



รายงานการประเมินตนเอง  
(Self Assessment Report)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

รอบปีการศึกษา 2562  
(ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2562 ถึงวันที่ 31 กรกฎาคม 2563)

16 กรกฎาคม 2563



รายงานการประเมินตนเองระดับหลักสูตร  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
ปีการศึกษา 2562

รหัสหลักสูตร	2549101106305
ชื่อหลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
วันที่รายงาน	16 กรกฎาคม 2563

ผู้ประสานงาน

ชื่อ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วัสสา คกงนคร
ตำแหน่ง	ประธานหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
โทรศัพท์	074-287122
email	watsa.k@psu.ac.th

ชื่อ	นางสาวสุพิศ นนทะสร
ตำแหน่ง	นักวิชาการอุดมศึกษา
โทรศัพท์	074-287015-6
email	nsupit@eng.psu.ac.th

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วัสสา คกงนคร)  
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

## คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 เป็นหลักสูตรของภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมจะผลิตวิศวกรที่มีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการทำงาน มีการพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอและส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตในการทำงาน

เพื่อส่งเสริมให้เกิดการดำเนินการเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ทางหลักสูตรจึงได้จัดทำรายงานประเมินตนเองในระดับหลักสูตรตามแนวทาง AUN-QA ซึ่งครอบคลุมการประเมินในด้านเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของ สกอ. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes) รายละเอียดหลักสูตร (Programme Specification) โครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหา (Programme Structure and Content) วิธีจัดการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach) การประเมินนักศึกษา (Student Assessment) คุณภาพอาจารย์ (Academic Staff Quality) คุณภาพบุคลากรสนับสนุน (Support Staff Quality) คุณภาพและการสนับสนุนนักศึกษา (Student Quality and Support) สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure) การส่งเสริมคุณภาพ (Quality Enhancement) ผลลัพธ์ (Output) การประเมินตนเองดังกล่าวเพื่อเป็นแนวทางให้เห็นจุดแข็งและจุดด้อยของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาตนเองในปีต่อไป

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร.....	v
บทที่ 1 ส่วนนำ .....	1
บทที่ 2 รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร .....	3
ตารางที่ 1.1 ตารางสรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1 .....	3
ตารางที่ 1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร .....	4
ตารางที่ 1.3 อาจารย์ผู้สอน .....	6
บทที่ 3 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN QA .....	10
AUN1 Expected Learning Outcomes.....	11
AUN2 Programme Specification .....	18
AUN3 Programme Structure and Content .....	22
AUN4 Teaching and Learning Approach.....	25
AUN5 Student Assessment .....	29
AUN6 Academic Staff Quality.....	36
AUN7 Support Staff Quality .....	47
AUN8 Student Quality and Support.....	56
AUN9 Facilities and Infrastructure .....	62
AUN10 Quality Enhancement.....	67
AUN11 Output .....	78
ส่วนที่ 4 การวิเคราะห์จุดแข็งจุดที่ควรพัฒนา และแนวทางการพัฒนา.....	85
ภาคผนวก .....	86
ภาคผนวก ก .....	87
ภาคผนวก ข .....	90
ภาคผนวก ค.....	115
ภาคผนวก ง.....	136
ภาคผนวก จ .....	146
ภาคผนวก ฉ .....	168
ภาคผนวก ช .....	169

## บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีการดำเนินการเพื่อสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาเชิงคุณภาพ โดยมุ่งเน้นการดำเนินการแบบ PDCA ซึ่งมีการสร้างระบบและกลไกต่างๆ ในการวางแผน ลงมือปฏิบัติ การประเมินผล และการนำผลประเมินสู่การพัฒนากระบวนการ โครงสร้างการบริหารหลักของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ประกอบด้วย การประชุมกรรมการบริหารหลักสูตร การประชุมผู้บริหารภาควิชา และการประชุมภาควิชาฯ ซึ่งทำหน้าที่กำหนดแนวทางและการดำเนินการต่างๆ ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ในการประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN-QA หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม พบว่าในภาพรวมหลักสูตรฯ มีโครงสร้างการประกันคุณภาพที่จำเป็นต้องปรับกระบวนการดำเนินการในบางประเด็นเพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์ AUN-QA โดยมีการเปรียบเทียบ Benchmark เพื่อพัฒนาตนเอง ทั้งนี้ผลการประเมินตนเองในภาพรวม สามารถแสดงได้ดังนี้

เกณฑ์	ผลการประเมิน/ คะแนนประเมิน
เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของ สกอ.	เป็นไปตามเกณฑ์
AUN1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)	4
AUN2 รายละเอียดหลักสูตร (Programme Specification)	4
AUN3 โครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหา (Programme Structure and Content)	4
AUN4 วิธีจัดการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)	3
AUN5 การประเมินนักศึกษา (Student Assessment)	3
AUN6 คุณภาพอาจารย์ (Academic Staff Quality)	4
AUN7 คุณภาพบุคลากรสนับสนุน (Support Staff Quality)	4
AUN8 คุณภาพและการสนับสนุนนักศึกษา (Student Quality and Support)	4
AUN9 สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)	4
AUN10 การส่งเสริมคุณภาพ (Quality Enhancement)	4
AUN11 ผลลัพธ์ (Output)	3

## บทที่ 1

### ส่วนนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นการดำเนินการบนพื้นฐานของ

#### ปรัชญา

ปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้นเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากร การขยายตัวของชุมชนเมือง รวมถึงการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม หากไม่ดำเนินการป้องกันและแก้ไขโดยด่วนแล้วก็จะก่อให้เกิดปัญหาร้ายแรงต่อการดำรงชีพของประชากรโลก ซึ่งปัญหามลภาวะที่เกิดจากการขาดการดูแล เอาใจใส่และกำหนดมาตรการอย่างจริงจัง ซึ่งปัญหาเหล่านี้ยังขาดผู้มีความรู้ โดยตรงเข้าไปดูแล จึงเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา ดังนั้น จึงมีความต้องการวิศวกรสิ่งแวดล้อมที่มีความรู้ ความสามารถเข้าไปวางแผน ออกแบบและกำกับ ดูแลระบบกำจัดมลพิษเหล่านี้ให้เหมาะสมกับปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เพิ่มขึ้นและทวีความรุนแรงขึ้นทุกวัน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จะผลิตวิศวกรที่มีความรู้ ความสามารถในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการทำงาน มีการพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ สามารถออกไปช่วยดูแลและแก้ไขปัญหา ทางด้านสิ่งแวดล้อม ต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาข้างต้น

#### ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรนี้สามารถวางแผนและแก้ปัญหาต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากการพัฒนาทางด้านสังคมและเศรษฐกิจของประเทศไทย ภูมิภาคอาเซียนและทั่วโลก รวมทั้งสามารถตอบสนองความต้องการของบุคลากรในวิชาชีพวิศวกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งวิศวกรสิ่งแวดล้อม

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความ ซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ
- 2) มีความรู้ความสามารถในศาสตร์วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และสามารถประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้
- 3) มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ
- 4) คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 5) มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน

- 6) มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิค ในการติดต่อสื่อสารรวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี

### ระบบการศึกษา

การจัดการศึกษาเป็นแบบระบบทวิภาค ข้อกำหนดต่างๆ เป็นไปตามระเบียบ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี และมีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ทั้งนี้เป็นไปตามแนวปฏิบัติในการเปิดรายวิชา และการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์หรือเทียบเท่า
- 2) เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี

### แผนการรับนักศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม รับนักศึกษาจำนวนปีการศึกษาละ 30 คน

### จำนวนหน่วยกิตและโครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีจำนวนหน่วยกิต ตลอดหลักสูตร 150 หน่วยกิต โดยมีโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

<b>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>30</b>	<b>หน่วยกิต</b>
1) กลุ่มวิชาภาษา	12	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	12	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทั่วไป	6	หน่วยกิต
<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>114</b>	<b>หน่วยกิต</b>
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	21	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน	10	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาชีพ	83	หน่วยกิต
- วิชาบังคับ	77	หน่วยกิต
- วิชาเลือก	6	หน่วยกิต
<b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>ง. ฝึกงาน</b>		<b>ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง</b>



บทที่ 2

รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ตารางที่ 1.1 ตารางสรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1

เกณฑ์ ข้อที่	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงานตาม เกณฑ์ - ตามเกณฑ์ (✓) - ไม่ได้ตามเกณฑ์ (✗)
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 5 คนและเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนี้	✓
2	คุณสมบัติของผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการ 1 รายการใน 5 ปี ย้อนหลัง	✓
3	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการ 1 รายการใน 5 ปี ย้อนหลัง	✓
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน ที่เป็นอาจารย์ประจำ มีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน	✓
5	คุณสมบัติของ อาจารย์ผู้สอน ที่เป็นอาจารย์พิเศษ (ถ้ามี) มีคุณวุฒิปริญญาโทหรือ คุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอน ไม่น้อยกว่า 6 ปี ทั้งนี้ มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น	✓
6	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนดต้องไม่เกิน 5 ปี(จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6) ประกาศใช้ในปีที่ 8)	✓

สรุปผลการดำเนินงานองค์ประกอบที่ 1 ตามเกณฑ์ข้อ 1-6

ได้มาตรฐาน

ไม่ได้มาตรฐานเพราะ.....

ตารางที่ 1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร /อาจารย์ประจำหลักสูตร (ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 เกณฑ์ข้อ 1,2,3)

ตำแหน่งทางวิชาการ รายชื่อตาม มคอ. 2 และเลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ รายชื่อปัจจุบัน และเลขประจำตัว ประชาชน	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ปีที่ สำเร็จการศึกษา	สาขาวิชาตรง หรือสัมพันธ์ กับสาขาที่เปิด สอน		ผลงานทาง วิชาการใน รอบ 5 ปี*
			ตรง	สัม พันธ์	
1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิสา คณนคร* 3-9299-00393-28-3	1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิสา คณนคร* 3-9299-00393-28-3	-D. Eng (Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering), University of Montpellier II, France, 2551 - วศ.ม. (วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม), จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2546 -วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.สงขลานครินทร์, 2544	✓		ภาคผนวก ก
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จรีรัตน์ สกุรัตน์* 3-9099-00584-29-1	2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จรีรัตน์ สกุรัตน์* 3-9099-00584-29-1	- พร.ด. (การจัดการ สิ่งแวดล้อม), ม.สงขลา นครินทร์, 2554 - M.Eng.Sc. (Environmental Engineering), Melbourne University, Australia, 2543 - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), ม.สงขลานครินทร์, 2539	✓		ภาคผนวก ก
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุธา ทิพย์ สิ้นยัง*	3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุธา ทิพย์ สิ้นยัง*	- พร.ด. (วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม) ม. เทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2553 - วศ.ม. (วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม) ม. เทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2548 - วศ.บ. (วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม) ม. เทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2546	✓		ภาคผนวก ก
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุรางคณา ตรังคานนท์* 3-9098-00814-46-6	4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุรางคณา ตรังคานนท์* 3-9098-00814-46-6	- Ph.D. (Construction, Engineering and Infrastructure Management), AIT, 2557 - M.Eng. (Construction, Engineering and		✓	ภาคผนวก ก

ตำแหน่งทางวิชาการ รายชื่อตาม มคอ. 2 และเลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ รายชื่อปัจจุบัน และเลขประจำตัว ประชาชน	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ปีที่ สำเร็จการศึกษา	สาขาวิชาตรง หรือสัมพันธ์ กับสาขาที่เปิด สอน		ผลงานทาง วิชาการใน รอบ 5 ปี*
			ตรง	สัม พันธ์	
		Infrastructure Management), AIT, 2551 - บธ.ม. (บริหารธุรกิจ), ม.สงขลานครินทร์, 2545 - วศ.บ.(วิศวกรรมโยธา), ม.สงขลานครินทร์, 2538			
5. รองศาสตราจารย์ สรารุช จริตงาม* 3-9699-00051-44-7	5. รองศาสตราจารย์ สรารุช จริตงาม* 3-9699-00051-44-7	- ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา), ม.สงขลานครินทร์, 2556 - M.Eng. (Geotechnical Engineering), Nanyang Technological University, Singapore, 2538 - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), ม.สงขลานครินทร์, 2534		✓	ภาคผนวก ก

หมายเหตุ : กรุณาใส่เครื่องหมาย \* หลังรายชื่ออาจารย์ที่เป็นผู้รับผิดชอบหลักสูตร

#### ผลการกำกับมาตรฐาน

เกณฑ์ข้อ 1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 5 คนและเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  
เกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนี้

เป็นไปตามเกณฑ์

ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ เพราะ.....

เกณฑ์ข้อ 2 คุณสมบัติของผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรง  
ตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการ 1 รายการใน  
5 ปี ย้อนหลัง\*

เป็นไปตามเกณฑ์

ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ เพราะ.....

เกณฑ์ข้อ 3 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่ง  
ทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการ 1 รายการใน 5 ปี  
ย้อนหลัง

เป็นไปตามเกณฑ์

ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ เพราะ.....

ตารางที่ 1.3 อาจารย์ผู้สอน(ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 เกณฑ์ข้อ 4,5)

ตำแหน่งทางวิชาการ และรายชื่ออาจารย์ผู้สอน	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ปีที่สำเร็จการศึกษา	สถานภาพ		ประสบการณ์ ทำงานที่ เกี่ยวข้องกับ วิชาที่สอน ** (สำหรับ อาจารย์ พิเศษ)	จำนวน ชั่วโมงที่ สอนใน รายวิชา นั้น** (สำหรับ อาจารย์ พิเศษ)
		อาจารย์ ประจำ	ผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอก		
1. ศ.ดร.สุชาติ ลีมกัตถัญญ	Ph.D. (Civil Engineering), University of Colorado, Boulder, USA., 2545	✓			
2. รศ.ดร.อุดมผล พิชนไพบูลย์	D.Eng. (Environmental Engineering), AIT, 2539	✓			
3. รศ.ดร.ธนิต เฉลิมยานนท์	Ph.D. (Civil and Environmental Engineering), University of Wisconsin- Madison, USA., 2545	✓			
4. รศ.ดร.สรารัฐ จริตงาม	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา), ม. สงขลานครินทร์, 2556	✓			
5. ศ.ดร.สุเมธ ไชยประพัทธ์	Ph.D. (Biological and Agricultural Engineering), North Carolina State University, USA., 2545	✓			
6. รศ.ดร.วรพจน์ ประชาเสวี	Ph.D. (Civil Engineering), West Virginia University, USA., 2548	✓			
7. รศ.ดร.ธนิยา เกาศล	D. Eng. (Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering), University of Montpellier II, France, 2550	✓			
8. รศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์	Ph.D. (Environmental Management), จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2550	✓			
9. รศ.ดร.ปฐมเมศ ภาณิตพจมาน	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554	✓			
10. รศ.ดร.ชัชวิน ศรีสุวรรณ	Ph.D. (Civil Engineering, with Specialization in Coastal and Ocean Engineering), The Georgia Institute of Technology, USA., 2555	✓			

ตำแหน่งทางวิชาการ และรายชื่ออาจารย์ผู้สอน	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ปีที่ สำเร็จการศึกษา	สถานภาพ		ประสบการณ์ ทำงานที่ เกี่ยวข้องกับ วิชาที่สอน ** (สำหรับ อาจารย์ พิเศษ)	จำนวน ชั่วโมงที่ สอนใน รายวิชา นั้น** (สำหรับ อาจารย์ พิเศษ)
		อาจารย์ ประจำ	ผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอก		
11. ผศ.ดร.ศักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล	Ph.D. (Civil Engineering), The Ohio State University, USA., 2538	✓			
12. ผศ.พยอม รัตนมณี	M.Eng. (Water Resources Engineering), AIT, 2539	✓			
13. ผศ.ดร.ธนนท์ ชูอุปการ	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552	✓			
14. ผศ.ดร.จรีรัตน์ สกุรัตน์	ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม), ม.สงขลานครินทร์, 2554	✓			
15. ผศ.ดร.ภาสกร ชัยวิริยะวงศ์	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549	✓			
16. ผศ.ดร.ปรเมศวร์ เหลือเทพ	Ph.D. (Transportation Engineering), The Hong Kong Polytechnic University, China, 2554	✓			
17. ผศ.สิทธิชัย พิริยคุณธร	M.Sc. (Civil engineering), National University of Singapore, 2530	✓			
18. ผศ.ดร.วิชัยรัตน์ แก้วเจือ	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554	✓			
19. ผศ.ดร.ดร.วิสสา คงนคร	D. Eng. (Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering), University of Montpellier II, France, 2551	✓			
20. ผศ.ดร.สุรางคณา ตังคานนท์	Ph.D. (Construction, Engineering and Infrastructure Management), AIT, 2557	✓			
21. ดร.อรกมล วังอภิสิทธิ์	Ph.D. (Urban Management), Kyoto University, JAPAN, 2557	✓			
22. ดร.พงศ์อินทร์ อินทฤทธิ์	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556	✓			

ตำแหน่งทางวิชาการ และรายชื่ออาจารย์ผู้สอน	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ปีที่ สำเร็จการศึกษา	สถานภาพ		ประสบการณ์ ทำงานที่ เกี่ยวข้องกับ วิชาที่สอน ** (สำหรับ อาจารย์ พิเศษ)	จำนวน ชั่วโมงที่ สอนใน รายวิชา นั้น** (สำหรับ อาจารย์ พิเศษ)
		อาจารย์ ประจำ	ผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอก		
23. ผศ.ดร.สุธาทิพย์ สิ้นยัง	ปร.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2553	✓			
24. ดร. เซวานา ยีรงค์	Ph.D. (Civil Engineering and the Environment), Southampton University, UK, 2557	✓			

#### ผลการกำกับมาตรฐาน

เกณฑ์ข้อ 4 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน ที่เป็นอาจารย์ประจำ มีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือ ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่ สัมพันธ์กันหรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

เป็นไปตามเกณฑ์

ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ เพราะ.....

เกณฑ์ข้อ 5 คุณสมบัติของ อาจารย์ผู้สอน ที่เป็นอาจารย์พิเศษ (ถ้ามี) มีคุณวุฒิปริญญาโท หรือ คุณวุฒิ ปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอน ไม่น้อยกว่า 6 ปี ทั้งนี้ มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชา นั้น(\*\*)

เป็นไปตามเกณฑ์

ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ เพราะ.....

เกณฑ์ข้อ 6 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนดต้องไม่เกิน 5 ปี(จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและ อนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6) ประกาศใช้ในปีที่ 8)

1) เริ่มเปิดหลักสูตรครั้งแรกในปี พ.ศ. 2540

2) ตามรอบหลักสูตรต้องปรับปรุงให้แล้วเสร็จและประกาศใช้ในปี พ.ศ.2564

ปัจจุบันหลักสูตรยังอยู่ในระยะเวลาที่กำหนด

ปัจจุบันหลักสูตรถือว่าล้าสมัย

ผลการกำกับมาตรฐานเกณฑ์ข้อ 6

เป็นไปตามเกณฑ์

ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ เพราะ.....

### บทที่ 3

#### ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN QA

##### ระดับการประเมิน

เพื่อให้หลักสูตรรับรู้ถึงระดับคุณภาพของหลักสูตรในแต่ละเกณฑ์ และสามารถปรับปรุงพัฒนาต่อไปได้ การประเมินหลักสูตรใช้เกณฑ์ 7 ระดับ ดังต่อไปนี้

เกณฑ์การประเมิน 7 ระดับ		
คะแนน	ความหมาย	คุณภาพและระดับความต้องการในการพัฒนา
1	ไม่ปรากฏการดำเนินการ (ไม่มีเอกสาร ไม่มีแผนหรือไม่มีหลักฐาน)	คุณภาพไม่เพียงพออย่างชัดเจน ต้องปรับปรุงแก้ไข หรือพัฒนาโดยเร่งด่วน
2	มีการวางแผนแต่ยังไม่ได้เริ่มดำเนินการ	คุณภาพไม่เพียงพอ <u>จำเป็นต้องมีการปรับปรุงแก้ไข</u> หรือพัฒนา
3	มีเอกสารแต่ไม่เชื่อมโยงกับการปฏิบัติ หรือมีการดำเนินการแต่ยังไม่ครบถ้วน	คุณภาพไม่เพียงพอ แต่การปรับปรุง แก้ไข หรือ พัฒนาเพียงเล็กน้อยสามารถทำให้มีคุณภาพ เพียงพอได้
4	มีเอกสารและหลักฐานการดำเนินการ ตามเกณฑ์	มีคุณภาพของการดำเนินการของหลักสูตรตาม เกณฑ์
5	มีเอกสารและหลักฐานชัดเจนที่แสดงถึง การดำเนินการที่มีประสิทธิภาพดีกว่า เกณฑ์	มีคุณภาพของการดำเนินการของหลักสูตรดีกว่า เกณฑ์
6	ตัวอย่างของแนวปฏิบัติที่ดี	ตัวอย่างของแนวปฏิบัติที่ดี
7	ดีเยี่ยม เป็นแนวปฏิบัติในระดับโลกหรือ แนวปฏิบัติชั้นนำ	ดีเยี่ยม เป็นแนวปฏิบัติในระดับโลกหรือแนวปฏิบัติ ชั้นนำ



**AUN 1**  
**Expected Learning Outcomes**

**Criterion 1**

1. The formulation of the expected learning outcomes takes into account and reflects the vision and mission of the institution. The vision and mission are explicit and known to staff and students.
2. The programme shows the expected learning outcomes of the graduate. Each course and lesson should clearly be designed to achieve its expected learning outcomes which should be aligned to the programme expected learning outcomes.
3. The programme is designed to cover both subject specific outcomes that relate to the knowledge and skills of the subject discipline; and generic (sometimes called transferable skills) outcomes that relate to any and all disciplines e.g. written and oral communication, problem-solving, information technology, teambuilding skills, etc.
4. The programme has clearly formulated the expected learning outcomes which reflect the relevant demands and needs of the stakeholders.

**ผลการประเมินตนเอง**

เกณฑ์	คะแนน						
	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]			✓				
1.2 The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes [3]				✓			
1.3 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders [4]				✓			
<b>Overall opinion</b>				✓			

ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 1

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>1.1 The expected learning outcomes have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university</p>	
<p>ELOs ของหลักสูตร ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ คุณธรรม ความรู้ ปัญญา ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และ การใช้สารสนเทศ ตามวิสัยทัศน์ และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจ ของมหาวิทยาลัยที่ต้องการผลิตบัณฑิตที่มี ปัญญา คุณธรรม สมรรถนะและโลกทัศน์สากล โดยผ่านการพิจารณาของ กรรมการบริหารหลักสูตร กรรมการวิชาการ และ กรรมการคณาฯ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ดำเนินการทุกๆ 5 ปี เนื่องจากในปี การศึกษา ทางหลักสูตรฯ อยู่ในระหว่างการปรับปรุงหลักสูตร 2564 จึงได้ดำเนินการร่วมกัน โดยวิธีการได้มาซึ่ง ELO จากการ ทำ CDIO เพื่อประเมินและระบุชัดเจน เช่น ใครคือผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียและหลักสูตรได้รวบรวมความต้องการเกี่ยวกับ ELO จำนวน และความหลากหลายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะ อย่างยิ่ง ได้แก่ ศิษย์เก่า นักศึกษา ผู้ที่มีโอกาสเป็นนายจ้าง จาก การประเมินโดยแบบสอบถามจากการที่นักศึกษาไปฝึกงาน เป็น ต้น แล้วจึงเข้าที่ ประชุมหลักสูตรและภาควิชาเพื่อปรับ กระบวนการเรียนการสอน จากการผสาน ELO จากผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียฝ่ายต่าง ๆ เพื่อให้ได้เป็น ELO ของหลักสูตร</p>	<p>- วิสัยทัศน์ และพันธกิจ ของ มหาวิทยาลัย (www.psu.ac.th/th/vision) - มคอ. 2 - มคอ. 3 ตามระบบ มคอ. <a href="https://tqf.psu.ac.th/">https://tqf.psu.ac.th/</a></p>
<p><b>ข้อแนะนำจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b> -การกำหนด ELO เขียนด้วย action verb ที่ชัดเจน สามารถวัด ได้ ประเมินได้จริง และมีความเป็นอัตลักษณ์ของหลักสูตร โดย ความเชื่อมโยงของ ELOs กับวิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะและ มหาวิทยาลัย -การบรรยายถึงวิธีการได้มาซึ่ง ELO อย่างชัดเจน เช่น ใครคือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่หลักสูตรได้รวบรวมความต้องการเกี่ยวกับ ELO จำนวน และความหลากหลายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ที่มีโอกาสเป็นนายจ้าง วิธีการรวบรวม ELO เป็นอย่างไร ตลอดจนการผสาน ELO จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียฝ่าย ต่าง ๆ เพื่อให้ได้เป็น ELO ของหลักสูตร</p> <p><b>การดำเนินการ</b> เนื่องจากการบริหารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้ปรับโครงสร้าง ดั้งนั้น ในส่วนของการดำเนินการเพื่อประชุมกลุ่มของผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียที่หลักสูตร โดยจัดส่งรายชื่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่</p>	<p>-การประชุมหลักสูตรเพื่อพิจารณาและ การปรับ ELO ตามหลักสูตรปรับปรุง 2564</p>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>หลักสูตรให้ทางฝ่ายสนับสนุนวิชาการของคณะฯ ดำเนินการต่อ รวมถึงได้กำหนดให้มีการตรวจสอบ Vision และ Mission ของมหาวิทยาลัย จาก Website อย่างสม่ำเสมอ และหากมีการเปลี่ยนแปลงจะทำการ mapping ใหม่ กับ ELOs ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ซึ่งดำเนินการร่วมกับการจัดทำ ELOs ของหลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. 2664</p>	
<p>1.2 The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes</p>	
<p>ELOs ของหลักสูตรประกอบด้วยทักษะเฉพาะ (subject specific) และ ทักษะทั่วไป (subject generic) เพื่อให้ครอบคลุมความสามารถทั้งทางด้านวิชาชีพและการใช้ชีวิต โดยผ่านการพิจารณาของกรรมการบริหารหลักสูตร กรรมการวิชาการ และ กรรมการคณะฯ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ดำเนินการ ทุกๆ 5 ปี  <b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b>          ไม่มี</p>	<p>- มคอ. 2          - ตารางที่ A1-1 การจำแนก ELOs ตาม ลักษณะที่ ทักษะเฉพาะ (subject specific) และ ทักษะทั่วไป (subject generic)</p>
<p>1.3 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders</p>	
<p>ELOs ของหลักสูตร ได้สร้างขึ้นให้สอดคล้องกับกรอบของมหาวิทยาลัยสมาคมวิชาชีพ กรอบคุณวุฒิวิชาชีพรวมทั้งความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการ ศิษย์เก่า และ ผู้ใช้บัณฑิต โดยผ่านการพิจารณาของกรรมการบริหารหลักสูตร กรรมการวิชาการ และ กรรมการคณะฯ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ดำเนินการ ทุก ๆ 5 ปี โดยในปีการศึกษานี้ได้ดำเนินการร่วมกับการปรับปรุงหลักสูตรปี พ.ศ. 2664</p>	<p>- วิสัยทัศน์ และพันธกิจ ของมหาวิทยาลัย          (www.psu.ac.th/th/vision)          - มคอ.1          - คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม.อ. 1166/2559 ลว. 20 มิถุนายน 2559)</p>
<p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b>          การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม</p>	
<p><b>การดำเนินการ</b>          นำความเห็นต่าง ๆ ในการศึกษาการศึกษา 2560 และ 2561 นำเข้าสู่ที่ประชุมกรรมการบริหารหลักสูตร โดยแบ่งเป็น          - ความคิดเห็นของความพร้อมใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อประเมินว่าบัณฑิตเป็นไปตามความคาดหวังที่พึงประสงค์และตรงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม ซึ่งพบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตในระดับดี (80%) โดย</p>	<p>-ภาคผนวก ข-1          - ผลการความพร้อมใจของนายจ้าง/ ผู้ใช้บัณฑิต รุ่นปีการศึกษา 2560 (รับปริญญาปี พ.ศ. 2561) (ภาคผนวก ข-1)</p>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>ทักษะที่บัณฑิตมีจุดเด่น คือ เคารพกฎ ระเบียบวินัย ความสามารถในการใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และความรู้ มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ ความร่วมมือกับเพื่อนร่วมงาน และการเลือกประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติและคณิตศาสตร์ แต่มีจุดด้อยในเรื่องความรับผิดชอบ ความสามารถในการเรียนรู้ การตัดสินใจแก้ปัญหาและการสื่อสารภาษาอังกฤษ การตั้งนั้น จึงวางแผนเพื่อพัฒนา ELO และ CLO ตามลำดับ</p> <p>- ในแต่ละปีได้กำหนดให้มีการรับฟังความเห็นจากผู้ประกอบการ ที่นักศึกษาเข้าฝึกงานถึงความพึงพอใจของทักษะของนักศึกษา ในการฝึกงาน เพื่อนำไปปรับปรุงกระบวนการจัดการหลักสูตร ในปีต่อไป และเมื่อได้ข้อสรุปจะแจ้งให้กรรมการบริหาร หลักสูตรรับทราบเพื่อการปรับปรุงต่อไป โดยในปีที่ผ่านมา พบว่า สถานประกอบการต้องการให้พัฒนาทักษะด้านการ สื่อสาร การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดังนั้น จึงต้องหาแนวทางในการเพิ่มทักษะเหล่านี้ในรายวิชา ต่างๆ ในปีต่อไป แต่เนื่องจากสถานการณ์การระบาดของ COVID19 ทำให้ยกเลิกการฝึกงานในปีการศึกษานี้ทำให้ไม่มีข้อมูลในส่วนของผู้ประกอบการจากการฝึกงาน</p>	

ตารางที่ A1-1 การจำแนก ELOs ตามลักษณะทักษะเฉพาะ (subject specific) และ ทักษะทั่วไป (subject generic)

ด้าน	ELOs	Subject specific	Subject generic
1.คุณธรรม จริยธรรม	1) ตระหนักถึงความสำคัญในการใช้ชีวิตภายใต้กรอบคุณธรรม จริยธรรม วัฒนธรรมในสังคมไทยดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีความเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต		✓
	2) มีวินัย ตรงต่อเวลา มีจิตสาธารณะที่ถูกต้องดีงาม และถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง		✓
	3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ และคำนึงถึงผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อผู้อื่น		✓
	4) มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม		✓
	5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน		✓
2.ความรู้	1) มีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี และความรู้พื้นฐานของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต	✓	
	2) ตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎ ระเบียบข้อกำหนดทางวิชาการ รวมถึงการปรับเปลี่ยนตามกาลเวลาเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป	✓	
	3) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมสามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	✓	
	4) มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง	✓	
	5) เข้าใจความรู้พื้นฐานของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต		✓

ด้าน	ELOs	Subject specific	Subject generic
	6) แสวงหาความรู้จากงานวิจัยและแหล่งเรียนรู้อื่นอย่างต่อเนื่อง	✓	
3.ทักษะทาง ปัญญา	1) มีทักษะในการประมวลความคิดอย่างเป็นระบบและมีความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่ดี	✓	
	2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ พร้อมเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น	✓	
	3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมทั้งเชิงกว้างและเชิงลึก	✓	
	4) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	✓	
	5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ		✓
	6) สามารถสืบค้นและประเมินข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย		✓
	7) สามารถนำความรู้ไปเชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อทำความเข้าใจและสร้างสรรค์สังคม		✓
4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ	1) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม		✓
	2) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ		✓
	3) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม		✓
	4) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพอสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ		✓
	5) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง		✓
	6) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดง		✓

ด้าน	ELOs	Subject specific	Subject generic
	จุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ		
	7) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานและบุคคลทั่วไป		✓
5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์		✓
	2) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถสื่อสารทั้งการพูดการเขียนและการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ		✓
	3) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดีสามารถเข้าถึง และคัดเลือกความรู้จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ		✓
	4) มีวิจารณญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม		✓
	5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้		✓

ตารางที่ A1-2 ความสัมพันธ์ระหว่างวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยกับ ELOs

#### วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อนวัตกรรมและสังคม ที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ และเป็นглоหลักในการพัฒนาภาคใต้และประเทศ มุ่งสู่มหาวิทยาลัยชั้นนำ 1 ใน 5 ของอาเซียน ภายในปี พ.ศ. 2570

วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย	ELOs
เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อนวัตกรรม	1.5, 2.1-2.6, 3.1-3.7
เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อสังคม	1.1-1.5, 3.7, 4.1-4.7, 5.1- 5.5
มีความเป็นเลิศทางวิชาการ	2.1- 2.5, 3.1-3.7
เป็นглоหลักในการพัฒนาภาคใต้และประเทศ	4.1-4.7, 5.1- 5.5

**AUN 2**  
**Programme Specification**

**Criterion 2**

1. The Institution is recommended to publish and communicate the programme and course specifications for each programme it offers, and give detailed information about the programme to help stakeholders make an informed choice about the programme.
2. Programme specification including course specifications describes the expected learning outcomes in terms of knowledge, skills and attitudes. They help students to understand the teaching and learning methods that enable the outcome to be achieved; the assessment methods that enable achievement to be demonstrated; and the relationship of the programme and its study elements.

**ผลการประเมินตนเอง**

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
2.1 The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date[1,2]				✓			
2.2 The information in the course specification is comprehensive and up-to-date [1,2]				✓			
2.3 The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders[1,2]				✓			
<b>Overall opinion</b>				✓			



ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 2

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>2.1 The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date</p> <p>หลักสูตรฯ ดำเนินการปรับปรุงทศรอบ 5 ปี ตามที่ สกอ. กำหนด โดยครอบคลุม องค์ประกอบหลัก ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร (programme aims and intended outcomes)</li> <li>- โครงสร้างของหลักสูตร (outline of the course structure)</li> <li>- กลยุทธ์ในการบรรลุ ELOs และการกระจาย ELOs ไปยังรายวิชา (achieving of the programme learning outcomes through the courses)</li> <li>- คำอธิบายรายวิชา (course descriptions) ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของสภาวิชาชีพ</li> </ul> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b>                      การแสดงข้อมูลระดับหลักสูตรที่ปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน ใน มคอ. 2 และทุกแหล่งของข้อมูล</p> <p><b>การดำเนินการ</b>                      ทางหลักสูตรมีการปรับปรุงตามมติคณะกรรมการนโยบายวิชาการและให้ทางคณะเผยแพร่ข้อมูลทาง website</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มคอ. 2</li> <li>- รายละเอียดรายวิชาตามประกาศระเบียบสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญาฯ พ.ศ. 2558 (ภาคผนวก ข-2)</li> </ul> <p>สามารถเข้าถึงข้อมูลได้จาก  <a href="http://www.academic.eng.psu.ac.th/bachelor">http://www.academic.eng.psu.ac.th/bachelor</a></p>
<p>2.2 The information in the course specification is comprehensive and up-to-date</p> <p>ข้อกำหนดรายวิชา (course specification) ถูกกำหนดให้สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และ ELOs ที่ปรากฏใน มคอ. 2 อย่างไรก็ตามการวิธีการประเมินผลและการจัดการเรียนการสอนสามารถปรับปรุงได้ทุกภาคการศึกษาตามความเหมาะสม โดยผู้สอนสามารถพิจารณาได้จากผลการประเมินการสอน ผลการประเมินรายวิชา และผลการเรียนของนักศึกษา ทั้งนี้กรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนจะร่วมกันพิจารณาในภาพรวมถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในด้านข้อกำหนดรายวิชา</p> <p>ข้อมูลของ course specification ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Course title</li> <li>- Course requirements such as pre-requisite to register for the course, credits, etc.</li> <li>- Expected learning outcomes of the course in terms of knowledge, skills and attitudes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มคอ. 3 ตามระบบ มคอ.</li> <li>- <a href="https://tqf.psu.ac.th/">https://tqf.psu.ac.th/</a></li> <li>- รายละเอียดข้อมูล</li> <li>- Website ของภาควิชาวิศวกรรมโยธา (<a href="https://ce.eng.psu.ac.th">https://ce.eng.psu.ac.th</a>)</li> <li>- Website ของ คณะวิศวกรรมศาสตร์ (<a href="http://www.eng.psu.ac.th">www.eng.psu.ac.th</a>)</li> <li>- ระบบ LMS (<a href="http://lms.psu.ac.th">http://lms.psu.ac.th</a>)</li> </ul>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teaching, learning and assessment methods to enable outcomes to be achieved and demonstrated</li> <li>- Course description and outline or syllabus</li> <li>- Details of student assessment</li> <li>- Date on which the course specification was written or revised</li> </ul> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b>  -ทุกรายวิชาแสดงข้อมูลรายละเอียดรายวิชาอย่างละเอียดครบถ้วน และการปรับปรุงให้ทันสมัยทุกแหล่งข้อมูล  -การแสดงผลข้อมูล CLO ของรายวิชาให้ครบถ้วนทุกรายวิชา</p> <p><b>การดำเนินการ</b>  เติมเพิ่มและปรับปรุงข้อมูลในระบบให้ทันสมัย  -Website ของภาควิชาวิศวกรรมโยธา  - Website ของ คณะวิศวกรรมศาสตร์)  - ระบบ LMS</p>	<p>สามารถเข้าถึงข้อมูลได้จาก</p> <p><a href="http://www.academic.eng.psu.ac.th/bachelor">http://www.academic.eng.psu.ac.th/bachelor</a>  <a href="http://www.ce.eng.psu.ac.th">www.ce.eng.psu.ac.th</a>  <a href="http://lms.psu.ac.th">http://lms.psu.ac.th</a></p>
<p>2.3 The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders</p>	
<p>Stakeholders หลักของหลักสูตร ได้แก่ อาจารย์ นักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่าและสภาวิชาชีพ โดย Programme specifications สามารถเข้าดูได้จาก website ของภาควิชาฯและคณะฯ ซึ่ง Stakeholders ทุกส่วนสามารถเข้าถึงได้</p> <p>Course specifications ปรากฏใน เอกสาร มคอ. 3 ผ่านระบบ มคอ. <a href="https://tqf.psu.ac.th/">https://tqf.psu.ac.th/</a> ของ มหาวิทยาลัย ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอน ได้แจ้งและสำเนาให้นักศึกษาทราบในช่วงเริ่มต้นของรายวิชา และสามารถดูได้จากระบบ LMS ของรายวิชานั้นๆ ซึ่งอาจารย์ผู้สอน และนักศึกษาเท่านั้นที่สามารถเข้าถึงข้อมูลในระบบ LMS ได้อย่างไรก็ตามบุคคลภายนอกสามารถสมัครเข้าร่วมระบบ LMS ได้เช่นกัน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Website ของภาควิชาวิศวกรรมโยธา (<a href="https://ce.eng.psu.ac.th">https://ce.eng.psu.ac.th</a>)</li> <li>- Website ของ คณะวิศวกรรมศาสตร์ (<a href="http://www.eng.psu.ac.th">www.eng.psu.ac.th</a>)</li> <li>- ระบบ มคอ. (<a href="https://tqf.psu.ac.th">https://tqf.psu.ac.th</a>)</li> <li>- ระบบ LMS (<a href="http://lms.psu.ac.th">http://lms.psu.ac.th</a>)</li> </ul>
<p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b>  การสื่อสารข้อมูลรายละเอียดระดับหลักสูตรและระดับรายวิชาไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม ในช่องทางการ</p>	

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>สื่อสารที่หลากหลาย อาทิ คู่มือฯ แผ่นพับ โบชัวร์ หรือ อีเมล และเพื่อความเหมาะสมกับแต่ละกลุ่ม</p>	
<p><b>การดำเนินการ</b> กำหนดให้มีการสื่อสาร ELOs ของหลักสูตรในกิจกรรม ปฐมนิเทศน์ศึกษาชั้นปีที่ 2 ทุกปี เพื่อชี้แจงมาตรฐาน การเรียนรู้ของหลักสูตร อย่างไรก็ตาม ได้ขอความร่วมมือ อาจารย์ในหลักสูตรสื่อสารอีกครั้งในแต่ละรายวิชาเพื่อลด การเข้าใจไม่ถูกต้อง เนื่องจากผลการประเมินในปีที่ผ่านมาพบว่า ขาดสื่อสารอย่างต่อเนื่อง ทำให้นักศึกษาส่วน ใหญ่ (ร้อยละ 94) จำไม่ได้ว่าความคาดหวังของหลักสูตร เป็นเช่นไร</p>	<p>-เอกสารการปฐมนิเทศน์ศึกษาเข้าสาขา ปี 2562 (ภาคผนวก ข-3)</p>

**AUN 3**  
**Programme Structure and Content**

**Criterion 3**

1. The curriculum, teaching and learning methods and student assessment are constructively aligned to achieve the expected learning outcomes.
2. The curriculum is designed to meet the expected learning outcomes where the contribution made by each course in achieving the programme's expected learning outcomes is clear.
3. The curriculum is designed so that the subject matter is logically structured, sequenced, and integrated.
4. The curriculum structure shows clearly the relationship and progression of basic courses, the intermediate courses, and the specialised courses.
5. The curriculum is structured so that it is flexible enough to allow students to pursue an area of specialisation and incorporate more recent changes and developments in the field.
6. The curriculum is reviewed periodically to ensure that it remains relevant and up-to-date.

