



# ขั้นตอนและวิธีการรับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

เอกสารคู่มือสำหรับ  
การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตร์  
ระหว่างวกรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา  
ตั้งแต่ปีการศึกษา 2562 - 2567



## ตารางควบคุมการปรับแก้ไขเอกสาร

ปรับปรุงครั้งที่	รายการแก้ไข	อนุมัติ	วันที่
2	<p>บทที่ 2 - แก้ไขวัตถุประสงค์</p> <p>บทที่ 3 - เพิ่มทั้งบท เกี่ยวกับนโยบายและหลักการของการรับรอง ขยายความหลักสูตรการศึกษา แก้ไขผลการรับรองและเงื่อนไข กำหนดภาระค่าใช้จ่าย</p> <p>บทที่ 4 - เพิ่มทั้งบทเกี่ยวกับการแต่งตั้งและหน้าที่ของ คณะอนุกรรมการฯ คณะทำงาน คณะผู้ตรวจประเมินฯ ผู้ประสานงาน และเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงาน</p> <p>บทที่ 5 - เพิ่มการตรวจเยี่ยมสถาบันพร้อมกันหลายหลักสูตร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่ม บทบาทของอนุกรรมการประสานงาน คณะทำงานกลั่นกรองฯ</li> <li>- เพิ่มการประชุมปิดท้ายกิจกรรมตรวจเยี่ยม และการประชุมพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษา</li> <li>- ปรับแก้กำหนดเวลาตรวจเยี่ยมเป็น 2 วัน และตรวจติดตามผลเป็น 1 วัน</li> <li>- แก้ไขข้อเสนอผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษา และการตรวจติดตามผล</li> </ul> <p>บทที่ 6 - แก้ไขข้อความให้ชัดเจนขึ้น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มเกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาคุณภาพต่อเนื่อง</li> <li>- เพิ่มเกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร แทนองค์ประกอบวิชาชีพ</li> <li>- แก้ไขเกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก</li> <li>- เพิ่มเกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนของสถาบันการศึกษา แทนการสนับสนุนด้านการเงิน</li> </ul> <p>บทที่ 7 - ปรับแก้กำหนดเวลา</p> <p>บทที่ 8 - เพิ่มหลักสูตรและเงื่อนไข</p> <p>บทที่ 9 - ปรับปรุงข้อความและลำดับการเตรียมความพร้อม</p> <p>บทที่ 11 - ปรับปรุงผลการรับรองและเพิ่มตารางอธิบายผลการรับรอง</p> <p>บทที่ 14 - เพิ่มใหม่</p> <p>เอกสารผนวก - แก้ไขและปรับปรุงใหม่</p>		

## สารบัญ

	หน้า
1. คำนำ	1
2. นิยาม วัตถุประสงค์ และขอบเขตของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	1
2.1 นิยาม	1
2.2 วัตถุประสงค์	1
2.3 ขอบเขตการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	1
3. หลักการของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	2
3.1 กระบวนการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	2
3.2 วงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	2
3.3 หลักสูตรการศึกษา	2
3.4 การสมัครเพื่อขอรับการรับรองและการเตรียมการตรวจเยี่ยม	4
3.5 การประเมินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	4
3.6 การพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	4
3.7 การปรับแก้ไขหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	5
3.8 การอุทธรณ์ผลการรับรอง	5
3.9 การประชาสัมพันธ์หลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	6
3.10 การรักษาความลับ	6
3.11 ภาระค่าใช้จ่าย	6
3.12 ผลประโยชน์ทับซ้อน	6
4. การแต่งตั้งและหน้าที่ของ คณะอนุกรรมการฯ คณะทำงานฯ คณะผู้ตรวจประเมิน และเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานการรับรอง	7
4.1 คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)	7
4.2 คณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรอง	8
4.3 คณะผู้ตรวจประเมิน	8
4.4 หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมิน	11
4.5 อนุกรรมการประสานงานตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและการรับรองฯ	11
4.6 เจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานการรับรอง	12
5. วิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	13
5.1 การตรวจเอกสารเบื้องต้น	14
5.2 การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา	14
5.3 การรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	18

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6. เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	20
6.1 เกณฑ์ข้อ 1      นิสิตนักศึกษา	20
6.2 เกณฑ์ข้อ 2      วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	20
6.3 เกณฑ์ข้อ 3      ผลลัพธ์การศึกษา	21
6.4 เกณฑ์ข้อ 4      การพัฒนาต่อเนื่อง	22
6.5 เกณฑ์ข้อ 5      หลักสูตร	22
6.6 เกณฑ์ข้อ 6      คณาจารย์	23
6.7 เกณฑ์ข้อ 7      สิ่งอำนวยความสะดวก	23
6.8 เกณฑ์ข้อ 8      การสนับสนุนของสถาบันการศึกษา	24
7. กำหนดเวลา	25
8. หลักสูตรที่สามารถขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	27
9. การสมัครเพื่อขอรับการรับรอง การเตรียมเอกสาร และการเตรียมความพร้อม เพื่อการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา	28
10. การดำเนินการของงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	30
11. ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และการพิจารณารายงานผลการรับรอง	30
12. วิธีการอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	33
13. การประชาสัมพันธ์หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่ได้รับการรับรอง	33
14. การให้ความช่วยเหลือแก่สถาบันการศึกษา	33
15. รายการเอกสารในการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	34
16. เอกสารผนวก	
เอกสารผนวก 1      นิยาม คำจำกัดความ และคำอธิบายคำศัพท์	35
เอกสารผนวก 2      แบบรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา	41
เอกสารผนวก 3      แบบรายการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	68
เอกสารผนวก 4      แบบรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	97
เอกสารผนวก 5      คำอธิบายความต้องการหมวดความรู้ทางวิศวกรรมเฉพาะสาขา	116
เอกสารผนวก 6      ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561	144
เอกสารผนวก 7      ระเบียบกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2560	149



## 1) คำนำ

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2) เป็นเอกสารคู่มือการดำเนินงานสำหรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต ในประเทศไทย ตามเกณฑ์ผลลัพธ์การศึกษาระหว่างวงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษา ปีการศึกษา 2562 - 2567 จัดทำขึ้นตามระเบียบกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ปี พ.ศ. 2560

## 2. นิยาม วัตถุประสงค์ และขอบเขตของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

### 2.1 นิยาม

เพื่อให้หน่วยงานและคณะบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ มีความเข้าใจที่ตรงกันและสอดคล้องกัน ในบทบาทหน้าที่ หลักการ วิธีการ และการดำเนินงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) จึงกำหนดคำอธิบายความหมายของข้อความและคำศัพท์ที่ใช้ และเกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ไว้ใน เอกสารผนวก 1

### 2.2 วัตถุประสงค์

คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สภาวิศวกรกำหนด วัตถุประสงค์ของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ไว้ ดังนี้

- 1) เพื่อประเมินผลลัพธ์การศึกษา และการจัดการคุณภาพของหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ตามที่กำหนดโดยคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สภาวิศวกร ที่สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของข้อตกลงสากลด้านการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
- 2) เพื่อส่งเสริมให้สถาบันการศึกษาจัดการเรียนการสอนและการศึกษาที่ดีให้กับนิสิตนักศึกษา และมีการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง
- 3) เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ผู้สนใจเข้าเรียน ประชาชนและสังคม ทราบและมั่นใจได้ว่าบัณฑิตที่สำเร็จ การศึกษาจากหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามีผลลัพธ์การศึกษาตาม ลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและสอดคล้องกับ ข้อตกลงสากล ทางด้านการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

### 2.3 ขอบเขตของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ที่กำหนดในเอกสารนี้เป็นการรับรองมาตรฐาน การจัดการเรียนการสอนเฉพาะหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต ในประเทศไทยที่มีระยะเวลา ศึกษา 4 ปี และมีจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรระหว่าง 120 ถึง 150 หน่วยกิต ในระบบทวิภาค หรือเทียบเท่า

### 3. หลักการของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เป็นกระบวนการประเมินผลการจัดการหลักสูตรการศึกษาที่สภาวิศวกรบริการให้กับสถาบันการศึกษาภายในประเทศไทย ตามคำร้องขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

สถาบันการศึกษาที่ประสงค์จะขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จะต้องปฏิบัติตามความสมัครใจตามขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่กำหนดในเอกสารนี้ และเอกสารข้อปฏิบัติเพิ่มเติมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สภาวิศวกร

#### 3.1 กระบวนการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

กระบวนการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ที่ดำเนินการโดยคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สภาวิศวกรจะพิจารณาประเมินผลจากผลลัพธ์การศึกษาและประสิทธิผลของกระบวนการจัดการคุณภาพการศึกษาในหลักสูตรที่ดำเนินการโดยสถาบันการศึกษาให้สามารถมั่นใจได้ว่าผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรได้รับการศึกษาและพัฒนาให้ มีลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่เพียงพอในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

#### 3.2 วงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา มีวงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ครั้งละไม่เกิน 6 ปีการศึกษา นับตั้งแต่ปีการศึกษาที่ได้รับการอนุมัติจากสภาวิศวกร

#### 3.3 หลักสูตรการศึกษา

หลักสูตรที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา จากคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) มีลักษณะดังนี้

##### 3.3.1 หลักสูตรการศึกษาเต็มเวลา

เป็นหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เต็มเวลา หรือ เทียบเท่าในระดับปริญญาบัณฑิตที่มีระยะเวลาศึกษา 4 ปีการศึกษา และได้รับอนุมัติให้เปิดสอนจากกรมการศึกษามหาวิทยาลัยของสถาบันการศึกษานั้น มีระยะเวลาศึกษา 4 ปี และมีจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรระหว่าง 120 ถึง 150 หน่วยกิต ในระบบทวิภาค หรือ เทียบเท่า ตามมาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา หรือหน่วยงานอื่นที่กำกับการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ต้องมีโครงสร้างหลักสูตรที่จัดให้มีเนื้อหาความรู้และถ่ายทอดเนื้อหาความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พื้นฐานวิศวกรรมและความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการออกแบบและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และเพียงพอในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่กำหนดในเอกสารนี้

### 3.3.2 หลักสูตรการศึกษาใหม่

เป็นหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เต็มเวลา หรือ เทียบเท่าในระดับปริญญาบัณฑิตที่มีระยะเวลาศึกษา 4 ปีการศึกษาที่เปิดสอนใหม่ ยังไม่มีผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร และได้รับอนุมัติให้เปิดสอนจากกรรมการสภามหาวิทยาลัยของสถาบันการศึกษานั้น มีระยะเวลาศึกษา 4 ปี และมีจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรระหว่าง 120 ถึง 150 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือเทียบเท่า ตามมาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือหน่วยงานอื่นที่กำกับการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เปิดสอนใหม่ ต้องมีโครงสร้างหลักสูตรที่จัดให้มีเนื้อหาความรู้ และถ่ายทอดเนื้อหาความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ พื้นฐานวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการออกแบบและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และเพียงพอในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่กำหนดในเอกสารนี้

### 3.3.3 หลักสูตรสหวิทยาการ

กรณีที่หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เต็มเวลา ที่ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเป็นหลักสูตรสหวิทยาการ หรือเป็นหลักสูตรควบสาขา คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจะรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เฉพาะสาขาวิชาเอก หรือเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมหลักที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเพียงสาขาเดียวเท่านั้น

### 3.3.4 หลักสูตรที่มีแขนงวิชาให้เลือกเรียน

กรณีที่หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เต็มเวลา ที่ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เป็นหลักสูตรที่มีหลายแขนงวิชาให้นิสิตนักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนและทำให้หลักสูตรการศึกษามีลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์แตกต่างกันไปตามแขนงวิชาเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่แตกต่างกัน สถาบันการศึกษาที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจะต้องแสดงเอกสารการจัดการศึกษาครบทุกแขนงวิชา

ในกรณีที่หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เต็มเวลา ที่ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา มีการจัดการเรียนการสอนเพียงบางส่วนไม่ครบถ้วนตามแขนงวิชาตามที่ระบุไว้ในเอกสารหลักสูตร คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจะรับรองเฉพาะแขนงวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนเต็มเวลา และมีการนำเสนอเอกสารเพื่อการตรวจประเมินเท่านั้น

### 3.3.5 หลักสูตรที่มีการจัดการเรียนหลายวิทยาเขต

กรณีที่หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เต็มเวลาที่มีการจัดการเรียนในหลายวิทยาเขต และ/หรือสภาพแวดล้อมทางการศึกษา และ/หรือมีคณาจารย์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาที่แตกต่างกัน การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา จะพิจารณาประเมินผลลัพธ์การศึกษาและการจัดการศึกษาเป็นรายหลักสูตรในแต่ละคณะวิชาหรือในแต่ละวิทยาเขต



### 3.3.6 หลักสูตรภายใต้โครงการร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาภายในประเทศ และสถาบันการศึกษาต่างประเทศ

คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ยังไม่กำหนดแนวทางในการดำเนินงานการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาสำหรับหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลายวิทยาเขตภายใต้ความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาภายในประเทศและสถาบันการศึกษาต่างประเทศ และจะต้องพิจารณากำหนดแนวปฏิบัติในแต่ละกรณีไป

### 3.4 การสมัครเพื่อขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาและการเตรียมการตรวจเยี่ยม

สถาบันการศึกษาที่สมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษา จะต้องส่งจดหมายสมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษา พร้อมรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาสำหรับหลักสูตรการศึกษาศึกษาและเอกสารผนวก และหลักฐานเชิงประจักษ์อื่น ๆ จำนวน 5 ชุด ที่สภาวิศวกร ตามกำหนดเวลาที่กำหนดในเอกสารฉบับนี้ หรือตามกำหนดเวลาที่สภาวิศวกรแจ้งให้สถาบันการศึกษาทราบในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากที่กำหนดในเอกสาร

ในกรณีที่พบว่ารายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาไม่มีรูปแบบตามที่กำหนดไม่มีคุณภาพเพียงพอ หรือไม่มีข้อมูลและเนื้อหาเพียงพอตามที่สภาวิศวกรกำหนดไว้ในเอกสาร คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) อาจแจ้งไม่รับสมัครและให้สถาบันการศึกษาแจ้งสมัครเพื่อขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาใหม่ในปีถัดไป

สถาบันการศึกษาจะต้องส่งเอกสารและหลักฐานเชิงประจักษ์ตามรายการที่สภาวิศวกรขอเพิ่มเติม ในระยะเวลาที่กำหนด ในกรณีที่เกิดความล่าช้า หรือมีจดหมายชี้แจง หรือเอกสารที่ได้รับไม่เป็นไปตามรายการขอเอกสารเพิ่มเติมต้องการหรือไม่เพียงพอ หรือไม่สามารส่งเอกสารเพิ่มเติมได้ในระยะเวลาที่สมควร คณะผู้ตรวจประเมินฯ สามารถพิจารณาเลื่อนกำหนดเวลาการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาหรือแจ้งระงับการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาตามความเหมาะสมได้

### 3.5 การประเมินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษา

การประเมินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาดำเนินการโดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ ที่ได้รับเสนอชื่อให้สภาวิศวกรแต่งตั้ง โดยมติของคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษา เพื่อตรวจประเมินว่าหลักสูตรการศึกษาศึกษาที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษามีผลลัพธ์การศึกษาศึกษาและมีการจัดการคุณภาพการศึกษาศึกษาศึกษาตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาศึกษาที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ที่ทำหน้าที่ตรวจประเมินมีจำนวน 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาศึกษาและผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาของหลักสูตรที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาศึกษา หรือมีผู้ตรวจประเมิน 1 คน ได้รับการแต่งตั้งให้พิจารณารายงานความก้าวหน้าของสถาบันการศึกษาระหว่างวงรอบการรับรอง (Interim Report)

### 3.6 การพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ร่วมกับอนุกรรมการประสานงานการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ประชุมร่วมกันเพื่อประเมินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาและทำรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และเสนอรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ตามแบบรายงานที่กำหนด ให้คณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์เพื่อพิจารณาตรวจแก้ไขรายงานที่อาจนำไปสู่ความขัดแย้งด้านผลประโยชน์ทับซ้อน

หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ เป็นผู้นำเสนอรายงานในการประชุมพิจารณาผลการรับรอง (Decision Meeting) ที่ประกอบด้วยคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดอื่น ๆ (อาจแบ่งกลุ่มเป็นรายสาขาวิชา หรือรายสถาบันศึกษาก็ได้ตามความเหมาะสม) และคณะทำงานกลั่นกรองฯ ผลการประชุมพิจารณาผลการรับรอง (Decision Meeting) จะบรรจุในวาระการประชุมคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา พิจารณาเห็นชอบและเสนอกรรมการสภาวิศวกรอนุมัติ และแจ้งสถาบันการศึกษาทราบต่อไป

คณะผู้ตรวจประเมินฯ เสนอผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาได้ ดังนี้

- 1) รับรอง (Full accreditation) มีระยะเวลารับรอง 6 ปี
- 2) รับรองแบบมีเงื่อนไข มีระยะเวลารับรองไม่เกิน 3 ปี และให้ส่งรายงานประเมินผลการปรับปรุง เพื่อพิจารณาตรวจติดตามผล
- 3) รับรองชั่วคราว (สำหรับหลักสูตรใหม่ และจะต้องยื่นขอการรับรองหลังจากมีผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร 2 รุ่น)
- 4) รอผลการปรับปรุงแก้ไข
- 5) ไม่รับรอง หรือ ยกเลิกการรับรอง

รายละเอียดและคำอธิบายผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และเงื่อนไขต่าง ๆ ได้กำหนดเพิ่มเติมไว้ในตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ในบทที่ 11 ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาและการพิจารณารายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

### 3.7 การปรับแก้ไขหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

เมื่อสถาบันการศึกษามีการปรับปรุงหลักสูตรเล็กน้อยและไม่ได้เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ให้สถาบันการศึกษาทำหนังสือแจ้งการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรต่อคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และขอใช้ผลการรับรองมาตรฐานหลักสูตรไปจนถึงสิ้นสุดวงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

ในกรณีที่สถาบันการศึกษามีการปรับปรุงหลักสูตรที่มีการเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์หลักสูตรและผลลัพธ์การศึกษาใหม่ให้สถาบันการศึกษานั้นดำเนินการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาใหม่ ภายในปีการศึกษาที่หลักสูตรเริ่มใช้

### 3.8 การอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

ในกรณีที่สถาบันการศึกษาไม่ได้รับการรับรองหรือได้รับการพิจารณายกเลิกการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และมีความประสงค์จะอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ให้ดำเนินการตามรายละเอียดเพิ่มเติมในบทที่ 12 วิธีการอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

### 3.9 การประชาสัมพันธ์หลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

งานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มีหน้าที่จัดทำทะเบียนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่ได้ผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และประชาสัมพันธ์รายชื่อหลักสูตรที่ผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา แล้ว ลงในเว็บไซต์ของสภาวิศวกรที่ [www.coe.or.th](http://www.coe.or.th)

### 3.10 การรักษาความลับ

เอกสารและรายงานต่าง ๆ ที่ใช้ในการตรวจประเมินผล และรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา คณะผู้ตรวจประเมินฯ คณะทำงานกลั่นกรองฯ และผู้ประสานงานของสภาวิศวกร จะถือปฏิบัติเป็นเอกสารปกปิดจะไม่เปิดเผยข้อมูล หรือเผยแพร่ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากสถาบันการศึกษา หรือเจ้าของเอกสารนั้น

### 3.11 ภาระค่าใช้จ่าย

สถาบันการศึกษารับผิดชอบจัดเตรียมเอกสารและหลักฐานที่ใช้ในการทำรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา และชำระค่าธรรมเนียมค่าขอการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และค่าธรรมเนียมค่าใช้จ่ายในการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ตามอัตราที่ประกาศของสภาวิศวกรเมื่อได้รับจดหมายตอบรับการสมัครจากสภาวิศวกร

ในระหว่างการตรวจเอกสารเบื้องต้น การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา และการพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา สภาวิศวกรจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายและค่าดำเนินการต่าง ๆ ในการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาของคณะผู้ตรวจประเมินฯ และเจ้าหน้าที่สภาวิศวกรทั้งหมด

### 3.12 ผลประโยชน์ทับซ้อน

คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา คณะทำงานฯ ผู้ตรวจประเมินฯ และเจ้าหน้าที่สภาวิศวกร ที่เกี่ยวข้องในการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาพึงพิจารณาหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นจากการมีผลประโยชน์ทับซ้อนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในกิจกรรมต่าง ๆ

#### 4. การแต่งตั้งและหน้าที่ของ คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา คณะทำงานฯ คณะผู้ตรวจประเมินฯ และเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

##### 4.1 คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

สภาวิศวกรแต่งตั้งคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2560

##### 4.1.1 หน้าที่และความรับผิดชอบของคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

- 1) รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ในประเทศตามหลักเกณฑ์และข้อปฏิบัติที่กำหนดโดยสภาวิศวกร
- 2) บริหารและพัฒนาระบบงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ให้เป็นที่ยอมรับ ในด้านมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในระดับสากล
- 3) เสนอแก้ไขข้อบังคับสภาวิศวกร และระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
- 4) จัดทำแผนการดำเนินงานและงบประมาณเพื่อรองรับการพัฒนากระบวนการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
- 5) พัฒนาทรัพยากรบุคคล และผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
- 6) ประชาสัมพันธ์ ประสานงานและถ่ายทอดประสบการณ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ในระดับสากลไปสู่สถาบันการศึกษา ผู้ปฏิบัติวิชาชีพและผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้อง
- 7) จัดเตรียมเอกสารตามข้อตกลงที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Accreditation of Engineering Education) ในระดับสากล
- 8) ประชาสัมพันธ์สถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จากสภาวิศวกร
- 9) ให้ข้อแนะนำการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในหลักสูตรของสถาบันการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
- 10) เสนอคณะกรรมการสภาวิศวกรพิจารณาแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานตามความจำเป็น
- 11) รายงานผลการดำเนินงานต่อคณะกรรมการสภาวิศวกร
- 12) ดำเนินงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการสภาวิศวกร

## 4.2 คณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) เสนอกรรมการสภาวิศวกรเพื่อแต่งตั้งคณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

### 4.2.1 หน้าที่และความรับผิดชอบของคณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

1. กลั่นกรองเบื้องต้นและรายงานคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษารายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามีคุณภาพและมีเนื้อหารายงานสอดคล้องกับรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา เพื่อตอบรับใบสมัครการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
2. ตรวจสอบข้อเสนอและรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จากคณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ ที่อาจนำไปสู่ความขัดแย้งด้านผลประโยชน์ทับซ้อนและการอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
3. ร่วมประชุมพิจารณาผลการรับรอง (Decision Meeting)

## 4.3 คณะผู้ตรวจประเมินฯ (Programme Evaluating Team)

คณะผู้ตรวจประเมินฯ รับการแต่งตั้งจากสภาวิศวกรมีจำนวน 3 คน เป็นหัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ 1 คน และผู้ตรวจประเมินฯ 2 คน โดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ จะมีองค์ประกอบของ ผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษา และผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาความชำนาญของหลักสูตรที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

คณะผู้ตรวจประเมินฯ จะได้รับการประสานงานจากเจ้าหน้าที่งานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาในการประเมินผลลัพธ์การศึกษาและการจัดการหลักสูตรการศึกษาและติดต่อดำเนินการ และขอเอกสารหลักฐานจากสถาบันการศึกษา

ในการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาคณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจมีบุคคลอื่นที่ได้รับการยินยอมจากสถาบันการศึกษาผู้ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ร่วมสังเกตการณ์การตรวจเยี่ยมสถาบัน

### 4.3.1 หน้าที่และความรับผิดชอบของคณะผู้ตรวจประเมินฯ

#### 1. ตรวจสอบเอกสารเบื้องต้น

ในการพิจารณาเอกสารประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา คณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจมีข้อซักถามในประเด็นที่สงสัย และอาจขอเอกสารหลักฐานเพิ่มเติมจากสถาบันการศึกษาในกรณีที่สถาบันการศึกษามีคำอธิบาย และส่งเอกสารหลักฐานไม่ได้คุณภาพตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ที่แจ้งไว้ หรือส่งช้ากว่ากำหนดเวลาจนเกินสมควร คณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจพิจารณาเลื่อนหรือยกเลิกการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา

## 2. ตรวจสอบสถาบันการศึกษา

คณะผู้ตรวจประเมินฯ และเจ้าหน้าที่สภาวิศวกร ประสานงานนัดหมายกับสถาบันการศึกษา เพื่อตรวจสอบสถาบันการศึกษา ตามกำหนดการที่จัดเตรียมและแจ้งสถาบันการศึกษาไว้ล่วงหน้า ในการนี้คณะผู้ตรวจประเมินฯ จะดำเนินการดังนี้

- 1) ตรวจสอบเอกสารการจัดการเรียนรายวิชา (Course Portfolio) ทางวิศวกรรมพื้นฐาน และรายวิชาวิศวกรรมเฉพาะทางของหลักสูตรการศึกษา โดยครอบคลุมถึงความเหมาะสมของเนื้อหาความรู้ การบ้าน แบบฝึกหัด รายงานการศึกษาประจำภาค ที่มอบหมายให้นักศึกษาทำการศึกษาค้นคว้า และการประเมินผลการเรียนการสอน
- 2) ประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชา และผู้บริหารหลักสูตร เพื่อทำความเข้าใจกับกำหนดภารกิจกรรม และรับฟังการนำเสนอภาพรวม การดำเนินงานของสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชา แผนการพัฒนา และการจัดการ หลักสูตร และซักถามในประเด็นเนื้อหาของรายงานประเมินตนเอง
- 3) ประเมินกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน อุปกรณ์ปฏิบัติการ การจัดการ ความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และสภาพสิ่งแวดล้อมในการศึกษาตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์
- 4) สัมภาษณ์ซักถามผู้บริหารหลักสูตร คณาจารย์ผู้สอน ครูปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่ เป็นรายบุคคล เพื่อประเมินผลการจัดการหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอน ของคณาจารย์รายวิชาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การศึกษาและลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
- 5) สัมภาษณ์นิสิตนักศึกษาทุกชั้นปีตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นัดหมาย ตามจำนวน และหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ เพื่อยืนยันผลลัพธ์การศึกษา และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
- 6) สัมภาษณ์บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นัดหมาย ตามจำนวน และหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ เพื่อยืนยันลักษณะบัณฑิต ของหลักสูตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
- 7) สัมภาษณ์ศิษย์เก่าของหลักสูตรที่ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในภาคอุตสาหกรรม และหน่วยงานอื่นตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นัดหมาย ตามจำนวนและเกณฑ์ ที่กำหนด เพื่อยืนยันลักษณะของบัณฑิตในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม และความร่วมมือร่วมใจ ในการจัดการศึกษาจากภาคอุตสาหกรรมและผู้ประกอบวิชาชีพ

### 3. ประชุมปิดท้ายกิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit Meeting)

ในการสรุปปิดท้ายกิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษา และผู้บริหารหลักสูตร เพื่อแจ้งประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- 1) อธิบายกระบวนการดำเนินงานโดยย่อที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ มีแนวทางดำเนินการต่อไป เพื่อรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
- 2) แจ้งรายการข้อเท็จจริงที่พบในการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา โดยไม่จำเป็นต้องอธิบาย หรือให้ข้อเสนอแนะในรายละเอียด
- 3) แลกเปลี่ยนข้อแนะนำในภาพรวมที่จำเป็นและที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประสงค์จะแจ้งต่อสถาบันการศึกษาในเบื้องต้น

### 4. รายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

คณะผู้ตรวจประเมินฯ มีหน้าที่ในการพิจารณาและรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ดังนี้

- 1) คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประชุมร่วมกันและสรุปผลการตรวจประเมินฯ ตามแบบรายการตรวจประเมินฯ และเขียนรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ตามแบบรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ที่กำหนด
- 2) หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ (อาจมีผู้ตรวจประเมินฯ ร่วมด้วย) ประชุมร่วมกับคณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เพื่อตรวจทานและแก้ไขข้อเสนอนแนะ และรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ที่อาจนำไปสู่ความขัดแย้งด้านผลประโยชน์ทับซ้อน และการอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
- 3) หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ (อาจมีผู้ตรวจประเมินฯ ร่วมด้วย) นำเสนอรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และข้อเสนอแนะในการประชุมพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา (Decision Meeting)

#### 4.3.2 คุณสมบัติของผู้ตรวจประเมินฯ

ผู้ตรวจประเมินฯ ที่ได้รับการแต่งตั้งจากสภาวิศวกรพึงมีคุณสมบัติดังนี้

- 1) สำเร็จการศึกษาไม่น้อยกว่าระดับปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตร์ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และ
- 2) เป็นผู้ที่ได้รับการอบรมและผ่านการทดสอบเป็นผู้ตรวจประเมินฯ ของคณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา สภาวิศวกร และ
- 3) เป็นผู้ที่มีทัศนคติที่ดีต่อการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ตามเกณฑ์ผลลัพธ์ของการศึกษา และ

- 4) ในกรณีที่ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการศึกษา พึงมีประสบการณ์สอนและวิจัยในสถาบันการศึกษาที่มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผลลัพธ์ของการศึกษา หรือ
- 5) ในกรณีที่ เป็นผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม พึงมีประสบการณ์หรือมีส่วนร่วมในการปฏิบัติวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา หรือ
- 6) เป็นวิศวกรสมาชิกของสมาคมวิชาชีพวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

#### 4.4 หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ

หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ ได้รับการแต่งตั้งจากสภาวิศวกรเพื่อทำหน้าที่ ดังนี้

1. ประสานงานกับเจ้าหน้าที่สภาวิศวกรเพื่อจัดประชุมคณะผู้ตรวจประเมินฯ เพื่อทำหน้าที่ตามที่กำหนดในหัวข้อ 4.3.1 หน้าที่และความรับผิดชอบของคณะผู้ตรวจประเมินฯ
2. ให้คำแนะนำคณะผู้ตรวจประเมินฯ และประสานงานกับเจ้าหน้าที่สภาวิศวกรเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้
3. ประชุมคณะผู้ตรวจประเมินฯ เพื่อสรุปผลการตรวจประเมินฯ ตามแบบรายการตรวจประเมินฯ และเขียนรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาตามแบบรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่กำหนด
4. ประชุมร่วมกับคณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เพื่อตรวจทานและแก้ไขข้อเสนอนี้และรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่อาจนำไปสู่ความขัดแย้งด้านผลประโยชน์ทับซ้อน และการอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
5. นำเสนอรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และข้อเสนอแนะในการประชุมพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา(Decision Meeting)

หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ ควรเป็นผู้มีประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรม หรือมีประสบการณ์เป็นผู้บริหารหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา หรือเคยทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจประเมินฯ ของสภาวิศวกร หรือได้รับการอบรมจากสภาวิศวกรสามารถให้คำแนะนำเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ ขั้นตอน และวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ได้

#### 4.5 อนุกรรมการประสานงานตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

ในกรณีที่มีสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชา ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาหลายหลักสูตรพร้อมกันจากสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชาเดียวกัน ให้คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สภาวิศวกร มอบหมายอนุกรรมการฯ 1 คน ทำหน้าที่ประสานงานตรวจเยี่ยม และการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา สำหรับสถาบันศึกษานั้น

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019



อนุกรรมการฯ ที่ได้รับมอบหมายจะประสานงานและจัดการการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ระหว่างคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สภาวิศวกร คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ และสถาบันการศึกษานั้น เพื่อการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและเตรียม รายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ที่สอดคล้องกัน

#### 4.6 เจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

เจ้าหน้าที่ของสภาวิศวกรที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่ประสานงานระหว่างคณะอนุกรรมการฯ คณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ผู้ตรวจประเมินฯ และสถาบันการศึกษา เพื่อทำหน้าที่ธุรการ นัดหมาย ติดต่อทางเอกสาร บันทึกการประชุม เก็บรักษาข้อมูลด้าน เอกสารและแบบรายการที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ให้การดำเนินการขอรับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษาไปด้วยความโปร่งใส และสำเร็จผลตามกำหนดเวลาการดำเนินการ

