้งคณะทำงานประหยัดพลังงานและสำนักงานสีเขียว ประจำศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา และได้ดำเนินการดังนี้

1. การกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมและพลังงาน สำนักงานสีเขียวศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2. การกำหนดแนวปฏิบัติเพื่อบรรลุผลตามนโยบายสิ่งแวดล้อมและพลังงาน สำนักงานสีเขียวศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
3. จัดกิจกรรม Big Cleaning Day ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา วันที่ 30 สิงหาคม 2560
4. จัดกิจกรรม CLREM Green Day เพื่อเป็นการร่วมรณรงค์ และปลูกจิตสำนึกด้านการรักษาสิ่งแวดล้อมแก่บุคลากรและผู้ใช้อาคาร วันที่ 28 กันยายน 2560
5. การประชาสัมพันธ์และดำเนินกิจกรรม เพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่การเป็นสำนักงานสีเขียว โดย 1) การประชาสัมพันธ์ รณรงค์ให้ความรู้แก่บุคลากรและผู้ใช้อาคาร 2) ปรับปรุงบริเวณรอบอาคารบรรณสาร เพื่อความสะอาด และมีความความน่าอยู่ 3) ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดเครื่องทำน้ำร้อนน้ำเย็นให้ตรงเวลาที่กำหนดเพื่อลดการใช้พลังงาน 4) จัดหาและติดตั้งถังขยะแบบแยกประเภท 5) สำรวจอาคารเพื่อเสนอของบประมาณปรับปรุงอาคารรองรับการเป็นสำนักงานสีเขียว
6. ดำเนินการวัดค่าแสงในพื้นที่ทำงานเพื่อหาจุดที่มีความสว่างของแสงต่ำกว่ากฎหมายกำหนดไว้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการกำหนดกิจกรรมปรับปรุง
7. การกำหนดจุดสูบบุหรี่ให้เหมาะสมและเป็นไปตามกฎหมายกำหนด การติดป้ายห้ามสูบบุหรี่รอบอาคาร
8. การจำลองการตรวจประเมินภายในจากคณะกรรมการตรวจประเมินภายใน ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
9. เข้าร่วมประชุมชี้แจงโครงการสำนักงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ระหว่างวันที่ 10 – 11 มกราคม 2561 จัดโดยกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม
10. เข้าร่วมอบรมโครงการประเมินสำนักงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Office) ปีงบประมาณ 2561 เรื่องการตรวจประเมินสำนักงานสีเขียว (Green Office) วันที่ 30 เมษายน - 1 พฤษภาคม 2561
11. จัดอบรมเพื่อเตรียมความพร้อมเข้ารับการประเมินสำนักงานสีเขียว ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา วันที่ 12 มิถุนายน 2561

ผลการจำลองตรวจประเมินจากคณะกรรมการตรวจประเมินภายในของมหาวิทยาลัยเพื่อเตรียมพร้อมเข้ารับการตรวจประเมินสำนักงานสีเขียว ศูนย์บรรณสารฯ มีผลคะแนนจากการประเมิน 80.41 คะแนน ระดับเงิน (ดีมาก) และได้รับคำแนะนำ ข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็น จากคณะกรรมการฯ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขและดำเนินการเพิ่มเติม เช่น การคัดแยกขยะ การติดป้ายบอกทาง ศูนย์บรรณสารฯ จึงได้ดำเนินการต่างๆ เช่น การ

ติดป้ายบอกทาง การคัดแยกขยะก่อนทิ้ง การจัดซื้อวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การลดการใช้กระดาษ การก่อสร้างโรงพักขยะรีไซเคิล การก่อสร้างห้องพิมพ์และถ่ายเอกสาร การติดตั้งระบบหมุนเวียนอากาศเพื่อลดมลพิษ การก่อสร้างห้องผลิตงานศิลปกรรมแยกจากส่วนปฏิบัติงานทั่วไป การติดตั้งถังดักไขมันและอ่างชำระล้างสี เป็นต้น และจากการจัดอบรมเพื่อเตรียมความพร้อมเข้ารับการตรวจประเมินสำนักงานสีเขียวในวิทยาการได้ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะเพื่อให้ศูนย์บรรณสาร ฯ นำไปปฏิบัติให้ถูกต้องตามเกณฑ์มาตรฐานของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น การสื่อสารกับผู้ประกอบการโดยขอความร่วมมือและให้ปฏิบัติตามนโยบายสิ่งแวดล้อมและพลังงาน ฯ ของศูนย์บรรณสาร ฯ การระบุประเด็นปัญหาจากความปลอดภัย ความน่าอยู่ เพื่อนำไปสู่การดำเนินกิจกรรมป้องกันและแก้ไขในประเด็นปัญหานั้นๆ เป็นต้น

ตาราง AUN-QA 9-2 จำนวนทรัพยากรสารสนเทศจำแนกตามประเภท

ประเภทของทรัพยากรสารสนเทศ	ปีการศึกษา			
	2557	2558	2559	2560
1. หนังสือภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ				
1.1) หนังสือฉบับพิมพ์ (เล่ม)	121,226	123,747	126,564	128,569
1.2) หนังสือฉบับอิเล็กทรอนิกส์ (เล่ม)	122,414	122,250	19,204*	19,623
2. วารสารภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ				
2.1) วารสารภาษาไทยฉบับพิมพ์ (ชื่อเรื่อง)	202	154	137	153
2.2) วารสารภาษาต่างประเทศฉบับพิมพ์ (ชื่อเรื่อง)	263	103	120	66
2.3) วารสารภาษาต่างประเทศฉบับอิเล็กทรอนิกส์ (ชื่อเรื่อง)	4,745	4,952	4,814	4,819
3. สื่อโสตทัศน์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (รายการ)	4,281	4,428	4,436	4,441
4. ฐานข้อมูลออนไลน์ (ฐาน)	27	25	23	26

*หมายเหตุ หนังสือฉบับอิเล็กทรอนิกส์ที่ลดลงเพราะเป็นจำนวนของ eBooks on EBSCOhost ที่สกอ. บอกรับให้ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา

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

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการเตรียมการและวางแผนล่วงหน้าในการจัดเตรียมความพร้อมครุภัณฑ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ รวมถึงการปรับปรุงห้องปฏิบัติการให้สามารถพร้อมใช้งาน ซึ่งการดำเนินงานจะประสานกับทุกสำนักวิชาเกี่ยวกับรายการครุภัณฑ์ ที่ต้องใช้ในการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติการ งานวิจัย และนำมาพิจารณาถึงความซ้ำซ้อน ความจำเป็นในการใช้งาน โดยปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 ศูนย์เครื่องมือฯ ได้รับงบประมาณสำหรับการจัดหาเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ โดยแยกตามกลุ่มห้องปฏิบัติการ สรุปได้ดังนี้

ประเภทค่าใช้จ่าย	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559
	รับจัดสรร(บาท)
1.2 งบประมาณ/สิ่งก่อสร้างตามมาตรการกระตุ้นการลงทุนขนาดเล็กของรัฐบาลทั่วประเทศ	314,000
2. หมวดค่าครุภัณฑ์	287,249,100
2.1 ครุภัณฑ์การศึกษาประจำศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	181,469,300
ก. กลุ่มห้องปฏิบัติการกลางสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย	49,389,000
ข. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาวิทยาศาสตร์	16,979,000
ค. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์	57,261,000
ง. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร	43,798,300
จ. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม	899,000
ฉ. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาแพทยศาสตร์(กลุ่มสาธารณสุขศาสตร์)	10,402,000
ช. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาพยาบาลศาสตร์	2,741,000
2.2 ครุภัณฑ์งบประมาณตามมาตรการกระตุ้นการลงทุนขนาดเล็กของรัฐบาลทั่วประเทศ	105,579,800
ก. กลุ่มห้องปฏิบัติการกลางสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย	22,663,500
ข. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาวิทยาศาสตร์	19,867,900
ค. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์	16,806,100
ง. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร	10,417,900
จ. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม	2,310,000
ฉ. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาแพทยศาสตร์(กลุ่มสาธารณสุขศาสตร์)	14,757,200
ช. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาพยาบาลศาสตร์	5,620,000

ประเภทค่าใช้จ่าย	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559
	รับจัดสรร(บาท)
ช. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาทันตแพทยศาสตร์	13,097,200
ณ. สถานีฟ้าและสุขภาพ	40,000

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

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

มีการดำเนินการติดตั้งจุดกระจายสัญญาณดังนี้

- ก.ค.-ก.ย. 59 ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย access point เพิ่มเติมจำนวน 11 ตัว ที่หอพักนักศึกษา 1-9 หอละ 1 ตัว รวมเป็น 9 ตัว และหอพักนักศึกษา 10 จำนวน 2 ตัว,
- ต.ค.-ธ.ค. 59
- ติดตั้ง Access point ในงานพระราชทานปริญญาบัตร จำนวน 2 ตัว
 - ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย Access point ที่อิมจันทร์สนามฟุตบอล จำนวน 6 ตัว (อุปกรณ์มากับการก่อสร้างอิมจันทร์)
 - ติดตั้ง Access point เพิ่มที่ส่วนอาคาร(งานประปา) จำนวน 2 ตัว
- ม.ค.-มี.ค. 60 ติด Access Point เพิ่มเติม จำนวน 75 ตัว
- อาคารเรียนรวม 1 จำนวน 17 ตัว
 - อาคารเรียนรวม 2 จำนวน 4 ตัว
 - อาคารบรรณสาร 1-2 จำนวน 5 ตัว
 - อาคารสุรสิงห์ชัย จำนวน 3 ตัว
 - หอพักนักศึกษา 7 จำนวน 5 ตัว
 - หอพักนักศึกษา 8 จำนวน 7 ตัว
 - หอพักนักศึกษา 9 จำนวน 6 ตัว
 - หอพักนักศึกษา 10 จำนวน 8 ตัว

- หอพักนักศึกษา 11 จำนวน 8 ตัว
- หอพักนักศึกษา 12 จำนวน 8 ตัว
- สุรสัมมนาคาร ชั้น 4 (หน้าห้องประทับฯ) จำนวน 1 ตัว
- โรงอาหารกลาง (ครัวท่าน้าว) จำนวน 1 ตัว
- โรงอาหารหอพักนักศึกษา (กาสะลองคำ) จำนวน 2 ตัว

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

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

ผลการดำเนินงานศูนย์คอมพิวเตอร์

- จัดทำแผนเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์ทุก 3 ปี จัดทำแผนการให้ความสนับสนุนและการบำรุงรักษา จัดทำแผนการให้บริการตามปฏิทินการศึกษา
- จัดทำโครงการซอฟต์แวร์สำหรับการเรียนการสอน
- จัดทำตารางการให้บริการตามปฏิทินการศึกษา โดยจัดเจ้าหน้าที่ดูแลการให้บริการ ให้ความสนับสนุน และการบำรุงรักษาระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 8 คน
- พิจารณากลับกรอง จัดลำดับความเร่งด่วน ดำเนินการจัดซื้อ ตรวจสอบ และติดตั้งใช้งานซอฟต์แวร์ สำหรับการเรียนการสอน
- ให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้บริการในห้องเรียน 93 ห้อง ให้บริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 13 ห้อง ห้องบริการคอมพิวเตอร์ 2 ห้อง (ให้บริการเครื่องพิมพ์ 2 เครื่อง, เครื่องสแกนเนอร์ 5 เครื่อง)
- ประเมินผลและความสำเร็จของการให้บริการ ทำการสำรวจความคิดเห็น ความพึงพอใจ และ ข้อเสนอแนะในการให้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และห้องบริการคอมพิวเตอร์
- รายงานผลการดำเนินการ การให้บริการ ในการประชุมศูนย์คอมพิวเตอร์ และรายงานต่อมหาวิทยาลัยทุกไตรมาส

- นำผลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ มาประมวลสาระเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไข เพื่อพัฒนาการให้บริการคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และห้องบริการคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นและเป็นที่พึงพอใจที่สุดของผู้ใช้บริการ
- รวบรวมและจัดเก็บปัญหาและอุปสรรคที่พบบ่อยในการให้บริการเก็บเป็นฐานความรู้ (Knowledge Base) สำหรับใช้ทำ KM เพื่อ ที่จะพัฒนาต่อยอดไปเป็นแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ต่อไป

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

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

มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพียงพอต่อการให้บริการการเรียนการสอน โดยในปีการศึกษา 2560 มีการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 1-13 ในการเรียนการสอนระหว่างช่วงเวลา 8.00-20.00 น. เฉลี่ย 65.73% ($1/2560 = 77.34\%$, $2/2560 = 68.25\%$, $3/2560 = 51.60\%$)

- มีการเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์ประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ทุก 3-5 ปี
- มีการจัดสรรงบประมาณสำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนประมาณ 3 ล้านบาทต่อปี
- เครื่องคอมพิวเตอร์ประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ มีเครื่องสแกนเนอร์ให้บริการจำนวน 5 เครื่อง เครื่องพิมพ์เลเซอร์สีให้บริการจำนวน 2 เครื่อง

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาเป็นหน่วยงานหลักในการผลิตและพัฒนาสื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตลอดจนส่งเสริมให้มีการผลิตสื่อและตำราที่มีคุณภาพ ทันสมัย ในการนี้ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้ดำเนินการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่สนับสนุนการเรียนรู้ การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยในปีการศึกษา 2559 ได้ดำเนินงานดังนี้

ด้านการผลิตและพัฒนาสื่อการศึกษาเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ส่งเสริมให้คณาจารย์มีส่วนร่วมในการพัฒนาสื่อการศึกษาเพื่อให้สื่อการศึกษาสามารถนำไปใช้กับการเรียนการสอนได้จริง โดยดำเนินการพัฒนาสื่อการศึกษา ดังนี้

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

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

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

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

4) การดำเนินงานด้านการผลิตสื่อโสตทัศนเพื่อการเรียนการสอน ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาดำเนินงานด้านการผลิตสื่อโสตทัศน โดยร่วมกับคณาจารย์ในการผลิตสื่อวีดิทัศน์ประกอบการเรียนการสอน การฝึกอบรมที่ต้องใช้เทคนิคขั้นสูงในการผลิต อาทิ เทคนิคการทำกรีนสกรีน การแทรกภาพกราฟิกประกอบการสอน โดยผลิตสื่อให้กับสำนักแพทยศาสตร์ สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม ชื่อวิชา : ปฏิบัติการสุขาภิบาลอาหารและสุขลักษณะอาหาร เรื่อง : การใช้อาหารตรวจเชื้อแบคทีเรีย อ.11 ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำบริโภค

ด้านระบบการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

ปัจจุบันการเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากผู้เรียนศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเองผ่านสารสนเทศ ซึ่งการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 รูปแบบการศึกษาต้องสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเรียนประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาจึงได้พัฒนาระบบการเรียนการสอนที่นำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยดำเนินการดังนี้

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

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

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

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

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

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

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

ด้านนวัตกรรมทางการศึกษา

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

ด้านการเป็นห้องปฏิบัติการฝึกประสบการณ์ชั้นสูงสำหรับนักศึกษา

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

1) การเป็นห้องปฏิบัติการฝึกประสบการณ์สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิทยาการสารสนเทศ ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ร่วมกับสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ดำเนินการฝึกประสบการณ์ชั้นสูงด้านการผลิตวีดิทัศน์ รายการโทรทัศน์ ให้กับนักศึกษาสาขาวิชานิติศาสตร์ จำนวน 70 คน ใช้อุปกรณ์เครื่องมือระดับมืออาชีพผลิตรายการโทรทัศน์ ส่งเสริมให้นักศึกษามีประสบการณ์ด้านการผลิตรายการโทรทัศน์ก่อนการไปสหกิจศึกษาในสถานประกอบการจริง ในปีการศึกษา 2559 นักศึกษาได้ผลิตรายการ “Inside Suranaree” เผยแพร่ทางสื่อสังคมออนไลน์ อาทิ Youtube และ Facebook live จำนวน 9 ตอน

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

กระบวนการติดตาม ประเมินผล และปรับปรุง

การดำเนินการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก สนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีระบบศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้กำหนดกระบวนการประเมินเพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงกระบวนการ และผลลัพธ์ โดยมีรายละเอียดการประเมินและการปรับปรุงประสิทธิภาพงานที่สำคัญ ดังนี้

1) การประเมินผลการให้บริการระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย SUT e-Learning ในปีการศึกษา 2559 พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการจำนวน 344 คน มีความพึงพอใจต่อ

ระบบ SUT e-Learning อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.95) ทั้งนี้ ในปีการศึกษา 2559 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้ปรับปรุงโมดูลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกของระบบ SUT e-Learning โดยนำเครื่องมือวิเคราะห์ Google Analytic และ IntelliBoard เพื่อรวบรวมข้อมูลการใช้งานของผู้รับบริการ ศึกษารูปแบบการใช้งาน ซึ่งจะนำมาเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการปรับปรุงระบบ SUT e-Learning ให้ตรงกับความต้องการใช้งานของผู้รับบริการให้มากที่สุด ขณะนี้อยู่ระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ต่อไป

2) การประเมินผลการให้บริการวิถีทัศน์การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย SUT e-Classroom จากการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการจำนวน 182 คน พบว่าผู้รับบริการมีความพึงพอใจต่อระบบ SUT e-Classroom อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.86) ซึ่งในปีการศึกษา 2559 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้แก้ปัญหาการบันทึกวิถีทัศน์การเรียนการสอนที่ไม่ตรงกับรายวิชาที่ทำการเรียนการสอนจริงแต่ละคาบการเรียน เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลง ยกเลิก ย้ายห้องสอน ระหว่างภาคการศึกษา โดยปรับปรุงระบบการจัดการให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากเว็บไซต์โดยศูนย์บริการการศึกษา ทำให้รายวิชาที่บันทึกวิถีทัศน์ตรงกับรายวิชาที่ปรากฏในหน้าเว็บไซต์โดยอัตโนมัติ ทำให้ชื่อรายวิชาและเวลาการสอนถูกต้อง ลดขั้นตอนการตรวจสอบรายวิชาทำให้สามารถให้บริการวิถีทัศน์การสอนบนระบบ SUT e-Classroom รวดเร็วขึ้นและมีความถูกต้อง

3) การประเมินผลการดำเนินงานโครงการฝึกอบรมเสมือนจริง (SUT Virtual Training) จากการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 7 คน พบว่าผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อการจัดการฝึกอบรมเสมือนจริงอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.65) ซึ่งในปีการศึกษา 2559 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้ปรับการนำเสนอสื่อรูปแบบใหม่โดยใช้สื่อวิถีทัศน์เป็นฐาน (Video Based Learning) เพื่อพัฒนาสู่การเป็น SUT MOOC และในปีการศึกษา 2559 ได้ดำเนินการพัฒนาชุดฝึกอบรมหลักสูตร “การพัฒนา “Internet of Things (IoT) เพื่อการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์” เป็นหลักสูตรที่ได้จากการศึกษาความต้องการจากหลักสูตรฝึกอบรมของกลุ่มผู้เคยเข้ารับการฝึกอบรมเสมือนจริง ซึ่งพบว่า มีความต้องการพัฒนาทักษะด้านการผลิตสื่อการสอนรูปแบบ Mobile Content และ Mobile Application ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาประเทศสู่ Thailand 4.0 ที่กล่าวถึงนวัตกรรมขับเคลื่อนด้านความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรมวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยและพัฒนา โดยกลุ่มดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อและบังคับอุปกรณ์ต่าง ๆ ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว (Digital, IoT, Artificial Intelligence & Embedded Technology) เป็น 1 ใน 5 ของกลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย ดังนั้นศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา จึงเห็นสมควรดำเนินการให้ทุนส่งเสริมการพัฒนาชุดฝึกอบรมอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกอบรมอบรมดิจิทัล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 โดยเป็นหลักสูตรในด้านการพัฒนาสื่อการสอนและเกมส์รูปแบบ Mobile Application และการพัฒนา Internet of Things (IoT)