**ผลการประเมินตนเอง**

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
3.1 The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes[1]				✓			
3.2 The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear [2]				✓			
3.3 The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date[3,4,5,6]				✓			
<b>Overall opinion</b>				✓			

ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 3

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>3.1 The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes</p> <p>3.2 The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear</p> <p>3.3 The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date</p>	
<p>ELOs ทุกด้าน ได้ถูกกระจายไปยังรายวิชาต่างๆ ในหลักสูตรฯ โดยแต่ละวิชาจะมี ELOs หลักที่แตกต่างกัน มีการแสดงการกระจายผลการเรียนรู้สู่รายวิชาต่างๆ ที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างชัดเจนโดย ELOs ของรายวิชาปี 2 เน้น ทักษะความรู้และทักษะทางปัญญา</p> <p>จากนั้น รายวิชาปี 3 จะเพิ่มเติมทักษะด้านความสัมพันธ์และสารสนเทศ เพื่อเตรียมความพร้อมสู่การฝึกงาน จากนั้น รายวิชาปี 4 จะเป็นการผสมผสานของทุกทักษะ โดยเฉพาะในรายวิชาโครงการเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำงาน</p> <p>นอกจากนี้ หลักสูตรฯ ยังได้ถูกออกแบบให้เกิดการเรียนรู้เชิงบูรณาการ จากความรู้พื้นฐาน ในปีที่ 2 สู่ความรู้เชิงประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ในปีที่ 3 และ 4 โดยเนื้อหาของรายวิชาเหล่านี้ เป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร และ ความต้องการของภาคอุตสาหกรรม</p> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การนำ ELO เป็นตัวตั้งในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตร (Backward Curriculum Design)</li> <li>- แสดงการกระจายผลการเรียนรู้สู่รายวิชาต่างๆ ที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างชัดเจน</li> <li>- การนำ ELO มาใช้ในการออกแบบกิจกรรมและการวัดประเมินผล การเรียนรู้จริงได้ในทุกรายวิชา รวมทั้งควรแสดงความสอดคล้องระหว่าง CLO และ ELO</li> <li>- แสดงการจัดลำดับความเชื่อมโยงกันของรายวิชา ก่อน-หลัง อย่างชัดเจนเป็นระบบ โดยพิจารณาจากพัฒนาการทักษะการเรียนรู้ของเด็ก cognitive process skill อย่างสมเหตุสมผล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มคอ. 2</li> <li>- เอกสารแสดงลำดับรายวิชา (ก่อน-หลัง) และความสัมพันธ์ของรายวิชา</li> <li>- หมวดของรายวิชาตามกลุ่มที่สภาวิศวกรกำหนด</li> </ul>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p><b>การดำเนินการ</b>            ดำเนินการทวนสอบร่วมกันในหลักสูตรที่มีการจัดทำแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่วิชา (Curriculum Mapping) และ ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชากับความรู้อุณลักษณะของบุคคลและทักษะเพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนของหลักสูตร 2559 ร่วมกับหลักสูตร 2664</p>	<p>- ตารางการทวนสอบร่วมกันในเรื่อง Curriculum Mapping และ ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชากับความรู้อุณลักษณะของบุคคลและทักษะ (ภาคผนวก ข- 4)</p>

## AUN 4

### Teaching and Learning Approach

#### Criterion 4

1. The teaching and learning approach is often dictated by the educational philosophy of the university. Educational philosophy can be defined as a set of related beliefs that influences what and how students should be taught. It defines the purpose of education, the roles of teachers and students, and what should be taught and by what methods.
2. Quality learning is understood as involving the active construction of meaning by the student, and not just something that is imparted by the teacher. It is a deep approach of learning that seeks to make meaning and achieve understanding.
3. Quality learning is also largely dependent on the approach that the learner takes when learning. This in turn is dependent on the concepts that the learner holds of learning, what he or she knows about his or her own learning, and the strategies she or he chooses to use.
4. Quality learning embraces the principles of learning. Students learn best in a relaxed, supportive, and cooperative learning environment.
5. In promoting responsibility in learning, teachers should:
  - a) create a teaching-learning environment that enables individuals to participate responsibly in the learning process; and
  - b) provide curricula that are flexible and enable learners to make meaningful choices in terms of subject content, programme routes, approaches to assessment and modes and duration of study.
6. The teaching and learning approach should promote learning, learning how to learn and instil in students a commitment of lifelong learning (e.g. commitment to critical inquiry, information-processing skills, a willingness to experiment with new ideas and practices, etc.).

## ผลการประเมินตนเอง

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
4.1 The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]		✓					
4.2 Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [2,3,4,5]			✓				
4.3 Teaching and learning activities enhance life-long learning [6]			✓				
<b>Overall opinion</b>			✓				

## ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 4

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
4.1 The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders	
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้ประกาศปรัชญาการศึกษา และเริ่มการสื่อสารให้อาจารย์ผู้สอนทราบผ่านการประชุมภาควิชา และเผยแพร่แก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มอื่น	
<p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสื่อสารเกี่ยวกับปรัชญาการศึกษาไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มอย่างครบถ้วนและชัดเจน</li> <li>- การเช็คการรับรู้ เรื่องปรัชญาการศึกษาของนักศึกษา และอาจารย์ในหลักสูตร</li> </ul> <p><b>การดำเนินการ</b></p> <p>การประกาศปรัชญาการศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 2559 ที่ Website ของ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา (<a href="http://www.ce.eng.psu.ac.th/content/vision">http://www.ce.eng.psu.ac.th/content/vision</a>) และขอความร่วมมือคณาจารย์ในสาขาแจ้งปรัชญาการศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 2559 ในคาบแรกก่อนเรียน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Website ของ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา (<a href="https://ce.eng.psu.ac.th/content/vision">https://ce.eng.psu.ac.th/content/vision</a>) เรื่อง การประกาศปรัชญาการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 2559</li> </ul>



ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
4.2 Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes	
<p>กิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา ได้ถูกออกแบบให้สอดคล้องกับ ELOs ต่าง ๆ ซึ่งถูกระบุใน มคอ. 3 ซึ่งต้องได้รับการตรวจสอบโดยประธานหลักสูตรฯ ก่อนเปิดภาคการศึกษา โดยเน้นการเรียนสอนแบบ Active learning และใช้กรณีศึกษาจริงจากภาคอุตสาหกรรม และมีการประเมินผลสัมฤทธิ์เมื่อจบภาคการศึกษา</p>	<p>- มคอ. 2 - มคอ. 3 - มคอ. 5</p>
<p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b> -การกำหนดกิจกรรมการสอนที่ทำให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ในทุกรายวิชาของหลักสูตร -กระบวนการประเมินว่าได้บรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจริง และการนำผล มคอ.5 มาใช้ปรับปรุงและพัฒนา</p> <p><b>การดำเนินการ</b> การประเมินการบรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยระบุใน มคอ.5 และมีการเปรียบเทียบกับปี การศึกษาก่อนหน้า โดยประธานหลักสูตรนำมาสรุปในที่ประชุมสาขา</p>	<p>- มคอ. 5</p>
4.3 Teaching and learning activities enhance life-long learning	
<p>ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ได้ถูกแทรกใน ELOs ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบและทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งผู้สอนจะใช้กลยุทธ์ เช่น การกระตุ้นให้เกิดการวิเคราะห์แบบวิฤต (critical thinking) การสืบค้นข้อมูลเพื่อหาคำตอบด้วยตนเอง การคิดวิเคราะห์ และหาคำตอบของปัญหาจากพื้นฐานความรู้ที่มี กิจกรรมดังกล่าวมีความแตกต่างกันในแต่ละรายวิชา ตามที่ปรากฏใน มคอ. 3</p>	<p>- มคอ. 3</p>
<p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b> การวัดประสิทธิผลของการจัดการศึกษาการเรียนรู้ตลอดชีพโดยการแสดงข้อมูลแสดงความสัมพันธ์ระหว่างทักษะเพื่อการเรียนรู้</p>	

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
ตลอดชีวิตกับและรายวิชาและการประเมินตาม มคอ.3	
<b>การดำเนินการ</b> ยังไม่ได้ข้อสรุปเรื่องการวัดประสิทธิผลของการจัดการศึกษาการเรียนรู้ตลอดชีพ	

## AUN 5

### Student Assessment

#### Criterion 5

1. Assessment covers:
  - a. New student admission
  - b. Continuous assessment during the course of study
  - c. Final/exit test before graduation
2. Infostering constructive alignment, a variety of assessment methods should be adopted and be congruent with the expected learning outcomes. They should measure the achievement of all the expected learning outcomes of the programme and its courses.
3. A range of assessment methods is used in a planned manner to serve diagnostic, formative, and summative purposes.
4. The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading should be explicit and communicated to all concerned.
5. Standards applied in assessment schemes are explicit and consistent across the programme.
6. Procedures and methods are applied to ensure that student assessment is valid, reliable and fairly administered.
7. The reliability and validity of assessment methods should be documented and regularly evaluated and new assessment methods are developed and tested.
8. Students have ready access to reasonable appeal procedures.

#### ผลการประเมินตนเอง

เกณฑ์	คะแนน						
	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]				✓			
5.2 The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4,5]				✓			

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
5.3 Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment [6,7]			✓				
5.4 Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]			✓				
5.5 Students have ready access to appeal procedure [8]				✓			
<b>Overall opinion</b>			✓				

#### ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 5

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
5.1 The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes	
<p>ใน มคอ.3 ของทุกรายวิชา ได้กำหนดให้มีการประเมินผลสัมฤทธิ์ตาม ELOs ด้านต่างๆ แต่ยังไม่ได้มีการตรวจสอบว่าทุกรายวิชาได้วัดผลสัมฤทธิ์หรือไม่ และกลุ่มสนับสนุนวิชาการ กำลังดำเนินการเปลี่ยนแบบฟอร์มประเมินข้อสอบ ให้ประเมินตาม CLOs ของรายวิชาทั้งระดับปริญญาตรี โดยรวบรวมแบบฟอร์มการประเมินรายวิชาในปัจจุบันของแต่ละสาขา เพื่อปรับให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยจะนำเข้ากรรมการยุทธศาสตร์เพื่อพิจารณาต่อไป</p> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b></p> <p>-มีการประเมินนักศึกษาใน 3 ระดับ ตั้งแต่การประเมินเพื่อรับเข้า การประเมินระหว่างเรียนและการประเมินเพื่อจบการศึกษา</p> <p>-การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาว่าได้บรรลุ ELO ครบถ้วนตามที่หลักสูตรออกแบบไว้อย่างไร</p> <p><b>การดำเนินการ</b> ยังไม่ได้ดำเนินการ</p>	<p>- มคอ. 2</p> <p>- มคอ. 3</p>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
5.2 The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students	
<p>ทุกรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร มีการกำหนดวัตถุประสงค์ของรายวิชา คำอธิบายรายวิชา แผนการพัฒนาผลการเรียนรู้ คาดหวังของรายวิชา แผนการสอน รวมถึงวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่มีความแตกต่างกันตามลักษณะของวิชา ประกอบด้วย การสอน การค้นคว้าเพื่อรายงานเป็นกรณีศึกษา การนำเสนอ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ รวมถึงการเรียนรู้ด้านอื่นๆ ด้วย ซึ่งรวมถึงเกณฑ์การประเมิน วิธีการประเมินผล ช่วงเวลา สัดส่วนน้ำหนักในแต่ละประเด็นที่ประเมินผล และค่าคะแนนได้ระบุไว้ใน มคอ. 3 พร้อมทั้งแจ้งให้ผู้เรียนทราบตั้งแต่ต้นคาบเรียน</p> <p>กรณีหนึ่งที่หนึ่งวิชาที่มีหลายกลุ่มผู้เรียนและมีอาจารย์ผู้สอนร่วมกันหลายคน ก่อนเปิดเทอมจะมีการประชุมร่วมกันในทีมผู้สอน เพื่อกำหนดเกณฑ์การวัดผล คะแนนเก็บ การสอบกลางภาคและสอบปลายภาค รวมถึงเนื้อหาในรายวิชา เพื่อใช้เป็นแนวทางการเรียนการสอนร่วมกัน และเริ่มมีการดำเนินการบันทึกการประชุมไว้เป็นเอกสารในบางรายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ระหว่างนักศึกษากำลังศึกษา คณะกรรมการประเมินคุณภาพข้อสอบมีการประเมินพิจารณาความเหมาะสม ความสอดคล้องของข้อสอบ ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และแผนการสอนของแต่ละรายวิชา</li> </ul> <p>สำหรับรายวิชาฝึกงานคณะกรรมการฝึกงานของภาควิชาฯ จะประเมินผลจากรายงานฝึกงาน โดยหัวหน้างาน ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ประกอบการ ซึ่งนักศึกษาจะได้รับคำแนะนำ/ข้อควรปรับปรุงจากผู้ควบคุมดูแลของสถานประกอบการตลอดระยะเวลาการฝึกงานและจากคณะกรรมการฝึกงานของภาควิชาฯ หลังจากการรายงานผลการฝึกงานแบบปากเปล่า</p> <p>ในการประเมินรายวิชาโครงการวิศวกรรม ประเมินผลจากรายงานความก้าวหน้าในการทำโครงการ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการสอบ ซึ่งนักศึกษาจะได้รับคำแนะนำ/ข้อควรปรับปรุงจากการสอบความก้าวหน้าในแต่ละครั้ง ในการประเมินผลจากผลสำเร็จของโครงการนั้น โครงการดังกล่าวต้องสามารถบรรลุเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ในข้อเสนอโครงการหรือสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ รูปแบบการประเมินผลจะเป็นการนำเสนองานและตอบคำถาม โดยประเมินจากเนื้อหาและการดำเนินโครงการ รายงานและการนำเสนองาน ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนวิชาโครงการไว้ว่า</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มคอ.3</li> <li>- ตัวอย่างแบบประเมินคุณภาพข้อสอบ (ภาคผนวก ค-1)</li> <li>- ระบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา</li> </ul> <p><a href="https://tes.psu.ac.th/login.asp">https://tes.psu.ac.th/login.asp</a></p>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>ชัดเจน และมีอาจารย์กรรมการสอบที่ไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์ที่ ปรึกษา ร่วมอย่างน้อย 2 ท่าน (รวมคณะกรรมการฯ ต้องไม่น้อยกว่า 3 ท่าน) และตัดเกรดอิงเกณฑ์ (A ถึง E) โดยเอาคะแนนของคณะกรรมการสอบทุกคนมาเฉลี่ยในแต่ละด้านที่ประเมิน แล้วรวมเป็นคะแนนสุดท้ายเพื่อออกเกรด นอกจากนี้หากเป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานภายนอกจะมีการเชิญตัวแทนจากบริษัทที่เกี่ยวข้องหรือหน่วยงานของรัฐบาลเข้าร่วมประเมินผลงานหรือเดินทางไปนำเสนอที่สถานประกอบการกรณีศึกษา เพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักศึกษาสำหรับข้อควรปรับปรุงทั้งในเชิงวิชาการและการเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงานจริงหลังจบการศึกษา เมื่อเสร็จสิ้นการนำเสนอ</p> <p>- เมื่อมีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยกรรมการประเมินข้อสอบของแต่ละรายวิชาว่ามีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้คาดหวังหรือไม่ การประเมินผลของแต่ละรายวิชาอาจารย์ผู้สอนต้องส่งคะแนนผ่านภาควิชาฯ และต้องผ่านที่ประชุมของภาควิชาฯ ก่อนส่งไปยังคณะฯ เพื่อพิจารณาอนุมัติ แล้วส่งต่อไปยังสำนักทะเบียนและประมวลผลเพื่อประกาศผลคะแนนให้นักศึกษาได้ทราบ ดังนั้น การประเมินผู้เรียนจึงมีมาตรฐานที่ชัดเจนตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร (มคอ.2) และแจ้งให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทราบ</p> <p>อีกทั้ง ในการทวนสอบระดับรายวิชาทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ จะมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน และในระดับหลักสูตรมีระบบประกันคุณภาพภายในเพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประธานหลักสูตร และมีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา</p> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b> ไม่มี</p>	
5.3 Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment	
- เกณฑ์การวัดผล คะแนนเก็บ การสอบกลางภาค และสอบปลายภาค จะชี้แจงส่วนประกอบของคะแนนต่าง ๆ ไว้อย่างชัดเจน ในใบรายละเอียดวิชา (Course Syllabus) หรือ	- มคอ.3 - มคอ.4

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>เอกสารประกอบการสอนที่แจกให้นักศึกษาตั้งแต่ต้นคาบเรียน</p> <p>- กรณีที่หนึ่งวิชามีหลายกลุ่มผู้เรียนและมีอาจารย์ผู้สอนร่วมกันหลายคน ก่อนเปิดเทอมจะมีการประชุมร่วมกันในทีมผู้สอน เพื่อกำหนดเกณฑ์การวัดผล คะแนนเก็บ การสอบกลางภาคและสอบปลายภาค รวมถึงเนื้อหาในรายวิชา เพื่อใช้เป็นแนวทางการเรียนการสอนร่วมกัน</p> <p>- การประเมินรายวิชาโครงการวิศวกรรม (สำหรับนักศึกษาแผนโครงการวิศวกรรม) ประเมินผลจากรายงานความก้าวหน้าในการทำโครงการ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการสอบ โดยจะนักศึกษาจะได้รับข้อแนะนำ/ข้อควรปรับปรุงจากการสอบความก้าวหน้าในแต่ละครั้ง ในการประเมินผลจากผลสำเร็จของโครงการนั้น โครงการดังกล่าวต้องสามารถบรรลุเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ในข้อเสนอโครงการหรือสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในสถานประกอบการ รูปแบบการประเมินผลจะเป็นการนำเสนองานและตอบคำถาม ประเมินเนื้อหาและผลการดำเนินงาน และประเมินการจัดทำรายงาน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนไว้อย่างชัดเจน โดยรายวิชาโครงการวิศวกรรมจะแบ่งคะแนนเป็นส่วนย่อย ๆ ใน 3 ด้าน คือ เนื้อหาและการดำเนินโครงการ รายงาน และการนำเสนอ นอกจากนี้บางโครงการที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานภายนอกจะมีการเชิญตัวแทนจากบริษัทนักศึกษาที่เกี่ยวข้อง หรือหน่วยงานของรัฐบาลเข้าร่วมประเมินผลงาน หรือเดินทางไปนำเสนอที่สถานประกอบการ กรณีศึกษา และให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักศึกษาสำหรับข้อควรปรับปรุงทั้งในเชิงวิชาการและการเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงานจริงหลังจบการศึกษา เมื่อเสร็จสิ้นการนำเสนอ</p> <p>- ในการทวนสอบระดับรายวิชาทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ จะมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาข้อสอบในการวัดผล การเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน และในการทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายในเพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยผู้รับผิดชอบหลักสูตรและประธานหลักสูตร และมีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา</p>	<p>- ตัวอย่าง มคอ 3 ข้อสอบ แบบฟอร์มการประเมินข้อสอบ และ เฉลย (ภาคผนวก ค-2)</p>
<p><b>ข้อแนะนำจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b></p> <p>การกำหนดวิธีการประเมิน กฎระเบียบ น้ำหนักคะแนน เกณฑ์การให้คะแนนและการตัดเกรด เพื่อให้ความเที่ยงตรง และใช้มาตรฐานเดียวกันเพื่อความยุติธรรมในการประเมิน</p>	

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
ผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกณฑ์การประเมินทักษะที่เป็น soft skills เช่น ทักษะในการนำเสนอ ควรมีเกณฑ์การประเมินแบบรูบิค rubrics ในทุกรายวิชา	
<b>การดำเนินการ</b> การดำเนินการในรายวิชา 224-490 และ 224-491	- ตัวอย่างแบบประเมินคะแนนในรายวิชา 224-490 และ 224-491 (ภาคผนวก ค-3)
5.4 Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning	
กลุ่มสนับสนุนวิชาการ ได้มีการกำหนดให้ทุกสาขาวิชาแจ้งคะแนนสอบกลางภาคของรายวิชาระดับปริญญาตรีให้นักศึกษาทราบก่อนกำหนดการถอนรายวิชาและได้กำหนดให้มีการจัดกิจกรรมนักศึกษาปริญญาตรีพบอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อย 1 ครั้ง ในแต่ละภาคการศึกษา ก่อนถึงกำหนดการถอนรายวิชา และได้จัดทำแบบฟอร์มแสดงโครงสร้างรายวิชาของแต่ละหลักสูตรระดับปริญญาตรีให้นักศึกษามานที่กรรยวิชาที่ได้เรียนไปในภาคการศึกษาก่อนหน้านี้ เพื่อช่วยเตือนให้นักศึกษาทราบว่าขาดรายวิชาใดบ้างเพื่อให้สำเร็จการศึกษาตามเวลาที่กำหนด โดยในส่วนของรายวิชาในหลักสูตรมีการแจ้งคะแนนทราบก่อนกำหนดการถอนรายวิชาและมีการติดตามโดยกิจกรรมที่ปรึกษาพบนักศึกษาของภาควิชาฯ	- เอกสารแสดงโครงสร้างรายวิชาของแต่ละหลักสูตรระดับปริญญาตรี
<b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b> แนวทางการประเมินและการสะท้อนกลับเพื่อให้นักศึกษารับทราบและปรับตัวทันเวลาในภาคการศึกษานั้นๆ ในทุกรายวิชาของหลักสูตร  <b>การดำเนินการ</b> มีการกำหนดให้แจ้งคะแนนแก่นักศึกษาก่อนหมดเวลาถอนรายวิชา โดยจะมีการแจ้งเตือนและประกาศวันสุดท้ายของการถอนรายวิชาในไลน์กลุ่มของภาควิชาและสาขาวิชาโดยรองหัวหน้าสาขาฝ่ายวิชาการและประธานหลักสูตร	
5.5 Students have ready access to appeal procedure	
นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ผลการเรียนได้ โดยสามารถยื่นคำร้องผ่านฝ่ายวิชาการของคณะฯ กลุ่มสนับสนุนวิชาการ ได้มีจัดทำขั้นตอนการยื่นคำร้องกรณีที่นักศึกษาทั้งระดับปริญญาตรี และ บัณฑิตศึกษาเห็นว่าผลการเรียนหรือเกรดที่ได้จากรายวิชานั้นไม่เป็นไปตามความคาดหวังของนักศึกษา และแสดงไว้หน้า Website คณะ เพื่อเผยแพร่ให้	- กระบวนการขอทบทวนการตรวจสอบข้อสอบใหม่ ที่หน้า website คณะ <a href="http://www.academic.eng.psu.ac.th/k-procedure">http://www.academic.eng.psu.ac.th/k-procedure</a> - แบบฟอร์มคำร้องขอทบทวนการตรวจสอบข้อสอบใหม่



ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>น.ศ.ทุกคนได้ทราบ โดยให้ น.ศ.ส่งแบบฟอร์มคำร้องขอ ทบทวนการตรวจข้อสอบใหม่ (จากหน้า website ทะเบียนกลาง) ที่ผ่านความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว ที่ กลุ่มงานสนับสนุนวิชาการ เพื่อเสนออาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่ขอ ทบทวนพิจารณาผลการเรียนอีกครั้ง และแจ้งผลการพิจารณา พร้อมแนบเกณฑ์การให้ระดับชั้นของรายวิชา และคะแนนดิบ แต่ละส่วนทั้งหมด ผ่านหัวหน้าภาควิชาส่งกลับมากลุ่มสนับสนุนวิชาการ เพื่อนำเสนอคณะกรรมการยุทธศาสตร์ที่ 1.1 ระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ และ คณะกรรมการประจำคณะฯ และแจ้งมติให้นักศึกษาทราบ และส่งคำร้องดังกล่าวไปยังกองทะเบียนและประมวลผลต่อไปกระบวนการดังกล่าวใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์</p> <p>โดยปีการศึกษา 2561 มีนักศึกษาระดับปริญญาตรียื่นคำร้องขอทบทวนการตรวจข้อสอบใหม่ จำนวน 2 ราย (สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุและสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ) รวม 6 รายวิชาได้ผลการพิจารณา คือ ยืนยันระดับชั้นเดิม ทั้ง 2 ราย และนักศึกษายอมรับในผลการพิจารณาในการพิจารณาคำร้องดังกล่าว ซึ่งจะส่งเรื่องต่อให้ภาควิชาฯ และ อาจารย์ผู้สอนหรือผู้สอบ ทำเรื่องชี้แจงนักศึกษาต่อไป</p> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b></p> <p>-การประเมินว่า นักศึกษาสามารถเข้าถึงช่องทางร้องเรียน หรืออุทธรณ์ได้หรือไม่ เพื่อสร้างความมั่นใจว่าการที่ไม่มีข้อร้องเรียนจากนักศึกษานั้นเกิดจากความพอใจในผลการประเมิน มิใช่เกิดจากความไม่กล้าร้องเรียนหรืออุทธรณ์</p> <p><b>การดำเนินการ</b></p> <p>ยังไม่มีดำเนินการเพิ่มเติมนอกเหนือจากเกณฑ์ของคณะ</p>	<p><a href="https://reg.psu.ac.th/reg/formdownload/SN_78.pdf">https://reg.psu.ac.th/reg/formdownload/SN_78.pdf</a></p>

**AUN 6**  
**Academic Staff Quality**

**Criterion 6**

1. Both short-term and long-term planning of academic staff establishment or needs (including succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement plans) are carried out to ensure that the quality and quantity of academic staff fulfil the needs for education, research and service.
2. Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service.
3. Competences of academic staff are identified and evaluated. A competent academic staff will be able to:
  - design and deliver a coherent teaching and learning curriculum;
  - apply a range of teaching and learning methods and select most appropriate assessment methods to achieve the expected learning outcomes;
  - develop and use a variety of instructional media;
  - monitor and evaluate their own teaching performance and evaluate courses they deliver;
  - reflect upon their own teaching practices; and
  - conduct research and provide services to benefit stakeholders
4. Recruitment and promotion of academic staff are based on merit system, which includes teaching, research and service.
5. Roles and relationship of academic staff members are well defined and understood.
6. Duties allocated to academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude.
7. All academic staff members are accountable to the university and its stakeholders, taking into account their academic freedom and professional ethics.
8. Training and development needs for academic staff are systematically identified, and appropriate training and development activities are implemented to fulfil the identified needs.
9. Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service.
10. The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement.

ผลการประเมินตนเอง

เกณฑ์	คะแนน						
	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]				✓			
6.2 Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]				✓			
6.3 Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [4,5,6,7]				✓			
6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated [3]				✓			
6.5 Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them [8]				✓			
6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9]				✓			
6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]			✓				
Overall opinion				✓			

ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 6

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
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	
หลักสูตรมีการตรวจสอบภาระงานสอนของอาจารย์ในหลักสูตร เพื่อตรวจสอบความเพียงพอของจำนวนอาจารย์อย่างสม่ำเสมอทุกปี และตรวจสอบล่วงหน้าถึงอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งบริหารเพื่อรับอาจารย์ใหม่มาทดแทนให้ทันเวลา อย่างไรก็ตามเมื่อมีการ	- รายงานการประชุมภาควิชา

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>เปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริหารองค์กรนั้น ทางส่วนกลางคณะฯ ดำเนินการ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในการวางแผนอัตรากำลังสายวิชาการตำแหน่งอาจารย์ คณะฯ มีการจัดทำคำขอกรอบอัตรานักงานมหาวิทยาลัยตามแผนอัตรากำลังระยะ 4 ปี และมีการทบทวนกรอบอัตรานักงานมหาวิทยาลัยตามแผนทุกปี โดยมีการสำรวจข้อมูลนักเรียนทุน (บุคคลทั่วไป) ที่คาดว่าจะกลับมาปฏิบัติงานที่คณะฯ และข้อมูลข้าราชการตำแหน่งอาจารย์ที่จะเกษียณอายุฯ หรือลาออกระหว่างปีของภาควิชาเพื่อจัดทำคำขอกรอบอัตรานักงานมหาวิทยาลัยรองรับนักเรียนทุน และทดแทนข้าราชการที่เกษียณอายุฯ หรือลาออกดังกล่าว เสนอต่อมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับจัดสรรอัตรจากมหาวิทยาลัยแล้ว คณะฯจะมีการประชุมระหว่างทีมผู้บริหารในการพิจารณาจัดสรรอัตรฯ ให้แต่ละภาควิชาที่มีอัตรส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด หรืออาจารย์ในภาควิชาเกษียณพร้อมกัน 2 อัตรฯ เป็นต้น</li> <li>- คณะฯ มีการให้ความรู้แก่บุคลากรในด้านการเตรียมตัวและวิธีการในการเลื่อนตำแหน่งสูงขึ้น โดยการเชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญมาอบรม/บรรยายให้ความรู้ และจัดทำคู่มือการขอตำแหน่งทางวิชาการเผยแพร่บนเว็บไซต์</li> <li>- ในด้านแผนการเกษียณ คณะฯ มีการวางแผนความต้องการและสรุปแผนอัตรากำลังส่งไปยังมหาวิทยาลัยตามรอบที่กำหนดในช่วงกลางปีงบประมาณ โดยการวิเคราะห์ความต้องการอัตรากำลังจากข้อมูลบุคลากรเกษียณอายุราชการ ลาออก โอนย้าย และความต้องการจากภาควิชา</li> </ul> <p>อย่างไรก็ตาม ในปีที่ผ่านมาภาควิชาได้อัตรากำลังเพิ่มเติม 1 ตำแหน่งจากการประเมินอัตรากำลังที่ลดลงจากการดำรงตำแหน่งผู้บริหารและการประเมินถึงการขาดแคลนกำลังคนของสาขา</p> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b>  แผนอัตรากำลังของบุคลากรทั้งระยะสั้น-ระยะยาว เพื่อจัดทำคำขอ กำหนดตำแหน่งเพิ่ม รวมถึงกำหนดการสิ้นสุดการจ้างและเกษียณอายุงาน สำหรับตอบโจทย์ความจำเป็นของหลักสูตร</p> <p><b>การดำเนินการ</b>  เนื่องจากบุคลากรในหลักสูตรเป็นกลุ่มวัยกลางคน ยังไม่มีแผนในการหากำลังอัตราทดแทนในการเกษียณ แต่ทางหลักสูตรได้ทำคำขออัตรากำลังที่ทางหลักสูตรดำเนินการขอไปในปี 2562 นั้นยังคงว่างอยู่ 1 อัตรฯ ซึ่งทางหลักสูตรนำประเด็นดังกล่าวหารือในที่ประชุมภาควิชาและได้มาซึ่งบุคลากรในอัตรดังกล่าว</p>	

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
6.2 Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service	
<p>ภาควิชา มีการตรวจสอบ <b>Staff-to-student ratio และ workload</b> อย่างสม่ำเสมอ เพื่อกระจายภาระงานและจัดสรรตำแหน่งอาจารย์ให้ตรงกับความต้องการ ซึ่งจะทำการประชุมเพื่อแบ่งภาระงานสอนกันก่อนเปิดภาคเรียนอย่างน้อย 1 เดือน อย่างไรก็ตามการพิจารณา Staff-to-student ratio และ workload ตามเกณฑ์ AUN-QA แตกต่างจากระบบเดิม โดยข้อมูลย้อนหลังเพียง 5 ปี ซึ่งพบว่า ค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่สภาวิศวกรกำหนดอัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษา เท่ากับ 1:15 (นับนักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป) ดังนั้น ทางหลักสูตรได้นำเรื่องหารือกับทีมบริหารภาควิชาเพื่อขออัตรากำลังเพิ่มเติมเพื่อให้อาจารย์สามารถดูแลนักศึกษาได้อย่างทั่วถึง ตามการประกันคุณภาพการศึกษาและเกณฑ์ที่สภาวิศวกรกำหนด</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตาราง FTE</li> <li>- ตาราง Staff-to-student ratio</li> </ul>
<p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b> -การวิเคราะห์ภาระงานของคณาจารย์ในหลักสูตร เพื่อปรับปรุงคุณภาพการศึกษา การวิจัยและการให้บริการ</p> <p><b>การดำเนินการ</b> การวิเคราะห์ภาระงานสอนของอาจารย์ในหลักสูตรได้นำมาคิดและเฉลี่ยภาระงานร่วมกันในการประชุมหลักสูตร ซึ่งดำเนินการก่อนเปิดภาคเรียน 1 เดือน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-เอกสารประกอบการประชุมสาขาวิชาเพื่อเฉลี่ยภาระงานร่วมกันในคราวประชุมสาขาวิชา (ภาคผนวก ง-1)</li> </ul>
6.3 Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated	
<p>การพิจารณาการรับอาจารย์เข้าทำงานดำเนินการโดยการพิจารณาความจำเป็นด้านภาระงานผ่านที่ประชุมผู้บริหาร และที่ประชุมภาควิชา เพื่อให้เกิดความเห็นพ้องในการกำหนดตำแหน่งการจ้างอาจารย์ จากนั้นจึงประกาศคุณสมบัติอาจารย์ที่ต้องการผ่านการเจ้าหน้าที่ของคณะ การกำหนดเกณฑ์การสรรหาคัดเลือกบุคลากรโดยดำเนินการตามประกาศมหาวิทยาลัยเรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการสรรหาและคัดเลือกพนักงานมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2561 การประกาศรับสมัคร เมื่อได้รับการจัดสรรอัตราตำแหน่งแล้ว งานบริหารงานบุคคล จะทำหน้าที่ในการประกาศรับสมัครไม่น้อยกว่า 15 วัน ผ่านช่องทางหลายช่องทางเช่น ติดประกาศ หนังสือขอความอนุเคราะห์ประชาสัมพันธ์ เว้นแต่การคัดเลือกเฉพาะราย หรือการคัดเลือกนักเรียนทุนรัฐบาล หรือผู้ที่มีสัญญาผูกพันที่จะต้องกลับมา</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การคัดเลือก/สรรหา/บรรจุ/แต่งตั้ง <a href="http://www.personnel.psu.ac.th/per8.html">http://www.personnel.psu.ac.th/per8.html</a></li> <li>- ภาระงานบุคลากรตำแหน่งวิชาการ <a href="http://www.personnel.psu.ac.th/per28.html">http://www.personnel.psu.ac.th/per28.html</a></li> <li>- ประกาศ/ระเบียบ/ข้อบังคับ เกี่ยวกับการขอตำแหน่งทางวิชาการ <a href="http://www.ga.eng.psu.ac.th/prof-rules-menu-2">http://www.ga.eng.psu.ac.th/prof-rules-menu-2</a></li> </ul>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>ปฏิบัติงานชุดใช้ทุนตามความต้องการของมหาวิทยาลัย ไม่ต้องเปิดรับสมัครทั่วไป จากนั้นก็จะมีการสอบตามเกณฑ์การคัดเลือกที่ระบุไว้ในประกาศรับสมัคร โดยมีการสอบสอนและสอบสัมภาษณ์ เพื่อคัดเลือกผู้ที่มีความรู้ความสามารถตรงตามตำแหน่งที่ต้องการ โดยเกณฑ์ตัดสินผู้ผ่านการคัดเลือกต้องผ่านเกณฑ์ในแต่ละวิธีคือ สอบสอนและสอบสัมภาษณ์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 และทำสัญญาจ้างเป็นพนักงานมหาวิทยาลัยให้ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งที่ได้รับ เมื่อมีผู้สมัครที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ ภาควิชาฯ โดยที่ประชุมภาควิชาฯ จะเลือกคณะกรรมการสัมภาษณ์และตรวจสอบคุณสมบัติ โดยเป็นอาจารย์ในภาควิชาฯ และผู้บริหารระดับคณะ เพื่อให้เกิดความโปร่งใสในการพิจารณา การประเมินผลการสัมภาษณ์ใช้ระบบคะแนนที่มีเกณฑ์การชี้วัดในแต่ละด้านที่ชัดเจน ในการตัดสินผลการสอบ</p> <p>- ในส่วนของอาจารย์ใหม่ที่ยังไม่มีประสบการณ์ด้านการสอน มหาวิทยาลัยได้มีประกาศมหาวิทยาลัย เรื่องหลักเกณฑ์ การยกย่อง เชิดชู เกียรติ พึ่ง เลี้ยง อาจารย์ ใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตั้งแต่ปี 2560 โดยจัดให้อาจารย์ใหม่ทุกคนมีอาจารย์พี่เลี้ยง หรือกลุ่มอาจารย์พี่เลี้ยงโดยให้อาจารย์ใหม่ 1 คน มีอาจารย์พี่เลี้ยงไม่เกิน 2 คนทำหน้าที่ดูแลและให้คำแนะนำ อาจารย์ใหม่ในด้านการเรียนการสอนและงานวิจัย</p> <p>- มหาวิทยาลัยและคณะฯ ได้มีการจัดการะงานของบุคลากรสายวิชาการตามประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เรื่องมาตรฐานภาระงานอาจารย์ในฐานะผู้สอนในมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2558 ซึ่งประกอบด้วยภาระงานสอน ภาระงานวิจัยและผลงานทางวิชาการ ภาระงานบริการวิชาการ ภาระงานทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม และภาระงานบริหาร โดยมาตรฐานภาระงานเต็มเวลาของอาจารย์ผู้สอนในมหาวิทยาลัยกำหนดให้มีภาระงาน มาตรฐานเต็มเวลาขั้นต่ำไม่น้อยกว่า 20 หน่วยภาระงานต่อปี และส่งเสริมให้บุคลากรสายวิชาการทำงานวิจัยและขอตำแหน่งทางวิชาการ</p> <p>- การจัดสรรบุคลากรเข้าสู่ตำแหน่งและการเลื่อนตำแหน่งบุคลากรสายวิชาการได้ดำเนินการตามประกาศ ก.พ.อ. ประกาศ/ระเบียบ/ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย เกี่ยวกับการขอ กำหนดตำแหน่งทางวิชาการ ระดับ ผศ. รศ. ศ. และ ศ. ในระดับเงินเดือน สูง โดยได้เชิญรองอธิการบดีและเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยมา บรรยายให้ความรู้ในด้านการขอ กำหนดตำแหน่งทางวิชาการ และ ในส่วนของคณะฯ งานบริหารงานบุคคล ได้สรุปเปรียบเทียบ เกณฑ์เก่า เกณฑ์ใหม่ จัดทำคู่มือการขอตำแหน่งทางวิชาการ จัดทำ แบบฟอร์มแบบ ก.พ.อ. 03 และแขวนไว้บนเว็บไซต์กลุ่มงาน</p>	