## 5. วิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เป็นกระบวนการที่คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ประเมินผลการจัดการคุณภาพของหลักสูตรที่เปิดสอน ในสถาบันการศึกษา โดยประเมินจากผลลัพธ์การศึกษาและประสิทธิผลของกระบวนการจัดการ คุณภาพการศึกษาที่ระบุรายละเอียดไว้ในรายงานประเมินตนเองของหลักสูตรการศึกษาที่ขอสมัคร รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ภายในกำหนดเวลาที่ระบุในเอกสารนี้ หรือภายในระยะเวลา ที่สภาวิศวกรประกาศ

คณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา จะกลั่นกรองเบื้องต้นและ รายงานคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาว่ารายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาที่ ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามีคุณภาพและมีเนื้อหารายงานสอดคล้องกับรายละเอียดที่กำหนด ไว้ในแบบรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาเพื่อตอบรับใบสมัครการรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษา

คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) เสนอคณะกรรมการ สภาวิศวกรแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ และอนุกรรมการประสานงานการตรวจเยี่ยมสถาบัน และ การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา (ในกรณีที่เป็นการตรวจประเมินฯ หลายหลักสูตรในสถาบันการศึกษา หรือคณะวิชาเดียวกัน) และผู้สังเกตการณ์ที่ได้รับการยินยอมจากสถาบันการศึกษาจำนวนหนึ่ง (ถ้ามี) เพื่อประเมินผลลัพธ์การศึกษาและการจัดการคุณภาพการศึกษาจากเอกสารรายงานประเมินตนเอง และ หลักฐานเชิงประจักษ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบและกระบวนการจัดการคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์ การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

การประเมินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ประกอบด้วยการดำเนินการ 3 ส่วน คือ

- 1) การตรวจสอบเอกสารเบื้องต้น
- 2) การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา
- 3) การรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ เป็นผู้พิจารณาประเมินผลจากรายงานประเมินตนเองของ สถาบันการศึกษา เอกสารประกอบและหลักฐานเชิงประจักษ์ตามรายการตรวจประเมินที่กำหนดโดย คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา เพื่อประเมินผลเพิ่มเติมและยืนยันผลลัพธ์การศึกษา และแจ้งข้อเท็จจริงที่พบในระหว่างการตรวจเยี่ยม ต่อผู้บริหารสถาบันการศึกษาและผู้บริหารหลักสูตรทราบ

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประชุมและเตรียมรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาตามแบบ รายงานที่กำหนด และเสนอให้คณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ตรวจทาน และเสนอเข้าที่ประชุมพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา (Decision Meeting) และเสนอคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) พิจารณาผลการ รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาตามกระบวนการต่อไป

## 5.1 การตรวจเอกสารเบื้องต้น

ในการพิจารณาประเมินผลจากเอกสารประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา คณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจมีข้อซักถามในประเด็นที่สงสัย และอาจขอเอกสารประกอบเพิ่มเติมจากสถาบันการศึกษา ในกรณีที่สถาบันศึกษามีคำอธิบาย และส่งเอกสารหลักฐานไม่ได้คุณภาพตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่แจ้งไว้หรือส่งช้ากว่ากำหนดเวลาจนเกินสมควร คณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจพิจารณาเลื่อนหรือยกเลิกการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา

ในกรณีที่สถาบันศึกษามีคำอธิบาย และส่งเอกสารหลักฐาน ให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ พิจารณาเป็นที่เรียบร้อยแล้วให้แจ้งเจ้าหน้าที่เพื่อประสานงานนัดตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาต่อไป

หรือในกรณีที่การขอเอกสารและหลักฐานประกอบดังกล่าวข้างต้นไม่เป็นประเด็นหลักของการตรวจเอกสารเบื้องต้น คณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจพิจารณาให้สถาบันการศึกษาจัดเตรียมเอกสารดังกล่าวให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ พิจารณาระหว่างการตรวจเยี่ยมสถาบันได้ โดยไม่ต้องส่งมาให้พิจารณาก่อนการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา

ในกรณีที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประเมินผลเอกสารประเมินตนเองและหลักฐานประกอบของสถาบันการศึกษาแล้วพบว่าผลลัพธ์การศึกษาและการจัดการหลักสูตรไม่เป็นไปตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และมีระดับคุณภาพการจัดการหลักสูตรต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คณะผู้ตรวจประเมินฯ สามารถพิจารณาเตรียมรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และพิจารณาผลไม่รับรองหรือยกเลิกการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา โดยไม่ต้องนัดหมายเพื่อตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาอีกต่อไป

## 5.2 การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา

การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา เป็น ระยะเวลา 2 วันตามกำหนดการที่จัดเตรียมและแจ้งสถาบันการศึกษาไว้ล่วงหน้า หรือในกรณีที่เป็นการติดตามผลการตรวจประเมินในวงรอบการรับรอง คณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจพิจารณาประเมินผลเฉพาะรายงานความก้าวหน้า หรือกำหนดตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาเพียง 1 วัน ได้ตามความเหมาะสมและตามความจำเป็น ในการตรวจเยี่ยมสถาบันศึกษานี้ คณะผู้ตรวจประเมินฯ จะดำเนินการดังนี้

1. ตรวจสอบเอกสารการจัดการเรียนรายวิชา (Course Portfolio) พื้นฐานทางวิศวกรรม และรายวิชาวิศวกรรมเฉพาะทาง ของหลักสูตรการศึกษา โดยครอบคลุมถึงความเหมาะสมของเนื้อหา ความรู้ การบ้าน แบบฝึกหัด รายงานการศึกษาประจำภาค ที่มอบหมายให้นักศึกษา ทำการศึกษาค้นคว้า และการประเมินผลการเรียนการสอน
2. ประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชา และผู้บริหารหลักสูตรเพื่อทำความเข้าใจกับกำหนดการกิจกรรม และรับฟังการนำเสนอภาพรวมการดำเนินงานของสถาบันการศึกษา หรือคณะวิชา แผนการพัฒนา และการจัดการหลักสูตร และซักถามในประเด็นเนื้อหาของรายงานประเมินตนเอง

3. ประเมินกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน อุปกรณ์ปฏิบัติการ การจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและสภาพสิ่งแวดล้อมในการศึกษาตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
4. สัมภาษณ์ซักถามผู้บริหารหลักสูตร คณาจารย์ผู้สอน ครูปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่เป็นรายบุคคล เพื่อประเมินผลการจัดการหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนของคณาจารย์รายวิชา เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การศึกษาและลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
5. สัมภาษณ์นิสิตนักศึกษาทุกชั้นปีตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นำหมาย ตามจำนวนและหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ เพื่อยืนยันผลลัพธ์การศึกษาและลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
6. สัมภาษณ์บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นำหมาย ตามจำนวนและหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ เพื่อยืนยันลักษณะบัณฑิตของหลักสูตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
7. สัมภาษณ์ศิษย์เก่าของหลักสูตรที่ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในภาคอุตสาหกรรมและหน่วยงานอื่นตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นำหมาย ตามจำนวนและเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อยืนยันลักษณะของบัณฑิตในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและความมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาจากภาคอุตสาหกรรมและผู้ประกอบวิชาชีพ
8. ในการสรุปปิดท้ายกิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit Meeting) คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษา และผู้บริหารหลักสูตร เพื่อแจ้งประเด็นต่าง ๆ ดังนี้
  - 1) อธิบายกระบวนการงานโดยย่อที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ มีแนวทางดำเนินการต่อไป เพื่อรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
  - 2) แจ้งรายการข้อเท็จจริงที่พบในการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา โดยไม่จำเป็นต้องอธิบาย หรือให้ข้อแนะนำในรายละเอียด
  - 3) แลกเปลี่ยนข้อแนะนำในภาพรวมที่จำเป็นและที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประสงค์จะแจ้งต่อสถาบันการศึกษาในเบื้องต้น

ในกรณีที่มีการตรวจประเมินรับรองหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์หลายหลักสูตรพร้อมกันจากวิทยาเขตหรือสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชาเดียวกัน จะมีอนุกรรมการประสานงานตรวจเยี่ยมสถาบันและการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ที่ได้รับมอบหมาย 1 คนเพื่อทำหน้าที่หัวหน้าคณะผู้ตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาในการประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษา และผู้บริหารหลักสูตร และคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมประสานงานกับหลักสูตรการศึกษาและสถาบันการศึกษาและจัดให้มีการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาพร้อมกันครั้งละไม่เกิน 5 หลักสูตรการศึกษา

ตัวอย่างกำหนดเวลาที่ใช้ในการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาได้จัดเตรียมเพื่อให้สถาบันการศึกษาสามารถเตรียมความพร้อมก่อนการตรวจเยี่ยมแล้ว ดังนี้

#### วันที่ 0 (ก่อนตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา)

เวลา	กิจกรรม	สถานที่
18.00 - 21.00 น.	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ และอนุกรรมการประสานงานฯ รับประทานอาหารเย็นและประชุมร่วมกันเพื่อวางแผนและทบทวนประเด็นสำคัญและข้อปลีกย่อยในการตรวจเยี่ยม	ห้องประชุมโรงแรมหรือห้องประชุมที่สภาวิศวกรจัดให้

#### วันที่ 1 (ตรวจเยี่ยมสถาบัน)

เวลา	กิจกรรม	สถานที่
9.00 - 9.45 น.	ประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชาและผู้บริหารหลักสูตร เพื่อทำความเข้าใจกับกำหนดภารกิจกรรมและรับฟังการนำเสนอภาพรวมการดำเนินงานของสถาบันการศึกษา หรือคณะวิชา และแผนการพัฒนา	ห้องประชุมที่สถาบันการศึกษา กำหนด
9.45 - 10.15 น.	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประชุมกับผู้บริหารหลักสูตรและรับฟังการนำเสนอการจัดการหลักสูตรและประเด็นเนื้อหาในรายงานประเมินตนเอง	ภาควิชา
10.15 - 11.00 น.	ตรวจทาน ซักถามประเด็นเนื้อหาในรายงานประเมินตนเอง	ภาควิชา
11.00 - 12.00 น.	ตรวจประเมินกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน อุปกรณ์ปฏิบัติการ การจัดการ ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	คณะ, ภาควิชา
12.00 - 13.00 น.	พักเที่ยง	ภาควิชา
13.00 - 13.15 น.	ทบทวนและร่างข้อซักถามสถาบันการศึกษาและหลักสูตร	ภาควิชา
13.15 - 14.45 น.	ตรวจสอบเอกสารการจัดการเรียนรายวิชา (Course Portfolio) และเอกสารหลักฐานประกอบรายงานประเมินตนเอง	ภาควิชา
14.45 - 15.15 น.	สัมภาษณ์ศิษย์เก่าและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภาคอุตสาหกรรม	ภาควิชา
15.15 - 15.45 น.	สัมภาษณ์บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	ภาควิชา
15.45 - 17.00 น.	สัมภาษณ์นิสิตนักศึกษา	ภาควิชา
17.00 - 18.00 น.	เดินทางกลับที่พัก	
18.00 - 21.00 น.	รับประทานอาหารเย็นและประชุมคณะผู้ตรวจประเมินฯ เพื่อสรุปข้อเท็จจริงที่พบและเตรียมร่างสรุปปิดท้ายกิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit Meeting)	ห้องประชุมโรงแรมหรือห้องประชุมที่สภาวิศวกรจัดให้

## วันที่ 2 (ตรวจเยี่ยมสถาบัน)

เวลา	กิจกรรม	สถานที่
9.00 - 10.00 น.	ประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชาและผู้บริหารหลักสูตร	ห้องประชุมที่สถาบันการศึกษา กำหนด
10.00 - 11.00 น.	สัมภาษณ์ คณาจารย์และซักถามการจัดการเรียนการสอน ผลลัพธ์การเรียนรู้ และการปรับหลักสูตร	ภาควิชา
11.00 - 11.40 น.	ตรวจสอบ ทบทวน เอกสารการจัดการเรียนรายวิชา (Course Portfolio) และเอกสารหลักฐานประกอบรายงานประเมินตนเอง	ภาควิชา
11.40 - 12.00 น.	สัมภาษณ์หัวหน้าภาควิชาหรือผู้บริหารหลักสูตรและสรุปปิดท้าย คำชี้แจงในประเด็นต่าง ๆ	ภาควิชา
12.00 - 13.00 น.	พักเที่ยง	ภาควิชา
13.00 - 15.00 น.	คณะผู้ตรวจประเมินชุดต่าง ๆ ประชุมร่วมกันเพื่อเตรียมสรุปปิดท้ายกิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit Meeting)	ภาควิชา
15.00 - 15.30 น.	<input type="checkbox"/> ประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชาและผู้บริหารหลักสูตร <input type="checkbox"/> อนุกรรมการประสานงานหรือหัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ สรุปปิดท้ายกิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit Meeting)	ภาควิชา

ตัวอย่างกำหนดเวลาที่ใช้ในการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา 1 วัน ในกรณีที่เป็นการติดตามผลการตรวจประเมินฯ หรือตรวจประเมินซ้ำ เพื่อให้สถาบันการศึกษาสามารถเตรียมความพร้อมก่อนการตรวจเยี่ยมแสดงไว้ดังนี้

### วันที่ 1 (ตรวจเยี่ยมสถาบัน)

เวลา	กิจกรรม
9.00 - 9.30 น.	ประชุม จัดการประชุมร่วมกับผู้บริหารหลักสูตร และคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อทำความเข้าใจกับกำหนดการ กิจกรรมและภารกิจของคณะผู้ตรวจประเมินฯ
9.30 - 10.00 น.	ฟังการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าและซักถาม
10.00 - 12.00 น.	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ตรวจสอบเอกสารการจัดการเรียนรายวิชาและเอกสารที่สถาบันการศึกษาจัดเตรียมให้ และ/หรือตรวจเยี่ยม อุปกรณ์ปฏิบัติการ ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และสภาพสิ่งแวดล้อมในการศึกษาที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข
12.00 - 13.00 น.	พักเที่ยง
13.00 - 14.00 น.	คณะผู้ตรวจประเมินชุดต่าง ๆ ประชุมร่วมกันเพื่อเตรียมสรุปปิดท้ายกิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit Meeting)
14.00 - 14.30 น.	อนุกรรมการประสานงานหรือหัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ สรุปปิดท้ายกิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit Meeting)

### 5.3 การรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ ประชุมร่วมกับอนุกรรมการประสานงานการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เพื่อสรุปเอกสาร ข้อเท็จจริง ข้อต่อ ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอแนะในแบบรายงาน และเตรียมรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาตามแบบรายงานที่กำหนด

หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ และอนุกรรมการประสานงานการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เสนอรายงานให้คณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ตรวจสอบ ในประเด็นของรายงานที่อาจมีความขัดแย้งจากผลประโยชน์ทับซ้อน และประเด็นที่อาจนำไปสู่การอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

รายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ที่ผ่านการกลั่นกรองและแก้ไขแล้ว ให้หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ (อาจมีผู้ตรวจประเมินฯ ร่วมด้วย) นำเสนอในการประชุมพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา (Decision Meeting) และเสนอคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวិชาการศาสตร์ (TABEE) พิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ตามกระบวนการต่อไป

คณะผู้ตรวจประเมินฯ สามารถเสนอผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา พร้อมข้อเสนอแนะให้สถาบันการศึกษาได้ดังนี้

1. รับรอง (Full accreditation) มีระยะเวลารับรอง 6 ปี

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิชาการศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

2. รับรองแบบมีเงื่อนไข มีระยะเวลารับรองไม่เกิน 3 ปี และให้ส่งรายงานประเมินผลการปรับปรุง เพื่อพิจารณาตรวจติดตามผล
3. รับรองชั่วคราว (สำหรับหลักสูตรใหม่ และจะต้องยื่นขอการรับรองหลังจากมีผู้สำเร็จการศึกษา จากหลักสูตร 2 รุ่น)
4. รอผลการปรับปรุงแก้ไข
5. ไม่รับรอง หรือ ยกเลิกการรับรอง

คำอธิบายผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และเงื่อนไขต่าง ๆ ได้กำหนดเพิ่มเติมไว้ในตาราง ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาในบทที่ 12 ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และการพิจารณารายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา



## 6. เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับปีการศึกษา 2562 - 2567

เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ตามเกณฑ์ผลลัพธ์การศึกษานี้ กำหนดให้สถาบันการศึกษาที่สมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ จะต้องแสดงหลักฐาน เอกสาร และรายงาน ให้คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สามารถพิจารณายอมรับได้ว่าสถาบันศึกษานั้นได้มีการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและมีองค์ประกอบการศึกษาครบถ้วนตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ดังต่อไปนี้

### 6.1 เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา

คุณภาพและความสามารถของนิสิตนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรเป็นองค์ประกอบสำคัญในการประเมินผลลัพธ์การศึกษา

สถาบันการศึกษาจะต้องแสดงให้เห็นว่ามีกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ การให้คำแนะนำในการศึกษาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ และมีกระบวนการติดตามผลให้นิสิตนักศึกษาในหลักสูตรมีผลลัพธ์การศึกษาทั้งในด้านคุณภาพและความสามารถตามที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์หลักสูตร และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

สถาบันการศึกษาจะต้องมีหลักเกณฑ์การคัดเลือกและรับนิสิตนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรให้ชัดเจน มีหลักเกณฑ์การเทียบย้ายโอนหน่วยกิตการศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น และมีกระบวนการและวิธีปฏิบัติงานในการบริหารหลักสูตรที่ทำให้นิสิตนักศึกษาสามารถศึกษาเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักสูตร และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

### 6.2 เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์หลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่สถาบันการศึกษาประสงค์จะขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจะต้องมีข้อความที่อธิบายวัตถุประสงค์โดยรวมที่สถาบันศึกษามุ่งหวังให้ผู้สำเร็จการศึกษามีผลลัพธ์การศึกษานำไปประกอบวิชาชีพ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่สถาบันการศึกษาประสงค์จะขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจะต้องมีองค์ประกอบดังนี้

1. วัตถุประสงค์หลักสูตรที่มีการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ และมีเนื้อหาสอดคล้องกับพันธกิจของสถาบันการศึกษา และสอดคล้องกับเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
2. กระบวนการในการกำหนดวัตถุประสงค์หลักสูตรที่มีการประเมินผลและทบทวนเป็นประจำ วัตถุประสงค์หลักสูตรที่กำหนดนั้นจะต้องตอบสนองความต้องการของสังคมและองค์กร ผู้มีส่วนร่วมหรือเกี่ยวข้องในการใช้ประโยชน์จากผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตรนั้น
3. กระบวนการในการเรียนการสอน และการบริหารหลักสูตรที่ทำให้วัตถุประสงค์หลักสูตรประสบความสำเร็จได้รับผลลัพธ์การศึกษาตามที่กำหนด

4. กระบวนการประเมินผลความสำเร็จและผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตร การประเมินผลดังกล่าวจะต้องมีการนำไปใช้ ทบทวน และพัฒนาหลักสูตร ให้นักศึกษานักศึกษาได้รับประโยชน์ในการศึกษาที่ดีขึ้นต่อไป

### 6.3 เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา

ผลลัพธ์การศึกษา เป็นเอกสารข้อความที่อธิบายว่านิสิตนักศึกษาที่เรียนได้รับการคาดหวังว่าจะมีความรู้ ความชำนาญ ความสามารถ และความประพฤติตามที่ต้องการในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาความชำนาญ เมื่อสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนั้น

สถาบันการศึกษาจะต้องแสดงหลักฐานความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรกับผลลัพธ์การศึกษา

ผลลัพธ์การศึกษานิสิตนักศึกษาพึงมี เมื่อสำเร็จการศึกษามีดังต่อไปนี้

#### 1. ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรม หรือนิยาม และประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงานได้

#### 2. การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม

สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสาร และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน จนได้ข้อสรุปเบื้องต้นโดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

#### 3. การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา

สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนดงานโดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัยและสิ่งแวดล้อมหรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

#### 4. การพิจารณาตรวจสอบ

สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงานและปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล และสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล

#### 5. การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย

สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทฤษฎีกร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น

#### 6. การทำงานร่วมกันเป็นทีม

สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้

#### 7. การติดต่อสื่อสาร

สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน

#### 8. กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม

มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม ต่อบริบทของสังคม และสิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน ต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน

#### 9. จรรยาบรรณวิชาชีพ

มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

#### 10. การบริหารงานวิศวกรรม

มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์ และการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึงความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง

#### 11. การเรียนรู้ตลอดชีพ

ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ

### 6.4 เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง

หลักสูตรการศึกษาต้องมีกระบวนการที่เหมาะสมในการ บันทึกเอกสาร ติดตามผล ประเมินผล ระดับความสำเร็จของผลลัพธ์การศึกษาที่นิสิต นักศึกษา และบัณฑิตได้รับการพัฒนาจากการจัดการศึกษาของหลักสูตร

รายงานการประเมินผลและระดับความสำเร็จของผลลัพธ์การศึกษาและข้อมูลอื่น ๆ ต้องนำไปใช้อย่างเป็นระบบในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อเนื่อง

### 6.5 เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ต้องกำหนดองค์ความรู้ในปริมาณที่เพียงพอและเหมาะสมตามวัตถุประสงค์หลักสูตรและความต้องการผลลัพธ์การศึกษาที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาต่าง ๆ

หลักสูตรจะต้องมีโครงสร้างหลักสูตรครอบคลุมหมวดความรู้ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. หมวดความรู้ด้านคณิตศาสตร์ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา (รวมทั้งการเรียนในห้องปฏิบัติการ) ที่เหมาะสมกับแต่ละสาขาวิชาชีพ มีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือมีภาระการศึกษาเทียบเท่า 1 ปีการศึกษา
2. หมวดความรู้ด้านวิศวกรรมที่ครอบคลุมความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมของแต่ละสาขา (รวมทั้งการเรียนในห้องปฏิบัติการ) เพื่อเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ด้านคณิตศาสตร์ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และเพื่อให้บัณฑิตนักศึกษาสามารถนำไปใช้ในการออกแบบและการแก้ไขปัญหาตามข้อกำหนดงานวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม มีหน่วยกิตรวมกัน ไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือมีภาระการศึกษาเทียบเท่า 1 ½ ปีการศึกษา
3. หมวดความรู้ด้านการศึกษาทั่วไปที่ส่งเสริมและสอดคล้องให้บัณฑิตนักศึกษาพึงมีลักษณะตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และตามวัตถุประสงค์ของสถาบันการศึกษา มีหน่วยกิตรวมกัน ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือมีภาระการศึกษาเทียบเท่า 1 ปีการศึกษา

หลักสูตรต้องจัดให้มีการฝึกงานวิศวกรรม และมีโครงการวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน หรือการออกแบบทางวิศวกรรมในชั้นปีที่ 4 ที่กำหนดให้บัณฑิตศึกษานำความรู้และการฝึกปฏิบัติที่เรียนมาแล้วมาใช้ควบคู่กับมาตรฐานงานทางวิศวกรรมภายใต้เงื่อนไขและข้อกำหนดงานที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติวิชาชีพ

## 6.6 เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์

สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีคณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรในจำนวนที่เพียงพอ คณาจารย์ประจำหลักสูตรจะต้องมีคุณวุฒิการศึกษา และมีความสามารถครอบคลุมเนื้อหาวิชาการและวิชาชีพที่กำหนดไว้ในหลักสูตร คณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรจะต้องมีจำนวนเพียงพอในการให้คำปรึกษา คำแนะนำวิชาชีพ มีการพัฒนาวิชาชีพ และมีกิจกรรมสัมพันธ์กับสมาคมวิชาชีพ และองค์กรภาคอุตสาหกรรมอย่างสม่ำเสมอ

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรจะต้องแสดงให้เห็นได้ว่าจะมีความสามารถชี้แนะและให้คำปรึกษาแก่นิสิตนักศึกษาในด้านวิชาการและวิชาชีพอย่างใกล้ชิด ตลอดจนดำเนินการพัฒนาและใช้กระบวนการเรียนการสอนและประเมินผลเพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนต่อเนื่อง ให้ได้ผลลัพธ์การศึกษาตามวัตถุประสงค์หลักสูตร

## 6.7 เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก

สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ครุภัณฑ์ ที่มีปริมาณเพียงพอและเหมาะสมที่จะทำให้มีการกระตุ้นและก่อให้เกิดบรรยากาศในการเรียนรู้ การพัฒนาความรู้วิชาการ ตลอดจนถึงกิจกรรมการปฏิบัติวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง หลักสูตรจะต้องจัดให้บัณฑิตนักศึกษามีโอกาสเรียนรู้และใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานวิชาชีพที่ทันสมัย สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีการเรียนรู้ผ่านโครงสร้างของระบบเทคโนโลยี

สารสนเทศเพื่อให้นิสิตนักศึกษาและคณาจารย์สามารถพัฒนาความรู้วิชาการและมีกิจกรรมวิชาการที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ตอบสนองวัตถุประสงค์หลักสูตร

## 6.8 เกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนจากสถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษาต้องจัดให้มีการนำองค์กร (Program Leadership) ที่เพียงพอในการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพและมีความต่อเนื่อง

สถาบันการศึกษาจะต้องให้การสนับสนุนทางการเงินงบประมาณ มีโครงสร้างการบริหารที่แสดงให้เห็นได้ว่าจะสามารถทำให้หลักสูตรสามารถดำเนินการได้อย่างมีคุณภาพและเกิดการพัฒนาต่อเนื่อง ทรัพยากรการจัดการที่จัดให้จะต้องมีปริมาณเพียงพอที่จะส่งเสริมให้คณาจารย์มีการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่องและดำรงตนเป็นคณาจารย์ที่มีคุณภาพ ทรัพยากรและเงินทุนจะต้องมีปริมาณเพียงพอที่จะทำให้สถาบันการศึกษาสามารถจัดหา ซ่อมบำรุง ทดแทนและใช้ประโยชน์ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ครุภัณฑ์อำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีบุคลากรสายสนับสนุน และมีหน่วยบริการต่าง ๆ ที่เพียงพอตามความจำเป็นของการเรียนการสอนและการบริหารหลักสูตร

## 7. กำหนดเวลา

คณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพฯ กำหนดเวลาการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาไว้ในตารางเวลาข้างล่าง

ลำดับ	กิจกรรม	กำหนดเวลา
1.	สถาบันการศึกษามีหนังสือสมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา พร้อมรายงานประเมินตนเองให้สภาวิศวกร 5 ชุด	สัปดาห์ที่ 1 เดือนสิงหาคม
2	คณะทำงานกลั่นกรองฯ รายงานและแจ้งสภาวิศวกรตอบจดหมายรับสมัคร	สัปดาห์ที่ 1 เดือนกันยายน
3	สถาบันการศึกษาชำระค่าธรรมเนียมค่าขอการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ให้สภาวิศวกร	สัปดาห์ที่ 4 เดือนกันยายน
4	สภาวิศวกรแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินฯ อนุกรรมการประสานงานฯ ชุดต่าง ๆ	เดือนตุลาคม
5.	คณะผู้ตรวจประเมินฯ และอนุกรรมการประสานงานฯ ตรวจสอบรายงานประเมินตนเองและเอกสารประกอบ และพิจารณารายการเอกสารที่ขอให้สถาบันการศึกษาอธิบายชี้แจง และส่งเอกสารเพิ่มเติม	เดือนพฤศจิกายน- ธันวาคม
6	สภาวิศวกรแจ้งรายการให้สถาบันการศึกษาอธิบายชี้แจง และส่งเอกสารเพิ่มเติม	สัปดาห์ที่ 4 เดือนธันวาคม
7	คณะผู้ตรวจประเมินฯ และอนุกรรมการประสานงานฯ ตรวจสอบรายงานประเมินตนเองและเอกสารประกอบ และพิจารณารายการเอกสารที่สถาบันการศึกษาอธิบายชี้แจงและส่งเอกสารเพิ่มเติม	เดือนมกราคม
8	สภาวิศวกรแจ้งนัดตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและแจ้งชำระค่าธรรมเนียมค่าใช้จ่ายในการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	สัปดาห์ที่ 4 เดือนมกราคม
9	สถาบันการศึกษาชำระค่าธรรมเนียมค่าใช้จ่ายในการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	สัปดาห์ที่ 1 เดือนกุมภาพันธ์
10	คณะผู้ตรวจประเมินฯ และอนุกรรมการประสานงานฯ ตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา	เดือนกุมภาพันธ์- มีนาคม

ลำดับ	กิจกรรม	กำหนดเวลา
11	สถาบันการศึกษาส่งเอกสารชี้แจงตามคำแนะนำของคณะผู้ตรวจประเมินฯ ก่อนพิจารณาเขียนรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	สัปดาห์ที่ 1 เดือนพฤษภาคม
12	คณะผู้ตรวจประเมินฯ และอนุกรรมการประสานงานฯ เตรียมรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ตามแบบรายงานเสนอให้คณะทำงานกลั่นกรองฯ ตรวจสอบรายงาน	สัปดาห์ที่ 1 เดือนมิถุนายน
13	ประชุมพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และข้อเสนอแนะให้ปรับปรุง	เดือนมิถุนายน
14	สภาวิศวกรแจ้งผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และข้อเสนอแนะให้ปรับปรุงให้สถาบันการศึกษาทราบ หรือมีข้อชี้แจงเพิ่มเติม	เดือนมิถุนายน
15	คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ประชุมพิจารณาเห็นชอบผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และข้อเสนอแนะให้ปรับปรุง	เดือนกรกฎาคม
16	กรรมการสภาวิศวกรพิจารณาอนุมัติผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	เดือนสิงหาคม
17	สภาวิศวกรแจ้งผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ให้สถาบันการศึกษาทราบ	เดือนสิงหาคม

## 8. หลักสูตรที่สามารถขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

หลักสูตรที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจากคณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) จะต้องมึลักษณะตามที่ระบุในหัวข้อ 3.3 หลักสูตรการศึกษา ได้แก่

1. หลักสูตรการศึกษาเต็มเวลา
2. หลักสูตรการศึกษาใหม่
3. หลักสูตรสหวิทยาการ
4. หลักสูตรที่มีแขนงวิชาให้เลือกเรียน
5. หลักสูตรที่มีการจัดการเรียนหลายวิทยาเขต
6. หลักสูตรภายใต้โครงการความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาภายในประเทศ และสถาบันการศึกษาต่างประเทศ

หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เต็มเวลา หรือเทียบเท่าในระดับปริญญาบัณฑิตที่ได้รับอนุมัติให้เปิดสอนจากกรรมการสภามหาวิทยาลัยของสถาบันการศึกษานั้น ต้องมีระยะเวลาศึกษา 4 ปีการศึกษา และมีจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรระหว่าง 120 ถึง 150 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือเทียบเท่าตามมาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือหน่วยงานอื่นที่กำกับการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ต้องมีโครงสร้างหลักสูตรที่จัดให้มีหมวดความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา หมวดความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการออกแบบและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และเพียงพอในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม โดยหลักสูตรต้องจัดให้มีการฝึกงานวิศวกรรม และมีโครงการวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน หรือการออกแบบทางวิศวกรรมในชั้นปีที่ 4 ที่กำหนดให้นิสิตนักศึกษา นำความรู้และการฝึกปฏิบัติที่เรียนมาแล้วมาใช้ควบคู่กับมาตรฐานงานทางวิศวกรรม ภายใต้เงื่อนไขและข้อกำหนดงานที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติวิชาชีพ

หลักสูตรการศึกษามีการจัดการหลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษาตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา มีการจัดการสอนให้กับนิสิตนักศึกษาเต็มเวลาครบทุกชั้นปี และมีผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 รุ่น



