

**เอกสารประกอบการรับฟังความคิดเห็น**  
**ร่างประกาศสภาวิศวกรที่ .../... เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา**  
**วิศวกรรมศาสตร์ สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ**  
**หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม**

**๑. สภาพปัญหาและสาเหตุของปัญหา**

ด้วยระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๖๐ กำหนดให้หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และการขึ้นทะเบียนผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการสภาวิศวกรกำหนด ดังนั้น เพื่อให้หน่วยงานและคณะบุคคลที่เกี่ยวข้องกับ การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มีความเข้าใจที่ตรงกันและสอดคล้องกัน ในบทบาท หน้าที่ หลักการ วิธีการและการดำเนินงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ จึงออกเป็น ประกาศสภาวิศวกรและเอกสารคู่มือการยื่นคำขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับ หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตร ทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม แนบท้ายประกาศดังกล่าว

**๒. ความจำเป็นที่ต้องออกกฎหมายเพื่อแก้ไขปัญหา**

เพื่อให้หน่วยงานและคณะบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ มีความเข้าใจที่ตรงกันและสอดคล้องกัน ในบทบาทหน้าที่ หลักการ วิธีการและ การดำเนินงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สำหรับหลักสูตรการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยี อุตสาหกรรม

**๓. หลักการอันเป็นสาระสำคัญ**

แก้ไขเพิ่มเติมเอกสารคู่มือขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม โดยออกเป็นเอกสารคู่มือการดำเนินงานสำหรับการรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิตในประเทศไทย ตามเกณฑ์ผลลัพธ์การศึกษา ระหว่างวงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา จัดทำขึ้นตามระเบียบกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยการ รับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ปี พ.ศ. ๒๕๖๐ (ปรับปรุงครั้งที่ ๒)

**๔. ประเด็นที่จะรับฟังความคิดเห็น**

เอกสารคู่มือขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับหลักสูตร การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรมและหลักสูตร ทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (ปรับปรุงครั้งที่ ๒) ดังมีรายละเอียดตามเอกสารคู่มือแนบท้ายร่างประกาศ สภาวิศวกรที่ .../... เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

.....



ประกาศสภาวิศวกร

ที่ /๒๕๖๗

เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์  
สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม  
และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา  
วิศวกรรมศาสตร์ สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยี  
วิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๓๓ แห่งพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ และข้อ ๘ ของระเบียบ  
คณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๖๐  
ประกอบกับมติที่ประชุมคณะกรรมการสภาวิศวกร ในการประชุมครั้งที่ ../.... เมื่อวันที่ .....  
คณะกรรมการสภาวิศวกรออกประกาศไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศสภาวิศวกร ที่ ๒๑/๒๕๖๔ เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรอง  
มาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติ  
วิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๒๘ เมษายน  
พ.ศ. ๒๕๖๔

ข้อ ๒ กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา  
วิศวกรรมศาสตร์ สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยี  
วิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ดังมีรายละเอียดตามเอกสารคู่มือแนบท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๖๘ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่

พ.ศ. ....

(.....)

นายกสภาวิศวกร

คู่มือการยื่นคำขอการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี

แบบท้ายประกาศสภาวิศวกร

ที่ /๒๕๖๗

เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี  
สำหรับหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรีที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม

และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ลงวันที่

พ.ศ. ๒๕๖๗

ขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารคู่มือสำหรับ  
การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

หลักสูตรการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ  
หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
(ปรับปรุงครั้งที่ 2)

วงรอบ 6 ปี  
เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2568 เป็นต้นไป

สภาวิศวกร  
1616/1 ถนนลาดพร้าว  
แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง  
กรุงเทพมหานคร 10310  
Website: <http://www.coe.or.th>

## ตารางควบคุมการปรับแก้ไขเอกสาร

ปรับปรุงครั้งที่	รายการแก้ไข
2	<p>บทที่ 1 ใช้คำว่า วงรอบ 6 ปี เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2568 เป็นต้นไป</p> <p>บทที่ 3 แก้ไขคำผิด ปรับข้อความ และเปลี่ยนเงื่อนไข หลักสูตรระหว่าง 120 ถึง 150 หน่วยกิต เป็นหลักสูตรที่มีระยะเวลาศึกษาไม่เกิน 5 ปีการศึกษา และมีจำนวนหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือเทียบเท่า</p> <p>หัวข้อ 3.4 เปลี่ยนรายงานประเมินตนเองจากที่เป็นแบบพิมพ์ลงกระดาษ จำนวน 5 ชุด เป็นรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>หัวข้อ 3.5 เพิ่มรายละเอียดการประเมินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์</p> <p>หัวข้อ 3.6 เพิ่มรายละเอียดการตัดสินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์</p> <p>บทที่ 4 ปรับข้อความ และเพิ่มเติม การแต่งตั้งและหน้าที่ของ คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) คณะทำงานฯ คณะผู้ตรวจประเมินฯ และเจ้าหน้าที่ ผู้ประสานงานการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์หัวข้อ 4.1.1 เพิ่มอำนาจหน้าที่ของคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ในส่วนของการพิจารณาให้การยอมรับคุณสมบัติของผู้ที่สำเร็จ การศึกษาจากต่างประเทศ</p> <p>เพิ่มหัวข้อ 4.2 คณะทำงานกำกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาหลักสูตรการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทาง เทคโนโลยีอุตสาหกรรม (Engineering Technology Accreditation Commission; ETAC) และอำนาจหน้าที่</p> <p>เพิ่มหัวข้อ 4.3 คณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ (Intervener Working Group)</p> <p>ปรับ หัวข้อ 4.4 คณะผู้ตรวจประเมินคุณภาพการศึกษา ได้ยกเลิกกิจกรรมหัวข้อ 3 ของการประชุม Exit meeting ในเรื่องการแถลงข้อแนะนำกับหลักสูตร</p>

ปรับปรุง ครั้งที่	รายการแก้ไข
	<p>บทที่ 5 ปรับปรุงวิธีการนำเสนอ Exit meeting ของหัวหน้า PEV ปรับปรุงกำหนดเวลา การตรวจเยี่ยมสถาบัน เพิ่มรายละเอียดการตัดสินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์</p> <p>บทที่ 6 แก้ไขคำผิด และปรับปรุงข้อความให้สื่อความและกระชับมากขึ้น</p> <p>เกณฑ์ข้อ 1 มีการเพิ่มข้อความและขยายความ</p> <p>เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา ได้มีการแก้ไขให้กระชับสื่อความให้สอดคล้องกับ Graduate Attributes ที่กำหนดโดย Sydney Accord (2021) ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางพัฒนาของโลกปัจจุบัน และได้เพิ่มเติมแบบความรู้ (Knowledge Profile) ที่เกี่ยวข้องกับผลลัพธ์การศึกษาไว้</p> <p>บทที่ 7 แก้ไข กำหนดเวลาการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา</p> <p>บทที่ 8 9 10 แก้ไขคำผิด และปรับปรุงข้อความให้สื่อความมากขึ้น</p> <p>บทที่ 14 ปรับปรุงคุณสมบัติผู้ทรงคุณวุฒิ</p> <p>เอกสารผนวก ปรับปรุงให้สอดคล้องกับเอกสารผนวกที่ปรากฏในเอกสาร” ขั้นตอนและวิธีการ รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ปรับปรุงครั้งที่ 3” และเปลี่ยนใช้เอกสารที่เกี่ยวข้องตามข้อกำหนดการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม</p>

# สารบัญ

หน้า

1. คำนำ	6
2. นิยาม วัตถุประสงค์ และขอบเขตของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	6
2.1 นิยาม	6
2.2 วัตถุประสงค์	6
2.3 ขอบเขตการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	7
3. หลักการของการรับรองมาตรฐานการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	7
3.1 กระบวนการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	7
3.2 วงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	7
3.3 หลักสูตรการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ	
หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	8
3.4 การสมัครเพื่อขอรับการรับรองและการเตรียมการตรวจเยี่ยม	10
3.5 การประเมินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	10
3.6 การพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	10
3.7 การปรับแก้ไขหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	12
3.8 การอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	12
3.9 การประชาสัมพันธ์หลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	12
3.10 การรักษาความลับ	12
3.11 ภาระค่าใช้จ่าย	12
3.12 ผลประโยชน์ทับซ้อน	13
4. การแต่งตั้งและหน้าที่ของคณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ คณะทำงานฯ คณะผู้ตรวจประเมินฯ และเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานการรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	
4.1 คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	13

4.2 คณะทำงานกำกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยี อุตสาหกรรม (Engineering Technology Accreditation Commission)	14
4.3 คณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองวิศวกรรมศาสตร์ (Intervener Working Group)	15
4.4 คณะผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา (Program Evaluating Team)	16
4.5 อนุกรรมการประสานงานตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและการรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	19
4.6 เจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	20
5. วิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	20
5.1 การตรวจเอกสารเบื้องต้น	21
5.2 การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา	22
5.3 การรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	27
6. เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับ หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	28
6.1 เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา	28
6.2 เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	29
6.3 เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา	29
6.4 เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง	33
6.5 เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร	33
6.6 เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์	34
6.7 เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก	34
6.8 เกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนของสถาบันการศึกษา	35
7. กำหนดเวลา	35
8. หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่สามารถขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์	37



9. การสมัครเพื่อขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ การเตรียมเอกสาร และการเตรียมความพร้อมเพื่อการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา	38
10. การดำเนินการของงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	40
11. ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และการพิจารณารายงาน ผลการตรวจรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	40
11. วิธีการอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	44
12. การประชาสัมพันธ์หลักสูตรการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	44
13. การให้ความช่วยเหลือแก่สถาบันการศึกษา	44
14. รายการเอกสารในการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	46
15. เอกสารผนวก	47

เอกสารผนวก 1 นิยาม คำจำกัดความ และคำอธิบายคำศัพท์

เอกสารผนวก 2 แบบรายงานประเมินตนเองของหลักสูตรการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับ หลักสูตรการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทาง เทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

เอกสารผนวก 3 แบบรายงานตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับ หลักสูตรการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทาง เทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมแบบรายงานผลการประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

เอกสารผนวก 4 แบบรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับ หลักสูตรการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทาง เทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

เอกสารผนวก 5 คำอธิบายความต้องการหมวดความรู้ทางวิศวกรรมเฉพาะสาขา

เอกสารผนวก 6 ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561

เอกสารผนวก 7 ระเบียบกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2560

เอกสารผนวก 8 แบบความรู้และคุณสมบัติบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่กำหนดโดย Sydney Accord

## 1. คำนำ

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับหลักสูตร การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทาง เทคโนโลยีอุตสาหกรรมนี้ เป็นเอกสารคู่มือการดำเนินงานสำหรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ระดับปริญญาบัณฑิต ในประเทศไทย ตามเกณฑ์ผลลัพธ์การศึกษา วงรอบ 6 ปี เริ่มตั้งแต่ปี การศึกษา 2568 จัดทำขึ้นตามระเบียบกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2560

## 2. นิยาม วัตถุประสงค์ และขอบเขตของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์

### 2.1 นิยาม

เพื่อให้หน่วยงานและคณะบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ มีความเข้าใจที่ตรงกันและสอดคล้องกัน ในบทบาทหน้าที่ หลักการ วิธีการ และ การดำเนินงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) จึงกำหนดคำอธิบายความหมายของข้อความและคำศัพท์ที่ใช้ และเกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ไว้ใน เอกสารผนวก 1

### 2.2 วัตถุประสงค์

คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สภาวิศวกร กำหนด วัตถุประสงค์ของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ไว้ ดังนี้

- 1) เพื่อประเมินผลลัพธ์การศึกษาและการจัดการคุณภาพของหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ตามที่กำหนดโดยคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สภาวิศวกร ที่สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของข้อตกลงสากลด้านการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
- 2) เพื่อส่งเสริมให้สถาบันการศึกษาจัดการเรียนการสอนและการศึกษาที่ดีให้กับนิสิตนักศึกษา และมีการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง
- 3) เพื่อประชาสัมพันธ์เพื่อให้ผู้สนใจเข้าเรียน ประชาชน และสังคม ทราบและมั่นใจได้ว่าบัณฑิต ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามีผลลัพธ์การศึกษา ตามลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและสอดคล้องกับข้อตกลงสากล ทางด้านการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

### 2.3 ขอบเขตของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่กำหนดในเอกสารนี้ เป็นการรับรองมาตรฐานการจัดการ เรียนการสอนเฉพาะหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต สำหรับหลักสูตรการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยี

อุตสาหกรรม ในประเทศไทย ที่มีระยะเวลาศึกษาไม่เกิน 5 ปีการศึกษา และมีจำนวนหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือเทียบเท่า

### 3. หลักการของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ เป็นกระบวนการประเมินผลการจัดการหลักสูตรการศึกษา ที่สภาวิศวกรบริการให้กับสถาบันการศึกษาภายในประเทศไทย ตามคำร้องขอรับบริการจากสถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษาที่ประสงค์จะขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ จะต้องปฏิบัติตามด้วยความสมัครใจตามขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่กำหนดในเอกสารนี้ และเอกสารข้อปฏิบัติเพิ่มเติมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สภาวิศวกร

#### 3.1 กระบวนการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

กระบวนการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่ดำเนินการโดยคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สภาวิศวกรจะพิจารณาประเมินผลจากผลลัพธ์การศึกษา และประสิทธิผลของกระบวนการจัดการคุณภาพการศึกษาในหลักสูตรที่ดำเนินการโดยสถาบันการศึกษา ให้สามารถมั่นใจได้ว่าผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรได้รับการศึกษาและพัฒนาให้มีลักษณะบัณฑิตที่พึงมีในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