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>บริหารทั่วไป และได้แก้ไขข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอในส่วนของมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ได้แขวน ประกาศ/ระเบียบ/ข้อบังคับแล้ว ยังได้จัดทำข้อมูลรายงานความคืบหน้าการดำเนินการตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อให้บุคลากรสายวิชาการได้ติดตามอีกด้วย</p> <p>ทั้งนี้ คณะฯ ยังไม่มีกระบวนการตรวจสอบว่าการสรรหาและคัดเลือกบุคลากรใหม่ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามที่ภาควิชา/หน่วยงานต้องการหรือไม่ จึงควรเพิ่มขึ้นตอนการให้ข้อมูลย้อนกลับจากภาควิชา/หลักสูตร ว่ากระบวนการสรรหาคัดเลือกที่ดำเนินการในปัจจุบันได้มาซึ่งบุคลากรสายวิชาการที่มีความสามารถตรงตามที่ภาควิชาต้องการมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้ในการสรรหาคัดเลือกอาจารย์ จะมีการสาธิตการสอนแก่คณะกรรมการสรรหาคัดเลือก ซึ่งประกอบด้วยผู้บริหารและคณาจารย์ของคณะฯ แต่ไม่ได้มีการทดลองสอนนักศึกษา จึงอาจไม่ทราบได้ชัดเจนว่าเทคนิคการสอนจะสร้างความน่าสนใจและความเข้าใจแก่นักศึกษาได้หรือไม่ จึงควรเพิ่มกระบวนการทดสอบสอนนักศึกษา และให้นักศึกษาร่วมให้คะแนนการทดสอบสอนด้วย</p> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b>  ควรมีการประเมินหลักเกณฑ์และวิธีการที่ใช้ในการสรรหาอาจารย์ว่าสามารถรับอาจารย์ได้มีประสิทธิภาพหรือไม่ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ และจะมีวิธีการอย่างไรที่จะดึงดูดให้ผู้ที่มีความสามารถในด้านการสอนและการวิจัยเข้ามาเป็นอาจารย์ในหลักสูตร และควรมีหลักเกณฑ์ด้าน Ethics และ Academic freedom</p> <p><b>การดำเนินการ</b>  อยู่ในระหว่างการพิจารณาร่วมกันระหว่างหลักสูตร ภาควิชาและคณะ</p>	
6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated	
<p>อาจารย์ทุกท่านต้องมีการทำข้อตกลงด้าน Competences ซึ่งระดับสมรรถนะและความคาดหวังที่ชัดเจน โดยระดับสมรรถนะและความคาดหวังมีความแตกต่างกันตามอายุการทำงาน และภาระงานงานที่เกี่ยวข้อง การประเมินผล Competences เป็นการหารือร่วมกันระหว่างคณะผู้บริหารภาควิชาฯ กับอาจารย์ผู้สอนเป็นรายบุคคล โดยดำเนินการร่วมกับการประเมิน TOR โดยมีเกณฑ์ในการดำเนินการ คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดให้มีการทดลองปฏิบัติงาน ตามประกาศมหาวิทยาลัยเรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการทดลองปฏิบัติงานพนักงานมหาวิทยาลัย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบ Competences : <a href="https://competency.psu.ac.th">https://competency.psu.ac.th</a></li> <li>- การประเมินผลการปฏิบัติงาน <a href="http://www.personnel.psu.ac.th/per5.html">http://www.personnel.psu.ac.th/per5.html</a></li> </ul>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>พ.ศ. 2560 โดยกำหนดระยะเวลาทดลองปฏิบัติงานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 เดือน แต่ไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันบรรจุการทดลองปฏิบัติงาน ให้ทดลองปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 2 ครั้งโดยแต่ละครั้งมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 เดือน โดยมีองค์ประกอบการประเมิน ได้แก่ ก) ผลสัมฤทธิ์ของงาน ประกอบด้วย ภาระงานสอน ภาระงานวิจัย ภาระงานบริการวิชาการ ภาระงานพัฒนานักศึกษา และภาระงานอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ข) สมรรถนะในการปฏิบัติงานของตำแหน่งประกอบด้วย ความเชี่ยวชาญในอาชีพ ความรับผิดชอบสังคม รู้รักสามัคคี ความสามารถ/ทักษะในการสอน และความรู้ความสามารถในวิธีการวิจัย/งานสร้างสรรค์</p> <p>- กำหนดให้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินผลการปฏิบัติงานเพื่อประกอบการพิจารณาเลื่อนเงินเดือน/เพิ่มค่าจ้างกำหนดรอบเวลาที่ชัดเจน และดำเนินการประเมินผลการปฏิบัติงานตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด ได้แก่การประเมิน Competency โดยการกำหนดความสามารถสมรรถนะหลัก สมรรถนะด้านบริหาร และสมรรถนะเฉพาะงาน ส่วนการประเมิน TOR จะกำหนดจากกรอบงานตาม Job description และ ข้อตกลงอื่น ๆ ที่ทำกับหัวหน้าหน่วยงานฯโดยวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานจาก TOR ตามสมรรถนะหลักรายบุคคล และวิธีการสัมภาษณ์</p> <p>- มหาวิทยาลัย/คณะใช้ระบบประเมิน TOR ซึ่งมีส่วนของแผนการพัฒนาตนเองที่ สอดคล้องความต้องการของคณะฯ หรือมหาวิทยาลัย ในปัจจุบันหัวหน้าหน่วยงานจะตกลงร่วมกับผู้ใต้บังคับบัญชาในการทำแผนพัฒนาตนเองตอนต้นปีงบประมาณ และมีการประเมินผลในช่วงปลายปีงบประมาณ แผนพัฒนาตนเองเป็นแผนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์และแผนปฏิบัติการ เช่น จำนวนงานวิจัย จำนวนทุนวิจัย นวัตกรรมการสอน สำหรับสายวิชาการ</p> <p>ทั้งนี้ผู้รับการประเมินสามารถอุทธรณ์ผลการประเมินได้ตามระเบียบการประเมิน</p> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b>  การประเมินสมรรถนะทางการสอนและการวิจัยในระบบ competency online แต่ยังไม่เห็นการประเมินผลในภาพรวมว่า อาจารย์ในหลักสูตรมีสมรรถนะทางการสอนหรือวิจัยในระดับใดและจะต้องพัฒนาในเรื่องใด</p> <p><b>การดำเนินการ</b></p>	



ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
อยู่ในระหว่างการพิจารณาร่วมกันระหว่างหลักสูตรกับทีมบริหาร ภาควิชา	
6.5 Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfill them	
<p>การพัฒนาตนเองและการอบรมสามารถดำเนินการผ่านระบบ TOR โดยใช้การหารือร่วมกันระหว่างคณะผู้บริหารภาควิชาฯ กับอาจารย์ผู้สอน เป็นรายบุคคล</p> <p>การพัฒนาตนเองและการอบรมมีการสนับสนุนใน 3 ระดับคือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การอบรมสัมมนาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน โดยคณะจัดสรรเงินสนับสนุน คนละ 4,000 บาท</li> <li>- การเข้าร่วมประชุมวิชาการระดับประเทศปีละ 1 ครั้ง โดยคณะเป็นผู้สนับสนุน</li> <li>- การเข้าร่วมประชุมวิชาการระดับนานาชาติปีละ 1 ครั้ง โดยคณะ และมหาวิทยาลัย เป็นผู้สนับสนุน</li> </ul> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b></p> <p>การพิจารณาความต้องการในการพัฒนาตนเองของบุคลากรสายวิชาการหรือการสำรวจ training need ของอาจารย์อย่างเป็นระบบ ยังไม่พบว่ามี การนำข้อมูลการสำรวจความต้องการมาใช้จัดกิจกรรมพัฒนาอย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้น ถึงแม้มีการจัดกิจกรรมพัฒนาอาจารย์ แต่บอกไม่ได้ว่าตรงกับ need หรือไม่</p> <p><b>การดำเนินการ</b></p> <p>เนื่องจากการพัฒนาตนเองเป็นความต้องการส่วนบุคคล จึงขึ้นอยู่กับความสนใจของบุคลากรสายวิชาการ ซึ่งในกรณีที่จัดกิจกรรมที่เป็นรูปธรรมที่เป็นความต้องการร่วมกันนั้น ทางหลักสูตรจะนำเข้าหารือในที่ประชุมภาคเพื่อพิจารณาร่วมกัน</p>	<p>- ระบบ TOR: <a href="https://tor.psu.ac.th/">https://tor.psu.ac.th/</a></p> <p>- ประกาศสนับสนุนการอบรมสัมมนาและการประชุมวิชาการ (ภาคผนวก ง-2)</p>
6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service	
<p>Performance management ด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการ ดำเนินการผ่านระบบประเมิน TOR ซึ่งให้คุณ-โทษ ในลักษณะการขึ้นเงินเดือน อย่างไรก็ตามภาควิชาฯมีแนวปฏิบัติในการชื่นชมและการยกย่องผู้ที่มี Performance โดดเด่นในด้านต่างๆ ผ่านการประชุมภาควิชาฯ เพื่อสนับสนุนให้เกิดเป็นตัวอย่างในการพัฒนาของบุคลากรท่านอื่น นอกจากนี้ภาควิชาฯยังมีการสนับสนุนเงินรางวัลในการตีพิมพ์ผลงานวิจัยระดับ ISI โดยให้เงินรางวัลเพิ่มจากเงินรางวัลที่ได้จากคณะฯและมหาวิทยาลัย</p>	<p>- ระบบ TOR: <a href="https://tor.psu.ac.th/">https://tor.psu.ac.th/</a></p> <p>- ประกาศสนับสนุนเงินรางวัลตีพิมพ์ผลงาน</p> <p>- ประกาศมหาวิทยาลัยฯ เรื่อง อาจารย์ตัวอย่างดีเด่นฯ ของมหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ ประจำปี 2562 ลงวันที่ 27 มิถุนายน 2562</p>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>อย่างไรก็ตาม คณะวิศวกรรมศาสตร์มีการกำหนดนโยบายส่งเสริมให้บุคลากรสายวิชาการปฏิบัติงานตามพันธกิจหลักของคณะ โดยกำหนดงบประมาณในการดำเนินการส่งเสริม ผ่านคณะกรรมการยุทธศาสตร์ ตามรหัสรายจ่ายต่างๆ และมีการคัดเลือกรางวัลอาจารย์ตัวอย่างและผลงานดีเด่นแต่ละด้านตามพันธกิจเพื่อเป็นการกระตุ้น ส่งเสริม สร้างแรงจูงใจให้กับอาจารย์ในทุกพันธกิจหลัก (ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด) จากนั้นได้มีการประกาศแจ้งทุกสาขาวิชาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ พิจารณาคัดเลือกอาจารย์ตัวอย่างและผลงานดีเด่นด้านต่างๆเสนอไปยังคณะกรรมการระดับคณะและมหาวิทยาลัยพิจารณา</p> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b> การประเมินระบบรางวัล ระบบการยกย่อง ชมเชย และระบบที่สร้างขวัญและกำลังใจว่าส่งผลต่อประสิทธิภาพต่อการทำงาน ภาระกิจทั้งสามด้านหรือไม่อย่างไร</p> <p><b>การดำเนินการ</b> การสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดแรงจูงใจครอบคลุมทั้ง 3 ด้านนั้น ทางหลักสูตรเสนอชื่ออาจารย์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเข้ารับคัดเลือก อาจารย์ตัวอย่างและผลงานดีเด่นด้านต่างๆเสนอต่อที่ประชุมภาควิชาเพื่อดำเนินการต่อ</p>	
<p>6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement</p>	
<p>ภาควิชาฯ ได้มีการกำกับ ติดตามดูแลผลงานวิชาการของคณาจารย์ ทั้งระดับชาติและระดับนานาชาติเป็นระยะ ๆ อย่างสม่ำเสมอเพื่อขับเคลื่อนให้มีการสร้างผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง และนำเสนอข้อมูลผลงานผ่านทางเว็บไซต์ภาควิชาฯ ได้แก่ ผลงานตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ (Journal) ผลงานตีพิมพ์ในการประชุม/สัมมนาทางวิชาการ และผลงานด้านสิทธิบัตร เป็นต้น และภาควิชาฯ มีการตรวจสอบจำนวนและคุณภาพการตีพิมพ์อย่างสม่ำเสมอตามตาราง <b>Research activities</b> ซึ่งในปี 2562 มีผลงานตีพิมพ์ในระดับนานาชาติในฐาน ISI และ Scopus จำนวน 24 เรื่อง และฐานข้อมูล TCI 3 เรื่อง พบว่า No. of Publications Per Academic Staff คิดเป็น 1.17 ซึ่งน้อยกว่าในปีที่ผ่านมา เนื่องจากสถานการณ์การระบาดของ COVID 2019 ทำให้มีการเลื่อนหรือยกเลิกการจัดงานประชุมวิชาการ จึงไม่มีข้อมูลผลงานวิชาการจากงานประชุมเหมือนปีที่ผ่านมา</p> <p>อีกทั้งมีการเทียบเคียงกับหลักสูตรใกล้เคียงของมหาวิทยาลัยอื่น โดยทางคณะเทียบเคียงกับมหาวิทยาลัยขอนแก่น</p>	<p>- หลักฐานการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการของคณาจารย์ในหลักสูตร (ภาคผนวก ง-3)</p>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
โดยพบว่าในปีที่ 2562 ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมีผลงานตีพิมพ์จำนวน 20 เรื่อง ซึ่งพบว่า No. of Publications Per Academic Staff คิดเป็น 1.67 จากข้อมูลการเทียบเคียงพบว่า ความสามารถในการทำวิจัยและตีพิมพ์ของ มข. ดีกว่าเนื่องจากปัจจัย 2 ส่วน คือจำนวนนักศึกษาระดับบัณฑิตที่มีจำนวนสูงกว่าและความพร้อมในเครื่องมือในการทำวิจัยที่มีมากกว่า	
<b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b> การเทียบเคียงกับหลักสูตรอื่นและสรุปแนวทางเพื่อการพัฒนาที่ได้จากการเทียบเคียง	
<b>การดำเนินการ</b> ดำเนินการเทียบเคียงกับภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมหาวิทยาลัยขอนแก่น และนำผลที่ได้เสนอแนะต่อที่ประชุมภาควิชา (สิงหาคม 2563) เพื่อวางแผนแก้ปัญหาต่อไป	

Full-Time Equivalent (FTE) สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประจำปีการศึกษา 2562

Category	M	F	Total		Percentage of PhDs
			Headcounts	FTEs	
Professors	1	0	1	1.0	1.00
Associate/ Assistant Professors	6	5	11	8.36	0.90
Full-time Lecturers	1	1	2	1.93	1.00
Part-time Lecturers	-	-	-	-	-
Visiting Professors/ Lecturers	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>11.29</b>	<b>2.90</b>

หมายเหตุ มีอาจารย์ใหม่ 1 ท่าน ในเดือนธันวาคม 2562 และอาจารย์การลาออก 1 ท่าน ในเดือนกุมภาพันธ์ 2563

Staff-to-student Ratio สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Academic Year	Total FTEs of Academic staff	Total FTEs of students	Staff-to-student Ratio
2558	4.94	77.61	1 : 12.93
2559	5.14	75.42	1 : 10.77

Academic Year	Total FTEs of Academic staff	Total FTEs of students	Staff-to-student Ratio
2560	1.30	35.86	1 : 27.58
2561	4.87	43.67	1 : 8.97
2562	11.29	102.78	1 : 9.10

หมายเหตุ ข้อมูลปีการศึกษา 2560-2562 เป็นข้อมูลที่ได้รับจากคณะฯ

#### Research Activities

Academic Year	Types of Publication				Total	No. of Publications Per Academic Staff
	In-house/ Institutional	National	Regional	International		
2558	-	4	-	18	22	3.14 (22/7=3.14)
2559	-	2	-	20	22	3.14 (22/7=3.14)
2560	-	1	-	23	24	1.85 (24/13=1.85)
2561	-	22	-	35	57	2.48 (57/23=2.48)
2562	-	3	-	24	27	1.00 (27/23=1.17)

**AUN 7**  
**Support Staff Quality**

**Criterion 7**

1. Both short-term and long-term planning of support staff establishment or needs of the library, laboratory, IT facility and student services are carried out to ensure that the quality and quantity of support staff fulfil the needs for education, research and service.
2. Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion of support staff are determined and communicated. Roles of support staff are well defined and duties are allocated based on merits, qualifications and experiences.
3. Competences of support staff are identified and evaluated to ensure that their competencies remain relevant and the services provided by them satisfy the stakeholders' needs.
4. Training and development needs for support staff are systematically identified, and appropriate training and development activities are implemented to fulfil the identified needs.
5. Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service.

**ผลการประเมินตนเอง**

เกณฑ์	คะแนน						
	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]				✓			
7.2 Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [2]				✓			
7.3 Competences of support staff are identified and evaluated [3]				✓			
7.4 Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them [4]				✓			

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

### ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 7

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
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	
<p>เนื่องจากการบริหารเป็นแบบรวมศูนย์ ทำให้การบริหารงานบุคคลในส่วนของสายสนับสนุนวิชาการ มีการดำเนินการโดยคณะฯ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการวางแผนเพื่อทดแทนอัตราสายสนับสนุนวิชาการ(ข้าราชการ)ที่เกษียณอายุฯ และ/หรือลาออกระหว่างปี โดยคณะฯ มีการจัดทำคำขอรอบอัตราพนักงานมหาวิทยาลัยตามแผนอัตรากำลังระยะ 4 ปี และมีการทบทวนกรอบอัตรากำลังตามแผนทุกปี ซึ่งคณะฯ จะประสานงานกับภาควิชา/หน่วยงาน เพื่อจัดทำคำขออัตราทดแทนสายสนับสนุนวิชาการ (ข้าราชการ)ที่เกษียณอายุฯ และ/หรือลาออกระหว่างปีเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณา และเมื่อคณะฯ ได้รับจัดสรรจากมหาวิทยาลัยแล้ว จะมีการประชุมระหว่างทีมผู้บริหารกับหน่วยงาน เพื่อพิจารณาจัดสรรอัตราตามความจำเป็นและเหมาะสมให้กับหน่วยงานต่างๆ</li> <li>- คณะฯ มีการวางแผนความต้องการและสรุปแผนอัตรากำลังส่งไปยังมหาวิทยาลัยตามรอบที่กำหนด ในช่วงกลางปีงบประมาณ โดยการวิเคราะห์ความต้องการอัตรากำลังจากข้อมูลบุคลากรเกษียณอายุราชการ ลาออก โอนย้ายในแต่ละหน่วยงาน</li> </ul> <p>ทั้งนี้ กระบวนการวางแผนอัตรากำลังยังไม่มี การนำข้อมูลความต้องการด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งยังไม่มี การสอบถามถึงปัญหาและความต้องการด้านเจ้าหน้าที่ ที่บริการนักศึกษา เพื่อนำข้อมูลมาประกอบในการพิจารณา จึงไม่สามารถแสดงได้ชัดเจนว่าการบริหารจัดการอัตรากำลังสายสนับสนุน ตอบสนองต่อความต้องการด้านการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คำขอรอบอัตราพนักงานมหาวิทยาลัยตามแผนอัตรากำลังระยะ 4 ปี</li> <li>- ฐานข้อมูลบริการวิชาการ <a href="http://infor.eng.psu.ac.th/servicekpi/2008home/?fac_staff=023b3b6c97a682e8ed3e81b53e4e4e67">http://infor.eng.psu.ac.th/servicekpi/2008home/?fac_staff=023b3b6c97a682e8ed3e81b53e4e4e67</a></li> </ul>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>การบริการนักศึกษาหรือไม่ จึงควรมีการให้ข้อมูลย้อนกลับจากหน่วยงานที่ดูแลด้านการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการของคณะฯ และความเห็นจากนักศึกษา เพื่อนำไปบริหารจัดการด้านอัตรากำลังสายสนับสนุนในปีต่อไป</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คณะมีการวางแผนระบบสนับสนุนในงานบริการวิชาการ โดยมีเจ้าหน้าที่ดูแลรับผิดชอบระบบฐานข้อมูลบริการวิชาการของคณะ ซึ่งได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมากกว่า 10 ปี โดยใช้หลักการ Continuous improvement ซึ่งจะนำมาเชื่อมโยงในแผนปฏิบัติงาน (Action plan) ของหน่วยงาน และ TOR ของบุคลากรทุกปี</li> <li>- มีการดำเนินการพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานและบริบทที่มีการเปลี่ยนแปลงทุกปี ทั้งในส่วนการแสดงผล และข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อตอบสนองระบบประกันคุณภาพต่างๆและระบบบริหารจัดการภายในคณะ</li> <li>- มีการนำปัญหาและความต้องการในการพัฒนา มาหารือเพื่อจัดลำดับในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลดังกล่าวเพื่อกำหนดประเด็นการพัฒนา</li> <li>- มีการดำเนินการตามแนวทางที่กำหนดร่วมกัน และทดสอบความถูกต้องโดยผู้ใช้งาน</li> </ul> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b></p> <p>การวางแผนบุคลากรสายสนับสนุนในแต่ละงานให้เพียงพอ เพื่อสามารถเติมเต็มความต้องการสำหรับพันธกิจทั้ง 3 ด้านของหลักสูตรทั้งการจัดการเรียนการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ</p> <p><b>การดำเนินการ</b></p> <p>ทางหลักสูตรได้แจ้งประเด็นนี้ไปยังผู้บริหารของคณะ ผ่านภาควิชาเพื่อพิจารณาเนื่องจากการบริหารทรัพยากรบุคคลเป็นอำนาจของส่วนกลางของคณะ</p>	
7.2 Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated	
<p>เนื่องจากการบริหารเป็นแบบรวมศูนย์ ทำให้การบริหารงานบุคคลในส่วนของสายสนับสนุนวิชาการ มีการดำเนินการโดยคณะฯ ดังนี้</p>	<p>- การคัดเลือก/สรรหา/บรรจุ/แต่งตั้ง  <a href="http://www.personnel.psu.ac.th/per8.html">http://www.personnel.psu.ac.th/per8.html</a></p>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>- การสรรหาบุคลากรสายสนับสนุน ได้ดำเนินการตามประกาศมหาวิทยาลัยเรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการสรรหาและคัดเลือกพนักงานมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2561 ทั้งนี้ การประกาศรับสมัคร เมื่อได้รับการจัดสรรอัตราตำแหน่งแล้ว งานบริหารงานบุคคล จะทำหน้าที่ในการประกาศรับสมัครทั่วไปไม่น้อยกว่า 15 วันผ่านช่องทางหลายช่องทาง เช่น ติดประกาศ หนังสือขอความอนุเคราะห์ ประชาสัมพันธ์ จากนั้นก็จะมีกระบวนการสอบตามเกณฑ์การคัดเลือกที่ระบุไว้ในประกาศรับสมัคร โดยมีการสอบข้อเขียนและหรือสอบปฏิบัติ และสอบสัมภาษณ์ เพื่อคัดเลือกผู้ที่มีความรู้ความสามารถตรงตามตำแหน่งที่ต้องการ โดยเกณฑ์ตัดสินผู้ผ่านการคัดเลือกต้องผ่านเกณฑ์ในแต่ละวิธีคือสอบข้อเขียนและหรือสอบปฏิบัติ และสอบสัมภาษณ์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 และทำสัญญาจ้างเป็นพนักงานมหาวิทยาลัยให้ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งที่ได้รับ</p> <p>- มหาวิทยาลัย/คณะฯ มีหลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการเลื่อนเงินเดือนข้าราชการ เพิ่มค่าจ้างพนักงานมหาวิทยาลัย และเลื่อนขั้นค่าจ้างลูกจ้างประจำ และเพิ่มค่าจ้างพนักงานเงินรายได้ซึ่งมีหลักเกณฑ์ตามประกาศ ก.พ.อ.ข้อบังคับ/ประกาศของมหาวิทยาลัย หนังสือของกระทรวงการคลังเกี่ยวกับการเลื่อนขั้นค่าจ้างประจำของบุคลากรกลุ่มลูกจ้างประจำ โดยข้อมูลประกอบการเลื่อนขั้นเงินเดือนฯ ได้แก่ ข้อมูลการนับระยะเวลาของแต่ละรอบการเลื่อนเงินเดือน ข้อมูลการประเมินผลการปฏิบัติงาน (ประเมิน Competency และ การประเมิน TOR เป็นต้น</p> <p>ทั้งนี้ คณะฯ ยังไม่มีกระบวนการตรวจสอบว่าการสรรหาและคัดเลือกบุคลากรใหม่ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามที่ หน่วยงานต้องการหรือไม่ จึงควรเพิ่มขั้นตอนการให้ข้อมูลย้อนกลับจากหน่วยงาน ว่ากระบวนการสรรหาคัดเลือกที่ดำเนินการในปัจจุบันได้มาซึ่งบุคลากรสายสนับสนุนที่มีความสามารถตรงตามตำแหน่งงานต้องการมากน้อยเพียงใด</p> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b> การกำหนดเกณฑ์ในการสรรหาและคัดเลือกบุคลากรสายสนับสนุน ที่สอดคล้องกับบริบทของหลักสูตร และควรสื่อสารให้ชัดเจน</p>	<p>- การประเมินผลการปฏิบัติงาน <a href="http://www.personnel.psu.ac.th/per5.html">http://www.personnel.psu.ac.th/per5.html</a></p> <p>- บริหารเงินเดือน/ค่าตอบแทน <a href="http://www.personnel.psu.ac.th/per9.html">http://www.personnel.psu.ac.th/per9.html</a></p>



ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p><b>การดำเนินการ</b> ทางหลักสูตรได้แจ้งประเด็นนี้ไปยังผู้บริหารของคณะ ผ่านภาควิชาเพื่อพิจารณาดำเนินการ</p>	
<p>7.3 Competences of support staff are identified and evaluated</p>	
<p>เนื่องจากการบริหารเป็นแบบรวมศูนย์ ทำให้การ บริหารงานบุคคลในส่วนของสายสนับสนุนวิชาการ มีการ ดำเนินการโดยคณะฯ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดให้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินผล การปฏิบัติงาน และกำหนดรอบเวลาที่ชัดเจน และ ดำเนินการประเมินผลการปฏิบัติงานตามแบบที่ มหาวิทยาลัยกำหนดเพื่อประกอบการเลื่อนเงินเดือน/ เลื่อนขั้นค่าจ้าง/เพิ่มค่าจ้าง ได้แก่การประเมิน Competency โดยการกำหนดความสามารถสมรรถนะ หลัก สมรรถนะด้านบริหาร และสมรรถนะเฉพาะงาน ส่วนการประเมิน TOR จะกำหนดจากกรอบงานตาม Job description และ ข้อตกลงอื่น ๆ ที่ทำกับหัวหน้า หน่วยงานฯ โดยวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานจาก TOR ตามสมรรถนะหลักรายบุคคล และวิธีการสัมภาษณ์ - มหาวิทยาลัย/คณะฯใช้ระบบประเมิน TOR ซึ่งมี ส่วนของแผนการพัฒนาดตนเองที่สอดคล้องความต้องการ ของคณะฯ หรือมหาวิทยาลัย ในปัจจุบันหัวหน้า หน่วยงานจะตกลงร่วมกับผู้ใต้บังคับบัญชาในการทำ แผนพัฒนาดตนเองตอนต้นปีงบประมาณ และมีการ ประเมินผลในช่วงปลายปีงบประมาณ แผนพัฒนา ตนเองเป็นแผนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ และแผนปฏิบัติการ <p>ทั้งนี้ ยังพบว่ากระบวนการประเมินผลการปฏิบัติงาน ของบุคลากรสายสนับสนุนในปัจจุบัน ยังไม่มีเกณฑ์การให้ คะแนนการปฏิบัติงานที่ชัดเจนเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยผลประเมินจะขึ้นอยู่กับ การให้คะแนนจาก ผู้บังคับบัญชาของตนเองเท่านั้น ซึ่งผู้บังคับบัญชาแต่ละ คนมีเกณฑ์การให้คะแนนต่างกัน จึงไม่สามารถสะท้อน ประสิทธิภาพในการทำงานของบุคลากรในเชิง เปรียบเทียบในภาพรวมทั้งคณะฯ ได้ จึงควรมีการกำหนด เกณฑ์การให้คะแนนที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งคณะฯ</p> </li></ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบ Competences : <a href="https://competency.psu.ac.th">https://competency.psu.ac.th</a></li> <li>- การประเมินผลการปฏิบัติงาน <a href="http://www.personnel.psu.ac.th/per5.html">http://www.personnel.psu.ac.th/per5.html</a></li> <li>- บริหารเงินเดือน/ค่าตอบแทน <a href="http://www.personnel.psu.ac.th/per9.html">http://www.personnel.psu.ac.th/per9.html</a></li> </ul>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b>            การกำหนดเกณฑ์และกระบวนการประเมินบุคลากรสายสนับสนุนที่ชัดเจนโดยหลักสูตร</p> <p><b>การดำเนินการ</b>            ทางหลักสูตรได้แจ้งประเด็นนี้ไปยังผู้บริหารภาควิชาไปยังส่วนกลางของคณะเพื่อพิจารณาเนื่องจากการบริหารงานบุคคลเป็นอำนาจของคณะ</p>	
<p>7.4 Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them</p>	
<p>เนื่องจากการบริหารเป็นแบบรวมศูนย์ ทำให้การบริหารงานบุคคลในส่วนของสายสนับสนุนวิชาการ มีการดำเนินการโดยคณะฯ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การกำหนดแผนในการฝึกอบรม (Training Needs) ของกลุ่มบุคลากรสายสนับสนุน ทางฝ่ายคอมพิวเตอร์ฯ จะได้ข้อมูลมาจาก 3 แหล่ง คือ</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดการทรัพยากรบุคคล (HR)</li> <li>2. เทคโนโลยีที่ควรรู้ ซึ่งทางฝ่ายคอมพิวเตอร์ฯ ได้ของบประมาณจากหน่วยงานภายนอกมาจัดในทุกๆปี โดยจะเน้นการอบรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ทันสมัย สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานให้มีประสิทธิภาพได้ในองค์กร เช่น การประยุกต์ใช้ Google Application</li> <li>3. ความรู้ในการใช้งานระบบที่ฝ่ายคอมพิวเตอร์ฯ พัฒนาขึ้น</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในการประเมินผลการปฏิบัติงานฝ่ายคอมพิวเตอร์ฯ จะดำเนินการผ่านระบบประเมินองค์กร และในส่วนของประเมินผลการฝึกอบรมยังมีไม่มาก</li> <li>- ในส่วนของการปรับปรุงกระบวนการทำงาน ฝ่ายคอมพิวเตอร์ฯ มีแผนในการประเมินการทำงานและรับข้อมูล feedback โดยผ่านช่องทางคณะกรรมการยุทธศาสตร์ที่ 6 (การพัฒนาสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีความสุข) นอกจากนี้ยังมีแผนในการของบประมาณจากหน่วยงานภายนอกทุกปีในการจัดอบรมให้ความรู้และเสริมประสิทธิภาพการทำงานให้กับบุคลากรสายสนับสนุนโดยเน้นการให้ความรู้ในการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาปรับใช้ภายในองค์กร</li> <li>- คณะมีการวางแผนในการพัฒนาบุคลากร โดยนำสภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาของคณะ / ข้อกำหนดตามแนวทาง EdPEX/ career path ของบุคลากรสายสนับสนุนควบคู่กับแนวคิดการเพิ่ม</li> </ul>	

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>ประสิทธิภาพงานในองค์กร เป็นแนวทางในการพัฒนา โดยผ่านคณะกรรมการยุทธศาสตร์ด้านการบริหารบุคคล พิจารณาให้ความเห็นชอบเป็นแผนพัฒนาบุคลากรสาย สนับสนุนของคณะพร้อมได้มีการกำหนดงบประมาณและ เกณฑ์การพิจารณาที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการ ประจำคณะเพื่อสนับสนุนการพัฒนาตนเองของบุคลากร สายสนับสนุนเพิ่มเติมให้ และได้มีการแจ้งเวียนให้ทราบ โดยทั่วกันด้วย</p> <p>- มีการดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ส่วนที่ดำเนินการจัดเองภายใน มีการดำเนินการ ตามแผนที่วางไว้</li> <li>• ส่วนที่ส่งไปพัฒนาภายนอก จะต้องได้รับความ เห็นชอบจากผู้บังคับบัญชาเบื้องต้น และเป็นตามเกณฑ์ที่ กำหนดไว้</li> </ul> <p>- หลังสิ้นสุดการอบรม 1 เดือน มีการติดตามผล ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• จากแผนการพัฒนาบุคลากรว่าสามารถ ดำเนินการได้ครบถ้วนหรือไม่ มีปัญหาอุปสรรคอะไรใน การดำเนินการ และแนวทางแก้ไขอย่างไร</li> <li>• ติดตามผู้เข้าอบรมทุกคน ผ่านผู้บังคับบัญชา ตามแบบฟอร์มการติดตามผลการพัฒนาตนเองที่คณะ กำหนด</li> </ul> <p>- จากนั้นจะมีการดำเนินการเพิ่มเติม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ส่วนที่ดำเนินการจัดเองภายใน นำปัญหาและ แนวทางแก้ไขมาพิจารณาดำเนินการต่อไป</li> <li>• ส่วนที่ ส่งไปพัฒนาภายนอกได้พิจารณา มอบหมายให้ผู้เข้ารับการอบรมดำเนินการตาม ข้อเสนอแนะของผู้บังคับบัญชาต่อไป</li> </ul> <p>- คณะมีการวางแผนเพื่อพัฒนาบุคลากรให้ มี ความสามารถในการให้บริการวิชาการได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ผ่านหลายช่องทาง เช่น จากนโยบาย คณะกรรมการปรับโครงสร้าง กรรมการยุทธศาสตร์ที่ 3 (บริการวิชาการเชิงรุก) รวมถึงรับฟังความเห็นจาก คณาจารย์ในคณะเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะในการ พัฒนางานบริการวิชาการ (ในการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ คณะฯ) และนำข้อมูลในการจัดทำแผนปฏิบัติการ (Action Plan) ของศูนย์บริการวิชาการ และจัดทำ โครงการต่างๆต่อไป เช่น</p>	

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ระบบการจัดทำเอกสารประสานงานบริการวิชาการ</li> <li>• ระบบการจัดทำบัญชีและการเงินในงานบริการวิชาการ</li> </ul> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b>            การพิจารณาความต้องการและความจำเป็นในการพัฒนาตนเองของบุคลากรสายสนับสนุน</p> <p><b>การดำเนินการ</b>            ทางหลักสูตรได้แจ้งประเด็นนี้ไปยังผู้บริหารของคณะผ่านภาควิชาเพื่อพิจารณาดำเนินการ</p>	
<p>7.5 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service</p>	
<p>คณะวิศวกรรมศาสตร์มีนโยบายส่งเสริมให้มีการคัดเลือกรางวัลบุคลากรดีเด่น (ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จากนั้นได้มีการประกาศแจ้งทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ พิจารณาคัดเลือกบุคลากรดีเด่นด้านต่างๆ เสนอไปยังคณะกรรมการระดับคณะและมหาวิทยาลัยพิจารณา</li> <li>- จากการดำเนินการที่ผ่านมาพบว่าข้อมูลที่เขียนมาของบางคนยังไม่ถูกต้องตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดและไม่ได้มีการตรวจสอบกลับกรองจากคณะ ดังนั้นในปีนี้จะจัดทีมผู้ช่วยเขียนให้การตรวจสอบกลับกรองก่อนนำเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณา</li> <li>- ผลดังกล่าวทำให้ในปีนี้อาจส่งชื่อบุคลากรดีเด่น โดยมีข้อมูลถูกต้องมากขึ้น ซึ่งคณะจะมีการยกย่องเชิดชูเกียรติบุคลากรในงานทำบุญอุทิศส่วนกุศลแด่ศาสตราจารย์ ดร.สตาจค์ มงคลสุข และงานวันสถาปนามหาวิทยาลัยในการยกย่องคุณงามความดี ความเสียสละและยกย่องบุคลากรดีเด่นด้านต่าง ๆ และประกาศให้ทราบโดยทั่วกัน</li> </ul> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b>            การส่งเสริมให้เกิดแรงจูงใจในการทำงานเพื่อสนับสนุนพันธกิจทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ การจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ</p>	

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
การดำเนินการ ยังไม่ได้ดำเนินการแต่ได้เสนอประเด็นดังกล่าวให้กับ หัวหน้าภาควิชาฯ ให้พิจารณาสนับสนุน ผ่านที่ประชุม ภาควิชาฯ	

#### Number of Support staff

Support Staff	Highest Educational Attainment				Total
	High School	Bachelor's	Master's	Doctoral	
Library Personnel *	-	-	-	-	-
Laboratory Personnel	1	4	2	-	7
IT Personnel **	0	5	4	0	9
Administrative Personnel and Student Services Personnel (enumerate the services)	-	1	1	-	2
Total	1	10	7	-	18

หมายเหตุ \* ใช้บุคลากรส่วนกลางของมหาวิทยาลัย

\*\* ใช้บุคลากรส่วนกลางของคณะ

**AUN 8**  
**Student Quality and Support**

**Criterion 8**

1. The student intake policy and the admission criteria to the programme are clearly defined, communicated, published, and up-to-date.
2. The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated.
3. There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload, student progress, academic performance and workload are systematically recorded and monitored, feedback to students and corrective actions are made where necessary.
4. Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employability.
5. In establishing a learning environment to support the achievement of quality student learning, the institution should provide a physical, social and psychological environment that is conducive for education and research as well as personal well-being.