การประเมินผลการดำเนินการฝึกปฏิบัติการทางวิชาชีพสำหรับนักศึกษา แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบไปด้วย กลุ่มที่ 1 ห้องปฏิบัติการฝึกประสบการณ์สำหรับนักศึกษา หลักสูตรวิทยาการสารสนเทศ จำนวน 40 คน พบว่า ผู้เข้าร่วมฝึกปฏิบัติการ มีความพึงพอใจต่อการฝึกปฏิบัติที่ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.0) และ กลุ่มที่ 2 การฝึกปฏิบัติการทางวิชาชีพสำหรับ

นักศึกษา (สนามเด็กเล่นใน สนท.) จากการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการสนามเด็กเล่น จำนวน 19 คน พบว่า นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจต่อโครงการสนามเด็กเล่น อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.64) โดยมีความพึงพอใจต่อการให้บริการของเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.68) นอกจากนี้แล้ว จากผลการสอบถามความต้องการของนักศึกษา หลักสูตรวิทยาการสารสนเทศ ที่เข้าร่วมการฝึกประสบการณ์ทางวิชาชีพ ได้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่าเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบการฝึกประสบการณ์วิชาชีพยังไม่เพียงพอต่อการใช้งาน และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากนักศึกษาที่ร่วมโครงการสนามเด็กเล่น พบว่า นักศึกษามีความต้องการในการฝึกประสบการณ์นอกสถานที่ และต้องการให้มีอุปกรณ์ที่ทันสมัยเพื่อการฝึกประสบการณ์เพิ่มมากขึ้น ดังนั้น ในปีงบประมาณ 2560 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้ดำเนินการปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตร และจัดกิจกรรมการฝึกประสบการณ์นอกพื้นที่เพื่อส่งเสริมประสบการณ์จริงแก่นักศึกษา และได้จัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทางวิชาชีพเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับการฝึกประสบการณ์ทางวิชาชีพแก่นักศึกษาและการปฏิบัติงาน

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

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

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

- AUN-QA 9-1.1 แบบ คง. 1 คง. 2 และ คง. 3 การขอใช้เครื่องมือ ห้องปฏิบัติการ เพื่อใช้ในการทำโครงการ การทำวิจัย
- AUN-QA 9-1.2 การจัดอบรมการใช้ห้องปฏิบัติการ
- AUN-QA 9-1.3 รายงานประจำปี พ.ศ. 2560 <http://cste.sut.ac.th> AUN-QA 9-2
- AUN-QA 9-2 จำนวนทรัพยากรสารสนเทศจำแนกตามประเภท
- AUN-QA 9-3.2 รายการเครื่องมือ <http://cste.sut.ac.th>
- AUN-QA 9-3.3 นโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี <http://cste.sut.ac.th>
- AUN-QA 9-3.4 คู่มือแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน <http://cste.sut.ac.th>
- AUN-QA 9-4 -

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

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

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

การจัดการเรียนการสอนทุกหลักสูตร มหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาเข้าทำการประเมินการสอนของคณาจารย์ทุกรายวิชาในทุกภาคการศึกษา โดยระหว่างภาคการศึกษานั้น คณาจารย์แต่ละท่านสามารถเข้าดูผลการประเมินการสอนเพื่อการตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพการสอนระหว่างภาคได้ และเมื่อทุกสิ้นภาคการศึกษาสถานพัฒนาคณาจารย์ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินการสอนเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการตัดสินใจในการบริหารจัดการ การจัดการเรียนการสอนของสาขาวิชา/หลักสูตร และดำเนินการพิจารณาผลการประเมินในระดับบุคคล หากมีผู้สอนที่มีผลการประเมินต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (3.51 จากคะแนนเต็ม 5.00) จักดำเนินการแจ้งข้อมูลดังกล่าวถึงผู้บริหารชั้นต้น และส่งเสริมให้คณาจารย์ท่านนั้น ๆ ได้เข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาการสอนที่ทางสถานพัฒนาคณาจารย์ได้จัดขึ้น

คณาจารย์มีหน้าที่รายงานผลการเรียนการสอน ปัญหา ข้อเสนอแนะจากนักศึกษาและผู้สอน และแนวทางการปรับปรุงการเรียนการสอนครั้งถัดไปใน มคอ. 5 และนำไปปรับปรุงและกำหนด มคอ. 3 ของรายวิชาในการสอนครั้งถัดไป และผู้ดูแลหลักสูตรของทุกหลักสูตรจะมีการรายงานสรุปการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรใน มคอ.7 โดยรวบรวมปัญหาและข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงทุกรายวิชา เสนอต่อหัวหน้าสาขาวิชาและคณบดีเพื่อรับทราบและใช้เป็นข้อมูลในการบริหารและพัฒนาหลักสูตร และมีการประชุมระดับหลักสูตร

สาขาวิชา สำนักวิชา เพื่อรับทราบผลการจัดการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา นอกจากนี้ สถานพัฒนา
คณาจารย์จะดำเนินการสรุปผลการประเมินการสอนในทุกภาคการศึกษา เพื่อรายงานต่อที่ประชุมประเมิน
ภารกิจจัดการเรียนการสอน และจัดทำรายงานสรุปผลการวิเคราะห์ทุกภาคการศึกษา เพื่อคณาจารย์จะได้
นำผลการประเมินมาปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอน

ตาราง AUN-QA 10-1: ผลประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาตรีของสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี
โดยนักศึกษาเป็นผู้ประเมิน

ปีการศึกษา	ผลประเมินการสอน			
	ภาคการศึกษาที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 3	ค่าเฉลี่ยทั้งปีการศึกษา
2559	4.31	4.11	4.20	4.24
2560	4.19	4.33	4.18	4.24

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 และสาขาวิชามีการ
ปรับปรุงหลักสูตร ก่อนครบ 5 ปี เมื่อเห็นว่าหลักสูตรขาดความทันสมัย และเพื่อให้หลักสูตรมีความสอดคล้อง
กับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในหลักสูตร ปี 2559 ได้มีการเพิ่มรายวิชาปฏิบัติการ (ปฏิบัติการ
ออกแบบเหมืองบนผิวดิน และปฏิบัติการการออกแบบเหมืองใต้ดิน) เพื่อเน้นให้นักศึกษามีทักษะในการ
ประกอบวิชาชีพเฉพาะทางวิศวกรรมธรณีมากยิ่งขึ้น ซึ่งเริ่มมีการเรียนการสอนปฏิบัติการวิชาดังกล่าวในปี
การศึกษา 2560 นี้เป็นปีแรก จากผลการประเมินพบว่าปฏิบัติการยังขาดความหลากหลายโดยเฉพาะการ
ทดสอบในห้องปฏิบัติการ ซึ่งการทดลองจะต้องแตกต่างและเจาะจงมากกว่ารายวิชาปฏิบัติการกลศาสตร์หิน

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 มี
อาจารย์ผู้สอนและกรรมการเป็นผู้คุมสอบ มีการประเมินการสอนโดยนักศึกษาผ่านระบบออนไลน์ของ
ศูนย์บริการการศึกษา (ตาราง AUN-QA 10-1) และมีการประชุมพิจารณาระดับคะแนนตัวอักษรในที่ประชุม
สาขาวิชา แต่ยังไม่มีการทวนสอบความรู้นักศึกษาและในกระบวนการเรียนการสอนจะมีการทบทวนโดยการจัด
วิพากษ์ข้อสอบระหว่างคณาจารย์ในปีการศึกษา 2560 นี้

งานประเมินการสอน สถานพัฒนาคณาจารย์ รับผิดชอบในการดูแลและพัฒนาระบบการประเมินการสอนของ
อาจารย์โดยนักศึกษาเป็นผู้ประเมิน ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งของการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน

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

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

นักศึกษาได้ประยุกต์งานวิจัยของอาจารย์มาทำการทดลองในโครงการของตนเอง และยังได้นำผลงานวิจัยของคณาจารย์ในหลักสูตร ไปถ่ายทอดสู่นักศึกษา ส่วนใหญ่เป็นการสอดแทรกในคาบเรียน แต่ยังไม่ปรากฏหลักฐาน และยังไม่ได้นำมากำหนดเพื่อบรรจุในรูปแบบการเรียนการสอนให้ชัดเจน

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]

ด้านความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ มหาวิทยาลัยมีหลักการบริหารจัดการแบบรวมบริการ ประสานภารกิจ โดยมีหน่วยงานกลางเป็นเจ้าภาพหลักในการดูแลรับผิดชอบ และจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ให้แก่หลักสูตรในด้านต่าง ๆ เช่น

ศูนย์บริการการศึกษา มีระบบทะเบียนและประเมินผลการศึกษาที่เปิดให้บริการทั้งคณาจารย์ นักศึกษา และผู้ปกครองตลอด 24 ชั่วโมง ได้ทุกที่ทุกเวลา ที่ <http://reg.sut.ac.th> เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักศึกษาในการลงทะเบียน/เพิ่ม/ลด/ถอนรายวิชา การตรวจสอบตารางเรียน/ตารางสอบ/ผลการเรียน การขอเอกสารการศึกษา ฯลฯ และบริการแจ้งข้อมูลต่าง ๆ ผ่านระบบ SMS และ SUT Mobile Application แก่นักศึกษา ผู้ปกครอง คณาจารย์ และพนักงานของมหาวิทยาลัย เช่น ผลการเรียน ห้องสอบ เวลาคุมสอบ ปฏิทินการศึกษากิจกรรมสำคัญ ฯลฯ ในด้านกระบวนการทำงานของศูนย์ฯ ได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 : 2015 ทุกขอบข่ายงาน ได้แก่ งานรับนักศึกษา งานทะเบียนนักศึกษา งานตารางสอนตารางสอบ งานประมวลผลและข้อมูลบัณฑิต งานวิเคราะห์และพัฒนาระบบ งานธุรการและงานบริหารงานทั่วไป นอกจากนี้ศูนย์ฯ รับผิดชอบการให้บริการห้องเรียนบรรยายแก่ทุกสำนักวิชา มีแผนการบำรุงรักษาห้องเรียนทุกภาคการศึกษา ได้แก่ แผนการบำรุงรักษาอาคารเรียนและอุปกรณ์สื่อโสตทัศนูปกรณ์ ซึ่งเป็นการทำงานแบบรวมบริการประสานภารกิจกับหน่วยงานที่ร่วมให้บริการ ได้แก่ ส่วนอาคารสถานที่ ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา

และศูนย์คอมพิวเตอร์ มีผลการประเมินความพึงพอใจการใช้ห้องเรียนอาคารเรียนรวม 1 และ 2 ในปีการศึกษา 2560 มีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของบุคลากร เท่ากับ 4.42 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของนักศึกษา เท่ากับ 3.78 คะแนน (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) และได้นำผลการประเมินมาใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงห้องเรียน เช่น ปรับปรุงห้องเรียนเพื่อรองรับการเรียนการสอนแบบ Active Learning จำนวน 3 ห้อง เริ่มใช้งานได้ในปี 1/2561 เปลี่ยนหลอดภาพ Projector ห้องเรียนขนาด 1500 ที่นั่ง เปลี่ยนเครื่องฉาย Projector ห้อง 300 ที่นั่ง จำนวน 3 เครื่อง เปลี่ยนเครื่องปรับอากาศห้องเรียนขนาดไม่เกิน 90 ที่นั่ง อาคารเรียนรวม 1 ทุกห้อง เป็นต้น

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มีการวางแผนจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดซื้อทรัพยากรสารสนเทศตามสาขาวิชาที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน ทุกสาขาวิชาจะได้รับการจัดสรรงบประมาณประจำปีและคณาจารย์ในสาขาวิชานั้น ๆ จะเป็นผู้เสนอแนะทรัพยากรสารสนเทศเข้าห้องสมุด ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษามีการกำหนดนโยบายการพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศเพื่อจัดหาทรัพยากรสารสนเทศให้เพียงพอและสอดคล้องกับการเรียนการสอน การศึกษาวิจัย ของนักศึกษา คณาจารย์ของมหาวิทยาลัย และได้จัดทำแผนพัฒนาเพื่อเป็นแนวทางดำเนินงานให้สอดคล้องกับแผนพัฒนามหาวิทยาลัย ด้านห้องสมุดได้นำระบบห้องสมุดอัตโนมัติมาดำเนินงานและให้บริการ เปิดให้บริการยืม-คืนหนังสือด้วยตนเอง จัดให้มีบริการห้องสมุดและแหล่งเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ library.sut.ac.th เป็นการอำนวยความสะดวกให้นักศึกษา คณาจารย์ บุคลากรของมหาวิทยาลัยสามารถสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์และทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่าง ๆ ได้ตลอดเวลา ได้จัดหาเครื่องมือช่วยค้น เพื่อให้เข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศได้ง่าย สะดวกจากการค้นเพียงคำค้นเดียวจากจุดเดียวในลักษณะ Single Search เป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ให้ได้รับสารสนเทศจากทรัพยากรสารสนเทศทุกประเภทที่จัดหามาให้บริการ ตลอดจนจัดให้มีกิจกรรมส่งเสริมการใช้สารสนเทศ ส่งเสริมการรู้สารสนเทศแก่นักศึกษา คณาจารย์ และบุคลากร เช่น การจัดการฝึกอบรมการค้นคืนสารสนเทศ

ศูนย์คอมพิวเตอร์ เป็นหน่วยงานที่ดูแลเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีเครื่องคอมพิวเตอร์บริการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการครบทุกห้อง ห้องเรียน 93 ห้อง คอมพิวเตอร์ 93 เครื่อง ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 13 ห้อง ๆ ละ 61 เครื่อง รวม 793 เครื่อง, ห้องบริการคอมพิวเตอร์ 2 ห้อง มีคอมพิวเตอร์ 56 เครื่อง มีเครื่องสแกนเนอร์ให้บริการจำนวน 5 เครื่อง เครื่องพิมพ์เลเซอร์ให้บริการจำนวน 2 เครื่อง (เก็บค่าบริการพิมพ์งาน) มีระบบบริหารจัดการคอมพิวเตอร์ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และห้องบริการคอมพิวเตอร์ 1 ระบบ มีการให้บริการระบบคลาวด์ ได้แก่ SUT Office 365, SUT Imagine SUT Google Suite for EDU

ในส่วนของอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงนั้น ศูนย์คอมพิวเตอร์ได้วางโครงสร้างงานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้ครอบคลุมทุกอาคาร รวมทั้งติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สาย (SUT-Wifi) ให้มีสัญญาณครอบคลุมหอพักนักศึกษาทุกหอ สามารถใช้งานด้านการค้นคว้าหาความรู้และพัฒนาตนเองนอกเวลาเรียนได้ตลอด 24 ชั่วโมง ในปีการศึกษา 2560 ศูนย์คอมพิวเตอร์ได้ติดตั้ง จุดให้บริการ wireless ทั้งหมด 1,078 จุดทั่วมหาวิทยาลัย ศูนย์คอมพิวเตอร์มีแผนเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับห้องเรียน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และ

เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับคณาจารย์และบุคลากร ทุก 3 ปี โดยศูนย์คอมพิวเตอร์และบริษัทผู้ส่งมอบมีระบบ maintenance ภายใต้ TOR ซึ่งทางศูนย์คอมพิวเตอร์และบริษัทผู้ส่งมอบถือเป็นแนวปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อให้การบริการมีความสะดวก รวดเร็ว มากยิ่งขึ้น ในกรณีเครื่องคอมพิวเตอร์เกิดปัญหา ทั้งนี้ ศูนย์คอมพิวเตอร์มีช่องทางในการประเมินความพึงพอใจการให้บริการของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยทำการสำรวจทุกภาคการศึกษา และนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขการให้บริการ เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้รับประโยชน์สูงสุด

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบครุภัณฑ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนปฏิบัติการ และรวมถึงห้องปฏิบัติการ ตามขั้นตอนการดำเนินงานในระบบ ISO /IEC 17025 : 2005 เพื่อรองรับการเรียนการสอน การวิจัยระดับสูง รวมถึงการบริการแก่หน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย ทุกสาขาวิชา จะได้รับการจัดสรรห้องปฏิบัติการ เพื่อให้นักศึกษาในหลักสูตรที่สาขาวิชารับผิดชอบ ได้เรียนวิชาปฏิบัติการโดยเครื่องมือเฉพาะทางที่ตรงกับวิชาชีพ และมีเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน และดูแลเครื่องมือในห้องปฏิบัติการนั้น ๆ นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ รวมถึงงานวิจัยแล้ว ยังจัดให้มีโรงประลองเพื่อสนับสนุนการทำโครงการของนักศึกษา โดยมีเจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือเพื่อให้คำแนะนำแก่นักศึกษาในการใช้เครื่องมือ รวมถึงการจัดอบรมความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการก่อนเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ จัดเตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ต้องใช้สำหรับการทำปฏิบัติการ จัดอบรมการใช้เครื่องมือขั้นสูงสำหรับงานวิจัย โดยเปิดให้นักศึกษา คณาจารย์ เข้าใช้ห้องปฏิบัติการได้ตลอด 24 ชั่วโมง ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ฯ มีการเตรียมการและวางแผนล่วงหน้าในการจัดหาครุภัณฑ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ประจำปี รวมถึงการปรับปรุงห้องปฏิบัติการให้สามารถพร้อมใช้งาน ซึ่งการดำเนินงานจะประสานกับทุกสำนักวิชาเกี่ยวกับรายการครุภัณฑ์ฯ ที่ต้องใช้ในการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติการ งานวิจัย และนำมาพิจารณาถึงความเข้าซ้อนความจำเป็นในการใช้งาน ศูนย์เครื่องมือฯ มีระบบการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือ ทั้งในส่วนการซ่อมแซมเชิงป้องกัน (preventive maintenance) และการซ่อมแซมกรณีที่เกิดเครื่องชำรุด ซึ่งในการดำเนินงานได้จัดให้มีช่างซ่อมประจำอยู่แต่ละฝ่าย นอกเหนือจากงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลาง ทั้งนี้ เพื่อให้การซ่อมแซมเครื่องมือที่ชำรุดได้รับการแก้ไขโดยเร็ว ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติการ โดยมหาวิทยาลัยได้จัดงบประมาณส่วนหนึ่งเพื่อใช้ในการซ่อมแซมและบำรุงรักษา ซึ่งในการจัดการให้บริการสนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ และสนับสนุนงานวิจัย ศูนย์เครื่องมือฯ ยังมีการปรับปรุงการให้บริการอย่างต่อเนื่อง โดยนำข้อมูลย้อนกลับจากผู้ขอรับบริการนำมาปรับปรุงการให้บริการที่ดียิ่งขึ้น ศูนย์เครื่องมือฯ จัดให้มีการประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มาขอรับบริการต่าง ๆ และนำผลการประเมินความพึงพอใจมาเข้าที่ประชุมทบทวนการบริหาร เพื่อทราบถึงปัญหาอุปสรรค และหาทางแก้ไขปรับปรุงการดำเนินงานให้ดีขึ้น โดยกำหนดกรอบระยะเวลาการดำเนินการที่ชัดเจน นอกจากออกแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้รับบริการแล้ว ศูนย์เครื่องมือฯ ยังมีช่องทางอื่นให้กับผู้รับบริการได้เสนอแนะการให้บริการ เช่น กล่องรับข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ แบบฟอร์มข้อร้องเรียนตามระบบคุณภาพ ISO 17025 Facebook โดยศูนย์เครื่องมือฯ จะรวบรวมข้อเสนอแนะทุกประเภท เพื่อพิจารณาและปรับปรุงคุณภาพการให้บริการอย่างต่อเนื่อง