#### 3.2 วงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามีวงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ครั้งละ 6 ปีการศึกษา นับตั้งแต่ปีการศึกษาที่ได้รับการอนุมัติจากสภาวิศวกร

#### 3.3 หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยี วิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยี

หลักสูตรที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจากคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) มีลักษณะดังนี้

##### 3.3.1 หลักสูตรการศึกษาเต็มเวลา

เป็นหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเต็มเวลา หรือเทียบเท่าในระดับปริญญาบัณฑิตที่มีระยะเวลาศึกษาไม่เกิน 5 ปีการศึกษา และได้รับอนุมัติให้เปิดสอนจากกรมการสภามหาวิทยาลัยของสถาบันศึกษานั้น และมีจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิตในระบบทวิภาคหรือเทียบเท่า ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา (กมอ.) หรือหน่วยงานอื่นที่กำกับ การจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ต้องมีโครงสร้างหลักสูตรที่จัดให้มีเนื้อหาความรู้และถ่ายทอดเนื้อหาความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พื้นฐานวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการออกแบบและแก้ไขปัญหาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมทั่วไป และมีการจัดการฝึกปฏิบัติที่เพียงพอเพื่อเสริมทักษะวิชาชีพวิศวกรรมในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม ตามเกณฑ์รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่กำหนดในเอกสารนี้

### 3.3.2 หลักสูตรการศึกษาใหม่

เป็นหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเต็มเวลา หรือเทียบเท่าในระดับปริญญาบัณฑิตที่เปิดสอนใหม่ ยังไม่มีผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร และได้รับอนุมัติให้เปิดสอนจากกรรมการสภามหาวิทยาลัย ของสถาบันการศึกษานั้น มีระยะเวลาศึกษา ไม่เกิน 5 ปีการศึกษา และมีจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิตในระบบทวิภาคหรือเทียบเท่า ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา (กมอ.) หรือหน่วยงานอื่นที่กำกับกับการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เปิดสอนใหม่ ต้องมีต้องมีโครงสร้างหลักสูตรที่จัดให้มีเนื้อหาความรู้และถ่ายทอดเนื้อหาความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พื้นฐานวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการออกแบบและแก้ไขปัญหาในการประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมทั่วไป และมีการจัดการฝึกปฏิบัติที่เพียงพอเพื่อเสริมทักษะวิชาชีพวิศวกรรมในการประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม ตามเกณฑ์รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่กำหนดในเอกสารนี้

### 3.3.3 หลักสูตรสหวิทยาการ

กรณีที่หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เต็มเวลา ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยี วิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเป็นหลักสูตร สหวิทยาการ หรือเป็นหลักสูตรควบสาขา คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ จะรับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษาเฉพาะสาขาวิชาเอก หรือเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมหลักที่ขอรับการรับรองฯ เพียงสาขาเดียวเท่านั้น

### 3.3.4 หลักสูตรที่มีแขนงวิชาให้เลือกเรียน

กรณีที่หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เต็มเวลา ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยี วิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเป็นหลักสูตรที่มี หลายแขนงวิชาให้นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนและทำให้หลักสูตรการศึกษามีลักษณะบัณฑิต ที่พึงประสงค์แตกต่างกันไปตามแขนงวิชา เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่แตกต่างกัน สถาบันการศึกษาที่ขอรับการรับรองฯ จะต้องแสดงเอกสารการจัดการการศึกษาครบทุกแขนงวิชา

ในกรณีที่หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เต็มเวลา ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทาง เทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา มีการจัดการเรียนการสอนเพียงบางส่วนไม่ครบถ้วนตามแขนงวิชาตามที่ระบุไว้ในเอกสารหลักสูตร

คณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา จะรับรองเฉพาะแขนงวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอน  
เต็มเวลา และมีการนำเสนอเอกสารเพื่อการตรวจประเมินเท่านั้น

### 3.3.5 หลักสูตรที่มีการจัดการเรียนหลายวิทยาเขต

กรณีที่หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เต็มเวลา ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยี  
วิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่มีการจัดการเรียนในหลายวิทยาเขต และ/หรือ  
สภาพแวดล้อมทางการศึกษา และ/หรือมีคณาจารย์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาที่แตกต่างกัน  
การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจะพิจารณาประเมินผลลัพธ์การศึกษาและการจัดการศึกษา  
เป็นรายหลักสูตรในแต่ละคณะวิชาหรือในแต่ละวิทยาเขต

### 3.3.6 หลักสูตรภายใต้โครงการร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาภายในประเทศ และสถาบันการศึกษาต่างประเทศ

คณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ยังไม่กำหนดแนวทาง  
ในดำเนินงานการรับรองมาตรฐานการศึกษา สำหรับหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลายวิทยาเขต  
ภายใต้ความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาภายในประเทศและสถาบันการศึกษาต่างประเทศ และจะต้อง  
พิจารณากำหนดแนวปฏิบัติในแต่ละกรณีไป

## 3.4 การสมัครเพื่อขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และ การเตรียมการตรวจเยี่ยม

สถาบันการศึกษาที่สมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ จะต้องส่ง  
หนังสือแจ้งความประสงค์ในการขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ พร้อมส่งรายงาน  
ประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาสำหรับหลักสูตรการศึกษาและเอกสารผนวก และหลักฐานเชิงประจักษ์อื่น ๆ  
ที่จัดพิมพ์ในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ จัดส่งให้สภาวิศวกรทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์  
(Email: [foreignaffairs@coe.or.th](mailto:foreignaffairs@coe.or.th)) ตามกำหนดเวลาที่กำหนดในเอกสารฉบับนี้ หรือตามกำหนดเวลา  
ที่สภาวิศวกรแจ้งให้สถาบันการศึกษาทราบในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากที่กำหนดในเอกสาร

ในกรณีที่พบว่ารายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษามีรูปแบบไม่เป็นไปตามที่  
สภาวิศวกรกำหนด หรือมีคุณภาพไม่เพียงพอ หรือมีข้อมูลและเนื้อหาไม่เพียงพอ ตามที่สภาวิศวกรกำหนดไว้  
ในเอกสาร คณะกรรมการรับรองมาตรฐานการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) อาจแจ้งปฏิเสธการสมัคร  
และให้สถาบันการศึกษาปรับปรุงแล้วยื่นใบสมัครใหม่ในปีถัดไป

สถาบันการศึกษาจะต้องส่งเอกสารและหลักฐานเชิงประจักษ์ตามรายการที่สภาวิศวกรขอเพิ่มเติม  
ในระยะเวลาที่กำหนด ในกรณีที่เกิดความล่าช้า หรือมีจดหมายชี้แจง หรือเอกสารที่ได้รับไม่เป็นไปตามรายการ  
ขอเอกสารเพิ่มเติมต้องการ หรือไม่เพียงพอ หรือไม่สามารถส่งเอกสารเพิ่มเติมได้ในระยะเวลาที่สมควร  
คณะผู้ตรวจประเมินฯ สามารถพิจารณาเลื่อนกำหนดเวลาการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาหรือแจ้งระงับ  
การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาตามความเหมาะสมได้

### 3.5 การประเมินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

การประเมินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ดำเนินการโดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ ที่ได้รับเสนอชื่อให้สภาวิศวกรแต่งตั้ง โดยมีมติของคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) เพื่อตรวจสอบประเมินว่าหลักสูตรการศึกษาที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์มีผลลัพธ์การศึกษาและมีการจัดการคุณภาพการศึกษาตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบประเมิน มีจำนวน 3 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษา และผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาของหลักสูตรที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ หรือมีผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งให้อ่านรายงานความก้าวหน้าของสถาบันการศึกษาระหว่างวงรอบการรับรอง (Interim Report)

### 3.6 การพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ร่วมกับอนุกรรมการประสานงานการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ประชุมร่วมกันเพื่อประเมินผลการตรวจรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และทำรายงานผลการตรวจรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และเสนอรายงานผลการตรวจรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ พร้อมทั้งแนะนำผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาตามแบบรายงานที่กำหนด ให้คณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เพื่อพิจารณาตรวจแก้ไขรายงานในประเด็นความสอดคล้องสม่ำเสมอในการประเมิน และประเด็นที่อาจนำไปสู่ความขัดแย้งด้านผลประโยชน์ทับซ้อน คณะทำงานกลั่นกรองฯ และคณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจปรึกษากันในบางประเด็นที่เห็นไม่ตรงกัน แต่ไม่จำเป็นต้องบรรลุข้อยุติในทิศทางเดียวกัน

หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ เป็นผู้นำเสนอรายงานผลการตรวจรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาต่อที่ประชุมพิจารณาผลการรับรอง (Decision Meeting) ที่ประกอบด้วย คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) คณะทำงานกำกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (ETAC) หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดอื่น ๆ (อาจแบ่งกลุ่มเป็นรายสาขาวิชาหรือรายสถาบันการศึกษาก็ได้ตามความเหมาะสม) และคณะทำงานกลั่นกรองฯ จากนั้นคณะทำงานกลั่นกรองฯ นำเสนอผลการกลั่นกรองพร้อมความเห็นซึ่งอาจสอดคล้องหรือขัดแย้งกับความเห็นของคณะผู้ตรวจประเมินฯ ก็ได้ จากนั้นที่ประชุมพิจารณาข้อเสนอผลการตรวจรับรองฯ ของทั้งสองฝ่ายโดยอาจมีการซักถามจากทั้งสองฝ่ายจนเป็นที่พอใจแล้วจึงลงมติตัดสินผลโดยการลงคะแนนลับ ผลการตัดสินของที่ประชุมพิจารณาผลการรับรอง (Decision Meeting) ถือเป็นสิ้นสุด และจะบรรจุในวาระการประชุมคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) เพื่อให้ความเห็นชอบและเสนอกรรมการสภาวิศวกรเพื่ออนุมัติ จากนั้นสภาวิศวกรจะดำเนินการแจ้งสถาบันการศึกษาทราบต่อไป

คณะผู้ตรวจประเมินฯ เสนอผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ได้ดังนี้

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

รายละเอียดและคำอธิบายผลการรับรองมาตรฐานการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และเงื่อนไขต่าง ๆ ได้กำหนดเพิ่มเติมไว้ในตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาในบทที่ 11 ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และการพิจารณารายงานผลการตรวจรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

### 3.7 การปรับแก้ไขหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

เมื่อสถาบันการศึกษามีการปรับปรุงหลักสูตรเล็กน้อยและไม่ได้เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ให้สถาบันการศึกษาทำหนังสือแจ้งการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรต่อคณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) และขอใช้ผลการรับรองมาตรฐานหลักสูตรไปจนถึงสิ้นสุดวงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

ในกรณีที่สถาบันการศึกษามีการปรับปรุงหลักสูตรที่มีการเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์หลักสูตรและผลลัพธ์การศึกษาใหม่ ให้สถาบันการศึกษานั้นดำเนินการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาใหม่ ภายในปีการศึกษาที่หลักสูตรเริ่มใช้

### 3.8 การอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

ในกรณีที่สถาบันการศึกษาไม่ได้รับการรับรอง หรือ ได้รับการพิจารณายกเลิกการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และมีความประสงค์จะอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ให้ดำเนินการตามรายละเอียดเพิ่มเติมในหัวข้อ 12. วิธีการอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

### 3.9 การประชาสัมพันธ์หลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

งานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มีหน้าที่จัดทำทะเบียนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ ที่ได้ผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และประชาสัมพันธ์รายชื่อหลักสูตรที่ผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์แล้ว ลงในเว็บไซต์ของสภาวิศวกรที่ [www.coe.or.th](http://www.coe.or.th)

### 3.10 การรักษาความลับ

เอกสารและรายงานต่าง ๆ ที่ใช้ในการตรวจประเมินผล และรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) คณะผู้ตรวจประเมินฯ คณะทำงานกลั่นกรองฯ และผู้ประสานงานของสภาวิศวกร จะถือปฏิบัติเป็นเอกสารปกปิด จะไม่เปิดเผยข้อมูล หรือเผยแพร่ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากสถาบันการศึกษาหรือเจ้าของเอกสารนั้น

### 3.11 ภาระค่าใช้จ่าย

สถาบันการศึกษารับผิดชอบจัดเตรียมเอกสารและหลักฐานที่ใช้ในการทำรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา และชำระค่าธรรมเนียมค่าขอการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และค่าใช้จ่ายในการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ตามอัตราที่สภาวิศวกรประกาศ เมื่อได้รับจดหมายตอบรับการสมัครจากสภาวิศวกร

ในระหว่างการตรวจเอกสารเบื้องต้น การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา และการพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สภาวิศวกรจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายและค่าดำเนินการต่าง ๆ ทั้งหมด โดยเฉพาะในการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาของคณะผู้ตรวจประเมินฯ และเจ้าหน้าที่สภาวิศวกรนั้นสถาบันการศึกษาไม่ต้องรับภาระในส่วนนี้แต่ประการใด

### 3.12 ผลประโยชน์ทับซ้อน

คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) คณะทำงานฯ ผู้ตรวจประเมินฯ และเจ้าหน้าที่สภาวิศวกร ที่เกี่ยวข้องในการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ต้องหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดความขัดแย้งจากการมีผลประโยชน์ทับซ้อนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในกิจกรรมต่าง ๆ เท่าที่จะทำได้ในทางปฏิบัติ

## 4. การแต่งตั้งและหน้าที่ของ คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) คณะทำงานฯ คณะผู้ตรวจประเมินฯ และเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