**ผลการประเมินตนเอง**

เกณฑ์	คะแนน						
	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]				✓			
8.2 The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated [2]				✓			
8.3 There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]				✓			
8.4 Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support				✓			

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
services are available to improve learning and employability [4]							
8.5 The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being [5]				✓			
Overall opinion				✓			

### ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 8

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>8.1 The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date</p> <p>หลักสูตรได้กำหนดนโยบายและเกณฑ์การรับนักศึกษาอย่างมีระบบ มีการกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครโดยระบุไว้ในเล่มหลักสูตร (มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อที่ 2.3) มีแผนการรับนักศึกษาอย่างชัดเจนโดยมีการทบทวนแผนการรับนักศึกษาเข้าในทุกปีการศึกษา โดยคณะฯ จัดทำคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษาในคณะฯ และส่งให้งานรับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยทำการประชาสัมพันธ์เผยแพร่การประกาศรับสมัครคัดเลือกโครงการต่างๆ ซึ่งระบุคุณสมบัติ จำนวนที่รับ และเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกไว้หน้าเว็บไซต์งานรับนักศึกษา และประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์ รวมทั้งประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาผ่านเว็บไซต์ และเปิดระบบการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ยืนยันสิทธิ์ ประมวลผลออกรหัสนักศึกษา และส่งข้อมูลรายชื่อนักศึกษาทั้งหมดมายังคณะฯ</p> <p>- ในแต่ละปีการศึกษาการสอบคัดเลือกนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีหลายโครงการ โดยในปัจจุบันจะใช้ระบบ TCAS โดย ทปอ. เป็นผู้ดูแลระบบจัดการรับนักศึกษาออกเป็น 5 รอบ ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-TCAS 1 Portfolio และโครงการรับตรงโดยวิธีพิเศษของคณะวิศวกรรมศาสตร์</li> <li>-TCAS 2 โควตาภูมิภาค</li> <li>-TCAS 3 GAT/PAT และสามัญ9วิชา</li> <li>-TCAS 4 Admission</li> <li>-TCAS 5 รับตรงอิสระ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มคอ.2</li> <li>- ระเบียบการรับเข้าของคณะ</li> <li>- เว็บไซต์งานรับนักศึกษา <a href="http://www.entrance.psu.ac.th">www.entrance.psu.ac.th</a></li> <li>- คำสั่งแต่งตั้งกรรมการสอบสัมภาษณ์นักศึกษาชั้นปีที่ 1</li> <li>- การรับนักเรียนเข้าศึกษาตามระบบ TCAS <ul style="list-style-type: none"> <li>-TCAS 1 Portfolio และโครงการรับตรงโดยวิธีพิเศษของคณะวิศวกรรมศาสตร์</li> <li>-TCAS 2 โควตาภูมิภาค</li> <li>-TCAS 3 GAT/PAT และสามัญ9วิชา</li> <li>-TCAS 4 Admission</li> <li>-TCAS 5 รับตรงอิสระ</li> </ul> </li> </ul>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>ซึ่งนักศึกษาที่เข้ามาจะมี 2 ประเภท คือ ประเภทเจาะจงสาขาวิชาตั้งแต่แรกเข้าเรียกว่า สน.ตรง (หลักสูตรมีส่วนร่วมในการส่งผู้แทนในการสอบสัมภาษณ์นักศึกษาในการรับเข้าเรียน) และประเภทจัดสรรสาขาวิชาในภายหลัง ซึ่งกำหนดคุณสมบัติและจำนวนการรับเข้าโดยภาควิชา นอกจากนี้ ยังมี การประชาสัมพันธ์รับนักศึกษา Road show ร่วมกับคณะฯ และมหาวิทยาลัยด้วย</p> <p>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561 ไม่มี</p>	
8.2 The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated	
<p>การรับนักศึกษาสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมี 2 ช่องทาง รวม 30 คนในแต่ละชั้นปี คือ การรับตรงตั้งแต่ปี 1 และการจัดสรรสาขาเมื่อจบปี 1 โดยขั้นตอนการรับตรงที่ชัดเจนคือ การรับนักศึกษาในชั้นปีที่ 1 ภาควิชาจะพิจารณากำหนดสัดส่วนจำนวนการรับนักศึกษาที่จะเข้าสู่ภาควิชา โดยพิจารณาจากสถิติผลประเมินการศึกษาของนักศึกษาที่เข้าสู่ภาควิชาในแต่ละประเภท และฝ่ายวิชาการจะมีการประชุมกำหนดเกณฑ์การรับนักศึกษาเช่น เกรดและคะแนนสอบในบางรายวิชาจากการประเมินผลการรับนักศึกษาในปีที่ผ่านมา โดยดำเนินการตามขั้นตอนและระเบียบการรับนักศึกษาเข้าของคณะ และมหาวิทยาลัย สำหรับขั้นตอนในการจัดสรรสาขาวิชานั้น นักศึกษาที่มีผลการเรียนผ่านอย่างน้อย 20 หน่วยกิต จาก 30 หน่วยกิต เมื่อจบชั้นปีที่ 1 จึงจะสามารถเข้าระบบจัดสรรสาขาวิชาได้ โดยดำเนินการผ่านระบบสำหรับผู้ที่มิคุณสมบัติครบตามเกณฑ์ให้ยื่นความจำนงเลือกสาขาวิชาเรียนผ่านระบบ</p> <p><a href="https://infor.eng.psu.ac.th/AllotDept/">https://infor.eng.psu.ac.th/AllotDept/</a> หรือผ่าน หรือผ่าน Mobile App "intaniaBuddy" ตามกำหนดการประกาศของคณะ และระบบจะประมวลผลและแจ้งผลให้ทราบหลังจากการรับรองเกรด 1-2 วัน ผ่าน Mobile App "intaniaBuddy"</p> <p>ทั้งนี้ เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาของการรับสมัครนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา ทางหลักสูตรจะประชุมเพื่อสรุปผลการรับเข้านักศึกษาและทำการวิเคราะห์แนวทางการรับเข้านักศึกษาตลอดจนจำนวนนักศึกษาให้เป็นไปตามแผนการรับนักศึกษาที่วางไว้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุง</p>	<p>- ข่าวสารงานรับนักศึกษา <a href="http://www.eng.psu.ac.th">www.eng.psu.ac.th</a> และ <a href="http://www.entrance.psu.ac.th">www.entrance.psu.ac.th</a></p> <p>- ระบบจัดสรรสาขาวิชา <a href="https://infor.eng.psu.ac.th/AllotDept/">https://infor.eng.psu.ac.th/AllotDept/</a> หรือผ่าน Mobile App "intaniaBuddy"</p>



ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>แก้ไขกระบวนการการรับเข้านักศึกษาให้เป็นไปตามแผนการรับในอนาคต</p> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b>            การแสดงผลประเมินแนวทางและเกณฑ์ในการรับนักศึกษาว่าเหมาะสมดีแล้วหรือควรปรับปรุง</p> <p><b>การดำเนินการ</b>            ในการเกณฑ์รับนักศึกษาแรกแบบ สน. ตรง ได้ปรับเพิ่มขึ้นเนื่องจากเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการเรียนของนศ. สน. ตรงกับการเข้าภาควิชาโดยการจัดสรรสาขา ในปี 1 พบว่านักศึกษา สน.ตรงจะมีผลการเรียนที่ดีกว่า ทำให้หลักสูตรขอเพิ่มจำนวนนักศึกษารับเข้ารอบ สน.ตรงเพิ่มขึ้น โดยขอคณะให้อาจารย์ในสาขาเป็นผู้สัมภาษณ์ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนจาก 3 ส่วน คือ ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม การมองภาพถ่ายและทัศนคติ</p>	
<p>8.3 There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload</p>	
<p>ภาควิชาฯ มีการจัดสรรอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งทำหน้าที่ในการให้คำปรึกษาด้านการเรียน และการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย ซึ่งผลการเรียนของนักศึกษาจะแจ้งสู่อาจารย์ที่ปรึกษาผ่านระบบสารสนเทศนักศึกษา (SIS) หากนักศึกษามีผลการเรียนผิดปกติหรือมีเกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00 ระบบฯ จะทำการล๊อคการลงทะเบียน ซึ่งนักศึกษาต้องเข้าพบอาจารย์เพื่อรับคำแนะนำหรือร่วมพูดคุยถึงปัญหาที่เกิดขึ้น อาจารย์จึงทำการปลดล๊อคการลงทะเบียนให้ ทั้งนี้อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถติดตามผลการศึกษาและกิจกรรมต่างๆที่นักศึกษาเข้าร่วม หากพบความผิดปกติอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถติดต่อนักศึกษาเพื่อให้อธิบายได้เช่นกันในกรณีที่เป็นปัญหาพิเศษ อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถนำปัญหาดังกล่าวเข้าสู่ที่ประชุมภาควิชาเพื่อแก้ปัญหาในระดับภาควิชาได้เช่นกัน</p>	<p>- ระบบสารสนเทศนักศึกษา (SIS) :  <a href="https://sis-hatyai2.psu.ac.th/">https://sis-hatyai2.psu.ac.th/</a></p>
<p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b>            การแสดงผลประเมินระบบการดูแลนักศึกษาและแนวทางการปรับปรุง</p> <p><b>การดำเนินการ</b>            ในทุกปีทางหลักสูตรจะดำเนินการประเมินระบบการดูแลนักศึกษาและแนวทางการปรับปรุงจากการดำเนินโครงการ</p>	

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>ปัจจัยนิเทศเพื่อให้ นักศึกษาสะท้อนกลับเพื่อใช้ในการปรับปรุง กำหนดแนวทางการประเมินระบบการดูแลนักศึกษา แต่ในปีที่ผ่านมาจากสถานการณ์ระดับ COVID 2019 ทำให้ทุกกิจกรรมยกเลิกจึงไม่มีการดำเนินการในปี</p>	
<p>8.4 Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employability</p>	
<p>ภาควิชา มีการจัดกิจกรรมและส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรมที่หลากหลาย ซึ่งได้พัฒนาจากข้อเสนอแนะของนักศึกษา และให้สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะตาม ELOs เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ซึ่งกำหนดเป็นรายวิชาหนึ่งที่ช่วยฝึกให้นักศึกษาทำงานร่วมกันเป็นทีมและมีจิตสาธารณะ</li> <li>- โครงการอบรม GIS</li> <li>- โครงการอบรมการใช้ห้องปฏิบัติการและความปลอดภัย</li> <li>- โครงการทัศนศึกษาเพื่อเพิ่มการเรียนรู้จากสภาพการทำงานจริง</li> <li>- โครงการอบรมการเขียน AUtoCAD ในงานสวล จัดกิจกรรมการศึกษาดูงาน เป็นต้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สรุปรายการและงบประมาณ โครงการ/กิจกรรมพัฒนาภาควิชา วิศวกรรมโยธา ประจำปีงบประมาณ 2562-2563 (ภาคผนวก จ-1)</li> <li>- ภาพประกอบ ตัวอย่างโครงการทัศนศึกษาประจำปีการศึกษา 2562 (ภาคผนวก จ-2)</li> </ul>
<p>8.5 The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being</p>	
<p>ภาควิชา มีกระบวนการในการสำรวจความพึงพอใจในด้านกายภาพ สังคม และสภาพแวดล้อม จากนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาในโครงการปัจจัยนิเทศน์ ซึ่งผลประเมินดังกล่าวจะถูกรวบรวมเข้าสู่การหารือในที่ประชุมผู้บริหารภาควิชา และที่ประชุมภาควิชา นอกจากนี้ในกรณีที่นักศึกษามีปัญหาในด้านต่าง ๆ สามารถยื่นคำร้องต่อภาควิชา ให้ดำเนินการแก้ปัญหาได้ ซึ่งผู้บริหารภาควิชา จะพิจารณาคำร้องและดำเนินการแก้ไขปัญหาตามความเหมาะสมต่อไป แต่ในปีที่ผ่านมาจากสถานการณ์ระดับ COVID 2019 ทำให้ทุกกิจกรรมยกเลิกจึงไม่มีการดำเนินการในปี</p>	

## Intake of First-Year Students

Academic Year	Applicants		
	No. Applied	No. Offered	No. Admitted/Enrolled
2555	26	30	26
2556	31	31	31
2557	30	30	29
2558	26	30	26
2559	11	30	11
2560	31	31	30
2561	30	30	30
2562	6*	30	6*

ข้อมูล ณ วันที่ 15 กรกฎาคม 2563

หมายเหตุ ปีการศึกษา 2562 นักศึกษารหัส 62 ยังไม่ได้รับการจัดสรรสาขาวิชา 609 คน  
ปีการศึกษา 2562 ยังไม่ได้จัดสรรสาขาวิชาเนื่องจากสถานการณ์ระบาด COVID2019 จึงทำให้การจัดสรร  
ล่าช้า

\*คือ จำนวนนักศึกษาที่เข้าสาขาวิชาโดยการรับตรง (สน. ตรง)

## Total Number of Students

Academic Year	students					Total
	1st Year	2nd Year	3rd Year	4th Year	>4th Year	
2558	0	27	29	22	9	87
2559	0	26	27	29	9	91
2560	0	31	25	27	4	87
2561	2	30	31	25	4	92
2562	6	27	30	31	8	102

ข้อมูล ณ วันที่ 19 พฤษภาคม 2563

หมายเหตุ ปีการศึกษา 2562 นักศึกษารหัส 62 ยังไม่ได้รับการจัดสรรสาขาวิชา 609 คน  
ปีการศึกษา 2562 ยังไม่ได้จัดสรรสาขาวิชาเนื่องจากสถานการณ์ระบาด COVID2019 จึงทำให้การจัดสรร  
ล่าช้า

**AUN 9****Facilities and Infrastructure****Criterion 9**

1. The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, materials and information technology are sufficient.
2. Equipment is up-to-date, readily available and effectively deployed.
3. Learning resources are selected, filtered, and synchronised with the objectives of the study programme.
4. A digital library is set up in keeping with progress in information and communication technology.
5. Information technology systems are set up to meet the needs of staff and students.
6. The institution provides a highly accessible computer and network infrastructure that enables the campus community to fully exploit information technology for teaching, research, services and administration.
7. Environmental, health and safety standards and access for people with special needs are defined and implemented.

**ผลการประเมินตนเอง**

เกณฑ์	คะแนน						
	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]				✓			
9.2 The library and its resources are adequate and updated to support education and research [3,4]				✓			
9.3 The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research [1,2]			✓				
9.4 The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and updated to support education and research [1,5,6]			✓				

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
9.5 The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented [7]				✓			
Overall opinion				✓			

### ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 9

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
9.1 The teaching and learning facilities and equipment (lecture halls, classrooms, project rooms, etc.) are adequate and updated to support education and research	
9.2 The library and its resources are adequate and updated to support education and research	
9.3 The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research	
9.4 The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and updated to support education and research	
9.5 The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented	
<p>การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร ใช้อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสอนและการเรียนรู้ รวมถึงการสนับสนุนการทำวิจัยจาก 3 แหล่ง ได้แก่ ภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัย มีรายละเอียดดังนี้</p> <p><u>ระดับมหาวิทยาลัย</u></p> <p>มหาวิทยาลัยมีอาคารเรียนรวมและห้องปฏิบัติการ ศูนย์วิจัย ศูนย์ประชุมเพื่อรองรับการเรียนการสอน การสัมมนาและกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกที่สำคัญ ได้แก่ โรงพยาบาล ศูนย์กีฬา หอพักนักศึกษา ฯลฯ</p> <p><u>ระดับคณะ</u></p> <p>คณะมีห้องเรียนเพียงพอที่สามารถรองรับนักศึกษาได้ครบทุกหลักสูตร โดยแบ่งเป็นห้องเรียนขนาดเล็กสำหรับนักศึกษา 8-10 คน สำหรับจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่มีนักศึกษาเรียนน้อยหรือรายวิชาเลือก และมีห้องขนาดใหญ่สำหรับนักศึกษาประมาณ 50-70 คน สำหรับจัดการเรียนการสอนรายวิชาบังคับหรือสัมมนา รวมถึงมีห้องประชุมที่เอื้อสำหรับการจัดสัมมนาหรือใช้เป็นห้องสอบ ซึ่งมี Projector ขนาดใหญ่ที่สามารถมองเห็นได้ในระยะไกล ระบบทำความเย็นที่เอื้อต่อบรรยากาศในการเรียน คณะสนับสนุนให้คณาจารย์รวมกลุ่มจัดตั้งกลุ่มวิจัยย่อยตามความเชี่ยวชาญ โดยจัดสรรพื้นที่ให้กลุ่มวิจัยต่างๆ ให้มีพื้นที่เฉพาะ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดสรรงบประมาณด้านครุภัณฑ์จากเงินรายได้</li> <li>- การจัดสรรงบประมาณด้านครุภัณฑ์จากเงินงบประมาณแผ่นดิน</li> </ul>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>สำหรับการทำวิจัย จึงเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่ช่วยสร้างบรรยากาศในการทำวิจัย ทำให้นักศึกษาได้พบปะและแลกเปลี่ยนกับรุ่นพี่รุ่นน้องในกลุ่มวิจัยเดียวกัน</p> <p>- มีกลุ่มงานอาคารสถานที่ ซึ่งเป็นหน่วยงานส่วนกลางของคณะดูแลความเรียบร้อยและความพร้อมของห้องเรียนห้องประชุม ยานพาหนะ การจำหน่ายตำรา/เอกสารการเรียนการสอน ระบบสาธารณูปการภายในคณะ โดยในส่วนของห้องเรียนและห้องประชุมจะมีพนักงานทำความสะอาดทำหน้าที่ตรวจความเรียบร้อยเบื้องต้นตามแบบฟอร์มที่กำหนดให้ ส่งให้เจ้าหน้าที่ธุรการ เมื่อพบว่ามียุอุปกรณ์ชำรุดเจ้าหน้าที่ธุรการจะแจ้งซ่อมผ่านระบบออนไลน์ แจ้งไปยังหมวดซ่อม เพื่อดำเนินการซ่อม เมื่อซ่อมแล้วเสร็จผู้ที่แจ้งซ่อมจะทำการประเมินความพึงใจงานซ่อมนั้นๆ ในระบบออนไลน์ ส่งให้หัวหน้าหน่วยงาน และในการขอใช้ห้องเรียนนอกตารางเรียน/ห้องประชุม ผู้ขอใช้ต้องจองห้องผ่านระบบออนไลน์ล่วงหน้า โดยทางหน่วยอาคารสถานที่ฯ จะตรวจสอบสถานะห้องและแจ้งกลับไปยังผู้ใช้ทางออนไลน์ ทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อนในการใช้ห้อง สำหรับในส่วนของการให้บริการยานพาหนะแก่อาจารย์ บุคลากรและนักศึกษา ผู้ขอใช้จะต้องจองผ่านระบบออนไลน์เช่นเดียวกัน เมื่อมีการใช้งานจะมีการประเมินผลการใช้งาน ความเพียงพอของอุปกรณ์และการให้บริการของเจ้าหน้าที่ และมีการนำผลการประเมินมาประชุมเพื่อปรับปรุงการให้บริการให้เป็นที่พอใจแก่ผู้ใช้งาน และในส่วนของการจำหน่ายตำรา/เอกสารการเรียนการสอนนั้น นักศึกษาสามารถทำการซื้อตำรา/เอกสารการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งจะมีรายการตำรา/เอกสารการเรียนการสอนจำแนกเป็นภาควิชา เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งานให้กับนักศึกษา</p> <p>- ฝ่ายคอมพิวเตอร์ฯ มีหน้าที่ในการ ดูแล บำรุงรักษา อุปกรณ์สื่อการเรียนการสอนในห้องบรรยาย ซึ่งประกอบไปด้วย คอมพิวเตอร์, เครื่องฉายแผ่นทึบ, โปรเจคเตอร์, ลำโพง เครื่องขยายเสียง, ไมโครโฟน และอุปกรณ์เครื่องเสียง โดยจัดเป็นชุดอุปกรณ์มาตรฐานในห้องบรรยายทั้งหมด 29 ห้อง รวมถึงห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยอุปกรณ์ดังกล่าวมีแผนในการเปลี่ยนทุกๆ 6 ปี</p> <p>- การดำเนินการดูแล อุปกรณ์ต่างๆในห้องเรียน ห้องบรรยาย จะมีเจ้าหน้าที่ประจำการคอยรับแจ้งและแก้ปัญหาในวันเวลาราชการ ตั้งแต่เวลา 07.00 - 20.30 น. โดยผู้ใช้งานสามารถแจ้งปัญหาผ่าน Line แบบ real time ได้ทันที นอกจากนี้ฝ่ายคอมพิวเตอร์ฯ มีแผนในการบำรุงรักษา ดังนี้</p>	

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<ul style="list-style-type: none"> <li>• การตรวจเช็คคีย์อย ร่ายสัปดาห์ เจ้าหน้าที่ ฝ่ายคอมพิวเตอร์ฯ จะมีการตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆให้พร้อมทำงานในทุกๆสัปดาห์</li> <li>• การตรวจเช็คใหญ่ จะทำการตรวจสอบในช่วงปิดเทอม และระหว่างการสอบกลางภาค <ul style="list-style-type: none"> <li>- หากพบปัญหาอุปกรณ์ใช้งานที่ไม่สามารถซ่อมแซมได้ หรือ ต้องส่งซ่อมโดยมีค่าใช้จ่าย ทางหัวหน้างานจัดการคอมพิวเตอร์และเครือข่าย จะแจ้งหัวหน้าฝ่ายคอมพิวเตอร์ฯ เพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป</li> </ul> </li> </ul> <p><u>ระดับภาควิชา</u></p> <p>การบริหารห้องปฏิบัติการและเครื่องมือภายในห้องปฏิบัติการอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของภาควิชาฯ ภาควิชามีการตรวจสอบความพึงพอใจและเสียงสะท้อนจากผลประเมินรายวิชานอกจากนั้นยังมีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาในด้านดังกล่าวเป็นประจำทุกปี ผลการสำรวจดังกล่าวเป็นข้อมูลซึ่งนำไปพิจารณาในที่ประชุมผู้บริหารภาควิชาและที่ประชุมภาควิชา เพื่อจัดสรรงบประมาณด้านครุภัณฑ์และการปรับปรุงห้องปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง โดยภาควิชามีการวางแผนด้านครุภัณฑ์จากงบประมาณใน 2 ส่วนคือ เงินรายได้ภาควิชา และเงินงบประมาณแผ่นดิน อย่างไรก็ตามภายใต้ข้อจำกัดด้านงบประมาณ ภาควิชาฯจึงไม่สามารถปรับปรุงห้องปฏิบัติการและเครื่องมือได้ตามความต้องการทั้งหมด แต่มีแนวโน้มด้านความพึงพอใจที่ดีขึ้น แต่ในปีที่ผ่านมาจากสถานการณ์ระบาด COVID2019 ทำให้ทุกกิจกรรมยกเลิกจึงไม่มีการดำเนินการในปี</p>	
<p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b></p> <p>การแสดงผลการประเมินที่ครอบคลุมทั้งสามประเด็น คือ ความพร้อมใช้ ทันสมัย และเพียงพอ พร้อมแนวทางการปรับปรุง รวมถึงการดำเนินการด้านมาตรฐานสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและผู้ที่ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ</p> <p><b>การดำเนินการ</b></p> <p>ในประเด็นเรื่องความทันสมัยและความเพียงพอของเครื่องมือในห้องปฏิบัติการได้ของงบประมาณเพิ่มเติมจากภาควิชาและขอสนับสนุนจากกองทุนโยธาฯ หากเครื่องมือที่ไม่สามารถจัดหาได้เนื่องจากราคาสูงได้มีการแนะนำในห้องเรียนผ่านรายวิชาที่เกี่ยวข้อง แต่ประเด็นการดำเนินการด้านมาตรฐานสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย สำหรับผู้พิการและผู้ที่ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ ยังไม่ได้ดำเนินการ</p>	

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>ได้กำหนดให้ทุกปี มีการรับฟังความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนและการจัดการเรียนการสอน ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ก่อนจบการศึกษา แต่ในปีที่ผ่านมาจากสถานการณ์ระบาด COVID2019 ทำให้ทุกกิจกรรมยกเลิกจึงไม่มีการดำเนินการในปี</p>	



**AUN 10**  
**Quality Enhancement**

**Criterion 10**

1. The curriculum is developed with inputs and feedback from academic staff, students, alumni and stakeholders from industry, government and professional organisations.
2. The curriculum design and development process is established and it is periodically reviewed and evaluated. Enhancements are made to improve its efficiency and effectiveness.
3. The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment to the expected learning outcomes.
4. Research output is used to enhance teaching and learning.
5. Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subject to evaluation and enhancement.
6. Feedback mechanisms to gather inputs and feedback from staff, students, alumni and employers are systematic and subjected to evaluation and enhancement.

**ผลการประเมินตนเอง**

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
10.1 Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]				✓			
10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]				✓			
10.3 The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]				✓			
10.4 Research output is used to enhance teaching and learning [4]				✓			
10.5 Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is			✓				

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
subjected to evaluation and enhancement [5]							
10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]				✓			
Overall opinion				✓			

### ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 10

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
10.1 Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development	
<p>ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ได้มีการขอความเห็นจาก Stakeholders อันได้แก่ มหาวิทยาลัย อาจารย์ผู้สอน ผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการ สมาคมวิชาชีพ ศิษย์ปัจจุบัน ศิษย์เก่า และ ผู้ใช้บัณฑิต</p> <p>Stakeholders' needs and feedback มหาวิทยาลัย</p> <p>: กรอบ ELOs และแนวคิดด้านการศึกษา</p> <p>อาจารย์ผู้สอน ศิษย์ปัจจุบัน</p> <p>: ปัญหาในการจัดการเรียนการสอน พื้นฐานรายวิชาที่ควรเรียนก่อนหลัง</p> <p>ผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการ สมาคมวิชาชีพ</p> <p>: ความครบถ้วนสมบูรณ์ของศาสตร์ตามหลักสูตร</p> <p>ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต</p> <p>: ความรู้ที่จำเป็นสำหรับตลาดแรงงานในปัจจุบัน</p> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b></p> <p>การปรับปรุงให้มีการรับข้อมูล ELO จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ครอบคลุมทุกกลุ่มอย่างเป็นระบบ</p> <p><b>การดำเนินการ</b></p>	<p>นักศึกษาปัจจุบัน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการประเมินรายวิชา โดยจะมีการเปิดให้ประเมินรายวิชาก่อนสอบปลายภาค 1 สัปดาห์</li> </ul> <p>ศิษย์เก่า</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการประเมินหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน โดยจะสอบถามในช่วงการรับปริญญาของทุกปี</li> </ul> <p>อาจารย์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มคอ. 5</li> <li>- รายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา</li> </ul> <p>สถานประกอบการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ</li> <li>- ข้อเสนอแนะจากการพิจารณาหลักสูตร</li> <li>- แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการได้รับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้านต่างๆ ของหลักสูตรจากผู้ใช้บัณฑิต</li> </ul>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>อยู่ระหว่างการดำเนินการ ในแต่ละปีได้กำหนดให้มีการเก็บข้อมูลจากสถานประกอบการที่ฝึกงานและนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ก่อนจบการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงการจัดการหลักสูตรในปีต่อไป ทั้งด้านการเรียนการสอน และ ทรัพยากรด้านต่างๆ</p> <p>ซึ่ง ผลจากผู้ประกอบการพบว่า ต้องพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินตนเองของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่พบว่า ทักษะด้านความคิดริเริ่มมีระดับคะแนนต่ำสุด และระดับคะแนนเฉลี่ยในด้านการสื่อสารต่ำสุด เมื่อเปรียบเทียบกับด้านอื่น ๆ ซึ่งข้อมูลนี้จะนำไปใช้ในการปรับปรุงในปีต่อไป สำหรับปีนี้ได้นำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิในการปรับปรุงหลักสูตร 2564 เพื่อพิจารณาปรับใช้เพิ่มเติม</p>	
<p>10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement</p>	
<p>กระบวนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรมีรอบการดำเนินการทุก 5 ปี ตามที่ สกอ. กำหนด โดยกรรมการบริหารหลักสูตรมีการทบทวนผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรจากข้อวิพากษ์ของ Stakeholders เช่น ผ่านการประชุมหารือร่วมกับอาจารย์ผู้สอน การเก็บข้อมูลจากสถานประกอบการระหว่างการตรวจเยี่ยมนักศึกษาฝึกงาน การเก็บข้อมูลจากศิษย์เก่า เป็นต้น</p> <p>ข้อมูลดังกล่าวจะนำเข้าสู่ที่ประชุมกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรในแต่ละรอบ ซึ่งในรอบปีที่ผ่านมาทางหลักสูตรได้มีการอบรมและระดมสมองเพื่อออกแบบและพัฒนาหลักสูตรและรายวิชาในปัจจุบันและในอนาคตให้สอดคล้องกับความต้องการของ Stakeholders</p> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b></p> <p>กระบวนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรที่มีความจำเพาะของตนเองโดยเพิ่มเติมจากกระบวนการที่มหาวิทยาลัยกำหนด เช่น ต้องค้นหา ELO จากมุมมองของผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ครอบคลุมทุกกลุ่มด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น สัมภาษณ์เชิงลึก การอภิปรายกลุ่ม การสำรวจด้วย line application Email การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ เป็นต้น</p> <p><b>การดำเนินการ</b></p> <p>กระบวนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรที่มีความจำเพาะของตนเองนั้น ได้เริ่มมีการระดมสมองเพื่อหาอัตลักษณ์และ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในการปรับปรุงหลักสูตร</li> <li>- ภาพบรรยากาศในการอบรม CDIO</li> <li>- ตาราง ELOs หลักสูตรปรับปรุง 2564 (ภาคผนวก ฉ)</li> </ul>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>Core ของหลักสูตร ซึ่งจากได้มา ELOs จากมุมมองของผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ครอบคลุมทุกกลุ่มด้วยวิธีการต่าง ๆ ซึ่งได้ ELOs ของหลักสูตรปรับปรุง 2564 และได้มาดำเนินการในหลักสูตร 2559 ไปด้วยกัน (ตาราง PLOs)</p>	
<p>10.3 The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment</p>	
<p>กระบวนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินนักศึกษา มีการทบทวนทุกภาคการศึกษาผ่านระบบ มคอ.3 และผลการประเมินการสอน โดยภาควิชามีการรวบรวมข้อวิพากษ์สำคัญจากระบบ มคอ.3 และการผลประเมินการสอน มาหารือในที่ประชุมภาควิชาฯ หรือในที่ประชุมภาควิชาฯ เพื่อให้มั่นใจว่ามีความสัมพันธ์และเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ทุกรายวิชาได้สนับสนุนผลการเรียนรู้ตามหลักสูตร ดังนั้นแต่ละรายวิชามีการกำหนดวิธีการเรียนการสอนและการประเมินผลเพื่อให้มั่นใจว่าบรรลุผลตามผลการเรียนรู้ (Learning Outcome) ที่ได้รับมอบหมาย อาจารย์ผู้สอนทุกท่านมีการวางแผนและประเมินผลการทวนสอบรายวิชาไว้ในแผนและผลการสอน (มคอ.3 และ มคอ.5) โดยจัดทำทุกสิ้นภาคการศึกษา</p> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b></p> <p>กระบวนการตรวจสอบที่ใช้ควรพัฒนาให้เน้นการตรวจสอบว่า</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) วัตถุประสงค์การเรียนการสอนของรายวิชาสอดคล้องกับ ELO หรือไม่</li> <li>2) วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ใช้สอดคล้องกับ ELO หรือไม่ เช่น ELO ที่เน้นทักษะไม่ควรใช้วิธีการบรรยาย</li> <li>3) การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับ ELO หรือไม่ เช่น ELO ที่เน้นทักษะต่าง ๆ ไม่ควรวัดผลด้วยการสอบข้อเขียน</li> </ol> <p>เหล่านี้เป็นประเด็นสำคัญที่ต้องตรวจสอบและควรจะมีรายงานผลด้วยในรายงานการประเมิน</p> <p><b>การดำเนินการ</b></p> <p>อยู่ระหว่างการดำเนินการโดยมีการระดมสมองถึงวิธีการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียนรู้ในประเด็นทักษะ และ Soft skill รวมถึงการวัดผลในเรื่องของการมีจรรยาบรรณ ทั้งนี้ ในทุกรายวิชาใช้การบรรยายและวัดผลเป็น</p>	<p>- มคอ 3</p> <p>- มคอ.5</p> <p>- ระบบประเมินการสอนอาจารย์โดยนักศึกษา</p> <p><a href="https://tes.psu.ac.th/login.asp">https://tes.psu.ac.th/login.asp</a></p>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>ข้อเขียน จึงต้องนำประเด็นดังกล่าวเข้าที่ประชุมเพื่อพิจารณากันอีกครั้งให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้งหลักสูตร</p>	
<p>10.4 Research output is used to enhance teaching and learning</p>	
<p>ภาควิชาฯ และคณะฯ มีการดำเนินการเพื่อให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย โดยหลักสูตรสนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนนำงานวิจัยมาพัฒนาประยุกต์ใช้กับรายวิชาที่สอน และบูรณาการกับการเรียนการสอนในบางรายวิชา มีการนำตัวอย่างงานวิจัยมาใช้ประกอบการสอนในบางวิชา เช่น วิชาโครงงาน วิชาปฏิบัติการ ซึ่งหลักสูตรมีกลไกในการรายงานข้อมูลโดยให้ผู้สอนรายงานผลผ่าน มคอ.5 ในระบบ TQF Online และทบทวนโดยผู้รับผิดชอบหลักสูตรและประธานหลักสูตร</p> <p>ภาควิชาฯ และคณะฯ สนับสนุนให้มีการจัดทำตำราซึ่งมีการเชื่อมโยงกับผลการวิจัย นอกจากนี้ภาควิชาฯ ยังสนับสนุนให้มีการวิจัยในชั้นเรียน เพื่อแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนหรือการต้อออกของนักศึกษา</p> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b>  กลไกในการกำกับหรือตรวจสอบวิธีการจัดการเรียนการสอนว่ามีการบูรณาการการเรียนการสอนด้วยผลงานวิจัยของอาจารย์หรือไม่</p> <p><b>การดำเนินการ</b>  มีการทวนสอบจากอาจารย์ผู้ประเมินข้อสอบในรายวิชานั้นๆ จาก มคอ. 3 เอกสารประกอบการสอนและข้อสอบในรายวิชานั้นๆ</p>	<p>- มคอ. 3 (เฉพาะรายวิชา)</p>
<p>10.5 Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement</p>	
<p>หลักสูตรให้ความสำคัญต่อคุณภาพของการบริการและทรัพยากรการเรียนรู้ ได้แก่ ห้องสมุด(ระดับภาควิชาฯ) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการทางวิศวกรรม ห้องพักนักศึกษา และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้มีการตรวจสอบติดตามประเด็นดังกล่าว เพื่อกำหนดแผนการนำข้อมูลมาพัฒนาปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี ส่วนฝ่าย Infrastructure มีการบำรุงรักษา/จัดหาทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยในส่วนของ การบำรุงรักษาประกอบไปด้วยการเตรียมความพร้อมของห้องเรียน ห้องประชุม (ตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์</p>	<p>- นโยบายความปลอดภัยของมหาวิทยาลัย  โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัย  ห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย  <a href="https://rdo.psu.ac.th/ResearchStandards/psulab/Waste.jpg">https://rdo.psu.ac.th/ResearchStandards/psulab/Waste.jpg</a>  - แบบประเมินความพึงพอใจด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษา  - ตารางตรวจสอบความพร้อมห้องเรียน  - ตารางตรวจสอบความพร้อมห้องประชุม</p>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>และแจ้งซ่อมทันทีเมื่อมีอุปกรณ์ชำรุด) ระบบดูแลบำรุงรักษา ยานพาหนะให้มีความพร้อมให้บริการตลอดเวลา และมีการ จัดเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์เครื่องมือและช่างให้สามารถ บริการงานซ่อมมาตรฐานสากลอย่างทันท่วงทีเมื่อชำรุดเสียหาย และในส่วนของ การจัดหาทรัพยากรการเรียนรู้ เพื่อสนับสนุน การเรียนการสอนนั้นได้มีการติดตั้งเครื่องพิมพ์เอกสาร อัตโนมัติ ไว้บริการสำหรับนักศึกษา ซึ่งสามารถส่งพิมพ์ เอกสารจากapplication ในโทรศัพท์มือถือได้ทันที</p> <p>การบริหารห้องปฏิบัติการและเครื่องมือภายใน ห้องปฏิบัติการที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของภาควิชาฯ มีการตรวจสอบความพึงพอใจและเสียงสะท้อนจากผลประเมิน รายวิชา นอกจากนี้ยังมีการสำรวจความพึงพอใจของ นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาและมีการจัดทำแบบประเมิน สำหรับนักศึกษาปัจจุบัน เป็นประจำทุกปี โดยข้อมูลดังกล่าว จะนำไปพิจารณาในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และที่ประชุมภาควิชาฯ เพื่อใช้ในการปรับปรุงบริการและสิ่ง อำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งใช้ จัดสรรงบประมาณด้านครุภัณฑ์ และการปรับปรุง ห้องปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง โดยใช้เงินรายได้ภาควิชาฯ และ เงินงบประมาณแผ่นดิน อย่างไรก็ตามภายใต้ข้อจำกัดด้าน งบประมาณ ภาควิชาฯ จึงไม่สามารถปรับปรุงห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือได้ตามความ ต้องการทั้งหมด แต่มีแนวโน้มด้าน ความพึงพอใจที่ดีขึ้น นอกจากนี้ ภาควิชาฯ ได้ตรวจสอบระบบ ความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการวิจัย ระบบการใช้ถึง ดับเพลิง สารเคมี ไฟฟ้า ประปา</p> <p>การบริหารด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ห้องสมุด ระบบ IT และ มาตรฐานสุขอนามัยและความปลอดภัย เป็นการบริหาร โดยส่วนกลางระดับคณะ/มหาวิทยาลัย โดยในระดับคณะฯ มี ฝ่ายคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมศาสตร์ดูแลความพร้อมของ อุปกรณ์โสตฯ คอมพิวเตอร์ และเครือข่ายภายในห้องบรรยาย กลาง/พื้นที่ภายในคณะฯ และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ กลางของคณะฯ ซึ่งมีบริการห้องปฏิบัติการ จำนวน 4 ห้อง เพื่อรองรับการใช้งานของทุกสาขาวิชาภายในคณะฯ มีห้องที่มี ความจุ 100 ที่นั่ง จำนวน 1 ห้อง และมีความจุไม่น้อยกว่า 60 ที่นั่ง จำนวน 2 ห้อง เพื่อรองรับการเรียนการสอนแบบ Active learning ห้อง comp4 ถูกจัดให้มีเพียงโต๊ะ เก้าอี้ และจุด บริการเครือข่ายทั้งแบบสายและแบบไร้สาย เพื่อรองรับการนำ อุปกรณ์ของนักศึกษาหรืออุปกรณ์ต่อพ่วงมาใช้งานเองในการ เรียนการสอน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บันทึก/จัดเก็บข้อมูลการบำรุงรักษา ยานพาหนะ</li> <li>- แผนบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ, เครื่อง สูบน้ำดับเพลิง, เครื่องปั่นไฟ, เครื่องสุขภัณฑ์</li> <li>- ผลการประเมินความพึงพอใจ ของบัณฑิต</li> </ul> <p><a href="http://planning.psu.ac.th/index.php/information/32-tqf-job">http://planning.psu.ac.th/index.php/information/32-tqf-job</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บริการห้องปฏิบัติการของฝ่าย คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมศาสตร์</li> </ul> <p><a href="https://ecs.eng.psu.ac.th/services">https://ecs.eng.psu.ac.th/services</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลสำรวจความพึงพอใจในภาพรวมของ ฝ่ายคอมพิวเตอร์ฯ</li> <li>- เอกสารตรวจการจ้างความสะอาด</li> <li>- ตารางการปฏิบัติงานของพนักงานทั่วไป</li> </ul>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>นอกจากการเรียนการสอนปกติ นักศึกษาสามารถใช้บริการห้องปฏิบัติการได้นอกเวลาราชการ โดยมีเจ้าหน้าที่ให้ความสะดวก อีกทั้ง นักศึกษาสามารถส่งพิมพ์เอกสารผ่านระบบออนไลน์ได้ ซึ่งมีการสำรวจความพึงพอใจในภาพรวมของฝ่ายคอมพิวเตอร์ประจำปี โดยมีคณะกรรมการพัฒนาระบบสารสนเทศและโครงข่ายคณะฯ ซึ่งมีตัวแทนจากทุกภาควิชา ร่วมกันดูแลบริหาร เพื่อกำหนดทิศทาง ให้คำแนะนำในการปรับปรุงระบบและอุปกรณ์ให้ทันสมัยรองรับการใช้งานด้านการเรียนการสอน การวิจัย และบริการวิชาการของสาขาวิชาต่างๆ รวมทั้ง พิจารณาผลการประเมินความพึงพอใจในการให้บริการ เพื่อปรับปรุงการบริการให้ดีขึ้น สำหรับในการบริการห้องสมุดซึ่งมหาวิทยาลัยเป็นผู้ให้บริการนั้น มีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษา และอาจารย์ เป็นประจำทุกปี เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงคุณภาพ และในส่วนของมาตรฐานสุขอนามัยและความปลอดภัยนั้น กลุ่มงานอาคารสถานที่ ได้มีการจัดจ้างงานทำความสะอาด เพื่อดูแลความสะอาดเรียบร้อยภายในคณะฯ การจัดเก็บขยะ และมีเครื่องสำรองไฟฟ้าทุกอาคารไว้สำหรับในกรณีที่เกิดไฟฟ้าดับ</p>	
<p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b>  การประเมินคุณภาพด้านสิ่งสนับสนุนและสิ่งอำนวยความสะดวกในทุกๆหน่วยที่รับผิดชอบและเสนอแนวทางการปรับปรุง</p> <p><b>การดำเนินการ</b>  ได้ดำเนินการประเมินคุณภาพของสิ่งสนับสนุนและสิ่งอำนวยความสะดวกโดยประเมินจากความพึงพอใจของการใช้บริการ และประเมินสภาพความพร้อมในการใช้งาน อย่างไรก็ตาม แผนการปรับปรุงเพื่อพัฒนานั้น ทางกลุ่มงานอาคารสถานที่จะนำไปพิจารณาอีกครั้ง โดยในปีนี้ได้รับความเห็นชอบให้ปรับปรุงห้องปฏิบัติการให้เข้าสู่มาตรฐาน Esprel</p>	<p>ภาคผนวก ข การประเมินเบื้องต้นของกรรมการภายใน ระดับมหาวิทยาลัย</p>
<p>10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement</p>	
<p>หลักสูตรมีกลไกการรับผลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างเป็นระบบ และได้รับการประเมินและพัฒนาทุกปี การศึกษา โดยมีขั้นตอนดังนี้</p> <p>1.กลุ่มของนักศึกษาปัจจุบันคณะฯ จะมีการเปิดระบบประเมินรายวิชา โดยจะให้ประเมินรายวิชาก่อนสอบปลายภาค 1 สัปดาห์ ซึ่งเจ้าหน้าที่จะทำการรวบรวมผลการประเมิน</p>	<p>นักศึกษาปัจจุบัน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการประเมินรายวิชา โดยจะมีการเปิดให้ประเมินรายวิชาก่อนสอบปลายภาค 1 สัปดาห์</li> </ul> <p>ศิษย์เก่า</p>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>นักศึกษาแจ้งในที่ประชุมเพื่อพิจารณาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของนักศึกษาต่อไป</p> <p>2. <b>กลุ่มของศิษย์เก่า</b> คณะฯ ได้ทำแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นในการจัดการเรียนการสอนและการออกแบบหลักสูตรของแต่ละหลักสูตรว่ามีความเหมาะสมเพียงใด รวมถึงเปิดให้ศิษย์เก่าเสนอแนะเพิ่มเติมในเรื่องของการออกแบบหลักสูตรเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปเป็นส่วนหนึ่งในการปรับปรุงหลักสูตรให้ตรงกับความต้องการ โดยคณะฯ จะดำเนินการเก็บข้อมูลในช่วงเวลาที่นักศึกษารับปริญญา และให้นักศึกษาเข้าไปทำแบบประเมินออนไลน์ใน google form หลังจากนั้นคณะฯ จะรวบรวมข้อมูลเพื่อมาทำการวิเคราะห์ และส่งข้อเสนอแนะให้ภาควิชาต่อไป</p> <p>3.<b>กลุ่มของอาจารย์</b> หลักสูตรมีการรวบรวมข้อวิพากษ์ต่าง ๆ เข้าสู่การประชุมภาควิชา หรือการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำเดือนโดยจะนำข้อมูลมาสรุปผลและดำเนินการออกแบบหลักสูตรต่อไป</p> <p>4. <b>กลุ่มสถานประกอบการ</b> คณะฯ มีการสอบถามสถานประกอบการในเรื่องของความเหมาะสมของรายวิชาในหลักสูตรทุกปี โดนจะมีการออกแบบสอบถาม และให้นักศึกษาที่เข้ารับการฝึกงาน หรือปฏิบัติงานสหกิจมอบให้สถานประกอบการประเมิน และเมื่อนักศึกษากลับมากจากการฝึกงานหรือปฏิบัติงานสหกิจจะมีการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อจัดทำสารสนเทศแจ้งหลักสูตร เพื่อให้หลักสูตรนำสารสนเทศเหล่านี้พิจารณาเพื่อประกอบการออกแบบหลักสูตรให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานต่อไป</p> <p>5. <b>กลุ่มคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ</b> ภาควิชาจะดำเนินการส่งหลักสูตรที่ได้ออกแบบแล้วไปยังกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิของหลักสูตร ซึ่งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒินั้น จะประกอบไปด้วยผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในหลักสูตรนั้นๆ รวมถึงตัวแทนของสถานประกอบการ เมื่อคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาแล้วก็จะส่งข้อเสนอแนะกลับมายังภาควิชาเพื่อให้พิจารณาแก้ไขต่อไป</p> <p>ข้อวิพากษ์ต่างๆ จะได้ถูกรวบรวมและเข้าสู่กระบวนการพิจารณาในการประชุมภาควิชาหรือการประชุมกรรมการบริหารหลักสูตร</p>	<p>- ผลการประเมินหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน โดยจะสอบถามในช่วงการรับปริญญาของทุกปี</p> <p>อาจารย์</p> <p>- มคอ. 5</p> <p>- รายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา</p> <p>คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ</p> <p>- ข้อเสนอแนะจากการพิจารณาหลักสูตร</p>



ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b>            หลักสูตรควรทำให้วิธีการได้มาซึ่งความเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความเป็นระบบระเบียบ เช่น การใช้วิจัยเชิงคุณภาพ การสัมภาษณ์เจาะลึก เพื่อการประเมินและพัฒนา</p> <p><b>การดำเนินการ</b>            เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงในการบริหารองค์กร ทางหลักสูตรจึงเสนอกลุ่มและจำนวนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อให้ได้มาซึ่งความเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้กับทางคณะฯ เพื่อดำเนินการในกลไกดังกล่าว ให้มีความเป็นระบบระเบียบ มีการกำหนดให้เก็บข้อมูลจากนักศึกษา และสถานประกอบการทุกปี เพื่อนำกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงในปีถัดไป โดยในปีนี้ได้ใช้ความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำหรับหารปรับปรุงหลักสูตร 2564 เพื่อเปลี่ยนแปลงกระบวนการสอนในบางวิชา เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลประเมินผู้ใช้บัณฑิต</li> <li>- ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ</li> </ul>

ตารางผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอนและกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
<p>PLO1 ประยุกต์และบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในการออกแบบและปรับปรุงระบบบำบัดมลพิษเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ทั้งในท้องถิ่น ภูมิภาค และสากล (Environmental Engineering Knowledge Integration)</p> <p>1.1. สามารถอธิบายวัตถุประสงค์ของการออกแบบระบบบำบัดมลพิษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และขั้นตอนการพัฒนาปรับปรุงระบบบำบัดได้</p> <p>1.2. สามารถอธิบายการทำงานของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่ได้ออกแบบและปรับปรุงแก้ไข</p> <p>1.3. สามารถค้นหาความรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมได้</p>	<p>1. ใช้การเรียนการสอนแบบบรรยายเน้นการออกแบบ</p> <p>2. ใช้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเป็นตัวอย่างในวิชาพื้นฐานทางด้าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์</p> <p>3. สอนแบบบูรณาการเรียนกับการทำงาน เน้นโจทย์จากสถานประกอบการ</p>	<p>1. ประเมินด้วยการสอบ</p> <p>2. สังเกตการณ์อภิปราย</p> <p>3. การทดสอบปากเปล่า</p> <p>4. ประเมินด้วยงานที่นักศึกษาส่ง</p>
<p>PLO2 สามารถคิดวิเคราะห์ เพื่อตัดสินใจเลือกและพัฒนาระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในการจัดการมลพิษที่เหมาะสมกับแต่ละสถานการณ์อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและตามขอบเขตของวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมระดับภาคีวิศวกร (System thinking, Critical Thinking and Creative thinking)</p> <p>2.1. สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหามลพิษที่เกิดขึ้นเพื่อเลือกระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมได้</p> <p>2.2. สามารถเลือกระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมที่สุดสำหรับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2.3. สามารถออกแบบและพัฒนาระบบบำบัดมลพิษทางสิ่งแวดล้อมภายใต้ข้อกำหนดเฉพาะ</p>	<p>1. ใช้การเรียนการสอนแบบบรรยายและปฏิบัติการ</p> <p>2. ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปราย พร้อมให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p>3. เรียนจากสถานการณ์จำลอง เน้นโจทย์จากสถานประกอบการ</p>	<p>1. ประเมินด้วยการสอบ</p> <p>2. ประเมินการปฏิบัติงาน</p> <p>3. สังเกตการณ์อภิปราย</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
ของพื้นที่ได้ถูกต้องตามหลักวิชาชีพวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมระดับภาคีวิศวกร		
<p><b>PLO3 สามารถทำงานเป็นทีม ประสานงาน และสื่อสารกับเพื่อนร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Communications Teamwork and Collaboration and experimentations)</b></p> <p>3.1. แสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น</p> <p>3.2. แสดงความรับผิดชอบและรู้บทบาทของตนเองในการทำงานเป็นทีม</p>	<p>1. มอบหมายงานเป็นกลุ่มย่อย และแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ โดยหมุนเวียนกันในกลุ่ม</p>	<p>1. ประเมินจากการสังเกตการทำงานเป็นกลุ่มของนักศึกษา</p> <p>2. ประเมินการจากผลงานของงานกลุ่มที่มอบหมาย</p> <p>3. ประเมินตนเองและประเมินซึ่งกันและกัน</p> <p>4. ประเมินพัฒนาการรายบุคคล</p>
<p><b>PLO4 สามารถนำเสนอองค์ความรู้และผลการศึกษาหรือออกแบบ ได้ตรงประเด็นทั้งภาษาไทยและภาษาสากล</b></p> <p>4.1 สามารถนำเสนอองค์ความรู้และผลงานแบบปากเปล่าให้เพื่อนร่วมงานเข้าใจได้</p> <p>4.2 สามารถเขียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาหรือการออกแบบได้</p> <p>4.3 สามารถสื่อสารได้ดีทั้งภาษาไทยและภาษาสากล</p>	<p>1. ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่ม ระดมสมองและอภิปราย พร้อมให้นักศึกษานำเสนอผ่านสื่อต่างๆ</p> <p>2. มีการใช้ภาษาต่างประเทศร่วมในการเรียนการสอน</p>	<p>1. ประเมินการจากผลงานของงานกลุ่มที่มอบหมาย</p> <p>2. สังเกตการณ์อภิปราย</p> <p>3. การทดสอบปากเปล่า</p>
<p><b>PLO5 แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณในการทำงาน ตระหนักและเห็นอกเห็นใจผู้อื่น และมีความรับผิดชอบ (Ethics, Empathy, Open-mind, and Personal Responsibility)</b></p> <p>5.1. แสดงพฤติกรรมในการตระหนักและเห็นอกเห็นใจผู้อื่น</p> <p>5.2. แสดงพฤติกรรมในการทำงานที่ยึดมั่นในคุณธรรมและจรรยาบรรณ</p> <p>5.3. แสดงออกถึงความมุ่งมั่นในการรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ</p>	<p>1. สอดแทรกคุณธรรมจรรยาบรรณ และจำลองสถานการณ์</p> <p>2. มอบหมายงานกลุ่ม</p> <p>3. สอนโดยอ้างอิงจรรยาบรรณทางวิชาชีพจากเหตุการณ์จริง</p>	<p>1. สังเกตการแสดงพฤติกรรมระหว่างผู้เรียนร่วมกันและกับผู้สอนทุกคน</p> <p>2. ประเมินด้วยกิจกรรมที่นักศึกษาดำเนินการ</p> <p>3. ประเมินความซ้ำซ้อนของผลงาน</p>

**AUN 11****Output****Criterion 11**

1. The quality of the graduates (such as pass rates, dropout rates, average time to graduate, employability, etc.) is established, monitored and benchmarked; and the programme should achieve the expected learning outcomes and satisfy the needs of the stakeholders.
2. Research activities carried out by students are established, monitored and benchmarked; and they should meet the needs of the stakeholders.
3. Satisfaction levels of staff, students, alumni, employers, etc. are established, monitored and benchmarked; and that they are satisfied with the quality of the programme and its graduates.

**ผลการประเมินตนเอง**

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

ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 11

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
11.1 The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement	
<p>- มีการตรวจสอบ Pass rates and dropout rates และมีการ benchmark เทียบเคียงกับหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มข.</p> <p>- มีข้อมูลการสอบผ่าน การลาออกหรือตกรอก 3-5 ปีย้อนหลังถึงปัจจุบันเพื่อการพัฒนา โดยวางแผนการช่วยเหลือนักศึกษาที่มีปัญหาทางการเรียน โดยจัดโครงการค้นหาตัวตนคนสิ่งแวดล้อม รวมถึงการส่งอาจารย์ในหลักสูตรเข้าร่วมอบรม การดูแลนักศึกษาเนื่องจากทางหลักสูตร พบว่า นักศึกษาที่มีปัญหาเรื่องการเรียน ส่วนหนึ่งมักมีปัญหาทางด้านจิตใจ ปัญหาครอบครัว เป็นโรควิตกกังวล ดังนั้น อาจารย์จำเป็นต้องมีวิธีการพูดและรับฟังนักศึกษาอย่างถูกต้องเหมาะสม</p>	<p>ตารางที่ A11-1 ตารางแสดง Pass rates and dropout rates</p>
<p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b> แนวทางการพัฒนาให้ดีขึ้น เมื่อเทียบกับคู่เทียบที่เหมาะสม</p> <p><b>การดำเนินการ</b> เนื่องจากการเทียบเคียงข้อมูลกับหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัยขอนแก่นในปี 2559 พบว่า ทางคู่เทียบที่นำมาเทียบไม่เหมาะสม ซึ่งในปีนี้ได้เทียบเคียงข้อมูลกับหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัย ขอนแก่น เนื่องจากการจัดการข้อมูลโดยคณะ ซึ่งมี Pass rates and dropout rates ไม่ต่างกัน ซึ่งอาจต้องปรับคู่เทียบในปีถัดไป</p>	<p>ตารางที่ A11-2 ตารางเปรียบเทียบ Pass rates and dropout rates</p>
11.2 The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement	
<p>- มีการตรวจสอบ Average time to graduate และไม่มีข้อมูลเพื่อเทียบเคียงกับหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มข.</p> <p>- มีข้อมูลระยะเวลาเฉลี่ยการศึกษา 3-5 ปีย้อนหลังถึงปัจจุบันเพื่อการปรับปรุงพัฒนาในการดำเนินการ</p>	<p>- ข้อมูล Average time to graduate ดังตาราง A11-3</p>
<p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b> - การแสดงข้อมูลที่เป็นระยะเวลาเฉลี่ยของแต่ละรุ่น เช่น รหัสนักศึกษา 2557 มีการเรียนเฉลี่ย 4.2 ปี เป็นต้น</p> <p>- แนวทางการพัฒนาให้ดีขึ้น เมื่อเทียบกับคู่เทียบที่เหมาะสม</p> <p><b>การดำเนินการ</b></p>	

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>เนื่องจากการเก็บข้อมูลเป็นการเก็บข้อมูลที่จบ 4 ปี และหลังจาก 4 ปี จึงไม่สามารถระบุระยะเวลาเฉลี่ยของแต่ละรุ่นได้ แต่ส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 80 จบในเวลา 4 ปี ซึ่งจากการสำรวจนักศึกษาที่มีแนวโน้มจะไม่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาของหลักสูตร (ภายใน 4 ปีการศึกษา) นั้นพบว่า นักศึกษามีปัญหาในการเรียนหลายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ ยกตัวอย่างเช่น วิชา Math2 Math3 Mechanics of Engineering ทำให้ต้องเก็บตกวิชาเหล่านี้ รวมถึงทำให้การจัดสรรสาขาวิชาล่าช้า จึงไม่สามารถเรียนวิชาที่เป็นตัวต่อได้ ซึ่งนักศึกษาส่วนมากที่เลือกเรียน สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมนั้น ไม่ได้มีความถนัดทางการคำนวณเป็นหลักและคะแนนต่ำกว่า 2.0 ซึ่งมีเพียง 2 คนเท่านั้นที่เลือกสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอันดับที่ 1 และ มาจากสน. ตรงเพียง 2 คนทำให้หลักสูตรปรับปรุงเรื่องการรับนักศึกษาเข้าสาขา สน. ตรงมากขึ้น อีกทั้ง เนื้อหาหลักสูตรของสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมก่อนหน้านี้ไม่มีวิชาบังคับหลายวิชาของสาขา วิชาวิศวกรรมโยธาที่มีการคำนวณซับซ้อน ทำให้นักศึกษาจำนวนมากตกออก หรือไม่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลา โดยได้ปรับปรุงประเด็นนี้ในหลักสูตรปรับปรุง 2564 ได้ปรับวิชาที่ไม่ตรงกับงานทางวิชาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและเพิ่มวิชาที่ตรงสาขาวิชาตามข้อบังคับของสภาวิศวกร</p>	
<p>11.3 Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement</p>	
<p>หลักสูตรมีการติดตามอัตราการได้งานของผู้สำเร็จการศึกษา และมีการเปรียบเทียบเพื่อพัฒนาทุกปี โดยจะมีขั้นตอนการเก็บข้อมูลดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.คณะฯ ประกาศให้นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาเข้ามากรอกข้อมูลภาวะการมีงานทำในแบบประเมินออนไลน์ใน google Form โดยจะดำเนินการล่วงหน้าก่อนที่นักศึกษาจะเข้ารับปริญญาประมาณ 2 สัปดาห์</li> <li>2. หลังจากนั้นคณะฯ นำข้อมูลที่นักศึกษาประเมินมาทำการวิเคราะห์</li> <li>3. เมื่อคณะฯ ทำการวิเคราะห์แล้วเสร็จจะดำเนินการส่งข้อมูลให้แก่ภาควิชาเพื่อประกอบการพัฒนาหลักสูตรต่อไป <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการตรวจสอบ Employability of graduates และมีการ benchmark</li> <li>- มีข้อมูลภาวะการได้งานทำของบัณฑิต 3-5 ปีย้อนหลังถึงปัจจุบันเพื่อการปรับปรุงพัฒนา</li> </ul> </li> </ol>	<p>ข้อมูล Employability of graduates มีค่าเป็น 47.6% ในปีการศึกษา 2561 โดยระยะเวลาเฉลี่ยของการได้งานทำ อยู่ที่ 4-6 เดือนหลังจบการศึกษา</p>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b> - แนวทางการพัฒนาให้ดีขึ้น เมื่อเทียบกับคู่เทียบ</p> <p><b>การดำเนินการ</b> เนื่องจากการเทียบเคียงข้อมูลกับหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่า ทางคู่เทียบที่นำมาเทียบไม่เหมาะสม ซึ่งในปีนี้ได้เทียบเคียงข้อมูลกับหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัยขอนแก่น</p> <p>ซึ่งทางหลักสูตร พบว่า ข้อดีของหลักสูตร คือ อัตราการได้งานทำน้อยกว่าและระยะเวลาเฉลี่ยการได้งานทำสูงกว่า เนื่องจาก สถานประกอบการในภูมิภาคมีน้อยกว่าในแถบภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีโอกาสได้งานที่สูงกว่า</p>	<p>-ตารางที่ A11- 4 เปรียบเทียบข้อมูล Employability of graduates ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และมหาวิทยาลัยขอนแก่น</p> <p>- แบบสอบถามภาวะการทำงานทำของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งดำเนินการโดยให้กรอกข้อมูลแบบออนไลน์ใน google Form</p>
<p>11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement</p>	
<p>หลักสูตรมีการตรวจสอบ และจัดเก็บข้อมูลประเภท/จำนวนกิจกรรมที่ส่งเสริมการทำวิจัยของนักศึกษา (Type and quantity of research activities) 3-5 ปีย้อนหลังถึงปัจจุบัน รวมทั้งมีการให้ทุนสนับสนุนให้นักศึกษาระดับปริญญาตรี นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ การส่งเสริมให้นักศึกษานำผลงานเข้าร่วมการแข่งขันต่างๆ และการนำเอางานวิจัยมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน</p> <p>แต่ยังไม่มี benchmark</p> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b> แสดงข้อมูลผลงานและกิจกรรม แล้วนำมาเทียบเคียงกับหลักสูตรอื่นเพื่อการพัฒนา</p> <p><b>การดำเนินการ</b> ในทุกปีมีการสนับสนุนให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีเข้าร่วมประชุมวิชาการระดับปริญญาตรี ทางด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และทรัพยากร (SER) ภายใต้บันทึกความเข้าใจระหว่างสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย</p>	<p>- ทุนสนับสนุนการเดินทางไปเสนอผลงานวิชาการ <a href="https://infor.eng.psu.ac.th/grantStd/">https://infor.eng.psu.ac.th/grantStd/</a></p>

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
<p>สถาบันราชภัฏวราชนครินทร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช แต่เนื่องด้วยในปีที่ผ่านมาเกิดสถานการณ์ระบาด COVID19 เลยยกเลิกการประชุม</p>	
<p>11.5 The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement</p>	
<p>ไม่มีข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร</p> <p><b>ข้อเสนอแนะจากคณะผู้ประเมินฯ ปี 2561</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การติดตามและจัดทำข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ย้อนหลัง 3-5 ปี) เพื่อการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร</li> <li>- การเทียบเคียงข้อมูลกับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยอื่น</li> </ul> <p><b>การดำเนินการ</b> ยังไม่ได้ดำเนินการ</p>	

ตารางที่ A11-1 ตารางแสดง Pass Rates and Dropout Rates

Academic Year	Size of Cohorts	% completed first degree in			% dropout during			
		3 years	4 years	>4 years	1 <sup>st</sup> Year	2 <sup>nd</sup> Year	3 <sup>rd</sup> Year	4 <sup>th</sup> Year & Beyond
2558	26	-	38%	42%	-	4%	12%	4%
2559	31	-	84%	10%	3%	3%	-	-
2560	29	-	72%	22%	-	3%	3%	-
2561	26	-	58%	38%	-	-	4%	-
2562	31	-	61%	39%	-	3.2%	-	-

ข้อมูล ณ วันที่ 14 มิถุนายน 2563

หมายเหตุ นศ. ขอย้ายคณะ 1 คน



ตารางที่ A11-2 ตารางเปรียบเทียบ Pass rates and dropout rates

Academic Year	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์		มหาวิทยาลัยขอนแก่น	
	%Pass Rates	%Dropout Rates	%Pass Rates	%Dropout Rates
2558	80%	20%	82.76%	17.24%
2559	94%	6%	62.26%	37.74%
2560	92%	8%	80.39%	19.61%
2561	83%	7%	58.57%	41.43%
2562	96.8%	3.2%	92.5%	7.5%

ตารางที่ A11- 3 ตารางแสดง Average time to graduate

Academic Year	% time to graduate	
	4 years	>4 years
2558	38%	42%
2559	84%	10%
2560	69%	24%
2561	59%	24%
2562	61%	39%

ข้อมูล ณ วันที่ 14 มิถุนายน 2563

ตารางที่ A11- 4 เปรียบเทียบข้อมูล Empliability of graduates ของ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และมหาวิทยาลัยขอนแก่น

Academic Year	Empliability of graduates	
	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2557	52.2% (12/23) x100	95.2% (40/42) x100
2558	31.5% (6/19) x100	85.0% (34/40) x100
2559	30.6% (11/36) x100	68.2% (30/44) x100
2560	61.5% (16/26) x100	67.57%
2561	47.6% (10/21) x100	65.8%

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดที่ควรพัฒนา และแนวทางการพัฒนา

#### จุดแข็ง (5 ประเด็น)

1. มีอาจารย์ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญตรงกับบริบทของหลักสูตรอย่างชัดเจน
2. หลักสูตรมีคณาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านและนำผลงานวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอน
3. หลักสูตรมีกลไกจัดการการดูแลและเอาใจใส่นักศึกษาอย่างใกล้ชิดอย่างดีเยี่ยม
4. หลักสูตรมีการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้และการมีงานทำของนักศึกษา

#### จุดที่ควรพัฒนา ( 5 ประเด็น)

1. การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กระชับ สามารถประเมินได้ และมีอัตลักษณ์ที่ชัดเจน
2. การกำหนดและการสื่อสารเกี่ยวกับปรัชญาการศึกษาไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มอย่างครบถ้วนชัดเจน
3. การเทียบเคียงผลการดำเนินงานด้านต่างๆกับหลักสูตรอื่น เพื่อการปรับปรุงและพัฒนา

#### แนวทางการพัฒนา

1. กำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) ของหลักสูตร และข้อมูลที่ต้องการสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไปอย่างชัดเจนโดยเบื้องต้นได้วางแผนจัดกิจกรรม Round Table กับผู้ประกอบการให้กับคณะเพื่อดำเนินการ
2. กำหนดข้อมูลของนักศึกษาที่ต้องจัดเก็บสำหรับการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อสร้างระบบฐานข้อมูลสำหรับการทำ benchmark
3. สร้างระบบประกันคุณภาพให้ครบทุกด้านตามเกณฑ์ของ AUN-QA

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

### ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในรอบ 5 ปี

ผศ.ดร.วิธสา คณนคร

#### 1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. Marthosa, S., Youravong, W., Kongmanklang, C., Khongnakorn, W., 2019. Applications and characterization of silicalite- 1/ polydimethylsiloxane composite membranes for the pervaporation of a model solution and fermentation broth. *Journal of Polymer Engineering*, 39(2): 152-160.
2. Maknakorn, W., Jutaport, P. Khongnakorn, W., 2019. Coagulation and adsorption as pretreatments of thin-film composite-forward osmosis (TFC-FO) for ink printing wastewater treatment, *Water Science and Technology*, 79(5): 877-887.
3. Vongvichiankul, C., Deebao, J., Khongnakorn, W., 2017. Relationship between pH, oxidation reduction potential (ORP) and biogas production in mesophilic screw anaerobic digester. *Energy Procedia*, 138: 877-882.
4. Khongnakorn, W., Deebao, J., Vongvichiankul, C., 2016. Relationship between pH, oxidation reduction potential (orp) and biogas production in mesophilic screw anaerobic digester. *Energy Procedia*, 138 (October): 877-882.
5. Khongnakorn, W., Bootluck, W., 2016. Synthesis of hydrophilic polyelectrolyte as draw solute for forward osmosis process. *J. Applied Membrane Science & Technology*, 20(1): 19-28.
6. Khongnakorn, W. Youravong, W., 2016. Concentration and recovery of protein from tuna cooking juice by forward osmosis. *Journal of Engineering Science and Technology*, 11(7): 962-973.
7. Youravong, W., Khongnakorn, W., Srinirorn, P., 2016. Recovery of protein from mung bean starch processing wastewater by rotating ultrafiltration. *Journal of Engineering Science and Technology*, 11(7): 947-961.
8. Chaiprapat, S., Bae, J., Thongsai, A., Charnnok, B. Khongnakorn, W., 2016. Influences of liquid, solid, and gas media circulation in anaerobic membrane bioreactor (anmbr) as a post treatment alternative of aerobic system in seafood industry. *Journal of Membrane Science*, 509(2): 116-124.

## ผศ.ดร.จรีรัตน์ สกุลรัตน์

### 1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. Kanong, P. and Sakulrat, J., 2019. Duration of Elevated Starting Temperature Influencing Food Waste Composting, Thai Environmental Engineering Journal, Vol.33, No.2, pp.51-56.
2. จรีรัตน์ สกุลรัตน์ และ พิสิษฐ์ ไตรธนศ. 2559. ผลกระทบของการเติมอากาศในน้ำชะมูลฝอยที่หมุนเวียนต่อสภาวะการย่อยสลายภายในหลุมฝังกลบ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไทย, 30(2): 49-56.
3. ตีรัตน์ เจริญกุล และ จรีรัตน์ สกุลรัตน์. 2559. ประสิทธิภาพการย่อยสลายมูลฝอยอินทรีย์ในถังหมักขนาดเล็กแบบเติมอากาศ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไทย, 30(3): 85-93.
4. ณิชาร ตันติวรรณกุล และจรีรัตน์ สกุลรัตน์. 2558. การประเมินความเหมาะสมของเทคโนโลยีเตาเผาโดยใช้คุณลักษณะทางเคมีของมูลฝอยชุมชน กรณีศึกษาเทศบาลนครหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 11. ภูเก็ต : โรงแรมดวงจิตต์ รีสอร์ท แอนด์ สปา หาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต. หน้า 218-222.

## ผศ.ดร.สุรชาติพิ์ สิ้นยัง

### 1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. Kunchariyakun, K., Asavapisit, S., Sinyoung, S., 2018. Influence of partial sand replacement by black rice husk ash and bagasse ash on properties of autoclaved aerated concrete under different temperatures and times. Construction and Building Materials, 173: 220-227.
2. Sinyoung, S., Kunchariyakun, K., Asavapisit, S., MacKenzie, K.J.D., 2017. Synthesis of belite cement from nano-silica extracted from two rice husk ashes. Journal of Environmental Management, 190: 53-60.
3. Intararit, N., Asavapisit, S., Sinyoung, S., Kunchariyakun, K., 2017. Effect of  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  and  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  on hydration properties of dicalcium silicate prepared from black rice husk ash. The Journal of Applied Science, 16 (Special issue): 68-74.
4. Sinyoung, S., Kajitvichyanukul, P., 2015. Influence of Vanadium on Cement Properties and Leaching Analysis. Advanced Materials Research, 1103: 113-119.
5. Sinyoung, S., Taweekitwanit, E., Kajitvichyanukul, P., 2015. Effects of Nickel on Properties of Cement Mortar Derived from the Co-burning of Industrial Waste and Its Leaching Behavior. Advanced Materials Research, 103: 121-127.

## ผศ.ดร.สุรางคณา ตังคานนท์

### 1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. Soparat, P., Suksuwan, N. and Trangkanont, S., 2019. The Integrated Appraisal Framework of Rural Road Improvement Projects. *Engineering Journal*, 23 (3), pp. 117-140.
2. Trangkanont, S., Wichaiphruet, T. and Uttaraphon, P., 2018. Impacts of Dispute on Project Cost: Contractors' Perspective. *International Journal of Geomate*. 14 (45): pp. 210-221.
3. Suksuwan, N., Trangkanont, S., 2018. The conceptual framework of the government-sponsored rural road improvement project evaluation and selection. *Engineering Journal*, 22 (1), pp. 109-129.
4. Trangkanont, S., 2017. Construction Project Disputes in Thailand: The Major Stakeholders' Comparative Perspectives. *Suranaree Journal of Science and Technology*, 24 (4): 379-394.
5. Trangkanont, S., Wannasiriwong, P., Wichaiphruet, T., Uttaraphon, P. and Yongkiadtikan, K., 2016. Root Causes of Construction Project Disputes in Thailand. *International Journal of Conceptions on Mechanical and Civil Engineering*, 4 (4): 8-12.