## 9. การสมัครเพื่อขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา การเตรียมเอกสาร และการเตรียมความพร้อมเพื่อการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษาที่สมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจะต้องส่งจดหมายสมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา พร้อมรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาสำหรับหลักสูตรการศึกษาและเอกสารผนวก และหลักฐานเชิงประจักษ์อื่น ๆ จำนวน 5 ชุด ที่สภาวิศวกร ตามกำหนดเวลาที่กำหนดในเอกสารฉบับนี้หรือตามกำหนดเวลาที่สภาวิศวกรแจ้งให้สถาบันการศึกษาทราบในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากที่กำหนด ในเอกสาร

ในกรณีที่พบว่ารายงานการประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาไม่มีรูปแบบตามที่กำหนดไม่มีคุณภาพเพียงพอ หรือไม่มีข้อมูลและเนื้อหาเพียงพอตามที่สภาวิศวกรกำหนดไว้ในเอกสารให้คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) แจ้งไม่รับสมัคร และให้สถาบันการศึกษาแจ้งสมัครเพื่อขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ใหม่ในปีถัดไป

สถาบันการศึกษาจะต้องส่งเอกสารและหลักฐานเชิงประจักษ์ตามรายการที่สภาวิศวกรขอเพิ่มเติม ในระยะเวลาที่กำหนด ในกรณีที่เกิดความล่าช้า หรือมีจดหมายชี้แจง หรือเอกสารที่ได้รับไม่เป็นไปตามรายการขอเอกสารเพิ่มเติมต้องการหรือไม่เพียงพอ หรือไม่สามารส่งเอกสารเพิ่มเติมได้ในระยะเวลาที่สมควร คณะผู้ตรวจประเมินฯ สามารถพิจารณาเลื่อนกำหนดเวลาการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาหรือแจ้งระงับการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาตามความเหมาะสมได้

สถาบันการศึกษา ควรเตรียมความพร้อมก่อนการเขียนรายงานประเมินตนเอง และการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาดังนี้

1. สถาบันการศึกษาต้องศึกษาข้อกำหนดและเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา สำหรับวงรอบของปีการศึกษาที่ระบุในเอกสาร **“ขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์”** และกำหนดกระบวนการงานการจัดการคุณภาพหลักสูตรให้บรรลุวัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตร
2. สถาบันการศึกษา ทบทวน และตรวจสอบประสิทธิผลของกระบวนการงานจัดการคุณภาพหลักสูตร และนำไปปรับปรุงเพื่อให้เกิดการพัฒนาการศึกษาต่อเนื่อง
3. สถาบันการศึกษา เก็บรวบรวม แผนงานบริหารหลักสูตร รายงานประชุมการบริหารหลักสูตร คู่มือการปฏิบัติงาน การรายงานผลการปฏิบัติงาน รายงานผลการสำรวจข้อคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับผลลัพธ์การศึกษา และรายงานข้อคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต เป็นหลักฐานประกอบการพิจารณาของคณะผู้ตรวจประเมินฯ
4. สถาบันการศึกษาโดยผู้บริหารหลักสูตร จัดทำรายงานประเมินตนเองตามแบบรายงานที่กำหนด และจัดส่งให้สภาวิศวกร จำนวน 5 ชุด พร้อมแผ่นบรรจุข้อมูล 1 ชุด ตามกำหนดเวลา
5. ในระหว่างการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา สถาบันการศึกษาต้องจัดเตรียมเอกสารหลักฐาน และรวบรวมแฟ้มเอกสารรายวิชา (Course Portfolio) ทุกรายวิชาที่หลักสูตรเป็นผู้ดำเนินการ ประกอบด้วย แบบประมวลวิชา แผนการสอนและการจัดเนื้อหาความรู้ เอกสารประกอบคำสอน รายการเอกสารอ้างอิง การบ้าน แบบฝึกหัด การมอบหมายงาน รายงานการศึกษา บันทึก

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

การวัดผลการเรียน ตัวอย่างข้อสอบ ตัวอย่างเอกสารสอบ และสมุดคำตอบ ที่ใช้ในการจัดการเรียน การสอน ให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ ตรวจสอบผลการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ และผลลัพธ์การศึกษา

6. ในระหว่างการตรวจเยี่ยมห้องปฏิบัติการ สถาบันการศึกษาจะต้องจัดเตรียมแฟ้มเอกสารแสดง การบริหารการใช้และการบำรุงรักษา และการใช้ห้องปฏิบัติการ ในการเรียนการสอน ประกอบด้วย ชื่อผู้รับผิดชอบ ตารางเวลาการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ทดลอง คู่มือการใช้ เครื่องมือและอุปกรณ์ทดลอง คู่มือความปลอดภัย แบบรายการทดลอง แบบฝึกหัดการทดลอง และตัวอย่างรายงานการปฏิบัติการให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ พิจารณา
7. ผู้บริหารหลักสูตรต้องทำบันทึกและชี้แจงข้อซักถามของคณะผู้ตรวจประเมินฯ

คณะผู้ตรวจประเมินฯ จะประเมินผลลัพธ์การศึกษาและประสิทธิผลของการจัดการคุณภาพหลักสูตร ตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์โดยพิจารณาจากรายงานประเมินตนเองของ สถาบันการศึกษา เอกสารประกอบ และแบบประเมินคุณภาพหลักสูตรที่สามารถอ้างอิงผ่านทางระบบเอกสาร การรายงานผล และการจัดเก็บข้อมูลของสถาบันการศึกษาเท่านั้น

## 10. การดำเนินการของงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

งานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ทำหน้าที่เป็นหน่วยงานในการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา โดยการประสานงาน นัดหมาย บันทึกการประชุม เก็บรักษาข้อมูลด้านเอกสาร และแบบรายการที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ระหว่างสถาบันการศึกษา และคณะผู้ตรวจประเมินฯ ให้การดำเนินการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เป็นไปด้วยความโปร่งใส และสำเร็จผลตามกำหนดเวลา

## 11. ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และการพิจารณารายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ ประชุมร่วมกับอนุกรรมการประสานงานการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ดำเนินการตามหัวข้อ 5.3 การรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา กำหนดไว้ ดังนี้

1. รับรอง (Full accreditation) มีระยะเวลารับรอง 6 ปี
2. รับรองแบบมีเงื่อนไข มีระยะเวลารับรองไม่เกิน 3 ปี และให้ส่งรายงานประเมินผลการปรับปรุง เพื่อพิจารณาตรวจติดตามผล
3. รับรองชั่วคราว (สำหรับหลักสูตรใหม่ และจะต้องยื่นขอการรับรองหลังจากมีผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร 2 รุ่น)
4. รอผลการปรับปรุงแก้ไข
5. ไม่รับรอง หรือ ยกเลิกการรับรอง

คำอธิบายผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และเงื่อนไขต่าง ๆ ได้กำหนดเพิ่มเติมไว้ในตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ดังนี้

ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	รับรอง
ระยะเวลา	6 ปี
เงื่อนไข	ไม่มี
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	ดำเนินการครบตามเกณฑ์การรับรอง แต่อาจมีข้อแนะนำให้ปรับปรุง
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	Interim Report (3 ปี) และ/หรือรายงานประเมินผลการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
การติดตามผลของสภาวิศวกร	คณะอนุกรรมการฯ พิจารณารายงานความก้าวหน้า
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	ไม่เปลี่ยนแปลงผลการรับรอง เว้นแต่มีการปรับปรุงวัตถุประสงค์หรือปรับปรุงผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตร

ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	รับรองแบบมีเงื่อนไข
ระยะเวลา	ไม่เกิน 3 ปี (1-3 ปี ขึ้นอยู่กับความเร่งด่วนในการแก้ไขปรับปรุง)
เงื่อนไข	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดเดิม หรือมอบให้ผู้ตรวจประเมิน 1 คน ประเมินผลการปรับปรุง หรือแต่งตั้ง คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดใหม่ ประเมินผลการปรับปรุง</li> <li>2. การประเมินผลการปรับปรุง อาจประกอบด้วย <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ตรวจเยี่ยมสถาบัน และ/หรือ</li> <li>2) ติดตามผลจากรายงาน ประเมินผลการปรับปรุงของ สถาบันการศึกษา และ/หรือ</li> <li>3) ผู้บริหารหลักสูตรประชุมชี้แจง</li> </ol> </li> </ol>
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	มีข้อด้อยในเกณฑ์การรับรองมากกว่า 1 เกณฑ์ ให้ปรับปรุงแก้ไข
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะและที่ระบุในเงื่อนไขการรับรอง
การติดตามผลของสภามหาวิทยาลัย	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ตามเงื่อนไขประเมินผลการปรับปรุง รายงานผลการประเมินและเสนอให้อนุกรรมการพิจารณาผล
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เมื่อปรับปรุงแก้ไขข้อด้อยแล้ว คณะอนุกรรมการฯ ทบทวนแก้ไขให้รับรองต่อไปจนครบ 6 ปี นับจากปีการศึกษาที่เริ่มรับรองแบบมีเงื่อนไข</li> <li>2. ถ้าไม่สามารถปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ คณะอนุกรรมการฯ ทบทวนแก้ไขให้ชะลอผลการรับรอง หรือไม่รับรอง หรือยกเลิกการรับรองเมื่อพ้นระยะเวลาการรับรอง</li> </ol>

ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	รับรองชั่วคราว
ระยะเวลา	ระยะเวลาการรับรองชั่วคราวไม่เกิน 3 ปี
เงื่อนไข	ไม่มี
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เป็นหลักสูตรใหม่และยังไม่มีผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ดำเนินการมาแล้วไม่ต่ำกว่า 3 ปี</li> <li>2. เป็นหลักสูตรที่ได้รับการพัฒนาและมีแนวโน้มการดำเนินการตาม เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และน่าจะขอรับการรับรองเมื่อมีผู้สำเร็จการศึกษา</li> <li>3. คณะผู้ตรวจประเมินฯ มีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุงในประเด็นหลักที่ ดำเนินการให้ความช่วยเหลือ หรือแนะนำ</li> </ol>
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	ไม่มี
การติดตามผลของสภามหาวิทยาลัย	ไม่มี
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	หลักสูตรเตรียมรายงานประเมินตนเองและสมัครขอรับการรับรองเมื่อมีผู้สำเร็จการศึกษาแล้ว 2 รุ่น

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามหาวิทยาลัย (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	รอผลการปรับปรุงแก้ไข
ระยะเวลา	1 ปี
เงื่อนไข	ไม่มี
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	1. มีข้อด้อยให้ปรับปรุงแก้ไข ในเกณฑ์การรับรองมากกว่า 1 เกณฑ์ 2. ไม่มีการประเมินผลสัมฤทธิ์การศึกษาและไม่มีเอกสารรายวิชาให้ตรวจสอบผลสัมฤทธิ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษา
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	ปรับปรุงรายงานประเมินตนเองและเตรียมเอกสารประกอบเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อด้อยต่าง ๆ
การติดตามผลของสภามหาวิทยาลัย	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดเดิม ตรวจสอบติดตามและเยี่ยมสถาบันการศึกษาซ้ำ
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	พิจารณาไม่รับรอง หรือ ให้การรับรอง

ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	ไม่รับรองหรือยกเลิกการรับรอง
ระยะเวลา	ต้องใช้เวลาปรับปรุงไม่น้อยกว่า 2 ปี จึงจะสมัครขอรับการรับรองใหม่
เงื่อนไข	ไม่มี
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	1. ไม่มีการประเมินผลสัมฤทธิ์การศึกษาและไม่มีเอกสารรายวิชาให้ตรวจสอบผลสัมฤทธิ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษา 2. ผลสัมฤทธิ์การศึกษาไม่สอดคล้องกับเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา 3. ไม่สามารถปรับปรุงแก้ไขข้อด้อยภายหลังจากได้รับการพิจารณาให้รอผลการปรับปรุงแก้ไข
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	ไม่มี
การติดตามผลของสภามหาวิทยาลัย	ไม่มี
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	ไม่มี

## 12. การอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

ในกรณีที่สถาบันการศึกษาไม่ได้รับการรับรองหรือได้รับการพิจารณายกเลิกการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และมีความประสงค์จะอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาให้สถาบันการศึกษาทำหนังสืออุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และเอกสารประกอบให้คณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) พิจารณาทบทวนภายใน 30 วันนับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา จากหน่วยงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

คณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) จะพิจารณาทบทวนคำร้องอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา จากเอกสารรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และเอกสารประกอบที่ได้รับเพิ่มเติมภายใน 60 วัน นับจากวันที่ได้รับคำร้องอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา การพิจารณานี้ถือเป็นสิ้นสุด

## 13. การประชาสัมพันธ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่ผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

หน่วยงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มีหน้าที่จัดทำทะเบียนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ ที่ได้ผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และประชาสัมพันธ์รายชื่อหลักสูตรที่ผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา แล้ว ลงในเว็บไซต์ของสภาวิศวกรที่ [www.coe.or.th](http://www.coe.or.th)

## 14. การให้ความช่วยเหลือแก่สถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษาที่ประสงค์ขอรับความช่วยเหลือจากสภาวิศวกร ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรใหม่ ปรับปรุงหลักสูตร ก่อนสมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ให้มีหนังสือแจ้งขอให้สภาวิศวกรเสนอชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาร่วมเป็นคณะที่ปรึกษา เพื่อให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบ การจัดการคุณภาพหลักสูตร และการจัดทำรายงานเพื่อเตรียมความพร้อมของสถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษาเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม และการดำเนินงานของผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับการเสนอชื่อจากสภาวิศวกร

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับการเสนอชื่อต้องไม่เป็นอนุกรรมการ อนุกรรมการประสานงานฯ คณะทำงานที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ของหลักสูตร

การดำเนินงานและคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิจากสภาวิศวกร ไม่สามารถนำไปใช้อ้างอิงหรือใช้ประกอบการพิจารณาประเมินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ของคณะผู้ตรวจประเมินฯ และการพิจารณารับรองผลการรับรองของคณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

สภาวิศวกรไม่แนะนำให้สถาบันการศึกษาแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิจากสภาวิศวกร เพื่อทำหน้าที่คณะที่ปรึกษาจากภาคอุตสาหกรรม (Industrial Advisory Board) ในการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งอาจเกิด

ประเด็นขัดแย้งด้านผลประโยชน์ทับซ้อน อย่างไรก็ตามสภาวิศวกรอาจแนะนำชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ จากภาคอุตสาหกรรม สมาคมวิชาชีพ ที่น่าจะเป็นประโยชน์ต่อการบริหารหลักสูตร

## 15. รายการเอกสารในการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

ลำดับ	ชื่อเอกสาร	ผู้ใช้
1	ขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์	สถาบันการศึกษา สภาวิศวกร คณะอนุกรรมการฯ คณะทำงานฯ คณะผู้ตรวจประเมินฯ
2	แบบรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาฯ	สถาบันการศึกษา
3	แบบรายการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ใช้ประเมินผล
4	แบบรายการขอรับคำอธิบายและเอกสารประกอบเพิ่มเติม จากสถาบันการศึกษา	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ใช้แจ้งผลตรวจเอกสารเบื้องต้น
5	แบบขอนัดวันตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและกำหนดการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา	คณะผู้ตรวจประเมินฯ/ สภาวิศวกร นัดตรวจเยี่ยมสถาบัน
6	แบบรายงานผลการประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ใช้รายงานผลการประเมิน

## 16. เอกสารผนวก

1. นิยาม คำจำกัดความ และคำอธิบายคำศัพท์
2. แบบรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา
3. แบบรายการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
4. แบบรายงานผลการประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
5. คำอธิบายความรู้ความชำนาญทางวิศวกรรมเฉพาะสาขา

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

เอกสารผนวก 1  
นิยาม คำจำกัดความ และคำอธิบายคำศัพท์

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019



## เอกสารผนวก 1 นิยาม คำจำกัดความ และคำอธิบายคำศัพท์

(แก้ไข และเพิ่มเติมวันที่ 28 พฤษภาคม 2562)

#	คำศัพท์	คำอธิบายคำศัพท์
1	การรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering program accreditation)	การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เป็นกระบวนการประเมินผลลัพธ์การศึกษา และประสิทธิผลของกระบวนการจัดการคุณภาพการศึกษาในระดับหลักสูตร ที่สภาวิศวกรบริการให้กับสถาบันการศึกษาภายในประเทศไทย ตามคำร้องขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ให้สามารถมั่นใจได้ว่าผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรได้รับการศึกษาและพัฒนาให้มีลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่เพียงพอในการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม
2	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering program)	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ มีความหมายครอบคลุมถึง ตัวหลักสูตร การศึกษา โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา การบริหาร การจัดการเรียนการสอน ผู้บริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยสอน ครูปฏิบัติการ เจ้าหน้าที่สนับสนุน การบริหารจัดการหลักสูตร โครงสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน และการใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ ที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์หลักสูตร
3	ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษา (Accreditation action, Accreditation result)	ผลการตัดสินของคณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ที่พิจารณาให้กับสถาบันการศึกษา และ/หรือ หน่วยงานการศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตร ซึ่งรวมถึง รับรอง รับรองแบบมีเงื่อนไข รับรองชั่วคราว และรอผลการปรับปรุงแก้ไข ไม่รับรองหรือ ยกเลิกการรับรอง
4	คณะผู้ตรวจประเมินมาตรฐาน คุณภาพการศึกษา (Program evaluator team, Program evaluator panel)	คณะผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาและผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม ที่ได้รับการยินยอมจากสถาบันการศึกษาให้เข้าตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา เพื่อประเมินผลลัพธ์การศึกษาและการจัดการคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และรายงานผลการประเมินตามแบบรายงานของงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
5	การประเมินผล (Assessment)	กระบวนการประเมินและติดตามผลการดำเนินงานและการบริหารจัดการคุณภาพหลักสูตรอย่างมีระบบ ด้วยการตรวจสอบกระบวนการทำงาน เอกสารหลักฐานการปฏิบัติงาน เอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน แบบฝึกหัด ข้อสอบ การประเมินผลการสอน และการรายงานผลการ ดำเนินการ เพื่อพิจารณาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนว่าได้บรรลุ วัตถุประสงค์ ได้ผลลัพธ์การศึกษา และมีการพัฒนาคุณภาพต่อเนื่องหรือไม่

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

#	คำศัพท์	คำอธิบายคำศัพท์
6	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate attributes)	ผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตรที่กำหนดขอบเขตความรู้ ลักษณะความสามารถและทักษะ ทักษะคติและความประพฤติของผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรที่เพียงพอในการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม
7	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning outcome)	ผลลัพธ์ที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนการสอนรายวิชา ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดในแบบประมวลวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการศึกษาและการทำกิจกรรมเสริมรวมกันทั้งหลักสูตร จะทำให้ผู้สำเร็จการศึกษามีลักษณะเป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตร
8	รายงานประเมินตนเอง (Self assessment report, Self study report)	เอกสารรายงานที่สถาบันการศึกษาผู้ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา รวบรวมและจัดทำขึ้นตามแบบรายงานที่กำหนดและส่งให้งานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ใช้ในการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เอกสารรายงานประเมินตนเองนี้เป็นเอกสารแสดงระบบงาน การจัดการคุณภาพ ผลลัพธ์การศึกษา ผลลัพธ์การเรียนรู้ และการติดตามประเมินผลการดำเนินการ ของหลักสูตร เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตร และสอดคล้องตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์
9	วงรอบการรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษา (Accreditation cycle)	ระยะเวลาการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ไม่เกิน 6 ปี สถาบันการศึกษาจะต้องสมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ใหม่ เมื่อครบระยะเวลาการรับรอง ตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่ประกาศใช้สำหรับรอบปีการศึกษานั้น
10	แฟ้มเอกสารรายวิชา (Course portfolio)	แฟ้มเอกสารรายวิชาประกอบด้วยเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและใช้ในการเรียนการสอนรายวิชา ได้แก่ แบบประมวลวิชา แผนการสอนและการจัดเนื้อหาความรู้ เอกสารประกอบคำสอน รายการเอกสารอ้างอิง การบ้าน แบบฝึกหัด การมอบหมายงาน รายงานการศึกษา บันทึกการวัดผลการเรียน ตัวอย่างข้อสอบ และตัวอย่างเอกสารสอบ ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เป็นต้น
11	วงรอบคุณภาพ (Quality cycle)	วงรอบคุณภาพในระบบคุณภาพ ประกอบด้วย Plan-Do-Check-Act หรือเรียกว่า PDCA cycle ได้แก่ การวางแผนงาน การปฏิบัติงาน การตรวจสอบผลงาน และการแก้ไขทบทวนกระบวนการทำงาน เพื่อให้สามารถควบคุมคุณภาพได้นับตั้งแต่ วัตถุประสงค์/ทรัพยากรป้อนเข้า กระบวนการ กระบวนการทำงาน และผลผลิต
12	การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Program visit)	การประเมินคุณภาพหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ สามารถตรวจสอบสถานที่การจัดการเรียนการสอน การใช้ทรัพยากรการศึกษา และสิ่งแวดล้อมการศึกษา และสัมภาษณ์ อาจารย์ บุคลากร

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

#	คำศัพท์	คำอธิบายคำศัพท์
		และนิสิตนักศึกษา เพื่อยืนยันข้อเท็จจริงตามรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา คณะผู้ตรวจประเมินคุณภาพหลักสูตรมีจำนวน 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาและผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาความชำนาญของหลักสูตรที่ขอรับการประเมินผล และผู้สังเกตการณ์ (ถ้ามี) ที่ได้รับการยินยอมจากสถาบันการศึกษาผู้ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา คณะผู้ตรวจประเมินฯ จะนัดหมายกับสถาบันการศึกษาผู้ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เพื่อตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาตามกำหนดการ
13	ผู้สังเกตการณ์ (Observer)	ผู้สังเกตการณ์เป็นบุคคลภายนอกที่ประสงค์จะติดตามและสังเกตการณ์การปฏิบัติการดำเนินงานของคณะผู้ตรวจประเมินฯ ในขณะที่ตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา ผู้สังเกตการณ์จะไม่สามารถออกความเห็นหรือมีส่วนซักถามสถาบันการศึกษา หรือมีส่วนร่วมในการตัดสินใจของคณะผู้ตรวจประเมินฯ
14	ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน (Complex engineering problem)	<p>ปัญหาทางวิศวกรรมที่ต้องใช้ความรู้ทางวิศวกรรมในเชิงลึกเพื่อพิจารณาหาผลลัพธ์ซึ่งโดยส่วนมากเป็นความรู้ทางวิศวกรรมในชั้นแนวหน้า และมีลักษณะของปัญหาดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เกี่ยวพันกับการใช้เทคโนโลยีและวิศวกรรมที่หลากหลาย หรือมีปัญหาความไม่สอดคล้องทางเทคโนโลยีและวิศวกรรมและประเด็นในการพิจารณาอื่น</li> <li>2. ไม่มีผลลัพธ์การแก้ไขปัญหาที่ชัดเจนและมีแนวความคิดของผลลัพธ์ของการแก้ไขปัญหาที่มีความคิดริเริ่มในเชิงนามธรรมและต้องการการวิเคราะห์เพื่อหาแบบจำลองของผลลัพธ์ที่เหมาะสม</li> <li>3. ต้องใช้ความรู้จากงานวิจัยพัฒนาทางวิศวกรรมเฉพาะสาขาในระดับแนวหน้าและยินยอมให้เริ่มต้นจากการศึกษาวิเคราะห์แก้ไขปัญหามาจากความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</li> <li>4. เป็นประเด็นปัญหาที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อน</li> <li>5. เป็นปัญหาที่ไม่มีมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมกำกับการทำงาน</li> <li>6. เป็นประเด็นปัญหาความขัดแย้งจากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีความหลากหลายมีผลกระทบสำคัญต่อเนื้องานต่าง ๆ ในวงกว้าง</li> <li>7. เป็นปัญหาระดับสูงที่มีองค์ประกอบหลากหลายของงานและปัญหาในระดับล่าง</li> </ol> <p>(อธิบายความจากนิยามของคำศัพท์ complex engineering problem ของ IEA)</p>

#	คำศัพท์	คำอธิบายคำศัพท์
15	งานวิศวกรรมที่ซับซ้อน (Complex engineering activities)	<p>IEA นิยามว่า เป็นงานวิศวกรรมหรือโครงการวิศวกรรมที่มีลักษณะดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เกี่ยวพันกับการใช้ทรัพยากรของงานที่หลากหลาย (รวมถึงทรัพยากรมนุษย์ เครื่องจักรและอุปกรณ์ วัสดุ วัตถุดิบ ข้อมูลและเทคโนโลยีวิศวกรรม)</li> <li>2. ต้องการการแก้ไขปัญหาจากความขัดแย้งที่เกิดขึ้นจากความหลากหลายของงานในด้านต่าง ๆ ของโครงการ เช่น ความไม่สอดคล้องทางเทคโนโลยี วิศวกรรม และประเด็นผลกระทบต่าง ๆ</li> <li>3. เกี่ยวพันกับการใช้หลักการทางวิศวกรรมและการใช้ความรู้จากงานวิจัยพัฒนาใหม่ที่ไม่เคยทำมาก่อน</li> <li>4. มีผลกระทบสำคัญต่องานต่าง ๆ ที่ยากต่อการคาดการณ์ผลกระทบและอาจต้องการการผ่อนคลายของมาตรการติดตาม</li> <li>5. เป็นงานที่ใช้ประสบการณ์ที่ได้จากการทดลองใช้หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรม</li> </ol> <p>(อธิบายความจากนิยามของคำศัพท์ complex engineering activities ของ IEA)</p>
16	ปัญหางานวิศวกรรมทั่วไป (Broadly-defined problem)	<p>ปัญหาทางวิศวกรรมที่สามารถแก้ไขได้โดยใช้การประมวลผลละเอียดและความรู้ทางวิชาชีพเฉพาะสาขาที่เน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ได้รับพัฒนามาแล้ว และมีลักษณะของปัญหาดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีองค์ประกอบของปัญหาที่มีความหลากหลายและอาจมีข้อจำกัดที่ขัดแย้งกัน</li> <li>2. สามารถแก้ไขปัญหาโดยการวิเคราะห์และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีวิศวกรรมที่ได้รับการพิสูจน์ผลแล้ว</li> <li>3. ต้องการใช้หลักการ ความรู้ และวิธีปฏิบัติที่กำหนดในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมที่เน้นการใช้เทคโนโลยีที่มีใช้กันอยู่แล้วให้ได้ผลลัพธ์และเรียนรู้การแก้ไขปัญหา ภายในสภาพแวดล้อมของการทำงานหลากหลายสาขาวิชาชีพทางวิศวกรรม</li> <li>4. เป็นปัญหาที่มีรูปแบบของการแก้ไขปัญหาก็ได้รับการยอมรับกันอยู่แล้ว</li> <li>5. อาจเป็นปัญหาที่มีองค์ประกอบบางส่วนไม่ได้ระบุในมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม</li> <li>6. มีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีความหลากหลายทางด้านความคิดและความต้องการ</li> <li>7. เป็นปัญหาที่มีผลกระทบต่อเนื่องในระดับท้องถิ่นและอาจขยายกว้างมากขึ้น</li> </ol>

#	คำศัพท์	คำอธิบายคำศัพท์
		8. เป็นส่วนหนึ่งของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน (อธิบายความจากนิยามของคำศัพท์ broadly-defined problems ของ IEA)
17	งานวิศวกรรมทั่วไป (Broadly-defined activities)	งานวิศวกรรมทั่วไปหมายถึงกิจกรรมหรือโครงการวิศวกรรมที่มีลักษณะดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เกี่ยวพันกับการใช้ทรัพยากรของงานที่หลากหลาย (รวมถึงทรัพยากรมนุษย์ เครื่องจักรและอุปกรณ์ วัสดุ วัตถุดิบ ข้อมูลและเทคโนโลยีวิศวกรรม)</li> <li>2. เกี่ยวพันกับการหาผลลัพธ์ของปัญหาที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างเทคโนโลยี วิศวกรรม และประเด็นต่าง ๆ ที่อาจมีข้อขัดแย้งกัน</li> <li>3. เกี่ยวพันกับการใช้วัสดุ เทคโนโลยี หรือกระบวนการใหม่ที่ยังไม่มีมาตรฐานกำกับ</li> <li>4. สามารถคาดการณ์ผลกระทบของปัญหาต่อเนื่องในระดับท้องถิ่นและอาจมีผลกระทบที่ขยายกว้างมากขึ้น</li> <li>5. ใช้ความรู้ที่เกี่ยวกับกระบวนการและวิธีปฏิบัติงานตามปกติ</li> </ol> (อธิบายความจากนิยามของคำศัพท์ broadly-defined activities ของ IEA)
18	หมวดความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Basic science)	หมายถึงการจัดหมวดหมู่ของระบบความรู้พื้นฐานที่ได้จากการศึกษาธรรมชาติและปรากฏการณ์ธรรมชาติ ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต รวมทั้งการกระบวนการประมวลความรู้เชิงประจักษ์ที่ได้จากการทดลองอย่างเป็นระบบ ที่สามารถพิสูจน์ได้ว่าถูกต้องและเป็นความจริง สามารถแบ่งออกได้เป็นกลุ่มความรู้ทางวิทยาศาสตร์ อาทิ วิทยาศาสตร์กายภาพ (physical science) วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (biological science) วิทยาศาสตร์สังคม (social science)
19	หมวดความรู้ทางคณิตศาสตร์	หมายถึงการจัดหมวดหมู่ของระบบความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับ รูปแบบ โครงสร้างและจำนวน การเปลี่ยนแปลง และปริภูมิ โดยใช้สัญจน์ ตรรกะ สัญลักษณ์ สัญกรณ์ทางคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมืออันหนึ่งของการศึกษาทางวิทยาศาสตร์

เอกสารผนวก 2  
แบบรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

แบบรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา

ใช้ประกอบ

การขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

สำหรับ

วงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ปีการศึกษา 2562 - 2567

จัดทำโดย

สภาวิศวกร

487/1 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง

กรุงเทพมหานคร 10310

สายด่วน 1303 โทรสาร 02-935-6695 หรือ 02-935-6697

## คำแนะนำทั่วไป

1. แบบรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแนวทางในการประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาประกอบการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จากสภาวิศวกร
2. ชื่อหลักสูตรการศึกษาที่ปรากฏบนปกหน้าของรายงานจะต้องมีข้อความเหมือนกันกับชื่อหลักสูตรที่ได้รับอนุญาตให้เปิดสอนได้ และเป็นชื่อหลักสูตรที่ปรากฏในแบบระเบียนการศึกษาและประมวลหลักสูตร (Bulletin) ของสถาบันการศึกษา
3. ในกรณีที่สถาบันการศึกษามีคำศัพท์ที่ใช้เรียกหน่วยการศึกษาแตกต่างจากที่ปรากฏในแบบรายงานการประเมินตนเองของสถาบันการศึกษานี้ ให้สถาบันการศึกษาจัดทำรายการคำอธิบายคำศัพท์หรือนิยามให้เป็นที่เข้าใจได้ชัดเจน
4. ในกรณีที่จัดทำตารางรายการ หลักสูตร และข้อมูล ที่มีการเพิ่มเติมหัวข้อหรือเปลี่ยนแปลงไปจากแบบรายงานฯ ขอให้มืออธิบายประกอบด้านล่างต่อท้ายตารางนั้นด้วย
5. ในสัญลักษณ์ “[ข้อความ]” หมายความว่าให้สถาบันการศึกษาเขียนข้อความหรือคำอธิบายแทนข้อความเดิมที่มีอยู่ และลบสัญลักษณ์ “[ข้อความ]” ออกจากแบบรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา
6. คำอธิบายประกอบหัวข้อรายงานพิมพ์ด้วย *ตัวอักษรเอียง (italic font)*



## การส่งแบบรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา

ให้สถาบันการศึกษาส่งรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาพร้อมเอกสารประกอบ จำนวน 5 ชุด และแผ่นดิสก์บรรจุข้อมูลและเอกสารรายงาน 1 แผ่น พร้อมจดหมายสมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาให้คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามหาวิทยาลัย (TABEE) สภาวิศวกร ตามที่อยู่ข้างล่าง

### คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามหาวิทยาลัย (TABEE)

สภาวิศวกร

487/1 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง

กรุงเทพมหานคร 10310

สายด่วน 1303 โทรสาร 02-935-6695 หรือ 02-935-6697

## เอกสารประกอบรายงานประเมินตนเอง

รายการเอกสารประกอบรายงานประเมินตนเอง ได้แก่

1. เอกสารหลักสูตรที่ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย
2. เอกสารประชาสัมพันธ์หลักสูตร หรือเอกสารอธิบายหลักสูตรที่เปิดสอนในสถาบันการศึกษา
3. ตัวอย่าง ใบระเบียบผลการศึกษา (Academic transcript) ของผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรในช่วง 1-2 ปี พร้อมแบบรายการตรวจสอบผู้ขอจบการศึกษาตามข้อกำหนดของหลักสูตร
4. เอกสารประกอบแนบท้าย ตามแบบรายงาน

## ข้อตกลงการปกปิดเอกสารและข้อมูล

รายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาพร้อมเอกสารและข้อมูลประกอบรายงานที่ใช้ในการประเมินผล เพื่อการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามหาวิทยาลัย ของสภาวิศวกร ให้ถือว่าเป็นเอกสารปกปิด ห้ามนำไปเผยแพร่ต่อสาธารณะหรือบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสถาบันการศึกษา ยกเว้นข้อมูลและตารางสรุปที่ไม่ได้อ้างอิงชื่อหลักสูตร หรือชื่อสถาบันการศึกษาเป็นการเฉพาะ

## แบบรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา

ให้สถาบันการศึกษาจัดทำรายงานตามหัวข้อประกอบด้วยตาราง ข้อมูล และคำอธิบายดังต่อไปนี้

### รายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามหาวิทยาลัย (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

สำหรับวงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์  
ปีการศึกษา 2562-2567

เสนอต่อ  
คณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)  
สภาวิศวกร

เพื่อขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

{ชื่อหลักสูตร}

{สาขา/แขนงวิชา}

{ชื่อสถาบันการศึกษา}

{ที่อยู่}

{วัน เดือน ปี}

**เอกสารปกปิด**

รายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาพร้อมเอกสารและข้อมูลประกอบรายงานนี้ใช้ในการประเมินผลเพื่อการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ของสภาวิศวกรเป็นเอกสารปกปิด ห้ามนำไปเผยแพร่ต่อสาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสถาบันการศึกษา ยกเว้นข้อมูล และตารางสรุปที่ไม่ได้อ้างอิงชื่อหลักสูตร หรือชื่อสถาบันการศึกษาเป็นการเฉพาะ

## สารบัญ

หน้า

- ส่วนที่ 1. ข้อมูลพื้นฐาน
- ส่วนที่ 2. เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา
- ส่วนที่ 3. เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
- ส่วนที่ 4. เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์ของการศึกษา
- ส่วนที่ 5. เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง
- ส่วนที่ 6. เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร
- ส่วนที่ 7. เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์
- ส่วนที่ 8. เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก
- ส่วนที่ 9. เกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนของสถาบันการศึกษา
- ส่วนที่ 10. เกณฑ์การรับรองเฉพาะสาขา
- ส่วนที่ 11. เอกสารประกอบ
- เอกสารประกอบ 1 เอกสารหลักสูตร
- เอกสารประกอบ 2 ประมวลรายวิชา
- เอกสารประกอบ 3 ประวัติอาจารย์
- เอกสารประกอบ 4 รายการ ครุภัณฑ์ อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ
- เอกสารประกอบ 5 สรุปข้อมูลสถาบันการศึกษา

รายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา

{ชื่อหลักสูตร}

{สาขา/แขนงวิชา}

{ชื่อปริญญา}

{ชื่อสถาบันการศึกษา}

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. ชื่อหลักสูตร

ระบุชื่อหลักสูตรและสาขา/ แขนงวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกัน

1. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ระบุชื่อเต็มและอักษรย่อของปริญญาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกัน ตามข้อบังคับของสถาบันการศึกษาซึ่งสอดคล้องตามหลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญาของกระทรวงศึกษาธิการ หรือตามหลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญาของกระทรวงศึกษาธิการ

2. สาขา หรือแขนงวิชาที่เปิดสอน

ระบุสาขาวิชา แขนงวิชา หรือในกรณีที่เป็นสหสาขาวิทยาการให้ระบุสาขาทั้งหมดในหลักสูตรที่เปิดสอนและยังไม่เปิดสอน

3. ชื่อผู้รับผิดชอบและสถานที่ติดต่อ

ให้ระบุชื่อผู้รับผิดชอบ ที่อยู่สำนักงาน เบอร์โทรศัพท์ เบอร์โทรสาร และที่อยู่ทางอินเทอร์เน็ต (e-mail address) ที่ให้คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ใช้ในการติดต่อและตรวจประเมินสถาบันการศึกษา ได้แก่ คณบดี หัวหน้าภาควิชา ประธานและกรรมการบริหารหลักสูตรตามตารางข้างท้าย

ลำดับ	ชื่อ นามสกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	e-mail

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

## 5. ประวัติการเปิดสอนหลักสูตร

ระบุปีการศึกษาที่เริ่มเปิดสอนหลักสูตร และสรุปรายการปรับปรุงและแก้ไขหลักสูตรที่ผ่านมา พร้อมทั้งให้ระบุวัน เดือน ปีที่สภาวิชาการหรือที่คณะกรรมการวิชาการหรือที่เรียกอย่างอื่น (ระบุชื่อ) และสถาบันฯ อนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร ในกรณีที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา โดยองค์กรวิชาชีพหรือองค์กรอื่นใดด้วย ให้ระบุองค์กรที่ให้การรับรอง และวันเดือนปีที่ได้รับการรับรองด้วย

## 6. ความร่วมมือกับหน่วยงาน/อุตสาหกรรม/หรือสถาบันการศึกษาอื่น

ระบุว่าเป็นหลักสูตรของสถาบันการศึกษาที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง หรือเป็นหลักสูตรความร่วมมือกับหน่วยงาน/ อุตสาหกรรม/ หรือสถาบันการศึกษาอื่น ๆ โดยต้องระบุชื่อหน่วยงาน/สถาบันการศึกษาที่ทำความร่วมมือด้วย

## 7. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ระบุสถานที่จัดการเรียนการสอนให้ชัดเจนหากมีการเรียนการสอนในวิทยาเขตอื่น ๆ หรือมีการเรียนการสอนมากกว่า 1 แห่งให้ระบุคณะหรือวิทยาเขตทั้งหมด และระบุคณะหรือวิทยาเขตที่ต้องการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ให้ชัดเจน เพียง 1 แห่งเท่านั้น

## 8. การประชาสัมพันธ์หลักสูตร

ให้แสดงข้อมูลหลักสูตรที่มีการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทั่วไปรับทราบ เช่น วัตถุประสงค์หลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ผลลัพธ์การศึกษา จำนวนนิสิตนักศึกษารับเข้า และจำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ใบประกาศ โปสเตอร์ หรือวิธีการที่บุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงข้อมูลหลักสูตรได้ เช่น ข้อมูลบนหน้าเว็บไซต์ ให้ระบุชื่อเว็บไซต์

## 9. สรุปผลและข้อเสนอให้ปรับปรุงจากรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ครั้งล่าสุด และรายการดำเนินงานที่ทำไปแล้ว

สรุปผลจากรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และข้อเสนอให้ปรับปรุงแก้ไข ประกอบด้วยข้อด้วย ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอแนะให้ปรับปรุงแก้ไข พร้อมอธิบายรายการดำเนินงานที่สถาบันการศึกษาได้ปรับปรุงแก้ไขและวันที่เริ่มดำเนินการ ในกรณีที่เป็นการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ครั้งแรก ให้ระบุไว้ด้วย

## ส่วนที่ 2 เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา

### 1. หลักเกณฑ์การคัดเลือกและรับนิสิตนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร

อธิบายหลักเกณฑ์และวิธีการคัดเลือกนิสิตนักศึกษาเข้ามาศึกษาในหลักสูตร จำนวนนิสิตนักศึกษา รับเข้า และแผนการรับเข้าด้วยวิธีการคัดเลือกต่าง ๆ การประเมินผลนิสิตนักศึกษารับเข้า เปรียบเทียบกับ หลักเกณฑ์การคัดเลือก และการปรับปรุงหลักเกณฑ์การรับเข้าเพื่อให้ได้นิสิตนักศึกษารับเข้าที่มีความสามารถ ตามที่หลักสูตรต้องการ

(ขยายความเพิ่มเติม: ให้แสดงว่ามีหลักเกณฑ์ต่างๆ ของการคัดเลือกและการรับนิสิตนักศึกษาและการจบของ นิสิตนักศึกษา มีการปรับปรุงหลักเกณฑ์การรับเข้า)

### 2. การประเมินผลสัมฤทธิ์การศึกษา ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษา และผู้สำเร็จการศึกษา

ระบุและอธิบายกระบวนการและวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การศึกษาและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของ นิสิตนักศึกษา และผู้สำเร็จการศึกษา ให้แสดงผลการประเมิน และการติดตามผลการศึกษาของนิสิตนักศึกษา ให้แสดงเอกสารตัวอย่าง และรายงานที่เกี่ยวข้อง

(ขยายความเพิ่มเติม: แสดงหลักฐาน)

### 3. หลักเกณฑ์การเทียบ ย้ายโอนหน่วยกิตการศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น

ในกรณีที่มีการรับนิสิตนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่นเข้ามาศึกษาในหลักสูตร ให้อธิบายเกณฑ์การ รับเข้าและการเทียบ ย้ายโอนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาอื่น

(ขยายความเพิ่มเติม: แสดงหลักฐาน)

### 4. การให้คำแนะนำและปรึกษาในการศึกษาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ

ระบุและอธิบายกระบวนการ และผู้ที่รับผิดชอบ ที่เกี่ยวข้องกับการให้คำแนะนำและปรึกษาแก่นิ สิตนักศึกษา ในด้านการเรียนการสอนกิจกรรมเสริมหลักสูตร และการประกอบวิชาชีพอย่างเพียงพอ สถาบันการศึกษาอาจแสดงจำนวนอาจารย์ที่ปรึกษาและสัดส่วนจำนวนนิสิตนักศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ตารางแสดงปริมาณงาน กิจกรรม และความร่วมมือของนิสิตนักศึกษาในกิจกรรม และงานบริการนั้น ๆ และตัวอย่างเอกสารที่เกี่ยวข้อง

(ขยายความเพิ่มเติม: ระบุและอธิบายกระบวนการ และผู้ที่รับผิดชอบ ที่เกี่ยวข้องกับการให้คำแนะนำและ ปรึกษาแก่นิสิตนักศึกษา ในด้านการเรียนการสอนกิจกรรมเสริมหลักสูตร และการประกอบวิชาชีพอย่าง เพียงพอ เช่น office hour, faculty advisory student time ระบบเตือนนิสิตที่มีปัญหาการเรียน)

### 5. การเทียบหน่วยกิตในหลักสูตรการศึกษาร่วมสถาบันภายใต้ความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและ องค์กรอื่น

อธิบายหลักเกณฑ์และกระบวนการคิดภาระหน่วยกิต หรือเทียบหน่วยกิต จากการศึกษา ในสถาบันการศึกษาอื่น ซึ่งรวมทั้ง การฝึกงานในองค์กรหรือสถาบันการศึกษาอื่น การแลกเปลี่ยนนิสิตนักศึกษา กับสถาบันการศึกษาในประเทศและต่างประเทศตามข้อตกลงความร่วมมือของสถาบันการศึกษา

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

(ขยายความเพิ่มเติม: แสดงหลักฐาน)

## 6. เกณฑ์อนุมัติจบการศึกษา

สรุปเกณฑ์อนุมัติจบการศึกษา กระบวนการตรวจสอบ และเอกสารนิตินักศึกษาต้องแสดงเพื่อ  
ขออนุมัติจบการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิตจากหลักสูตร

(ขยายความเพิ่มเติม: แสดงหลักฐาน)

## 7. ใบระเบียบผลการศึกษาของผู้สำเร็จการศึกษา

แสดงตัวอย่างใบระเบียบผลการศึกษา (Academic Transcript) ของผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร  
ทุกสาขา และแขนงวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษาที่ผ่านมา พร้อมคำอธิบายความหมาย วิธีการพิจารณาแขนง  
วิชาของหลักสูตร จากการอ่านใบระเบียบผลการศึกษา

(ให้ส่งตัวอย่างใบระเบียบผลการศึกษาให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ แยกออกจากเล่มรายงานประเมินตนเองของ  
สถาบัน)

(ขยายความเพิ่มเติม: แสดงหลักฐาน)

### ส่วนที่ 3 เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์หลักสูตร

#### 1. พันธกิจของสถาบันการศึกษา

ระบุพันธกิจของสถาบันการศึกษา

(ขยายความเพิ่มเติม: แสดงหลักฐาน)

#### 2. วัตถุประสงค์การศึกษา

ระบุวัตถุประสงค์หลักสูตรและผลลัพธ์การศึกษา พร้อมแสดงเอกสารประชาสัมพันธ์พันธกิจวัตถุประสงค์หลักสูตรและระบุหน้าเว็บไซต์ ที่ประชาชนผู้สนใจสามารถสืบค้นได้

(ขยายความเพิ่มเติม: หลักฐานการประกาศเรื่อง PEO และ PO ที่ชัดเจนบน website)

#### 3. ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์หลักสูตรต่อพันธกิจของสถาบันการศึกษา

อธิบายความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรต่อพันธกิจของสถาบันการศึกษาที่ตอบสนองต่อเป้าหมายการจัดการศึกษาที่เน้นผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษา

(ขยายความเพิ่มเติม: แสดงหลักฐานอาจเป็นตารางเชื่อมโยงระหว่าง PEO (program education objective) กับ Mission))

#### 4. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการหลักสูตร

ระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการจัดการบริหารหลักสูตร และอธิบายว่าวัตถุประสงค์หลักสูตรและเป้าหมายผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษาจะตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างไร

(ขยายความเพิ่มเติม: ให้แสดงหลักฐานให้เห็นว่าหลักสูตรที่ถูกออกแบบมานั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีการนำเอาความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาพัฒนาหลักสูตร อาจผ่านจาก IAB (Industrial Advisory Board), Alumni และอื่น ๆ)

#### 5. กระบวนการทบทวนวัตถุประสงค์หลักสูตร

อธิบายกระบวนการทบทวนและปรับปรุงวัตถุประสงค์หลักสูตร ที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีส่วนร่วมแสดงความเห็น และความต้องการเป็นช่วง ๆ และอย่างเป็นระบบ เพื่อให้แน่ใจว่าวัตถุประสงค์หลักสูตรจะสอดคล้องกับพันธกิจของสถาบันการศึกษาและสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการจัดการหลักสูตร

(ขยายความเพิ่มเติม: แสดงให้เห็น กระบวนการ การทบทวนและปรับปรุงวัตถุประสงค์หลักสูตร จากข้อสรุปของผลการประเมิน PO ทั้งหมดในแต่ละปี การปรับปรุง การสะท้อนผลลัพธ์การประเมินจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง IAB (Industrial Advisory Board) และ กระบวนการ ที่เอาผลทั้งหมดไปปรับปรุงวัตถุประสงค์ของหลักสูตร)



## ส่วนที่ 4 เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา

### 1. ผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษา

แสดงรายการผลลัพธ์การศึกษา หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาและแสดงให้เห็นว่าได้มีการระบุผลลัพธ์การศึกษาหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ไว้ในระบบเอกสารหลักสูตรและการจัดการหลักสูตร ในกรณีที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษามีความแตกต่างไปจากผลลัพธ์การศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 สถาบันการศึกษาแสดงตาราง ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษากับผลลัพธ์การศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3

(ขยายความเพิ่มเติม:

- แสดงตารางของการกำหนด PO กับรายวิชา (บังคับ) ในหลักสูตร
- ในกรณีที่หลักสูตรมี PO (program outcome) ไม่เป็นไปตามที่ TABEE กำหนด (11 ตัว) ต้องมีการ mapping PO หลักสูตรมายัง PO ของ TABEE

ในเอกสารหลักสูตร และการจัดการหลักสูตร ต้องแสดง PO (documented))

### 2. ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษากับวัตถุประสงค์หลักสูตร

อธิบายว่าการพัฒนาผลลัพธ์การศึกษาหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาจะเป็นการเตรียมการให้ผู้สำเร็จการศึกษามีผลลัพธ์การศึกษา และความรู้ความสามารถในการประกอบวิชาชีพ บรรลุตามวัตถุประสงค์หลักสูตรได้อย่างไร

(ขยายความเพิ่มเติม: มีการเชื่อมโยงระหว่าง PO ของหลักสูตร กับ PEO ของหลักสูตรตารางเชื่อมระหว่าง PEO กับ PO 11 ตัว)

## ส่วนที่ 5 เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง

### 1. ผลลัพธ์การศึกษา

ให้แสดงตารางที่นำเสนอข้อมูลและเนื้อหา ดังนี้

- 1) รายการและคำอธิบายกระบวนการประเมินผลต่าง ๆ ที่ใช้รวบรวมข้อมูลการประเมินผลผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษาแต่ละด้าน เช่น กระบวนการเก็บข้อมูลรวมถึงคำถามที่ใช้ในการเทียบเคียงผลลัพธ์การศึกษาในข้อสอบ เพิ่มประมวผลการพัฒนาผลลัพธ์การศึกษาประจำตัว นิสิตนักศึกษา (Student portfolio) การสอบวัดผลที่พัฒนาเป็นการภายในหลักสูตร การนำเสนอโครงการนวัตกรรม ข้อสอบวัดผลการศึกษาจากหน่วยงานภายนอก การสอบปากเปล่า การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (Focus group interview) ความเห็นจากที่ประชุมของคณะที่ปรึกษาภาคอุตสาหกรรม (Industrial advisory committee meeting) หรือกระบวนการอื่นที่ตรงประเด็นและเหมาะสมกับหลักสูตร
- 2) ความถี่ของการประเมินผลแบบต่าง ๆ
- 3) ระดับความสำเร็จที่คาดหวังของผลลัพธ์การศึกษาแต่ละด้าน
- 4) สรุปผลจากกระบวนการประเมินผลแบบต่าง ๆ และการวิเคราะห์ความสำเร็จที่ได้รับของการพัฒนาผลลัพธ์การศึกษาแต่ละด้าน
- 5) มีการบันทึกและการเก็บรักษาผลการประเมิน

(ขยายความเพิ่มเติม:

- ระบุเครื่องมือในการประเมินในแต่ละ PO พร้อมตัวอย่างการประเมินรายวิชาในส่วนที่จะประเมิน PO แต่ละตัว
- (POs 1-3 Minimum 2 direct, 1 Indirect)
- (POs 4-11 Minimum 1 direct, 2 Indirect)
- ในแต่ละ PO กำหนดระดับความสำเร็จในการคาดหวัง กำหนดความถี่ของการประเมินผลแบบต่าง ๆ
- สรุปผลจากกระบวนการประเมินและทำการวิเคราะห์
- ควรมีผลการประเมินอย่างน้อย 2 ปีการศึกษาต่อเนื่อง
- มีหลักฐานการบันทึกและการเก็บรักษาผลการประเมิน)

### 2. การพัฒนาต่อเนื่อง

อธิบายว่าผลของการประเมินผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษา และข้อมูลอื่น ๆ ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นระบบ เพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อเนื่อง

อธิบายผลที่ได้รับจากการปรับปรุงแก้ไขภายหลังการประเมินผลลัพธ์การศึกษา และระบุแผนพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรในอนาคตที่เป็นผลจากประเมินครั้งล่าสุดและอธิบายหลักการและเหตุผลโดยย่อ

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

(ขยายความเพิ่มเติม:

- มีหลักฐานแสดงกระบวนการในการนำผลการประเมิน PO ทั้งหมดของหลักสูตรและข้อมูลอื่นไปใช้ประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตร
- มีกระบวนการภายในในระดับหลักสูตรในการพัฒนา เช่น มีกระบวนการที่ชัดเจนที่กรรมการหลักสูตรนำผลการประเมินทั้งหมดทำการพัฒนาการเรียนการสอนรายวิชา มีกระบวนการแจ้งกลับไปยังรายวิชาเพื่อการพัฒนา

มีกระบวนการที่นำผลการประเมิน PO ทั้งหลักสูตรไปดำเนินการแจ้งและขอความคิดเห็นต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (นิสิต) และ IAB เพื่อใช้ในการพัฒนาหลักสูตร (การแก้ไข PEO))

### 3. ข้อมูลเพิ่มเติม

ให้เตรียมข้อมูลอื่น ๆ และรายงานผลการประเมินผลลัพธ์การศึกษา ประกอบเกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง ให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ ตรวจสอบ ในระหว่างการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา ข้อมูลอื่น ๆ เช่น รายงานการประชุม ในการพิจารณารายงานผลจากการประเมินผลลัพธ์การศึกษา และข้อเสนอแนะการปรับปรุงแก้ไข

## ส่วนที่ 6 เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร

### 1. หลักสูตร

- 1) แสดงตารางหลักสูตรตามแบบตาราง 5.1 ข้างท้าย โดยระบุโครงสร้างหลักสูตร หมวดความรู้ รายวิชา จำนวนหน่วยกิต แผนการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา รายวิชาเลือก และจำนวนหน่วยกิต ในกรณีที่มีหลายแขนงวิชา (Option) ให้เลือกเรียน ให้ทำตารางหลักสูตร 5.1 แยกตามแขนงวิชา  
(ขยายความเพิ่มเติม: กรอกตาราง 5.1)
- 2) อธิบายความสอดคล้องของหลักสูตรกับวัตถุประสงค์การศึกษา  
(ขยายความเพิ่มเติม: ระบุความเกี่ยวข้องของหลักสูตรกับ PEO)
- 3) อธิบายว่าหลักสูตรมีแผนการศึกษาและเงื่อนไขลำดับรายวิชาที่กำหนดให้เรียนก่อน (Prerequisite) ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การศึกษา ตามตาราง 5.2  
(ขยายความเพิ่มเติม: กรอกตาราง 5.2)
- 4) อธิบายว่าหลักสูตรมีโครงสร้างหลักสูตรครอบคลุมหมวดความรู้ตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนด ได้แก่ 1) หมวดความรู้ด้านคณิตศาสตร์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา 2) หมวดความรู้ด้านวิศวกรรมที่ครอบคลุม ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ของแต่ละสาขา และ 3) หมวดความรู้ด้านการศึกษาทั่วไป  
(ขยายความเพิ่มเติม: ให้แสดงจำนวนหน่วยกิตในแต่ละหมวด หลักสูตรสามารถแสดงหลักฐาน แสดงการมีส่วนร่วมที่ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์มาจากรายวิชาอื่น โดยเทียบเป็นสัดส่วนของหน่วยกิตเต็มของรายวิชาดังกล่าวมาเพิ่มเติมให้กับจำนวนหน่วยกิตของ รายวิชาในหมวดนี้ โดยต้องแสดงหลักฐานจากประมวลรายวิชาที่ทำการสอนจริงและมีหนังสือ รับรองจำนวนหน่วยกิต จากหน่วยงานที่รับผิดชอบในระดับคณะ เช่น ฝ่ายวิชาการของคณะ)
- 5) อธิบายการจัดการหลักสูตรที่จัดเตรียมให้นิสิตนักศึกษาฝึกปฏิบัติด้านการออกแบบและการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ใช้การประมวลความรู้ด้านต่าง ๆ จากรายวิชาที่เรียนไปแล้ว โดยใช้ข้อกำหนด มาตรฐานงานทางวิศวกรรมและเงื่อนไขที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติวิชาชีพ (Capstone design course)  
(ขยายความเพิ่มเติม: อธิบายการจัดการรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบแก้ไขปัญหาวิศวกรรม ที่ซับซ้อน เช่น วิชา capstone design)
- 6) กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีสหกิจศึกษา ให้อธิบายว่าการจัดการสหกิจศึกษามีการประเมินผลการ เรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาอย่างไร และการเรียนรู้ดังกล่าวตอบสนองความต้องการผลลัพธ์ การศึกษาอย่างไร  
(ขยายความเพิ่มเติม: แสดงตารางแสดงความสัมพันธ์ของการจัดการสหกิจกับ PO)
- 7) อธิบายเนื้อหาการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชาและรวบรวมเป็นแฟ้มประจำรายวิชา (Course portfolio) รวบรวม เช่น ประมวลรายวิชา (Course syllabus) ตำราเรียน ตัวอย่างผลงานนิสิตนักศึกษา ตัวอย่างการตรวจการบ้านและการวัดผลการเรียนรู้ประจำวิชา และอื่น ๆ และรวบรวมไว้ที่

สถาบันการศึกษา ให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ พิจารณาตรวจสอบ ในระหว่างการตรวจเยี่ยม  
สถาบันการศึกษา

(ขยายความเพิ่มเติม: แสดง course portfolio และรายละเอียดต่าง ๆ)

## 2. ประมวลรายวิชา (Course syllabus)

ในเอกสารประกอบ 2 ให้รวบรวมประมวลรายวิชาทุกรายวิชาที่ตอบสนองโครงสร้างหลักสูตรและ  
ครอบคลุมหมวดความรู้ตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนด ตามเกณฑ์ข้อ 5 และเกณฑ์ข้ออื่น ๆ ที่เหมาะสม

(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบดู course syllabus ของรายวิชาทุกรายวิชาที่หลักสูตรส่งมานั้นว่าเป็นไป  
ตามข้อกำหนด และสอดคล้องกับ PEO และ PO)

## ตัวอย่างตาราง 5.1

## ชื่อหลักสูตรสาขาวิชา/ แขนงวิชา

รหัสวิชา ชื่อวิชา (เรียงลำดับรายวิชา แบ่งตามภาคการศึกษา เริ่มต้นจากภาคการศึกษาที่ 1 ในชั้นปีที่ 1 ไป จนถึงภาคการศึกษาที่ 8 ในชั้นปีสุดท้าย)	ระบุอักษรย่อ - วิชาบังคับ - Compulsory (C), - เลือกบังคับ Approved Elective (A), - เลือกเสรี - Free Elective (F)	จำนวนหน่วยกิต			
		หมวดวิชา คณิตศาสตร์ พื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์	หมวดวิชา ความรู้ พื้นฐานทาง วิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทาง วิศวกรรม	หมวด วิชาการ ศึกษาทั่วไป	อื่น ๆ
ภาคการศึกษาที่ 1					
รหัสวิชา ชื่อวิชา					
ภาคการศึกษาที่ 2					
รหัสวิชา ชื่อวิชา					
ภาคการศึกษาที่ 3					
รหัสวิชา ชื่อวิชา					
ภาคการศึกษาที่ 4					
รหัสวิชา ชื่อวิชา					
ภาคการศึกษาที่ 5					
รหัสวิชา ชื่อวิชา					
ภาคการศึกษาที่ 6					
รหัสวิชา ชื่อวิชา					
ภาคการศึกษาที่ 7					
รหัสวิชา ชื่อวิชา					
ภาคการศึกษาที่ 8					
รหัสวิชา ชื่อวิชา					
รวมจำนวนหน่วยกิตตามเกณฑ์อนุมัติจบ การศึกษา					
คิดสัดส่วนของจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด					
รวมหน่วยกิตขั้นต่ำตามเกณฑ์การรับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษา	120	30	45	30	

## คำอธิบายรหัสวิชา












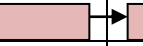
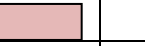
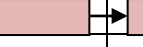
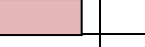



เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

## ตัวอย่างตาราง 5.2

## ชื่อหลักสูตรสาขาวิชา/ แขนงวิชา

ผลลัพธ์ การศึกษา	รายวิชาเรียน							
	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4	
	ภาคเรียน 1	ภาคเรียน 2	ภาคเรียน 3	ภาคเรียน 4	ภาคเรียน 5	ภาคเรียน 6	ภาคเรียน 7	ภาคเรียน 8
ผลลัพธ์ การศึกษา1								
								
								
ผลลัพธ์ การศึกษา2								
								
ผลลัพธ์ การศึกษา3								
ผลลัพธ์ การศึกษา4								
ผลลัพธ์ การศึกษา5								
ผลลัพธ์ การศึกษา 6-11								

## ส่วนที่ 7 เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์

ให้จัดทำรายละเอียดผลงานวิชาการ ประวัติอาจารย์ และกิจกรรมวิชาการ หรือกิจกรรมสัมพันธ์กับ  
สมาคมวิชาชีพ บริษัทอุตสาหกรรม และแสดงไว้ในเอกสารประกอบ 3 ท้ายรายงาน

### 1. คุณวุฒิอาจารย์

#### 1) อาจารย์ประจำ

ระบอบอาจารย์ประจำซึ่งมีหน้าที่หลักด้านการบริหารหลักสูตร การสอน การวิจัยและงานบริการวิชาการ  
และการให้คำปรึกษา ปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

(ขยายความเพิ่มเติม: กรอกรตาราง 6.1.1)

#### ตัวอย่างตาราง 6.1.1 รายชื่ออาจารย์ประจำ

ลำดับ	ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ปี พ.ศ.	ประสบการณ์ (ปี)



## 2) อาจารย์พิเศษ

ระบุอาจารย์ซึ่งมีหน้าที่หลักด้านการสอนพิเศษ

(ขยายความเพิ่มเติม: กรอกตาราง 6.1.2)

ตัวอย่างตาราง 6.1.2 รายชื่ออาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ปี พ.ศ.	ประสบการณ์ (ปี)

## 2. ภาระงานอาจารย์

สรุปภาระงานของอาจารย์ตามภาระงานที่ได้รับมอบหมายในตาราง 6.2

(ขยายความเพิ่มเติม: กรอกตาราง 6.2)

ตัวอย่างตาราง 6.2 ภาระงานอาจารย์

ลำดับ	ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	สถานะ	วิชาที่สอน	ภาระงานชั่วโมง/สัปดาห์			
					บริหาร	สอน	พัฒนา วิชาชีพ	ปรึกษา

## 3. จำนวนอาจารย์

อธิบายความเพียงพอทั้งในด้านจำนวนและคุณภาพของอาจารย์ที่เกี่ยวข้องกับนิสิตนักศึกษาในด้านการให้คำปรึกษา คำแนะนำวิชาชีพ การพัฒนาวิชาชีพ และกิจกรรมสัมพันธ์กับสมาคมวิชาชีพบริษัท และภาคอุตสาหกรรม

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

(ขยายความเพิ่มเติม:

- ควรมีกระบวนการในการวิเคราะห์ความพอเพียงด้านจำนวนและคุณภาพของอาจารย์ โดยใช้ผล การประเมิน PO ผลการสอบถามนิสิต ผลการสอบถามผู้ประกอบการการใช้บัณฑิต
- ควรมีกระบวนการเรื่อง การแนะนำนิสิตเกี่ยวกับวิชาการ วิชาชีพ และจิตวิทยานิสิต (การอบรม อาจารย์ใหม่ในเรื่องดังกล่าวนี้ และ การ fresh up))

#### 4. การพัฒนาวิชาชีพ

อธิบายและให้รายละเอียดของกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์แต่ละคน

(ขยายความเพิ่มเติม: แสดงถึงระบบหรือกระบวนการเกี่ยวกับกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ เช่น มีการ จัดการเกี่ยวกับงบประมาณเพื่อใช้ในกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์แต่ละคน เช่น การอนุมัติงบประมาณไปประชุม วิชาการ การอบรมเพื่อเพิ่มทักษะ การ leave การจัดให้มีสัมมนาทางวิชาชีพให้ทั้งนิสิตและอาจารย์และ บุคลากร)

#### 5. บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบของอาจารย์

อธิบายบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบของอาจารย์ที่เกี่ยวกับการจัดการรายวิชาสอน การปรับปรุง เนื้อหารายวิชา และการประเมินผล บทบาทของอาจารย์ในการปรับปรุง แก้ไข และทบทวน วัตถุประสงค์ หลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษา ผลลัพธ์การศึกษา และบทบาทต่อระดับความสำเร็จของผลลัพธ์ การศึกษาจากการพัฒนาต่อเนื่อง

(ขยายความเพิ่มเติม:

- อธิบายกระบวนการ assign ภาระการทำงานในด้านต่าง ๆ ภาระงานในการบังคับบัญชาให้ ภาระงานบรรลุผล
- อธิบายเกี่ยวกับภาระอาจารย์แต่ละท่านต่อความสำเร็จของ PO และหลักสูตร
- เขียนกระบวนการที่เป็นบทบาทผู้บริหาร ในระดับมหาวิทยาลัย ระดับคณะ ระดับภาควิชา ระดับ ผู้บริหารหลักสูตรที่มีต่อการจัดการหลักสูตรข้างต้น
- อธิบายบทบาทของผู้บริหารสถาบันการศึกษา หัวหน้าภาควิชา ผู้บริหารหลักสูตร ที่เกี่ยวข้องต่อการ จัดการหลักสูตรข้างต้น)

## ส่วนที่ 8 เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก

### 1. สำนักงานธุรการ ห้องเรียน และห้องปฏิบัติการ

สรุปรายการสิ่งอำนวยความสะดวก สำนักงาน ห้องเรียน ในด้านความสามารถในการบริการเพื่อที่จะบรรลุเป้าหมายความสำเร็จของผลลัพธ์การศึกษา และมีบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เหมาะสม

ห้องปฏิบัติการ รวมถึง ครุภัณฑ์ปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ เอกสารแนะนำวิธีการใช้งาน อุปกรณ์เครื่องมือ **อุปกรณ์ความปลอดภัย**ในห้องปฏิบัติการ ที่ใช้ในการเรียนการสอน ให้หลักสูตรรวบรวมจัดทำรายการครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอนแสดงไว้ในเอกสารประกอบ 4

(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบรายการ ดูความพร้อม ดูเรื่องอุปกรณ์ความปลอดภัย)

### 2. ศูนย์เรียนรู้และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

อธิบาย และระบุรายการครุภัณฑ์ของระบบ การบริการศูนย์เรียนรู้และการบริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Workstation, servers, storage, network, software) ที่ใช้สนับสนุนการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษา โดยพิจารณาถึงความสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ผ่านระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศจากสถานที่ต่าง ๆ เช่น หอพักนิสิตนักศึกษา ห้องสมุด สโมสรนิสิตนักศึกษา พื้นที่นอกวิทยาเขต เป็นต้น ให้ระบุเวลาการให้บริการศูนย์เรียนรู้ตามสถานที่ต่าง ๆ และความเพียงพอของการบริการเพื่อสนับสนุนกิจกรรมการศึกษา วิชาการ และการพัฒนาวิชาชีพของนิสิตนักศึกษา และอาจารย์ในหลักสูตร

(ขยายความเพิ่มเติม: ดูรายละเอียดและความเพียงพอ และดูว่ามีกระบวนการในการประเมินความพร้อม ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับความสำเร็จผลลัพธ์การศึกษา)

### 3. เอกสารคู่มือและคำแนะนำการใช้อุปกรณ์และการบริการศูนย์การเรียนรู้และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

อธิบายว่านิสิตนักศึกษาได้รับคำแนะนำอย่างเหมาะสม หรือได้รับเอกสารคู่มือและคำแนะนำการใช้ อุปกรณ์ และการบริการศูนย์เรียนรู้และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการ

(ขยายความเพิ่มเติม: แสดงหลักฐาน)

### 4. การซ่อมบำรุงสิ่งอำนวยความสะดวก

อธิบายนโยบายและกระบวนการในการซ่อมบำรุงและการยกระดับสมรรถนะของเครื่องมือ สิ่งอำนวยความสะดวก ครุภัณฑ์ศูนย์เรียนรู้ และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ให้บริการแก่นิสิตนักศึกษา และอาจารย์

(ขยายความเพิ่มเติม: แสดงกระบวนการ)

### 5. การบริการห้องสมุด

อธิบายและประเมินผลการบริการห้องสมุดรวมถึงความพร้อมของเอกสาร หนังสือวิชาการ และการบริการยืมหนังสือระหว่างห้องสมุด ตามความต้องการของหลักสูตร

(ขยายความเพิ่มเติม: แสดงให้เห็นว่ามีความเพียงพอ)

## 6. สรุปข้อคิดเห็นจากแบบสำรวจการให้บริการสิ่งอำนวยความสะดวก

อธิบายการจัดการของหลักสูตรเพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ได้รับการดูแล และสามารถให้บริการได้ตามเจตนาของการบริการนั้น ๆ

(ขยายความเพิ่มเติม: แสดงหลักฐาน (อาจเป็นแบบสอบถามความพึงพอใจ)

## ส่วนที่ 9 เกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนของสถาบันการศึกษา

### 1. การนำองค์กร (Program Leadership)

อธิบายและให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับ การบริหารหลักสูตร อำนาจ หน้าที่ ของผู้รับผิดชอบต่าง ๆ ในการจัดการหลักสูตรให้บรรลุเป้าหมายการจัดการศึกษาอย่างมีคุณภาพและมีการพัฒนาต่อเนื่อง อธิบายว่าผู้นำองค์กรมีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินใจพิจารณาเกี่ยวกับการจัดการหลักสูตรอย่างไร

(ขยายความเพิ่มเติม: แสดงหลักฐาน)

### 2. งบประมาณและการสนับสนุนด้านการเงิน

- 1) อธิบายกระบวนการจัดทำงบประมาณหลักสูตร และแสดงหลักฐานการสนับสนุนจากสถาบันการศึกษาอย่างต่อเนื่องในการจัดการศึกษาหลักสูตร รวมถึงการสนับสนุนจากแหล่งเงินทุนอื่น ๆ รวมทั้งที่ได้รับอย่างเป็นประจำติดต่อกันและเฉพาะโครงการ
- 2) อธิบายว่าสถาบันการศึกษาได้ให้งบประมาณสนับสนุนการเรียนการสอน เช่น เงินช่วยจ้างผู้ช่วยสอน ผู้ช่วยตรวจการบ้าน และการอบรมด้านการสอน
- 3) อธิบายจัดสรรทรัพยากรเพิ่มเติมด้านการบำรุงรักษาและยกระดับโครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวก และครุภัณฑ์เครื่องมือต่าง ๆ
- 4) ประเมินความเพียงพอของทรัพยากรงบประมาณและการสนับสนุนด้านการเงินที่อธิบายข้างต้นในการพัฒนาการจัดการให้ผลิตนักศึกษาสามารถบรรลุเป้าหมายผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตร

(ขยายความเพิ่มเติม: แสดงกระบวนการในการจัดทำงบประมาณที่นำผลการประเมินผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตรเป็นปัจจัยสำคัญ ถึงแม้ว่า อาจไม่ได้รับการสนับสนุนเต็มจำนวน เนื่องจากข้อจำกัด แต่ก็ต้องมีกระบวนการในการจัดงบประมาณที่ทำให้หลักสูตรประสบความสำเร็จ)

### 3. บุคลากรสายสนับสนุน

อธิบายความเพียงพอของบุคลากรสายสนับสนุน ได้แก่ เจ้าหน้าที่ธุรการ ผู้ช่วยสอน ครูปฏิบัติการช่างเทคนิค และการสนับสนุนบุคลากรจากสถาบันการศึกษา อธิบายและให้ความเห็นด้านวิธีการที่ใช้ในการจ้างและอบรมบุคลากรสายสนับสนุนให้มีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน

(ขยายความเพิ่มเติม: แสดงกระบวนการประเมินความพอเพียง)

### 4. การรับสมัครและการพัฒนาคณาจารย์

- 1) อธิบายกระบวนการรับสมัครอาจารย์ใหม่
- 2) อธิบายยุทธศาสตร์ที่ใช้ในการจูงใจอาจารย์ในการทำงานกับสถาบันการศึกษา

(ขยายความเพิ่มเติม: แสดงกระบวนการ)

## 5. การสนับสนุนการพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์

อธิบายความเพียงพอในการสนับสนุนกิจกรรมและแผนงานการพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์ เช่น การลาเขียนผลงานวิชาการ (Sabbatical leave) ค่าเดินทาง ค่าลงทะเบียนอบรมและสัมมนา

(ขยายความเพิ่มเติม: แสดงหลักฐาน)

## ส่วนที่ 10 เกณฑ์การรับรองเฉพาะสาขา

อธิบายหลักเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา หลักสูตรที่มีการกำหนดเฉพาะสาขา  
ในกรณีที่ได้อธิบายไว้แล้วในรายงานประเมินตนเอง ให้อ้างอิงหัวข้อและข้อความที่เขียนไว้ด้วย

## ส่วนที่ 11 เอกสารประกอบ

### เอกสารประกอบ 1 เอกสารหลักสูตร

แสดงสำเนาเอกสารหลักสูตรที่ได้รับอนุมัติโดยสภามหาวิทยาลัย หรือสภาสถาบันการศึกษา ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

### เอกสารประกอบ 2 ประมวลรายวิชา

แสดงแบบประมวลรายวิชาทุกวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรที่แสดงว่ามีการจัดการเรียนการสอน ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การศึกษาหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

### เอกสารประกอบ 3 ประวัติอาจารย์

แสดงประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ การบริการวิชาการ กิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพ ประสบการณ์วิชาชีพ ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ สมาชิกสมาคมวิชาชีพ

### เอกสารประกอบ 4 รายการ ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ

แสดงรายการ ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอนพร้อมคำอธิบายโดยย่อ

### เอกสารประกอบ 5 สรุปข้อมูลสถาบันการศึกษา

สรุปข้อมูลสถาบันการศึกษาและหน่วยงานที่สนับสนุนและบริการการศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ การเรียนการสอนและการพัฒนาอาจารย์ เช่น

- ระบบการบริหารสถาบันการศึกษา
- ระบบการลงทะเบียนและประเมินผล
- การบริการห้องสมุด
- การฝึกงานนิสิตนักศึกษาและฝ่ายจัดหางาน
- ศูนย์สหกิจศึกษา
- ศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ศูนย์บริการเครื่องมือและทดสอบ
- จำนวนนิสิตนักศึกษารับเข้า และจำนวนนิสิตนักศึกษาในสถาบันการศึกษา
- จำนวนคณาจารย์ในสถาบันการศึกษา
- จำนวนบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันการศึกษา



เอกสารผนวก 3  
แบบรายการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

## แบบรายการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

ชื่อสถาบันการศึกษา	
ชื่อหลักสูตร	
ชื่ออนุกรรมการประสานงานฯ	
ชื่อประธานคณะผู้ตรวจประเมินฯ	
ชื่อผู้ตรวจประเมินฯ 1	
ชื่อผู้ตรวจประเมินฯ 2	
ชื่อเจ้าหน้าที่	
วันที่ตรวจเยี่ยมสถาบัน	

## คำอธิบายสัญลักษณ์

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
D	ไม่เพียงพอ (Deficiency)
W	มีข้อด้อย (Weakness)
C	มีข้อวิตกกังวล (Concern)
R	มีคำอธิบายที่เพียงพอ (Issue has been resolved)

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา					
<p>1. หลักเกณฑ์การคัดเลือกและรับนิสิตนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีแผนการรับเข้าด้วยวิธีการคัดเลือกต่าง ๆ</li> <li>- มีการประเมินผลนิสิตนักศึกษารับเข้า เปรียบเทียบกับหลักเกณฑ์การคัดเลือก และการปรับปรุงหลักเกณฑ์การรับเข้า</li> </ul> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบว่ามีหลักเกณฑ์ต่างๆ ของการคัดเลือก และการรับนิสิตนักศึกษาและการจบของนิสิตนักศึกษา มีการปรับปรุงหลักเกณฑ์การรับเข้า)</p>					
<p>2. การประเมินผลสัมฤทธิ์ การศึกษา ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษา และผู้สำเร็จการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีกระบวนการและวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การศึกษา และผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษา และผู้สำเร็จการศึกษา</li> <li>- มีการแสดงผลการประเมิน และการติดตามผลการศึกษาของนิสิตนักศึกษา</li> </ul> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบหลักฐาน)</p>					

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา					
<p>3. หลักเกณฑ์การเทียบ ย้าย โอนหน่วยกิตการศึกษาจาก สถาบันการศึกษาอื่น</p> <p>- มีเกณฑ์การรับเข้าและการเทียบ ย้ายโอนหน่วยกิตจาก สถาบันการศึกษาอื่น</p> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบหลักฐาน)</p>					
<p>4. การให้คำแนะนำและปรึกษา ในการศึกษาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ</p> <p>- มีการให้คำแนะนำและปรึกษา แก่นิสิตนักศึกษา ในด้านการเรียน การสอน กิจกรรมเสริมหลักสูตร และการประกอบวิชาชีพอย่างเพียงพอ</p> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบว่ามี การระบุและอธิบายกระบวนการ และผู้ที่รับผิดชอบ ที่เกี่ยวข้องกับการให้คำแนะนำและปรึกษาแก่นิสิตนักศึกษา ในด้านการเรียน การสอนกิจกรรมเสริมหลักสูตร และการประกอบวิชาชีพอย่างเพียงพอ เช่น office hour, faculty advisory student time ระบบเตือนนิสิตที่มีปัญหาการเรียน)</p>					
5. การเทียบหน่วยกิตใน หลักสูตรการศึกษาร่วม สถาบันภายใต้ความร่วมมือ					

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา					
<p>ระหว่างสถาบันการศึกษา และองค์กรอื่น</p> <p>- มีหลักเกณฑ์และกระบวนการ คิดภาระหน่วยกิต หรือเทียบ หน่วยกิตจากการศึกษาใน สถาบันการศึกษาอื่น ซึ่ง รวมทั้ง การฝึกงาน การ แลกเปลี่ยนนิสิตนักศึกษา ตาม ข้อตกลงความร่วมมือของ สถาบันการศึกษา</p> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบ หลักฐาน)</p>					
<p>6. เกณฑ์อนุมัติจบการศึกษา</p> <p>- สรุปเกณฑ์อนุมัติจบการศึกษา กระบวนการตรวจสอบ และ รายการเอกสารขออนุมัติจบ การศึกษา</p> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบ หลักฐาน)</p>					
<p>7. ใบระเบียบผลการศึกษาของ ผู้สำเร็จการศึกษา</p> <p>- แสดงตัวอย่างใบระเบียบผล การศึกษา (Academic Transcript) ของผู้สำเร็จ การศึกษาจากหลักสูตร ทุก สาขาและแขนงวิชาที่เปิดสอน ในปีการศึกษาที่ผ่านมา พร้อมและคำอธิบาย ความหมาย</p> <p>- (ให้ส่งตัวอย่างใบระเบียบผล</p>					

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา					
<p>การศึกษาให้คณะผู้ตรวจ ประเมินฯ แยกออกจากเล่ม รายงานประเมินตนเองของ สถาบัน)</p> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบ หลักฐาน)</p>					

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<b>เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์หลักสูตร</b>					
<b>1. พันธกิจของสถาบันการศึกษา</b> - ระบุพันธกิจของสถาบันการศึกษา (ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบหลักฐาน)					
<b>2. วัตถุประสงค์การศึกษา</b> - มีการระบุวัตถุประสงค์หลักสูตรและผลลัพธ์การศึกษา - แสดงเอกสารประชาสัมพันธ์วัตถุประสงค์หลักสูตร และระบุ หน้าเว็บไซต์ (ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบหลักฐานการประกาศเรื่อง PEO และ PO ที่ชัดเจนบน website)					
<b>3. ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์หลักสูตรต่อพันธกิจของสถาบันการศึกษา</b> - แสดงความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรต่อพันธกิจของสถาบันการศึกษาที่ตอบสนองต่อเป้าหมายการจัดการศึกษา (ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบหลักฐานอาจเป็นตารางเชื่อมโยงระหว่าง PEO (program education objective) กับ Mission))					
<b>4. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการหลักสูตร</b> - วัตถุประสงค์หลักสูตรและเป้าหมายผลลัพธ์การศึกษาของ นิสิตนักศึกษาตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบหลักฐานให้เห็นว่าหลักสูตรที่ถูกออกแบบมานั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีการนำเอาความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาพัฒนาหลักสูตร อาจผ่านจาก IAB (Industrial Advisory Board), Alumni และอื่น ๆ)					

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์หลักสูตร					
<p><b>5. กระบวนการทบทวนวัตถุประสงค์หลักสูตร</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แสดงกระบวนการทบทวนและปรับปรุงวัตถุประสงค์หลักสูตร ที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมและแสดงความเห็นและความต้องการ เป็นช่วง ๆ และอย่างเป็นระบบ</li> <li>- วัตถุประสงค์หลักสูตรสอดคล้องกับพันธกิจของสถาบันการศึกษาและสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการจัดการหลักสูตร</li> </ul> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบกระบวนการทบทวนและปรับปรุงวัตถุประสงค์หลักสูตร จากข้อสรุปของผลการประเมิน PO ทั้งหมดในแต่ละปี การปรับปรุง การสะท้อนผลลัพธ์การประเมินจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง <u>IAB (Industrial Advisory Board)</u> และกระบวนการที่เอาผลทั้งหมดไปปรับปรุงวัตถุประสงค์ของหลักสูตร)</p>					



หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา					
<p><b>1. ผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการระบุผลลัพธ์การศึกษาหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ไว้ในระบบเอกสารหลักสูตรและการจัดการหลักสูตร</li> <li>- แสดงตารางความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษากับผลลัพธ์การศึกษา</li> </ul> <p>(ขยายความเพิ่มเติม:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบว่ามีการแสดงตารางของการกำหนด PO กับรายวิชา (บังคับ) ในหลักสูตร</li> <li>- ในกรณีที่หลักสูตรมี PO (program outcome) ไม่เป็นไปตามที่ TABEE กำหนด (11 ตัว) ต้องมีการ mapping PO หลักสูตรมายัง PO ของ TABEE</li> <li>- ในเอกสารหลักสูตร และจัดการหลักสูตร ต้องแสดง PO (documented))</li> </ul>					
<p><b>1. ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรม หรือนิยามและประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ</li> </ul>					

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา					
หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการ ทำงานได้					
2. การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม - สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการ ความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสาร และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม ที่ ซับซ้อน จนได้ข้อสรุปเบื้องต้น โดย ใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้ อย่างถูกต้อง					
3. การออกแบบและพัฒนาเพื่อหา คำตอบของปัญหา - สามารถหาคำตอบของปัญหา ทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และ ออกแบบระบบงานหรือ กระบวนการทางวิศวกรรม ตามความต้องการและข้อกำหนด งานโดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้าน สังคม ความปลอดภัย การอนามัย และสิ่งแวดล้อมหรือมาตรฐานการ ปฏิบัติวิชาชีพ					
4. การพิจารณาตรวจสอบ - สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงานและปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อนซึ่งครอบคลุมถึง การตั้งสมมติฐาน การออกแบบ การทดลอง การวิเคราะห์ การแปล ความหมายข้อมูล และสังเคราะห์ ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ได้ผลสรุปที่					

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา					
<i>ถูกต้องตามหลักเหตุผล</i>					
5. การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย - สามารถสร้าง เลือกลง และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น					
6. การทำงานร่วมกันเป็นทีม - สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้					
7. การติดต่อสื่อสาร - สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย วาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน					
8. กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม - มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อ					

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<b>เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา</b>					
<i>บริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบ ของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม ที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน</i>					
9. จรรยาบรรณวิชาชีพ  - มีความเข้าใจและยึดมั่นใน จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพและยึดถือ ตามกรอบมาตรฐาน การปฏิบัติ วิชาชีพ					
10. การบริหารงานวิศวกรรม  - มีความรู้และความเข้าใจในด้าน เศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการ บริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึง ความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง					
11. การเรียนรู้ตลอดชีพ  - ตระหนักถึงความจำเป็น และมี ความสามารถในการเรียนรู้และ พัฒนาตนเองตลอดชีพ					
<b>2. ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์ การศึกษาของนิสิตนักศึกษากับ วัตถุประสงค์หลักสูตร</b>  - มีความเชื่อมโยงผลลัพธ์การศึกษา หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต นักศึกษากับวัตถุประสงค์หลักสูตร  (ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบว่าการ เชื่อมโยงระหว่าง PO ของหลักสูตร กับ PEO ของหลักสูตรตารางเชื่อมระหว่าง					

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา					
<i>PEO กับ PO 11 ตัว)</i>					

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<b>เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง</b>					
<p><b>1. ผลลัพธ์การศึกษา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีรายการและคำอธิบายกระบวนการประเมินผลต่าง ๆ ที่ใช้รวบรวมข้อมูล การประเมินผลลัพธ์การศึกษาของนิสิต นักศึกษาแต่ละความถี่ของการประเมินผลแบบต่าง ๆ</li> <li>- มีระดับความสำเร็จที่คาดหวังของผลลัพธ์การศึกษาแต่ละด้าน</li> <li>- มีสรุปผลจากกระบวนการประเมินผลแบบต่าง ๆ และการวิเคราะห์ความสำเร็จที่ได้รับของการพัฒนาผลลัพธ์การศึกษาแต่ละด้าน</li> </ul> <p>(ขยายความเพิ่มเติม:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบว่าการระบุเครื่องมือในการประเมินในแต่ละ PO พร้อมตัวอย่างการประเมินรายวิชาในส่วนที่จะประเมิน PO แต่ละตัว</li> </ul> <p>(POs 1-3 Minimum 2 direct, 1 Indirect)</p> <p>(POs 4-11 Minimum 1 direct, 2 Indirect)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในแต่ละ PO กำหนดระดับความสำเร็จในการคาดหวังกำหนดความถี่ของการประเมินผลแบบต่าง ๆ</li> <li>- สรุปผลจากกระบวนการประเมินและทำการวิเคราะห์</li> <li>- ควรมีผลการประเมินอย่างน้อย 2 ปีการศึกษาต่อเนื่อง</li> <li>- มีหลักฐานการบันทึกและการเก็บ</li> </ul>					

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง					
รักษาผลการประเมิน)					
<p><b>2. การพัฒนาต่อเนื่อง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลของการประเมินผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษาและข้อมูลอื่น ๆ ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นระบบเพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อเนื่อง</li> <li>- มีแผนพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรในอนาคตที่เป็นผลจากประเมิน ครั้งล่าสุด</li> </ul> <p>(ขยายความเพิ่มเติม:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบว่ามีหลักฐานแสดงกระบวนการงานในการนำผลการประเมิน PO ทั้งหมดของหลักสูตรและข้อมูลอื่นไปใช้ประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตร</li> <li>- ตรวจสอบว่ามีกระบวนการภายในในระดับหลักสูตรในการพัฒนา เช่น มีกระบวนการที่ชัดเจนที่กรรมการหลักสูตรนำผลการประเมินทั้งหมดทำการพัฒนาการเรียนการสอนรายวิชา มีกระบวนการแจ้งกลับไปยังรายวิชาเพื่อการพัฒนา</li> <li>- ตรวจสอบว่ามีกระบวนการที่นำผลการประเมิน PO ทั้งหลักสูตรไปดำเนินการแจ้งและขอความคิดเห็นต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (นิสิต) และ IAB เพื่อใช้ในการพัฒนาหลักสูตร (การแก้ไข PEO))</li> </ul>					
<p><b>3. ข้อมูลเพิ่มเติม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลอื่น ๆ และรายงานผลการ</li> </ul>					

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง					
ประเมินผลลัพธ์การศึกษา ประกอบ เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง					



หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<b>เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร</b>					
<p><b>1. หลักสูตร</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แสดงตารางหลักสูตรตามแบบตาราง 5.1 ข้างท้าย โดยระบุโครงสร้างหลักสูตร หมวดความรู้ รายวิชา จำนวน หน่วยกิต แผนการศึกษาในแต่ละภาค การศึกษา รายวิชาเลือก และจำนวน หน่วยกิต ในกรณีที่มีหลายแขนงวิชา (Option) ให้เลือกเรียน ให้ทำตาราง หลักสูตร 5.1 แยกตามแขนงวิชา</li> </ul> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบตาราง 5.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อธิบายความสอดคล้องของหลักสูตร กับวัตถุประสงค์การศึกษา</li> </ul> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบว่ามีความ เกี่ยวข้องของหลักสูตรกับ PEO)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อธิบายว่าหลักสูตรมีแผนการศึกษา และเงื่อนไขลำดับรายวิชาที่กำหนดให้ เรียนก่อน (Prerequisite) ที่สอดคล้อง กับผลลัพธ์การศึกษา ตามตาราง 5.2</li> </ul> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบตาราง 5.2)</p>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- หมวดความรู้ด้านคณิตศาสตร์ พื้นฐาน ทางวิทยาศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา (รวมทั้งการเรียนในห้องปฏิบัติการ) มี หน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วย กิตในระบบทวิภาค หรือมีภาระ การศึกษาเทียบเท่า 1 ปีการศึกษา</li> </ul> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: หลักสูตรสามารถ แสดงหลักฐานแสดงการมีส่วนร่วมใช้ ความรู้ด้านคณิตศาสตร์พื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์มาจากรายวิชาอื่น โดยเทียบ เป็นสัดส่วนของหน่วยกิตเต็มของรายวิชา</p>					

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<b>เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร</b>					
ดังกล่าวมาเพิ่มเติมให้กับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาในหมวดนี้ โดยต้องแสดงหลักฐานจากประมวลรายวิชาที่ทำการสอนจริงและมีหนังสือรับรองจำนวนหน่วยกิตจากหน่วยงานที่รับผิดชอบในระดับคณะ เช่น ฝ่ายวิชาการของคณะ)					
- หมวดความรู้ด้านวิศวกรรมที่ครอบคลุม ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมของแต่ละสาขา (รวมทั้งการเรียนในห้องปฏิบัติการ) มีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือมีภาระการศึกษาเทียบเท่า 1 ½ ปีการศึกษา (ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบจำนวนหน่วยกิต)					
- หมวดความรู้ด้านการศึกษาทั่วไปที่ส่งเสริมและสอดคล้องให้นิสิตนักศึกษาพึงมีลักษณะตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และ ตามวัตถุประสงค์ของสถาบันการศึกษา มีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือมีภาระการศึกษาเทียบเท่า 1 ปีการศึกษา (ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบจำนวนหน่วยกิต)					
- อธิบายการจัดการหลักสูตรที่จัดเตรียมให้นิสิตนักศึกษาฝึกปฏิบัติด้านการออกแบบและการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ใช้การประมวลความรู้ด้าน					

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<b>เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร</b>					
<p>ต่าง ๆ จากรายวิชาที่เรียนไปแล้ว โดยใช้ข้อกำหนดมาตรฐานงานทางวิศวกรรมและเงื่อนไขที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติวิชาชีพ (Capstone design course)</p> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบว่ามีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบแก้ไขปัญหาวิศวกรรมที่ซับซ้อน เช่น วิชา capstone design)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีสหกิจศึกษา ให้อธิบายว่าการจัดการสหกิจศึกษามีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาอย่างไร และการเรียนรู้ดังกล่าวตอบสนองความต้องการผลลัพธ์การศึกษาอย่างไร</li> </ul> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบตารางแสดงความสัมพันธ์ของการจัดการสหกิจกับ PO)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อธิบายเนื้อหาการเรียนรู้อยู่ในแต่ละรายวิชาและรวบรวมเป็นแฟ้มประจำรายวิชา (Course portfolio) รวบรวม เช่น ประมวลรายวิชา (Course syllabus) ตำราเรียน ตัวอย่างผลงานนิสิตนักศึกษา ตัวอย่างการตรวจการบ้านและการวัดผลการเรียนรู้ประจำวิชา และอื่น ๆ และรวบรวมไว้ที่สถาบันการศึกษา ให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ พิจารณาตรวจสอบ ในระหว่างการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา</li> </ul> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบดู course portfolio และรายละเอียดต่าง ๆ)</p>					

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร					
<p>2. ประมวลรายวิชา (Course syllabus)</p> <p>- มีคำอธิบายเนื้อหาและและการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชาที่สอดคล้องกับ ผลสัมฤทธิ์การศึกษาและวัตถุประสงค์หลักสูตร</p> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบ course syllabus ของรายวิชาทุกรายวิชาที่หลักสูตรส่งมานั้นว่าเป็นไปตามข้อกำหนดและสอดคล้องกับ PEO และ PO)</p>					

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์					
1. คุณวุฒิอาจารย์					
<p>1) อาจารย์ประจำ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีจำนวนและคุณวุฒิการศึกษา ครอบคลุมและเหมาะสม</li> </ul> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบตาราง 6.1.1)</p> <p>2) อาจารย์พิเศษ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีจำนวนและคุณวุฒิการศึกษา ครอบคลุมและเหมาะสม</li> </ul> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบตาราง 6.1.2)</p>					
<p>3. ภาระงานอาจารย์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการกระจายของภาระงานอย่าง ทั่วถึง</li> </ul> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบตาราง 6.2)</p>					
<p>4. จำนวนอาจารย์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความเพียงพอทั้งในด้านจำนวน และคุณภาพของอาจารย์โดยรวม</li> <li>- มีความเพียงพอทั้งในด้านจำนวน และคุณภาพของอาจารย์ในด้านการ ให้คำปรึกษา</li> <li>- มีความเพียงพอทั้งในด้านจำนวน และคุณภาพของอาจารย์ในด้าน คำแนะนำวิชาชีพแก่นิสิตนักศึกษา</li> <li>- มีความเพียงพอในด้านการพัฒนา วิชาชีพของอาจารย์และกิจกรรม สัมพันธ์กับสมาคมวิชาชีพบริษัทและ</li> </ul>					

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<b>เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์</b>					
<p>ภาคอุตสาหกรรม</p> <p>(ขยายความเพิ่มเติม:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบว่าควรมีกระบวนการในการวิเคราะห์ความพอเพียงด้านจำนวนและคุณภาพของอาจารย์ โดยใช้ผลการประเมิน PO ผลการสอบถามนิสิต ผลการสอบถามผู้ประกอบการ การใช้บัณฑิต</li> <li>- ตรวจสอบว่าควรมีกระบวนการเรื่องการแนะนำนิสิตเกี่ยวกับวิชาการวิชาชีพ และจิตวิทยานิสิต (การอบรมอาจารย์ใหม่ในเรื่องดังกล่าวนี้ และการ fresh up))</li> </ul>					
<p><b>5. การพัฒนาวิชาชีพ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อาจารย์มีกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพเพียงพอและเหมาะสม</li> </ul> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบระบบหรือกระบวนการเกี่ยวกับกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ เช่น มีการจัดการเกี่ยวกับงบประมาณเพื่อใช้ในกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์แต่ละคน เช่น การอนุมัติงบประมาณไปประชุมวิชาการ การอบรมเพื่อเพิ่มทักษะ การ leave การจัดให้มีสัมมนาทางวิชาชีพให้ทั้งนิสิตและอาจารย์และบุคลากร)</p>					
<p><b>6. บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบของอาจารย์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ที่เกี่ยวกับการจัดการรายวิชาสอน การปรับปรุงเนื้อหา</li> </ul>					

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์					
<p>รายวิชา และการประเมินผล บทบาทของอาจารย์ในการปรับปรุง แก้ไข และทบทวน วัตถุประสงค์ หลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต นักศึกษาและผลลัพธ์การศึกษา และ บทบาทต่อระดับความสำเร็จของ ผลลัพธ์การศึกษาจากการพัฒนา ต่อเนื่อง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บทบาทของผู้บริหาร สถาบันการศึกษา หัวหน้าภาควิชา ผู้บริหารหลักสูตร</li> </ul> <p>(ขยายความเพิ่มเติม:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบว่ามีการอธิบายกระบวนการงาน การ assign ภาระการทำงานในด้าน ต่าง ๆ กระบวนการในการบังคับ บัญชาให้ภาระงานบรรลุผล</li> <li>- ตรวจสอบว่ามีการอธิบายเกี่ยวกับภาระ อาจารย์แต่ละท่านต่อความสำเร็จ ของ PO และหลักสูตร</li> <li>- ตรวจสอบว่ามีการเขียนกระบวนการที่ เป็นบทบาทผู้บริหาร ในระดับ มหาวิทยาลัย ระดับคณะ ระดับ ภาควิชา ระดับผู้บริหารหลักสูตรที่มี ต่อการจัดการหลักสูตรข้างต้น)</li> </ul>					