### 4.1 คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

สภาวิศวกรแต่งตั้งคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2560

#### 4.1.1 หน้าที่และความรับผิดชอบของคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

- 1) รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ในประเทศตามหลักเกณฑ์และข้อปฏิบัติที่กำหนดโดยสภาวิศวกร
- 2) บริหารและพัฒนาระบบงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ให้เป็นที่ยอมรับในด้านมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในระดับสากล



- 3) เสนอแก้ไขข้อบังคับสภาวิศวกร และระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
- 4) จัดทำแผนการดำเนินงานและงบประมาณเพื่อรองรับการพัฒนากระบวนการรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
- 5) พัฒนาทรัพยากรบุคคล และผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
- 6) ประชาสัมพันธ์ ประสานงานและถ่ายทอดประสบการณ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ในระดับสากลไปสู่สถาบันการศึกษา ผู้ปฏิบัติวิชาชีพและผู้มีส่วนได้เสีย ที่เกี่ยวข้อง
- 7) จัดเตรียมเอกสารตามข้อตกลงที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ (Accreditation of Engineering Education) ในระดับสากล
- 8) ประชาสัมพันธ์สถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ จากสภาวิศวกร
- 9) ให้ข้อเสนอแนะการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในหลักสูตรของสถาบันการศึกษาให้สอดคล้องกับ ความต้องการคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
- 10) พิจารณาให้การยอมรับคุณสมบัติของผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากต่างประเทศ
- 11) เสนอคณะกรรมการสภาวิศวกรพิจารณาแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อช่วยกระทำการใดอย่างหนึ่ง อันอยู่ในอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการตามความจำเป็น และรายงานการแต่งตั้งคณะทำงาน ให้คณะกรรมการสภาวิศวกรเพื่อทราบโดยไม่ชักช้า
- 12) ดำเนินการใด ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการสภาวิศวกร
- 13) รายงานผลการดำเนินงานต่อคณะกรรมการสภาวิศวกร

#### **4.2 คณะทำงานกำกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยี อุตสาหกรรม (Engineering Technology Accreditation Commission; ETAC)**

คณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) เสนอคณะกรรมการ สภาวิศวกรเพื่อแต่งตั้งคณะทำงานกำกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่ เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (Engineering Technology Accreditation Commission; ETAC)

#### 4.2.1 หน้าที่และความรับผิดชอบของคณะทำงานกำกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทาง เทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (Engineering Technology Accreditation Commission; ETAC)

- 1) พัฒนาระบบและเอกสารรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับหลักสูตร วิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตร ทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- 2) กำกับการดำเนินงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับหลักสูตร วิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตร ทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ให้เป็นไปตามกระบวนการและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารขั้นตอน และวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับวงรอบปีการศึกษา ที่ประกาศใช้โดยสภาวิศวกร
- 3) จัดการประชุมตัดสินผลการรับรองฯ
- 4) เสนอผลการประชุมตัดสินผลการรับรองฯ และรายงานผลการรับรองฯ ให้คณะอนุกรรมการ รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) พิจารณาเห็นชอบ
- 5) ดำเนินการเรื่องอื่น ๆ ตามที่คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) มอบหมาย

#### 4.3 คณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Intervener Working Group)

คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) เสนอคณะกรรมการ สภาวิศวกรเพื่อแต่งตั้งคณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์

##### 4.3.1 หน้าที่และความรับผิดชอบของคณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองฯ

- 1) กลั่นกรองเบื้องต้นและรายงานอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ว่ารายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา มีคุณภาพและมีเนื้อหารายงานสอดคล้องกับรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบรายงาน ประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา เพื่อตอบรับใบสมัครการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์
- 2) ตรวจสอบข้อเสนอมติและรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ จากคณะผู้ตรวจประเมินชุดต่าง ๆ ที่อาจนำไปสู่ความขัดแย้งด้านผลประโยชน์ทับซ้อน และการอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

### 3) ร่วมประชุมพิจารณาผลการรับรอง (Decision Meeting)

## 4.4 คณะผู้ตรวจประเมินฯ (Programme Evaluating Team)

คณะผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาได้รับการแต่งตั้งจากสภาวิศวกร มีจำนวน 3 คน เป็นหัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ จำนวน 1 คน และผู้ตรวจประเมินฯ จำนวน 2 คน โดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ จะมีองค์ประกอบของผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาและผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาความชำนาญของหลักสูตรที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

คณะผู้ตรวจประเมินฯ จะได้รับการประสานงานจากเจ้าหน้าที่งานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ในการประเมินผลลัพธ์การศึกษาและการจัดการหลักสูตรการศึกษา เพื่อติดต่อดำเนินการและประสานงานเพื่อจัดส่งเอกสารหลักฐานจากสถาบันการศึกษา

ในการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา คณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจมีบุคคลอื่นที่ได้รับการยินยอมจากสถาบันการศึกษาผู้ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เข้าร่วมสังเกตการณ์การตรวจเยี่ยมสถาบัน

### 4.4.1 หน้าที่และความรับผิดชอบของคณะผู้ตรวจประเมินฯ

#### 1. ตรวจสอบเอกสารเบื้องต้น

ในการพิจารณาเอกสารประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา คณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจมี ข้อซักถามในประเด็นที่สงสัย และอาจขอเอกสารหลักฐานเพิ่มเติมจากสถาบันการศึกษา ในกรณีที่สถาบันศึกษามีคำอธิบายและส่งเอกสารหลักฐานไม่ได้คุณภาพตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่แจ้งไว้ หรือส่งช้ากว่ากำหนดเวลาจนเกินสมควร คณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจพิจารณาเลื่อนหรือยกเลิกการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา

#### 2. ตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา

คณะผู้ตรวจประเมินฯ และเจ้าหน้าที่สภาวิศวกร ประสานงานนัดหมายกับสถาบันการศึกษา เพื่อตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา ตามกำหนดการที่จัดเตรียมและแจ้งสถาบันการศึกษาไว้ล่วงหน้า ในการนี้คณะผู้ตรวจประเมินฯ จะดำเนินการ ดังนี้

- 1) ตรวจสอบแฟ้มเอกสารรายวิชา (Course Portfolio) ทางวิศวกรรมพื้นฐาน และรายวิชาวิศวกรรมเฉพาะทาง ของหลักสูตรการศึกษา โดยครอบคลุมถึงความเหมาะสมของเนื้อหาความรู้ การบ้าน แบบฝึกหัด รายงานการศึกษาประจำภาค ที่มอบหมายให้นักศึกษาทำการศึกษาค้นคว้า และการประเมินผลการเรียนการสอน
- 2) ประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชา และผู้บริหารหลักสูตร เพื่อทำความเข้าใจกับกำหนดภารกิจกรรม และรับฟังการนำเสนอภาพรวมการดำเนินงานของสถาบันการศึกษา หรือคณะวิชา แผนการพัฒนา และการจัดการหลักสูตร และซักถามในประเด็นเนื้อหาของรายงานประเมินตนเอง

- 3) ประเมินกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน อุปกรณ์ปฏิบัติการ การจัดการ ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และสภาพ สิ่งแวดล้อมในการศึกษาตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์
- 4) สัมภาษณ์ซักถามผู้บริหารหลักสูตร คณาจารย์ผู้สอน ครูปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่ เป็นรายบุคคล เพื่อประเมินผลการจัดการหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอน ของคณาจารย์รายวิชาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การศึกษาและลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
- 5) สัมภาษณ์นิสิตนักศึกษาทุกชั้นปีตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นัดหมาย ตามจำนวน และหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ เพื่อยืนยันผลลัพธ์การศึกษา และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
- 6) สัมภาษณ์บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นัดหมาย ตามจำนวน และหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ เพื่อยืนยันลักษณะบัณฑิตของ หลักสูตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
- 7) สัมภาษณ์ศิษย์เก่าของหลักสูตรที่ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในภาคอุตสาหกรรม และหน่วยงานอื่นตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นัดหมาย ตามจำนวนและเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อยืนยันลักษณะของบัณฑิตในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและความมีส่วนร่วม ในการจัดการศึกษาจากภาคอุตสาหกรรมและผู้ประกอบวิชาชีพ

### 3. ประชุมปิดท้ายกิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit Meeting)

ในการสรุปปิดท้ายกิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษา และผู้บริหารหลักสูตร เพื่อแจ้งประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- 1) อธิบายกระบวนการงานโดยย่อที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ มีแนวทางดำเนินการต่อไป เพื่อรายงานผลการรับรองฯ
- 2) แจ้งรายการข้อเท็จจริงที่พบในการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา โดยไม่จำเป็นต้อง อธิบาย หรือให้ข้อแนะนำในรายละเอียด

### 4. รายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

คณะผู้ตรวจประเมินฯ มีหน้าที่ในการพิจารณาและรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

ดังนี้

- 1) คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประชุมร่วมกันและสรุปเขียนรายงานข้อเท็จจริงที่พบระหว่างการตรวจประเมินฯ และส่งให้สถาบันการศึกษาพิจารณายอมรับ
- 2) คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประชุมร่วมกันและสรุปผลการตรวจประเมินฯ ตามแบบรายการตรวจประเมินฯ และเขียนรายงานผลการตรวจรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

วิศวกรรมศาสตร์ ตามแบบรายงานผลการตรวจรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา  
วิศวกรรมศาสตร์ที่กำหนด

- 3) หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ (อาจมีผู้ตรวจประเมินฯ ร่วมด้วย) ประชุมร่วมกับคณะทำงาน  
กลั่นกรองรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อตรวจทาน  
และแก้ไขข้อเสนอนแนะ และรายงานผลการตรวจรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา  
วิศวกรรมศาสตร์ที่อาจนำไปสู่ความขัดแย้งด้านผลประโยชน์ทับซ้อน และการอุทธรณ์  
ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
- 4) หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ (อาจมีผู้ตรวจประเมินฯ ร่วมด้วย) นำเสนอรายงานผล  
การตรวจรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และข้อเสนอแนะ  
ในการประชุมพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์  
(Decision Meeting)

#### 4.4.2 คุณสมบัติของผู้ตรวจประเมินฯ

ผู้ตรวจประเมินฯ ที่ได้รับการแต่งตั้งจากสภาวิศวกรพึงมีสมบัติ ดังนี้

1. สำเร็จการศึกษาไม่น้อยกว่าระดับปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตร์ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรที่ขอรับ  
การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และ
2. เป็นผู้ที่ได้รับการอบรมและผ่านการทดสอบเป็นผู้ตรวจประเมินฯ ของคณะกรรมการรับรอง  
มาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ สภาวิศวกร และ
3. เป็นผู้ที่มีทัศนคติที่ดีต่อการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์และการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา  
วิศวกรรมศาสตร์ตามเกณฑ์ผลลัพธ์ของการศึกษา และ
4. ในกรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านการศึกษา พึงมีประสบการณ์สอนและวิจัยในสถาบันการศึกษาที่มี  
การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผลลัพธ์ของการศึกษา และ
5. ในกรณีที่เป็นผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม พึงมีประสบการณ์หรือมีส่วนร่วมในการปฏิบัติวิชาชีพในสาขา  
ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา  
หรือ
6. เป็นวิศวกรสมาชิกของสมาคมวิชาชีพวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมที่ขอรับการรับรอง  
มาตรฐานคุณภาพการศึกษา

#### 4.4.3 หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ

หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ ได้รับการแต่งตั้งจากสภาวิศวกรเพื่อทำหน้าที่ ดังนี้

1. ประสานงานกับเจ้าหน้าที่สภาวิศวกรเพื่อจัดประชุมคณะผู้ตรวจประเมินฯ เพื่อทำหน้าที่ตามที่  
กำหนดในหัวข้อ 4.4.1 หน้าที่และความรับผิดชอบของคณะผู้ตรวจประเมินฯ

2. ให้คำแนะนำคณะผู้ตรวจประเมินฯ และประสานงานกับเจ้าหน้าที่สภาวิศวกรเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้
3. ประชุมคณะผู้ตรวจประเมินฯ เพื่อสรุปผลการตรวจประเมินฯ ตามแบบรายการตรวจประเมินฯ และเขียนรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ตามแบบรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่กำหนด
4. ประชุมร่วมกับคณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองฯ เพื่อตรวจทานและแก้ไขข้อเสนอแนะและรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่อาจนำไปสู่ความขัดแย้งด้านผลประโยชน์ทับซ้อน และการอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
5. นำเสนอรายงานผลการตรวจรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และข้อเสนอแนะในการประชุมพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Decision Meeting)

หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ ควรเป็นผู้มีประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรม หรือมีประสบการณ์เป็นผู้บริหารหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ หรือเป็นเคยทำหน้าที่ผู้ตรวจประเมินฯ ของสภาวิศวกร หรือได้รับการอบรมจากสภาวิศวกร สามารถให้คำแนะนำเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ ขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาได้

#### 4.5 อนุกรรมการประสานงานตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

ในกรณีที่มีสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชา ขอรับการรับรองฯ หลายหลักสูตรพร้อมกัน จากสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชาเดียวกันให้คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สภาวิศวกร มอบหมายอนุกรรมการ 1 คน ทำหน้าที่ประสานงานตรวจเยี่ยมและการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา สำหรับสถาบันศึกษานั้น

อนุกรรมการฯ ที่ได้รับมอบหมายจะประสานงานและจัดการการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระหว่างคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สภาวิศวกร คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ และสถาบันศึกษานั้น เพื่อการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและเตรียมรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่สอดคล้องกัน

#### 4.6 เจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

เจ้าหน้าที่ของสภาวิศวกรที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่ประสานงานระหว่างคณะอนุกรรมการฯ คณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ผู้ตรวจประเมินฯ และสถาบันการศึกษา เพื่อทำหน้าที่ธุรการ นัดหมาย ติดต่อทางเอกสาร บันทึกการประชุม เก็บรักษาข้อมูลด้านเอกสารและแบบรายการที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