## รศ.ดร.สรารุช จริตงาม

### 1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. Lam, M.N.-T., Le, D.-H., Jaritngam, S., 2018. Compressive strength and durability properties of roller-compacted concrete pavement containing electric arc furnace slag aggregate and fly ash. *Construction and Building Materials*, 191, pp. 912-922.
2. Lam, M.N.-T., Jaritngam, S., Le, D.-H., 2018. A Study on Mixing Proportion of Roller-Compacted Concrete Pavement Made of EAF Slag Aggregate and Fly Ash by Using Taguchi Method. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 171 (1), art. no. 012048, pp. 1-9
3. Lam, M.N.-T., Jaritngam, S., Le, D.-H., 2018. EAF slag aggregate in roller-compacted concrete pavement: Effects of delay in compaction. *Sustainability (Switzerland)*, 10 (4), art. no. 1122, 1-14.
4. Lam, M.N.-T., Jaritngam, S., Le, D.-H., 2017. Roller-compacted concrete pavement made of Electric Arc Furnace slag aggregate: Mix design and mechanical properties. *Construction and Building Materials*, 154, pp. 482-495.
5. Chantruthai, P., Areepong, T., Issaro, S., Jaritngam, S., 2017. Investigating lateritic soil properties and impacts from quarrying activity on communities in Southern Thailand: A case study. *Engineering Journal*, 21 (1), pp. 265-278.
6. Jaritngam, S., Somchainuek, O., Taneerananon, P., 2016. The potential use of pavement recycling blending with stone dust in road construction. 8<sup>th</sup> International Conference on Maintenance and Rehabilitation of Pavements, MAIREPAV2016, pp. 854-858.
7. Lam, M., Jaritngam, S., Wongsopanakul, K., Taneerananon, P., 2016. The possibility of using steel slag for pavement structure application in Vietnam, 8<sup>th</sup> International Conference on Maintenance and Rehabilitation of Pavements, MAIREPAV2016, pp. 846-853.

ภาคผนวก ข

ข - 1 ความพึงพอใจของนายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิต รุ่นปีการศึกษา 2560 (รับปริญญาปี พ.ศ. 2561)

คุณลักษณะการทำงานแต่ละด้าน

วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

จำแนกคุณลักษณะการทำงานแต่ละด้าน	Mean	%	Std. Deviation
ความขยัน อดทน อดสาหัส	3.86	77.14	0.90
ความซื่อสัตย์ สุจริต	4.14	82.86	0.90
ความตรงต่อเวลา	4.29	85.71	0.76
ความรับผิดชอบ	3.71	74.29	0.76
การมีจิตบริการ/จิตสาธารณะ	3.86	77.14	1.07
มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ	4.29	85.71	0.76
เคารพกฎ ระเบียบวินัย	4.57	91.43	0.79
จรรยาบรรณในการปฏิบัติงาน	4.43	88.57	0.79
การอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข	4.29	85.71	0.76
มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ	4.29	85.71	0.76
<b>รวมด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>	<b>4.17</b>	<b>83.43</b>	<b>0.57</b>
ความรู้เชิงวิชาการทั่วไป	4.00	80.00	0.58
ความรู้ความสามารถในวิชาชีพ	4.29	85.71	0.76
ความรู้เกี่ยวกับงานทั่วไปในหน่วยงาน	4.00	80.00	0.82
ความรู้เกี่ยวกับงานที่รับผิดชอบ	4.14	82.86	0.69
ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ	3.86	77.14	0.69
ความสามารถในการพัฒนาตนเอง	4.29	85.71	0.76
ความสามารถในการใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์	4.57	91.43	0.53
<b>รวมทักษะด้านความรู้</b>	<b>4.16</b>	<b>83.27</b>	<b>0.48</b>
ความสามารถในการเรียนรู้	3.71	74.29	0.76
การประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาชีพกับงาน	4.14	82.86	0.90
การตัดสินใจแก้ปัญหา	3.71	74.29	0.95
การวางแผนการทำงาน	3.57	71.43	0.79
การคิดวิเคราะห์	4.00	80.00	0.82
ความคิด ริเริ่ม สร้างสรรค์	4.14	82.86	0.69
<b>รวมทักษะด้านทางปัญญา</b>	<b>3.88</b>	<b>77.62</b>	<b>0.53</b>
ความสามารถในการบริหารจัดการ	3.43	68.57	0.53



ความสามารถในการทำงานเป็นทีม	4.00	80.00	0.82
การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	3.71	74.29	0.95
ความเชื่อมั่นในตนเอง	3.43	68.57	0.79
ความมีมนุษยสัมพันธ์	4.29	85.71	0.76
ความเป็นผู้นำ	4.14	82.86	0.90
ความร่วมมือกับเพื่อนร่วมงาน	4.43	88.57	0.53
การปรับตัวเข้ากับเพื่อนร่วมงาน	3.86	77.14	0.69
ความสามารถในการควบคุมอารมณ์	3.86	77.14	0.38
<b>รวมด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</b>	<b>3.90</b>	<b>78.10</b>	<b>0.39</b>
ความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	3.71	74.29	0.76
ความสามารถในการสื่อสาร	3.86	77.14	0.90
การวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล	3.71	74.29	0.95
การใช้ภาษาอังกฤษ/ ภาษาต่างประเทศ	3.57	71.43	0.79
ความสามารถในการใช้ภาษาไทยเพื่อการติดต่อสื่อสาร	4.29	85.71	0.76
การเลือกประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติและคณิตศาสตร์	4.43	88.57	0.53
<b>รวมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการใช้เทคโนโลยี</b>	<b>3.93</b>	<b>78.57</b>	<b>0.56</b>
<b>รวม คุณลักษณะทั้ง 5 ด้าน</b>	<b>4.01</b>	<b>80.20</b>	<b>0.32</b>

ข - 2 รายละเอียดรายวิชาตามประกาศระเบียบสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญาฯ พ.ศ. 2558  
ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม  
และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิปัต  
ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2558

หน้า ๑

เล่ม ๑๓๒ ตอนพิเศษ ๒๔๖ 4

ราชกิจจานุเบกษา

๘ ตุลาคม ๒๕๕๘

**ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร**

ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม  
ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิปัต

ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

พ.ศ. ๒๕๕๘

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐาน  
ทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้  
การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิปัตในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๓ (๓) แห่งพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ และข้อ ๘  
ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตในการประกอบ  
วิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ ประกอบกับมติที่ประชุมคณะกรรมการสภาวิศวกร  
ครั้งที่ ๕๒ - ๑๐/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๑๔ กันยายน ๒๕๕๘ คณะกรรมการสภาวิศวกรจึงออกระเบียบไว้  
ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐาน  
ทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้  
การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิปัตในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๘”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์  
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา  
ประกาศนียบัตร และวุฒิปัตในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔

ข้อ ๔ วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ให้เป็นไปตามรายละเอียด สาระของวิชา  
และแผนการจัดการศึกษา ที่กำหนดไว้ในบัญชีหมายเลข ๑ ห้ายระเบียบนี้

ข้อ ๕ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ให้เป็นไปตามรายละเอียด  
สาระของวิชา และแผนการจัดการศึกษา ที่กำหนดไว้ในบัญชีหมายเลข ๒ ห้ายระเบียบนี้

ข้อ ๖ ระเบียบนี้ไม่ใช้กับหลักสูตรที่สถาบันการศึกษาได้รับความเห็นชอบหลักสูตร  
ตามกฎหมายจัดตั้งสถานศึกษาก่อนวันที่ระเบียบนี้ใช้บังคับ โดยให้นำระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร  
ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกร  
จะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิปัตในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔  
มาใช้บังคับ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๘

กมล ตระกูปุต

นายกสภาวิศวกร

บัญชีหมายเลข ๑  
วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

๑ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต ตามระบบทวิภาค

Vector algebra in three dimensions; limit, continuity, differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications; techniques of integration; introduction to line integrals; improper integrals. Applications of derivative; indeterminate forms; introduction to differential equations and their applications; mathematical induction; sequences and series of numbers; Taylor series expansions of elementary functions; numerical integration; polar coordinates; calculus of real-valued functions of two variables. Lines; planes; and surfaces in three-dimensional space; calculus of real-valued functions of several variables and its applications.

๒ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางฟิสิกส์ ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต ตามระบบทวิภาค

Mechanics of particles and rigid bodies; properties of matter; fluid mechanics; heat; vibrations and waves; elements of electromagnetism. A. C. circuits; fundamental electronics; optics; modern physics.

ทั้งนี้ ต้องมีการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการด้วย จำนวน ๒ วิชา แต่สภาวิศวกรจะไม่นับหน่วยกิตภาคปฏิบัติการให้

๓ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเคมี ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ตามระบบทวิภาค

Stoichiometry and basis of the atomic theory; properties of gas, liquid, solid and solution; chemical equilibrium; ionic equilibrium; chemical kinetic; electronic structures of atoms; chemical bonds; periodic properties; representative elements; nonmetal and transition metals.

ทั้งนี้ ต้องมีการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการด้วย แต่สภาวิศวกรจะไม่นับหน่วยกิตภาคปฏิบัติการให้

บัญชีหมายเลข ๒  
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

๑ สาขาวิศวกรรมโยธา

วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

๑ Engineering Drawing
๒ Engineering Mechanics
๓ Engineering Materials
๔ Computer Programming
๕ Applied Mathematics / Differential Equations
๖ Strength of Materials / Mechanics of Materials
๗ Fluid Mechanics & Laboratory / Hydraulics & Laboratory
๘ Surveying & Field Camp (๘๐ hours)

**หมายเหตุ** (๑) วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมต้องมีการเรียนการสอนทั้ง ๘ กลุ่มรายวิชาและมีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต ทั้งนี้ ในกรณีที่กลุ่มรายวิชาใดมีให้เลือกมากกว่า ๑ รายวิชา สภาวิศวกรจะนับให้เพียง ๑ รายวิชาต่อกลุ่ม เท่านั้น

(๒) เนื้อหาของแต่ละรายวิชาที่กำหนดนี้เป็นเพียงขั้นต่ำ สถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมได้มากกว่าที่ระบุไว้

(๓) กรณีที่รายชื่อวิชาที่เปิดการเรียนการสอนไม่ตรงกับรายชื่อที่กำหนดไว้ สภาวิศวกรจะพิจารณาโดยเทียบเนื้อหารายวิชานั้นๆ กับเนื้อหาของรายวิชาที่กำหนดไว้

(๔) รายวิชาที่ระบุว่าต้องมีการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ (Practices) หรือการปฏิบัติการ (Laboratory) ด้วย สภาวิศวกรจะไม่นับรวมหน่วยกิตภาคปฏิบัติ (Practices) หรือการปฏิบัติการ (Laboratory) ให้ในกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม แต่จะนับรวมในวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม (๘๔ หน่วยกิต)

(๕) ต้องมีการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับการเรียนรู้

วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

๑ Structural Analysis
๒ Reinforced Concrete Design & Practice
๓ Soil Mechanics & Laboratory
๔ Civil Engineering Materials and Testing
๕ Steel and Timber Design & Practice / Foundation Engineering & Practice
๖ Hydraulic Engineering / Water Resources Engineering
๗ Highway Engineering / Transportation Engineering / Pavement Design / Railway Engineering / Route Surveying / Photogrammetry
๘ Construction Engineering and Management / Construction Techniques

**หมายเหตุ** (๑) วิชาเฉพาะทางวิศวกรรมต้องมีหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาในกลุ่มที่ ๑-๖ ให้เลือกกลุ่มละ ๑ วิชา ส่วนรายวิชาในกลุ่มที่ ๗ และ ๘ ให้เลือก ๒ วิชาโดยจะเลือกจากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือทั้งสองกลุ่มก็ได้

(๓) เนื้อหาของแต่ละรายวิชาที่กำหนดนี้เป็นเพียงขั้นต่ำ สถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมได้มากกว่าที่ระบุไว้

- คู่มือการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม หน้า 32 -

(๔) กรณีที่รายชื่อวิชาที่เปิดการเรียนการสอนไม่ตรงกับรายชื่อที่กำหนดไว้ สภาวิศวกรจะพิจารณาโดยเทียบเนื้อหาวิชานั้น ๆ กับเนื้อหาของรายวิชาที่กำหนดไว้

(๕) รายวิชาที่ระบุว่าต้องมีการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ (Practices) หรือการปฏิบัติการ (Laboratory) ด้วย สภาวิศวกรจะไม่นับรวมหน่วยกิตภาคปฏิบัติ (Practices) หรือการปฏิบัติการ (Laboratory) ไว้ในกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม แต่จะนับรวมในวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม (๘๔ หน่วยกิต)

(๖) ต้องมีการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับการเรียนรู้

เนือหารายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม  
สาขาวิศวกรรมโยธา

๑ Engineering Drawing

Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.

๒ Engineering Mechanics

Force systems; resultant; equilibrium; fluid statics; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy, impulse and momentum.

หรือ Statics : Force systems; resultant; equilibrium; friction; principle of virtual work, and stability, Introduction to dynamics.

๓ Engineering Materials

Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; mechanical properties and materials degradation.

๔ Computer Programming

Computer concepts; computer components; Hardware and software interaction; Current programming language; Programming practices.

๕ Applied Mathematics / Differential Equations

Applied Mathematics

Linear algebra; introduction to the theory of approximations; solution of algebraic and transcendental equations; solutions of linear systems; first and second order differential equations; Fourier transforms and Laplace transforms; vector calculus.

Differential Equations

Homogeneous, first - and second - order linear differential equations with constant coefficients; nonhomogeneous differential equations; (Fourier transforms and Laplace transforms); Third - and higher -order linear differential equations with constant coefficients; numerical methods for differential equations; some applications to civil engineering systems.

๖ Strength of Materials / Mechanics of Materials

Forces and stresses; stresses and strains relationship; stresses in beams, shear force and bending moment diagrams; deflection of beams, torsion; buckling of columns; Mohr's circle and combined stresses; failure criterion.

### ๗ Fluid Mechanics & Laboratory / Hydraulics & Laboratory

#### Fluid Mechanics & Laboratory

Properties of fluid, fluid static; momentum and energy equations; equation of continuity and motion; similitude and dimensional analysis; steady incompressible flow.

#### Hydraulics & Laboratory

Properties of fluids, fluid statics, kinematics of fluid flow , energy equation in a steady flow, momentum and dynamic forces in fluid flow, similitude and dimensional analysis, flow of incompressible fluid in pipes, open-channel flow, fluid measurements, unsteady flow problems.

#### ๘ Surveying & Field Camp (๘๐ hours)

Introduction to surveying work; basic field works, leveling; principles and applications of theodolites; distance and direction measurements; errors in surveying, acceptable error, data correction, triangulation; precise determination of azimuth; precise traverse plane coordinate system, precise leveling; topographic survey; map plotting.

**Transport Phenomena**

Laminar flow and turbulent flow. Newton's viscosity law. Mass-balance equation. Momentum-balance equation. Similitude and dimensional analysis. Flow in pipe. Conduction, convection and radiation. Energy-balance equation. Fick's law of diffusion.

**๘ Fundamental of Electrical Engineering**

Basic DC and AC circuit analysis; voltage; current and power; transformers; introduction to electrical machinery; generators, motors and their uses; concepts of three-phase systems; method of power transmission; introduction to some basic electrical instruments.



## ๖ สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

## วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

๑ Engineering Drawing
๒ Engineering Mechanics
๓ Engineering Materials
๔ Computer Programming
๕ Fluid Mechanics/ Hydraulics
๖ Strength of Materials / Surveying / Hydrology
๗ Chemistry for Environmental Engineering / Biology for Environmental Engineering
๘ Environmental Unit Operations / Environmental Unit Processes / Biological Unit Processes

**หมายเหตุ** (๑) วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมต้องมีการเรียนการสอนทั้ง ๘ กลุ่มรายวิชาและมีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต ทั้งนี้ ในกรณีที่กลุ่มรายวิชาใดมีให้เลือกมากกว่า ๑ รายวิชา สาขาวิศวกรรมจะนับให้เพียง ๑ รายวิชาต่อกลุ่ม เท่านั้น

(๒) เนื้อหาของแต่ละรายวิชาที่กำหนดนี้เป็นเพียงขั้นต่ำ สถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมได้มากกว่าที่ระบุไว้

(๓) กรณีที่รายชื่อวิชาที่เปิดการเรียนการสอนไม่ตรงกับรายชื่อที่กำหนดไว้ สาขาวิศวกรรมจะพิจารณาโดยเทียบเนื้อหารายวิชานั้นๆ กับเนื้อหาของรายวิชาที่กำหนดไว้

## วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

๑ Water Supply Engineering / Water Works Design / Advanced Water Treatment
๒ Wastewater Engineering / Wastewater Engineering Design / Industrial Water Pollution Control / Advanced Wastewater Treatment
๓ Solid Waste Engineering
๔ Air Pollution Control / Design of Air Pollution Control System
๕ Building Sanitation / Design of Sewerage
๖ Environmental System and Management / Environmental Impact Assessment
๗ Hazardous Waste Management / Hazardous Waste Treatment
๘ Environmental Health Engineering / Industrial Safety Management / Environmental Law / Public Health Engineering / Water Resource Management Environment and Energy / Computer Application in Environmental Engineering Construction Management for Environmental Engineering / Environmental Modeling / Noise and Vibration Control

**หมายเหตุ** (๑) วิชาเฉพาะทางวิศวกรรมต้องมีหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาในกลุ่มที่ ๑-๖ ให้เลือกกลุ่มละ ๑ วิชา ส่วนรายวิชาในกลุ่มที่ ๗ และ ๘ ให้เลือก ๒ วิชา โดยจะเลือกจากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือทั้งสองกลุ่มก็ได้

(๓) เนื้อหาของแต่ละรายวิชาที่กำหนดนี้เป็นเพียงขั้นต่ำ สถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมได้มากกว่าที่ระบุไว้

(๔) กรณีที่รายชื่อวิชาที่เปิดการเรียนการสอนไม่ตรงกับรายชื่อที่กำหนดไว้ สาขาวิศวกรรมจะพิจารณาโดยเทียบเนื้อหารายวิชานั้นๆ กับเนื้อหาของรายวิชาที่กำหนดไว้

**เนือหารยวชษพินฐรณทงวศกรรณ  
สขชวศกรรณลิ่งแควดล้ลอม**

**๑ Engineering Drawing**

Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.

**๒ Engineering Mechanics**

Force systems; resultant; equilibrium; fluid statics; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy, impulse and momentum.

หรือ Statics : Force systems; resultant; equilibrium; friction; principle of virtual work, and stability, Introduction to dynamics.

**๓ Engineering Materials**

Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; mechanical properties and materials degradation.

**๔ Computer Programming**

Computer concepts; computer components; Hardware and software interaction; Current programming language; Programming practices.

**๕ Fluid Mechanics / Hydraulics**

**Fluid Mechanics**

Properties of fluid, fluid static, momentum and energy equations; equation of continuity and motion; similitude and dimensional analysis; steady incompressible flow.

**Hydraulics**

Properties of fluids; static, dynamics and kinematics of fluid flow; energy equation in a steady flow; momentum and dynamic forces in fluid flow; similitude and dimensional analysis; flow of incompressible fluid in pipes; open - channel flow; fluid flow measurements; unsteady flow problems.

**๖ Strength of Materials / Surveying / Hydrology**

**Strength of Materials**

Forces and stresses; stresses and strains relationship; stresses in beams, shear force and bending moment diagrams; deflection of beams, torsion; buckling of columns; Mohr's circle and combined stresses; failure criterion.

### **Surveying**

Introduction to surveying work; basic field works, leveling; principles and applications of theodolites; distance and direction measurements; errors in surveying, acceptable error, data correction, triangulation; precise determination of azimuth; precise traverse plane coordinate systems, precise leveling; topographic survey; map plotting.

### **Hydrology**

Hydrologic cycles; precipitation; infiltration; runoff; rain and river gauging; hydrographs; reservoirs; evaporation; evapotranspiration; flood forecasting; flood routing; groundwater; measurement of hydrologic and meteorological variables.

### **๗ Chemistry for Environmental Engineering / Biology for Environmental Engineering**

#### **Chemistry for Environmental Engineering**

Chemical and physical characteristics of water and wastewater, methods for determination and application of data to environmental engineering practice; sample collection and preservation; laboratory analysis of water; determinations of solids, DO, BOD, COD, nitrogen, phosphorus.

#### **Biology for Environmental Engineering**

Cell and its structure, principles of bacteriology, methods of collection and bacteriological examination of water and wastewater, actions of enzymes as related to stabilization of organic matter, biodegradation of organic compounds, fundamental concepts related to energy, food chain, productivity and limiting factors, basic concept of ecology, biota dynamics in wastewater treatment environments.

### **๘ Environmental Unit Operations / Environmental Unit Processes / Biological Unit Processes**

#### **Environmental Unit Operations**

Fundamentals of physical unit operations in water and wastewater treatment: mixing, sedimentation, flotation, filtration, and equalization; aeration and mass transfer operations: absorption and adsorption.

#### **Environmental Unit Processes**

Fundamentals of process analysis; reactors: plug flow and continuous stirred tank reactors; chemical and biological unit processes in water and wastewater treatment: neutralization, ion exchange disinfection and biological suspended - growth and attached - growth treatment systems; kinetics.

#### **Biological Unit Processes**

Fundamentals of biological unit processes in wastewater treatment; reactor engineering; kinetics of biochemical systems; modeling of biological reactor; control parameters for biological suspended and attached growth treatments.

- คู่มือการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม หน้า 78 -

**เนือหารายวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม  
สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม**

**๑ Water Supply Engineering/Water Works Design/ Advanced Water Treatment**

**Water Supply Engineering**

Importance of water; nature and sources of water; water demand and requirement; raw water sources; surface and groundwater quality and standards; water treatment processes: aeration, coagulation and flocculation, sedimentation, filtration and disinfection.

**Water Works Design**

Water demand estimation; design of raw water intake and pumping station; rapid and slow mixing unit; sedimentation unit; filtration unit; disinfection unit; design of distribution systems.

**Advanced Water Treatment**

Principles of advanced water treatment; stripping; ion exchange; adsorption; membrane processes; selection of treatment alternatives.

**๒ Wastewater Engineering / Wastewater Engineering Design / Industrial Water Pollution Control / Advanced Wastewater Treatment**

**Wastewater Engineering**

Wastewater characteristics; wastewater flow rates and measurement; wastewater treatment objectives and effluent standards; physical treatment; chemical treatment; biological treatment and sludge treatment and disposal.

**Wastewater Engineering Design**

Design of combined and separated sewer; pump and pumping stations; design of facilities for physical, chemical and biological treatment of wastewater; disposal of sludge.

**Industrial Water Pollution Control**

Production processes of major industries and their wastewater characteristics; wastewater minimization and clean technology; treatment technology; laws and regulations.

**Advanced Wastewater Treatment**

Principles of advanced wastewater treatment; removal of nitrogen and phosphorus; removal of toxic compounds; natural treatment systems.

**๓ Solid Waste Engineering**

Generation and characteristics of municipal solid wastes; handling at source; collection; transfer and transport; processing and transformation; sanitary landfill.

- คู่มือการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม หน้า 79 -

#### ๔ Air Pollution Control / Design of Air Pollution Control Systems

##### Air Pollution Control

Types of air pollutants and sources; effects on health and environment; meteorological transport; principles of particulate and gaseous pollutant control; sampling and analysis methods; laws and regulations.

##### Design of Air Pollution Control Systems

Principles and design of air pollution control units for particulate and gases; ventilation system design; operation and maintenance.

#### ๕ Building Sanitation / Design of Sewerage

##### Building Sanitation

Fundamentals of building sanitation; laws and regulations; cold water supply systems; hot water supply systems; soil, waste and vent pipe systems; fire protection systems; site drainage; wastewater treatment and solid waste management for individual building.

##### Design of Sewerage

Hydraulics in sewerage systems; estimation of water flow quantity; designs of wastewater collection and storm water drainage systems; components of drainage systems; design of pumping station.

#### ๖ Environmental Systems and Management / Environmental Impact Assessment

##### Environmental Systems and Management

Concepts of environmental systems and management issues and priorities; standards and criteria setting; indication and indices; information systems; organization; enforcement and economic aspects of environmental control; EMS and ISO; monitoring; pollution prevention; case studies.

##### Environmental Impact Assessment

Concepts of impact assessment and methodology; assessments of physical resources, ecological resources, human use values and quality of life values; prevention and mitigation measures; monitoring plan; case studies.

#### ๗ Hazardous Waste Management / Hazardous Waste Treatment

##### Hazardous Waste Management

Types and characteristics; environmental legislation; risk assessment and management; handling and transportation; treatment processes: incineration, stabilization and solidification, land disposal and site remediation.

### **Hazardous Waste Treatment**

Basic principles of management and treatment of both organic and inorganic hazardous waste; the treatment systems includes physical, chemical, biological, or thermal process as well as final deposition method.

๘ Environmental Health Engineering / Industrial Safety Management  
/ Environmental Law / Public Health Engineering / Water Resource Management  
/ Environment and Energy / Computer Application in Environmental Engineering  
/ Construction Management for Environmental Engineering / Environmental Modeling  
/ Noise and Vibration Control

### **Environmental Health Engineering**

Principles of environmental health engineering; community and occupational environments; environmental health standards and requirements; health risk assessment; application of engineering principles in environmental health protection, safety and emergency response.

### **Industrial Safety Management**

Nature of accident in industry and need of accident prevention; planning for safety such as plant layout, machine guarding and maintenance, etc; safety in industry; management of safety program; safety training; case studies in accident analysis.

### **Environmental Law**

Environmental Laws and Standards; Factory Acts; Hazardous Substances Acts; Environmental Regulations and Decrees; Public Health Acts; Implementation and Enforcement; Related International laws and regulations.

### **Public Health Engineering**

Health aspects of environmental quality; some principles of epidemiology with special emphasis on community and occupational environments; environmental health standards and requirements; engineering control of some urban and rural pollution problems; other topics in application of engineering principles in environmental protection.

### **Water Resource Management**

Principles of water resource management; water management in irrigation project; water resources projects for domestic and industrial uses, urban drainage projects, and for water quality; data measurement and analysis; storage systems; optimization; case studies.

### **Environment and Energy**

Energy resources and utilization; fossil-based energy; environmental impact of mining and fuel processing; air pollution greenhouse gas, and global warming from fuel utilization; energy conservation and renewable energy technologies; hydro energy harnessing and its environmental impact and mitigation; other non-fossil fuel options: biomass, solar, and wind energy.

- คู่มือการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม หน้า 81 -

**Computer Application in Environmental Engineering**

Introduction to computer as computational aids in environmental engineering analysis; applications of computer to analyze problems in water supply engineering; flows in sewers and water distribution systems, analysis of hydrological problems, hydraulic analysis in water and wastewater treatment plants, designing of water and wastewater treatment units; water management modeling; air pollution management and control computations.

**Construction Management for Environmental Engineering**

Construction industry for environmental unit processes; principles of management; construction organization; contracts and tendering; planning and control tools; feasibility study; cash-flow analysis; construction laws, regulations, and emission and effluent standards; safety in construction; construction finance and accounting; construction and disputes; arbitration; unit start up and commissioning.

**Environmental Modeling**

Pollutant transport phenomena: advection, diffusion/dispersion, sediment transport; completely mixed systems; plug-flow systems; advective-dispersive systems; reaction kinetics; equilibrium chemical modeling; mass balance equation for plug-flow systems; Street-Phelps equation; waste load allocations; dissolved oxygen in large rivers and estuaries; eutrophication of lakes; toxic organic chemicals in rivers, estuaries, and lakes; groundwater contamination; atmospheric deposition and biogeochemistry; climate change and general circulation models; global carbon box model.

**Noise and Vibration Control**

Principles of sound waves; instrumentation; measurement; impact of noise and vibration on human health and environment; laws and regulations; use of acoustic materials and barriers.



## ยินดีต้อนรับเข้าสู่ สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม



### คณาจารย์ประจำหลักสูตร



ศ.ดร.สุนทร ไชยชะชัย



รศ.ดร.รัตนา กงสัด



รศ.ดร.สุกอนต ธีรนไพบุณย์



รศ.ดร.วงศ์พันธ์ มุสิกวงษ์



คศ.ดร.ชีรีรัตน์ สกุศลรัตน์



ดร.วิธสา กงสัด



ดร.สุรภาพงศ์ สินสัง



Dr. Leo Paul Vaur



# วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะต่อไปนี้



# ELO: Expected Learning Outcome

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน



## จรรยาบรรณวิศวกร

(สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์)



- ข้อที่ 1 วิศวกรต้องรับผิดชอบและให้ความสำคัญเป็นอันดับแรกต่อสวัสดิภาพ สุขภาพ ความปลอดภัยของสาธารณชน และสิ่งแวดล้อม
- ข้อที่ 2 วิศวกรต้องใช้ข้อมูล และแสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการ ตามที่ตนทราบอย่างถ่องแท้ แก่สาธารณชนด้วยความซื่อสัตย์จริง
- ข้อที่ 3 วิศวกรต้องดำรงและส่งเสริมความซื่อสัตย์สุจริต เกียรติยศและศักดิ์ศรี ของวิชาชีพวิศวกรรม
- ข้อที่ 4 วิศวกรต้องปฏิบัติตามเฉพาะที่ตนมีความรู้ความสามารถเท่านั้น
- ข้อที่ 5 วิศวกรต้องสร้างชื่อเสียงในวิชาชีพจากคุณค่าของงานและคือ ไม่แข่งขันกันอย่างไม่ยุติธรรม
- ข้อที่ 6 วิศวกรต้องรับผิดชอบต่องานและผลรวมในวิชาชีพของตน
- ข้อที่ 7 วิศวกรต้องให้ความรู้และความชำนาญในงานวิชาชีพอย่างซื่อตรง เพื่อผลประโยชน์ของผู้ว่าจ้างหรือลูกค้าซึ่งคนปฏิบัติงาน ให้เสมือนเป็นตัวแทน ที่ซื่อตรงหรือเป็นผู้ที่ได้รับมอบ ไว้วางใจ
- ข้อที่ 8 วิศวกรที่พัฒนา และเผยแพร่ความรู้ทางวิชาชีพของตนตลอดเวลาที่ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม และต้องให้ความสำคัญในการช่วยเหลือส่งเสริมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ และ ประสิทธิภาพให้แก่วิศวกรในแวดวงของกันอย่างจริงจัง

3

## อาชีพวิศวกรสิ่งแวดล้อม



- งานภาครัฐ
- งานภาคเอกชน
- งานรัฐวิสาหกิจ



4

## หลักสูตรปริญญาตรี



### สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

<b>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</b>	<b>150 หน่วยกิต</b>
<b>โครงสร้างหลักสูตร</b>	
<b>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>30 หน่วยกิต</b>
1) กลุ่มวิชาภาษา	12 หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	12 หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6 หน่วยกิต
<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>114 หน่วยกิต</b>
1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	21 หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน	10 หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาชีพ	83 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาบังคับ	77 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือก	6 หน่วยกิต
<b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>
<b>ง. ฝึกงาน</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง</b>

7

## หลักสูตรปริญญาตรี



### สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

#### แผนการศึกษา

#### ปีที่ 2

##### ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
211-211	ฟิสิกส์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
<b>223-201</b>	<b>เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</b>	<b>3(2-3-4)</b>
223-301	การสำรวจ	3(2-3-4)
226-215	กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน	2(1-3-2)
322-271	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์ภาค 3	3(3-0-6)
001-102	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2(2-0-4)
223-001	ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ (กิจกรรมเสริมหลักสูตร)	1(0-0-3)
<b>รวม</b>		<b>17 (14-9-28)</b>

##### ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
221-201	กลศาสตร์ของแข็ง 1	3(3-0-6)
<b>221-251</b>	<b>กลศาสตร์ของไหล</b>	<b>3(3-0-6)</b>
<b>223-202</b>	<b>ชีววิทยาและจุลชีววิทยาสำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม</b>	<b>3(2-3-4)</b>
227-251	สถิติวิศวกรรม 1	3(3-0-6)
389-100	สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์	1(1-0-2)
xxxx-xxx	สุนทรียศาสตร์และกีฬา	1(1-0-2)
xxxx-xxx	กลุ่มวิชาการคิดเชิงระบบ	2(2-0-4)
xxxx-xxx	กลุ่มวิชาการคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	2(2-0-4)
<b>รวม</b>		<b>18 (17-3-34)</b>

8

# หลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม



## แผนการศึกษา

### ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
221-351	อุทกวิทยา	3(3-0-6)
221-353	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล	1(0-3-0)
223-302	ปฏิบัติการหน่วยสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
223-303	วิศวกรรมธรณีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
223-331	การจัดการมูลฝอย	3(3-0-6)
223-341	มลพิษทางอากาศและการควบคุม	3(3-0-6)
238-230	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
001-103	โศคศาสตร์ความเป็นผู้ประกอบการ	1(1-0-2)
๙๙๙๙๙๙	กลุ่มวิชาการรู้ดิจิทัล	2(2-0-4)
<b>รวม</b>		<b>22 (21-3-42)</b>

### ปีที่ 3

#### ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
221-352	วิศวกรรมพลศาสตร์	3(3-0-6)
223-304	กระบวนการหน่วยสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
223-305	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	1(0-3-0)
223-311	วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ	3(2-3-4)
223-351	การสุขาภิบาลอาคาร	3(3-0-6)
223-381	การจัดการด้านวิศวกรรม	3(3-0-6)
223-382	มลพิษทางเสียง การสั่นสะเทือนและการควบคุม	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		<b>19(17-6-34)</b>

#### ภาคฤดูร้อน

223-399	การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง
---------	-----------	-------------------------

9

# หลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม



## แผนการศึกษา

### ปีที่ 4

#### ภาคการศึกษาที่ 1

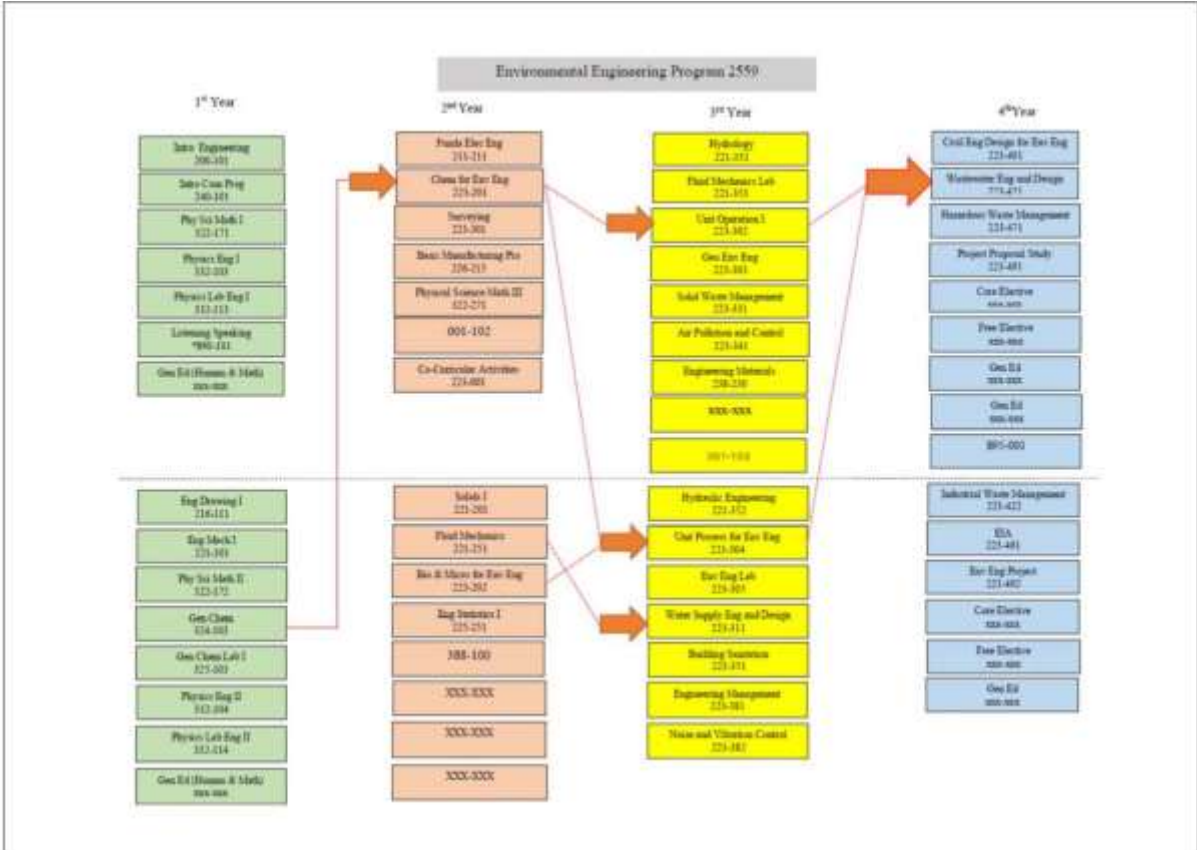
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
223-401	การออกแบบทางวิศวกรรมโยธาสำหรับงานสิ่งแวดล้อม	3(2-3-4)
223-421	วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ	3(2-3-4)
223-471	การจัดการกากของเสียอันตราย	3(3-0-6)
223-491	การศึกษาเพื่อจัดทำข้อเสนอโครงการ	1(0-3-0)
๙๙๙๙๙๙	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาซีพี	3(x-y-z)
๙๙๙๙๙๙	วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
๙๙๙๙๙๙	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2(2-0-4)
๙๙๙๙๙๙	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2(2-0-4)
895-001	พลเมืองที่ดี	2(2-0-4)
<b>รวม</b>		<b>22 (x-y-z)</b>

#### ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
223-422	การควบคุมมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
223-461	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
223-492	โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(0-9-0)
๙๙๙๙๙๙	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2(2-0-4)
๙๙๙๙๙๙	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาซีพี	3(x-y-z)
๙๙๙๙๙๙	สุนทรียศาสตร์และกีฬา	1(1-0-2)
<b>รวม</b>		<b>15 (x-y-z)</b>