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา เป็นหน่วยงานที่ส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอน เพื่อการก้าวสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ โดยดำเนินการด้านการผลิตและพัฒนานวัตกรรมสื่อสนับสนุนการเรียนการสอน พัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และเป็นห้องปฏิบัติการฝึกประสบการณ์ให้กับนักศึกษา โดยเฉพาะหลักสูตรวิทยาการสารสนเทศ และได้ติดตั้งระบบบันทึกการเรียนการสอน e-Classroom (ระบบบันทึกอัตโนมัติ) ภายในห้องเรียนขนาดใหญ่ตั้งแต่ 300 ที่นั่ง 600 ที่นั่งและ 1500 ที่นั่ง ได้แก่ ห้อง B2101-B2104 ห้อง B3101-B3104 ห้อง B4101 (ห้องวิทยพัฒน์ 1500 ที่นั่ง) อาคารเรียนรวม 1 และห้อง B5101 อาคารเรียนรวม 2 ซึ่งคณาจารย์สามารถบันทึกและเผยแพร่สื่อการเรียนการสอนผ่านระบบ SUT e-Learning และ Video on Demand ในการดำเนินงานศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้กำหนดการประเมินผลความพึงพอใจของผู้รับบริการที่มีต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงสนับสนุนการเรียนรู้ โดยดำเนินการประเมินความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) ระบบ SUT e-Learning ในปีการศึกษา 2560 พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการจำนวน 496 คน มีความพึงพอใจต่อระบบ SUT e-Learning อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.93) ทั้งนี้ ในปีการศึกษา 2560 ศูนย์นวัตกรรมฯ 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

2) การประเมินผลการดำเนินงานการฝึกปฏิบัติการทางวิชาชีพสำหรับนักศึกษา แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย

กลุ่มที่ 1 ห้องฝึกประสบการณ์ชั้นสูงสำหรับนักศึกษา หลักสูตรวิทยาการสารสนเทศ ฝึกผลิตและเผยแพร่รายการโทรทัศน์ จำนวน 170 คน พบว่า ผู้เข้าร่วมฝึกปฏิบัติการ มีความพึงพอใจต่อการฝึกปฏิบัติที่ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.43) และ

กลุ่มที่ 2 โครงการฝึกประสบการณ์ในการผลิตสื่อดิจิทัลในศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จากการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการฝึกประสบการณ์ในการผลิตสื่อดิจิทัลในศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ผู้เข้าฝึกประสบการณ์ จำนวน 54 คน พบว่า นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจต่อโครงการฝึกประสบการณ์ อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.45) โดยมีความพึงพอใจต่อการให้บริการของเจ้าหน้าที่ผู้ให้ความรู้ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.50) นอกจากนี้แล้ว จากผลการสอบถามความต้องการของนักศึกษา หลักสูตรวิทยาการสารสนเทศ ได้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่าเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบการฝึกประสบการณ์วิชาชีพยังไม่เพียงพอต่อการใช้งาน และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการฝึกประสบการณ์พบว่านักศึกษามีความต้องการฝึกประสบการณ์นอกสถานที่ และต้องการให้มีอุปกรณ์ที่ทันสมัยเพื่อการฝึกประสบการณ์เพิ่มมากขึ้น

ดังนั้น ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้ดำเนินการปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตร และจัดกิจกรรมการฝึกประสบการณ์นอกพื้นที่เพื่อส่งเสริมประสบการณ์จริงให้นักศึกษาและได้จัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทางวิชาชีพเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับการฝึกประสบการณ์ทางวิชาชีพแก่นักศึกษาและการปฏิบัติงาน

หน่วยงานหลักดังกล่าว จะติดต่อกับหลักสูตรโดยสอบถามความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (ในส่วนที่หน่วยงานนั้น ๆ รับผิดชอบ) ผ่านสำนักวิชาและสาขาวิชา เพื่อจัดทำคำเสนอของงบประมาณแผ่นดิน สาขาวิชาจัดประชุมคณาจารย์ประจำหลักสูตรและคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อประเมินความเพียงพอ คุณภาพของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และเสนอจัดซื้อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอนไปยังสำนักวิชา ข้อมูลความต้องการจะถูกกลั่นกรองโดยคณะกรรมการประจำสำนักวิชา ก่อนรวบรวม และส่งต่อไปยัง “หน่วยงานเจ้าภาพหลัก” หน่วยงานเจ้าภาพหลักจะมีคณะกรรมการพิจารณาความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้จากทางสำนักวิชา เพื่อเสนอมหาวิทยาลัยในการจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรสนับสนุนหน่วยงานต่าง ๆ เปิดให้มีการรับฟังข้อคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น อาจารย์ นักศึกษา อย่างสม่ำเสมอ ผ่านหลายช่องทาง เช่น กล้องข้อความทางเว็บไซต์ โทรศัพท์ แบบประเมินความพึงพอใจประจำภาคการศึกษา/ปีการศึกษา เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงการทำงาน นอกจากนี้ ฝ่ายวิชาการและพัฒนาความเป็นสากลยังได้ทำหน้าที่ประสานการทำงานระหว่างสำนักวิชาและหน่วยงานสนับสนุน โดยการจัดประชุมเพื่อประเมินภารกิจการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา (<http://web.sut.ac.th/das/index.php>) ซึ่งเป็นที่ประชุมของผู้บริหาร คณาจารย์ หัวหน้าหน่วยงานและผู้แทนจากทุกหน่วยงาน มาประชุม รายงาน/ชี้แจง/รับทราบการบริหารจัดการการเรียนการสอน และหารือแนวทางการแก้ไขปัญหา/อุปสรรคต่าง ๆ ร่วมกัน ด้านการซ่อมบำรุงรักษา สิ่งสนับสนุน อาจารย์สามารถขอรับบริการผ่านการแจ้งซ่อม Online ของระบบ MIS ของหน่วยงานต่าง ๆ หรือแจ้งผ่านเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลเครื่องมือ นั้นโดยตรง

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

มีผลสะท้อนกลับจากสถานประกอบการผ่านการประเมินการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ทุกภาคการศึกษา จากรายงานผลการประเมินสหกิจศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี แต่อย่างไรก็ตามควรจัดให้มีการเก็บข้อมูลเป็นระบบ และเรียกดูผ่านระบบออนไลน์ได้ หรือการพบปะศิษย์เก่าหรือสถานประกอบการประจำปี

รายการหลักฐาน

- AUN-QA 10-1 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการให้บริการห้องสมุดศูนย์บรรณและสื่อการศึกษา
แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้รับบริการ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- AUN-QA 10-2 มคอ. 2 เล่มหลักสูตรปี พ.ศ. 2557 และ ปี พ.ศ. 2559
- AUN-QA 10-2 ตาราง AUN-QA 10-1 ผลประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาตรี โดย
นักศึกษาเป็นผู้ประเมิน
- AUN-QA 10-5 รูปภาพ AUN-QA 9-1 แบบประเมินความพึงพอใจ (ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา)
- AUN-QA 10-6 ผลการประเมินสหกิจศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

AUN-QA11: Output

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

การประเมินและแสดงผลการศึกษาภายหลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในสัปดาห์การศึกษาแต่ละภาคการศึกษา โดยหลักสูตรได้มีการประชุมผลระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาและทำการตรวจสอบเพื่อส่งผลการศึกษให้กับคณะกรรมการสำนักวิชา เพื่อทำการตรวจสอบและส่งผลระดับคะแนนให้กับฝ่ายทะเบียนและประเมินผลของศูนย์บริการการศึกษาในลำดับขั้นตอนต่อไป ฝ่ายทะเบียนและประเมินผลจะทำการประกาศผลระดับคะแนนของแต่ละรายวิชา ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าไปตรวจสอบผลการศึกษาในระบบออนไลน์ ที่ www.reg.sut.ac.th เมื่อสิ้นในแต่ละภาคการศึกษาทางหลักสูตรได้มีการรายงานอัตราการสอบผ่านและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และกระบวนการสอนรายวิชาหลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งรายงานในเอกสาร มคอ. 5 อัตราการสอบผ่านในแต่ละรายวิชาของหลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐาน มีจำนวนนักศึกษาที่สอบผ่านแต่ละรายวิชาอยู่ในเกณฑ์ที่ดี นักศึกษาในหลักสูตรมีผลการเรียนดีเมื่อเทียบกับวิศวกรรมสาขาอื่นๆ แต่มีนักศึกษาเพียงจำนวนน้อยในบางรายวิชาที่ไม่ผ่านตามเกณฑ์

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

อัตราการคงอยู่และการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปี 2554 ได้รับนักศึกษารุ่นแรกในปีการศึกษา 2554 ซึ่งมีผู้สำเร็จการศึกษาในสิ้นปีการศึกษา 2557 จำนวน 54 คน และมีนักศึกษาที่ไม่จากการศึกษาภายใน 4 ปี จำนวน 4 คน ส่วนนักศึกษาในปีการศึกษา 2555 ซึ่งมีผู้สำเร็จการศึกษาในสิ้นปีการศึกษา 2558 จำนวน 49 คน และมีนักศึกษาที่ไม่จากการศึกษาภายใน 4 ปี จำนวน 9 คนและในปีการศึกษา 2558 มีนักศึกษาที่พ้นสภาพในชั้นปี 2 จำนวน 1 คน จากทั้งหมด 90 คน คิดเป็นร้อยละ 1.11 และในปีล่าสุด นักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2559 สำเร็จการศึกษาจำนวน 66 คน โดยอัตราการคงอยู่และการสำเร็จการศึกษานี้จะถูกรวบรวมโดยสำนักวิชาและศูนย์บริการการศึกษา อีกทั้งยังมีการตรวจสอบผลการศึกษาทุกภาคการศึกษจนสำเร็จการศึกษา (ตาราง AUN-QA 11-2)

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

การตรวจสอบอัตราการได้งานของนักศึกษาจะมีการประมวลผลโดยส่วนแผนงานบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ในปีการศึกษา 2559 มีจำนวนได้งานทำและเงินเดือนสูงขึ้นจากปีก่อนเล็กน้อย (ตาราง AUN-QA 11-3) ส่วนคนที่ยังไม่มีงานทำส่วนหนึ่งศึกษาต่อ

ตาราง AUN-QA 11-2: การคงอยู่และการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รุ่นปีการศึกษา (รหัสรับเข้า)	จำนวน นักศึกษาที่ ลงทะเบียน*		จำนวนนักศึกษาที่ สำเร็จการศึกษา ภายในระยะเวลา			ร้อยละของนักศึกษา ที่สำเร็จการศึกษา ภายในระยะเวลา (ภายใน 4 ปี)		จำนวนนักศึกษา ที่พ้นสถานภาพ** ในชั้นปีที่					ร้อยละของนักศึกษา ที่พ้นสถานภาพ	
	ปี 1 (1)	ปี 2 (2)	< 4 ปี (3)	4 ปี (4)	> 4 ปี (5)	(A) เทียบกับ นศ. ปี 1 (3+4)/(1)	(B) เทียบกับ นศ. ปี 2 (3+4)/(2)	1	2	3	≥ 4	รวม (5)	(C) เทียบกับ นศ. ปี 1 (5)/(1)	(D) เทียบกับ นศ. ปี 2 (5)/(2)
2554	-	45		8	14		17.78		3	6	5	14		31.11
2555	33	57		15	18	45.45	26.32	1	5	3		9	27.27	15.79
2556	70	69	-	-	-	-	-	-	1	2	-	3	4.29	4.35
2557	75	69	-	-	-	-	-	-	6	-	-	6	8.00	8.70
2558	91	90	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1.10	1.11
2559	22	70	29	22	-	-	72.86	-	1	1	-	2	-	2.86
2560	***	***	26	20	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

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

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

บัณฑิตปีการศึกษา 25...	บัณฑิตตอบแบบสำรวจ		บัณฑิต รุ่นปีการศึกษา 2558								บัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ (ไม่นับที่ศึกษาต่อ เกณฑ์ทหารและอุปสมบท)		บัณฑิตที่ได้งานทำทั้งหมด (ตามสูตรการคำนวณของ สกอ.)		เงินเดือนเฉลี่ย	ระยะเวลาที่ได้งานทำ			
			ที่ได้งานทำ		ที่ได้งานทำและศึกษาต่อ		ศึกษาต่อ		ยังไม่ได้ทำงาน / อยู่ระหว่างรอ							1-6 เดือน	7-12 เดือน	> 1 ปี	เฉลี่ย
	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	17,434.78	27	-	-	0.50
59	53	80.30	40	75.47	-	-	7	13.21	6	11.3	46	86.79	40	86.96	17,596.77	31	-	-	-

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

หลักสูตรได้จัดให้นักศึกษาได้ทำวิจัยผ่านการเรียนรู้ในรายวิชาโครงการวิศวกรรมธรณีแต่การจัดการเรียนการสอนยังขาดการสนับสนุนที่เหมาะสม เช่น การเบิกเงินวิจัยมีเกณฑ์การเบิกค่อนข้างเข้มงวดและเบิกจ่ายเงินสนับสนุนล่าช้า ทำให้ไม่ทันต่อการทำโครงการให้เสร็จสิ้นภายในเวลาอันควร ฉะนั้นควรปรับปรุงกระบวนการให้ทุนโดยเฉพาะเกณฑ์การเบิกจ่ายให้มีความยืดหยุ่นและสามารถเบิกจ่ายให้ทันต่อการทำโครงการ และยังมีเครื่องมือและอุปกรณ์วิจัยรวมไปถึงห้องปฏิบัติการไม่เพียงพอ

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

ผลการดำเนินงาน

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

2. มีการดำเนินกิจกรรมการพัฒนาคณาจารย์ตามแผนปฏิบัติการในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 – 2560 ดังนี้

2.1 มีการจัดกิจกรรมพัฒนาคณาจารย์ให้เข้าใจในบทบาทในการพัฒนานักศึกษาให้มีทักษะการเรียนรู้สอดคล้องกับการศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยเรียนเชิญวิทยากรจากภายนอกมาให้ความรู้ความเข้าใจกับคณาจารย์

2.2 นอกจากนี้ยังมีการจัดกิจกรรมที่สนับสนุนให้คณาจารย์ที่มีผลงานดีเด่นเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาคณาจารย์ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีความรู้และเข้าใจถึงวิธีการเรียนการสอนเพื่อที่

คณาจารย์จะได้นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน และสร้างกระบวนการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

- 2.3 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

3. ในการดำเนินการจัดกิจกรรมในแต่ละครั้งสถานพัฒนาคณาจารย์ได้จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจเพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้แสดงความคิดเห็น เพื่อที่สถานพัฒนาคณาจารย์จะได้รวบรวมและนำไปปรับปรุงในการจัดกิจกรรมในครั้งต่อไป อาทิ การกำหนดปฏิทินกิจกรรม “การให้คำแนะนำในการขอตำแหน่งทางวิชาการ” ที่มีช่วงเวลาการจัดกิจกรรมที่แน่นอนให้คณาจารย์ทราบล่วงหน้าตั้งแต่ต้นปีงบประมาณ ทำให้สามารถเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมได้

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

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้ดำเนินการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการ ที่มีต่อการให้บริการ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงสนับสนุนการเรียนรู้ โดยดำเนินการประเมินความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ดังนี้

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

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

ปีการศึกษา	2557	2558	2559	2560
ผลประเมินความพึงพอใจ (ค่าเฉลี่ย)	3.83	4.04	3.95	
จำนวนรายวิชาในระบบ (หน่วยนับ : วิชา)	365	555	570	

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

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

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

ปีการศึกษา	2556	2557	2558	2559
ผลประเมินความพึงพอใจ	4.21	3.91	3.89	3.86

ซึ่งจากผลการเปรียบเทียบผลประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการ 4 ปีย้อนหลังพบว่า ความพึงพอใจของผู้รับบริการที่มีต่อระบบ SUT e-Classroom มีแนวโน้มที่ลดลง โดยมีข้อเสนอแนะจากการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการเพื่อการปรับปรุงในด้านคุณภาพของสื่อบทเรียนและประสิทธิภาพของระบบ SUT e-Classroom ทั้งนี้ในปีงบประมาณ 2559 เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ SUT e-Classroom ให้สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องและมีความถูกต้อง ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้พัฒนาระบบการจัดการการบันทึกวีดิทัศน์การเรียนการสอนให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลตารางการสอนจริงจากเว็บไซต์ของศูนย์บริการการศึกษา ทำให้รายวิชาที่บันทึกวีดิทัศน์ตรงกับรายวิชาที่ปรากฏในหน้าเว็บไซต์โดยอัตโนมัติ ทำให้

ชื่อรายวิชาและเวลาการสอนตรงกับวิดิทัศน์การสอนที่ถูกบันทึกไว้ ลดขั้นตอนการตรวจสอบรายวิชาทำให้สามารถให้บริการวิดิทัศน์การสอนบนระบบ SUT e-Classroom รวดเร็วขึ้นและมีความถูกต้อง

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

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

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดให้มีการประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มาขอรับบริการต่างๆ จากศูนย์เครื่องมือฯ และนำผลการประเมินความพึงพอใจมาเข้าที่ประชุมทบทวนการบริหารเพื่อทราบถึงปัญหาอุปสรรค และหาทางแก้ไขปรับปรุงการดำเนินงานให้ดีขึ้น โดยกำหนดกรอบระยะเวลาการดำเนินการที่ชัดเจน

สถานกีฬาและสุขภาพ เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่สนับสนุนการจัดกิจกรรมด้านกีฬาและการออกกำลังกายสำหรับนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัย เพื่อช่วยให้นักศึกษาและบุคลากรได้ใช้เวลาว่างหลังจากศึกษาเล่าเรียนและการทำงาน ได้มีโอกาสร่อนคลายความเครียดโดยการเข้าใช้บริการต่าง ๆ ของสถานกีฬาและสุขภาพ ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) การให้บริการพื้นที่สนามกีฬาเพื่อการออกกำลังกายต่าง ๆ ได้แก่ ห้องออกกำลังกาย (Fitness) สนามแบดมินตัน สระว่ายน้ำ สนามเทนนิส สนามฟุตบอล สนามเปตอง สนามตะกร้อ สควอช สติม ขาวน่า เป็นต้น นอกจากนี้ สถานกีฬาและสุขภาพ ยังเล็งเห็นความสำคัญของการออกกำลังกายจึงได้เสนอตัวรับเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัย ส่งผลให้ได้รับการจัดสรรงบประมาณในการดำเนินการสร้างสนามกีฬาต่าง ๆ เพิ่มเติม ได้แก่ สนามแบดมินตัน 4 สนาม สนามออกกำลังกายกลางแจ้ง 1 สนาม ซึ่งเปิดให้นักศึกษาและบุคลากรได้ใช้บริการอย่างทั่วถึง เป็นต้น