ให้การดำเนินการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ไปด้วยความโปร่งใส และสำเร็จผลตามกำหนดเวลาการดำเนินการ

## 5. วิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เป็นกระบวนการที่คณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ประเมินผลการจัดการคุณภาพของหลักสูตรที่เปิดสอนในสถาบันการศึกษา โดยประเมินจากผลลัพธ์การศึกษาและประสิทธิผลของกระบวนการจัดการคุณภาพการศึกษาที่ระบุรายละเอียดไว้ในรายงานประเมินตนเองของหลักสูตรการศึกษาที่ขอสมัครรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ภายในกำหนดเวลาที่ระบุในเอกสารนี้ หรือภายในระยะเวลาที่สภาวิศวกรประกาศ

คณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ จะกลั่นกรองเบื้องต้นและรายงานคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ว่ารายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มีคุณภาพและมีเนื้อหารายงานสอดคล้องกับรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา เพื่อตอบรับใบสมัครการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) เสนอสภาวิศวกรแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ และอนุกรรมการประสานงานการตรวจเยี่ยมสถาบันและการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ในกรณีที่เป็น การตรวจประเมินฯ หลายหลักสูตร ในสถาบันการศึกษา หรือคณะวิชาเดียวกัน) และ ผู้สังเกตการณ์ที่ได้รับการยินยอมจากสถาบันการศึกษา จำนวนหนึ่ง (ถ้ามี) เพื่อประเมินผลลัพธ์การศึกษาและการจัดการคุณภาพการศึกษาจากเอกสารรายงานประเมินตนเอง และหลักฐานเชิงประจักษ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบและกระบวนการจัดการคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

การประเมินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ประกอบด้วย การดำเนินการ 3 ส่วน คือ

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

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ เป็นผู้พิจารณาประเมินผลจากรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา เอกสารประกอบและหลักฐานเชิงประจักษ์ตามรายการตรวจประเมินที่กำหนด โดยคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาเพื่อประเมินผลเพิ่มเติมและยืนยันผลลัพธ์การศึกษา และแจ้งข้อเท็จจริงที่พบในระหว่างการตรวจเยี่ยมต่อผู้บริหารสถาบันการศึกษาและผู้บริหารหลักสูตรทราบ

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประชุมและเตรียมรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ตามแบบรายงานที่กำหนด และเสนอให้คณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ตรวจทาน และเสนอเข้าที่ประชุมพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Decision Meeting) และเสนอคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) พิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาตามกระบวนการ ต่อไป

## 5.1 การตรวจเอกสารเบื้องต้น

ในการพิจารณาประเมินผลจากเอกสารประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา คณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจมีข้อซักถามในประเด็นที่สงสัย และอาจขอเอกสารประกอบเพิ่มเติมจากสถาบันการศึกษา ในกรณีที่ สถาบันการศึกษามีคำอธิบาย และส่งเอกสารหลักฐาน ไม่ได้คุณภาพตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่แจ้งไว้ หรือส่งช้ากว่ากำหนดเวลาจนเกินสมควร คณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจพิจารณาเลื่อน หรือยกเลิกการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา

ในกรณีที่สถาบันการศึกษามีคำอธิบาย และส่งเอกสารหลักฐาน ให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ พิจารณา เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้แจ้งเจ้าหน้าที่เพื่อประสานงานนัดตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาต่อไป

หรือในกรณีที่การขอเอกสารและหลักฐานประกอบดังกล่าวข้างต้นไม่เป็นประเด็นหลักของการตรวจ เอกสารเบื้องต้น คณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจพิจารณาให้สถาบันการศึกษาจัดเตรียมเอกสารดังกล่าว ให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ พิจารณาระหว่างการตรวจเยี่ยมสถาบันได้ โดยไม่ต้องส่งมาให้พิจารณาก่อน การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา

ในกรณีที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประเมินผลเอกสารประเมินตนเองและหลักฐานประกอบของ สถาบันการศึกษาแล้วพบว่าผลลัพธ์การศึกษาและการจัดการหลักสูตรไม่เป็นไปตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และมีระดับคุณภาพการจัดการหลักสูตรต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คณะผู้ตรวจประเมินฯ สามารถพิจารณาเตรียมรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ และพิจารณาผลไม่รับรองหรือยกเลิกการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา โดยไม่ต้อง นัดหมายเพื่อตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาอีกต่อไป

## 5.2 การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา

การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา เป็นระยะเวลา 2 วัน ตามกำหนดการที่จัดเตรียมและ แจ้งสถาบันการศึกษาไว้ล่วงหน้า หรือในกรณีที่เป็นการติดตามผลการตรวจประเมินในวงรอบการรับรอง ผู้ตรวจประเมินฯ อาจพิจารณาประเมินเฉพาะรายงานความก้าวหน้า หรือกำหนดตรวจเยี่ยมสถาบัน เพียง 1 วัน ได้ตามความเหมาะสมและตามความจำเป็น ในการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษานี้ คณะผู้ตรวจประเมินฯ จะดำเนินการ ดังนี้

1. ตรวจสอบแฟ้มเอกสารรายวิชา (Course Portfolio) รายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และรายวิชาวิศวกรรมเฉพาะทาง ของหลักสูตรการศึกษา โดยครอบคลุมถึงความเหมาะสม



ของเนื้อหาความรู้ การบ้าน แบบฝึกหัด รายงานการศึกษาประจำภาค ที่มอบหมายให้นักศึกษานักศึกษาทำการศึกษาค้นคว้า และการประเมินผลการเรียนการสอน

2. ประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชา และผู้บริหารหลักสูตร เพื่อทำความเข้าใจกับกำหนดภารกิจกรม และรับฟังการนำเสนอภาพรวมการดำเนินงานของสถาบันการศึกษา หรือคณะวิชา แผนการพัฒนา และการจัดการหลักสูตร และซักถามในประเด็นเนื้อหาของรายงานประเมินตนเอง
3. ประเมินกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน อุปกรณ์ปฏิบัติการ การจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และสภาพสิ่งแวดล้อมในการศึกษาตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
4. สัมภาษณ์ซักถามผู้บริหารหลักสูตร คณาจารย์ผู้สอน ครูปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่เป็นรายบุคคล เพื่อประเมินผลการจัดการหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนของคณาจารย์รายวิชา เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การศึกษาและลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
5. สัมภาษณ์นิสิตนักศึกษาทุกชั้นปีตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นัดหมาย ตามจำนวนและหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ เพื่อยืนยันผลลัพธ์การศึกษาและลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
6. สัมภาษณ์บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นัดหมาย ตามจำนวนและหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ เพื่อยืนยันลักษณะบัณฑิตของหลักสูตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
7. สัมภาษณ์ศิษย์เก่าของหลักสูตรที่ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม และผู้ใช้บัณฑิตในภาคอุตสาหกรรมและหน่วยงานอื่นตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นัดหมาย ตามจำนวนและเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อยืนยันลักษณะของบัณฑิตในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม และความร่วมมือร่วมในการจัดการศึกษาจากภาคอุตสาหกรรมและผู้ประกอบวิชาชีพ
8. ในการสรุปปิดท้ายกิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit Meeting) คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษา และผู้บริหารหลักสูตร เพื่อแจ้งประเด็นต่าง ๆ ดังนี้
  - 1) อธิบายกระบวนการดำเนินงานโดยย่อที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ มีแนวทางดำเนินการต่อไปเพื่อรายงานผลการรับรองฯ
  - 2) แจ้งรายการข้อเท็จจริงที่พบในการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา โดยไม่จำเป็นต้องอธิบายหรือให้ข้อแนะนำในรายละเอียด

ในกรณีที่มีการตรวจประเมินรับรองหลักสูตรการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์หลายหลักสูตรพร้อมกัน จากวิทยาเขต หรือสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชาเดียวกันจะมีอนุกรรมการประสานงานตรวจเยี่ยมสถาบัน และการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่ได้รับมอบหมาย 1 คน เพื่อทำหน้าที่หัวหน้าคณะผู้ตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาในการประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษา และผู้บริหารหลักสูตร

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Technology Program Accreditation)

Document Number: ETAC 01/2024

Revision Date: April 2024

Page 21

และคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประชุมประสานงานกับหลักสูตรการศึกษาและสถาบันการศึกษา และจัดให้มีการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาพร้อมกันครั้งละไม่เกิน 5 หลักสูตรการศึกษา

ตัวอย่างกำหนดเวลาที่ใช้ในการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาได้จัดเตรียมเพื่อให้สถาบันการศึกษาสามารถเตรียมความพร้อมก่อนการตรวจเยี่ยมแล้ว ดังนี้

#### วันที่ 0 (ก่อนตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา)

เวลา	กิจกรรม
18.00 -21.00 น.	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่างๆ และอนุกรรมการประสานงานฯ รับประทานอาหาร เย็นและประชุมร่วมกันเพื่อวางแผนและทบทวนประเด็นสำคัญและข้อปลีกย่อย ในการตรวจเยี่ยม

#### วันที่ 1 (ตรวจเยี่ยมสถาบัน)

เวลา	กิจกรรม
09.00 - 09.45 น.	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ และอนุกรรมการประสานงานประชุมร่วมกับ ผู้บริหารสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชาและผู้บริหารหลักสูตร เพื่อทำความเข้าใจ กับกำหนดภารกิจกรรม และรับฟังการนำเสนอภาพรวมการดำเนินงานของ สถาบันการศึกษา หรือคณะวิชา และแผนการพัฒนา
09.45 - 10.15 น.	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประชุมกับผู้บริหารหลักสูตรและรับฟังการนำเสนอการจัดการ หลักสูตรและประเด็นเนื้อหาในรายงานประเมินตนเอง
10.15 - 10.30 น.	ผู้ตรวจประเมินฯ แต่ละชุด ตรวจทาน ชักถามประเด็นเนื้อหาในรายงานประเมิน ตนเอง
10.30 - 12.00 น.	ผู้ตรวจประเมินฯ แต่ละชุด ตรวจประเมิน กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน อุปกรณ์ปฏิบัติการ การจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด และระบบ เทคโนโลยีสารสนเทศ
12.00 - 13.00 น.	พักเที่ยง
13.00 - 13.15 น.	ผู้ตรวจประเมินฯ แต่ละชุด ทบทวนและร่างข้อซักถามสถาบันการศึกษาและหลักสูตร
13.15 - 14.45 น.	ผู้ตรวจประเมินฯ สรุปรวบรวมและตรวจทานแฟ้มเอกสารรายวิชา (Course Portfolio) และเอกสารหลักฐานประกอบรายงานประเมินตนเอง

14.45 - 15.15 น.	ผู้ตรวจประเมินฯ สัมภาษณ์ศิษย์เก่าและผู้ใช้บัณฑิตจากภาคอุตสาหกรรมและส่วนราชการ
15.15 - 15.45 น.	ผู้ตรวจประเมินฯ สัมภาษณ์บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
15.45 - 17.00 น.	ผู้ตรวจประเมินฯ สัมภาษณ์นิสิตนักศึกษา
17.00 - 18.00 น.	เดินทางกลับที่พัก
18.00 - 21.00 น.	คณะผู้ตรวจประเมินฯ แต่ละชุด ประชุมเพื่อสรุปข้อเท็จจริงที่พบและเตรียมร่างสรุปปิดท้ายกิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit meeting)

## วันที่ 2 (ตรวจเยี่ยมสถาบัน)

เวลา	กิจกรรม
9.00 - 10.00 น.	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ และอนุกรรมการประสานงานประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชาและผู้บริหารหลักสูตร
10.00 - 11.00 น.	ผู้ตรวจประเมินฯ สัมภาษณ์ คณาจารย์และซักถามการจัดการเรียนการสอน ผลลัพธ์การเรียนรู้ และการปรับหลักสูตร
11.00 - 12.00 น.	ผู้ตรวจประเมินฯ สัมภาษณ์/ซักถาม เจ้าหน้าที่ ผู้ช่วยสอน และ/หรือ ครูปฏิบัติการ
12.00 - 13.00 น.	พักเที่ยง
13.00 - 13.40 น.	ผู้ตรวจประเมินฯ สรุปและตรวจทานแฟ้มเอกสารรายวิชา (Course Portfolio) และเอกสารหลักฐานประกอบรายงานประเมินตนเอง
13.40 - 14.00 น.	ผู้ตรวจประเมินฯ สัมภาษณ์หัวหน้าภาควิชาหรือผู้บริหารหลักสูตรและสรุปปิดท้ายคำชี้แจงในประเด็นต่าง ๆ
14.00 - 15.30 น.	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ และอนุกรรมการประสานงานประชุมร่วมกันเพื่อเตรียมสรุปปิดท้ายกิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit meeting)
15.30 - 16.00 น.	- คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ และอนุกรรมการประสานงานประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชาและผู้บริหารหลักสูตร - อนุกรรมการประสานงานหรือหัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ สรุปปิดท้ายกิจกรรม

	การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit meeting)
--	--

**หมายเหตุ:** กำหนดการสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมแต่ต้องดำเนินกิจกรรมให้ครบถ้วน

ตัวอย่างกำหนดเวลาที่ใช้ในการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา 1 วัน ในกรณีที่เป็นการเดินทางติดตามผลการตรวจประเมินฯ หรือตรวจประเมินซ้ำ เพื่อให้สถาบันการศึกษาสามารถเตรียมความพร้อมก่อนการตรวจเยี่ยมแสดงไว้ ดังนี้