10





ข-4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

รายวิชา	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)														
		PLO1			PLO2			PLO3		PLO4			PLO5			
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	
<b>4. กลุ่มวิชาชีพ</b>																
<b>4.1 กลุ่มวิชาชีพบังคับ</b>																
221-201 กลศาสตร์ของแข็ง 1	3((3)- 0-6)			●	○			●						○		
221-351 อุทกวิทยา	3((3)- 0-6)			●		○		●						○		
221-353 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล	1(0-3- 0)			●	○			●						○		
223-111 พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3((2)- 3-4)			●		○		●				○	○	●		
223-112 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3((2)- 3-4)			●		○		●			○	○	○	●	○	
223-113 ชีววิทยาและจุลชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3((2)- 3-4)			●		○		●			○	○	○	●	○	
223-114 วิศวกรรมศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3((3)- 0-6)	●		●	○	●	○				●				○	
223-211 การสำรวจ	3((2)- 3-4)				●			●	○		○				○	
223-221 ปฏิบัติการหน่วยสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3((3)- 0-6)		●	●		○					○	○	○	○		
223-222 ชุดวิชาวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล	7((6)- 3-12)		●	●	●		●				●	○		●	●	
223-231 ทฤษฎีและปฏิบัติการหน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	4((3)- 3-6)	●	●	●	●				○		●	○			●	
223-232 ชุดวิชาวิศวกรรมการบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ	7((6)- 3-12)	●	●	●	○	●	●			○	●	○		●	○	
223-311 การจัดการด้านวิศวกรรม	3((3)- 0-6)			○		●	●	○			●			○		
223-341 การจัดการมูลฝอย	4((4)- 0-8)	●	●	●		●	●		●	○	●	○		●	○	
223-342 ชุดวิชาการจัดการของเสียอันตรายและการฟื้นฟู	6((6)- 0-12)	●	●	●		●	●		●	●	○	●		●	○	
223-351 ชุดวิชามลพิษทางอากาศและการควบคุม	6((6)- 0-12)	●	●	●	○	●	●	○				○		●	○	
223-352 มลพิษทางเสียง การสั่นสะเทือนและการควบคุม	3((3)- 0-6)	●	●	●	○	●	●	○				○		●	○	
223-399 การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	
223-461 วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย	3((3)- 0-6)	●	●	●	○		●	●		○		○	○	●	○	

รายวิชา	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)														
		PLO1			PLO2			PLO3		PLO4			PLO5			
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	
223-462 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3((3)-0-6)	●		●	○		●	●			○		○			
223-463 เครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม	3((3)-0-6)	●		●	○			●				○			○	
223-491 การศึกษาเพื่อจัดทำข้อเสนอโครงการ	1(0-3-0)	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	
223-492 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	6(0-12-0)	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	
223-493 การเตรียมความพร้อมสู่สหกิจศึกษา	1(0-3-0)	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	
223-494 สหกิจศึกษา	6(0-12-0)	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	
<b>4.2 กลุ่มวิชาชีพเลือก</b>																
223-421 การจัดการทรัพยากรน้ำ	3((3)-0-6)	●		●		○				○		○			○	
223-422 เทคโนโลยีเมมเบรนและการประยุกต์ใช้	3((3)-0-6)		●	●		○	●			○	●	○			○	
223-432 ถังปฏิกรณ์ชีวภาพเมมเบรนเพื่อการบำบัดน้ำเสีย	3((3)-0-6)		○	●			●				●	○			○	
223-441 การออกแบบหลุมฝังกลบ	3((3)-0-6)		●	●		○	●	○			●	○		●		
223-464 กฎหมายสิ่งแวดล้อม	3((3)-0-6)			●		○				○		○		●		
223-465 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและพลังงาน	3((3)-0-6)	●		●		○				○					○	
223-466 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3((2)-3-4)			●		○	●			○					○	
223-467 การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3((3)-0-6)	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	
223-495 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม1	1-3(x-y-z)			●		○	●			○					○	
223-496 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม2	1-3(x-y-z)			●		○	●					○			○	
225-441 การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ	3((3)-0-6)			○	●					○				●	○	

## การกำหนด K S A ในแต่ละรายวิชา

ดังนั้น จึงจะหาหรือในการทำ K S A ของหลักสูตรเพื่อจัดทำ CLOs และวิธีการประเมินในแต่ละรายวิชา

Knowledge	Skill	Attitude
K1 พื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	S1 ทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ	A1 การตระหนักถึงคุณค่าขององค์ความรู้
K2 พื้นฐานความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์	S2 ทักษะการประเมินและการตัดสินใจ	A2 การยึดมั่นในคุณธรรมและจรรยาบรรณ
K3 ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	S3 ทักษะการคิดสร้างสรรค์	A3 ความวินัยและการตรงต่อเวลา
K4 ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมศาสตร์	S4 ทักษะการออกแบบ	A4 ความมุ่งมั่น ไม่ย่อท้อ
K5 ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมน้ำเสีย	S5 ทักษะการสืบค้นข้อมูล	A5 ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
K6 ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมการประปา	S6 ทักษะการเป็นผู้นำ	A6 การมีจิตสาธารณะ
K7 ความรู้เฉพาะทางเทคโนโลยีและการจัดการของเสีย	S7 ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
K8 ความรู้เฉพาะทางเทคโนโลยีและการจัดการมลพิษอากาศ	S8 ทักษะการเจรจาต่อรอง	
K9 ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมความปลอดภัย	S9 ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น	
K10 ความรู้เฉพาะทางการออกแบบ	S10 ทักษะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน	
	S11 การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลง	
	S12 ทักษะการสังเกต	

O คือ ข้อที่ใช้ประเมินประเด็นหลัก (A must)

X คือ ข้อที่ใช้ประเมินประเด็นย่อย (Should be)

A



## ภาคผนวก ค

### ค-1 ตัวอย่างแบบประเมินข้อสอบ

แบบประเมินข้อสอบ ภาคการศึกษาที่/ปี ...../25.....

- สอบกลางภาค  
 สอบปลายภาค

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

**ส่วนที่ 1** ข้อมูลทั่วไป (ผู้รับการประเมินกรอก)

รหัส ..... ชื่อวิชา .....

ผู้สอน 1 ..... 2 ..... 3 .....

จุดประสงค์ของข้อสอบแต่ละข้อ

ข้อที่ 1 .....

ข้อที่ 2 .....

ข้อที่ 3 .....

ข้อที่ 4 .....

ข้อที่ 5 .....

ข้อที่ 6 .....

**ส่วนที่ 2** การประเมิน (ผู้ประเมินกรอก)

5 = ดีมาก    4 = ดี    3 = ปานกลาง    2 = น้อย    1 = น้อยมาก    0 = ไม่มี

รายการประเมิน	คะแนน					
	5	4	3	2	1	0
1. ความครอบคลุมด้านเนื้อหา						
2. ความเหมาะสมของปริมาณข้อสอบกับเวลา						
3. การกระจายความยากง่ายของข้อสอบ						
4. การใช้ถ้อยคำที่ชัดเจนและรัดกุม						
5. ความถูกต้องของเนื้อหาข้อสอบ						
6. ความสมบูรณ์ของการจัดพิมพ์						
7. มีข้อมูลประกอบที่จำเป็นอย่างครบถ้วน						
8. มีการจัดทำคำเฉลย						
รวม						
คะแนนเฉลี่ย = $\frac{\text{รวมคะแนนทั้งหมด}}{4}$ = ..... คะแนน	รวมคะแนนทั้งหมด = ..... คะแนน					

- เห็นชอบให้นำไปจัดสอบได้
- เห็นชอบให้นำไปจัดสอบได้ แต่มีข้อสังเกต ดังนี้ .....
- ต้องแก้ไข .....

..... ผู้ประเมิน  
(.....)

ค-2 ตัวอย่าง มคอ 3 ข้อสอบ แบบฟอร์มการประเมินข้อสอบ เฉลย และ มคอ. 5

แบบประเมินข้อสอบ ภาคการศึกษาที่ 2/2562

- สอบกลางภาค  
 สอบปลายภาค

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป (ผู้รับการประเมินกรอก)

รหัส 223-461 ชื่อวิชา Environmental Impact Assessment

รหัส 224-461 ชื่อวิชา Environmental Impact Assessment

ผู้สอน 1 ธนียา เกาศล 2 3

จุดประสงค์ของข้อสอบแต่ละข้อ

- ข้อที่ 1 นักศึกษาสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับวิธีการทำ EIA ได้  
 ข้อที่ 2 นักศึกษาสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพน้ำและการประเมินทางด้านชีวภาพได้  
 ข้อที่ 3 นักศึกษาสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับการประเมินผลกระทบทางสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชนได้  
 ข้อที่ 4 นักศึกษาสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ การประเมินความเสี่ยงและการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้  
 ข้อที่ 5 นักศึกษาสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้ (ข้อสอบ กว.)


ส่วนที่ 2 การประเมิน (ผู้ประเมินกรอก)

5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยมาก 0 = ไม่มี

รายการประเมิน	คะแนน					
	5	4	3	2	1	0
1. ความครอบคลุมด้านเนื้อหา		/				
2. ความเหมาะสมของปริมาณข้อสอบกับเวลา		/				
3. การกระจายความยากง่ายของข้อสอบ		/				
4. การใช้ถ้อยคำที่ชัดเจนและรัดกุม	/					
5. ความถูกต้องของเนื้อหาข้อสอบ	/					
6. ความสมบูรณ์ของการจัดพิมพ์	/					
7. มีข้อมูลประกอบที่จำเป็นอย่างครบถ้วน	/					
8. มีการจัดทำคำเฉลย	/					
รวม	25	12				
คะแนนเฉลี่ย = $\frac{\text{รวมคะแนนทั้งหมด}}{4}$ = 9.25 คะแนน	รวมคะแนนทั้งหมด = 37 คะแนน					

- เห็นชอบให้นำไปจัดสอบได้  
 เห็นชอบให้นำไปจัดสอบได้ แต่มีข้อสังเกต ดังนี้ 1. หน้า 1, ข้อ 2-2, ข้อ 4.3

ต้องแก้ไข

  
 ( นศ.ดร. สตีเฟน ธนียา ) ผู้ประเมิน

แบบประเมินเอกสารประกอบการสอน  
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป (ผู้รับการประเมินกรอก)

ผู้สอน.....จณิชา เกาศล.....รายวิชา.....224-461.....Environmental Impact Assessment.....

รายวิชา.....223-461.....Environmental Impact Assessment.....

ภาคการศึกษาที่/ปี.....2/2562.....

รายการเอกสารที่เกี่ยวข้องและอุปกรณ์ช่วยสอนอื่นๆ (โปรดระบุ)

- แผนการสอน (ให้ใช้แผนการสอนชุดที่ผู้สอนที่ได้ส่งให้ภาควิชาก่อนแล้ว)
- หนังสือ .....
- สื่อการสอน ..... Power point, เอกสารคำสอน .....
- Lecture note .....
- Website ..... PCD, US EPA, WHO, กระทรวงมหาดไทย, สม. ....
- อื่นๆ .....

ส่วนที่ 2 การประเมิน (ผู้ประเมินกรอก)

2.1 แผนการสอน

รายการประเมิน	คะแนน
1. มีหัวข้อและรายละเอียดครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในแบบแผนการสอน (10 คะแนน)	10
2. เนื้อหาการสอนครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาในหลักสูตร (10 คะแนน)	10
รวม	20

2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องและอุปกรณ์ช่วยสอนอื่น ๆ

รายการประเมิน	คะแนน
1. การรวบรวมเนื้อหาวิชาไว้อย่างครอบคลุมครบถ้วนและตรงกับแผนการสอน (10 คะแนน)	10
2. รวบรวมเอกสารและข้อมูล ให้เป็นหมวดหมู่สะดวกในการค้นหา (5 คะแนน)	5
3. เนื้อหามีความถูกต้องชัดเจนและทันสมัย (5 คะแนน)	5
รวม	20

  
.....ผู้ประเมิน  
(น.ศ.อ. อภิวัฒน์ สุกโชติพันธ์)

รายละเอียดของรายวิชา  
Course Specification

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
Name of Institution	Prince of Songkla University
วิทยาเขตหาดใหญ่	คณะวิศวกรรมศาสตร์
Prince of Songkla University Hat Yai Campus	Faculty of Engineering

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

Section 1: General Information

1. รหัสและชื่อรายวิชา Course code and title

223-461 การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม  
ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

2. จำนวนหน่วยกิต Number of credits

3(3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา Program and course categories

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2559

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน Course coordinator(s) and lecturer(s)

1 ธนียา ภาคส THANIYA KAOSOL

5. ชั้นปีที่เรียน/ภาคการศึกษา/ปีการศึกษาที่เปิดสอน Semester/Year of study

ชั้นปีที่3,4 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2562

6. รายวิชาที่เกี่ยวข้อง

(ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของอาจารย์ผู้สอนหรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา)

Prerequisite Subject

ไม่มี  
NONE

#### 7. สถานที่เรียน Location

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ (Prince of Songkla University Hat Yai Campus)

#### 8. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด Last updated of the course details

12 ธันวาคม 2562

12 December 2019

### หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายของรายวิชา Section 2: Purposes of the course

#### จุดมุ่งหมายของรายวิชา Purposes of the course

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยเน้นหนักด้านองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งแวดล้อม เช่น ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรนิเวศวิทยา คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณภาพชีวิต อธิบายและยกตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และองค์ประกอบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ มาตรการแก้ไขผลกระทบ มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ การเขียนรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของชุมชน

.

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ Section 3: Description and Implementation

#### 1. คำอธิบายรายวิชา Course Description

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยเน้นหนักด้านองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งแวดล้อม เช่น ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรนิเวศวิทยา คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณภาพชีวิต อธิบายและยกตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และองค์ประกอบสิ่งแวดล้อม มาตรการแก้ไขผลกระทบ มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ การเขียนรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของชุมชนและการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ

Environmental impact assessment focusing on environmental compositions such as physical resources, ecological resources, human use values and quality of life; explanation and case studies of the relationship between engineering frameworks and the compositions of environment; prevention and mitigation measures;

environmental impact monitoring measures; preparation of written documentation and report for environmental impact assessment; public participation and health impact assessment

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา Number of hours per semester

บรรยาย Lecture (ชั่วโมง/ภาคการศึกษา hours/semester)	ปฏิบัติการ Practice (ชั่วโมง/ภาคการศึกษา hours/semester)	ศึกษาด้วยตนเอง Self-study (ชั่วโมง/ภาคการศึกษา hours/semester)	สอนเสริม Extra Class (ชั่วโมง/ภาคการศึกษา hours/semester)
45	0	60	0

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล  
Number of hours per week for academic guidance to individual students

3

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา  
Section 4: Learning Outcomes Development

ผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังจะพัฒนานักศึกษา

Expected learning outcomes

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม Moral and Ethics

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา Morals and Ethics that need to be developed	วิธีการสอน Teaching Methods	วิธีการประเมินผล Evaluation
<b>รายการ List</b> 1.1 ตระหนักถึงความสำคัญในการใช้ชีวิตภายใต้กรอบคุณธรรม จริยธรรม วัฒนธรรมในสังคมไทยดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีความเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต - 1.4 มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม -	<b>รายการ List</b> 1.1 เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย - 1.2 มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม มีภาระเป็นผู้นำ สมาชิกกลุ่ม มีความรับผิดชอบ - 1.3 อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอน - 1.4 การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ -	<b>รายการ List</b> 1.1 ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม - 1.2 ความมีวินัยและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร - 1.3 การรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย - 1.4 พฤติกรรมการเรียนและการสอบ -

3

<p>1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน -</p>		
--	--	--

2. ด้านความรู้ Knowledge

<p>ความรู้ที่ต้องได้รับ Knowledge that needs to be obtained</p>	<p>วิธีการสอน Teaching Methods</p>	<p>วิธีการประเมินผล Evaluation</p>
<p><b>รายการ List</b></p> <p>2.1 มีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีและความรู้พื้นฐานของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต -</p> <p>2.2 ตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบข้อกำหนดทางวิชาการ รวมถึงการปรับเปลี่ยนตามกาลเวลาเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป -</p> <p>2.3 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาในการประยุกต์แก้ไขปัญหามองงานจริงได้ -</p> <p>2.4 มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง -</p>	<p><b>รายการ List</b></p> <p>2.1 เน้นการเรียนการสอนเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง -</p>	<p><b>รายการ List</b></p> <p>2.1 การประเมินผลการเรียนรู้จากการเขียนรายวิชา -</p> <p>2.2 การประเมินผลการเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง -</p>

### 3. ด้านทักษะทางปัญญา Intellectual skills

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา Intellectual skills that need to be developed	วิธีการสอน Teaching Methods	วิธีการประเมินผล Evaluation
<b>รายการ List</b> 3.6 สามารถสืบค้นและประเมินข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย - 3.7 สามารถนำความรู้ไปเชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อทำความเข้าใจและสร้างสรรค์สังคม -	<b>รายการ List</b> 3.1 การสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ - 3.2 การให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การสัมมนา การทำโครงงาน - 3.3 มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์ -	<b>รายการ List</b> 3.1 การประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนรายวิชา - 3.2 การประเมินผลการเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - 3.4 ประเมินจากการรายงานผลการดำเนินงานและการแก้ปัญหา -

### 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ Interpersonal skills and responsibilities

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา Interpersonal skills and responsibilities that need to be developed	วิธีการสอน Teaching Methods	วิธีการประเมินผล Evaluation
<b>รายการ List</b> 4.1 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม - 4.5 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง - 4.6 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ - 4.7 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานและบุคคลทั่วไป -	<b>รายการ List</b> 4.1 การจัดให้มีรายวิชาฝึกงาน และการทำโครงงาน - 4.2 การสอนในรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรโดยเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม -	<b>รายการ List</b> 4.1 ประเมินจากผลการเรียนรู้ในรายวิชาฝึกงาน และโครงงาน - 4.2 ประเมินจากการนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม และความสม่ำเสมอในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม -



5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ Numerically analytical, communication and information technology skills

<p>ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา Numerically analytical, communication and information technology skills that need to be developed</p>	<p>วิธีการสอน Teaching Methods</p>	<p>วิธีการประเมินผล Evaluation</p>
<p>รายการ List</p> <p>5.1 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ -</p> <p>5.2 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถสื่อสารทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ -</p> <p>5.3 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี สามารถเข้าถึงและคัดเลือกความรู้จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ -</p>	<p>รายการ List</p> <p>5.1 จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การเขียน ในระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ -</p> <p>5.2 จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่หลากหลายและเหมาะสม -</p> <p>5.3 จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ และสถิติ -</p>	<p>รายการ List</p> <p>5.1 ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน -</p> <p>5.2 ทักษะการเขียนรายงาน -</p> <p>5.3 ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ -</p> <p>5.4 ความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบายอภิปรายผลงานได้อย่างเหมาะสม -</p> <p>5.5 เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเชิงตัวเลข -</p>

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล  
Section 5: Teaching and Evaluation Plan

1. แผนการสอน Teaching Plan

สัปดาห์ที่ Week	หัวข้อ/รายละเอียด Items/content	จำนวน บรรยาย Number of lecture hours	จำนวน ชั่วโมง ปฏิบัติ Number of lab hours	จำนวน ชั่วโมง ศึกษา ด้วย ตนเอง Number of self hours	ชั่วโมง สอนนี้ เป็นการ สอนแบบ เชิงรุก Active Learning	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน/สื่อที่ใช้ Teaching & Learning activities/teaching materials	ผู้สอน Lecturer	ผู้สอน เพิ่มเติม Additional Lecturer
1	Chapter 1 Introduction	3	0	0	ไม่ใช่	บรรยาย	ธนิยา เกาศล	
2	Chapter 2 EIA methodology	3	0	0	ใช่	บรรยาย ทดสอบย่อย	ธนิยา เกาศล	
3	Chapter 3 Water Quality Assessment	3	0	0	ใช่	บรรยาย อภิปราย กลุ่ม	ธนิยา เกาศล	
4	Chapter 4 Air pollution assessment	3	0	0	ใช่	บรรยาย อภิปราย กลุ่ม	ธนิยา เกาศล	
5	Chapter 5 Biological assessment	3	0	0	ใช่	บรรยาย กิจกรรม กลุ่ม	ธนิยา เกาศล	
6	Chapter 6 Social impact assessment and public participation	3	0	0	ใช่	บรรยาย กิจกรรม กลุ่ม	ธนิยา เกาศล	
7	Chapter 7 Health impact assessment	3	0	0	ไม่ใช่	บรรยาย ทดสอบ	ธนิยา เกาศล	
8	Chapter 8 Risk assessment	3	0	0	ไม่ใช่	บรรยาย ทดสอบย่อย	ธนิยา เกาศล	

9	สอบกลางภาค	3	0	0	ไม่ใช่	สอบ	ธนิยา เกาศล	
10	Chapter 9 Noise pollution assessment	3	0	0	ใช่	บรรยาย กิจกรรมกลุ่ม	ธนิยา เกาศล	
11	Chapter 10 GIS for EIA	3	0	0	ไม่ใช่	บรรยาย ทดสอบย่อย	ธนิยา เกาศล	
12	Chapter 11 Environmental monitoring	3	0	0	ไม่ใช่	บรรยาย ทดสอบย่อย	ธนิยา เกาศล	
13	Chapter 12 EIA reporting writing	3	0	0	ใช่	บรรยาย กิจกรรมกลุ่ม	ธนิยา เกาศล	
14-16	Chapter 13 Case study	9	0	0	ไม่ใช่	บรรยาย กิจกรรมกลุ่ม	ธนิยา เกาศล	

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ (สอดคล้องกับ Curriculum Mapping ของ มคอ.2)

Evaluation Plan (in accordance with TQF 2 Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ Learning outcomes	วิธีการประเมิน Evaluation Methods	สัปดาห์ที่ ประเมิน Week	สัดส่วนของการประเมิน Percentage of Evaluation
1.1, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 5.1	ทดสอบย่อย	1-15	10
1.1, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.6, 3.7, 4.1, 4.5, 4.6, 4.7, 5.1, 5.2, 5.3	งานกลุ่ม กิจกรรมกลุ่ม อภิปรายกลุ่มย่อย	1-15	20
1.4, 1.5, 2.1, 2.3, 2.4, 3.7, 5.1, 5.2	สอบกลางภาค	9	35
1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 4.6, 5.1, 5.2	สอบปลายภาค	17	35

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน Section 6: Teaching Materials

### 1. ตำราและเอกสารหลัก Required textbooks and materials

1. Canter, L.W., *Environmental Impact Assessment*, 2<sup>nd</sup> Edition, McGraw-Hill, N.Y., 1996
2. จัตรีไชย รัตนไชย, การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม, โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551

## 2. Other materials

<http://www.enee.go.th/eia>

### หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา Section 7: Course Evaluation and Improvement

#### 1. การประเมินการดำเนินการของรายวิชา

Evaluation on course effectiveness

##### 1.1 ประเมินรายวิชา Course evaluation

ประเมินเมื่อสิ้นสุดการศึกษา

##### 1.2 ประเมินอาจารย์ผู้สอน Teacher evaluation

หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา

##### 1.3 การทวนสอบรายวิชา Review of students' academic performance

นำผลการประเมินรายวิชา และประเมินอาจารย์ผู้สอนมาทบทวน

#### 2. การนำผลการประเมินมาปรับปรุงรายวิชา

Assessment result to improve the course

ดำเนินการทุกสิ้นภาคการศึกษา

#### หมวดอื่นๆ

Section Other

#### 1. การจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากการวิจัยหรือจากกระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

Teaching and learning development through learning management from research and knowledge management process

-

#### 2. การบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์หรืองานบริการวิชาการแก่สังคมกับกระบวนการจัดการเรียนการสอน

Integrating research process or innovation or academic services to teaching and learning process

-

รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา  
Report of Course Implementation

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
Name of Institution	Prince of Songkla University
วิทยาเขตหาดใหญ่	คณะวิศวกรรมศาสตร์
Prince of Songkla University Hat Yai Campus	Faculty of Engineering

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

Section 1: General Information

- รหัสและชื่อรายวิชา Course code and title**  
223-461 การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม  
ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT
- จำนวนหน่วยกิต Number of credits**  
3(3-0-6)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา Program and category of the courses**  
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2559 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (ถ้ามี) Pre-requisite (if any)**  
ไม่มี  
NONE
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (ถ้ามี) Co-requisite (if any)**  
ไม่มี  
NONE
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน Course coordinator(s), lecturer(s) and section**

1 ธนียา เกาศล THANIYA KAOSOL

กลุ่มผู้เรียน (Section) 01

**7. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษาที่เปิดสอน Semester/Academic Year**

ภาคการศึกษาที่ Semester 2 ปีการศึกษาที่ Academic Year 2562

**8. สถานที่เรียน Location**

วิทยาเขตหาดใหญ่ (Prince of Songkla University Hat Yai Campus)

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

Section 2: Teaching arrangements as compared to the teaching plan

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน Actual teaching hours compared to the teaching plan

หัวข้อ Topic	จำนวน ชั่วโมง บรรยาย ตามแผนการ สอน Number of hours in the teaching plan	จำนวน ชั่วโมงปฏิบัติ ตามแผนการ สอน Number of lab hours in the teaching plan	จำนวน ชั่วโมง ศึกษาด้วย ตนเอง ตามแผน การสอน Number of self hours in the teaching plan	จำนวน ชั่วโมง บรรยาย ที่สอนจริง Actual lecture hours	จำนวน ชั่วโมง ปฏิบัติ ที่สอนจริง Actual lab hours	จำนวน ชั่วโมง ศึกษาด้วย ตนเอง ที่สอนจริง Actual self hours	ระบุเหตุผลที่การ สอนจริง ต่างจากแผนการ สอน หากมีความ แตกต่างกัน 25% Specify the reasons if the difference is over 25%
1 Chapter 1 Introduction	3	0	0	3	0	0	
2 Chapter 2 EIA methodology	3	0	0	3	0	0	
3 Chapter 3 Water Quality Assessment	3	0	0	3	0	0	
4 Chapter 4 Air pollution assessment	3	0	0	3	0	0	
5 Chapter 5 Biological assessment	3	0	0	3	0	0	
6 Chapter 6 Social impact assessment and public participation	3	0	0	3	0	0	
7 Chapter 7 Health impact assessment	3	0	0	3	0	0	

8	Chapter 8 Risk assessment	3	0	0	3	0	0
9	สอบกลางภาค	3	0	0	3	0	0
10	Chapter 9 Noise pollution assessment	3	0	0	3	0	0
11	Chapter 10 GIS for EIA	3	0	0	3	0	0
12	Chapter 11 Environmental monitoring	3	0	0	3	0	0
13	Chapter 12 EIA reporting writing	3	0	0	3	0	0
14-16	Chapter 13 Case study	9	0	0	9	0	0

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน Topics not covered according to the teaching plan

No data

3. ประสิทธิภาพของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

The effectiveness of teaching methods for the learning outcomes specified in the course description

ผลการเรียนรู้ Learning Outcomes	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา Teaching methods specified in the course description	ประสิทธิผล Effectiveness	ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข Problems in implementing the teaching methods(if any); suggestions
ด้านคุณธรรม จริยธรรม	เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย -	Yes	
ด้านคุณธรรม จริยธรรม	มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำ สมาชิกกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบ -	Yes	
ด้านคุณธรรม จริยธรรม	อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอน -	Yes	
ด้านคุณธรรม จริยธรรม	การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ -	Yes	
ด้านความรู้	เน้นการเรียนการสอนเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง -	Yes	
ด้านทักษะทางปัญญา	การสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ -	Yes	

3

ด้านทักษะทางปัญญา	การให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การสัมมนา การทำโครงการ -	Yes	
ด้านทักษะทางปัญญา	มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และ สังเคราะห์ -	Yes	
ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ	การจัดให้มีรายวิชามีงาน และการทำโครงการ -	Yes	
ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ	การสอนในรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรโดยเน้น การทำงานเป็นกลุ่ม -	Yes	
ด้านทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสาร ทั้งการพูด การฟัง การเขียน ในระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ -	Yes	
ด้านทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ หลากหลายและเหมาะสม -	Yes	
ด้านทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทาง คณิตศาสตร์และสถิติ -	Yes	

### หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนรายวิชา

#### Section 3: Summary of Teaching and Learning Arrangements

##### 1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่ม ถอน)

Number of students who registered for the course (By the registration and withdrawal deadline)

จำนวน Number of students 28 คน

##### 2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา Number of registered students by the end of the semester

จำนวน Number of students 28 คน

##### 3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W) Number of students who withdrew from the course(W)

จำนวน Number of students 0 คน

##### 4. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) Range of Grades

ระดับคะแนน Grade	จำนวน Number of students	ร้อยละ Percentage
A	8	28.57



B+	7	25.00
B	2	7.14
C+	5	17.86
C	4	14.29
D+	2	7.14

หมายเหตุระดับคะแนน(เกรด) / Note of grades

5. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ (ถ้ามี) Factors causing unusual grade distribution (if any)

6. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา(มคอ.3 หมวด 5 ข้อ 2)

Deviations from the evaluation plan specified in course details(Form TQF 3, Section 5, Item 2)

6.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาประเมิน Deviations of evaluation schedule

No deviations of evaluation schedule

6.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้(ถ้ามี) Deviations of learning outcomes evaluation(if any)

No deviations of learning outcomes evaluation

7. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา Verification of students' achievement

วิธีการทวนสอบ Review methods	สรุปการทวนสอบ Summary of result

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

Section 4: Problems and their impacts on implementation

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก Teaching materials and facilities

ปัญหาในการใช้ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน (ถ้ามี) Problem(if any)	ผลกระทบ Impacts
-	-

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร (ถ้ามี) Management and organization

ปัญหาด้านการบริหารและองค์กร (ถ้ามี) Problem(if any)	ผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา Impacts on students' learning
-	

หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

Section 5: Course Evaluation

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แนบเอกสาร) Evaluation results by students (Please attach)
- 1.1 ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา Important comments (Strengths and weaknesses)

คะแนนจากผลการประเมินภาพรวม

4.83

- 1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1 Lecturer responses to 1.1

-

2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น Evaluation results by using other means

- 2.1 ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น Important comments (Strengths and weaknesses)

-

- 2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1 Lecturer responses to 2.1

-

3. เอกสารแนบ (Attach File)

1	A755079FE941_2562-2-LXEC1.pdf	5/6/2563 20:57:17
---	-------------------------------	-------------------

หมวดที่ 6 แผนปรับปรุง

Section 6: Improvement Plan

ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาถัดไป Suggestions for improvement for a next semester/academic year
ไม่กรอกข้อมูล

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา

Progress of learning and teaching improvement as proposed in the previous Report

แผนการปรับปรุงที่เสนอในภาคการศึกษา/ปีการศึกษา Improvement plan proposed in the previous semester/academic year	ผลการดำเนินงาน Results
2564	-

2. การดำเนินการอื่นๆ ในการปรับปรุงรายวิชา Other step to improve the course

-

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาถัดไป

Suggestions for improvement plan for a next semester/academic year

ข้อเสนอ Suggestions	กำหนดเวลาที่แล้วเสร็จ Deadline	ผู้รับผิดชอบ Responsible person
2564	-	-

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

Suggestions of the course coordinator(s) to the program coordinator(s)

-

หมวดอื่นๆ

Section Other

1. การจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากการวิจัยหรือจากกระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

Teaching and learning development through learning management from research and knowledge management process

-

2. การบูรณาการกระบวนการวิจัย หรืองานสร้างสรรค์ หรืองานบริการวิชาการมาสังคัมกับกระบวนการจัดการเรียนการสอน

Integrating research process or innovation or academic services to thatching and learning process

-

วิไลสา คงนคร

ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  
( Endorse )

5 มิถุนายน 2563

5 June 2020

ผ่านการตรวจสอบ (จากคณะ)

สถานะรายงาน  
(Report Status)

7

### ค-3 ตัวอย่างแบบประเมินรายงานรายวิชาโครงการ รหัสวิชา 224-490 และ 224-491

#### แบบประเมิน รหัสวิชา 224-490

#### สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษา

แบบประเมินรายงานโครงการ วิชา 224-490 Project Proposal Study

โครงการที่ \_\_\_\_\_

หัวข้อในการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ความหมายของการให้คะแนน		
			0-5	6-13	14-15
1. น.ศ.สามารถทำงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ในเวลาที่กำหนด	15		0-5 ไม่บรรลุ	6-13 บรรลุบางส่วน	14-15 บรรลุตามเป้า
2. น.ศ.มีความรับผิดชอบต่องาน	15		0-5 น้อย	6-13 ดี	14-15 ดีมาก
3. น.ศ.พบอาจารย์อย่างสม่ำเสมอ	15		0-5 น้อย	6-13 ปานกลาง	14-15 สม่ำเสมอ
4. รายงานโครงการมีความเรียบร้อย ถูกต้อง สมบูรณ์					
รูปแบบ	5		0-1	2-3 พอใช้	4-5 ถูกต้อง
เนื้อหา	10		0-3	4-8 พอใช้	9-10 สมบูรณ์
	60				

\* กรุณาคืนแบบประเมินนี้ที่ อาจารย์ผู้ประสานงาน

ลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษา

#### สำหรับกรรมการ

แบบประเมินรายงานโครงการ วิชา 224-490 Project Proposal Study

โครงการที่ \_\_\_\_\_

หัวข้อในการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ความหมายของการให้คะแนน		
			0-5	6-8	9-10
1. น.ศ.สามารถทำงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ในเวลาที่กำหนด	10		0-5 ไม่บรรลุ	6-8 บรรลุบางส่วน	9-10 บรรลุตามเป้า
2. น.ศ.สามารถตอบคำถามได้อย่างชัดเจน	10		0-5 ไม่ชัดเจน	6-8 ค่อนข้างชัดเจน	9-10 ชัดเจน
3. น.ศ.สามารถนำเสนอผลงานได้ครบถ้วนภายในเวลาที่กำหนด	5		0-1	2-3 ซ้ำเล็กน้อย	4-5 เสร็จภายในเวลา
4. น.ศ.สามารถนำเสนอเนื้อหาได้ถูกต้อง ชัดเจน	5		0-1	2-3 พอใช้	4-5 ถูกต้อง
5. Powerpoint ที่นำเสนอมีความชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย	5		0-1	2-3 พอใช้	4-5 ชัดเจน
6. รายงานสรุปเนื้อหาโครงการมีความครบถ้วน สมบูรณ์					
รูปแบบ	5		0-1	2-3 พอใช้	4-5 ถูกต้อง
เนื้อหา	5		0-1	2-3 พอใช้	4-5 สมบูรณ์
	45				

\* กรุณาคืนแบบประเมินนี้ที่ อาจารย์ผู้ประสานงาน

ลายเซ็นกรรมการ

แบบประเมิน รหัสวิชา 224-491  
สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษา

แบบประเมินรายงานโครงการ วิชา 224-491 Environmental Engineering Project

โครงการที่ \_\_\_\_\_

หัวข้อในการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ความหมายของการให้คะแนน		
			0-5	6-13	14-15
1. น.ศ.สามารถทำงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ในเวลาที่กำหนด	15		ไม่บรรลุ	บรรลุบางส่วน	บรรลุตามเป้า
2. น.ศ.มีความรับผิดชอบต่องาน (การทดลองและการเขียนรายงาน)	15		0-5 น้อย	6-13 ดี	14-15 ดีมาก
3. น.ศ.พบอาจารย์อย่างสม่ำเสมอ	15		0-5 น้อย	6-13 ปานกลาง	14-15 ดีมาก
4. รายงานโครงการมีความเรียบร้อย ถูกต้อง สมบูรณ์					
รูปแบบ	5		0-1	2-3 พอใช้	4-5 ถูกต้อง
เนื้อหา	10		0-3	4-8 พอใช้	9-10 สมบูรณ์
	60				

\* กรุณาคืนแบบประเมินนี้ที่ อาจารย์ผู้ประสานงาน

ลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษา

สำหรับกรรมการ

แบบประเมินรายงานโครงการ วิชา 224-491 Environmental Engineering Project

โครงการที่ \_\_\_\_\_

หัวข้อในการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ความหมายของการให้คะแนน		
			0-5	6-8	9-10
1. น.ศ.สามารถทำงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ในเวลาที่กำหนด	10		0-5 ไม่บรรลุ	6-8 บรรลุบางส่วน	9-10 บรรลุตามเป้า
2. น.ศ.สามารถตอบคำถามได้อย่างชัดเจน	10		0-5 ไม่ชัดเจน	6-8 ค่อนข้างชัดเจน	9-10 ชัดเจน
3. น.ศ.สามารถนำเสนอผลงานได้ครบถ้วนภายในเวลาที่กำหนด	5		0-1	2-3 ข้าม কিছুข้อ	4-5 เสร็จภายในเวลา
4. น.ศ.สามารถนำเสนอเนื้อหาได้ถูกต้อง ชัดเจน	5		0-1	2-3 พอใช้	4-5 ถูกต้อง
5. Powerpoint ที่นำเสนอมีความชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย	5		0-1	2-3 พอใช้	4-5 ชัดเจน
6. รายงานสรุปเนื้อหาโครงการมีความครบถ้วน สมบูรณ์					
รูปแบบ	5		0-1	2-3 พอใช้	4-5 ถูกต้อง
เนื้อหา	5		0-1	2-3 พอใช้	4-5 สมบูรณ์
	45				

\* กรุณาคืนแบบประเมินนี้ที่ อาจารย์ผู้ประสานงาน

ลายเซ็นกรรมการ

ภาคผนวก ง

ง-1 ภาระงานสอนของคณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ปีการศึกษา 2562