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<b>เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก</b>					
<p><b>1. สำนักงานธุรการ ห้องเรียน และ ห้องปฏิบัติการ</b></p> <p>- สิ่งอำนวยความสะดวก สำนักงาน ห้องเรียน มีความเพียงพอในด้าน ความสามารถในการบริการ เพื่อที่จะบรรลุเป้าหมาย ความสำเร็จของผลลัพธ์การศึกษา และมีบรรยากาศในการเรียนรู้ อย่างเหมาะสม</p> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบรายการ ความพอเพียง คู่มืออุปกรณ์ความปลอดภัย)</p>					
<p><b>2. ศูนย์เรียนรู้และระบบเทคโนโลยี สารสนเทศ</b></p> <p>- มีการบริการศูนย์เรียนรู้และการ บริการระบบเทคโนโลยี สารสนเทศที่เพียงพอ โดย พิจารณาถึงความสามารถเข้าถึง แหล่งความรู้ผ่านระบบเครือข่าย เทคโนโลยีสารสนเทศ จาก สถานที่ต่าง ๆ และความเพียงพอ ของการบริการเพื่อสนับสนุน กิจกรรมการศึกษา วิชาการ และ การพัฒนาวิชาชีพของนิสิต นักศึกษา และอาจารย์ในหลักสูตร</p> <p>(ขยายความเพิ่มเติม:</p> <p>- ดูรายละเอียดและความพอเพียง</p> <p>- ตรวจสอบว่ามีกระบวนการในการ ประเมินความพอเพียง ซึ่งอาจ เกี่ยวพันกับความสำเร็จผลลัพธ์</p>					



หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก					
การศึกษา)					
<p><b>3. เอกสารคู่มือและแนะนำการใช้ อุปกรณ์และการบริการศูนย์ เรียนรู้และระบบเทคโนโลยี สารสนเทศ</b></p> <p>- นิสิตนักศึกษาได้รับคำแนะนำ อย่างเหมาะสม หรือได้รับ เอกสารคู่มือและแนะนำการใช้ อุปกรณ์รวมถึงการใช้เครื่องมือใน ห้องปฏิบัติการและการบริการ ศูนย์เรียนรู้และระบบเทคโนโลยี สารสนเทศ</p> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบ หลักฐาน)</p>					
<p><b>4. การซ่อมบำรุงสิ่งอำนวยความสะดวก</b></p> <p>- มีนโยบายและกระบวนการ ใน การซ่อมบำรุงและการยกระดับ สมรรถนะของเครื่องมือ สิ่ง อำนวยความสะดวก ครูภัณฑ์ศูนย์ เรียนรู้ และระบบเทคโนโลยี สารสนเทศ</p> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบ กระบวนการ)</p>					
<p><b>5. การบริการห้องสมุด</b></p> <p>- มีการประเมินผลการบริการ ห้องสมุดรวมถึงความเพียงพอของ เอกสาร หนังสือวิชาการ และการ บริการยืมหนังสือระหว่าง</p>					

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก					
ห้องสมุดตามความต้องการของ หลักสูตร  (ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบว่ามีการ แสดงให้เห็นว่ามีความพอเพียง)					
6. สรุปข้อคิดเห็นจากแบบสำรวจ การให้บริการสิ่งอำนวยความสะดวก  - มีการจัดการของหลักสูตร เพื่อให้ แน่ใจว่าอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ได้รับการดูแล และสามารถให้บริการได้ตาม เจตนาของการบริการนั้น ๆ  (ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบหลักฐาน)					

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนของ สถาบันการศึกษา					
<p>1. การนำองค์กร (Program Leadership)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการบริหารหลักสูตร อำนาจหน้าที่ของผู้รับผิดชอบต่าง ๆ ในการจัดการหลักสูตรให้บรรลุเป้าหมายการจัดการศึกษาอย่างมีคุณภาพ และมีการพัฒนาต่อเนื่อง</li> <li>- ผู้นำองค์กรมีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินใจพิจารณาเกี่ยวกับการจัดการหลักสูตร</li> </ul> <p>(ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบหลักฐาน)</p>					
<p>2. งบประมาณและการสนับสนุนด้านการเงิน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีกระบวนการจัดทำงบประมาณหลักสูตร และมีการสนับสนุนจากสถาบันการศึกษาอย่างต่อเนื่องและเพียงพอ</li> <li>- สถาบันการศึกษาให้งบประมาณสนับสนุนการเรียนการสอน</li> <li>- มีการจัดสรรทรัพยากรด้านการบำรุงรักษาและยกระดับโครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวก และครุภัณฑ์เครื่องมือ</li> <li>- มีการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรงบประมาณและการสนับสนุนด้านการเงิน</li> </ul> <p>(ขยายความเพิ่มเติม:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบกระบวนการในการจัดทำงบประมาณที่นำผลการประเมินผลลัพธ์</li> </ul>					

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<b>เกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนของ สถาบันการศึกษา</b>					
<i>การศึกษาของหลักสูตรเป็นปัจจัยสำคัญ ถึงแม้ว่า อาจไม่ได้รับการสนับสนุนเต็ม จำนวน เนื่องจากข้อจำกัด แต่ก็ต้องมี กระบวนการในการจัดงบประมาณที่ทำให้ ให้หลักสูตรประสบความสำเร็จ</i>					
<b>3. บุคลากรสายสนับสนุน</b>  - ความเพียงพอของบุคลากรสาย สนับสนุน  - มีการจ้างและอบรมบุคลากรสาย สนับสนุนให้มีความก้าวหน้าในหน้าที่ การงาน  (ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบกระบวนการ การประเมินความพอเพียง)					
<b>4. การรับสมัครและการพัฒนาคณาจารย์</b>  - มีกระบวนการรับสมัครอาจารย์ใหม่  - มียุทธศาสตร์ที่ใช้ในการจูงใจอาจารย์ใน การทำงานกับสถาบันการศึกษา  (ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบกระบวนการ)					
<b>5. การสนับสนุนการพัฒนาวิชาชีพของ อาจารย์</b>  - ความเพียงพอในการสนับสนุนกิจกรรม และแผนงานการพัฒนาวิชาชีพของ อาจารย์หลักสูตร เช่น การลาเขียน ผลงานวิชาการ (Sabbatical leave) ค่าเดินทาง ค่าลงทะเบียนอบรมและ สัมมนา  (ขยายความเพิ่มเติม: ตรวจสอบหลักฐาน)					

หัวข้อ	รายงาน SSR	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<p>เกณฑ์การรับรองเฉพาะสาขา</p> <p>- หลักเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษา หลักสูตรที่มีการกำหนดเฉพาะ สาขา</p>					

เอกสารผนวก 4  
แบบรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

## สภาวิศวกร

รายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี

สำหรับ

การศึกษาระดับปริญญาตรีสาขา &lt; ชื่อสาขา &gt;

&lt; ชื่อสถาบันการศึกษา &gt;

&lt; ชื่อวิทยาเขต &gt;

เสนอโดย

<ชื่อหัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมิน >	<ลายมือชื่อ>
	ลงนาม
<ชื่อผู้ตรวจประเมิน>	<ลายมือชื่อ>
	ลงนาม
<ชื่อผู้ตรวจประเมิน>	<ลายมือชื่อ>
	ลงนาม
<อนุกรรมการประสานงาน>	<ลายมือชื่อ>
	ลงนาม

&lt;วันที่&gt;

### ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

คณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) โดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ ได้ตรวจประเมินหลักสูตรการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สาขา <ชื่อสาขา > ณ <ชื่อสถาบันการศึกษา > <ชื่อวิทยาเขต > เสนอผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาดังต่อไปนี้ <เลือกข้อความผลการรับรองข้างล่าง 1 ข้อความ >

- รับรอง (Full accreditation) มีระยะเวลารับรอง 6 ปี
- รับรองแบบมีเงื่อนไข มีระยะเวลารับรองไม่เกิน 3 ปี และให้ส่งรายงานประเมินผลการปรับปรุง เพื่อพิจารณาตรวจติดตามผล
- รับรองชั่วคราว (สำหรับหลักสูตรใหม่ และจะต้องยื่นขอการรับรองหลังจากมีผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร 2 รุ่น)
- รอผลการปรับปรุงแก้ไข
- ไม่รับรอง หรือ ยกเลิกการรับรอง

คำอธิบายผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และเงื่อนไขต่าง ๆ ได้กำหนดเพิ่มเติมไว้ในตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาดังนี้ <เลือกตารางผลการรับรองข้างล่าง 1 ที่สอดคล้องกับผลการรับรองพร้อมทั้งให้รายละเอียดในตารางอย่างชัดเจน >

ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	รับรอง
ระยะเวลา	6 ปี
เงื่อนไข	ไม่มี
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	<ดำเนินการครบตามเกณฑ์การรับรอง แต่อาจมีข้อแนะนำให้ปรับปรุง>
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	<Interim report (3 ปี) และ/หรือ รายงานประเมินผลการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ>
การติดตามผลของสภาวิศวกร	<คณะกรรมการฯ พิจารณารายงานความก้าวหน้า>
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	<ไม่เปลี่ยนแปลงผลการรับรอง เว้นแต่มีการปรับปรุงวัตถุประสงค์หรือผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตร>



ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	รับรองแบบมีเงื่อนไข
ระยะเวลา	<ไม่เกิน 3 ปี (1-3 ปี ขึ้นอยู่กับความเร่งด่วนในการแก้ไขปรับปรุง)>
เงื่อนไข	<p>&lt;1. คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดเดิม หรือมอบให้ผู้ตรวจประเมิน 1 คน ประเมินผล การปรับปรุง หรือแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดใหม่ ประเมินผลการปรับปรุง</p> <p>2. การประเมินผลการปรับปรุง อาจประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ตรวจสอบสถาบัน และ/หรือ</li> <li>2) ติดตามผลจากรายงานประเมินผลการปรับปรุงของสถาบันการศึกษา และ/หรือ</li> <li>3) ผู้บริหารหลักสูตรประชุมชี้แจง&gt;</li> </ol>
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	<มีข้อด้อยในเกณฑ์การรับรองมากกว่า 1 เกณฑ์ ให้ปรับปรุงแก้ไข>
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	<การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะและที่ระบุในเงื่อนไขการรับรอง>
การติดตามผลของสภาวิศวกร	<คณะผู้ตรวจประเมินฯ ตามเงื่อนไขประเมินผลการปรับปรุง รายงานผลการประเมินและเสนอให้คณะอนุกรรมการฯ พิจารณาผล>
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	<p>&lt;1. เมื่อปรับปรุงแก้ไขข้อด้อยแล้ว คณะอนุกรรมการฯ ทบทวนแก้ไขให้รับรองต่อไปจนครบ 6 ปี</p> <p>2. ถ้าไม่สามารถปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ คณะอนุกรรมการฯ ทบทวนแก้ไขให้ชะลอผลการรับรอง หรือไม่รับรอง หรือ ยกเลิกการรับรองเมื่อพ้นระยะเวลาการรับรอง&gt;</p>

ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	รับรองชั่วคราว
ระยะเวลา	<ระยะเวลาการรับรองชั่วคราวไม่เกิน 3 ปี>
เงื่อนไข	ไม่มี
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	<1. เป็นหลักสูตรใหม่และยังไม่มีผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ดำเนินการมาแล้ว ไม่นต่ำกว่า 3 ปี 2. เป็นหลักสูตรที่ได้รับการพัฒนาและมีแนวโน้มการดำเนินการตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และน่าจะขอรับการรับรองเมื่อมีผู้สำเร็จการศึกษา 3. คณะผู้ตรวจประเมินฯ มีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุงในประเด็นหลักที่ดำเนินการให้ความช่วยเหลือ หรือแนะนำ>
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	ไม่มี
การติดตามผลของสภาวิศวกร	ไม่มี
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	หลักสูตรเตรียมรายงานประเมินตนเองและสมัครขอรับการรับรองเมื่อมีผู้สำเร็จการศึกษาแล้ว 2 รุ่น

ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	รอผลการปรับปรุงแก้ไข
ระยะเวลา	1 ปี
เงื่อนไข	ไม่มี
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	<1. มีข้อด้อยให้ปรับปรุงแก้ไขในเกณฑ์การรับรองมากกว่า 1 เกณฑ์ 2. ไม่มีการประเมินผลลัพธ์การศึกษาและไม่มีเอกสารรายวิชาให้ตรวจสอบผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษา>
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	ปรับปรุงรายงานประเมินตนเองและเตรียมเอกสารประกอบเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อด้อยต่าง ๆ
การติดตามผลของสภาวิศวกร	<คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดเดิม ตรวจสอบติดตามและเยี่ยมสถาบันการศึกษาซ้ำ>
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	<พิจารณาไม่รับรอง หรือ ให้การรับรอง>

ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	ไม่รับรองหรือยกเลิกการรับรอง
ระยะเวลา	ต้องใช้เวลาปรับปรุงไม่น้อยกว่า 2 ปี จึงจะสมัครขอรับการรับรองใหม่
เงื่อนไข	ไม่มี
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่มีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาและไม่มีเอกสารรายวิชาให้ตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนิสิตนักศึกษา</li> <li>2. ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาไม่สอดคล้องกับเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา</li> <li>3. ไม่สามารถปรับปรุงแก้ไขข้อด้อยภายหลังจากได้รับการพิจารณาให้หรือผลการปรับปรุงแก้ไข&gt;</li> </ol>
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	ไม่มี
การติดตามผลของสภาวิศวกร	ไม่มี
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	ไม่มี

การเสนอผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา โดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ นี้ ได้พิจารณาจากรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา เอกสารประกอบ และหลักฐานเชิงประจักษ์ที่รวบรวมและได้รับจากสถาบันการศึกษา ประกอบกับข้อสังเกตจากการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา

ข้อเสนอผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาข้างต้นประมวลจากข้อสังเกตดังต่อไปนี้

<ชี้แจงเหตุผลในกรณีที่ยังไม่รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์>

### บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ในช่วงเวลา <วันที่เริ่มต้น ถึง วันที่รายงานผล> คณะผู้ตรวจประเมินฯ ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจาก คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สภาวิศวกร ได้ดำเนินการตรวจประเมินหลักสูตรการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สาขา <ชื่อสาขา> ณ <ชื่อสถาบันการศึกษา > <ชื่อวิทยาเขต> ตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่กำหนดของสภาวิศวกร

<อธิบายภาพรวมของหลักสูตรการศึกษาโดยย่อ รวมถึงข้อมูลทั่วไปของหลักสูตรการศึกษา ประวัติ การดำเนินการ และผู้มีส่วนได้เสียของหลักสูตรการศึกษา>

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ดำเนินกิจกรรมการตรวจประเมินครอบคลุมถึง <อธิบายกิจกรรมตรวจประเมิน เช่น การตรวจเอกสารเบื้องต้น การประชุมร่วมกับผู้บริหารหลักสูตร/ผู้ประสานงานหลักสูตร ซึ่งจัดเตรียมเอกสารและรายละเอียดหลักสูตร ข้อเสนอแนะจากการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา รวมถึงการพิจารณาเพื่อสรุปผลการตรวจประเมินฯ ที่ได้ครอบคลุมในทุกด้านจากการตรวจเยี่ยมและเป็นไปตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่กำหนดของสภาวิศวกร>

คณะผู้ตรวจประเมินฯ เสนอผลการตรวจประเมิน <สรุปประเด็นที่ระบุในรายงานซึ่งอาจครอบคลุมถึง เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ที่กำหนดประเด็นและข้อสังเกตจากการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา การประเมินผลลัพธ์ของการศึกษา ข้อเท็จจริงที่พบ ข้อด้อย ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอให้ปรับปรุง หรือประเด็นที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องการให้เน้นความสำคัญ>

คณะผู้ตรวจประเมินสรุปว่า <รวมข้อสังเกต และข้อเสนอให้ปรับปรุง และข้อความแสดงผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา>

### กิตติกรรมประกาศ

<ระบุชื่อและความมีส่วนร่วมและการอำนวยความสะดวกของแต่ละท่านในการตรวจประเมินมาตรฐาน  
คุณภาพหลักสูตรการศึกษา>

## สารบัญ

	หน้า
ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	i
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ii
กิตติกรรมประกาศ	iii
1. ภาพรวมของหลักสูตรการศึกษาโดยย่อ	
1.1 ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตรการศึกษา	
1.2 ประวัติการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
1.3 ผู้มีส่วนได้เสียของหลักสูตรการศึกษา	
2. การตรวจประเมินหลักสูตรการศึกษา	
2.1 คณะผู้ตรวจประเมินฯ	
2.2 อนุกรรมการประสานงานตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
2.3 กิจกรรมการตรวจประเมิน	
3. เอกสารที่ใช้ประกอบการตรวจประเมิน	
4. การประเมินผล	
4.1 เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา	
4.2 เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	
4.3 เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา	
4.4 เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง	
4.5 เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร	
4.6 เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์	
4.7 เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก	
4.8 เกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนของสถาบันการศึกษา	
5. การพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
6. บทสรุป	
เอกสารผนวก	
แบบรายการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
รายการขอรับคำอธิบายและเอกสารประกอบเพิ่มเติมจากสถาบันการศึกษา	

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

## 1. ภาพรวมของหลักสูตรการศึกษาโดยย่อ

<อธิบายหลักสูตรการศึกษาที่ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา โดยย่อ ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตรการศึกษา ประวัติการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ดังที่อธิบายในหัวข้อย่อย>

### 1.1 ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตรการศึกษา

<อธิบายข้อมูลทั่วไปของหลักสูตรการศึกษาและประวัติ ตามที่อธิบายไว้ในเอกสารประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา ในลักษณะที่เป็นตารางหรือคำอธิบายเป็นย่อหน้าสั้น ๆ>

<อธิบายข้อมูลของสถาบันการศึกษา รวมถึง สถานที่ตั้งวิทยาเขต สถาบันการศึกษาเอกชนหรือสถาบันการศึกษาของรัฐ ระดับการศึกษา การวิจัยพัฒนา ภาพรวมจำนวนนิสิตนักศึกษารับเข้า หลักสูตรที่เปิดสอน การได้รับการสนับสนุนทางด้านการเงินจากหน่วยงานอื่น และการสนับสนุนด้านงานวิจัยพัฒนา โครงสร้างองค์กร และอื่น ๆ>

<อธิบายข้อมูลของหน่วยจัดการศึกษาที่เปิดสอนการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ รวมถึงหลักสูตร สาขาวิชาและรายวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์ที่เปิดสอน จำนวนนิสิตนักศึกษาทั้งหมดและจำนวนนิสิตนักศึกษารับเข้า จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา การจัดการทางด้านการเงิน ทุนวิจัยพัฒนาจากแหล่งเงินทุนภายนอก โครงสร้างองค์กร และอื่น ๆ>

### 1.2 ประวัติการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

<ระบุวันที่และรายการกิจกรรมการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา รวมถึงข้อด้อย ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอเพื่อการปรับปรุงซึ่งได้รับจากการประเมินผลครั้งล่าสุด และข้อกำหนดสำหรับการติดตามผล>

วันที่	กิจกรรมการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

### 1.3 ผู้มีส่วนได้เสียของหลักสูตรการศึกษา

<ระบุ กิจกรรม ความต้องการและข้อคิดเห็นของผู้มีส่วนร่วม องค์กร หน่วยงาน สมาคม ที่ได้รับผลจากการจัดการของหลักสูตรการศึกษา>

## 2. การตรวจประเมินหลักสูตรการศึกษา

<อธิบายรายชื่ออนุกรรมการประสานงานตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา รายชื่อของคณะผู้ตรวจประเมินฯ บทบาทหน้าที่ ประสบการณ์ และองค์กรที่สังกัด รวมถึงกิจกรรมการตรวจประเมิน ดังที่อธิบายในหัวข้อย่อย คำอธิบายอาจรวมถึงการตรวจสอบเอกสารการประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา การประชุมร่วมกับผู้บริหารหลักสูตร/ผู้ประสานงานหลักสูตรซึ่งจัดเตรียมเอกสารและรายละเอียดหลักสูตร ข้อสังเกตจากการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา รวมถึงการพิจารณาเพื่อสรุปผลการตรวจประเมินฯ ที่ได้ครอบคลุมในทุกด้านจากการตรวจเยี่ยมและเป็นไปตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวិชากรรมศาสตร์กำหนดของสภาวิศวกร>

### 2.1 คณะผู้ตรวจประเมินฯ

<ระบุรายชื่อคณะผู้ตรวจประเมินฯ บทบาทหน้าที่ องค์กรประกอบของคณะผู้ตรวจประเมินฯ ประสบการณ์ การฝึกอบรม และการเลือก/แต่งตั้ง คณะผู้ตรวจประเมินฯ>

ลำดับ	ชื่อ นามสกุล	ตำแหน่ง	ประสบการณ์วิชาชีพ/องค์กร
1		หัวหน้าทีม	
2		สมาชิกทีม	
3		สมาชิกทีม	

### 2.2 อนุกรรมการประสานงานตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

<ระบุชื่ออนุกรรมการประสานงานตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา บทบาทหน้าที่ของอนุกรรมการประสานงานตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา>

### 2.3 กิจกรรมการประเมินผล

<ระบุกิจกรรมการตรวจประเมิน เช่น การตรวจสอบเอกสารการประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา การประชุมร่วมกับผู้บริหารหลักสูตร/ผู้ประสานงานหลักสูตรซึ่งจัดเตรียมเอกสารและรายละเอียดหลักสูตร การเตรียมความพร้อมก่อนการตรวจเยี่ยม การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา การตั้งข้อสังเกตจากการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา รวมถึงการพิจารณาเพื่อสรุปผลการตรวจประเมินฯ และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง>

ลำดับ	วันที่	รายการกิจกรรม

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019



### 3. เอกสารที่ใช้ประกอบการตรวจประเมิน

<ระบุรายการเอกสารที่ใช้ประกอบการตรวจประเมินและใช้อ้างอิงระหว่างการตรวจประเมินและการรายงานผลการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา>

ลำดับ	รายการเอกสาร/เอกสารอ้างอิง

## 4. การประเมินผล

### 4.1 เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา

<คุณภาพและความสามารถของนิสิตนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรเป็นองค์ประกอบสำคัญในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

สถาบันการศึกษาจะต้องแสดงให้เห็นว่ามีกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ การให้คำแนะนำในการศึกษาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ และมีกระบวนการติดตามผลให้นิสิตนักศึกษาในหลักสูตรมีผลสัมฤทธิ์การศึกษาทั้งในด้านคุณภาพและความสามารถตามที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์หลักสูตร และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

สถาบันการศึกษาจะต้องมีหลักเกณฑ์การคัดเลือกและรับนิสิตนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรให้ชัดเจน มีหลักเกณฑ์การเทียบ ย้ายโอนหน่วยกิตการศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น และมีกระบวนการงานและวิธีปฏิบัติงานในการบริหารหลักสูตรที่ทำให้นิสิตนักศึกษาสามารถศึกษาเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักสูตร และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์>

<ระบุ ข้อเท็จจริงที่พบ ข้อด้อย ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอให้ปรับปรุง หรือประเด็นที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องการให้เน้นความสำคัญ >

	คำอธิบาย
ข้อเท็จจริงที่พบ	
ข้อด้อย	
ข้อวิตกกังวล	
ข้อสังเกต	
ข้อเสนอให้ปรับปรุง	

### 4.2 เกณฑ์ข้อที่ 2 วัตถุประสงค์หลักสูตร

<หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่สถาบันการศึกษาประสงค์จะขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจะต้องมีข้อความที่อธิบายวัตถุประสงค์โดยรวมที่สถาบันศึกษามุ่งหวังให้ผู้สำเร็จการศึกษามีผลสัมฤทธิ์การศึกษาเพื่อนำไปประกอบวิชาชีพ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่สถาบันการศึกษาประสงค์จะขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจะต้องมีองค์ประกอบดังนี้

- 1) วัตถุประสงค์หลักสูตรที่มีการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ และมีเนื้อหาสอดคล้องกับพันธกิจของสถาบันการศึกษา และสอดคล้องกับเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

- 2) ภาระงานในการกำหนดวัตถุประสงค์หลักสูตรที่มีการประเมินผลและทบทวนเป็นประจำ วัตถุประสงค์หลักสูตรที่กำหนดนั้นจะต้องตอบสนองความต้องการของสังคมและองค์กรผู้มีส่วนร่วมหรือเกี่ยวข้องในการใช้ประโยชน์จากผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตรนั้น
- 3) ภาระงานในการเรียนการสอน และการบริหารหลักสูตรที่ทำให้วัตถุประสงค์หลักสูตรประสบความสำเร็จได้รับผลลัพธ์การศึกษาตามที่กำหนด
- 4) ภาระงานประเมินผลความสำเร็จและผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตร การประเมินผลดังกล่าวนี้จะต้องมีการนำไปใช้ ทบทวนและพัฒนาหลักสูตรให้นิสิตนักศึกษาได้รับประโยชน์ในการศึกษาที่ดีขึ้นต่อไป>

<ระบุ ข้อเท็จจริงที่พบ ข้อด้อย ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอให้ปรับปรุง หรือประเด็นที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องการให้เน้นความสำคัญ >

	คำอธิบาย
ข้อเท็จจริงที่พบ	
ข้อด้อย	
ข้อวิตกกังวล	
ข้อสังเกต	
ข้อเสนอให้ปรับปรุง	

#### 4.3 เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา

<ผลลัพธ์การศึกษา เป็นเอกสารข้อความที่อธิบายว่านิสิตนักศึกษาที่เรียนได้รับการคาดหวังว่าจะมีความรู้ ความชำนาญ ความสามารถ และความประพฤติตามที่ต้องการในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาความชำนาญ เมื่อสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนั้น

สถาบันการศึกษาจะต้องแสดงหลักฐานความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรกับผลลัพธ์การศึกษา

ผลลัพธ์การศึกษานิสิตนักศึกษาพึงมี เมื่อสำเร็จการศึกษามีดังต่อไปนี้

##### 1) ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรม หรือนิยามและประยุกต์วิธีการ ภาระงาน ภาระงานการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงานได้

##### 2) การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม

สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสาร และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนจนได้ข้อสรุปเบื้องต้นโดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

### 3) การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา

สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนดงานโดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคมความปลอดภัย การอนามัยและสิ่งแวดล้อมหรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

### 4) การพิจารณาตรวจสอบ

สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผล งานและปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล และสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล

### 5) การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย

สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น

### 6) การทำงานร่วมกันเป็นทีม

สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้

### 7) การติดต่อสื่อสาร

สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน

### 8) กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม

มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคม และสิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน

### 9) จรรยาบรรณวิชาชีพ

มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

### 10) การบริหารงานวิศวกรรม

มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์ และการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึงความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง

### 11) การเรียนรู้ตลอดชีพ

ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ>

<ระบุ ข้อเท็จจริงที่พบ ข้อด้อย ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอให้ปรับปรุง หรือประเด็นที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องการให้เน้นความสำคัญ >

	คำอธิบาย
ข้อเท็จจริงที่พบ	
ข้อด้อย	
ข้อวิตกกังวล	
ข้อสังเกต	
ข้อเสนอให้ปรับปรุง	

#### 4.4 เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง

<หลักสูตรการศึกษาต้องมีกระบวนการที่เหมาะสมในการ บันทึกเอกสาร ติดตามผล ประเมินผล ระดับความสำเร็จของผลลัพธ์การศึกษานิสิตนักศึกษา และบัณฑิตได้รับการพัฒนาจากการจัดการศึกษาของหลักสูตร

รายงานการประเมินผลและระดับความสำเร็จของผลลัพธ์การศึกษาคือข้อมูลอื่น ๆ ต้องนำไปใช้อย่างเป็นระบบในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อเนื่อง>

<ระบุ ข้อเท็จจริงที่พบ ข้อด้อย ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอให้ปรับปรุง หรือประเด็นที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องการให้เน้นความสำคัญ>

	คำอธิบาย
ข้อเท็จจริงที่พบ	
ข้อด้อย	
ข้อวิตกกังวล	
ข้อสังเกต	
ข้อเสนอให้ปรับปรุง	

#### 4.5 เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร

<หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ต้องกำหนดองค์ความรู้ในปริมาณที่เพียงพอและเหมาะสมตามวัตถุประสงค์หลักสูตรและความต้องการผลลัพธ์การศึกษาที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาต่าง ๆ

หลักสูตรจะต้องมีโครงสร้างหลักสูตรครอบคลุมหมวดความรู้ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

- 1) หมวดความรู้ด้านคณิตศาสตร์ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา (รวมทั้งการเรียนในห้องปฏิบัติการ) ที่เหมาะสมกับแต่ละสาขาวิชาชีพ มีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือมีภาระการศึกษาเทียบเท่า 1 ปีการศึกษา
- 2) หมวดความรู้ด้านวิศวกรรมที่ครอบคลุม ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมของแต่ละสาขา (รวมทั้งการเรียนในห้องปฏิบัติการ) เพื่อเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ด้านคณิตศาสตร์ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และเพื่อให้บัณฑิตนักศึกษาสามารถนำไปใช้ในการออกแบบและการแก้ไขปัญหาตามข้อกำหนดงานวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม มีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือมีภาระการศึกษาเทียบเท่า 1 ½ ปีการศึกษา
- 3) หมวดความรู้ด้านการศึกษาทั่วไปที่ส่งเสริมและสอดคล้องให้บัณฑิตนักศึกษาพึงมีลักษณะตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และตามวัตถุประสงค์ของสถาบันการศึกษา มีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือมีภาระการศึกษาเทียบเท่า 1 ปีการศึกษา

หลักสูตรต้องจัดให้มีการฝึกงานวิศวกรรม และมีโครงการวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน หรือการออกแบบทางวิศวกรรมในชั้นปีที่ 4 ที่กำหนดให้บัณฑิตศึกษานำความรู้และการฝึกปฏิบัติที่เรียนมาแล้วมาใช้ ควบคู่กับมาตรฐานงานทางวิศวกรรม ภายใต้เงื่อนไขและข้อกำหนดงานที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติวิชาชีพ>

<ระบุ ข้อเท็จจริงที่พบ ข้อด้อย ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอให้ปรับปรุง หรือประเด็นที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องการให้เน้นความสำคัญ >

	คำอธิบาย
ข้อเท็จจริงที่พบ	
ข้อด้อย	
ข้อวิตกกังวล	
ข้อสังเกต	
ข้อเสนอให้ปรับปรุง	

#### 4.6 เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์

<สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีคณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรในจำนวนที่เพียงพอ คณาจารย์ประจำหลักสูตรจะต้องมีคุณวุฒิการศึกษา และมีความสามารถครอบคลุมเนื้อหาวิชาการและวิชาชีพที่กำหนดไว้ในหลักสูตรคณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรจะต้องมีจำนวนเพียงพอในการให้คำปรึกษา คำนะนำวิชาชีพ มีการพัฒนาวิชาชีพ และมีกิจกรรมสัมพันธ์กับสมาคมวิชาชีพ และองค์กรภาคอุตสาหกรรมอย่างสม่ำเสมอ

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรจะต้องแสดงให้เห็นได้ว่ามีความสามารถชี้แนะ และให้คำปรึกษาแก่นิสิตนักศึกษาในด้านวิชาการและวิชาชีพอย่างใกล้ชิด ตลอดจนดำเนินการพัฒนา

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

และใช้กระบวนการเรียนการสอนและประเมินผลเพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนต่อเนื่อง ให้ได้ผลลัพธ์การศึกษาตามวัตถุประสงค์หลักสูตร>

<ระบุ ข้อเท็จจริงที่พบ ข้อด้อย ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอให้ปรับปรุง หรือประเด็นที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องการให้เน้นความสำคัญ >