#### วันที่ 1 (ตรวจเยี่ยมสถาบัน)

เวลา	กิจกรรม
09.00-09.30 น.	ประชุมจัดการประชุมร่วมกับผู้บริหารหลักสูตร และคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อทำความเข้าใจกับกำหนดการ กิจกรรมและภารกิจของคณะผู้ตรวจประเมินฯ
09.30-10.00 น.	ฟังการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าและซักถาม
10.00-12.00 น.	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ตรวจสอบแฟ้มเอกสารรายวิชาและเอกสารที่สถาบันการศึกษา จัดเตรียมให้ และ/หรือตรวจเยี่ยม อุปกรณ์ปฏิบัติการ ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และสภาพสิ่งแวดล้อมในการศึกษาที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข และซักถาม/สัมภาษณ์ ผู้บริหารหลักสูตร และผู้ที่เกี่ยวข้อง
12.00-13.00 น.	พักเที่ยง
13.00-14.00 น.	คณะผู้ตรวจประเมินชุดต่างๆ ประชุมร่วมกันเพื่อเตรียมสรุปปิดท้ายกิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit meeting)
14.00-14.30 น.	อนุกรรมการประสานงานหรือหัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ สรุปปิดท้ายกิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit meeting)

### 5.3 การรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ ประชุมร่วมกับอนุกรรมการประสานงานการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เพื่อสรุปเอกสาร ข้อเท็จจริง ข้อบกพร่อง ข้อด้อย ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอแนะในแบบรายงาน และเตรียมรายงานผลการตรวจรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์พร้อมทั้งแนะนำผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาตามแบบรายงานที่กำหนด

หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ และอนุกรรมการประสานงานการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ เสนอรายงานให้คณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ตรวจสอบรายงานในประเด็นความสอดคล้องสม่ำเสมอในการประเมิน และประเด็นที่อาจนำไปสู่ความขัดแย้งด้านผลประโยชน์ทับซ้อน และประเด็นที่อาจนำไปสู่การอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ คณะทำงานกลั่นกรองฯ และคณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจปรึกษากันในบางประเด็นที่เห็นไม่ตรงกัน แต่ไม่จำเป็นต้องบรรลุข้อยุติในทิศทางเดียวกัน

หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ เป็นผู้นำเสนอรายงานผลการตรวจรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาคือที่ประชุมพิจารณาผลการรับรอง (Decision Meeting) ที่ประกอบด้วย คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) คณะทำงานกำกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาล้ำสุดทวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ ล้ำสุดททางเทคโนโลยีวิศวกรรม และล้ำสุดททางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (Engineering Technology Accreditation Commission; ETAC) หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดอื่น ๆ (อาจแบ่งกลุ่มเป็นรายสาขาวิชา หรือรายสถาบันการศึกษาก็ได้ตามความเหมาะสม) และคณะทำงานกลั่นกรองฯ จากนั้นคณะทำงานกลั่นกรองฯ นำเสนอผลการกลั่นกรองพร้อมความเห็นซึ่งอาจสอดคล้องหรือขัดแย้งกับความเห็นของคณะผู้ตรวจประเมินฯ ก็ได้ จากนั้นที่ประชุมพิจารณาข้อเสนอผลการตรวจรับรองฯ ของทั้งสองฝ่ายโดยอาจมีการซักถามจากทั้งสองฝ่ายจนเป็นที่พอใจแล้ว จึงลงมติตัดสินผลโดยการลงคะแนนลับ ผลการตัดสินของที่ประชุมพิจารณาผลการรับรอง (Decision Meeting) ถือเป็นสิ้นสุดและจะบรรจุในวาระการประชุมคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) เพื่อให้ความเห็นชอบและเสนอกรรมการสภาวิศวกรเพื่ออนุมัติ จากนั้นสภาวิศวกรจะดำเนินการแจ้งสถาบันการศึกษาทราบต่อไป

คณะผู้ตรวจประเมินฯ สามารถเสนอผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาร่วมข้อเสนอแนะให้สถาบันการศึกษา ได้ดังนี้

1. รับรอง มีระยะเวลารับรอง 6 ปี
2. รับรองแบบมีเงื่อนไข มีระยะเวลารับรองไม่เกิน 3 ปี และให้ส่งรายงานประเมินผลการปรับปรุงเพื่อพิจารณาตรวจติดตามผล
3. รับรองชั่วคราว (สำหรับล้ำสุดทใหม่ และจะต้องยื่นขอการรับรองหลังจากมีผู้สำเร็จการศึกษาจากล้ำสุดท 2 รุ่น)
4. รอผลการปรับปรุงแก้ไข
5. ไม่รับรอง หรือ ยกเลิกการรับรอง

คำอธิบายผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และเงื่อนไขต่าง ๆ ได้กำหนดเพิ่มเติมไว้ในตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ในหัวข้อ 11 ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และการพิจารณารายงานผลการตรวจรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

## 6. เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตร ทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2568

เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ตามเกณฑ์ผลลัพธ์การศึกษานี้ กำหนดให้สถาบันการศึกษาที่สมัครขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ จะต้องแสดง หลักฐาน เอกสาร และรายงาน ให้คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สามารถพิจารณายอมรับได้ว่าสถาบันการศึกษานั้นได้มีการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ และมีองค์ประกอบการศึกษาครบถ้วนตามเกณฑ์การรับรองฯ ดังต่อไปนี้

### 6.1 เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา

คุณภาพและความสามารถของนิสิตนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรเป็นองค์ประกอบสำคัญ ในการประเมินผลลัพธ์การศึกษา

สถาบันการศึกษาจะต้องแสดงให้เห็นว่ามีกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ การให้คำแนะนำ ในการศึกษาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม และมีกระบวนการติดตามผลให้นิสิตนักศึกษาในหลักสูตรมีผลลัพธ์การศึกษาทั้งในด้านคุณภาพ และความสามารถตามที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์หลักสูตร และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

เนื่องจากคุณภาพและความพร้อมของนิสิตนักศึกษาแรกเข้าเป็นปัจจัยสำคัญที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์ การศึกษาที่ดี สถาบันการศึกษาจึงต้องมีหลักเกณฑ์การคัดเลือกและรับนิสิตนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร ให้ชัดเจน มีกระบวนการปรับฐานความรู้ของนิสิตนักศึกษาในกรณีที่เห็นว่าจำเป็น มีหลักเกณฑ์การเทียบย้าย โอนหน่วยกิตการศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น และมีกระบวนการ และวิธีปฏิบัติงานในการบริหารหลักสูตร ที่ทำให้นิสิตนักศึกษาสามารถศึกษาเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักสูตร และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

### 6.2 เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์หลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่สถาบันการศึกษาประสงค์จะขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา จะต้องมีความที่อธิบายวัตถุประสงค์โดยรวมที่สถาบันการศึกษามุ่งหวังให้ผู้สำเร็จการศึกษา มีผลลัพธ์การศึกษาเพื่อนำไปประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่สถาบันการศึกษาประสงค์จะขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์หลักสูตรที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับพันธกิจของสถาบันการศึกษา และสอดคล้องกับ เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และต้องมีการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ แล้วก่อนเริ่มใช้

2. กระบวนการในการกำหนดวัตถุประสงค์หลักสูตรที่มีการประเมินผลและทบทวนเป็นประจำ โดยวัตถุประสงค์หลักสูตรที่กำหนดนั้นจะต้องตอบสนองความต้องการของสังคมและองค์กร ผู้มีส่วนร่วมหรือเกี่ยวข้องในการใช้ประโยชน์จากผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตรนั้น
3. กระบวนการในการเรียนการสอน และการบริหารหลักสูตรที่ทำให้วัตถุประสงค์หลักสูตร ประสบความสำเร็จได้รับผลลัพธ์การศึกษาตามที่กำหนด
4. กระบวนการประเมินผลความสำเร็จและผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตร ที่มีการนำไปใช้ ทบทวน และพัฒนาหลักสูตร ให้นักศึกษามีประโยชน์ในการศึกษาที่ดีขึ้นต่อไป

### 6.3 เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา

ผลลัพธ์การศึกษา เป็นเอกสารข้อความที่อธิบายว่านิสิตนักศึกษาที่เรียนได้รับการคาดหวังว่าจะมีแบบความรู้ (Knowledge Profile) ความชำนาญ ความสามารถ และความประพฤติตามที่ต้องการ ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม ในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญ เมื่อสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนั้น

สถาบันการศึกษาจะต้องแสดงหลักฐานความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตร กับผลลัพธ์การศึกษา

ผลลัพธ์การศึกษานิสิตนักศึกษาพึงมี เมื่อสำเร็จการศึกษามีดังต่อไปนี้

#### 1. ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อนิยามและใช้ ขั้นตอนวิธี กระบวนการ ระบบงานหรือวิธีการทางวิศวกรรม (ตามแบบความรู้ SK1 ถึง SK4)

#### 2. การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม

สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้หลักการทางวิศวกรรม เครื่องมือวิเคราะห์และอุปกรณ์อย่างเหมาะสมตามสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญ (ตามแบบความรู้ SK1 ถึง SK4)

#### 3. การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา

สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาในการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม หรือปัญหาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมทั่วไป และมีส่วนช่วยออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็น และเหมาะสม โดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม วัฒนธรรม ความปลอดภัย การอนามัย และสิ่งแวดล้อม มาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และการพัฒนาที่ยั่งยืน อาทิ มูลค่าตลอดวัฏจักรชีวิต การปลดปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ และประเด็นทางสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ตามแบบความรู้ SK5)

#### 4. การพิจารณาตรวจสอบ

สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผล งานและปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป ซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การหาข้อมูล การทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล สิ่งเคราะห์ข้อมูล ข้อเสนอแนะ และออกแบบ เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล (ตามแบบความรู้ SK8)

#### 5. การใช้เครื่องมือทันสมัย

สามารถเลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย ในการทำงานและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป รวมถึงการทำการทดลอง การจำลองแบบ และการพยากรณ์ผลการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์เหล่านั้น (ตามแบบความรู้ SK2 และ SK6)

#### 6. การทำงานร่วมกันเป็นทีม

สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มในรูปแบบต่าง ๆ ได้ (ตามแบบความรู้ SK9)

#### 7. การติดต่อสื่อสาร

สามารถติดต่อสื่อสารเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียน และอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน

#### 8. ความรับผิดชอบของวิศวกรต่อโลก

มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมทั่วไป รวมถึงการใช้เทคโนโลยีทางวิศวกรรม ในบริบทของสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และกรอบของกฎหมาย รวมทั้งสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไปที่มีต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืนด้วย (ตามแบบความรู้ SK1 SK5 และ SK7)

#### 9. จรรยาบรรณวิชาชีพ

มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพที่สอดคล้องกับกฎหมายทั้งในประเทศและต่างประเทศเข้าใจถึงความหลากหลายทางสังคม (ตามแบบความรู้ SK9)

#### 10. การบริหารงานวิศวกรรม

มีความรู้และความเข้าใจหลักการบริหารงานวิศวกรรม และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมและการทำงานที่มีความหลากหลายสาขาวิชาชีพ



## 11. การเรียนรู้ตลอดชีพ

ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีพและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง อาทิ การเรียนรู้ตลอดชีพและการพัฒนาตนเอง การปรับตัวต่อเทคโนโลยีใหม่ ๆ การคิดวิเคราะห์ ที่เกี่ยวข้องกับความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี (ตามแบบความรู้ SK8)

ผลลัพธ์การศึกษาทั้ง 11 ข้อนี้จะสอดคล้องกับผลลัพธ์การศึกษา หรือ คุณสมบัติบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่กำหนดโดยข้อตกลง Sydney Accord (2021) (เอกสารผนวก 9)

### แบบความรู้ (Knowledge Profile) ประกอบผลลัพธ์การศึกษา

หลักสูตรพึงจัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตรให้มีแบบความรู้ที่ใช้สนับสนุนการประเมินผลลัพธ์การศึกษาเป็นไปตามที่แสดงไว้ในตารางดังนี้

หัวข้อ	แบบความรู้
SK1	ความรู้และความเข้าใจทฤษฎีเชิงระบบของหมวดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติที่นำไปใช้ในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญทางวิศวกรรม และการตระหนักรู้ในด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
SK2	แนวคิดและหลักการขององค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข สถิติ วิทยาการคอมพิวเตอร์ และวิทยาการสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และการทำแบบจำลองที่นำไปใช้ในในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญทางวิศวกรรม
SK3	ความรู้และทฤษฎีเชิงระบบในการวางหลักเกณฑ์พื้นฐานทางวิศวกรรมที่กำหนดในในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญทางวิศวกรรม
SK4	ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่ให้องค์ความรู้และกรอบทฤษฎีที่ใช้ในการปฏิบัติวิชาชีพในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญทางวิศวกรรม
SK5	ความรู้ที่รวมถึง การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ค่าใช้จ่ายตลอดวงจรชีวิต แนวคิดคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ และแนวคิดอื่น ๆ ที่นำไปใช้ในการออกแบบทางวิศวกรรมและการปฏิบัติการ โดยใช้เทคโนโลยีทางวิศวกรรมในการปฏิบัติวิชาชีพ
SK6	ความรู้และเทคโนโลยีในการปฏิบัติวิชาชีพของในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญทางวิศวกรรม

SK7	ความรู้เกี่ยวกับบทบาทของงานวิศวกรรมและการใช้เทคโนโลยีวิศวกรรมต่อสังคม และประเด็นที่กำหนดไว้ในการปฏิบัติวิชาชีพของแต่ละสาขาทางวิศวกรรม อาทิ ความรับผิดชอบของวิศวกรต่อความปลอดภัยสาธารณะ ผลกระทบของการทำงานวิศวกรรมรวมถึงการใช้เทคโนโลยีวิศวกรรมต่อสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน
SK8	การสืบค้นหัวข้อความรู้ ในการวิจัย และการใช้ทางเทคโนโลยีวิศวกรรม ภายใต้การตระหนักรู้ความสำคัญในด้านความคิดเชิงวิพากษ์ ความคิดสร้างสรรค์ และการประเมินความเห็นในหัวข้อที่เกิดขึ้น
SK9	ความรู้เกี่ยวกับจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรมที่รวมถึง พฤติกรรมและการประพฤติปฏิบัติ ความรับผิดชอบ และแนวทางการปฏิบัติที่ได้รับการยอมรับในการประกอบวิชาชีพ มีความตระหนักรู้ถึงปัจจัยต่างๆ อาทิ ความหลากหลายตามชาติพันธุ์ เพศ อายุ ข้อจำกัดทางกายภาพ และประพฤติปฏิบัติด้วยความเข้าใจร่วมกัน เคารพและยอมรับด้วยทัศนคติที่ก่อให้เกิดความร่วมมือ

#### 6.4 เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง

หลักสูตรการศึกษาต้องมีกระบวนการที่เหมาะสมในการบันทึกเอกสาร ติดตามผล ประเมินผล ระดับความสำเร็จของผลลัพธ์การศึกษาที่นิสิต นักศึกษา และบัณฑิตได้รับการพัฒนาจากการจัดการศึกษาของหลักสูตร

รายงานการประเมินผลและระดับความสำเร็จของผลลัพธ์การศึกษาและข้อมูลอื่น ๆ ต้องนำไปใช้อย่างเป็นระบบในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อเนื่อง

#### 6.5 เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ต้องกำหนดแบบความรู้ (Knowledge Profile) ในปริมาณและคุณภาพที่เพียงพอและเหมาะสมตามวัตถุประสงค์หลักสูตรและความต้องการผลลัพธ์การศึกษาที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรมในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญต่าง ๆ

หลักสูตรจะต้องมีโครงสร้างหลักสูตรครอบคลุมหมวดความรู้และการฝึกปฏิบัติต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) หมวดความรู้ด้านคณิตศาสตร์ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการที่เพียงพอและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์หลักสูตรและความต้องการผลลัพธ์การศึกษาที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรมในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญ

- 2) หมวดความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรมของ แต่ละสาขาและแขนงของความชำนาญ รวมทั้งการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ มีหน่วยกิตรวมกัน ไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือมีภาระการศึกษาเทียบเท่า 1 ½ ปีการศึกษา ทั้งนี้ ให้รวมถึงโครงการวิศวกรรมในระดับขั้นปีสุดท้าย (Capstone Design Project) ที่ใช้ความรู้ ประสบการณ์จากการฝึกปฏิบัติในภาคอุตสาหกรรมในการทำโครงการ ที่สามารถทำให้นิสิตนักศึกษา มีผลลัพธ์การศึกษาตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และมีความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม
- 3) หมวดความรู้ด้านการศึกษาทั่วไปที่เพียงพอและสอดคล้องให้นิสิตนักศึกษามีลักษณะ บัณฑิตที่พึงประสงค์ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และตามวัตถุประสงค์ของสถาบันการศึกษา
- 4) การฝึกงานในภาคอุตสาหกรรมในปริมาณไม่น้อยกว่า 210 ชั่วโมง หรือมีการจัดการเรียน สหกิจศึกษา (Cooperative Education) ตามวัตถุประสงค์หลักสูตรและความต้องการผลลัพธ์ การศึกษาที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม ในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญ

## 6.6 เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์

สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีคณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรในจำนวนที่เพียงพอ คณาจารย์ประจำหลักสูตรจะต้องมีคุณวุฒิการศึกษา และมีความสามารถครอบคลุมเนื้อหาวิชาการและวิชาชีพ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรคณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรจะต้องมีจำนวนเพียงพอในการให้คำปรึกษา คำแนะนำวิชาชีพ มีการพัฒนาวิชาชีพ และมีกิจกรรมสัมพันธ์กับสมาคมวิชาชีพ และองค์กรภาคอุตสาหกรรม อย่างสม่ำเสมอ

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรจะต้องแสดงให้เห็นได้ว่ามีความสามารถชี้แนะ และให้คำปรึกษา แก่นิสิตนักศึกษาในด้านวิชาการและวิชาชีพอย่างใกล้ชิด ตลอดจนดำเนินการพัฒนาและใช้กระบวนการเรียนการสอน และประเมินผลเพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนต่อเนื่อง ให้ได้ผลลัพธ์การศึกษา ตามวัตถุประสงค์หลักสูตร

## 6.7 เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก

สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ครุภัณฑ์ ที่มีปริมาณเพียงพอและเหมาะสมที่จะทำให้มีการกระตุ้น และก่อให้เกิดบรรยากาศในการเรียนรู้ การพัฒนาความรู้วิชาการ ตลอดจนกิจกรรมการประกอบวิชาชีพ อย่างต่อเนื่อง หลักสูตรจะต้องจัดให้นิสิตนักศึกษามีโอกาสเรียนรู้และใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานวิชาชีพ ที่ทันสมัย สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีการเรียนรู้ผ่านโครงสร้างของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้นิสิตนักศึกษาและคณาจารย์สามารถพัฒนาความรู้วิชาการ และมีกิจกรรมวิชาการที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ที่ตอบสนองวัตถุประสงค์หลักสูตร

## 6.8 เกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนจากสถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษาต้องจัดให้มีการนำองค์กร (Program Leadership) ที่เพียงพอในการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพและมีความต่อเนื่อง

สถาบันการศึกษาจะต้องให้การสนับสนุนทางการเงินงบประมาณ มีโครงสร้างการบริหารที่แสดงให้เห็นได้ว่าสามารถทำให้หลักสูตรสามารถดำเนินการได้อย่างมีคุณภาพและเกิดการพัฒนาต่อเนื่อง ทรัพยากรการจัดการที่จัดให้ นั้นจะต้องมีปริมาณเพียงพอที่จะส่งเสริมให้คณาจารย์มีการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง และดำรงตนเป็นคณาจารย์ที่มีคุณภาพ ทรัพยากรและเงินทุนจะต้องมีปริมาณเพียงพอที่จะทำให้สถาบันการศึกษาสามารถจัดหา ซ่อมบำรุง ทดแทน และใช้ประโยชน์ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ครุภัณฑ์อำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีบุคลากรสายสนับสนุน และมีหน่วยบริการต่าง ๆ ที่เพียงพอตามความจำเป็นของการเรียนการสอนและการบริหารหลักสูตร

## 7. กำหนดเวลา

คณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา กำหนดเวลาการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาไว้ในตารางเวลา ดังนี้

ลำดับ	กิจกรรม	กำหนดเวลา
1.	สถาบันการศึกษา มีหนังสือสมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาพร้อมรายงานประเมินตนเองให้สภาวิศวกรพร้อมข้อมูลที่บันทึกเก็บในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	สัปดาห์ที่ 1 เดือนกรกฎาคม
2.	คณะทำงานกลั่นกรองฯ รายงานและแจ้งสภาวิศวกรตอบรับการสมัคร	สัปดาห์ที่ 2 เดือนสิงหาคม
3.	สถาบันการศึกษา ชำระค่าธรรมเนียมค่าขอการรับรองฯ ให้สภาวิศวกร	เดือนกันยายน
4.	สภาวิศวกร แต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินฯ อนุกรรมการประสานงานฯ ชุดต่าง ๆ	เดือนกันยายน
5.	คณะผู้ตรวจประเมินฯและอนุกรรมการประสานงานฯ ตรวจสอบรายงานประเมินตนเองและเอกสารประกอบ และพิจารณารายการเอกสารที่ขอให้สถาบันการศึกษาอธิบายชี้แจง และส่งเอกสารเพิ่มเติม	เดี อ น ตุ ล า ค ม - พฤศจิกายน
6.	สภาวิศวกร แจ้งรายการให้สถาบันการศึกษาอธิบายชี้แจง และส่งเอกสารเพิ่มเติม และสถาบันการศึกษา ส่งเอกสารเพิ่มเติมกลับมาที่สภาวิศวกร	สัปดาห์ที่ 4 เดือนพฤศจิกายน
7.	คณะผู้ตรวจประเมินฯ และอนุกรรมการประสานงานฯ ตรวจสอบรายงานประเมินตนเองและเอกสารประกอบ และพิจารณารายการเอกสารที่สถาบันการศึกษาอธิบายชี้แจง และส่งเอกสารเพิ่มเติม	เดือนธันวาคม

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศาสตร์ (Engineering Technology Program Accreditation)

Document Number: ETAC 01/2024

Revision Date: April 2024

Page 32

ลำดับ	กิจกรรม	กำหนดเวลา
8	สภาวิศวกรแจ้งนัดนัดตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและแจ้งชำระค่าธรรมเนียมค่าใช้จ่ายในการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษา	สัปดาห์ที่ 4 เดือนธันวาคม
9	สถาบันการศึกษา ชำระค่าธรรมเนียมค่าใช้จ่ายในการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษา	เดือนมกราคม
10	คณะผู้ตรวจประเมินฯ และอนุกรรมการประสานงานฯ ตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา	เดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม
11	คณะผู้ตรวจประเมินฯ เสนอรายงานคำแถลงข้อเท็จจริงจากการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Fact Finding Report) ให้หลักสูตรการศึกษาได้รับทราบในเบื้องต้น หรือมีข้อชี้แจงเพิ่มเติม	1 สัปดาห์หลังการตรวจเยี่ยม
12	สถาบันการศึกษา ส่งเอกสารชี้แจงตาม Fact Finding Report ของคณะผู้ตรวจประเมินฯ ก่อนพิจารณาเขียนรายงานผลการรับรองฯ	1 สัปดาห์ หลังกิจกรรมลำดับที่ 11
13	คณะผู้ตรวจประเมินฯ และอนุกรรมการประสานงานฯ เตรียมรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาตามแบบรายงานเสนอให้คณะทำงานกลั่นกรองฯ ตรวจทานรายงาน	เดือนเมษายน
14	คณะทำงานกลั่นกรองฯ ประชุมพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และข้อเสนอแนะให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ พิจารณาปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้องตามที่สภาวิศวกรกำหนด	เดือนพฤษภาคม
15	สภาวิศวกร จัดประชุม Decision Meeting เพื่อพิจารณาตัดสินผลการรับรอง	เดือนมิถุนายน
16	คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ ประชุมพิจารณาให้ความเห็นชอบผลการรับรองฯ	เดือนกรกฎาคม
17	คณะกรรมการสภาวิศวกรพิจารณาอนุมัติผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	เดือนสิงหาคม
18	สภาวิศวกร แจกผลการรับรองวิศวกรรมศาสตร์ให้สถาบันการศึกษาและหลักสูตรการศึกษาทราบ	เดือนสิงหาคม

## 8. หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยี วิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่สามารถขอรับการรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

หลักสูตรที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจากคณะกรรมการรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) จะต้องมึลักษณะตามที่ระบุในหัวข้อ 3.3 หลักสูตรการศึกษา ได้แก่

- 1) หลักสูตรการศึกษาเต็มเวลา
- 2) หลักสูตรการศึกษาใหม่
- 3) หลักสูตรสหวิทยาการ
- 4) หลักสูตรที่มีแขนงวิชาให้เลือกเรียน
- 5) หลักสูตรที่มีการจัดการเรียนหลายวิทยาเขต
- 6) หลักสูตรภายใต้โครงการร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาภายในประเทศและสถาบันการศึกษา ต่างประเทศ

หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เต็มเวลา ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยี วิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่าในระดับปริญญาบัณฑิตที่มีระยะเวลาศึกษา ไม่เกิน 5 ปีการศึกษา และได้รับอนุมัติให้เปิดสอนจากกรรมการสภามหาวิทยาลัยของสถาบันการศึกษานั้น และมีจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิตในระบบทวิภาคหรือเทียบเท่า ตามเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา (กมอ.) หรือหน่วยงานอื่นที่กำกับ การจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ต้องมีโครงสร้างหลักสูตรที่จัดให้มีเนื้อหาความรู้และถ่ายทอด เนื้อหาความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พื้นฐานวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม เพื่อการออกแบบและแก้ไขปัญหาในการประกอบ วิชาชีพวิศวกรรมทั่วไป และมีการจัดการฝึกปฏิบัติที่เพียงพอเพื่อเสริมทักษะในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม และมีลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรที่เพียงพอ ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยี วิศวกรรม ตามเกณฑ์รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่กำหนดในเอกสารนี้

หลักสูตรการศึกษามีการจัดการหลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษาตามเกณฑ์รับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษา มีการจัดการสอนให้กับนิสิตนักศึกษาเต็มเวลาครบทุกชั้นปี และมีผู้สำเร็จ การศึกษาจากหลักสูตรมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 2 รุ่น

## 9. การสมัครเพื่อขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ การเตรียมเอกสาร และการเตรียมความพร้อมเพื่อการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษาที่สมัครขอรับการรับรองมาตรฐานการศึกษา จะต้องส่งจดหมายสมัครขอรับการรับรองฯ เป็นพร้อมรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาสำหรับหลักสูตรการศึกษา และเอกสารผนวก และหลักฐานเชิงประจักษ์อื่น ๆ ที่อยู่ในรูปเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ มาที่สภาวิศวกร ตามกำหนดเวลาที่กำหนดในเอกสารฉบับนี้ หรือตามกำหนดเวลาที่สภาวิศวกรแจ้งให้สถาบันการศึกษาทราบ ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากที่กำหนดในเอกสาร