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

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

ศูนย์คอมพิวเตอร์ได้ทำการสำรวจข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยการทำแบบสำรวจความพึงพอใจนักศึกษา คณาจารย์ และบุคลากรตามช่องนี้

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

รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

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

บทที่ 4

สรุปคะแนนการประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN QA

1	Expected Learning Outcomes	1	2	3	4	5	6	7
1.1	The expected learning outcomes have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university [1,2]				4			
1.2	The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes [3]				4			
1.3	The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders [4]				4			
	Overall opinion				4			
2	Programme Specification	1	2	3	4	5	6	7
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	1	2	3	4	5	6	7
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	1	2	3	4	5	6	7
4.1	The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]				4			
4.2	Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [2, 3, 4, 5]				4			
4.3	Teaching and learning activities enhance life-long learning [6]			3				
	Overall opinion				4			

5	Student Assessment	1	2	3	4	5	6	7
5.1	The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [1,2]			3				
5.2	The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4,5]		2					
5.3	Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment [6,7]		2					
5.4	Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]			3				
5.5	Students have ready access to appeal procedure [8]			3				
	Overall opinion			3				
6	Academic Staff Quality	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				
6.2	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	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				
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	1	2	3	4	5	6	7
10.1	Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]			3				
10.2	The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]			3				
10.3	The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]			3				
10.4	Research output is used to enhance teaching and learning [4]			3				
10.5	Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement [5]			3				
10.6	The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]			3				
	Overall opinion			3				

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

บทที่ 5

การวิเคราะห์จุดเด่น และโอกาสในการพัฒนา

จุดเด่น

1. มีสัดส่วนของอาจารย์ที่มีวุฒิการศึกษาปริญญาเอก 100%
2. หลักสูตรมีการพัฒนาและจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม
3. มีระบบสหกิจศึกษานับสนุน work integrated learning

โอกาสในการพัฒนา

1. ควรเปลี่ยนแปลง เพิ่มหรือลดเนื้อหาในรายวิชา การเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนและการประเมินสัมฤทธิ์ผลรายวิชา
2. ควรเพิ่มรายวิชาเลือกบังคับและเลือกเสรีให้มีความทันสมัยเหมาะสมกับงานในอนาคต
3. ควรจูงใจให้คณาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาคณาจารย์ที่จัดขึ้นโดยสถานพัฒนาอาจารย์อย่างพร้อมเพียง

ผลการดำเนินการปรับปรุงตามข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการประเมินฯ ปีที่ผ่านมา (ถ้ามี)

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

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1

เกณฑ์การประเมินตามองค์ประกอบ

- องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี
- องค์ประกอบที่ 2 AUN-QA ของหลักสูตร

องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

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 ยกเว้นมหาวิทยาลัยหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน 2 คน
2. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	- มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน - ต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง
3. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	- มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง
4. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	• อาจารย์ประจำ - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน - หากเป็นอาจารย์ผู้สอนก่อนเกณฑ์นี้ประกาศใช้ อนุมัติคุณวุฒิระดับปริญญาตรีได้ • 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 เกณฑ์การประเมินตามตัวบ่งชี้จะต้องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานใหม่ฉบับที่ประกาศใช้ล่าสุด

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

หลักฐานเอกสารที่ต้องการนอกเหนือจากเอกสารประกอบแต่ละรายตัวบ่งชี้

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

ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548

เกณฑ์การประเมิน	ปริญญาตรี	หมายเหตุ
1. จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 5 คนและเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น	บันทึกข้อความที่ ศธ 0506(2)/ว569 ลงวันที่ 18 เม.ย. 2549 กำหนดว่า - อาจารย์ประจำสามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่เป็นหลักสูตรพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) ได้อีก 1 หลักสูตร โดยต้องเป็นหลักสูตรที่ตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตรที่ได้ประจำอยู่แล้ว บันทึกข้อความที่ ศธ 0506(4)/ว254 ลงวันที่ 11 มีค. 2557 กำหนดว่า - กรณีหลักสูตร ป.ตรี ที่มีแขนงวิชา/กลุ่มวิชาชีพ กำหนดให้ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ให้ครบทุกแขนงวิชา/กลุ่มวิชาของหลักสูตร โดยมีคุณสมบัติครอบคลุมแขนงวิชา/กลุ่มวิชาที่เปิดสอน
2. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	คุณวุฒิตะดับ ป.โท หรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า ผศ. ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อย 2 คน	
11. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	ต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบันเพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6) หมายเหตุ สำหรับหลักสูตร 5 ปี ประกาศใช้ในปีที่ 7 หรือหลักสูตร 6 ปี ประกาศ ใช้ในปีที่ 8)	
รวม	เกณฑ์ 3 ข้อ	

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

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

หลักฐานเอกสารที่ต้องการนอกเหนือจากเอกสารประกอบแต่ละรายตัวบ่งชี้

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

องค์ประกอบที่ 2 AUN-QA ของหลักสูตร

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

ภาคผนวก 2

การประเมินตนเองของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ CUPT QA
ระดับสำนักวิชาและระดับสถาบัน

การประเมินตนเองของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ CUPT QA ระดับสำนักวิชาและระดับสถาบัน

สำหรับตัวบ่งชี้ C.1-C.6 และตัวบ่งชี้ C.10-C.11

ตัวบ่งชี้ที่ C.1 : การรับและการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา (Success Rate)

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

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

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

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

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

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

ตัวบ่งชี้ที่ C.4 : ผลงานของผู้เรียน (AUN QA 11.4)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ภาคผนวก 3

เอกสารแนบ องค์ประกอบที่ 1

การกำกับมาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 (ข้อ 2 และ ข้อ 3)

รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี (2012 – 2017)

ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (Proceedings) (ค่าน้ำหนัก = 0.20)	
2560 / 2017	-
2559 / 2016	-
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	-
มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (Proceedings) หรือมีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ./ผลงานที่จดทะเบียนอนุสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 0.40)	
2560 / 2017	-
2559 / 2016	-
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (ค่าน้ำหนัก = 0.60)	
2560 / 2017	[1] Tengphakwaen, K., Khamrat, S., Thongprapha, T. and Fuenkajorn, K., 2017, Creep deformations of salt mine pillars under compressed-air energy storage operation. Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 29(1), 15-24. [2] Chobsranoi, M., Khamrat, S. and Fuenkajorn, K., 2017, Time-dependent tensile strengths of rock salt as affected by carnallite contents. Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 28(3), 5-14. [3] Plangklang, J., Artkhonghan, K., Tepnarong, P. and Fuenkajorn, K., 2017, Time-dependent tensile strength of Maha Sarakham salt. Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 28(4), 5-12. [4] 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. [5] Luangthip, A., Khamrat, S. and Fuenkajorn, K., 2017, Effects of carnallite content on extraction ratio and borehole stability of potash mines. Suranaree Journal of Science and Technology. 24(1), 1-12.
2559 / 2016	[1] Junthong, P., Tepnarong, P., Artkhonghan, K. and Fuenkajorn, K., 2016, Prediction of time-dependent strengths of salt pillars using strain energy principle. Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 27(4), 27-35.

	[2] 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. 27(3), 17-27. [3] 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.
2558 / 2015	[1] 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. 26(4), 7-14. [2] Rodklang, K., Khamrat, S. and Fuenkajorn, K., 2015, Effects of Temperatures on Strength and Deformability of Tak Granite. KKU Research Journal, 20(3), pp. 272-284. [3] 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, 20(2), pp.53-62. [4] Komenthammasopon, S. and Fuenkajorn, K., 2015, Effects of Stress Path on Biaxial Strengths of Sandstones. Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, 26(2), pp. 49-57. [5] Sartkaew, S. and Fuenkajorn, K., 2015, Determination of Safe Withdrawal Rates of Compressed-air Energy Storage in Salt Caverns. Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, 26(2), pp. 7-14. [6] Somtong, S., Khamrat, S. and Fuenkajorn, K., 2015, Laboratory Performance Assessment of Consolidated Crushed Salt for Backfill Material in Potash Mine Openings. Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, 26(1), pp. 15-22.
2557 / 2014	[1] Khamrat, S., Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K., 2014, Pore pressure effect on compressive strength of low porosity rocks. Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, 25(1), pp. 31-44. [2] กิตติเทพ เพื่องขจร และ ภาควิชา วิศวกรรมโยธา, 2014, ผลกระทบของอุณหภูมิต่อกำลังเฉือนของรอยแตกในหินแกรนิต, วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 24, ฉบับที่ 2, หน้า 298-307. [3] คมกริช เวชสิทธิ์ และ กิตติเทพ เพื่องขจร, 2014, ศักยภาพเชิงกลศาสตร์และเชิงพลศาสตร์ของส่วนผสมตะกอนดินกับซีเมนต์อัดในรอยแตกของหิน, วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา, ปีที่ 25, ฉบับที่ 2, หน้า 39-51.
2556 / 2013	[1] Sonsakul, P. and Fuenkajorn, K., 2013, Development of three-ring compaction and direct shear test mold for soils with oversized particles. Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand, 24(2), pp. 1-7.

มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list)/วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (ค่าน้ำหนัก = 0.80)	
2560 / 2017	-
2559 / 2016	-
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ/ผลงานที่จดทะเบียนสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 1.00)	
2560 / 2017	[1] Luangthip, A., Wilalak, N., Thongprapha, T. and Fuenkajorn, K., 2017, Effects of carnallite content on mechanical properties of Maha Sarakham rock salt. <i>Arabian Journal of Geosciences</i>. 10(149), 1-14. [2] Archeeploha, S., Khamrat, S. and Fuenkajorn, K., 2017, Effects of intermediate principal stress on creep closure of storage caverns in Maha Sarakham salt. <i>Songklanakarin Journal of Science and Technology</i>. 39(2), 143-151. [3] Artkhonghan, P., Sartkaew, S., Khamrat, S., and Fuenkajorn, K., 2017, Compressive strengths of Maha Sarakham salt under constant σ_m and constant σ_3 stress paths. <i>Songklanakarin Journal of Science and Technology</i> (Accepted for publication).
2559 / 2016	[1] Kleepmek, M., Khamrat, S., Thongprapha, T. and Fuenkajorn, K., 2016, Displacement velocity effects on rock fracture shear strengths. <i>Journal of Structural Geology</i>. 90, pp. 48-60. [2] Thaweeboon, S., Dasri, R., Sartkaewand, S. and Fuenkajorn, K., 2016, Strength and deformability of small-scale rock mass models under large confinements. <i>Bulletin of Engineering Geology and the Environment</i>. DOI 10.1007/s10064-016-0871-9. [3] Khamrat, S., Archeeploha, S. and Fuenkajorn K., 2016, Pore pressure effects on strength and elasticity of ornamental stones. <i>ScienceAsia</i>. 42, pp. 121-135. [4] Kleepmek, M., Khamrat, S. and Fuenkajorn, K., 2016, Effects of displacement velocity on rock fracture shear strengths under large confinements. <i>Earth Science Research</i>, 5(2), 32-46. DOI 10.5539/esr.v5n2p32.
2558 / 2015	[1] Kamonphet, T., Khamrat, S. and Fuenkajorn, K., 2015, Effects of cyclic shear loads on strength, stiffness and dilation of rock fractures. <i>Songklanakarin Journal of Science and Technology</i>. 37(6), pp. 683-690. [2] Thongprapha, T., Fuenkajorn K. and Daemen, J.J.K., 2015, Study of surface subsidence above an underground opening using a trap door apparatus. <i>Tunnelling and Underground Space Technology</i>. 46, pp. 94-103. [3] Wisetsaen, S., Walsri, C. and Fuenkajorn, K., 2015, Effects of loading rate and temperature on tensile strength and deformation of rock salt. <i>International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences</i>, 73, pp. 10-14.

2557 / 2014	[1] Wetchasat, K. and Fuenkajorn, K. , 2014, Mechanical and hydraulic performance of sludge-mixed cement grout in rock fractures. <i>Songklanakarin Journal of Science and Technology</i> . 36(4), pp. 477-482.
2556 / 2013	[1] Sriapai, T., Walsri, C. and Fuenkajorn, K., 2013. True-triaxial compressive strength of Maha Sarakham salt. <i>International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences</i>. 61, pp. 256-265. [2] Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K. and Walsri, C., 2013, Effects of intermediate principal stress on tensile strength of rocks. <i>International Journal of Fracture</i>. 181(2), pp. 163-175. [3] Kapang, P., Walsri, C., Sriapai, T. and Fuenkajorn, K., 2013, Shear strength of sandstone fractures under true triaxial stresses. <i>Journal of Structural Geology</i>. 48, pp. 57-71.

รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี (2012 – 2017)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เพือกภูมิ

มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (Proceedings) (ค่าน้ำหนัก = 0.20)	
2560 / 2017	-
2559 / 2016	-
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	[1] Dasri, R., Phueakphum, D., and Fuenkajorn, K. (2013). Indirect assessment of pore water effects on compressive strengths and elasticity of three Thai sandstones. In <i>Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics (ThaiRock 2013)</i>, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, 24-25 January 2013, pp. 321-331. [2] Masingboon, P., Phueakphum, D., and Fuenkajorn, K. (2013). Effects of intermediate principal stresses on rock tensile strengths. In <i>Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics (ThaiRock 2013)</i>, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, 24-25 January 2013, pp. 343-354.
มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (Proceedings) หรือมีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ/ผลงานที่จดทะเบียนอนุสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 0.40)	
2560 / 2017	[1] Charoenpiew, P., Fuenkajorn, K. and Phueakphum, D. (2015). Laboratory Assessment of Healing of Fractures in Rock Salt under Stresses and Elevated Temperatures. <i>The 9th South East Asia Technical University Consortium (SEATUS) Symposium</i> , 27-30 July 2015, Nakhon Ratchasima, Suranaree University of Technology, THAILAND. pp. 18-21.
2559 / 2016	-
2558 / 2015	[1] Thiha, S. and Phueakphum, D. (2015). Influence of Fly-ash Base Geopolymer of Shear Strength of Compacted Soils. <i>The 9th South East Asia Technical University Consortium (SEATUS) Symposium</i>, 27-30 July 2015, Nakhon Ratchasima, Suranaree University of Technology, THAILAND. pp. 330-333. [2] Thiha, S. and Phueakphum, D. (2015). Influence of Fly-ash Base Geopolymer of Shear Strength of Compacted Soils. <i>The 9th South East Asia Technical University Consortium (SEATUS) Symposium</i>, 27-30 July 2015, Nakhon Ratchasima, Suranaree University of Technology, THAILAND. pp. 330-333.
2557 / 2014	[1] Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K. (2014). Fracture Permeability under Normal and Shear Stresses. The 2014 ISRM International Symposium - 8 th Asian Rock Mechanics Symposium (ARMS8), 14-16 October 2014, Sapporo, Japan.
2556 / 2013	-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (ค่าน้ำหนัก = 0.60)	
2560 / 2017	[1] EiEi San and Decho Phueakphum (2017). Reduction of Surface Subsidence for Salt and Potash Mine using Sugarcane Bagasse Ash Mixture. <i>The 6th International Conference on Environmental Engineering, Science</i>

	<i>and Management</i> , 17-18 May 2017, The Twin Towers Hotel, Rong Muang, Bangkok, THAILAND. pp. 1-8 (CD-ROM)
2559 / 2016	-
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list)/วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (ค่าน้ำหนัก = 0.80)	
2560 / 2017	-
2559 / 2016	-
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ/ผลงานที่จดทะเบียนสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 1.00)	
2560 / 2017	-
2559 / 2016	-
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	[1] Phueakphum, D., Fuenkajorn K. and Walsri, C. (2013). Effects of intermediate principal stress on tensile strength of rocks. <i>International Journal of Fracture</i> 181 (2):163-175.

รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์

มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (Proceedings) (ค่าน้ำหนัก = 0.20)	
2560 / 2017	-
2559 / 2016	-
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	[1] Tepnarong, P., 2013, "Bond Strength of Cement Sealing in Maha Sarakham Salt," Proceedings of the Fourth Thailand Rock Mechanics Symposium, Thailand, Jan. 24-25. [2] Artkhonghan, K. and Tepnarong, P., 2013, "Evaluation of Highway Rock Slope Stability using GIS," Proceedings of the Fourth Thailand Rock Mechanics Symposium, Thailand, Jan. 24-25.
มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (Proceedings) หรือมีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ/ผลงานที่จดทะเบียนอนุสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 0.40)	
2560 / 2017	[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] Jaroengklang, 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.
2559 / 2016	[1] Chiangmai, M. and Tepnarong, P., 2016. "Performance Assessment of Fly Ash-mixed Cement Borehole Plugs in Sandstone," Proceedings of the 9th Asian Rock Mechanics Symposium, Bali, Indonesia, Oct. 18-20
2558 / 2015	[1] Pattani, S. and Tepnarong, P., 2015, "Experimental Assessment of Mechanical and Hydraulic Performance of Cement Sealing in Rock Salt," Proceeding of Vietrock 2015 an ISRM specialized conference. Hanoi, Vietnam 12-13, March 2015.
2557 / 2014	[1] Deethouw, P. and Tepnarong, P., 2014, "Experimental assessment on borehole sealing performance of sludge-mixed cement grout in salt fractures," Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, Sapporo, Japan, Oct. 14-16.
2556 / 2013	-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (ค่าน้ำหนัก = 0.60)	
2560 / 2017	-
2559 / 2016	-
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	-

มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list)/วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (ค่าน้ำหนัก = 0.80)	
2560 / 2017	[1] Plangklang, J., Artkhonghan, K., Tepnarong, P. and Fuenkajorn, K., 2017, Time-dependent tensile strength and deformation of rock salt, EIT Research and Development Journal (EITJ). 28 (4)
2559 / 2016	[2] Junthong, P., Tepnarong, P. , Artkhonghan, K and Fuenkajorn, K., 2016., Prediction of Time-dependent Strengths of Salt Pillars using Strain Energy Principle. EIT Research and Development Journal (EITJ). 27 (4)
2558 / 2015	-
2557 / 2014	[1] 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)
2556 / 2013	-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ/ผลงานที่จดทะเบียนสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 1.00)	
2560 / 2017	[1] Khamrat, S., Tepnarong, P. , Artkhonghan, K. and Fuenkajorn, 2017., Crushed Salt Consolidation for Borehole Sealing in Potash Mines., Geotech Geol Eng., Springer International Publishing (DOI 10.1007/s10706-017-0301-1)
	[2] Chitnarin, A. , Crasquin, S. , Forel, M. - B. , Tepnarong, P. 2017. Ostracods (Crustacea) of the Early-Middle Permian (Cisrulian-Guadalupian) from Central Thailand (Indochina Block): part II, Orders Podocopida, Platycopida and Myodocopida. <i>Geodiversitas</i> , 39(4): 651-690.
	[3] Ketmuangmoon, P., Chitnarin, A., Forel, M.-B., Tepnarong, P. 2017. Diversity and paleoenvironmental significance of Middle Triassic ostracods (Crustacea) from northern Thailand: Pha Kan Formation (Anisian, Lampang Group). <i>Revue de micropaléontologie</i> . 61(1) 3-22.
2559 / 2016	-
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	-

รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสต์ จิตนารินทร์

มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (Proceedings) (ค่าน้ำหนัก = 0.20)	
2560 / 2017	-
2559 / 2016	-
2558 / 2015	[1] Chitnarin, A. (2015). The influence of lithology, petrography and chemistry on mechanical property of the Permian limestones in central Thailand. Proceedings of the International Conference on Geology, Geotechnology, and Mineral Resources of INDOCHINA. November 23-24, Khon Kaen, Thailand. GT5 p.1-6. [2] Promma, S. and Chitnarin, A. (2015). The petrographic, geomechanical and chemical properties of carbonate rocks from central Thailand. In Noppadol P. & Kittitep F. (eds.), Proceeding of the fifth Thailand symposium on rock mechanics. January 22-23, Nakhon Ratchasima, Thailand. 417-429.
2557 / 2014	-
2556 / 2013	-
มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (Proceedings) หรือมีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ/ผลงานที่จดทะเบียนอนุสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 0.40)	
2560 / 2017	[1] Jaroenklang, J., Chitnarin, A., Pokhee, N. and Tepnarong, P. (2017). Estimation of mechanical property of carbonate rocks using ultrasonic test. The 11th SEATUC Symposium, 13-14 March 2017, Viet Nam [2] Theerapun, C., Chitnarin, A., Artkhonghan, K., and Fuenkajorn, K. (2017). Effect of mine tailing backfill on pillar stability in salt and potash mines. Proceedings of the 11th South East ASEAN Technical University Consortium Symposium, 13-14 March, Vietnam [3] Chanpen, S., Artkhonghan, K., Chitnarin, A., and Fuenkajorn, K. (2017). Effect of roof strata on tunnel stability in sandstone. Proceedings of the 11th South East ASEAN Technical University Consortium Symposium, 13-14 March, Vietnam.
2559 / 2016	-
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (ค่าน้ำหนัก = 0.60)	
2560 / 2017	
2559 / 2016	-
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	-

มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list)/วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (ค่าน้ำหนัก = 0.80)	
2560 / 2017	-
2559 / 2016	-
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ/ผลงานที่จดทะเบียนสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 1.00)	
2560 / 2017	[1] Chitnarin, A., Crasquin, S., Forel, M.-B., Tepnarong, P. 2017. Ostracods (Crustacea) of the Early-Middle Permian (Cisrulian-Guadalupian) from Central Thailand (Indochina Block): part II, Orders Podocopida, Platycopida and Myodocopida. <i>Geodiversitas</i>, 39(4): 651-690. Academic weight = 1.0 [2] Ketmuangmoon, P., Chitnarin, A., Forel, M.-B., Tepnarong, P. 2017. Diversity and paleoenvironmental significance of Middle Triassic ostracods (Crustacea) from northern Thailand: Pha Kan Formation (Anisian, Lampang Group). <i>Revue de micropaléontologie</i>. 61(1) 3-22.
2559 / 2016	-
2558 / 2015	[1] Forel, M.-B., Crasquin, S., Chitnarin, A., Angiolini, L., and Gaetani, M. 2015. Precocious sexual dimorphism and the Lilliput effect in Neotethyan Ostracoda (Crustacea) through the Permian–Triassic boundary. <i>Palaeontology</i>, pp.1-46. (DOI: 10.1111/pala.12151) published online 15 February 2015.
2557 / 2014	[1] Burrett, B., Udchachon, M., Thassanapak, H. and Chitnarin, A. 2014. Conodonts, radiolarians and ostracodes in the Permian E-Lert Formation, Loei Fold Belt, Indochina Terrane, Thailand. <i>Geological Magazine</i>, pp.1-37
2556 / 2013	-

รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี

อ. ดร. รัตนาภรณ์ หันตา

มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (Proceedings) (ค่าน้ำหนัก = 0.20)	
2560 / 2017	-
2559 / 2016	-
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	-
มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (Proceedings) หรือมีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ./ผลงานที่จดทะเบียนอนุสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 0.40)	
2560 / 2017	[1] Fuengakorn, K., Hanta, R., Arsairai, B., Jenjitpaiboon, K., 2017. Accumulation of fluvio-lacustrine fossiliferous limestone of the Early Jurassic Nam Phong Formation, Nong Bua Daeng District, Chaiyaphum Province, northeastern Thailand. The 16th Gondwana International Conference on Puzzling out Gondwana, 7-21 November, 2017, Bangkok, Thailand, p. 64
2559 / 2016	[1] Hanta, R., Tucker, R., Fuenkajorn, K., Jintasakul, P., and Junrattanamanee, T., 2016, Revision of the Nam Phong Formation (Khorat Group), Chaiyaphum, northeastern Thailand. "Geoscience for the Society", 52nd CCOP Annual Session, Bangkok, Thailand, 1st November 2016, p. 82. [2] Yunkratok, N., Hanta, R., Songtham, W., Jintasakul, P., 2016, Unfavorable storing condition of the Tha Chang mammalian fossils. "Geoscience for the Society", 52nd CCOP Annual Session, Bangkok, Thailand, 1st November 2016, p. 115.
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	[1] Hanta, R., Jintasakul, P., and Takai, M. 2013. First discovery of a hippopotamus fossil from Thailand and its significance on palaeobiogeography in SE Asia. 2nd Southeast Asian Gateway Evolution Meeting, March 11-15, 2013. Berlin, Germany, p. 70 (Abstract).
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (ค่าน้ำหนัก = 0.60)	
2560 / 2017	-
2559 / 2016	-
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list)/วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (ค่าน้ำหนัก = 0.80)	
2560 / 2017	-
2559 / 2016	-

2558 / 2015	-
2557 / 2014	[1] Nishioka, Y., Hanta, R., and Jintasakul, P., 2014. Note on giraffe remains from the Miocene of continental Southeast Asia. <i>Journal of Science and Technology Maha Sarakham University</i> , 33(4): 365-377.
2556 / 2013	-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ/ผลงานที่จดทะเบียนสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 1.00)	
2560 / 2017	-
2559 / 2016	[1] Nishioka, Y., Nakaya, H., Suzuki, K., Ratanasthien., B., Jintasakul, P., Hanta, R., and Yutaka, K., 2016, Two large rodents from the Middle Miocene of Chiang Muan, northern Thailand. <i>Historical Biology</i> , 28 (1-2): 151-158.
2558 / 2015	-
2557 / 2014	[1] Saminpanya., S., Duangkayom, J., Jintasakul, P., and Hanta, R., 2014. Petrography, mineralogy and geochemistry of Cretaceous sediment samples from western Khorat Plateau, Thailand, and considerations on their provenance. <i>Journal of Asian Earth Sciences</i> , 83: 13-34.
2556 / 2013	[1] Deng, T., Hanta, R., and Jintasakul, P., 2013. A new species of <i>Aceratherium</i> (Rhinocerotidae, Perissodactyla) from the late Miocene of Nakhon Ratchasima, northeastern Thailand. <i>Journal of Vertebrate Paleontology</i> , 33 (4): 977-975.

รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี

อ. ดร. เกียรติศักดิ์ อัจฉคงหาญ

มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (Proceedings) (ค่าน้ำหนัก = 0.20)	
2560 / 2017	-
2559 / 2016	-
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	-
มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (Proceedings) หรือมีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ/ผลงานที่จดทะเบียนอนุสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 0.40)	
2560 / 2017	[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] 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.
2559 / 2016	-
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (ค่าน้ำหนัก = 0.60)	
2560 / 2017	-
2559 / 2016	-
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list)/วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (ค่าน้ำหนัก = 0.80)	

2560 / 2017	[1] Plangklang, J., Artkhonghan, K., Tepnarong, P. and Fuenkajorn, K., 2017, Time-dependent tensile strength and deformation of rock salt, <i>Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand</i> . 28(4), 5-12.
2559 / 2016	[1] Junthong, P., Tepnarong, P., Artkhonghan, K. and Fuenkajorn, K., 2016, "Prediction of time-dependent strengths of salt pillars using strain energy principle", <i>Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand</i> . 27(4), 29-37.
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	-
มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ/ผลงานที่จดทะเบียนสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 1.00)	
2560 / 2017	[1] Khamrat, S., Tepnarong P., Artkhonghan, K. and Fuenkajorn, K., 2017, "Crushed Salt Consolidation for Borehole Sealing in Potash Mines", <i>Geotechnical and Geological Engineering</i> . DOI 10.1007/s10706-017-0301-1.
2559 / 2016	-
2558 / 2015	-
2557 / 2014	-
2556 / 2013	-

ภาคผนวก 4

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes, CLOs)
หลักสูตรวิศวกรรมธรณี (ปรับปรุงปี พ.ศ. 2559)

รายวิชา 538203 ธรณีวิทยา

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

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

CLO 1-1: อธิบายทฤษฎีการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก

CLO 1-2: อธิบายการเกิดแร่ หลักการจำแนกแร่ และจัดจำแร่ประกอบหินทั่วไปได้ 50 ชนิด

CLO 1-3: อธิบายการเกิดหิน หลักการจำแนกหิน และจัดจำหินที่พบทั่วไปได้ 30 ชนิด

CLO 1-4: อธิบายกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในโลกและบนผิวโลกได้

CLO 1-5: อธิบายหลักการลำดับชั้นหินและการหาอายุทางธรณีวิทยาได้

CLO 1-6: อธิบายลักษณะและการเกิดโครงสร้างทางธรณีวิทยาแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิได้

CLO 1-7: อธิบายองค์ประกอบและการใช้ประโยชน์แผนที่และภาพถ่ายในงานทางธรณีวิทยาได้

CLO 1-8: อธิบายหลักการสำรวจธรณีวิทยาได้

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

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	- กระบวนการที่เกิดบนผิวโลก การผุพัง การย้ายมวล การเกิดดิน			- บรรยาย	- สังเกตการทํากิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
5	- กระบวนการจากน้ำ - กระบวนการลม - กระบวนการจากธารน้ำแข็ง	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทํากิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
6	- หลักการลำดับชั้นหิน - ความไม่ต่อเนื่อง	4	1-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทํากิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
7	- การหาอายุทางธรณีวิทยา - เวลาทางธรณีกาล	4	1-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทํากิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
8	- โครงสร้างปฐมภูมิ - โครงสร้างทุติยภูมิ	4	1-6	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทํากิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
9	- ระบบพิคัดแผนที่ - แผนที่ภูมิประเทศ - แผนที่ธรณีวิทยา	4	1-7	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทํากิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
10	- ภาพถ่ายทางอากาศ - ภาพถ่ายดาวเทียม	4	1-7	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทํากิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
11	- การศึกษาในภาคสนาม - การหยั่งธรณี - การเก็บตัวอย่างหิน - การเขียนรายงาน	4	1-8	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทํากิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

รายวิชา 538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

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

CLO 1-1: สามารถจำแนกแร่ประกอบหินและหินที่พบได้ทั่วไปตามหลักการจำแนกได้

CLO 1-2: สามารถอธิบายลักษณะธรณีสัณฐานอย่างง่ายได้

CLO 1-3: สามารถอธิบายการลำดับชั้นหินและการวางตัวของชั้นหินได้

CLO 1-4: สามารถอ่านแผนที่ภูมิประเทศ หาความชันและสร้างภาพตัดขวางได้

CLO 1-5: สามารถอ่านแผนที่ธรณีวิทยาและสร้างภาพตัดขวางทางธรณีวิทยาได้

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

CLO 2-1: สามารถอธิบายและนำเสนองานที่ทำแบบปากเปล่าได้อย่างชัดเจน

CLO 2-2: สามารถเขียนอธิบายในแบบฝึกหัดปฏิบัติการได้อย่างชัดเจน

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

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

รายวิชา 538205 หินและแร่

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 2

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

CLO 1-1: สามารถอธิบายและใช้คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี โครงสร้างผลึกและสมบัติทางแสงของแร่ ในการจำแนกได้

CLO 1-2: สามารถจำแนกแร่กลุ่มซิลิเกตและจัดจำแร่กลุ่มซิลิเกตอย่างน้อย 50 ชนิด

CLO 1-3: สามารถจำแนกแร่กลุ่มไม่ใช่ซิลิเกตและจัดจำแร่กลุ่มไม่ใช่ซิลิเกตอย่างน้อย 50 ชนิด

CLO 1-4: สามารถอธิบายหลักการจำแนกหินแต่ละประเภท และจำแนกหินได้อย่างถูกต้อง

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

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	คุณสมบัติทางแสงของแร่	3	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
7	กระบวนการและศิลาวิทยาของหินอัคนี	3	1-4	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
8	กระบวนการและศิลาวิทยาของหินตะกอน	3	1-4	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
9	กระบวนการและศิลาวิทยาของหินแปร	3	1-4	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ

รายวิชา 538206 ปฏิบัติการหินและแร่

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 2

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

CLO 1-1: สามารถใช้คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี ผลึกและสมบัติทางแสงของแร่ ในการจำแนกแร่ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

CLO 1-2: สามารถใช้กล้องจุลทรรศน์แบบแสงโพลาไรซ์ในการจำแนกแร่ได้

CLO 1-3: สามารถจัดจำและอธิบายลักษณะเฉพาะของแร่กลุ่มซิลิเกตและไม่ใช่ซิลิเกตได้ 100 ชนิด

CLO 1-4: สามารถจำแนกหินอัคนี หินตะกอนและหินแปร จากก้อนตัวอย่างได้อย่างมีหลักเกณฑ์

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

CLO 2-1: สามารถอธิบายและนำเสนองานที่ทำแบบปากเปล่าได้อย่างชัดเจน

CLO 2-2: สามารถเขียนอธิบายในแบบฝึกหัดปฏิบัติการได้อย่างชัดเจน

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

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

รายวิชา 538207 ธรณีสัณฐานโครงสร้าง

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

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

CLO 1-1: สามารถอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิประเทศ และอธิบายลักษณะธรณีสัณฐานแบบต่างๆ ได้

CLO 1-2: สามารถอธิบายกระบวนการเกิดโครงสร้างทางธรณีวิทยา และบรรยายโครงสร้างแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

CLO 1-3: สามารถอธิบายหลักการและความสำคัญของภูมิสารสนเทศต่อด้านวิศวกรรมธรณีได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิประเทศและการจำแนกลักษณะธรณีสัณฐาน	3	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
2	ธรณีสัณฐานทางน้ำผิวดิน	6	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
3	ธรณีสัณฐานคาสต์	3	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
4	โครงสร้างทางธรณีวิทยาแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิ	6	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
5	การบรรยายโครงสร้างทางธรณีวิทยา	6	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการบ้าน

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

รายวิชา 538208 ปฏิบัติการธรณีสัณฐานโครงสร้าง

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์ และอาจารย์ เกียรติศักดิ์ อัจจงหาญ ภาควิชาการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 2

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

CLO 1-1: สามารถจำแนกธรณีสัณฐานจากภาพถ่ายทางอากาศและแผนที่ภูมิประเทศได้

CLO 1-2: สามารถหาทิศทางการวางตัวของชั้นหินและสร้างภาพตัดขวางทางธรณีวิทยาจากแผนที่ธรณีวิทยาได้

CLO 1-3: สามารถการแก้ปัญหาเบื้องต้น ความกว้างของหินโผล่ และแก้ปัญหาสามจุดได้

CLO 1-4: สามารถใช้สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจกชัน ระนาบ เส้นโพล การวิเคราะห์ความหนาแน่นของข้อมูลในการศึกษาโครงสร้างทางธรณีวิทยาได้

CLO 1-5: สามารถใช้โปรแกรม ArcGis ในการสร้างแผนที่ได้

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

CLO 2-1: สามารถอธิบายและนำเสนองานที่ทำแบบปากเปล่าได้อย่างชัดเจน

CLO 2-2: สามารถเขียนอธิบายในแบบฝึกหัดปฏิบัติการได้อย่างชัดเจน

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

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

รายวิชา 538209 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชาญวิทย์ แก้วกลี

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 2

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

CLO 1-1: รู้และเข้าใจหลักการวนรูป การสร้างและเรียกใช้งานฟังก์ชันและการส่งผ่านพารามิเตอร์ การกำหนดและเข้าถึงข้อมูลแบบอะเรย์และเมตริกซ์

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

CLO 2-1: สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้โจทย์ปัญหาตามคำสั่งในห้องปฏิบัติการได้

CLO 2-2: ประยุกต์ใช้คำสั่งในการอ่านและบันทึกข้อมูลลงแฟ้มข้อมูลการใช้งานฟังก์ชันสำหรับการแสดงผล

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

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

รายวิชา 538301 ธรณีเทคนิค

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เพื่องภูมิ

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: สามารถเลือกวิธีการสำรวจมวลดินได้อย่างเหมาะสมสำหรับการประยุกต์ใช้ใน งานทางด้าน วิศวกรรมธรณี

CLO 3-2: สามารถคำนวณคุณสมบัติเชิงกายภาพและคุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของดินได้

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

CLO 3-4: สามารถวิเคราะห์และแยกแยะคุณสมบัติของดินในสถานะที่แตกต่างกันได้

CLO 3-5: สามารถอธิบายผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อโครงสร้างทางวิศวกรรมและกำหนดแนวทางป้องกันและ แก้ปัญหาที่เกิดจากผลกระทบของน้ำใต้ดินในงานทางวิศวกรรมธรณี

CLO 3-6: สามารถประยุกต์องค์ความรู้ทางธรณีเทคนิคสำหรับการขุดเจาะมวลดินได้

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: สามารถใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานได้

CLO 4-2: สามารถคำนวณและวิเคราะห์ผลจากการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินได้อย่างถูกต้องตามหลักการ

CLO 4-3: สามารถอธิบายและกำหนดวิธีการבודัดดินในภาคสนามให้เหมาะสมกับประเภทของดิน และ วิธีการควบคุมคุณภาพการבודัด

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมงการ สอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	แนะนำรายวิชา นิยาม ความสำคัญ ของรายวิชา หัวข้อ 1: คุณสมบัติทางกายภาพ ของดิน - การกำเนิดดิน - ประเภทของดิน	4	3-1 3-2 3-3 3-4 3-4	บรรยาย และให้จด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การ สอบกลางภาคและการสอบ ประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถาม เพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
2	หัวข้อ 1: คุณสมบัติทางกายภาพ ของดิน	4	3-1 3-2	บรรยาย และให้จด บันทึก ยกตัวอย่าง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การ สอบกลางภาคและการสอบ

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมงการ สอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	• ธรรมชาติของเม็ดดิน • ความสัมพันธ์เชิงปริมาตรและน้ำหนัก		3-4	โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถาม เพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
3	หัวข้อ 1: คุณสมบัติทางกายภาพ ของดิน • การวิเคราะห์การคละขนาด ของเม็ดดิน • การจำแนกประเภทของดิน	4	3-1 3-3 4-1 4-2	บรรยาย และให้จด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
4	หัวข้อ 2: คุณสมบัติทางวิศวกรรม ของดิน • การต้านทานแรงเฉือนของดิน • กำลังแบกทานของดิน	4	3-4 4-1 4-2	บรรยาย และให้จด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
5	หัวข้อ 2: คุณสมบัติทางวิศวกรรม ของดิน • หลักการบดอัดดิน • การทดสอบในห้องปฏิบัติการ	4	3-2 3-6	บรรยาย และให้จด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
6	หัวข้อ 2: คุณสมบัติทางวิศวกรรม ของดิน • การบดอัดดินในภาคสนาม • การทดสอบหาความ หนาแน่นของดินใน ภาคสนาม	4	3-2 3-6	บรรยาย และให้จด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
7	หัวข้อ 3: หน่วยแรงในมวลดิน • หน่วยแรงประสิทธิผล • หน่วยแรงเฉือน	4	3-2 3-6	บรรยาย และให้จด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง

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

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมงการ สอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน

รายวิชา 538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดช เพ็ญภูมิ

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

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

CLO 2-1: สามารถคำนวณ วิเคราะห์ สรุปและเขียนรายงานการทดสอบได้

CLO 2-2: สามารถให้คำแนะนำในการเลือกใช้อุปกรณ์ทดสอบดินเพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการทดสอบได้

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: สามารถทดสอบในห้องปฏิบัติการ และนำผลไปจำแนกคุณสมบัติของดินได้

CLO 3-2: สามารถประเมินคุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของดินที่ทดสอบในห้องปฏิบัติการได้

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบคุณสมบัติดินในห้องปฏิบัติการได้

CLO 4-2: สามารถคำนวณ วิเคราะห์ และจำแนกผลจากการทดสอบในห้องปฏิบัติการได้

CLO 4-3: สามารถกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในขณะทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการได้

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

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

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

รายวิชา 538304 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน

ผู้สอน : อาจารย์ เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap. An)

CLO 4-1: คำนวณคุณสมบัติการจ่ายน้ำของชั้นหินกักเก็บน้ำได้ถูกต้อง

CLO 4-2: อธิบายวิธีการทดสอบคุณสมบัติความซึมผ่านของชั้นน้ำบาดาลได้

CLO 4-3: คำนวณคุณสมบัติความซึมผ่านของชั้นน้ำบาดาลได้

CLO 4-4: วิเคราะห์การไหลของน้ำบาดาลในหลุมเจาะได้ถูกต้อง

CLO 4-5: ประยุกต์ใช้หลักการของดาร์ซีและสมการเบอร์นูลลี เพื่อวิเคราะห์โครงข่ายการไหลของน้ำบาดาลในชั้นหินได้

CLO 4-6: คำนวณแรงดันของน้ำบาดาลที่เกิดขึ้นในโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: อธิบาย หรือนำเสนอวัฏจักรน้ำได้

CLO 5-2: สามารถสืบค้นข้อมูล เพื่อทำงานกลุ่มตามหัวข้อที่กำหนดได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	วัฏจักรอุทกวิทยา	4	5-1	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ชมวิดีโอ	ทำ mind map ของวัฏจักรน้ำ หรือนำเสนอวัฏจักรน้ำหน้าชั้น
2	ธรณีวิทยาใต้ดิน	4	5-2	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน, ทำงานกลุ่ม
3	คุณสมบัติทางศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาล	4	4-1	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	สอบกลางภาค, การบ้าน
4	สมการเบอร์นูลลี	4	4-3	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	สอบกลางภาค, การบ้าน
5	กฎของดาร์ซี	4	4-3	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	สอบกลางภาค, การบ้าน

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

รายวิชา 538306 แหล่งแร่และแหล่งพลังงาน

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

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

CLO 1-1: สามารถอธิบายความหมายและหลักการจำแนกแร่และพลังงานได้

CLO 1-2: สามารถอธิบายการเกิดและการทับถมของแหล่งแร่ชนิดต่างๆ ได้ อย่างถูกต้อง

CLO 1-3: สามารถอธิบายหลักการสำรวจแหล่งแร่และแหล่งพลังงานได้

CLO 1-4: สามารถระบุแหล่งแร่และแหล่งพลังงานที่สำคัญในประเทศไทยได้

CLO 1-5: สามารถอธิบายหลักการของพลังงานทางเลือกได้

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

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

รายวิชา 538305 กลศาสตร์ธรณีสัณฐาน

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถอธิบายกระบวนการและระบบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยได้

CLO 5-2: สามารถระบุองค์ประกอบสำคัญของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมธรณีได้

CLO 5-3: สามารถอธิบายสาเหตุของการเกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งที่เกิดโดยธรรมชาติและจากกิจกรรมของมนุษย์ได้

CLO 5-4: สามารถระบุแนวทางในการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นได้

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถระบุความเสี่ยงของผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นในสภาพธรณีวิทยาแบบต่างๆ ได้

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

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

รายวิชา 538307 ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: สามารถวิเคราะห์และจำแนกคุณลักษณะคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินในเหมืองได้

CLO 3-2: สามารถวิเคราะห์และจำแนกคุณลักษณะคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลหินในเหมืองได้

CLO 3-3: สามารถประยุกต์ใช้เข็มทิศธรณีวิทยาและ GPS ในการสำรวจทางวิศวกรรมธรณีได้

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: สามารถวิเคราะห์คุณสมบัติของมวลหินโดยใช้อุปกรณ์ทดสอบและทักษะในภาคสนามได้

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถอภิปราย วิเคราะห์ และทำงานสำรวจทางวิศวกรรมธรณีเป็นกลุ่มได้

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

รายวิชา 538319 กลศาสตร์หิน

ผู้สอน : อาจารย์ เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: ประยุกต์พื้นฐานด้านกลศาสตร์วัสดุใช้ในการวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดในหินได้

CLO 3-2: จำแนกมวลหินด้วยการทางกลศาสตร์หินได้อย่างเหมาะสม

CLO 3-3: วิเคราะห์การวิบัติของหินทั้งภายใต้ความเค้นตึงฉาก 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

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ความสำคัญของกลศาสตร์หิน	4		บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
2	การวิเคราะห์ความเค้น	4	3-1	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, สาธิตการคำนวณ	สอบกลางภาค, แบบฝึกหัดท้ายชั่วโมง
3	การวิเคราะห์ความเครียด	4	3-1	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, สาธิตการคำนวณ	สอบกลางภาค, , แบบฝึกหัดท้ายชั่วโมง
4	ความเสียดทานของรอยแตกในหิน	4	3-1	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, สาธิตการคำนวณ	สอบกลางภาค, , แบบฝึกหัดท้ายชั่วโมง
5	คุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน	4	3-1, 3-2	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, สาธิตการคำนวณ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
6	การเปลี่ยนรูปร่างและการแตกของหิน	4	3-1, 3-3	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, สาธิตการคำนวณ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน

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

รายวิชา 538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน

ผู้สอน : อาจารย์ เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

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

CLO 2-1: เขียนรายงานปฏิบัติการได้อย่างถูกต้องตามแบบฟอร์มที่กำหนด

CLO 2-2: ใช้ภาษาในการเขียนรายงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และเป็นวิชาการ

CLO 2-3: สามารถนำเสนอผลการทดสอบ และวิธีการทดสอบของตน ให้เพื่อนนักศึกษา หรืออาจารย์เข้าใจได้

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: วิเคราะห์คุณสมบัติเชิงกลศาสตร์ของหินทดสอบ เพื่อจำแนกคุณภาพหินได้

CLO 3-2: วิเคราะห์การวิบัติของหินทั้งภายใต้ความเค้นตั้งฉาก และความเค้นเฉือน โดยใช้เกณฑ์การวิบัติได้อย่างเหมาะสม

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: จัดเตรียมตัวอย่างหินให้ตรงกับมาตรฐานการทดสอบหินที่กำหนดได้

CLO 4-2: ทดสอบด้านกลศาสตร์หินตามที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง

CLO 4-3: คำนวณหาคุณสมบัติด้านกลศาสตร์ของหินที่ทดสอบได้ถูกต้อง

CLO 4-4: สามารถซ่อมบำรุงอุปกรณ์ทดสอบขั้นพื้นฐานได้

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

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

รายวิชา 538324 กระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : รองศาสตราจารย์ ดร.พรวิสา วงศ์ปัญญา ภาควิชาการศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap. An)

CLO 4-1: สามารถเลือกใช้กระบวนการแต่งแร่ที่เหมาะสมได้ทั้งแร่ที่เป็นโลหะและไม่ใช่อโลหะ

CLO 4-2: สามารถใช้เทคนิคการตรวจวิเคราะห์แร่ได้

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีการแต่งแร่ให้เหมาะสมกับสภาพเหมืองในทางวิศวกรรมธรณีได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทนำหัวข้อกระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี ชนิดของแร่	4	4-1	บรรยาย	ซักถาม
2	การแต่งแร่ การขนส่งแร่ การชักตัวอย่างแร่ การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ทางกายภาพของแร่ ด้วยเทคนิคต่างๆ	4	4-1	บรรยาย ดูวิดีโอประกอบ	ซักถาม
3	การบดและการย่อยแร่	4	4-1	บรรยาย ดูวิดีโอประกอบ	ซักถาม
4	การคัดขนาดแร่ การคำนวณประสิทธิภาพการแต่งแร่ การซื้อขายแร่	4	4-1	บรรยาย ดูวิดีโอประกอบ	ซักถาม
5	การแต่งแร่ด้วยมือ และการแต่งแร่ด้วยความถ่วงจำเพาะ	4	4-1	บรรยาย ดูวิดีโอประกอบ	ซักถาม
6	การแยกแร่ด้วยอำนาจแม่เหล็กไฟฟ้า	4	4-1	บรรยาย ดูวิดีโอประกอบ	ซักถาม
7	การแต่งแร่ด้วยไฟฟ้า การลอยแร่	4	4-1	บรรยาย ดูวิดีโอประกอบ	ซักถาม
8	กรณีศึกษาการแต่งแร่โลหะ	4	4-2	บรรยาย ดูวิดีโอประกอบ	ซักถาม
9	กรณีศึกษาการแต่งแร่อโลหะ	4	4-2	บรรยาย ดูวิดีโอประกอบ	ซักถาม

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
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 : อาจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถประเมินปริมาณแร่สำรองได้

CLO 6-2: สามารถวิเคราะห์การพังทลายความลาดเอียงมวลหินได้

CLO 6-3: สามารถกำหนดแนวทางการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองได้

CLO 6-4: สามารถประเมินผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อการขุดเจาะบนพื้นผิวได้

PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)

CLO 7-1: สามารถเรียนรู้และประเมินปัญหาด้านสุขภาพและความปลอดภัยในเหมืองได้

PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยา และวิศวกรรม (C)

CLO 8-1: สามารถออกแบบการขุดเจาะในดินได้

CLO 8-2: สามารถออกแบบการขุดเจาะในหินได้

CLO 8-3: สามารถออกแบบการเจาะและระเบิดในหินได้

PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C)

CLO 9-1: สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้

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

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

รายวิชา 538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เพือกภูมิ

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: สามารถกำหนดวิธีการทำเหมืองและการขุดเจาะใต้ดินให้เหมาะสมกับลักษณะทางธรณีวิทยาในพื้นที่

CLO 8-2: สามารถออกแบบ และวิเคราะห์เสถียรภาพของการทำเหมืองและการขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 8-3: สามารถออกแบบค้ำยันและแนวทางในการประเมินเสถียรภาพในการทำเหมืองและการขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 8-4: สามารถใช้โปรแกรมทางด้านวิศวกรรมธรณีในการประเมินเสถียรภาพในการทำเหมืองและการขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 8-5: สามารถกำหนดเทคนิคการเจาะและระเบิดสำหรับการขุดเจาะใต้ดิน

PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C)

CLO 9-1: สามารถเล็งเห็นถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการออกแบบเหมืองและการขุดเจาะใต้ดิน

CLO 9-2: สามารถวางแผนแก้ไขปัญหาเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมสำเร็จภายในเวลาที่กำหนด

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

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

รายวิชา 538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและชุดเจาะบนพื้นผิว

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

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

CLO 2-1: สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ผลการทดสอบได้

CLO 2-2: สามารถเขียนรายงานผลการทดสอบปฏิบัติการได้

CLO 2-3: สามารถนำเสนอผลการทดสอบหน้าชั้นเรียนได้

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถนำผลการทดสอบไปประเมินเสถียรภาพของมวลหินได้

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

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

รายวิชา 538434 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดช เพ็ญภูมิ

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

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

CLO 2-1: สามารถคำนวณ วิเคราะห์ สรุปและเขียนรายงานการทดสอบได้

CLO 2-2: สามารถจำแนกมวลหินในเชิงวิศวกรรมศาสตร์เพื่องานด้านการออกแบบและการขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 2-3: สามารถแปลผลทางธรณีวิทยาโครงสร้างด้วยวิธีสเตอริโอกราฟฟิกโปรเจกชันเพื่องานทางด้านการออกแบบและขุดเจาะใต้ดินได้

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถวิเคราะห์การกระจายความเค้นที่เกิดขึ้นจากการขุดเจาะใต้ดินและนำมาประเมินเสถียรภาพของโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการขุดเจาะใต้ดิน

CLO 6-2: สามารถกำหนดวิธีการทดสอบเพื่อหาความเค้นในภาคสนามได้อย่างเหมาะสม

CLO 6-3: สามารถกำหนดวิธีการประเมินการทรุดของผิวดินจากการทำเหมืองแร่และการขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 6-4: สามารถประเมินผลกระทบจากการลดระดับของผิวดินได้และกำหนดแนวทางในการป้องกันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

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

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

รายวิชา 538310 เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้
(E)

CLO 6-1: สามารถวิเคราะห์กระแสเงินทางเศรษฐศาสตร์ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ได้

CLO 6-2: สามารถวิเคราะห์ความเสี่ยงทางเศรษฐศาสตร์ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ได้

CLO 6-3: สามารถประเมินปัญหาการกักขังเพื่อลงทุนทำเหมือง

CLO 6-4: สามารถประเมินปัญหาการดำเนินการของบริษัทในธุรกิจอุตสาหกรรมเหมืองแร่

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

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	• คุณค่าของแหล่งแร่			การประยุกต์ใช้งาน	
8	การจัดระบบเหมือง • การผลิต	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
9	(ต่อ) การจัดระบบเหมือง • การหาจุดสมดุลของการ พัฒนาเหมือง	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทดสอบ ย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
10	การกู้ยืมเพื่อลงทุนทำเหมือง • การวิเคราะห์แหล่งทุน	4	6-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
11	ยุทธศาสตร์และการวางแผนการ ดำเนินการของบริษัทในธุรกิจ อุตสาหกรรมเหมืองแร่	4	6-4	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ
12	(ต่อ) ยุทธศาสตร์และการวางแผนการ ดำเนินการของบริษัทใน ธุรกิจอุตสาหกรรมเหมืองแร่	4	6-4	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

รายวิชา 538418 โครงการวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร และคณะ

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4

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

CLO 2-1: สามารถนำเสนอผลการศึกษาในภาคสนาม และเขียนรายงานเป็นภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ

CLO 2-2: สามารถจำลองเสถียรภาพของโครงสร้างทางวิศวกรรมโดยใช้แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์

CLO 2-3: สามารถสื่อสารเพื่อแก้ไขปัญหาในการสำรวจทางด้านธรณีวิทยา

CLO 2-4: สามารถจัดทำแผนที่ทางด้านธรณีวิทยาและด้านวิศวกรรมธรณีเพื่อนำเสนอได้อย่างถูกต้อง

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: สามารถสำรวจผิวดินและภูมิประเทศ และบ่งบอกชนิดของหินได้

CLO 3-2: สามารถเชื่อมโยงลักษณะการเกิดและชนิดของหินในภาคสนามได้อย่างถูกต้อง

CLO 3-3: สามารถสร้างแบบภาพตัดขวางเพื่อเชื่อมโยงชนิดของดินและหินในภาคสนามได้

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: สามารถใช้เข็มทิศและอุปกรณ์ทดสอบในภาคสนามได้อย่างถูกต้อง

CLO 4-2: สามารถทดสอบคุณสมบัติเชิงกลศาสตร์ของหินเบื้องต้นในภาคสนามได้

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถทำงานเป็นกลุ่มร่วมกับผู้อื่นในการวางแผนการสำรวจภาคสนาม

CLO 5-2: สามารถทำงานตามกรอบมาตรฐานทางวิชาชีพวิศวกรรมธรณี

CLO 5-3: มีจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อมในขณะที่สำรวจภาคสนาม

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์ของโครงสร้างเชิงวิศวกรรมธรณี

CLO 6-2: สามารถประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงสร้างเชิงวิศวกรรมธรณี

CLO 6-3: สามารถประเมินเสถียรภาพเชิงกลศาสตร์ของโครงสร้างเชิงวิศวกรรมธรณี

PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)

CLO 7-1: สามารถศึกษาและสำรวจในภาคสนามด้วยตนเอง

CLO 7-2: สามารถแก้ปัญหาทางด้านธรณีวิทยาในภาคสนามด้วยตนเอง

CLO 7-3: สามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อนำมาสนับสนุนและแก้ปัญหาในภาคสนาม

PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)

CLO 8-1: สามารถออกแบบโครงสร้างทางด้านวิศวกรรมธรณีจากข้อมูลที่สำรวจในภาคสนาม

CLO 8-2: สามารถนำความรู้พื้นฐานด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรมมาใช้ในการออกแบบ

PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C)

CLO 9-1: สามารถเล็งเห็นถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการสำรวจธรณีวิทยาในภาคสนาม

CLO 9-2: สามารถวางแผนแก้ไขปัญหาเพื่อให้การดำเนินงานกิจกรรมสำเร็จภายในเวลาที่กำหนด

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

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

รายวิชา 538495 เตรียมสหกิจศึกษา

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญชัย

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4

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

CLO 2-1: นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการ แนวคิด กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ตลอดจนระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

CLO 2-2: นักศึกษามีความรู้และทักษะพื้นฐานในการทำงานในสถานประกอบการ

CLO 2-3: นักศึกษามีความรู้และทักษะพื้นฐานในการนำเสนองาน และการเขียนรายงานวิชาการ

CLO 2-4: นักศึกษามีทักษะเบื้องต้นในการพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการปรับตัวสู่สังคมการทำงาน

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

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

รายวิชา 538496 สหกิจศึกษา 1

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ และคณะ

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 4

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

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

รายวิชา 538311 เชื้อและอ่างเก็บน้ำ

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถนำข้อมูลมาใช้ออกแบบเขื่อนและอ่างเก็บน้ำได้ โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: นักศึกษามีความรู้ในการสำรวจพื้นที่เชิงธรณีวิทยาและเก็บข้อมูลทางด้านวิศวกรรมธรณีได้