ภาระงานสอนประจำปีการศึกษา 2562  
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ภาควิชา	ชื่อวิชา ปีเรียน 2562	ภาควิชา	ชื่อวิชา ปีเรียน 2562
1	ดร.ประจักษ์ วัฒนวิบูลย์	222-449	ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT	222-449	ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT
2	ดร.ประจักษ์ วัฒนวิบูลย์	222-445	COMPUTER APPLICATIONS FOR ENVIRONMENTAL ENGINEERS (เที)	222-445	SOLID WASTE INCINERATING AND PLANNING
		222-329	SOLID WASTE MANAGEMENT	222-329	ENVIRONMENTAL ENGINEERING LABORATORY
		222-456	RESEARCH METHODOLOGY IN ENVIRONMENTAL ENGINEERING		
		222-391	CHEMISTRY FOR ENVIRONMENTAL ENGINEERS ( I, II)		
		222-392	ANALYTICAL CHEMISTRY FOR ENVIRONMENTAL ENGINEERS ( I, II)		
3	ดร.ประจักษ์ วัฒนวิบูลย์	222-341	AIR POLLUTION AND CONTROL	222-342	NOISE AND VIBRATION CONTROL
		222-483	ENVIRONMENTAL HEALTH AND SAFETY ENGINEERING ( I, II)	222-481	ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT ( I, II) (เฉพาะ)
		222-501	ADVANCED AIR POLLUTION CONTROL DESIGN	222-501	BIOGAS AND ORGANIC COMPOSTION FOR RELEASABLE ENERGY (เที)
		222-391	CHEMISTRY FOR ENVIRONMENTAL ENGINEERS ( I, II)	222-481	WASTE TREATMENT AND RECOVERY ( I, II) (เฉพาะ) CE ( I, II) (เฉพาะ)
		222-392	ANALYTICAL CHEMISTRY FOR ENVIRONMENTAL ENGINEERS ( I, II)	222-345	ENVIRONMENTAL ENGINEERING LABORATORY
4	ดร.ประจักษ์ วัฒนวิบูลย์	222-421	WASTEWATER ENGINEERING AND DESIGN ( I, II) (เฉพาะ)	222-329	WATER SUPPLY ENGINEERING AND DESIGN
		222-391	ADVANCED WASTEWATER TREATMENT TECHNOLOGY	222-391	BUILDING SANITATION
		222-391	CHEMISTRY FOR ENVIRONMENTAL ENGINEERS ( I, II)	222-456	SANITATION IN ENVIRONMENTAL ENGINEERING
				222-329	ENVIRONMENTAL ENGINEERING LABORATORY
5	ดร.ประจักษ์ วัฒนวิบูลย์	222-471	WATER RESOURCE MANAGEMENT ( I, II) (เที)	222-306	UNIT PROCESSES FOR ENVIRONMENTAL ENGINEERING
		222-391	CHEMISTRY FOR ENVIRONMENTAL ENGINEERS ( I, II)	222-305	ENVIRONMENTAL ENGINEERING LABORATORY ( I, II) (เฉพาะ)
				222-449	POLLUTION PREVENTION FOR ENVIRONMENT ( I, II) (เที)
				222-503	APPLIED AIRWASTE TECHNOLOGY FOR ENERGY PRODUCTION ( I, II) (เที)
6	ดร.ประจักษ์ วัฒนวิบูลย์	222-391	CHEMISTRY FOR ENVIRONMENTAL ENGINEERS ( I, II) (เฉพาะ + I, II)	222-329	BIOTECHNOLOGY FOR ENVIRONMENTAL ENGINEERING
		222-302	UNIT OPERATIONS FOR ENVIRONMENTAL ENGINEERING	222-081	CO-CIRCULAR ACTIVITIES
				222-391	BUILDING SANITATION
				222-421	INDUSTRIAL WASTE POLLUTION CONTROL
				222-305	ENVIRONMENTAL ENGINEERING LABORATORY
7	ดร.ประจักษ์ วัฒนวิบูลย์	222-471	WASTEWATER MANAGEMENT ( I, II) (เที)	222-316	WASTEWATER MANAGEMENT AND DESIGN ( I, II) (เที)
		222-482	ADVANCED WASTE TREATMENT TECHNOLOGY	222-481	DESIGN IN ENVIRONMENTAL ENGINEERING
		222-481	CHEMISTRY FOR ENVIRONMENTAL ENGINEERS ( I, II)	222-305	ENVIRONMENTAL ENGINEERING LABORATORY
		222-391	CHEMISTRY FOR ENVIRONMENTAL ENGINEERS ( I, II)		
8	ดร.ประจักษ์ วัฒนวิบูลย์	222-481	WASTE RECOVERY AND RECYCLING ( I, II) (เที)	222-481	WASTE RECOVERY AND RECYCLING ( I, II) (เที)



## ง-2 การจัดสรรงบประมาณบุคลากรภายในประเทศ และสัมมนา ประจำปีงบประมาณ 2563



### บันทึกข้อความ

ส่วนงาน กลุ่มงานบริหารและบุคคล คณะวิศวกรรมศาสตร์ โทร. 7024

ที่ มอ 202.2/604

วันที่ 16 ธันวาคม 2562

เรื่อง จัดสรรงบประมาณบุคลากรภายในประเทศ ประจำปีงบประมาณ 2563

เรียน หัวหน้าภาควิชา/หน่วยงาน

ด้วยที่ประชุมคณะกรรมการยุทธศาสตร์ที่ 5 ในคราวประชุม ครั้งที่ 4/2562 เมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2562 มีมติเห็นชอบหลักการจัดสรรงบประมาณบุคลากรสายวิชาการและสายสนับสนุนสังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2563 โดยจัดสรรงบประมาณบุคลากรภายในประเทศ รายละเอียดดังนี้

#### 1. การจัดสรรงบประมาณบุคลากรสายวิชาการ

1.1 การพัฒนาตนเอง จัดสรรคนละไม่เกิน 10,000 บาท/คน/ปีงบประมาณ วงเงินจัดสรรคิดเป็นร้อยละ 30 ของจำนวนบุคลากรสายวิชาการในภาควิชา ทั้งนี้การอนุมัติวงเงินของบุคลากรทุกคนรวมกันต้องไม่เกินจำนวนเงินที่แต่ละภาควิชาได้รับจัดสรร

1.2 กรณีไปนำเสนอผลงานทางวิชาการภายในประเทศ สนับสนุนค่าลงทะเบียนคนละไม่เกิน 10,000 บาท/1 ครั้ง/ปีงบประมาณ โดยเบิกจ่ายจากเงินกองทุนวิจัยคณะฯ สำหรับค่าใช้จ่ายอื่นๆ ให้ใช้วงเงินในข้อ 1.1

#### 2. การจัดสรรงบประมาณบุคลากรสายสนับสนุน

##### 2.1 บุคลากรสายสนับสนุน (ประจำภาควิชา) ที่ปฏิบัติงานสนับสนุนการเรียนการสอน

- ประเภทข้าราชการ พนักงานมหาวิทยาลัย และพนักงานเงินรายได้

จัดสรรคนละไม่เกิน 10,000 บาท/คน/ปีงบประมาณ วงเงินจัดสรรคิดเป็นร้อยละ 10 ของจำนวนบุคลากรสายสนับสนุนที่ปฏิบัติงานประจำภาควิชา ทั้งนี้การอนุมัติวงเงินของบุคลากรทุกคนรวมกันต้องไม่เกินจำนวนเงินที่แต่ละภาควิชาได้รับจัดสรร

- ประเภทลูกจ้างประจำ ที่ปฏิบัติงานสนับสนุนการเรียนการสอน

จัดสรรคนละไม่เกิน 2,500 บาท/คน/ปีงบประมาณ วงเงินจัดสรรคิดเป็นร้อยละ 20 ของจำนวนบุคลากรสายสนับสนุนประเภทลูกจ้างประจำที่ปฏิบัติงานประจำภาควิชา ทั้งนี้การอนุมัติวงเงินของบุคลากรทุกคนรวมกันต้องไม่เกินจำนวนเงินที่แต่ละภาควิชาได้รับจัดสรร

##### 2.2 บุคลากรสายสนับสนุน (ประจำสำนักงานเลขานุการ) สนับสนุนงานบริหาร

- ประเภทหัวหน้ากลุ่มงาน ข้าราชการ พนักงานมหาวิทยาลัย และพนักงานเงิน

รายได้



จัดสรรคนละไม่เกิน 10,000 บาท/คน/ปีงบประมาณ วงเงินจัดสรรคิดเป็นร้อยละ 10 ของจำนวนหัวหน้ากลุ่มงานและบุคลากรที่ปฏิบัติงานในกลุ่มงาน/ฝ่าย/ศูนย์/สถานวิจัยและงาน ทั้งนี้การอนุมัติวงเงินของบุคลากรทุกคนรวมกันต้องไม่เกินจำนวนเงินที่แต่ละกลุ่มงาน/ฝ่าย/ศูนย์/สถานวิจัยและงาน ได้รับจัดสรร

- ประเภทลูกจ้างประจำ และพนักงานเงินรายได้ (เฉพาะตำแหน่งพนักงานขับรถ พนักงานรักษาความปลอดภัย และพนักงานเก็บเอกสาร)

จัดสรรคนละไม่เกิน 2,500 บาท/คน/ปีงบประมาณ วงเงินจัดสรรคิดเป็นร้อยละ 20 ของจำนวนบุคลากรสายสนับสนุนประเภทลูกจ้างประจำและพนักงานเงินรายได้ ทั้งนี้การอนุมัติวงเงินของบุคลากรทุกคนรวมกันต้องไม่เกินจำนวนเงินที่แต่ละกลุ่มงาน/ฝ่าย ได้รับจัดสรร (เฉพาะตำแหน่งพนักงานขับรถ พนักงานรักษาความปลอดภัย และพนักงานเก็บเอกสาร)

ทั้งนี้ การพิจารณาอนุมัติวงเงินการพัฒนารายบุคคลในแต่ละภาควิชา/กลุ่มงาน/ฝ่าย/ศูนย์/สถานวิจัยและงาน ให้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจ ความจำเป็น และความเหมาะสมของผู้บริหาร/หัวหน้าภาควิชา/หัวหน้ากลุ่มงาน/หัวหน้าฝ่าย/หัวหน้าศูนย์/หัวหน้าสถานวิจัย โดยดูรายละเอียดการจัดสรรวงเงินที่ได้รับตามเอกสารที่แนบ สำหรับวงเงินที่ได้รับจัดสรรกลุ่มงานบริหารและบุคคล จะจัดทำบัญชีควบคุมค่าใช้จ่ายให้เป็นปัจจุบัน และหัวหน้าภาควิชา/หน่วยงาน สามารถเรียกดูได้เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องผ่านช่องทาง Google drive ในส่วนของรายงานการจัดสรรวงเงินพัฒนาบุคคลภายในประเทศเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อทราบ และแจ้งบุคลากรในสังกัดทราบโดยทั่วกัน



(รองศาสตราจารย์ ดร. ผกามาศ เจษฎ์พัฒนานนท์)  
รองคณบดีฝ่ายพัฒนาบุคลากร

การจัดสรรงบประมาณบุคลากร แยกตามหน่วยงาน						
1. วิทยาลัยบริหาร						
หน่วยงาน	จำนวนบุคลากร					จำนวนเงินที่ได้รับการจัดสรร ของบุคลากรทั้งภาคฤดูร้อน
	อาจารย์	หน.กลุ่ม/ศูนย์	อ.สนับสนุนวิชาการ	อ.สนับสนุนบริหาร	จ.ปฏิบัติการ /ลูกจ้างปอ.	
ก.คอมพิวเตอร์	24		4		1	76,500
ก.เคมี	14		4		1	46,500
ก.เครื่องกล	21		7			70,000
ก.ไฟฟ้า	26		3			81,000
ก.โยธา	24		5		2	78,000
ก.เหมืองแร่และวัสดุ	13		1		2	41,000
ก.อุตสาหกรรม	19		5		3	63,500
คณะฯ (Leo)	1					3,000
<b>รวม</b>	<b>216,088</b>		<b>79,088</b>		<b>8,500</b>	<b>459,500</b>
2. วิทยาลัยงาน / ศูนย์ / ฝ่ายบริหาร						
ฝ่ายคอมพิวเตอร์				15	2	16,000
ก.การเงินและพัสดุ		1		14	1	15,500
ก.บริหารและบุคคล		1		8	2	10,000
ก.แผนงาน		1		4		5,000
ก.พัฒนาวิชาการ		1		9	1	10,500
ก.สนับสนุนวิชาการ		1		18	2	20,000
ก.องค์กรสัมพันธ์		1		4		5,000
ก.อาคาร		1		8	17	17,500
ศูนย์บริการวิชาการ				5		5,000
ง.รถขนบุคลากร				3		3,000
ง.วิจัยและนวัตกรรม				4		4,000
สถานวิจัยฯ				1		1,000
		<b>7,000</b>		<b>93,000</b>	<b>12,500</b>	<b>113,500</b>
<b>หลักการจัดสรร</b>	1. อาจารย์ 10,000 บาท จัดสรร 30% 2. กลุ่มเจ้าหน้าที่สนับสนุนวิชาการ(การเรียนการสอน) 10,000 บาท จัดสรร 10 % 3. กลุ่มหัวหน้ากลุ่มงาน/ศูนย์ 10,000 บาท จัดสรร 10% 4. กลุ่มเจ้าหน้าที่สนับสนุนบริหาร 10,000 บาท จัดสรร 10% 5. กลุ่มเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ /ลูกจ้างปอ. 2,500 บาท จัดสรร 20%					

### ง-3 หลักฐานการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการของคณาจารย์ในหลักสูตรภาควิชาวิศวกรรมโยธา

#### ข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการระดับชาติ ประเภทการเผยแพร่แบบ Conference

ลำดับที่	ชื่อเจ้าของบทความ	ชื่อบทความ	แหล่งตีพิมพ์เผยแพร่	ชื่อเล่มที่ วัน/เดือน/ปีที่ตีพิมพ์	สถานที่จัดการประชุม
1.	ภาสกร อ่อสกุล, กัญญารัตน์ สฤกษ์ พงศ์ธีรช, ดวงพร คันธโชติ, สุเมธ ไชย ประพัทธ์	การใช้น้ำทิ้งระบบบำบัดน้ำ เสียอย่างพาราเพื่อผลิตสาร กระตุ้นการเจริญของพืช โดยแบคทีเรียสังเคราะห์แสง	การประชุมวิชาการ ระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 4	30-31 พ.ค. 62	ณ โรงแรม Tinidee Hotel@Rarong จังหวัดระนอง

#### ข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการระดับนานาชาติ ประเภทการเผยแพร่แบบ Conference

ลำดับที่	ชื่อเจ้าของบทความ	ชื่อบทความ	แหล่งตีพิมพ์เผยแพร่	ชื่อเล่มที่ วัน/เดือน/ปีที่ตีพิมพ์	สถานที่จัดการประชุม
1.	Worakan Chetawan, Kanyarat Saritpongteeraka, <b>Sumate Chaiprapat</b>	Influence of Temperature and Oxidation-Reduction Potential on Hydrolysis of Swine Manure Wastewater	2019 4 <sup>th</sup> Asia Conference on Environment and Sustainable Development (ACESD 2019) , International Journal of Environmental Science and Development (IJESD), Japan	November 9-11, 2019	The JICA Yokohama Center, Japan
2.	<b>Thaniya Kaosol,</b> Wichairat Kaewjuea, Wattana Sriket	Para rubber wood bottom ash utilization for charcoal briquette as solid fuel	"GCEAS 2019 - Global Conference on Engineering and Applied Science Premier "	July 16-18, 2019	Hotel- TSUBAKI- Sapporo- Hokkaido Japan

ข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการระดับชาติ ประเภทการเผยแพร่แบบ Journal

ลำดับที่	ชื่อเจ้าของบทความ	ชื่อบทความ	แหล่งตีพิมพ์เผยแพร่	ชื่อเล่มที่ วัน/เดือน/ปี ที่ตีพิมพ์	เลขหน้า
1.	Panuh kanong <b>Jareerat Sakurat</b>	Duration of Elevated Starting Temperature Influencing Food Waste Composting	Thai Environmental Engineering Journal	Vol. 33 No. 2 (2019): May-August	51-56
2.	Wattana Sriket, <b>Wichairat Kaewjuea, Thaniya Kaosol</b>	Improving Fuel Potential of Para Rubber Wook Bottom Ash as Charcoal Briquette with Co-Extruded Materials	Thai Environmental Engineering Journal	Vol. 33 No. 1 (2019): January-April	51-57

ข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการระดับนานาชาติ ประเภทการเผยแพร่แบบ Journal

No.	Authors	Title	Year	Source title	Volume	Issue	Art. No.	Page start	Page end
1	Prachasaree, W., Limkatanyu, S., Kaewjuea, W., Gangarao, H.V.S.	Simplified Buckling-Strength Determination of Pultruded FRP Structural Beams	2019	Practice Periodical on Structural Design and Construction	24	2	4018036		
2	Panedpojaman, P., Thepchatri, T., Limkatanyu, S.	Elastic buckling of cellular columns under axial compression	2019	Thin-Walled Structures	145		106434		
3	Sae-Long, W., Limkatanyu, S., Prachasaree, W., Horpibulsuk, S., Panedpojaman, P.	Nonlinear Frame Element with Shear-Flexure Interaction for Seismic Analysis of Non-Ductile Reinforced Concrete Columns	2019	International Journal of Concrete Structures and Materials	13	1	32		
4	Panedpojaman, P., Thepchatri, T., Limkatanyu, S.	Elastic buckling of cellular columns under axial compression	2019	Thin-Walled Structures	145		106434		
5	Ketsap, A., Hansapinyo, C., Kronprasert, N., Limkatanyu, S.	Uncertainty and fuzzy decisions in earthquake risk evaluation of buildings	2019	Engineering Journal	23	5		89	105

No.	Authors	Title	Year	Source title	Volume	Issue	Art. No.	Page start	Page end
6	Thipprasert, A., Buachart, C., Hansapinyo, C., <b>Limkatanyu, S.</b>	Seismic upgrading of exterior reinforced concrete frame with small column and joint area using externally attached steel column	2019	Latin American Journal of Solids and Structures	16	6	e199		
7	Kan, R., <b>Kaosol, T.</b> , Tekasakul, P., Tekasakul, S.	Risk assessment of emitted particle-bound polycyclic aromatic hydrocarbons from lignite-biomass pelletization burning: Size distribution and human health effects	2019	Walailak Journal of Science and Technology	16	10		805	816
8	Kan, R., <b>Kaosol, T.</b> , Tekasakul, S., Tekasakul, P.	Investigation of combustion emission of lignite and rubber wood sawdust pellets using a tube furnace	2019	Suranaree Journal of Science and Technology	26	3		303	314
9	Salehi, R., <b>Chaiprapat, S.</b>	Single-/triple-stage biotrickling filter treating a H <sub>2</sub> -rich biogas stream: Statistical analysis of the effect of empty bed retention time and liquid recirculation velocity	2019	Journal of the Air and Waste Management Association	69	12		1429	1437
10	Phuttaro, C., Reungsang, A., Boonsawang, P., <b>Chaiprapat, S.</b>	Integrative Effects of Sonication and Particle Size on Biomethanation of Tropical Grass Pennisetum purpureum Using Superior Diverse Inocula Cultures	2019	Energies	12	22	4226		
11	Phuttaro, C., Sawatdeenarunat, C., Surendra, K.C., Boonsawang, P., <b>Chaiprapat, S.</b> , Khanal, S.K.	Anaerobic digestion of hydrothermally-pretreated lignocellulosic biomass: Influence of pretreatment temperatures, inhibitors and soluble organics on methane yield	2019	Bioresource Technology	284			128	138
12	Eom, T., <b>Chaiprapat, S.</b> , Charnnok, B.	Enhanced enzymatic hydrolysis and methane production from rubber	2019	Journal of Environmental Management	235			231	239

No.	Authors	Title	Year	Source title	Volume	Issue	Art. No.	Page start	Page end
		wood waste using steam explosion							
13	Sawatdeenarunat, C., Wangnai, C., Songkasiri, W., Panichnumsin, P., Saritpongteeraka, K., Boonsawang, P., Khanal, S.K., <b>Chaiprapat, S.</b>	Biogas production from industrial effluents	2019	Biomass, Biofuels, Biochemicals: Biofuels: Alternative Feedstocks and Conversion Processes for the Production of Liquid and Gaseous Biofuels				779	816
14	Soparat, P., Sukswan, N., <b>Trangkanont, S.</b>	The integrated appraisal framework of rural road improvement projects	2019	Engineering Journal	23	3		117	140
15	Na-Phatthalung, W., <b>Musikavong, C.</b> , Suttinun, O.	Degradation of N-nitrosodimethylamine and its amine precursors by cumene-induced Rhodococcus sp. strain L4	2019	Biodegradation	30	5-6		375	388
16	Pyay, S., Thanungkano, W., Mungkalasiri, J., <b>Musikavong, C.</b>	A life cycle assessment of intermediate rubber products in Thailand from the product environmental footprint perspective	2019	Journal of Cleaner Production	237		117632		
17	Kaewmai, R., Grant, T., Eady, S., Mungkalasiri, J., <b>Musikavong, C.</b>	Improving regional water scarcity footprint characterization factors of an available water remaining (AWARE)method	2019	Science of the Total Environment	681			444	455
18	Phatthalung, W.N., <b>Musikavong, C.</b>	Emerging disinfection by-products' formation potential in raw water, wastewater, and treated wastewater in Thailand	2019	Journal of Environmental Science and Health - Part A Toxic/Hazardous Substances and Environmental Engineering	54	8		745	758

No.	Authors	Title	Year	Source title	Volume	Issue	Art. No.	Page start	Page end
19	Kajitvichyanukul, P., <b>Musikavong, C.</b> , Phenrat, T.	Editorial: Frontier technology for water treatment and pollutant removal is key for securing the present, correcting the past, and sustaining the future	2019	Water Science and Technology	79	5		III	V
20	Marthosa, S., Youravong, W., Kongmanklang, C., <b>Khongnakorn, W.</b>	Applications and characterization of silicalite-1/polydimethylsiloxane composite membranes for the pervaporation of a model solution and fermentation broth	2019	Journal of Polymer Engineering	39	2		152	160
21	Maknakorn, W., Jutaporn, P., <b>Khongnakorn, W.</b>	Coagulation and adsorption as pretreatments of thin-film composite-forward osmosis (TFC-FO) for ink printing wastewater treatment	2019	Water Science and Technology	79	5		877	887
22	Chaowana Yirong, Leo-Paul Vaurs	Wasted salted duck eggshells as an alternative adsorbent for phosphorus removal	2019	Journal of Environmental Chemical Engineering	7	6	103443		

## ภาคผนวก จ งบประมาณและกิจกรรมนักศึกษา

จ-1 สรุปรายการและงบประมาณโครงการ/กิจกรรมพัฒนาภาควิชาวิศวกรรมโยธา  
ประจำปีงบประมาณ 2562-2563

สรุปรายการและงบประมาณโครงการ/กิจกรรมพัฒนาภาควิชาวิศวกรรมโยธา ประจำปีงบประมาณ 2562 (1 ต.ค.2561 - 30 ก.ย. 2562)

ลำดับ	ช่วงเวลา	กิจกรรม	ประมาณการงบประมาณ (บาท)	หมายเหตุ
1	20-23 ต.ค. 61	โครงการศึกษาดูงานด้านวิศวกรรมโยธาตามสถานที่ ประจำปีการศึกษา 2561	65,000.00	
2	ต.ค.-61	โครงการสานสัมพันธ์ศึกษา ชั้นปีที่ 2 สาขาวิศวกรรมโยธา และสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ 4 ประจำปีการศึกษา 2561	20,000.00	
3	ค.ค.61 และ พ.ย.61	โครงการศึกษาดูงานในรายวิชา 224-423 "มลพิษทางน้ำและการจัดการคุณภาพน้ำ (WATER POLLUTION AND WATER QUALITY MANAGEMENT)" (ครั้งที่ 1 ณ บริษัท แม็คฟิชเน็ทประเทศไทย จำกัด ครั้งที่ 2 ณ สำนักวิชาอุตสาหกรรมจังหวัดสงขลา และสำนักวิชาสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16)	20,000.00	
4	พ.ย.-61	สัมมนาอบรมเรื่องความรู้เรื่อง AUN-OA เพื่อรับการประเมินแบบ site visit ปีที่ 2	100,000.00	
5	ธ.ค.-61	โครงการวิศวกรรมโยธาเพื่อชุมชนสัมพันธ์ ประจำปีการศึกษา 2561	20,000.00	
6	ธ.ค.-61	โครงการ Intensive course of AUN-OA for B.Eng (SLE)	20,000.00	
7	ม.ค.-62	โครงการวิทยากรหลักสูตร โดยกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ขอรับการรับฟังข้อมูล 2564 และประเมินคุณภาพภายใน ปี 2562)	100,000.00	มีการประเมินค่าไปบนเว็บไซต์ของศูนย์ บริการด้านวิจัย สว.และศูนย์วิจัย รร. 41
8	ม.ค.-62	ตัวแทนนักศึกษาแข่งขันกิจกรรมวิชาการ การแข่งขันออกแบบโครงแบบ ทดสอบเสาเข็ม และกิจกรรมแข่งขันทักษะ	50,000.00	
9	ม.ค.-เม.ย. 62	โครงการเสริมความพร้อมเพื่อการมีงาน มุ่งเน้น soft skill แก่นักศึกษา	50,000.00	
10	ก.พ.-62	โครงการ Big Cleaning Day และทำสโลแกนเพื่อสิ่งแวดล้อม ประจำปี 2562	50,000.00	
11	ก.พ.-62	โครงการรายวิชากิจกรรมเสริมหลักสูตร สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จำนวน 2 โครงการ	12,000.00	
12	23-24 มี.ค. 62	โครงการค่ายคุณธรรมฯ และตั้งนิมิตคนยุคโลกาภิวัตน์ ประจำปีการศึกษา 2561	60,000.00	
13	มี.ค.-62	โครงการบรรยายพิเศษ และทัศนศึกษาดูงานด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วยงานวิจัยและสัมมนาของมูลนิธิ 1 (CPAC ศูนย์บริการและพัฒนาระบบงาน)	4,000.00	
14	มี.ย.-62	โครงการค่ายอาสาสมัคร ประจำปีการศึกษา 2561	80,000.00	
15	5-9 ส.ค. 62	โครงการทัศนศึกษาดูงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม นอกสถานที่ ประจำปีการศึกษา 2562 (ในพื้นที่ จ.สงขลา จ.สุราษฎร์ธานี จ.ชุมพร)	80,000.00	
16	ส.ค.-62	โครงการประชุมเชิงปฏิบัติการ ปี 2 สาขาวิชาและพบอาจารย์ที่ปรึกษา ประจำปีการศึกษา 2562	25,000.00	
17	ส.ค.-62	โครงการประชุมเชิงปฏิบัติการระดับบัณฑิตศึกษา ประจำปีการศึกษา 2562	10,000.00	
18	ก.ย.-62	โครงการ "เลี้ยงชีพวันหนึ่งกับสังคมและสิ่งแวดล้อม"	35,000.00	
19	ค.ค.61-ก.ย.62	โครงการศึกษาดูงานในรายวิชาการด้านวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่จ.สงขลา และจังหวัดใกล้เคียง	30,000.00	ประเมินค่าไปบนเว็บไซต์ของ ศูนย์บริการและพัฒนาระบบงาน
<b>รวมประมาณการงบประมาณทั้งสิ้น</b>			<b>831,000.00</b>	<b>บาท</b>

หมายเหตุ: รายการโครงการ/กิจกรรมเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม และขอเบิกเงินค่าใช้จ่ายในการจัดโครงการ/กิจกรรมต่าง ๆ



ประจำปีงบประมาณ 2563

ลำดับที่	ไม่สมบูรณ์	สถานะ/ข้อบกพร่อง	ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการประจำปี 2563																				
			ไตรมาสที่ 1				ไตรมาสที่ 2				ไตรมาสที่ 3				ไตรมาสที่ 4								
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
1	ไม่สมบูรณ์	13/10/2562	36	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	ไม่สมบูรณ์	13/10/2562	36	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	ไม่สมบูรณ์	13/10/2562	36	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	ไม่สมบูรณ์	13/10/2562	36	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	ไม่สมบูรณ์	13/10/2562	36	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	ไม่สมบูรณ์	13/10/2562	36	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	ไม่สมบูรณ์	13/10/2562	36	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	ไม่สมบูรณ์	13/10/2562	36	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9	ไม่สมบูรณ์	13/10/2562	36	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10	ไม่สมบูรณ์	13/10/2562	36	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11	ไม่สมบูรณ์	13/10/2562	36	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12	ไม่สมบูรณ์	13/10/2562	36	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
13	ไม่สมบูรณ์	13/10/2562	36	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
14	ไม่สมบูรณ์	13/10/2562	36	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
15	ไม่สมบูรณ์	13/10/2562	36	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
16	ไม่สมบูรณ์	13/10/2562	36	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
17	ไม่สมบูรณ์	13/10/2562	36	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○



### การส่งโครงการของภาควิชา ส่งกลุ่มงานสนับสนุนวิชาการ

โครงการทัศนศึกษาในรายวิชา 1 day trip แบบไม่มีการค้างคืน (แบบเอกสาร มคอ 3) สนับสนุนค่าของที่ระลึก

- ▶ โครงการทัศนศึกษา แบบค้างคืน สนับสนุน ทั้งในและนอกรายวิชา หลักสูตรละ 1 ครั้งต่อปี โดยให้กรอบเงินตามจำนวนนักศึกษา คนละ 1,500.-บาท รวมค่าใช้จ่ายของบุคลากร และหากหลักสูตรใช้งบประมาณไม่สามารถจัดได้อีกตามกรอบเงินที่เหลืออยู่
- ▶ โครงการบรรยายพิเศษในรายวิชา (แบบเอกสาร มคอ 3) สนับสนุนค่าตอบแทนวิทยากรบรรยาย
- ▶ โครงการนักศึกษาพบอาจารย์ที่ปรึกษา สนับสนุนค่าอาหาร จำนวน 40 บาท/คน ภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง เพื่อตรวจสอบโครงสร้างและรับฟังปัญหา

### การส่งโครงการของภาควิชา ส่งกลุ่มงานสนับสนุนวิชาการ

- ▶ โครงการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อปรับปรุงหลักสูตรของภาควิชาฯ สนับสนุนค่าอาหารกลางวัน ตามระเบียบจัดอบรม
- ▶ เงินอุดหนุนค่าอาหารกลางวันในการสอบรายงานความก้าวหน้าของนักศึกษาบัณฑิตศึกษา จำนวน 100 บาท/คน (1 ครั้ง/ภาคการศึกษา)
- ▶ เงินอุดหนุนค่าอาหารกลางวัน ในการสอบรายงานความก้าวหน้าของรายวิชาโครงการนักศึกษา จำนวน 50 บาท/คน
- ▶ เงินอุดหนุนโครงการต่างๆ ที่มีค่าอาหารกลางวัน สนับสนุน จำนวน 40 บาท/คน
- ▶ โครงการต่าง ๆ ที่ภาควิชาดำเนินการ และใช้งบประมาณจากภาควิชาฯ
- ▶ ทำหนังสือ เรียน คณบดี ผ่านรองคณบดีฝ่ายพัฒนาวิชาการและทักษะการเรียนรู้

**การส่งโครงการของภาควิชา กรณีของงบประมาณจากคณะ  
ส่งกลุ่มงานพัฒนาวิชาการ**

- ▶ เงินอุดหนุนเพื่อพัฒนา Soft skill
- ▶ เงินอุดหนุนเพื่อกิจกรรมช่วงปัจฉิมนิเทศ สนับสนุนการจัดกิจกรรมเพื่อรับฟังความคิดเห็นก่อนจบตาม AUN QA (150.-บาท/คน)ของแต่ละสาขา
- ▶ โครงการเพื่อพัฒนาความรู้เกี่ยวกับ AUN QA และสภาวิศวกร สนับสนุนค่าเดินทางหลักสูตรละ 1 ครั้งต่อภาคการศึกษาต่อเรื่อง
- ▶ จัดทำร่างหลักสูตรปรับปรุง/ดัดต่อและส่งเล่มให้ ผู้ทรงคุณวุฒิ
- ▶ ทำหนังสือเรียน คณบดี ผ่านผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

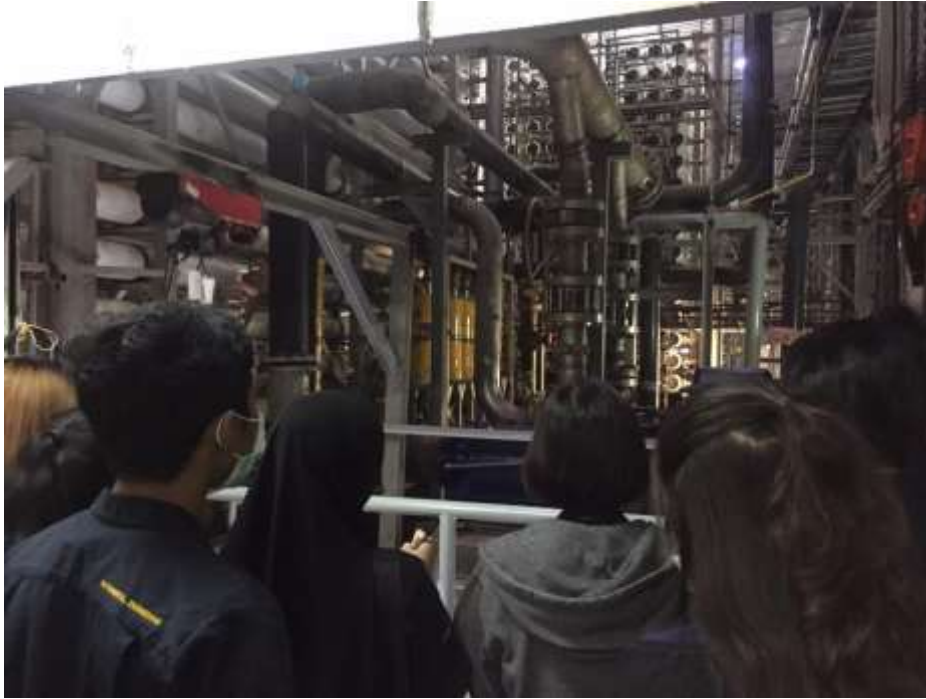
**การส่งโครงการของภาควิชา กรณีของงบประมาณจากคณะ  
ส่งกลุ่มงานพัฒนาวิชาการ**

- เงินอุดหนุนการนิเทศนักศึกษาสหกิจศึกษา/ฝึกงาน
- เงินอุดหนุนการพัฒนาหลักสูตรใหม่ WIL
- ทำหนังสือเรียน รองคณบดีฝ่ายพัฒนาวิชาการและทักษะการเรียนรู้



ภาคผนวก จ-2 ภาพประกอบโครงการทัศนศึกษาด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมนอกสถานที่  
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่  
ภาคการศึกษาที่ 2/2562 ระหว่างวันที่ 24-27 กุมภาพันธ์ 2563

---

















ภาคผนวก จ-3 ภาพประกอบโครงการค้นหาตัวตนคนสิ่งแวดล้อม ปีที่ 1  
วันที่ 22 และ 29 ตุลาคม 2562 เวลา 11.00 -12.00 น.  
ณ ห้อง CE 209 ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์









ภาคผนวก จ-4 ภาพประกอบโครงการ “สานใจ สานสายใยโยธาและสิ่งแวดล้อม” ครั้งที่ 6  
ประจำปีการศึกษา 2562  
หัวข้อกิจกรรม “อยู่ร่วมกันฉันท์เพื่อน”  
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
วันที่ 20 ตุลาคม 2562 เวลา 08.30 - 17.00 น.  
ณ สวนประวัติศาสตร์พลเอกเปรมดิณสุสานนท์ จ.สงขลา























## ภาคผนวก ฉ

### ตาราง ELOs และ PLOs หลักสูตรปรับปรุง 2564

ELOs	PLOs
1. ประยุกต์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมเพื่อการบูรณาการศาสตร์ในการ วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาระบบทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ทั้งใน ท้องถิ่นภาคใต้ ภูมิภาคและสากล	PLO1 ประยุกต์และบูรณาการความรู้ในสาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในการออกแบบและปรับปรุงระบบ บำบัดมลพิษเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ทั้งในท้องถิ่น ภูมิภาคและสากล
	PLO2 สามารถคิดวิเคราะห์ เพื่อตัดสินใจเลือกและพัฒนา ระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในการจัดการมลพิษที่ เหมาะสมกับแต่ละสถานการณ์อย่างถูกต้องตามหลัก วิชาการและตามขอบเขตของวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ระดับภาคีวิศวกร
2. มีทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเชิง ระบบ การตัดสินใจที่ถูกต้องและ การมีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์	PLO2 สามารถคิดวิเคราะห์ เพื่อตัดสินใจเลือกและพัฒนา ระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในการจัดการมลพิษที่ เหมาะสมกับแต่ละสถานการณ์อย่างถูกต้องตามหลัก วิชาการและตามขอบเขตของวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ระดับภาคีวิศวกร
3. มีทักษะการทำงานเป็นทีม มีทักษะ ความเป็นผู้นำ สามารถประสานงาน การสื่อสาร อย่างมีประสิทธิภาพและการวางแผนทดลองเชิง ระบบได้	PLO3 สามารถทำงานเป็นทีม ประสานงาน และสื่อสาร กับเพื่อนร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
	PLO4 สามารถนำเสนอองค์ความรู้และผลการศึกษาหรือ ออกแบบ ได้ตรงประเด็นทั้งภาษาไทยและภาษาสากล
4. มีจรรยาบรรณในการทำงาน ตระหนัก และเห็นอกเห็นใจผู้อื่น กล้าแสดงความคิดเห็น พร้อมยอมรับความคิดเห็นต่างและมีความ รับผิดชอบ	PLO5 แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณในการทำงาน ตระหนักและเห็นอกเห็นใจผู้อื่น และมีความรับผิดชอบ

## ภาคผนวก ข

การประเมินเบื้องต้นของกรรมการภายในระดับมหาวิทยาลัยเพื่อยกระดับมาตรฐาน  
ห้องปฏิบัติการ