ในกรณี ที่พบว่ารายงานการประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาไม่มีรูปแบบตามที่กำหนด ไม่มีคุณภาพเพียงพอ หรือไม่มีข้อมูลและเนื้อหาเพียงพอตามที่สภาวิศวกรกำหนดไว้ในเอกสารให้คณะกรรมการรับรองมาตรฐานการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) แจ้งไม่รับสมัคร และให้สถาบันการศึกษาแจ้งสมัครเพื่อขอรับการรับรองฯ ใหม่ในปีถัดไป

สถาบันการศึกษาจะต้องส่งเอกสารและหลักฐานเชิงประจักษ์ ตามรายการที่สภาวิศวกรขอเพิ่มเติม ในระยะเวลาที่กำหนด ในกรณีที่เกิดความล่าช้า หรือมีจดหมายชี้แจง หรือเอกสารที่ได้รับไม่เป็นไปตามรายการขอเอกสารเพิ่มเติมต้องการหรือไม่เพียงพอ หรือไม่สามารส่งเอกสารเพิ่มเติมได้ในระยะเวลาที่สมควร คณะผู้ตรวจประเมินฯ สามารถพิจารณาเลื่อนกำหนดเวลาการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา หรือแจ้งระงับการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาตามความเหมาะสมได้

สถาบันการศึกษา ควรเตรียมความพร้อมก่อนการเขียนรายงานประเมินตนเอง และการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา ดังนี้

- 1) สถาบันการศึกษาต้องศึกษาข้อกำหนดและเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษา สำหรับวงรอบของปีการศึกษาที่ระบุในเอกสาร “**ขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์**” และกำหนดกระบวนการงานจัดการคุณภาพ หลักสูตรให้บรรลุวัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตร
- 2) สถาบันการศึกษา ทบทวน และตรวจสอบประสิทธิภาพของกระบวนการงานจัดการคุณภาพ หลักสูตร และนำไปปรับปรุงเพื่อให้เกิดการพัฒนาการศึกษาต่อเนื่อง
- 3) สถาบันการศึกษา เก็บรวบรวม แผนงานบริหารหลักสูตร รายงานประชุมการบริหาร หลักสูตร คู่มือการปฏิบัติงาน การรายงานผลการปฏิบัติงาน รายงานผลการสำรวจ ข้อคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับผลลัพธ์การศึกษา และรายงานข้อคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต เป็นหลักฐานประกอบการพิจารณาของคณะผู้ตรวจประเมินฯ
- 4) สถาบันการศึกษาโดยผู้บริหารหลักสูตร จัดทำรายงานประเมินตนเองตามแบบรายงาน ที่กำหนด และจัดส่งให้สภาวิศวกรในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Email: [foreignaffairs@coe.or.th](mailto:foreignaffairs@coe.or.th)) ตามกำหนดเวลา
- 5) ในระหว่างการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา สถาบันการศึกษาต้องจัดเตรียมเอกสารหลักฐาน และรวบรวม แฟ้มเอกสารรายวิชา (Course Portfolio) ทุกรายวิชาที่หลักสูตร

---

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Technology Program Accreditation)

Document Number: ETAC 01/2024

Revision Date: April 2024

Page 35

เป็นผู้ดำเนินการ ประกอบด้วย แบบประเมินวิชา แผนการสอน และการจัดเนื้อหาความรู้ เอกสารประกอบคำสอน รายการเอกสารอ้างอิง การบ้าน แบบฝึกหัดการมอบหมายงาน รายงานการศึกษา บันทึกการวัดผลการเรียน ตัวอย่างข้อสอบ ตัวอย่างเอกสารสอบ และสมุดคำตอบ ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ ตรวจสอบผลการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ และผลลัพธ์การศึกษา

- 6) ในระหว่างการตรวจเยี่ยมห้องปฏิบัติการ สถาบันการศึกษาจะต้องจัดเตรียมแฟ้มเอกสาร แสดงการบริหารการใช้และการบำรุงรักษา และการใช้ห้องปฏิบัติการในการเรียนการสอน ประกอบด้วย ชื่อผู้รับผิดชอบ ตารางเวลาการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทดลอง คู่มือการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทดลอง คู่มือความปลอดภัย แบบรายการทดลอง แบบฝึกหัดการทดลอง และตัวอย่างรายงานการปฏิบัติการ ให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ พิจารณา
- 7) ผู้บริหารหลักสูตรต้องทำบันทึกและชี้แจงข้อซักถามของคณะผู้ตรวจประเมินฯ

คณะผู้ตรวจประเมินฯ จะประเมินผลลัพธ์การศึกษาและประสิทธิผลของการจัดการคุณภาพหลักสูตร ตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์โดยพิจารณาจากรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา เอกสารประกอบ และแบบประเมินคุณภาพหลักสูตรที่สามารถอ้างอิงผ่านทางระบบเอกสาร การรายงานผล และการจัดเก็บข้อมูลของสถาบันการศึกษาเท่านั้น

## 10. การดำเนินการของงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

งานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ทำหน้าที่เป็นหน่วยงานในการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา โดยการประสานงาน นัดหมาย บันทึกการประชุม เก็บรักษาข้อมูลด้านเอกสาร และแบบรายการที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ระหว่างสถาบันการศึกษา และคณะผู้ตรวจประเมินฯ ให้การดำเนินการการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเป็นไปด้วยความโปร่งใส และสำเร็จผลตามกำหนดเวลา

## 11. ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และการพิจารณารายงานผลการตรวจรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ ประชุมร่วมกับอนุกรรมการประสานงานการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและการรับรองฯ ดำเนินการตามหัวข้อ 5.3 การรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษากำหนดไว้ ดังนี้

1. รับรอง มีระยะเวลารับรอง 6 ปี
2. รับรองแบบมีเงื่อนไข มีระยะเวลารับรองไม่เกิน 3 ปี และให้ส่งรายงานประเมินผลการปรับปรุงเพื่อพิจารณาตรวจติดตามผล
3. รับรองชั่วคราว (สำหรับหลักสูตรใหม่ และจะต้องยื่นขอการรับรองหลังจากมีผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร 2 รุ่น)



4. รอผลการปรับปรุงแก้ไข
5. ไม่รับรอง หรือยกเลิกการรับรอง

คำอธิบายผลการรับรองมาตรฐานการศึกษาฯ และเงื่อนไขต่าง ๆ ได้กำหนดเพิ่มเติมไว้ในตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ดังนี้

ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	รับรอง
ระยะเวลา	6 ปี
เงื่อนไข	ไม่มี
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	ดำเนินการครบตามเกณฑ์การรับรองแต่ อาจมีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุง
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	Interim Report (3 ปี) และ/หรือ รายงานประเมินผลการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
การติดตามผลของสภาวิศวกร	อนุกรรมการฯพิจารณารายงานความก้าวหน้า
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	ไม่เปลี่ยนแปลงผลการรับรอง เว้นแต่มีการปรับปรุงวัตถุประสงค์หรือปรับปรุงผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตร

ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	รับรองแบบมีเงื่อนไข
ระยะเวลา	ไม่เกิน 3 ปี (1-3 ปี ขึ้นอยู่กับความเร่งด่วนในการแก้ไขปรับปรุง)
เงื่อนไข	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. คณะผู้ตรวจประเมินฯชุดเดิม หรือมอบให้ผู้ตรวจประเมิน 1 คน ประเมินผลการปรับปรุง หรือ แต่งตั้ง คณะผู้ตรวจประเมินฯชุดใหม่ ประเมินผลการปรับปรุง</li> <li>2. การประเมินผลการปรับปรุง อาจประกอบด้วย <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ตรวจสอบสถาบัน และ/หรือ</li> <li>2) ติดตามผลจากรายงาน ประเมินผลการปรับปรุงของ</li> </ol> </li> </ol>

	สถาบันการศึกษา และ/หรือ 3) ผู้บริหารหลักสูตรประชุมชี้แจง
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	มีข้อด้อยในเกณฑ์การรับรองมากกว่า 1 เกณฑ์ ให้ปรับปรุงแก้ไข
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะและที่ระบุในเงื่อนไขการรับรอง
การติดตามผลของสภาวิศวกร	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ตามเงื่อนไขประเมินผลการปรับปรุง รายงานผลการประเมินและเสนอให้อนุกรรมการพิจารณาผล
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	1. เมื่อปรับปรุงแก้ไขข้อด้อยแล้ว อนุกรรมการทบทวนแก้ไขให้รับรองต่อไปจนครบ 6 ปี นับจากปีการศึกษาที่เริ่มรับรองแบบมีเงื่อนไข 2. ถ้าไม่สามารถปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ อนุกรรมการทบทวนแก้ไขให้รับรองแบบมีเงื่อนไข หรือชะลอผลการรับรอง หรือไม่รับรอง หรือยกเลิกการรับรองเมื่อพ้นระยะเวลาการรับรอง

ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	รับรองชั่วคราว
ระยะเวลา	ระยะเวลาการรับรองชั่วคราวไม่เกิน 3 ปี
เงื่อนไข	ไม่มี
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	1. เป็นหลักสูตรใหม่และยังไม่มีผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ดำเนินการมาแล้วไม่ต่ำกว่า 3 ปี 2. เป็นหลักสูตรที่ได้รับการพัฒนาและมีแนวโน้มการดำเนินการตามเกณฑ์การรับรองฯ และน่าจะขอรับการรับรองเมื่อมีผู้สำเร็จการศึกษา 3. คณะผู้ตรวจประเมินฯ มีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุงในประเด็นหลักที่ดำเนินการให้ความช่วยเหลือ หรือแนะนำ
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	ไม่มี
การติดตามผลของสภาวิศวกร	ไม่มี

ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	หลักสูตรเตรียมรายงานประเมินตนเองและสมัครขอรับการรับรอง เมื่อมีผู้สำเร็จการศึกษาแล้ว 2 รุ่น
---------------------------------	---

ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	รอผลการปรับปรุงแก้ไข
ระยะเวลา	1 ปี
เงื่อนไข	ไม่มี
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	<ol style="list-style-type: none"> <li>มีข้อต่อให้ปรับปรุงแก้ไข ในเกณฑ์การรับรองมากกว่า 1 เกณฑ์</li> <li>ไม่มีการประเมินผลลัพธ์การศึกษาและไม่มีเอกสารรายวิชาให้ตรวจสอบ ผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษา หรือการประเมินผลลัพธ์การศึกษา และเอกสารรายวิชาที่มีความไม่สมบูรณ์มากจนไม่สามารถให้การรับรอง คุณภาพการศึกษาได้ในขณะนั้น แต่หลักสูตรยังมีแนวโน้มจะสามารถ ปรับปรุงการบริหารการศึกษาให้เข้าสู่มาตรฐานขั้นต่ำของการรับรอง ในระยะเวลาอันสั้นได้</li> </ol>
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	ปรับปรุงรายงานประเมินตนเองและเตรียมเอกสารประกอบเพื่อปรับปรุง แก้ไขข้อต่อต่างๆ
การติดตามผลของสภาวิศวกร	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดเดิม ตรวจสอบติดตามและเยี่ยมสถาบันการศึกษาซ้ำ
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	พิจารณาไม่รับรอง หรือ ให้การรับรองแบบมีเงื่อนไข

ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	ไม่รับรอง หรือยกเลิกการรับรอง
ระยะเวลา	ต้องใช้เวลาปรับปรุง ไม่น้อยกว่า 2 ปี จึงจะสมัครขอรับการรับรองใหม่
เงื่อนไข	ไม่มี

สิ่งที่พบจากการประเมินผล	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่มีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาและไม่มีเอกสารรายวิชาให้ตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนิสิตนักศึกษา</li> <li>2. ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาไม่สอดคล้องกับเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา</li> <li>3. การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา และเอกสารรายวิชาไม่มีความสมบูรณ์ ไม่เพียงพอจนไม่สามารถให้การรับรองคุณภาพการศึกษาได้ในขณะนั้น และทางผู้ตรวจประเมินได้พิจารณาเห็นว่าหลักสูตรไม่น่ามีแนวโน้มจะสามารถปรับปรุงการบริหารจัดการการศึกษาให้เข้าสู่มาตรฐานขั้นต่ำของการรับรองในระยะเวลาอันสั้นได้</li> <li>4. ไม่สามารถปรับปรุงแก้ไขข้อต่อโดยภายหลังจากได้รับการพิจารณาให้หรือผลการปรับปรุงแก้ไข</li> </ol>
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	ไม่มี
การติดตามผลของสภาวิศวกร	ไม่มี
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	ไม่มี

## 12. การอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

ในกรณีที่สถาบันการศึกษาไม่ได้รับการรับรอง หรือได้รับการพิจารณายกเลิกการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาและมีความประสงค์จะอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาให้สถาบันการศึกษาทำหนังสืออุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาและเอกสารประกอบให้คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) พิจารณาทบทวนภายใน 30 วันนับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจากงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) จะพิจารณาทบทวนคำร้องอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจากเอกสารรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาและเอกสารประกอบที่ได้รับเพิ่มเติม ภายใน 60 วันนับจากวันที่ได้รับคำร้องอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา การพิจารณานี้ถือเป็นขั้นสุดท้าย

### 13. การประชาสัมพันธ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่ผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์

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

### 14. การให้ความช่วยเหลือแก่สถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษาที่ประสงค์ขอรับความช่วยเหลือจากสภาวิศวกร ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรใหม่ ปรับปรุงหลักสูตร ก่อนสมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ให้มีหนังสือแจ้งขอให้สภาวิศวกรเสนอชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เพื่อร่วมเป็น คณะที่ปรึกษา เพื่อให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบ การจัดการคุณภาพหลักสูตร และการจัดทำรายงานเพื่อเตรียมความพร้อมของสถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษาเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม และการดำเนินงานของผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับการเสนอชื่อจากสภาวิศวกร