CLO 6-2: สามารถวิเคราะห์เสถียรภาพฐานรากของเขื่อนและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ บทนำ บทที่ ๒ ชนิด องค์ประกอบและ พื้นที่สร้างเขื่อน - ชนิดของเขื่อน - องค์ประกอบของเขื่อน	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
2	บทที่ ๒ (ต่อ) ชนิด องค์ประกอบ และพื้นที่สร้างเขื่อน - พื้นที่ในการสร้างเขื่อน บทที่ ๓ ประเด็นและจุดประสงค์ ในการออกแบบเขื่อน - เหตุผลของการสร้างเขื่อน	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ (ต่อ) ประเด็นและ จุดประสงค์ในการออกแบบเขื่อน - จุดประสงค์ในการสร้างเขื่อน - ประเด็นในการออกแบบสร้าง เขื่อน	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การทดสอบย่อย การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	บทที่ ๔ ความต้องการในปัจจุบันที่ สำคัญ และองค์ประกอบของการ ออกแบบ ปัจจัยที่สำคัญในการออกแบบ	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
5	บทที่ ๔ (ต่อ) ความต้องการใน ปัจจัยที่สำคัญ และองค์ประกอบ ของการออกแบบ - องค์ประกอบในการออกแบบ บทที่ ๕ การเก็บข้อมูลธรณีวิทยา และการประเมิน - การเก็บข้อมูลในภาคสนาม	4	6-1 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม การทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	บทที่ ๕ (ต่อ) การเก็บข้อมูล ธรณีวิทยาและการประเมิน การประเมินข้อมูลที่ได้จากการ เก็บข้อมูลจากภาคสนาม	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การบ้าน การ ทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	บทที่ ๖ การซึมของน้ำและเชื่อน ดิน ความซึมผ่านของน้ำในดิน	4	6-1 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๖ (ต่อ) การซึมของน้ำและ เชื่อนดิน ปัจจัยที่ทำให้เกิดการรั่วซึมของ น้ำในเชื่อนดิน	4	6-1 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยว	ถาม-ตอบ
9	บทที่ ๖ (ต่อ) การซึมของน้ำและ เชื่อนดิน - กรณีศึกษา บทที่ ๗ การออกแบบฐานราก เชื่อน - วัตถุประสงค์ในการออกแบบ	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การบ้าน การ ทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ
10	บทที่ ๗ (ต่อ) การออกแบบฐาน รากเชื่อน - ขั้นตอนการออกแบบ - การประเมินข้อมูลเพื่อการ ออกแบบ	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๗ (ต่อ) การออกแบบฐาน รากเชื่อน กรณีศึกษา บทที่ ๘ เสถียรภาพและอายุอ่าง เก็บน้ำ	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

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

รายวิชา 538312 การออกแบบฐานรากบนดิน

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถวิเคราะห์และประเมินเสถียรภาพฐานรากบนดินได้

PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยา และวิศวกรรม (C)

CLO 8-1: สามารถประยุกต์หลักการทางกลศาสตร์ดินมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ

CLO 8-2: สามารถออกแบบฐานรากบนมวลหินได้

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

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

รายวิชา 538315 กลศาสตร์หินสำหรับวิศวกรปิโตรเลียม

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

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

CLO 1-1: นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน

CLO 1-2: สามารถจำแนกมวลหินและวิเคราะห์ความเค้น ความเครียดได้

CLO 1-3: สามารถพัฒนาเกณฑ์การแตกของหินได้

CLO 1-4: มีความรู้ในการประเมินผลกระทบของความดันของของไหล

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	แนะนำรายวิชา นิยาม ความสำคัญของรายวิชา บทที่ ๑ ความสำคัญของกลศาสตร์หินในงานทางด้านวิศวกรรมปิโตรเลียม	4	1-1	บรรยาย และให้จัดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๑	ถาม-ตอบ
2	บทที่ ๒ คุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของหิน • มวลหินและหินแข็ง • คุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของหิน • ปัญหาทางด้านกลศาสตร์หิน • ทฤษฎีพื้นฐานกลศาสตร์หิน	4	1-1	บรรยาย และให้จัดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๒ สอบย่อยบทที่ ๑	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ การวิเคราะห์ความเค้น • การวิเคราะห์ความเค้นใน 2 มิติ • การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน	4	1-2	บรรยาย และให้จัดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง สอบย่อยบทที่ ๒	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	บทที่ ๓ การวิเคราะห์ความเค้น (ต่อ) • การวิเคราะห์ความเค้นใน 3 มิติ	4	1-2	บรรยาย และให้จัดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงาน	ทดสอบย่อย

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน			เดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการบ้านบทที่ ๓	
5	บทที่ ๔ การวิเคราะห์ความเครียด - การวิเคราะห์ความเครียดใน 2 มิติ - การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน	4	1-2	บรรยาย และให้จัดบันทึกยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง สอบย่อยบทที่ ๓	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	บทที่ ๔ การวิเคราะห์ความเครียด (ต่อ) - การวิเคราะห์ความเครียดใน 3 มิติ - การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน	4	1-2	บรรยาย และให้จัดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการบ้านบทที่ ๔	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	บทที่ ๕ ความสัมพันธ์ความเค้นและความเครียด - ความสัมพันธ์ความเค้นและความเครียด - การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน	4	1-2	บรรยาย และให้จัดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการบ้านบทที่ ๕ สอบย่อยบทที่ ๔	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๖ การจำแนกมวลหินและการทดสอบคุณสมบัติของหินแข็ง - การทดสอบคุณสมบัติของหินแข็ง - การจำแนกมวลหิน - การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน - ความเค้นในมวลหิน	4	1-3	บรรยาย และให้จัดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการบ้านบทที่ ๖ สอบย่อยบทที่ ๕	ถาม-ตอบ
9	บทที่ ๗ กฎเกณฑ์การแตกของหิน กฎเกณฑ์การแตกของหินแข็ง	4	1-3	บรรยาย และให้จัดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์	ถาม-ตอบ

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	- กฎเกณฑ์การแตกของมวลหิน - การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน			แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๗ สอบย่อยบทที่ ๖	
10	บทที่ ๘ การไหลของของไหลผ่านรอยแตกในมวลหิน - ผลกระทบของความดันของไหล - การไหลของของไหลผ่านรอยแตกในมวลหินภายใต้แรงดัน - ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการไหลของน้ำมันดิบสู่หลุมเจาะ	4	1-4	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๘ สอบย่อยบทที่ ๗	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๙ กลศาสตร์การขุดเจาะ - วิธีการขุดเจาะ - การเลือกใช้หัวเจาะ - การทำไฮโดรแฟลต - ความเค้นรอบหลุมเจาะ - เสถียรภาพของหลุมเจาะ	4	1-4	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๙ สอบย่อยบทที่ ๘	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	บทที่ ๑๐ การกักเก็บน้ำมันและก๊าซในโพรงหิน - การกักเก็บในโพรงหินแข็ง - การกักเก็บในโพรงเกลือหิน	4	-	บรรยาย และให้จดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๑๐ สอบย่อยบทที่ ๙	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

รายวิชา 538316 เทคโนโลยีปิโตรเลียมสำหรับวิศวกร

ผู้สอน : อาจารย์ เกียรติศักดิ์ อัจฉกหาญ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ 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: ระบุชนิดหินชั้นต้นจากข้อมูลการสำรวจคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และอื่นๆ ในหลุมเจาะได้

CLO 1-6: อธิบายกระบวนการการขุดเจาะและประเมินแหล่งปิโตรเลียมได้

CLO 1-7: อธิบายหน้าที่ขององค์ประกอบของแท่นเจาะ หรือเครื่องมือสำคัญที่มีใช้ในงานทางด้านการขุดเจาะปิโตรเลียมได้ถูกต้อง

CLO 1-8: ยกตัวอย่างหรืออธิบายความหมายของศัพท์เทคนิค ที่ควรทราบได้อย่างถูกต้อง

CLO 1-9: อธิบายการผลิต และกระบวนการทางการตลาดที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมปิโตรเลียมได้

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

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

รายวิชา 538317 ธรณีฟิสิกส์

ผู้สอน : อาจารย์ เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

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

CLO 1-1: อธิบายหลักการทางฟิสิกส์ ที่ใช้ในการสำรวจด้านธรณีฟิสิกส์ได้

CLO 1-2: จำแนกความผิดปกติทางกายภาพที่มาจากมวลผิดปกติหรือการสำรวจต่างชนิดกันได้

CLO 1-3: สรุปข้อดี ข้อเสีย ของการสำรวจธรณีฟิสิกส์แต่ละวิธีได้

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: วิเคราะห์มวลผิดปกติโดยใช้หลักการการเคลื่อนที่ของคลื่นทางกลได้

CLO 3-2: วิเคราะห์มวลผิดปกติโดยใช้หลักการทางไฟฟ้าได้

CLO 3-3: วิเคราะห์มวลผิดปกติโดยใช้หลักการของแรงดึงดูดระหว่างมวลได้

CLO 3-4: วิเคราะห์มวลผิดปกติโดยใช้หลักการทางแม่เหล็กได้

CLO 3-5: คำนวณคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของชั้นหินที่อยู่ใต้ผิวดินได้ถูกต้อง

CLO 3-6: วิเคราะห์รูปร่าง ขนาด ตำแหน่ง ชั้นต้น ของมวลผิดปกติในการสำรวจด้านธรณีฟิสิกส์แต่ละรูปแบบได้

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: คำนวณค่าความผิดปกติทางกายภาพที่มาจากผลการสำรวจ โดยประยุกต์ใช้หลักการทางฟิสิกส์ได้ถูกต้อง

CLO 4-2: เสนอแนวทางในการสำรวจธรณีฟิสิกส์ สำหรับปัญหาทางด้านวิศวกรรมธรณีได้เหมาะสมกับข้อจำกัดที่มี

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

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

รายวิชา 538318 ปฏิบัติการธรณีฟิสิกส์

ผู้สอน : อาจารย์ เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

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

CLO 1-1: กำหนดแผนการปฏิบัติงานเพื่อให้สามารถสำรวจธรณีฟิสิกส์ได้เสร็จทันเวลา

CLO 1-2: เสนอแนวทางในการสำรวจธรณีฟิสิกส์ สำหรับปัญหาทางด้านวิศวกรรมธรณีได้เหมาะสมกับข้อจำกัดที่มี

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

CLO 2-1: แกไขสถานการณ์เฉพาะหน้า เพื่อกำหนดบริเวณการสำรวจธรณีฟิสิกส์ที่เหมาะสม

CLO 2-2: ใช้หลักการทางฟิสิกส์ เพื่อแก้ปัญหาด้านการสำรวจได้

CLO 2-3: สามารถใช้เครื่องมือตรวจวัดในภาคสนาม เพื่อเก็บข้อมูลทางธรณีฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้อง

CLO 2-4: เขียนรายงานปฏิบัติการได้อย่างถูกต้องตามแบบฟอร์มที่กำหนด

CLO 2-5: ใช้ภาษาในการเขียนรายงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และเป็นวิชาการ

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

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
5	การเตรียมพื้นที่สำหรับสำรวจด้านไฟฟ้า	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละกลุ่มเพื่อกำหนดตำแหน่ง และแนวการสำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และคุณภาพงาน
6	การสำรวจด้านไฟฟ้า	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ
7	การเตรียมพื้นที่สำหรับการสำรวจค่านิยมถ่วง	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละกลุ่มเพื่อกำหนดตำแหน่ง และแนวการสำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และคุณภาพงาน
8	การสำรวจด้านค่านิยมถ่วง	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ
9	การเตรียมพื้นที่สำหรับการสำรวจด้านแม่เหล็ก	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละกลุ่มเพื่อกำหนดตำแหน่ง และแนวการสำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และคุณภาพงาน
10	การสำรวจด้านแม่เหล็ก	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ
11	การเตรียมพื้นที่สำหรับสำรวจในงานก่อสร้าง	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละกลุ่มเพื่อกำหนดตำแหน่ง และแนวการสำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และคุณภาพงาน
12	การสำรวจธรณีฟิสิกส์ในงานก่อสร้าง	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ

รายวิชา 538321 วิธีการศึกษาระดับปริญญาโท

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

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

CLO 2-1: สามารถอธิบายหลักการและเทคนิคการสำรวจธรณีวิทยาได้

CLO 2-2: สามารถกำหนดวัตถุประสงค์ในการสำรวจภาคสนามและระบุประเด็นสำคัญในการเก็บข้อมูลภาคสนามได้

CLO 2-3: สามารถวางแผนการสำรวจและเตรียมแผนที่พื้นฐานของพื้นที่ที่กำหนดได้

CLO 2-4: สามารถนำเสนอผลการสำรวจภาคสนามแบบปากเปล่าและเขียนรายงานการสำรวจได้

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

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

รายวิชา 538322 ธรณีวิทยาเกลือหิน

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสส จิตนารินทร์

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

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

CLO 1-1: สามารถอธิบายการเกิดและสภาพแวดล้อมของการทับถมของเกลือหิน ลักษณะทางกายภาพและเคมี รวมถึงการกระจายตัวของเกลือหินในประเทศและทั่วโลก

CLO 1-2: สามารถอธิบายกลไกและสัณฐานที่เกิดจากเทคนิคของเกลือหิน

CLO 1-3: สามารถอธิบายปริมาณสำรองและเทคโนโลยีการทำเหมืองเกลือหิน

CLO 1-4: สามารถอธิบายประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากเกลือหิน

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

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

รายวิชา 538323 บรรพชีวินวิทยาเพื่อการสำรวจธรณีวิทยา

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ 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

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	การกำเนิดและวิวัฒนาการของ สิ่งมีชีวิต	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
2	หลักการจำแนกซากดึกดำบรรพ์	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
3	สภาพแวดล้อมของการสะสมตัว ของหินและซากดึกดำบรรพ์	8	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
4	การลำดับชั้นหินทางชีวภาพ	8	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
5	วิธีการเทียบสัมพันธ์ตามลักษณะ บรรพชีวินของการลำดับชั้นหิน	4	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
6	ธรณีประวัติและซากดึกดำบรรพ์	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ

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

รายวิชา 538419 การวางแผนและออกแบบเหมืองแร่

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถนำความรู้ทางด้านการออกแบบในการทำเหมืองแร่ การจัดการเหมืองแร่ การควบคุมคุณภาพและการซ่อมบำรุงมาประยุกต์ใช้ในการวางแผนและออกแบบเหมืองแร่บนดินและใต้ดิน โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: นักศึกษาสามารถวางแผนและออกแบบเหมืองแร่ได้

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

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

รายวิชา 538420 เทคโนโลยีการทำเหมืองเกลือหิน

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดช เพ็ญภูมิ

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถอธิบายหลักการการทำเหมืองเกลือหินและวิธีการทำเหมืองเกลือหินตามลักษณะการสะสมของแหล่งเกลือหิน

CLO 5-2: สามารถออกแบบเหมืองเกลือหินและช่องทางเข้าและช่องเหมืองโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

CLO 5-3: สามารถกำหนดวิธีการทำเหมืองแร่เกลือหินโดยรับผิดชอบและความปลอดภัย ซึ่งคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถประเมินปริมาณแร่เกลือหินที่ผลิตได้ในเชิงพื้นที่ตามแหล่งสะสมและวิธีการทำเหมืองแร่เกลือหิน

CLO 6-2: สามารถคำนวณความเค้น และประเมินเสถียรภาพของเหมืองเกลือหินแบบละลายและแบบแห้งได้

CLO 6-3: สามารถประยุกต์ใช้ช่องว่างของโพรงเกลือละลายและช่องเหมืองเกลือใต้ดินสำหรับเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์อื่นได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ บทนำ	4	5-1 5-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
2	บทที่ ๒ หลักการของระบบการทำ เหมือง • คำกีดความในเหมือง • องค์ประกอบภายในเหมือง • อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมือง	4	5-1 5-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
3	บทที่ ๒ (ต่อ) หลักการของระบบ การทำเหมือง	4	5-1 5-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	- หลักการของระบบการทำเหมืองสำหรับชั้นแร่บางและหนา - หลักการของระบบการทำเหมืองในรูปแบบอื่นๆ			ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
4	บทที่ ๓ ข้อพิจารณาในการออกแบบโครงสร้างเหมือง - บทนำ - การพิจารณาในการออกแบบ	4	5-1 5-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
5	บทที่ ๓ (ต่อ) ข้อพิจารณาในการออกแบบโครงสร้างเหมือง - การพิจารณาโครงสร้างของเกลือหินสำหรับการออกแบบ - สิ่งที่ควรคำนึงถึง	4	5-1 5-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ 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 ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
7	บทที่ ๔ (ต่อ) การประเมินเสถียรภาพ - การจำแนกตัวแปร - การคำนวณกฎเกณฑ์การแตกสำหรับการประเมินเสถียรภาพ	4	5-2 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
8	บทที่ ๕ การวิเคราะห์ความเค้น - บทนำ - ความเค้นในสามมิติ - การวิเคราะห์ความเค้น	4	5-2 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
9	บทที่ ๕ (ต่อ) การวิเคราะห์ความเค้น - การประยุกต์ใช้ - การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ - ผลกระทบของน้ำใต้ดิน	4	5-2 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
10	บทที่ ๖ การพัฒนาทางเข้าและ ช่องเหมือง • บทนำ • รูปร่างของช่องเหมือง • ผลกระทบของความเค้นต่อช่องเหมือง	4	5-1 5-2 5-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
11	บทที่ ๖ (ต่อ) การพัฒนาทางเข้า และช่องเหมือง • หลักการพัฒนาช่องเหมือง • ผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อช่องเหมือง	4	5-1 5-2 5-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
12	บทที่ ๗ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี การทำเหมือง	4	6-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน

รายวิชา 538421 การกักเก็บของเสียในชั้นดิน

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: นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอนในการนำของเสียมาทิ้งในชั้นดิน สามารถสำรวจแหล่งกักเก็บของของเสีย

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

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	การวิเคราะห์การแพร่กระจายของของเสีย				
7	บทที่ ๖ การปนเปื้อนของของเสียสู่ชั้นชั้นน้ำบาดาล การวิเคราะห์การปนเปื้อนของของเสีย	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๗ การแพร่กระจายของกัมมันตภาพรังสีจากกากนิวเคลียร์ - บทนำ - อัตราการแผ่รังสี - ผลกระทบจากกัมมันตภาพรังสี	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน 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 - แหล่งกักเก็บกากของเสียจากภาคอุตสาหกรรม	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	บทที่ ๑๑ งานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการทิ้งกากของเสีย	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

รายวิชา 538422 กลศาสตร์หินขั้นสูง

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถสอบเทียบสูตรและสมการโดยใช้ข้อมูลจากการทดสอบ

PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)

CLO 7-1: สามารถพัฒนาสูตรและสมการที่เกี่ยวข้องกับความเค้นและความเครียดใน 3 มิติ

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ บทนำ บทที่ ๒ การวิเคราะห์ความเค้น • คำจำกัดความของความเค้น • ความเค้นสองมิติ • ความเค้นสามมิติ	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
2	บทที่ ๒ (ต่อ) การวิเคราะห์ความเค้น • การคำนวณความเค้นสามมิติ • การคำนวณความเค้นในรูปของวงกลม Mohr • การคำนวณความเค้นในแกนหลักจากการตรวจในภาคสนาม	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ การวิเคราะห์ความเครียด • คำจำกัดความของความเค้น • ความเค้นสองมิติ • ความเค้นสามมิติ	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	บทที่ ๓ (ต่อ) การวิเคราะห์ความเครียด • ความเครียดเฉื่อยและความเบี่ยงเบน	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	การคำนวณความเครียดจาก Strain Gauge Rosette				
5	บทที่ ๔ ความเสียหายของรอยแตกในหิน - บทนำ - กฎ ของ Amonton - กฎ ของ Coulomb - กฎอื่นๆสำหรับความเสียหายของรอยแตกในหิน	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	บทที่ ๕ คุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน - บทนำ - การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของหิน - การแตกของหิน - กฎการแตกของ Coulomb - กฎการแตกอื่นๆ	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	บทที่ ๕ (ต่อ) คุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน พฤติกรรมของหินที่ขึ้นกับเวลา	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๕ (ต่อ) คุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน ความไม่เป็นเนื้อเดียวของหิน	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ
9	บทที่ ๖ ความยืดหยุ่นเชิงเส้นตรง - บทนำ - ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดเชิงเส้นตรง - ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดในกรณีพิเศษ - ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นเบี่ยงเบนและความเครียดเชิงเบี่ยงเบน	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยว	ถาม-ตอบ