	คำอธิบาย
ข้อเท็จจริงที่พบ	
ข้อด้อย	
ข้อวิตกกังวล	
ข้อสังเกต	
ข้อเสนอให้ปรับปรุง	

#### 4.7 เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก

<สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มี สิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ครุภัณฑ์ ที่มีปริมาณเพียงพอและเหมาะสมที่จะทำให้มีการกระตุ้นและก่อให้เกิดบรรยากาศในการเรียนรู้ การพัฒนาความรู้วิชาการ ตลอดจนกิจกรรมการปฏิบัติวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง หลักสูตรจะต้องจัดให้นิสิตนักศึกษามีโอกาสเรียนรู้และใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานวิชาชีพที่ทันสมัย สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีการเรียนรู้ผ่านโครงสร้างของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้นิสิตนักศึกษาและคณาจารย์สามารถพัฒนาความรู้วิชาการและมีกิจกรรมวิชาการที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ตอบสนองวัตถุประสงค์หลักสูตร>

<ระบุ ข้อเท็จจริงที่พบ ข้อด้อย ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอให้ปรับปรุง หรือประเด็นที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องการให้เน้นความสำคัญ >

	คำอธิบาย
ข้อเท็จจริงที่พบ	
ข้อด้อย	
ข้อวิตกกังวล	
ข้อสังเกต	
ข้อเสนอให้ปรับปรุง	

#### 4.8 เกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนจากสถาบันการศึกษา

<สถาบันการศึกษาต้องจัดให้มีการนำองค์กร (Program Leadership) ที่เพียงพอในการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพและมีความต่อเนื่อง

สถาบันการศึกษาจะต้องให้การสนับสนุนทางการเงินงบประมาณ มีโครงสร้างการบริหารที่แสดงให้เห็นได้ว่าจะสามารถทำให้หลักสูตรสามารถดำเนินการได้อย่างมีคุณภาพและเกิดการพัฒนาต่อเนื่อง ทรัพยากรการจัดการที่จัดให้จะต้องมีปริมาณเพียงพอที่จะส่งเสริมให้คณาจารย์มีการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง และดำรงตนเป็นคณาจารย์ที่มีคุณภาพ ทรัพยากรและเงินทุนจะต้องมีปริมาณเพียงพอที่จะทำให้สถาบันการศึกษาสามารถจัดหา ซ่อมบำรุง ทดแทนและใช้ประโยชน์ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ครุภัณฑ์อำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีบุคลากรสายสนับสนุน และมีหน่วยบริการต่าง ๆ ที่เพียงพอตามความจำเป็นของการเรียนการสอนและการบริหารหลักสูตร>

<ระบุ ข้อเท็จจริงที่พบ ข้อด้อย ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอให้ปรับปรุง หรือประเด็นที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องการให้เน้นความสำคัญ >

	คำอธิบาย
ข้อเท็จจริงที่พบ	
ข้อด้อย	
ข้อวิตกกังวล	
ข้อสังเกต	
ข้อเสนอให้ปรับปรุง	

## 5. การพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

<อธิบาย แนวทางและกระบวนการพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา รวมถึงผลสัมฤทธิ์ การศึกษาที่ยอมรับได้ การดำเนินการจัดการประชุมเพื่อการพิจารณาผล กระบวนการกลั่นกรองผล เพื่อลดผลประโยชน์ทับซ้อนและประเด็นที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องการให้เน้นความสำคัญ>

## 6. บทสรุป

<บทสรุปรวมถึง ข้อเสนอให้ปรับปรุงและข้อความแสดงผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เงื่อนไข การติดตามผล และตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ที่เสนอให้กับหลักสูตรการศึกษา>

## เอกสารผนวก

<แนบเอกสารที่อ้างอิงในระหว่างการตรวจประเมิน เช่น แบบรายการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และรายการขอรับคำอธิบายและเอกสารประกอบเพิ่มเติมจากสถาบันการศึกษา >



เอกสารผนวก 5  
คำอธิบายความต้องการหมวดความรู้ทางวิศวกรรมเฉพาะสาขา

### ความรู้ความชำนาญทางวิศวกรรมเฉพาะสาขา

#### 1. สาขาวิศวกรรมควบคุม มี 7 สาขา ได้แก่

ลำดับ	สาขาหลัก	สาขาย่อย
1.	วิศวกรรมโยธา	
2	วิศวกรรมไฟฟ้า	1) งานวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2) งานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
3	วิศวกรรมเครื่องกล	
4	วิศวกรรมอุตสาหการ	
5	วิศวกรรมเหมืองแร่	1) งานวิศวกรรมเหมืองแร่ 2) งานวิศวกรรมโลหการ
6	วิศวกรรมเคมี	
7	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	

#### 2. สาขาวิศวกรรมส่งเสริม มี 17 สาขา ได้แก่

1. สาขาวิศวกรรมอากาศยาน	10. สาขาวิศวกรรมสำรวจ
2. สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์	11. สาขาวิศวกรรมแหล่งน้ำ
3. สาขาวิศวกรรมอาหาร	12. สาขาวิศวกรรมชายฝั่ง
4. สาขาวิศวกรรมเกษตร	13. สาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
5. สาขาวิศวกรรมบำรุงรักษา	14. สาขาวิศวกรรมยานยนต์
6. สาขาวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย	15. สาขาวิศวกรรมต่อเรือ
7. สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ	16. สาขาวิศวกรรมพลังงาน
8. สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	17. สาขาวิศวกรรมระบบราง
9. สาขาวิศวกรรมปิโตรเลียม	

## สาขาวิศวกรรมโยธา

### 1. หลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมเทคนิคธรณี วิศวกรรมธรณี วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ วิศวกรรมแหล่งน้ำ

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมโยธา ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี อุทกวิทยา ธรณีวิทยาโครงสร้าง แคลคูลัส สมการอนุพันธ์ การวิเคราะห์เชิงเลข คณิตศาสตร์วิศวกรรม สถิติ

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความแข็งแรงของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล การสำรวจและทำแผนที่ การวิเคราะห์โครงสร้าง การออกแบบคอนกรีตเสริมแรง การออกแบบโครงสร้าง ปฐพีกลศาสตร์ การทดสอบวัสดุก่อสร้าง วิศวกรรมชลศาสตร์ วิศวกรรมขนส่ง การบริหารจัดการงานก่อสร้าง

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

วิศวกรรมโยธา (Civil Engineer) เป็นสาขาที่ครอบคลุมการก่อสร้างตึก อาคารสูง สะพาน ถนน และระบบขนส่งอื่น ๆ รวมถึงโครงสร้างระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ เช่น เขื่อน คลอง ตลอดจนการทำรังวัดในงานสำรวจและแผนที่ รวมไปถึงการวิเคราะห์ทางธรณีและชลศาสตร์ และการบริหารจัดการการก่อสร้าง งานในทางด้านวิศวกรรมจะเน้นทางด้านการใช้วัสดุและทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด สาขาวิศวกรรมโยธา เป็นสาขาที่กว้างประกอบไปด้วยกลุ่มงานได้แก่ งานวิศวกรรมโครงสร้าง (Structural Engineering) งานวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ (Construction Engineering and Management) งานวิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering) งานวิศวกรรมเทคนิคธรณี (Geotechnical engineering) งานวิศวกรรมธรณี (Geological engineering) งานวิศวกรรมแหล่งน้ำ (Water Resource engineering)

## สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

### 1. หลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมยานยนต์ วิศวกรรมการบินและอากาศยาน วิศวกรรมอากาศยานและอวกาศ วิศวกรรมต่อเรือ วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ วิศวกรรมจักรกลเกษตร วิศวกรรมหุ่นยนต์ วิศวกรรมพลังงาน วิศวกรรมอาหาร วิศวกรรมเกษตร

### 2. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

วิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical engineering) เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการผลิต การตรวจสอบ และ/หรือการใช้ระบบของแรง พลังงาน กลไก การเคลื่อนที่ของชิ้นงาน ซึ่งต้องมีความเข้าใจพื้นฐานทาง ฟิสิกส์เคมี วัสดุ ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ การเขียนแบบเครื่องกล และการออกแบบ โดยการประยุกต์ใช้ คณิตศาสตร์ขั้นสูง เพื่อการวิเคราะห์ การออกแบบ การประดิษฐ์ การผลิต การพัฒนา การติดตั้ง การควบคุมการใช้ และการซ่อมบำรุงระบบทางเครื่องกล นอกจากนี้ควรคำนึงต้นทุน และวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบทางเครื่องกลได้ด้วย

วิศวกรรมเครื่องกลสามารถประยุกต์ใช้หลักการทางกลศาสตร์ สถิติศาสตร์ และพลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของแข็ง กลศาสตร์ของไหล การถ่ายเทความร้อน ระบบทำความร้อนและความเย็น พลังงาน และการควบคุมอัตโนมัติ เพื่อศึกษา ผลิต ทดสอบ และใช้ระบบเครื่องจักรกล ระบบเครื่องกำเนิดไอน้ำ หรือไอน้ำอื่น ภาชนะรับความดัน เตาอุตสาหกรรม ระบบปรับภาวะอากาศ ระบบทำความเย็น ระบบของไหล ในที่รับแรงดันหรือสุญญากาศ ระบบการจัดการพลังงาน ระบบป้องกันอัคคีภัยและการดับเพลิง

**ที่มา:** อนุกรรมการรับรองปริญญาฯ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล วันที่ 25 เมษายน 2561

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

## สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

### 1. หลักสูตรที่คล้ายคลึง

ไฟฟ้ากำลัง และอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับวิศวกรรมไฟฟ้า

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส เคมี คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง เช่น

**วิศวกรรมไฟฟ้า:** ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ แบบแอนะล็อกและดิจิทัล การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล เครื่องมือวัดและการวัด ระบบควบคุม การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และหลักการสื่อสาร

**ไฟฟ้ากำลัง:** การผลิต ส่งจ่าย จำหน่าย และการใช้งานของกำลังไฟฟ้า การแปลงรูปไฟฟ้ากำลัง ข้อพึงปฏิบัติและมาตรฐานในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

**วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering)** เกี่ยวข้องกับการผลิต การส่ง การจ่ายและการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับการใช้ไฟฟ้า เช่น โรงงานอุตสาหกรรม แหล่งธุรกิจ และบ้านเรือนที่พักอาศัย โดยมีความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน

**ที่มา:** อนุกรรมการรับรองปริญญาฯ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วันที่ 25 เมษายน 2561

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

## สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

### 1. หลักสูตรที่คล้ายคลึง

ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ไฟฟ้าสื่อสาร โทรคมนาคม

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส เคมี และคณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร เช่น

**วิศวกรรมไฟฟ้า:** ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ แบบแอนะล็อกและดิจิทัล การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล เครื่องมือวัดและการวัด ระบบควบคุม การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และหลักการสื่อสาร

**ไฟฟ้าสื่อสาร:** ระบบสื่อสาร การออกแบบและการทำงานของเครือข่ายโทรคมนาคมเพื่อการบริการระบบส่งสัญญาณความถี่วิทยุ

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

**งานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร** เกี่ยวข้องกับการรับส่งข้อมูลจากต้นทางไปยังปลายทางด้วยสัญญาณไฟฟ้า หรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าให้ถูกต้องแม่นยำ และมีความปลอดภัยของข้อมูล ซีวิตและทรัพย์สิน งานไฟฟ้าสื่อสารยังรวมถึงสถาปัตยกรรมของระบบสื่อสาร

**ที่มา:** อนุกรรมการรับรองปริญญาฯ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วันที่ 25 เมษายน 2561

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

## สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

### 1. หลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมการผลิต วิศวกรรมวัสดุ วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ วิศวกรรมโลจิสติกส์ วิศวกรรมระบบ วิศวกรรมคุณภาพ วิศวกรรมความปลอดภัย และการยศาสตร์ วิศวกรรมการบำรุงรักษา วิศวกรรมการจัดการ

### 2. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

วิศวกรรมอุตสาหกรรม (Industrial Engineer) ลักษณะงานเกี่ยวกับการวิจัยดำเนินงาน การออกแบบ และพัฒนา วางแผน การจัดการระบบการผลิตและการดำเนินงานโดยรวม ประเมินผล ควบคุม ซึ่งครอบคลุม ปัจจัยทรัพยากร ด้านบุคคล สารสนเทศ เครื่องจักรอุปกรณ์ พลังงาน วัสดุ สถานที่ เวลา และการเงิน โดยการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐาน ด้านวิศวกรรมความปลอดภัย การควบคุมคุณภาพ การวางแผนการผลิต การออกแบบโรงงานและสิ่งอำนวยความสะดวก และความรู้ด้านอื่น ๆ ที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินงานและทรัพยากร โดยใช้หลักการและวิธีการด้านการวิเคราะห์และสังเคราะห์ทางวิศวกรรม เช่น คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี สถิติ การบริหารจัดการ สารสนเทศ เศรษฐศาสตร์ และสังคมศาสตร์ จิตวิทยาของ วิศวกรอุตสาหกรรม รวมไปถึงงานแก้ไขและป้องกันปัญหาในอุตสาหกรรมผลิตและบริการ โดยหากวิธีต่าง ๆ ในการควบคุม พัฒนา ปรับปรุง แก้ไข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้คุ้มค่าที่สุด

วิศวกรรมอุตสาหกรรมสามารถใช้ความรู้ความชำนาญอย่างกว้างขวางเพื่อพัฒนาระบบการผลิต และจัดการงาน ด้านอื่น ๆ ในอุตสาหกรรมตลอดจนงานบริหารการดำเนินการขององค์กร เช่น การวิเคราะห์ และจัดการโครงการ การจัดการแถวคอยหรือการลำดับการบริการ การวางระบบการปฏิบัติงาน การบริหารห่วงโซ่อุปทาน การจัดการคลังพัสดุ การบริหารการขนส่งและการกระจายสินค้า ดำเนินการและตรวจสอบการควบคุมคุณภาพการผลิตและบริการ การปรับปรุงประสิทธิภาพหรือวิธีการปฏิบัติงานในโรงงาน เพื่อลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นและคุณภาพที่สม่ำเสมอของสินค้า รวมไปถึงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการใหม่ ๆ

**ที่มา:** อนุกรรมการรับรองปริญญาฯ สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม วันที่ 27 เมษายน 2561

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

## สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่

### 1. หลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมการแร่ วิศวกรรมแต่งแร่ วิศวกรรมทรัพยากรธรณี

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมเหมืองแร่ ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี ธรณีวิทยา แร่และหิน แคลคูลัส คณิตศาสตร์ชั้นสูง สถิติและความเป็นไปได้

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เทอร์โมไดนามิกส์ ความแข็งแรงของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า การจำแนกชนิดแร่และหิน การทำเหมืองเปิด การทำเหมืองใต้ดิน การใช้ระเบิดในงานเหมืองแร่ เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่ กระบวนการแต่งแร่ การวางแผนและออกแบบการทำเหมือง กลศาสตร์ของหิน ธรณีสถิติ การป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในงานเหมืองแร่

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

งานวิศวกรรมเหมืองแร่ (Mining Engineering) เป็นสาขาวิศวกรรมที่ประยุกต์ใช้ความรู้ทางฟิสิกส์และเคมีของแร่และวัสดุ ธรณีวิทยาของแร่และหิน กลศาสตร์ของหิน การจำแนกชนิดแร่และหิน ตลอดจนพื้นฐานทางวิศวกรรมด้านโยธา เครื่องกล ไฟฟ้า และการจัดการวิศวกรรมเพื่อค้นหา ทำเหมือง คำนวณการเลือกใช้เครื่องจักรกล การออกแบบกระบวนการ แยกสกัด ปรับคุณภาพแร่และวัสดุ จัดการโครงการทำเหมืองและแต่งแร่จากแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ โดยมีงานทำเหมืองหลัก คือ การแต่งแร่ การทำเหมืองเปิด การทำเหมืองใต้ดิน การใช้ระเบิดในงานเหมือง การจัดการสิ่งแวดล้อมในงานเหมืองแร่ วิศวกรรมธรณีและการหมุนเวียนทรัพยากรธรณีและวัสดุใช้แล้วกลับไปใช้ใหม่

**ที่มา:** อนุกรรมการรับรองปริญญาฯ สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019



## สาขาวิศวกรรมโลหการ

### 1. หลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมโลหการ วิศวกรรมวัสดุ วิศวกรรมโพลีเมอร์

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมโลหการ ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี วัสดุศาสตร์ แคลคูลัส คณิตศาสตร์ชั้นสูง สถิติและความเป็นไปได้

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เทอร์โมไดนามิกส์ ความแข็งแรงของวัสดุ สมดุลกระบวนการ พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า กระบวนการแยกสกัดทางกายภาพ เคมี และความร้อน พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ การจำแนกวัสดุ การขึ้นรูปโลหะ การป้องกันการกัดกร่อนของโลหะ การวิเคราะห์การแตกหักของชิ้นงาน การเลือกวัสดุ การเชื่อมต่อโลหะ

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

งานวิศวกรรมโลหการ ( Metallurgical Engineering ) ใช้ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ เคมี คณิตศาสตร์ กระบวนการทางโลหกรรม และหลักมวลสมดุลของกระบวนการ เพื่อนำโลหะ และวัสดุวิศวกรรมไปใช้ในงานวิศวกรรมต่าง ๆ เช่น การหล่อ การถลุงโลหะ การแยกสกัดทางกายภาพ เคมี ความร้อน และการขึ้นรูปโลหะ การรีดโลหะ การป้องกันการผุกร่อน การวิเคราะห์สมบัติทางโลหกรรมและวัสดุ วัสดุด้านโลหการ ได้แก่ เหล็ก โลหะหนัก โลหะนอกกลุ่มเหล็ก อาจควบรวมถึงวัสดุพอลิเมอร์ พลาสติก วัสดุผสมด้วย

**ที่มา:** อนุกรรมการรับรองปริญญาฯ สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

## สาขาวิศวกรรมเคมี

### 1. หลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมปิโตรเคมี วิศวกรรมกระบวนการ

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมเคมี ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส คณิตศาสตร์

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

**พื้นฐานวิศวกรรม:** พื้นฐานทางไฟฟ้า การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนแบบวิศวกรรม และกลศาสตร์

**วิศวกรรมเคมี:** หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี วัสดุศาสตร์ การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและปรากฏการณ์การถ่ายโอน วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์ การออกแบบอุปกรณ์และการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

วิศวกรเคมี (Chemical Engineer) เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการออกแบบและควบคุมการทำงานของเครื่องปฏิกรณ์เคมี (Chemical reactors) และหน่วยปฏิบัติการ (Unit operation) สำหรับกระบวนการผลิต ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนวัตถุดิบ สารเคมี เซลล์และชีวมวล และพลังงาน ให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ หรือรูปแบบที่มีประโยชน์ตามความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย ประหยัด และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ที่มา: อนุกรรมการรับรองปริญญาฯ สาขาวิศวกรรมเคมี 25 กรกฎาคม 2561

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

## สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

### 1. หลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมระบบนิเวศน์ (Ecological Engineering)

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี นิเวศน์วิทยา อุทกวิทยา แคลคูลัส คณิตศาสตร์ชั้นสูง สถิติและความเป็นไปได้

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กลศาสตร์ของไหล ความแข็งแรงของวัสดุ กระบวนการทางชีวภาพ หน่วยปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมประปา วิศวกรรมการบำบัดน้ำเสีย วิศวกรรมการจัดการวัสดุของเสีย การควบคุมและออกแบบระบบควบคุมมลภาวะทางอากาศ การออกแบบระบบน้ำเสียในอาคาร ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ การจัดการของเสียอันตราย การจัดการความปลอดภัย และสุขอนามัย และกฎหมายสิ่งแวดล้อม

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering) เป็นการบูรณาการของหลักการทางวิทยาศาสตร์และทางวิศวกรรมเพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เพื่อให้มีน้ำ อากาศ และที่ดินที่มีสุขภาพดี สำหรับการอยู่อาศัยของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ และเพื่อทำความสะอาดสถานที่มลพิษ

วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมยังเกี่ยวข้องกับการศึกษาผลกระทบจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ศึกษาการจัดการขยะอันตรายเพื่อประเมินความสำคัญของอันตรายดังกล่าว การจัดการน้ำเสีย การกำจัดมลภาวะทางอากาศ โดยให้คำแนะนำในการบำบัดและการเก็บกักของเสียจากกระบวนการผลิต และโรงงานอุตสาหกรรม และพัฒนากระบวนการเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ วิเคราะห์และออกแบบระบบน้ำประปา และระบบบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม

ในระดับมหภาค วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ยังสามารถส่งเสริมการจัดการระบบนิเวศน์ ด้านอุทกวิทยา การจัดการทรัพยากรน้ำ การบำบัดทางชีวภาพ การออกแบบโรงงานบำบัดน้ำเสียและเทคโนโลยี และกระบวนการแยกอากาศและการบำบัดน้ำเสียที่ทันสมัย

## สาขาวิศวกรรมอากาศยาน

### 1. ชื่อหลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมการบิน

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมอากาศยาน ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส สมการอนุพันธ์ และคณิตศาสตร์วิศวกรรม

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนแบบวิศวกรรม เทอร์โมไดนามิกส์ พลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การออกแบบวิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ อากาศพลศาสตร์ สมรรถนะอากาศยาน เสถียรภาพอากาศยาน ระบบอากาศยาน ระบบอิเล็กทรอนิกส์อากาศยาน ระบบขับเคลื่อนอากาศยาน โครงสร้างอากาศยาน

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

งานวิศวกรรมเกี่ยวข้องกับการออกแบบ การสร้าง การดัดแปลง การทดสอบ และการซ่อมบำรุงอากาศยาน ประเภทต่าง ๆ เช่น เครื่องบิน เฮลิคอปเตอร์ เรือเหาะ อากาศยานไร้คนขับ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานด้านอากาศพลศาสตร์ โครงสร้างอากาศยาน ระบบขับเคลื่อนอากาศยาน และระบบอากาศยาน โดยสอดคล้องกับข้อกำหนด /ข้อบังคับ/ มาตรฐานด้านการบิน

## สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์

### 1. ชื่อหลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมชีวเวช วิศวกรรมเนื้อเยื่อ (Tissue Engineering) วิศวกรรมคลินิก (Clinical Engineering)  
วิศวกรรมเพื่อการฟื้นฟู (Rehabilitation Engineering)

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมชีวการแพทย์ ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา Anatomy and Physiology แคลคูลัส คณิตศาสตร์ชั้นสูง สถิติและความเป็นไปได้

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น ไมโครคอนโทรลเลอร์ อิเล็กทรอนิกส์  
Biomedical Electronics Introduction to Biomedical Engineering Biomedical Instrumentation

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

งานวิศวกรรมที่ประยุกต์ใช้กับมนุษย์เพื่อ

- 1) ช่วยในการรักษาโรค
- 2) วินิจฉัยและทดแทนชิ้นส่วนของร่างกายที่สูญเสียไปหรืออำนวยความสะดวก ซึ่งมีองค์ประกอบด้าน
  - ตัวต้นกำลังทางด้านไฟฟ้า
  - วัสดุที่ใช้สอดคล้องกับร่างกายมนุษย์
  - กลไกที่มีความแม่นยำและขนาดเล็ก เพื่อที่สามารถบรรจุเข้าไปในร่างกายมนุษย์
  - มาตรฐานความปลอดภัยต่อชีวิตมนุษย์ที่ใช้งาน
- 3) ออกแบบสร้างอุปกรณ์พิเศษที่จำเป็นต่อการบำบัดรักษาการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์
- 4) การใช้อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงอย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) ให้ความรู้และควบคุมดูแลอุปกรณ์ทางการแพทย์
- 6) การเลือกเทคโนโลยีในการผลิตผลิตภัณฑ์
- 7) การควบคุมการผลิต

## สาขาวิศวกรรมอาหาร

### 1. หลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมเครื่องกล

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมอาหาร ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส สมการอนุพันธ์ คณิตศาสตร์ขั้นสูง

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เทอร์โมไดนามิกส์ ความแข็งแรงของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล กระบวนการผลิต การออกแบบเครื่องจักรกล เครื่องมือวัดและควบคุม การสิ้นสະเทือน การถ่ายเทความร้อน การออกแบบวิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ ระบบปรับอากาศในอุตสาหกรรม ระบบแช่แข็ง ระบบต้นกำลัง ในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องจักรกลในอุตสาหกรรมอาหาร วิศวกรรมกระบวนการความร้อน ในอุตสาหกรรมอาหาร กระบวนการเชิงกลในวิศวกรรมอาหาร

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

วิศวกรรมอาหารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ การคำนวณ การผลิต การควบคุม การติดตั้ง การบำรุงรักษาและตรวจสอบเครื่องจักรในกระบวนการผลิตอาหารให้ได้มาตรฐาน ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และสุลักษณะของอาหาร และได้มาตรฐานความปลอดภัยทางวิศวกรรม งานวิศวกรรมอาหารได้แก่

- 1) การออกแบบระบบอาคารผลิตอาหารตามข้อกำหนด สุลักษณะ และความปลอดภัยของอาหาร ได้แก่ ระบบการไหลเวียนของอากาศ ระบบระบายน้ำ ระบบการจัดการของเสีย ระบบไหลเวียนของผู้ปฏิบัติงานระบบการไหลของกระบวนการ ระบบการไหลของวัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์
- 2) การกระบวนการผลิต และกำหนดขั้นตอนการผลิตตามประเภทของอาหาร ตามข้อกำหนดของอุตสาหกรรมอาหาร
- 3) การควบคุม ดูแล วิเคราะห์ปัญหา แก้ไขปัญหาเครื่องจักร และออกแบบเครื่องจักรให้ปลอดภัยและสะดวกต่อผู้ใช้งาน ทำความสะอาดได้ง่ายถูกสุลักษณะ ตามข้อกำหนดของอุตสาหกรรมอาหาร
- 4) การออกแบบระบบสนับสนุนการผลิต เช่นการออกแบบระบบลำเลียง อุปกรณ์ให้สอดคล้องกับกระบวนการผลิต และระบบการทำความสะอาดอัตโนมัติ (CIP: Clean In Place)

## สาขาวิศวกรรมเกษตร

### 1. หลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมเกษตร ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา แคลคูลัส สถิติและความเป็นไปได้

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กลศาสตร์ของไหล เทอร์โมไดนามิกส์ การออกแบบเครื่องจักรกล วิศวกรรมดินและน้ำ กระบวนการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร (Agricultural product processing) โครงสร้างอาคารทางการเกษตร (Farm building and agricultural building structure) เครื่องจักรกลเกษตร (Agricultural machinery) การจัดการระบบการเกษตร

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

งานวิศวกรรมที่นำเอาความรู้ด้านเกษตรกรรม วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ การใช้เครื่องจักรกลมาใช้ในการแก้ไขปัญหาด้านการผลิตและผลผลิตทางการเกษตรเพื่อการเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงภาพผลผลิตทางการเกษตรเพื่อให้ถึงมือผู้บริโภคอย่างปลอดภัย งานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- 1) การอนุรักษ์ดิน พื้นที่ทางการเกษตร ระบบการให้น้ำ การระบายน้ำในแปลงเกษตร
- 2) การผลิตสัตว์และสัตว์น้ำ
- 3) การผลิตพืช
- 4) การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร
- 5) การใช้ชีวมวลจากการเกษตรเพื่อใช้เป็นพลังงานทางเลือก
- 6) งานด้านการสื่อสาร สารสนเทศ เพื่อการปรับปรุงวิธีการทำการเกษตร รวมทั้งการใช้หุ่นยนต์และเครื่องจักรกลไร้คนขับเพื่อการเกษตรกรรม

## สาขาวิศวกรรมบำรุงรักษาอาคาร

### 1. หลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมระบบอาคาร

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส สมการอนุพันธ์ คณิตศาสตร์ขั้นสูง

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เทอร์โมไดนามิกส์ ความแข็งแรงของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล เครื่องมือวัดและควบคุมอัตโนมัติ การสิ้นสະเทือน การถ่ายเทความร้อน ระบบเชิงพลังงานความร้อน ระบบปรับอากาศ ลิฟต์ ระบบการระบายอากาศ ระบบเตือนป้องกันอัคคีภัย ระบบจ่ายไฟฟ้าในอาคาร ระบบแสงสว่าง ระบบสื่อสาร ระบบควบคุมความปลอดภัย ระบบกระจายเสียง ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ การจัดการพลังงาน การตรวจสอบอาคาร การเตรียมพร้อมและการอพยพ การตอบโต้ต่อสภาวะฉุกเฉิน

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมในอาคารซึ่งเป็นการทำงานที่ต้องมีองค์ความรู้จากวิทยาการต่าง ๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานในอาคาร เช่น งานทางด้านโครงสร้างอาคาร น้ำประปาและน้ำเสีย เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ ลิฟต์ ระบบการระบายอากาศระบบเตือนป้องกันอัคคีภัย ระบบจ่ายไฟฟ้าในอาคาร ระบบแสงสว่าง ระบบสื่อสาร ระบบควบคุมความปลอดภัย ระบบกระจายเสียง ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ การจัดการพลังงาน การตรวจสอบอาคาร การทดสอบระบบ การบำรุงรักษาระบบ การเดินระบบคุณภาพอากาศภายใน การเตรียมพร้อมและการอพยพ การตอบโต้ต่อสภาวะฉุกเฉิน



## สาขาวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย

### 1. หลักสูตรที่คล้ายคลึง

ไม่มี

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ วงจรไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ กลศาสตร์การถ่ายโอนความร้อน หลักการป้องกันอัคคีภัย อุปกรณ์และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ อุปกรณ์และระบบดับเพลิง อุปกรณ์และระบบควบคุมควันไฟ พื้นฐานการประเมินความเสี่ยงด้านอัคคีภัย การทนไฟของชิ้นส่วนอาคารและการทดสอบ การพัฒนาเพลิงไหม้และการจำลอง การออกแบบและคำนวณเพื่อการป้องกันอัคคีภัยเชิงสมรรถนะ การบริหารจัดการความปลอดภัย

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

งานวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย ได้แก่

- 1) การวางผังอาคาร และการแบ่งประเภทการใช้พื้นที่อาคารเพื่อป้องกันอัคคีภัย
- 2) งานออกแบบเส้นทางหนีไฟ และส่วนประกอบเส้นทางหนีไฟ รวมทั้งคำนวณเวลาการอพยพ
- 3) พฤติกรรมมนุษย์ในขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้ และการนำข้อมูลพฤติกรรมมาประยุกต์ใช้ในการกำหนดมาตรการการป้องกันอัคคีภัย
- 4) การป้องกันอัคคีภัยเชิงรับและเชิงรุก
- 5) การศึกษาพลศาสตร์อัคคีภัย
- 6) การป้องกันอัคคีภัยเชิงสมรรถนะ
- 7) ขั้นตอนและวิธีการตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ การจัดการและควบคุมควันไฟ
- 8) การบริหารจัดการความปลอดภัย
- 9) การตรวจสอบ ทดสอบ และบำรุงรักษาระบบป้องกันอัคคีภัย
- 10) การประเมินความเสี่ยงด้านอัคคีภัย

## สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ

### 1. หลักสูตรที่คล้ายคลึง

เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาการข้อมูล

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมสารสนเทศ ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส และการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สถิติและความเป็นไปได้

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผล ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า การวิเคราะห์ข้อมูลจากระบบคอมพิวเตอร์ การสังเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการทำงานเครือข่าย การออกแบบระบบเครือข่ายดิจิทัล การประเมินความปลอดภัยไซเบอร์ของระบบเครือข่ายสารสนเทศ การออกแบบโปรแกรมสารสนเทศ

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

ให้คำปรึกษา งานวางโครงการ งานออกแบบ คำนำณ งานควบคุมการสร้างหรือการผลิต งานพิจารณาตรวจสอบ แก้ไขปัญหา และงานอำนวยความสะดวกใช้ระบบสารสนเทศ รวมถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่นำมาใช้ในการประมวลผล การจัดเก็บ การสร้างสรรค์ และการสื่อสารส่งสารสนเทศผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือคอมพิวเตอร์ งานวิศวกรรมสารสนเทศ ได้แก่

- 1) การบริหารจัดการประสิทธิภาพเครือข่ายสารสนเทศ
- 2) การวางระบบรักษาความปลอดภัยสารสนเทศ
- 3) การออกแบบโปรแกรมสารสนเทศ
- 4) การบริหารจัดการเครือข่ายการสื่อสาร
- 5) การพัฒนาและบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ และคลังข้อมูล

## สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

### 1. ชื่อหลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิทยาการคอมพิวเตอร์

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส และการวิเคราะห์เชิงตัวเลข

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อัลกอริทึม องค์ประกอบสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ การออกแบบดิจิทัล โครงข่ายคอมพิวเตอร์ การประมวลผลสัญญาณ การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ ระบบฝังตัว ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ วิศวกรรมโครงการและระบบ การบริหารจัดการทรัพยากรระบบ

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

สามารถนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ การประมวลผลข้อมูลดิจิทัล และเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้คำปรึกษา การบริหารงานโครงการ การออกแบบ การควบคุมการสร้างและการผลิต การตรวจสอบ การอำนวยความสะดวกจนถึงการบำรุงรักษา ระบบซอฟต์แวร์ (Software) ระบบฮาร์ดแวร์ (Hardware) และระบบเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) และระบบต่าง ๆ ที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารจัดการและประมวลผลทั้งที่เชื่อมต่อและไม่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต

## สาขาวิศวกรรมปิโตรเลียม

### 1) ชื่อหลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมแก๊สธรรมชาติ (Natural Gas Engineering)

### 2) เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมปิโตรเลียม ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส ธรณีวิทยาปิโตรเลียม สมการอนุพันธ์ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข สถิติและความเป็นไปได้

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์ของแข็ง เคมีฟิสิกส์ปิโตรเลียม สมบัติของของไหลและหินกักเก็บ การประเมินชั้นหิน วิศวกรรมการเจาะ การเตรียมหลุมผลิต วิศวกรรมการผลิตปิโตรเลียม ปฏิบัติการผลิต วิศวกรรมแก๊สธรรมชาติ วิศวกรรมแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม เศรษฐศาสตร์ปิโตรเลียม การขนส่งน้ำมันดิบและแก๊สธรรมชาติ การจำลองแบบแหล่งกักเก็บ เศรษฐศาสตร์ปิโตรเลียม

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และศาสตร์ทางวิศวกรรมเพื่อการสำรวจประเมินศักยภาพของแหล่งกักเก็บ พัฒนาและผลิตแหล่งปิโตรเลียม รวมทั้งการขนส่งปิโตรเลียม เช่น

- 1) ออกแบบหลุมเจาะ การวางแผนเจาะ ปฏิบัติการป้องกันการปลุก วิเคราะห์และเก็บข้อมูลของไหลปิโตรเลียม ชั้นหิน ความดันชั้นหิน
- 2) วิเคราะห์และออกแบบระบบการผลิตปิโตรเลียม โดยใช้การประมวลผลข้อมูลสมบัติของของไหลปิโตรเลียมที่ความดันและอุณหภูมิแหล่งกักเก็บ การคำนวณการไหลของน้ำมันดิบและแก๊สในท่อ การพยากรณ์การผลิตปิโตรเลียม การกระตุ้นหลุมผลิต การออกแบบระบบการแยกสถานะของสารปิโตรเลียมและถังเก็บ
- 3) วิเคราะห์พฤติกรรมแหล่งกักเก็บ คำนวณปริมาณปิโตรเลียมสำรอง จำลองแบบแหล่งกักเก็บ
- 4) วิเคราะห์และตัดสินใจการลงทุนปิโตรเลียมภายใต้ความไม่แน่นอน

## สาขาวิศวกรรมสำรวจ

### 1. ชื่อหลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมสำรวจและสารสนเทศภูมิศาสตร์, Geodetic Engineering, Remote Sensing Engineering

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมสำรวจ ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส แคลคูลัส คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม สถิติและความเป็นไปได้

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบทางวิศวกรรม การเขียนโปรแกรม กลศาสตร์วิศวกรรม ทฤษฎีการวัดและความคลาดเคลื่อน การสำรวจรังวัดทางราบและทางตั้ง การจัดเก็บรายละเอียด การทำแผนที่ภูมิประเทศ ข้อกำหนดชั้นงาน ข้อกำหนดความถูกต้องของแผนที่ ระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ระบบการฉายแผนที่ การแปลงค่าพิกัด การสำรวจรังวัดที่เกี่ยวข้องกับรูปทางสัณฐานของโลก พื้นผิวโลก สนามแรงโน้มถ่วง ทฤษฎีการปรับแก้ ตรีโกณมิติทรงกลม สมการเชิงเส้น การวางแผนงานและการบริหารโครงการสำรวจรังวัดต่าง ๆ (การรังวัดที่ดิน ระบบภูมิสารสนเทศและการแผนที่ การสำรวจด้วยดาวเทียมนำหน การสำรวจระยะไกล การสำรวจด้วยภาพถ่าย การสำรวจเพื่องานวิศวกรรม การสำรวจทางอุทกศาสตร์)

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการหาขนาดของรูปร่างวัตถุ พื้นผิวของโลก หรือขนาดของโลก โดยใช้หลักคณิตศาสตร์ การรังวัด การสำรวจจากภาพถ่าย การสำรวจระยะไกลหรือเทคนิคอื่น ๆ การกำหนดตำแหน่งและการจัดสร้างหรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขหมุดควบคุม หมุดอ้างอิง ในโครงการสำรวจและการจัดทำแผนที่ งานรังวัดก่อสร้าง หรือสำรวจรังวัดเพื่อหาข้อเท็จจริง การรังวัดหาระดับความสูงของจุดและวัตถุ การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ รวมถึงการจัดทำแผนที่เพื่อแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่

## สาขาวิศวกรรมแหล่งน้ำ

### 1. ชื่อหลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ วิศวกรรมชลประทาน

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมแหล่งน้ำ ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี อุทกวิทยา แคลคูลัส สมการอนุพันธ์ คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม สถิติและความเป็นไปได้

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความแข็งแรงของวัสดุ การสำรวจและทำแผนที่ การวิเคราะห์โครงสร้าง การออกแบบคอนกรีตเสริมแรง การออกแบบโครงสร้าง ปฐพีกลศาสตร์ ชลศาสตร์ (Hydraulic) วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic engineering) การวางแผนและการบริหารจัดการแหล่งน้ำ การออกแบบระบบแหล่งน้ำ

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

การบริหารจัดการน้ำ เขื่อน และอาคารชลศาสตร์ ตั้งแต่การเก็บรวบรวมสถิติและความเป็นไปได้ น้ำฝน น้ำท่า วิเคราะห์ปริมาณน้ำ ปริมาณแหล่งน้ำ การจัดเก็บ การนำน้ำที่ได้ไปใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ เช่น การอุปโภคบริโภค การเกษตรและชลประทาน การอุตสาหกรรม การผลิตไฟฟ้าพลังงานน้ำ การปรับปรุงสิ่งแวดล้อม การรักษาระบบนิเวศน์ การระบายน้ำ การจัดการอุทกภัยและภัยแล้ง การกัดเซาะและการตกตะกอน ฯลฯ วิชาชีพวิศวกรรมแหล่งน้ำจะสัมพันธ์กับ วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ปฐพีกลศาสตร์ ฐานราก การสำรวจพื้นที่ งานวิศวกรรมแหล่งน้ำแบ่งเป็น 2 แขนง ได้แก่

- 1) การวางแผนแหล่งน้ำ (Hydrology and Water Resources Planning) ได้แก่ การบริหารและจัดการน้ำ การระบายน้ำและการบรรเทาอุทกภัย ระบบชลประทาน (Irrigation System) ระบบรวบรวมน้ำเสีย ระบบส่งและกระจายน้ำ เขื่อนและอาคารชลศาสตร์ ระบบไฟฟ้าพลังน้ำ และระบบน้ำใต้ดิน
- 2) ชลศาสตร์ (Hydraulics) ได้แก่ การระบายน้ำและการบรรเทาอุทกภัย ระบบชลประทาน ระบบรวบรวมน้ำเสีย ระบบส่งและกระจายน้ำ เขื่อนและอาคารชลศาสตร์ระบบไฟฟ้าพลังน้ำ ตะกอน และการกัดเซาะ

## สาขาวิศวกรรมชายฝั่ง

### 1. ชื่อหลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมชายฝั่ง (Coastal Engineering) วิศวกรรมนอกชายฝั่ง (Offshore Engineering) วิศวกรรมเครื่องกลทางเรือ (Marine Engineering) วิศวกรรมใกล้ชายฝั่ง (Nearshore Engineering)

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างของหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมชายฝั่ง (Coastal Engineering) ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ ลม พายุ คลื่น และกระแสน้ำ (Wind storm wave and current) ธรณีวิทยา (Geological) ธรณีฟิสิกส์ (Geophysical) แคลคูลัส สมการอนุพันธ์ คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม สถิติและความเป็นไปได้

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กลศาสตร์ ชลศาสตร์ หรือกลศาสตร์ของไหล ปฐพีกลศาสตร์ การสำรวจ วิศวกรรมชลศาสตร์ วิศวกรรมชายฝั่งทะเล วิศวกรรมเครื่องกลเรือ (Marine Engineering)

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้พื้นฐานคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์กายภาพ ของวิชาฟิสิกส์ เคมี ของไหล อุณหภูมิจำกัด แรงดัน การขยายตัว และศาสตร์ทางวิศวกรรม เพื่อการศึกษา วางแผน ออกแบบ ควบคุมการผลิต ควบคุมการก่อสร้าง ตรวจสอบ อำนวยการใช้ และให้คำปรึกษา โครงสร้างและอุปกรณ์ทั้งบริเวณใกล้ชายฝั่ง (Near Shore) และนอกชายฝั่ง (Offshore) ตั้งแต่การรวบรวมข้อมูลสถิติและความเป็นไปได้ ลม (Wind) ระดับน้ำ (Tide) กระแสน้ำ (Current) คลื่น (Wave) ข้อมูลการสำรวจทางธรณีวิทยา (Geological) ธรณีฟิสิกส์ (Geophysical) และธรณีเทคนิค (Geotechnical) ความต้องการการใช้งาน (Functional requirement) สาขาวิศวกรรมชายฝั่งจึงมีการแบ่งย่อยออกเป็น 2 แขนง ได้แก่

- 1) แขนงย่อยวิศวกรรมใกล้ชายฝั่ง (Nearshore Engineering) เป็นการดำเนินงานศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ การใช้งานและบำรุงรักษา รวมถึงการตรวจสอบ และให้คำปรึกษาเกี่ยวกับ การป้องกันชายฝั่งและปากแม่น้ำ (Coastal and Estuary Protection) โครงสร้างพื้นฐานทางทะเลและบริเวณชายฝั่ง (Coastal structure) การถมทะเล (Land reclamation) การเสริมทรายชายหาด (Artificial beach nourishment) การป้องกันภาวะน้ำท่วมชายฝั่ง (Coastal flooding) เสถียรภาพทางเดินเรือ (Navigation stability)
- 2) แขนงย่อยวิศวกรรมนอกชายฝั่ง (Offshore Engineering) เป็นการดำเนินงานศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ การใช้งานและการบำรุงรักษา รวมถึงการตรวจสอบ และให้คำปรึกษา เกี่ยวกับ โครงสร้างนอกชายฝั่ง (Offshore structure) โครงสร้างใต้ทะเล (Subsea structure) ท่อส่งใต้ทะเล (Subsea flowline) สายสัญญาณใต้ทะเล (Subsea cable and umbilicals) อุปกรณ์อำนวยการ เคลื่อนย้าย และติดตั้งนอกชายฝั่ง (Offshore transportation and installation aid equipment)

## สาขาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์

### 1. ชื่อหลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมหุ่นยนต์ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส สมการอนุพันธ์ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข สถิติและความเป็นไปได้

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การออกแบบกลไกทางกล กลศาสตร์ของแข็ง มาตรฐานการออกแบบเชิงกล การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ ระบบหุ่นยนต์ ระบบขับเคลื่อน ระบบควบคุมทางพลศาสตร์ ระบบตรวจรู้ สำหรับใช้ในระบบงานอัตโนมัติ การบูรณาการระบบสำหรับงานแมคคาทรอนิกส์

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

วิศวกรรมทางด้านแมคคาทรอนิกส์จะครอบคลุมการออกแบบระบบควบคุมการทำงาน ด้วยคอมพิวเตอร์ของระบบไฟฟ้าเครื่องกล (Electromechanical systems) หรือคือการออกแบบระบบเครื่องจักรกลสมัยใหม่เพื่อให้ระบบเชิงกลทำงานด้วยกันได้อย่างสมบูรณ์ด้วยระบบควบคุมที่ประกอบด้วยระบบทางไฟฟ้าและระบบควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ แมคคาทรอนิกส์เป็นสาขาทางวิศวกรรมที่เน้นการออกแบบ การผลิต และการบำรุงรักษาผลิตภัณฑ์ที่มีทั้งระบบเชิงกลและเชิงไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ระบบเชิงกลสามารถทำงานได้แบบอัตโนมัติและมีความแม่นยำสูง ระบบแมคคาทรอนิกส์จะประกอบด้วยระบบกลไก (System or plant) ระบบขับเคลื่อน (Actuators) ระบบตรวจรู้ (Sensors) ระบบควบคุม (Controllers) และระบบอัจฉริยะ (Intelligent) รวมถึงความรู้ด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรม และความสามารถในการบริหารจัดการการใช้เครื่องจักรกลสมัยใหม่อย่างมีประสิทธิภาพ



## สาขาวิศวกรรมยานยนต์

### 1. ชื่อหลักสูตรที่คล้ายคลึง

ไม่มี

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์ ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส สมการอนุพันธ์ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข สถิติและความเป็นไปได้

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กลศาสตร์ของไหล เทอร์โมไดนามิกส์ การออกแบบเครื่องจักรกล การผลิต การควบคุมคุณภาพ การควบคุมสิ่งแวดล้อม เครื่องมือวัดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง คอมพิวเตอร์เพื่อการควบคุมการออกแบบ ชิ้นส่วน การตรวจสอบ การทดสอบสมรรถนะ การวางแผน การจัดการและการวิเคราะห์ การปรับปรุงแก้ไข การประเมินผล

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะทางบก เช่น รถยนต์ รถบรรทุก รถบัส รถมอเตอร์ไซด์ ฯลฯ ซึ่งจะต้องมีองค์ประกอบระบบขับเคลื่อนทางกลที่อาจมาจากเครื่องยนต์สันดาปภายใน มอเตอร์ไฟฟ้า หรือใช้ผสมทั้งเครื่องยนต์และไฟฟ้า ระบบส่งกำลัง พลังงานที่ใช้มาจากน้ำมัน หรือพลังงานไฟฟ้าที่สะสมในแบตเตอรี่ ระบบไฟฟ้าและระบบสมองกลฝังตัวในยานพาหนะ โครงสร้างตัวถัง อากาศพลศาสตร์ของตัวถัง ระบบรองรับน้ำหนักและการสิ้นสสะเทือน ล้อและยาง ระบบเลี้ยว ระบบห้ามล้อ กระบวนการผลิตยานยนต์ และชิ้นส่วน มาตรฐานความปลอดภัย มาตรฐานความสบายในการขับขี่ มาตรฐานการทดสอบสมรรถนะขั้นต่ำของยานยนต์ ผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม ฯลฯ

## สาขาวิศวกรรมต่อเรือ

### 1. ชื่อหลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมเรือ วิศวกรรมเครื่องกลเรือ

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมต่อเรือ ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส สมการอนุพันธ์ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข สถิติและความเป็นไปได้

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กลศาสตร์ของไหล เทอร์โมไดนามิกส์ การออกแบบเครื่องจักรกล ระบบขับเคลื่อน ระบบไฟฟ้า ระบบนําร่อง ระบบตรวจจับ ระบบสื่อสาร กระบวนการผลิตเรือ การทดสอบเรือ การปฏิบัติงานบนเรือ มาตรฐานความปลอดภัยในการเดินเรือ มาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในเรือ มาตรฐานสิ่งแวดล้อมทางน้ำ

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการต่อเรือ การดัดแปลงเรือ และซ่อมบำรุงเรือ โดยมีการวางโครงการ ออกแบบ ควบคุมการสร้าง การตรวจสอบและการบำรุงรักษา เพื่อให้เรือสามารถทำงานได้อย่างปลอดภัย มีคุณภาพ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะต้องเกี่ยวข้องกับโครงสร้างเรือ ระบบขับเคลื่อน ระบบไฟฟ้า ระบบนําร่อง ระบบตรวจจับ ระบบสื่อสาร กระบวนการผลิตเรือ การทดสอบเรือ การปฏิบัติงานบนเรือ มาตรฐานความปลอดภัยในการเดินเรือ มาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในเรือ มาตรฐานสิ่งแวดล้อมทางน้ำ ฯลฯ งานวิศวกรรมต่อเรือ ได้แก่

- 1) งานตัวเรือและโครงสร้าง
- 2) ระบบขับเคลื่อนและเครื่องจักรกล
- 3) ระบบไฟฟ้าและระบบควบคุม
- 4) ระบบความปลอดภัย สิ่งแวดล้อมและอื่น ๆ
- 5) การทำงานในอุ้เรือ
- 6) การทำงานในเรือ

## สาขาวิศวกรรมพลังงาน

### 1. ชื่อหลักสูตรที่คล้ายคลึง

ไม่มี

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมพลังงาน ครอบคลุมด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ (Physic) เคมี (Chemistry) คณิตศาสตร์ (Mathematics) แคลคูลัส สมการอนุพันธ์ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข สถิติและความเป็นไปได้

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กลศาสตร์ของไหล เทอร์โมไดนามิกส์ พื้นฐานวงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์ การวัดและอุปกรณ์การวัด ความปลอดภัย การถ่ายเทพลังงาน การแปลงรูปพลังงาน การกักเก็บพลังงาน เสถียรภาพของระบบกฎหมายและมาตรฐานทางด้านพลังงาน

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับพลังงานชนิดต่าง ๆ ที่พร้อมนำมาใช้ เป็นงานวิศวกรรมทั้งภาคอาคารธุรกิจ ภาคอุตสาหกรรม พลังงานดั้งเดิม (Conventional Energy) พลังงานทดแทนและพลังงานใหม่ รวมทั้งเทคโนโลยีพลังงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยทำงานเกี่ยวข้องกับการแปลงรูปพลังงาน การจัดการพลังงาน การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานด้านพลังงาน รวมทั้งมาตรฐานสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานด้านพลังงาน โดยมีลักษณะงาน 4 ด้านคือ

- 1) งานวิศวกรรมพลังงานในอาคาร เกี่ยวข้องกับ เปลือกอาคาร ระบบดำเนินการหลักและระบบ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ
- 2) งานวิศวกรรมพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม เกี่ยวข้องกับ เปลือกอาคาร ระบบดำเนินการหลัก ระบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับกระบวนการผลิต และระบบอำนวยความสะดวกสำหรับมนุษย์
- 3) งานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแปลงรูปพลังงานและการสะสมพลังงาน
- 4) งานเทคโนโลยีพลังงาน เกี่ยวข้องกับเทคนิคและวิธีการต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในระบบทางพลังงาน ผู้สร้าง ผู้พัฒนา ผู้ทำวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์ทางด้านพลังงาน

## สาขาวิศวกรรมระบบราง

### 1. ชื่อหลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมรถไฟ วิศวกรรมขนส่งทางราง

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมระบบราง ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม

#### 2. พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์ของแข็ง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม วิศวกรรมการจัดการ วิศวกรรมซ่อมบำรุง ระบบอัตโนมัติสัญญาณ ระบบควบคุมและเก็บข้อมูล ระบบทางวิ่ง ล้อเลื่อน

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

เกี่ยวข้องกับ ระบบรถไฟ หรือ ระบบขนส่งมวลชน ที่ใช้ราง (Rail) หรือระบบที่ใช้ทางวิ่งบังคับให้ยานพาหนะวิ่งไปตามทางนั้น (Fixed Guideway) ได้แก่ ระบบรถไฟ (Railway) ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน (Mass Rapid Transit) ระบบรถไฟฟ้างวดเดี่ยว (Monorail) ระบบรถไฟฟ้างวดเบา (Light Rail) ระบบรถราง (Tramway) ระบบรถกระเช้าที่ใช้เชือกถ่วงตั้งบนทางลาดชันเขา (Funicular) และระบบรถไฟฟ้าวิ่งตามทางวิ่งอัตโนมัติ (Automated Guideway Transit) โดยมีการดำเนินการทางวิศวกรรมตามประเภทงานระบบราง 12 ด้าน ได้แก่ ด้านการสำรวจ ด้านโยธา ด้านทางวิ่ง ด้านเครื่องกล ด้านล้อเลื่อน ด้านไฟฟ้า ด้านการสื่อสาร ด้านระบบอัตโนมัติสัญญาณ ด้านระบบควบคุมและเก็บข้อมูล ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านวิศวกรรมโครงการ และด้านเทคโนโลยีวิศวกรรม

## เอกสารผนวก 6

ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการ  
ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561

**ข้อบังคับสภาวิศวกร**  
**ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร**  
**ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ ๒)**  
**พ.ศ. ๒๕๖๑**

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ (๓) และ (๖) (ฎ) แห่งพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ สภาวิศวกรโดยมติที่ประชุมใหญ่สามัญ ครั้งที่ ๑/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๖๐ และโดยความเห็นชอบของสภานายกพิเศษแห่งสภาวิศวกรออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกบทนิยามคำว่า “หลักสูตร” และ “อาจารย์ประจำหลักสูตร” ในข้อ ๔ ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ทั้งนี้ ให้รวมถึงหลักสูตรปฏิบัติการตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร แต่ไม่รวมถึงประธานหลักสูตร”

ข้อ ๔ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นคำนิยามในข้อ ๔ ของข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔

“อาจารย์ประจำที่นำมาคิดสัดส่วน” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีภารกิจหลักด้านการสอนและให้คำปรึกษาและสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาที่ขอรับรองปริญญา”

ข้อ ๕ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นวรรคสาม วรรคสี่ และวรรคห้า ในข้อ ๖ ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔

“กรณีหลักสูตรใหม่จะต้องยื่นคำขอและได้รับการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมก่อนเปิดรับนักศึกษา

กรณีหลักสูตรปรับปรุงจะต้องยื่นคำขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมภายในหนึ่งปี นับแต่วันที่สถานศึกษาให้ความเห็นชอบหลักสูตร ปรับปรุงตามกฎหมายจัดตั้งสถานศึกษานั้น

กรณีตามวรรคสามและวรรคสี่ หากสถานศึกษาร้องขอและคณะกรรมการสภาวิศวกร พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นกรณีที่มีเหตุสุดวิสัย หรือเหตุจำเป็นที่มีเหตุผลอันสมควรที่สถานศึกษาไม่สามารถยื่นคำ ขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมได้ภายในเวลาที่ กำหนด คณะกรรมการสภาวิศวกรอาจพิจารณาผ่อนผันเป็นรายกรณี”

ข้อ ๖ ให้ยกเลิกความในข้อ ๘ ของข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๘ หลักสูตรของปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรที่ขอให้รับรอง ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) จัดการศึกษาในระบบทวิภาคที่มีการเรียนการสอนทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

(๒) มีการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Basic Sciences) วิชาพื้นฐานทางด้าน วิศวกรรม (Basic Engineering) และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม (Specific Engineering) โดยวิชาเฉพาะทาง วิศวกรรมต้องประกอบด้วยแขนงวิชาอย่างน้อยสามแขนงวิชา และวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและวิชา เฉพาะทางวิศวกรรม ต้องมีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่าเจ็ดสิบสองหน่วยกิต

การคำนวณหน่วยกิต ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกรรมการการอุดมศึกษา กำหนด

ในกรณีหลักสูตรของปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรที่ขอให้รับรองไม่มีลักษณะ ตาม (๑) การเทียบรายละเอียดและสาระของวิชาพื้นฐานและวิชาเฉพาะตามวรรคหนึ่งให้เป็นไป ตามที่คณะกรรมการสภาวิศวกรกำหนด

รายละเอียดและสาระของวิชาและแผนการจัดการศึกษาตาม (๒) ให้เป็นไปตามที่ คณะกรรมการสภาวิศวกรกำหนด ทั้งนี้ สถานศึกษาจะต้องจัดแผนการศึกษาโดยคำนึงถึงลำดับการเรียนรู้ ตลอดจนสามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในหลักสูตรได้

ข้อ ๗ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๐ ของข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๑๐ ประธานหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) ประธานหลักสูตรในสาขาวิศวกรรมโดยอย่างน้อยต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญา ไม่น้อยกว่าสองระดับในสาขาวิศวกรรมนั้น หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาหนึ่งระดับในสาขาวิศวกรรมนั้น และมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์หรือมีประสบการณ์ด้านการสอนในสาขาวิศวกรรมนั้น อย่างน้อยสิบปี

(๒) อาจารย์ประจำหลักสูตรซึ่งทำหน้าที่ด้านการสอนในแต่ละสาขาวิศวกรรมต้องมีอย่างน้อย สองคนและสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาทางวิศวกรรมศาสตร์อย่างน้อยสองระดับในสาขานั้น

*เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)*

*Document Number: 01/2019*

*Revision Dated: 28-05-2019*

(๓) อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ อย่างน้อยต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางด้านนั้นหรือทางวิศวกรรมศาสตร์

(๔) อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

ก. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์

ข. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านอื่นนอกจากวิศวกรรมศาสตร์ แต่สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการสอนทางวิศวกรรมอย่างน้อยสามปี

ค. เป็นผู้สอนในหลักสูตรที่สภาวิศวกรรับรองก่อนปีการศึกษา ๒๕๔๖

(๕) อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่คาบเกี่ยวกับวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์

(๖) อาจารย์ผู้สอนวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

ก. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กันกับวิชาที่สอน

ข. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านอื่นนอกจากวิศวกรรมศาสตร์ แต่สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการสอนทางวิศวกรรมอย่างน้อยห้าปีในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กันกับวิชาที่สอน

ค. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์อย่างน้อยสองระดับ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กันกับวิชาที่สอน

ง. เป็นผู้สอนในหลักสูตรที่สภาวิศวกรรับรองก่อนปีการศึกษา ๒๕๔๖

อาจารย์ผู้สอนวิชาปฏิบัติการในหลักสูตรปฏิบัติการ ต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งตาม (๖) ก. ถึง ง. หรือมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิศวกรรมศาสตร์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กันกับวิชาที่สอน และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วอย่างน้อยหกปี หรือ

๒) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิศวกรรมศาสตร์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กันกับวิชาที่สอน และมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในสาขาที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอน ตั้งแต่ระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป

อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำที่นำมาคิดสัดส่วนต้องไม่น้อยกว่าหนึ่งคน ต่อนักศึกษาเต็มเวลาตั้งแต่ระดับชั้นปีที่สองขึ้นไป จำนวนยี่สิบคน

ในกรณีที่สถานศึกษาร้องขอและคณะกรรมการสภาวิศวกรพิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นกรณีที่มีความจำเป็นอันมิอาจก้าวล่วงได้ คณะกรรมการสภาวิศวกรอาจผ่อนผันคุณสมบัติของประธานหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร หรืออาจารย์ผู้สอน ทั้งหมดหรือแต่บางส่วนก็ได้”



ข้อ ๘ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๑๓ ของข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔

“ข้อ ๑๓ ในกรณีที่ไม่ได้อยู่ภายใต้ข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ หรือระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ให้คณะกรรมการสภาวิศวกรให้ความเห็นชอบในแต่ละกรณี”

ข้อ ๙ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๑๔ ของข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔

“ข้อ ๑๔ หลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรีตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี คณะกรรมการสภาวิศวกรจะรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมให้ โดยมีกำหนดครั้งละไม่เกินหกปี”

ข้อ ๑๐ ข้อบังคับนี้ไม่ใช้กับหลักสูตรที่สถาบันการศึกษาได้รับความเห็นชอบหลักสูตรตามกฎหมายจัดตั้งสถานศึกษาก่อนวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ โดยให้นำข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ มาใช้บังคับ เว้นแต่หลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

กมล ตรีภบุตร

นายกสภาวิศวกร

เอกสารผนวก 7  
ระเบียบกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา  
วิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2560

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

**ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร  
ว่าด้วยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์  
พ.ศ. ๒๕๖๐**

โดยที่เป็นการสมควรให้มีระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อส่งเสริมให้มีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๗ (๑) มาตรา ๘ (๓) และ (๗) และมาตรา ๓๓ (๓) แห่งพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ ประกอบกับมติที่ประชุมใหญ่สามัญสภาวิศวกร เมื่อวันที่ ๘ เมษายน ๒๕๕๘ และมติที่ประชุมใหญ่สามัญ ครั้งที่ ๑/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๖๐ คณะกรรมการสภาวิศวกรออกระเบียบไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า "ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๖๐"

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในระเบียบนี้

"คณะอนุกรรมการ" หมายความว่า คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการสภาวิศวกร

"สถาบันการศึกษา" หมายความว่า หน่วยการศึกษาหรือมหาวิทยาลัยในระดับอุดมศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์หรือเทียบเท่า

"หลักสูตร" หมายความว่า หลักสูตรการศึกษาปริญญาบัณฑิตในสาขาวิศวกรรมศาสตร์หรือเทียบเท่าของสถาบันการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้เปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยและกระทรวงผู้รับผิดชอบของสถาบันการศึกษานั้น

ข้อ ๔ การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

(๑) เพื่อส่งเสริมคุณภาพการศึกษาในหลักสูตรของสถาบันการศึกษา ให้สอดคล้องกับความต้องการคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

(๒) เพื่อจัดตั้งระบบตรวจประเมินผลลัพธ์หลักสูตรของสภาวิศวกรให้สอดคล้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่ใช้กันอยู่ในระดับสากล

(๓) เพื่อให้สถาบันการศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรและให้วุฒิการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิตหรือเทียบเท่าขึ้นไป ได้รับข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาการศึกษาจากคณะอนุกรรมการเพื่อความทัดเทียมกับระดับสากล

(๔) เพื่อขึ้นทะเบียนหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพจากคณะอนุกรรมการเพื่อความทัดเทียมกับระดับสากล

(๕) เพื่อขึ้นทะเบียนผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ของสภาวิศวกร

ข้อ ๕ ให้คณะกรรมการสภาวิศวกรแต่งตั้งคณะอนุกรรมการและคณะทำงานเพื่อปฏิบัติหน้าที่ตามระเบียบนี้ โดยมีวาระตามวาระการดำรงตำแหน่งของคณะกรรมการสภาวิศวกร

ข้อ ๖ คณะอนุกรรมการมีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

(๑) รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ในประเทศตามหลักเกณฑ์และข้อปฏิบัติที่กำหนดโดยสภาวิศวกร

(๒) บริหารและพัฒนากระบวนการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ให้เป็นที่ยอมรับในด้านมาตรฐานคุณภาพการศึกษาและการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในระดับสากล

(๓) เสนอแก้ไขข้อบังคับสภาวิศวกร และระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

(๔) จัดทำแผนการดำเนินงานและงบประมาณเพื่อรองรับการพัฒนากระบวนการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

(๕) พัฒนาทรัพยากรบุคคล และผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

(๖) ประชาสัมพันธ์ ประสานงานและถ่ายทอดประสบการณ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ในระดับสากลไปสู่สถาบันการศึกษา ผู้ปฏิบัติวิชาชีพ และผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้อง

(๗) จัดเตรียมเอกสารตามข้อตกลงที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Accreditation of Engineering Education) ในระดับสากล

(๘) ประชาสัมพันธ์สถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จากสภาวิศวกร

(๙) ให้ข้อเสนอแนะการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในหลักสูตรของสถาบันการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

(๑๐) เสนอคณะกรรมการสภาวิศวกรพิจารณาแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานตามความจำเป็น

(๑๑) รายงานผลการดำเนินงานต่อคณะกรรมการสภาวิศวกร

(๑๒) ดำเนินงานอื่นๆที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการสภาวิศวกร

ข้อ ๗ การขอให้มีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ตามระเบียบนี้ให้เป็นไปตามความสมัครใจของสถาบันการศึกษา

ข้อ ๘ หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และการขึ้นทะเบียนผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการสภาวิศวกรกำหนด

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

นายกมล ตระกบุตร

นายกสภาวิศวกร

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

Document Number: 01/2019

Revision Dated: 28-05-2019