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
10	บทที่ ๖ (ต่อ) ความยืดหยุ่นเชิง เส้นตรง • สมการของสภาวะสมดุล • พลังงานความเครียด • ความยืดหยุ่นที่ต่างกันในแต่ละ ทิศทาง • ความหนืดแบบยืดหยุ่นเชิง เส้นตรง	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงาน เดี่ยว	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๗ การทดสอบในห้องปฏิบัติ • การทดสอบขั้นพื้นฐาน	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา การ ทดสอบในห้องปฏิบัติ การ	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	บทที่ ๗ (ต่อ) การทดสอบในห้อง ปฏิบัติ • การทดสอบขั้นสูง	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา การ ทดสอบในห้องปฏิบัติ การ	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

รายวิชา 538423 กลศาสตร์หินเกลือ

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างของเหมืองเกลือและเหมืองโพแทชได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถประเมินพฤติกรรมและคุณสมบัติของเกลือหินและหินชนิดอื่นที่มีผลกระทบที่ขึ้นกับเวลา

PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)

CLO 7-1: สามารถจำลองพฤติกรรมของเกลือหินด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลขโดยอาศัยข้อมูลจากการทดสอบในห้องปฏิบัติการ

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ ธรณีวิทยาเกลือหิน - การตกทับถมของเกลือหิน - การเปลี่ยนแปลงหลังจากการตกทับถม - ศิลาวิทยาของเกลือหิน	4	6-1	บรรยาย	ถาม-ตอบ
2	บทที่ ๒ ทบทวนความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น และความเครียดเชิงยืดหยุ่น สมการเชิงยืดหยุ่น และทฤษฎี	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน สอบย่อย บทที่ ๒	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ เกณฑ์การแตกของเกลือหิน ตัวอย่างกฎเกณฑ์การแตก	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	บทที่ ๔ ความเค้น และความเครียดเชิงพลาสติก	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์	ทดสอบย่อย

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	- ความแตกต่างระหว่างความสัมพันธ์เชิงพลาสติก และเชิงยืดหยุ่น - สมการ Prandtl-Reuss - ความเค้น และความเครียดจากเกณฑ์ของ Tresca			ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	
5	บทที่ ๕ การกำหนดกฎเกณฑ์และตัวแปร (Constitutive law) - บทนำ - ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อค่าการคืบของเกลือหิน - แบบจำลองสมการสำหรับเกลือหิน	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	บทที่ ๕ (ต่อ) การกำหนดกฎเกณฑ์และตัวแปร - Rheological Models - Empirical Laws - Physical Theory Models	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน สอบย่อย บทที่ ๓-๕	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	บทที่ ๖ การยืดหยุ่นเชิงเวลา (Visco-elasticity) - บทนำ - ทฤษฎีและกฎเกณฑ์ - การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๗ การไหลเชิงเวลา (Visco-plasticity) - ทฤษฎีและกฎเกณฑ์ - การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดในหลายแกน	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข สอบย่อย บทที่ ๖-๗	ถาม-ตอบ
9	บทที่ ๘ การทดสอบเกลือหินในห้องปฏิบัติการ - การทดสอบความแข็งของเกลือหิน - การทดสอบการคืบ	4	7-1	บรรยาย การทดสอบในห้องปฏิบัติการ การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	การทดสอบการคืบในสามแกนจริง				
10	บทที่ ๙ การจำลองการไหลของ วัตถุ (Numerical simulation) - การวิเคราะห์ความเค้นด้วย แบบจำลองคอมพิวเตอร์ - การวิเคราะห์ความเค้น และ ความเครียดในวัสดุที่มีการคืบ	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน สอบย่อย บทที่ ๙	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๑๐ การออกแบบควบคุม แรงยึด (Stress-control) - บทนำ - การวิเคราะห์ความเค้นในสาม แกนจริง - การออกแบบความเค้นในโครง เหล็ก - การประยุกต์ใช้ใน ภาคอุตสาหกรรมอื่นๆ	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงาน เดี่ยว	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	บทที่ ๑๑ การออกแบบโดยใช้ คอมพิวเตอร์ การจำลองโครงเหล็กสำหรับกัก เก็บก๊าซธรรมชาติ	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การ ทดสอบย่อย บทที่ ๑๐, ๑๑	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน

รายวิชา 538430 ธรณีวิทยาชายฝั่งทะเล

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

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

CLO 1-1: สามารถอธิบายลักษณะภูมิสัณฐานบริเวณชายฝั่งได้

CLO 1-2: สามารถอธิบายกระบวนการเกิดลักษณะภูมิสัณฐานบริเวณชายฝั่ง และปัจจัยที่สำคัญในสภาวะแตกต่างกัน

CLO 1-3: สามารถอธิบายกระบวนการกร่อนและพัดพา ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์

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

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

รายวิชา 538431 ธรณีวิทยาถ่านหิน

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ 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

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	การกำเนิดถ่านหิน	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
2	อายุและการปรากฏของถ่านหิน	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
3	การจำแนกถ่านหินตามสมบัติทาง กายภาพ	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
4	การจำแนกถ่านหินตามสมบัติทาง เคมี	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
5	การเก็บตัวอย่างและข้อมูลถ่านหิน	4	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
6	เทคนิคการสำรวจและเก็บข้อมูล ถ่านหิน	4	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ

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

รายวิชา 538432 การขุดเจาะปิโตรเลียมเชิงปฏิบัติการ

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

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

CLO 2-1: นักศึกษารู้การวางแผนและออกแบบโปรแกรมการขุดหลุมเจาะเบื้องต้น นักศึกษาสามารถฝึกฝนกิจกรรมการขุดเจาะปิโตรเลียมเชิงปฏิบัติการได้

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

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

รายวิชา 538434 การเขียนรายงานสำหรับวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปี 4

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

CLO 2-1: สามารถอธิบายความสำคัญของการเขียนรายงานแต่ละประเภท ระบุประเด็นและรูปแบบของรายงานแต่ละประเภทได้

CLO 2-2: สามารถอ่านและเขียนรายงานปฏิบัติการ รายงานการสำรวจ รายงานความก้าวหน้า และข้อเสนอโครงการได้

CLO 2-3: สามารถสร้างกราฟและภาพประกอบรายงานได้อย่างเหมาะสม

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

รายวิชา 538435 เทคนิคการนำเสนอสำหรับวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปี 4

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

CLO 2-1: สามารถอธิบายความสำคัญและความเหมาะสมของการนำเสนอผลงานแบบต่างๆ ได้

CLO 2-2: สามารถเลือกหัวข้อ กรอบความคิด เอกสารอ้างอิง ได้อย่างเหมาะสม

CLO 2-3: สามารถใช้เครื่องมือในการเตรียมสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

CLO 2-4: สามารถนำเสนอแบบปากเปล่าและแบบโปสเตอร์ได้ และมีเทคนิคการตอบคำถามที่เหมาะสม

CLO 2-5: สามารถฟังการนำเสนอและตั้งคำถามได้อย่างเหมาะสม

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

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

ภาคผนวก 5

สำเนาคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่ 1472/2561 ลงวันที่ 18 กันยายน 2561

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา 2560

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๔๗๒/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๑๘ กันยายน ๒๕๖๑
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๐

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
กลุ่มที่ ๑ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๑๖ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์ ประธานกรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวกัลญา ทับโพธิ์ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมปิโตรเลียม และเทคโนโลยีธรณี ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๑๗ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์ ประธานกรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวกัลญา ทับโพธิ์ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๓ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๑๗ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธำปณีย์ พัทธวิชัย ประธานกรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ตติยา ตรงสถิตกุล กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาววิรินทร์ อัจฉาภา เลขานุการ
กลุ่มที่ ๔ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.มนต์ทิพย์ภา อุฑารสกุล ประธานกรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พยุศักดิ์ จุลยุเสน กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางเอมอร ก่อเกียรติสกุล เลขานุการ
กลุ่มที่ ๕ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรนานาชาติ)	วันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล ประธานกรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.อนันท์ อุ่นศิริไธย์ กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวสายฝน สิบพลกรัง เลขานุการ

• เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๔๗๒/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๑๘ กันยายน ๒๕๖๑
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๐

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษภายใน	
กลุ่มที่ ๖ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๑๙ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวัฒน์ รักสกุลพิวัฒน์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
		๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทวรัตน์ ศรีอำนรรค (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
		๓. นางสาวสรัญญา อินทโชติ	เลขานุการ
กลุ่มที่ ๗ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการ พลังงานและโลจิสติกส์ ระดับปริญญาโท	วันที่ ๑๙ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.มนต์ทิพย์ภา อูฬารสกุล (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
		๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พญงค์ศักดิ์ จุลยุเสนา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
		๓. นางสาวทัศนีย์ ทิพย์สาคร	เลขานุการ
กลุ่มที่ ๘ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรม และการออกแบบวัสดุ ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรนานาชาติ)	วันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
		๒. รองศาสตราจารย์ ดร.อนันท์ อุ่นศิริไธย์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
		๓. นางสาวจริยาพร ศรีวิไลลักษณ์	เลขานุการ
กลุ่มที่ ๙ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทวรัตน์ ศรีอำนรรค (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
		๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตนจันทร์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
		๓. นางสาวสายฝน สิบพลกรัง	เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๐ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ระดับปริญญาโท	วันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. อาจารย์ ดร.อรุณศรี นุจิตประสิทธิชัย (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	ประธานกรรมการ
		๒. อาจารย์จันทร์จิรา อภิรักษ์เมธาวงค์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)	กรรมการ
		๓. นางอาภรณ์พรรณ ศรีอัครวิทยา	เลขานุการ

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๔๗๒/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๑๘ กันยายน ๒๕๖๑
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๐

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
กลุ่มที่ ๑๑ ๑. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ระดับปริญญาโท ๒. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรชัย โชติษฐยางกูร (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ประธานกรรมการ ๒. อาจารย์ ดร.จกมล ศรีธรร (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) กรรมการ ๓. นางธนวัลย์ณัณ ฝันจะโปะ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๒ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต อัตโนมัติและหุ่นยนต์ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรชัย โชติษฐยางกูร (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ประธานกรรมการ ๒. อาจารย์ ดร.เศรษฐวิทย์ ภูฉายา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) กรรมการ ๓. นางสาวทัศนีย์ ทิพย์สาคร เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๓ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง และโลจิสติกส์ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เกิดประสพ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ประธานกรรมการ ๒. อาจารย์ ดร.ศรัณญา กาญจนวัฒนา (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) กรรมการ ๓. นางวันเพ็ญ สืบสาย เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๔ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงกิต ทัศนันท (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ประธานกรรมการ ๒. อาจารย์ ดร.จกมล ศรีธรร (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) กรรมการ ๓. นางอารณพรพรรณ ศรีอัครวิทยา เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๕ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมปิโตรเคมี และพอลิเมอร์ ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรนานาชาติ)	วันที่ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ประธานกรรมการ ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) กรรมการ ๓. นางธนวัลย์ณัณ ฝันจะโปะ เลขานุการ

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๔๗๒/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๑๘ กันยายน ๒๕๖๑
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๐

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษภายใน
กลุ่มที่ ๑๖ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวัฒน์ รักสกุลพิพัฒน์ ประธานกรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.ภาณุ อัมเมือง กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางอัญชลี รักด่านกลาง เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๗ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทวรัตน์ ตรีอำนาจพรต ประธานกรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.วิภา ร่องจะโปะ กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวสายฝน สิบพลกรัง เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๘ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการ พลังงานและโลจิสติกส์ ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.มนต์ทิพย์ภา อูหารสกุล ประธานกรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พยุงค์กิติ์ จุลยุเสน กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวอักษรา สุชรักษ์ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๑๙ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรนานาชาติ)	วันที่ ๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล ประธานกรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.อนันท์ อุ่นศิริไธย์ กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางณัฐญา กิ่งโคกกรวด เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๐ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงกต ทศานนท์ ประธานกรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.มนต์ทิพย์ภา อูหารสกุล กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางอัมพร ลาตหนองซุ่น เลขานุการ

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๔๗๒/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๑๘ กันยายน ๒๕๖๑
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๐

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
กลุ่มที่ ๒๑ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเซรามิก ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เกิดประสพ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ประธานกรรมการ ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พยุงค์ดี จุลยุเสณ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) กรรมการ ๓. นางพันทิพา นำสว่างรุ่งเรือง เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๒ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ประธานกรรมการ ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญชลา สุดตาชาติ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) กรรมการ ๓. นางอาภรณ์พรรณ ศรีอัครวิทยา เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๓ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. อาจารย์ ดร.ชลาลัย หาญเจนลักษณ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ประธานกรรมการ ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิธินาถ ศุภกาญจน์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) กรรมการ ๓. นางสาวนารี กลิ่นกลาง เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๔ ๑. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ระดับปริญญาโท ๒. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรชัย โชติษฐยางกูร (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ประธานกรรมการ ๒. อาจารย์ ดร.จงกล ศรีธร (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) กรรมการ ๓. นางอัญชลี รีก้านกลาง เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๕ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและ อาหาร ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ หับสูงเนิน รัตนจันทร์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ประธานกรรมการ ๒. อาจารย์ ดร.พัชรินทร์ ศิริงาน (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) กรรมการ ๓. นางสาวกรรณิกา ประเสริฐสังข์ เลขานุการ

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๔๗๒/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๑๘ กันยายน ๒๕๖๑

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๐

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน	
กลุ่มที่ ๒๖ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมพอลิเมอร์ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.จงกล ศรีธรร (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางธัญลักษณ์ ผันจะโปะ	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๗ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. อาจารย์ ดร.สิรินทร์ ศรีโพธิ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญชลา สุดตาชาติ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวสายฝน สืบพลกรัง	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๘ ๑. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และระบบกระบวนการ ระดับ ปริญญาโท ๒. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และระบบกระบวนการ ระดับ ปริญญาเอก	วันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๑ วันที่ ๒๙ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. อาจารย์ ดร.สรชัย กมลสัมฤทธิ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญเรือง มะรังศรี (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางอัมพร ลาตหนองซุ่น	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๒๙ ๑. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ขนส่ง และทรัพยากรธรณี ระดับ ปริญญาโท ๒. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ขนส่ง และทรัพยากรธรณี ระดับ ปริญญาเอก	วันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๑ วันที่ ๒๙ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เกิดประสพ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. อาจารย์ ดร.อภิชน วัชรเนตรวงศ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวกัลยา พับโพธิ์	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๓๐ ๑. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมระบบ อุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม ระดับ ปริญญาโท ๒. หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมระบบ อุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม ระดับ ปริญญาเอก	วันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๑ วันที่ ๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวัฒน์ รักสกุลพิวัฒน์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิดารัตน์ อารีรักษ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ๓. นางสาวนารี กลิ่นกลาง	ประธานกรรมการ กรรมการ เลขานุการ

เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ ๑๔๗๒/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๑๘ กันยายน ๒๕๖๑
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา ๒๕๖๐

หลักสูตร	ช่วงเวลา	คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
กลุ่มที่ ๓๑ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๒๙ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. อาจารย์ ดร.ภาณุ ยิ้มเมือง (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ประธานกรรมการ ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) กรรมการ ๓. นางสาวเสาวลักษณ์ พะยอมใหม่ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๓๒ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาตรี	วันที่ ๓๐ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิดารัตน์ อารีรักษ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ประธานกรรมการ ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภกฤษฎี นิวัฒนากุล (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) กรรมการ ๓. นางปราณี กรู้นใหม่ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๓๓ ๑. หลักสูตรสาขาวิชาการบริหารงาน ก่อสร้างและสาธารณูปโภค ระดับ ปริญญาโท ๒. หลักสูตรสาขาวิชาการบริหารงาน ก่อสร้างและสาธารณูปโภค ระดับ ปริญญาเอก	วันที่ ๓๐ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ประธานกรรมการ ๒. อาจารย์ ดร.นรา สมัดถาพงศ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) กรรมการ ๓. นางณัฐญา กิ่งโคกกรวด เลขานุการ
กลุ่มที่ ๓๔ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม และคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาโท	วันที่ ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๑	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิดารัตน์ อารีรักษ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ประธานกรรมการ ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภกฤษฎี นิวัฒนากุล (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) กรรมการ ๓. นางสาววิรินทร์ อาจหาญ เลขานุการ
กลุ่มที่ ๓๕ หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม และคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาเอก	วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๑	๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิดารัตน์ อารีรักษ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) ประธานกรรมการ ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภกฤษฎี นิวัฒนากุล (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน) กรรมการ ๓. นางปราณี กรู้นใหม่ เลขานุการ

ภาคผนวก 6

กำหนดการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา 2560



กำหนดการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2560

หลักสูตรวิศวกรรมธรณี (ระดับปริญญาตรี) สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

วันที่ 16 ตุลาคม 2561

ณ ห้องประชุมสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี ชั้น 4 อาคารวิชาการ 1

เวลา	รูปแบบการประเมินเป็นแบบ (SAR Desktop Assessment)		คณะกรรมการประเมิน	
08.00-09.00 น.	คณะกรรมการประชุมหารือ วิเคราะห์ข้อมูลเป็นเวลา 1 ชั่วโมง		รศ.ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์ (C) รศ.ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตนจันทร์ (C) น.ส.กัลยา พับโพธิ์ หมายเหตุ : ประเภทผู้ประเมิน (J) = Junior (N) = Novice (C) = Apprentice-C (U) = Apprentice-U	ประธาน กรรมการ เลขานุการ
08.15-08.30 น.	อาจารย์ประจำหลักสูตรพร้อมต้อนรับผู้ตรวจประเมิน			
08.30-09.00 น.	หัวหน้าสาขาวิชา/ผู้แทน นำเสนอข้อมูลหลักสูตร			
09.00-12.00 น.	คณะกรรมการประเมินฯ สัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร เรียงตามลำดับ			
	09.00-09.30 น.	- คณะกรรมการประเมินฯ สัมภาษณ์อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร		
	09.30-10.00 น.	- คณะกรรมการประเมินฯ สัมภาษณ์ หัวหน้าสาขาวิชา		
	10.00-10.30 น.	- คณะกรรมการประเมินฯ สัมภาษณ์ อาจารย์ในสาขาวิชา		
10.30-12.00 น. (สัมภาษณ์กลุ่มละ 10 นาที) หรือตามคณะกรรมการ ประเมินฯ เห็นสมควร	- คณะกรรมการประเมินฯ สัมภาษณ์ - บุคลากรสายสนับสนุน - ผู้ช่วยสอนและวิจัย - นักศึกษา - ศิษย์เก่า - ผู้ใช้บัณฑิต (ถ้ามี)			
12.00-13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน			
13.00-15.00 น.	คณะกรรมการประเมินฯ ประชุมพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการประเมิน รวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม สรุปผลการประเมินและเตรียมร่างรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร			
15.00-16.00 น.	คณะกรรมการประเมินฯ เสนอผลการประเมินในเบื้องต้นด้วยวาจาต่อหลักสูตร			