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับการเสนอชื่อต้องไม่มีประเด็นขัดแย้งด้านผลประโยชน์ทับซ้อน อาทิ ต้องไม่เป็น คณะผู้ตรวจประเมินหรืออนุกรรมการประสานงานฯ ที่ไปตรวจประเมินหลักสูตรของสถาบันการศึกษาที่เข้าไปช่วยเหลือ

การดำเนินงานและคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิจากสภาวิศวกร ไม่สามารถนำไปใช้อ้างอิง หรือใช้ประกอบการพิจารณาประเมินผลการรับรองฯ ของคณะผู้ตรวจประเมินฯ และการพิจารณารับรองผลการรับรองของอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ

สภาวิศวกรไม่แนะนำให้สถาบันการศึกษาแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิจากสภาวิศวกร เพื่อทำหน้าที่ คณะที่ปรึกษาจากภาคอุตสาหกรรม (Industrial Advisory Committee) ในการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งอาจเกิดประเด็นขัดแย้งด้านผลประโยชน์ทับซ้อน อย่างไรก็ตาม สภาวิศวกรอาจแนะนำชื่อผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคอุตสาหกรรม สมาคมวิชาชีพ ที่น่าจะเป็นประโยชน์ต่อการบริหารหลักสูตร

## 15. รายการเอกสารในการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

ลำดับ	ชื่อเอกสาร	ผู้ใช้
1	“ขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์” เอกสารคู่มือสำหรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	สถาบันการศึกษา สภาวิศวกร อนุกรรมการ คณะทำงาน คณะผู้ตรวจ ประเมินฯ
2	แบบรายงานประเมินตนเองของหลักสูตรการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับหลักสูตรการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	สถาบันการศึกษา
3	แบบรายการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับหลักสูตรการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ใช้ประเมินผล
4	แบบรายการขอรับคำอธิบายและเอกสารประกอบเพิ่มเติมจากสถาบันการศึกษา	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ใช้แจ้งผลตรวจเอกสาร เบื้องต้น
5	แบบขออนัดวันตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและกำหนดการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา	คณะผู้ตรวจประเมินฯ/ สภาวิศวกร นัดตรวจเยี่ยม สถาบัน
6	แบบรายงานผลการประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับหลักสูตรการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ใช้รายงานผลการประเมิน

## 16. เอกสารผนวก

เอกสารผนวก 1	นิยาม คำจำกัดความ และคำอธิบายคำศัพท์
เอกสารผนวก 2	แบบรายงานประเมินตนเองของหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
เอกสารผนวก 3	แบบรายการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
เอกสารผนวก 4	แบบรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
เอกสารผนวก 5	คำอธิบายความต้องการหมวดความรู้ทางวิศวกรรมเฉพาะสาขา
เอกสารผนวก 6	ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561
เอกสารผนวก 7	ระเบียบกรมการสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ปี พ.ศ. 2560
เอกสารผนวก 8	แบบความรู้และคุณสมบัติบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่กำหนดโดย Sydney Accord

## เอกสารผนวก 1

### นิยาม คำจำกัดความ และคำอธิบายคำศัพท์

#### เอกสารผนวก 1 นิยาม คำจำกัดความ และคำอธิบายคำศัพท์

(แก้ไข และเพิ่มเติมวันที่ 23 กรกฎาคม 2567)

ลำดับ	คำศัพท์	คำอธิบายคำศัพท์
1	การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Program Accreditation)	การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เป็นกระบวนการประเมินผลลัพธ์การศึกษา และประสิทธิผลของกระบวนการจัดการคุณภาพการศึกษาในระดับหลักสูตร ที่สภาวิศวกรบริการให้กับสถาบันการศึกษาภายในประเทศไทย ตามคำร้องขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ให้สามารถมั่นใจได้ว่าผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรได้รับการศึกษาและพัฒนาให้มีลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่เพียงพอในการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม
2	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Program)	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ มีความหมายครอบคลุมถึง ตัวหลักสูตร การศึกษา โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา การบริหาร การจัดการเรียน การสอน ผู้บริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยสอน ครูปฏิบัติการ เจ้าหน้าที่สนับสนุน การบริหารจัดการหลักสูตร โครงสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน และการใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ ที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์หลักสูตร
3	ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา (Accreditation action, Accreditation result)	ผลการตัดสินของคณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ที่พิจารณาให้กับสถาบันการศึกษา และ/หรือหน่วยการศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตร ซึ่งรวมถึงรับรอง รับรองแบบมีเงื่อนไข รับรองชั่วคราว และรอผลการปรับปรุงแก้ไข ไม่รับรองหรือยกเลิกการรับรอง
4	คณะผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา (Program Evaluator Team, Program Evaluator Panel)	คณะผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาและผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม ที่ได้รับการยินยอมจากสถาบันการศึกษาให้เข้าตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาเพื่อประเมินผลลัพธ์การศึกษาและการจัดการคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และรายงานผลการประเมินตามแบบรายงานของงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Technology Program Accreditation)

Document Number: ETAC 01/2024

Revision Date: April 2024

Page 44



ลำดับ	คำศัพท์	คำอธิบายคำศัพท์
5	การประเมินผล (Assessment)	กระบวนการประเมินและติดตามผลการดำเนินงานและการบริหารจัดการคุณภาพหลักสูตรอย่างมีระบบ ด้วยการตรวจสอบกระบวนการทำงาน เอกสารหลักฐานการปฏิบัติงาน เอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน แบบฝึกหัด ข้อสอบ การประเมินผลการสอน และการรายงานผลการดำเนินการ เพื่อพิจารณาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนว่าได้บรรลุวัตถุประสงค์ ได้ผลลัพธ์การศึกษา และมีการพัฒนาคุณภาพต่อเนื่องหรือไม่
6	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes)	ผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตรที่กำหนดขอบเขตความรู้ ลักษณะความสามารถและทักษะ ทักษะคิดและความประพฤติของผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรที่เพียงพอในการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม
7	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes)	ผลลัพธ์ที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนการสอนรายวิชา ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดในแบบประมวลวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการศึกษาและการทำกิจกรรมเสริมรวมกันทั้งหลักสูตร จะทำให้ผู้สำเร็จการศึกษามีลักษณะเป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตร
8	รายงานประเมินตนเอง (Self-assessment Report, Self-study Report)	เอกสารรายงานที่สถาบันการศึกษาผู้ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา รวบรวมและจัดทำขึ้นตามแบบรายงานที่กำหนด และส่งให้งานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ใช้ในการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เอกสารรายงานประเมินตนเองนี้เป็นเอกสารแสดงระบบงาน การจัดการคุณภาพ ผลลัพธ์การศึกษา ผลลัพธ์การเรียนรู้ และการติดตามประเมินผลการดำเนินการ ของหลักสูตร เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรและสอดคล้องตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
9	วงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา (Accreditation Cycle)	ระยะเวลาการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ไม่เกิน 6 ปี สถาบันการศึกษาจะต้องสมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ใหม่ เมื่อครบระยะเวลาการรับรองตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่ประกาศใช้สำหรับรอบปีการศึกษานั้น
10	แฟ้มเอกสารรายวิชา (Course Portfolio)	แฟ้มเอกสารรายวิชาประกอบด้วยเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและใช้ในการเรียนการสอนรายวิชา ได้แก่ แบบประมวลวิชา แผนการสอนและการจัดเนื้อหาความรู้ เอกสารประกอบคำสอน

ลำดับ	คำศัพท์	คำอธิบายคำศัพท์
		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 และการแก้ไขข้อบกพร่องกระบวนการทำงาน เพื่อให้สามารถควบคุมคุณภาพได้นับตั้งแต่ วัตถุดิบ/ทรัพยากรป้อนเข้า กระบวนการทำงาน กระบวนการทำงาน และผลผลิต
12	การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Program Visit)	การประเมินคุณภาพหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ สามารถตรวจสอบสถานที่การจัดการเรียนการสอน การใช้ทรัพยากร การศึกษา และสิ่งแวดล้อมการศึกษา และสัมภาระ ผู้บริหาร บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ บุคลากรและนิสิตนักศึกษา เพื่อยืนยันข้อเท็จจริง ตามรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา คณะผู้ตรวจประเมินคุณภาพหลักสูตรมีจำนวน 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษา และผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาความชำนาญของหลักสูตร ที่ได้รับการประเมินผล และผู้สังเกตการณ์ (ถ้ามี) ที่ได้รับการยินยอมจากสถาบันการศึกษาผู้ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา คณะผู้ตรวจประเมินฯ จะนัดหมายกับสถาบันการศึกษาผู้ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เพื่อตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาตามกำหนดการ
13	ผู้สังเกตการณ์ (Observer)	ผู้สังเกตการณ์เป็นบุคคลภายนอกที่ประสงค์จะติดตามและสังเกตการณ์ การปฏิบัติการดำเนินงานของคณะผู้ตรวจประเมินฯ ในขณะที่ตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา ผู้สังเกตการณ์จะไม่ได้รับสิทธิในการออกความเห็น หรือมีส่วนซักถามสถาบันการศึกษา หรือมีส่วนร่วมในการตัดสินใจของคณะผู้ตรวจประเมินฯ
14	ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน (Complex Engineering Problems)	ปัญหาทางวิศวกรรมที่ต้องใช้ความรู้ทางวิศวกรรมในเชิงลึกเพื่อพิจารณาหาผลลัพธ์ซึ่งโดยส่วนมากเป็นความรู้ทางวิศวกรรมในชั้นแนวหน้า และมีลักษณะของปัญหาดังต่อไปนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เกี่ยวพันกับการใช้เทคโนโลยีและวิศวกรรมที่หลากหลาย หรือมีปัญหาความไม่สอดคล้องทางเทคโนโลยีและวิศวกรรม</li> </ol>

ลำดับ	คำศัพท์	คำอธิบายคำศัพท์
		<p>และประเด็นในการพิจารณาอื่น</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. ไม่มีผลลัพธ์การแก้ไขปัญหาที่ชัดเจนและมีแนวความคิดของผลลัพธ์ของการแก้ไขปัญหาที่มีความคิดริเริ่มในเชิงนามธรรมและต้องการการวิเคราะห์เพื่อหาแบบจำลองของผลลัพธ์ที่เหมาะสม</li> <li>3. ต้องใช้ความรู้จากงานวิจัยพัฒนาทางวิศวกรรมเฉพาะสาขาในระดับแนวทางและยินยอมให้เริ่มต้นจากการศึกษาวิเคราะห์แก้ไขปัญหาคือความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</li> <li>4. เป็นประเด็นปัญหาที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อน</li> <li>5. เป็นปัญหาที่ไม่มีมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมกำกับการทำงาน</li> <li>6. เป็นประเด็นปัญหาความขัดแย้งจากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีความหลากหลายมีผลกระทบสำคัญต่อเนื้องานต่าง ๆ ในวงกว้าง</li> <li>7. เป็นปัญหาระดับสูงที่มีองค์ประกอบหลากหลายของงานและปัญหาในระดับล่าง</li> </ol> <p>(อธิบายความจากนิยามของคำศัพท์ Complex Engineering Problems ของ International Engineering Alliance (IEA))</p>
15	งานวิศวกรรมที่ซับซ้อน (Complex Engineering Activities)	<p>International Engineering Alliance (IEA) นิยามว่า เป็นงานวิศวกรรมหรือโครงการวิศวกรรมที่มีลักษณะดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เกี่ยวพันกับการใช้ทรัพยากรของงานที่หลากหลาย (รวมถึงทรัพยากรมนุษย์ เครื่องจักรและอุปกรณ์ วัสดุ วัตถุดิบ ข้อมูลและเทคโนโลยีวิศวกรรม)</li> <li>2. ต้องการการแก้ไขปัญหาคือความขัดแย้งที่เกิดขึ้นจากความหลากหลายของงานในด้านต่าง ๆ ของโครงการ เช่น ความไม่สอดคล้องทางเทคโนโลยี วิศวกรรม และประเด็นผลกระทบต่าง ๆ</li> <li>3. เกี่ยวพันกับการใช้หลักการทางวิศวกรรมและการใช้ความรู้จากงานวิจัยพัฒนาใหม่ที่ไม่เคยทำมาก่อน</li> <li>4. มีผลกระทบสำคัญต่องานต่าง ๆ ที่ยากต่อการคาดการณ์</li> </ol>

ลำดับ	คำศัพท์	คำอธิบายคำศัพท์
		<p>ผลกระทบและอาจต้องการการผ่อนคลายเป็นมาตรการติดตาม</p> <p>5. เป็นงานที่ใช้ประสบการณ์ที่ได้จากการทดลองใช้หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรม</p> <p>(อธิบายความจากนิยามของคำศัพท์ Complex Engineering Activities ของ International Engineering Alliance (IEA))</p>
16	<p>ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป (Broadly-defined Problems)</p>	<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. เป็นปัญหาที่มีรูปแบบของการแก้ไขปัญหานั้นได้รับการยอมรับกันอยู่แล้ว</li> <li>5. อาจเป็นปัญหาที่มีองค์ประกอบบางส่วนไม่ได้รับในมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม</li> <li>6. มีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีความหลากหลายทางด้านความคิดและความต้องการ</li> <li>7. เป็นปัญหาที่มีผลกระทบต่อเนื่องในระดับท้องถิ่นและอาจขยายกว้างมากขึ้น</li> <li>8. เป็นส่วนหนึ่งของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน</li> </ol> <p>(อธิบายความจากนิยามของคำศัพท์ Broadly-defined Problem ของ International Engineering Alliance (IEA))</p>
17	<p>งานวิศวกรรมทั่วไป (Broadly-defined</p>	<p>งานวิศวกรรมทั่วไปหมายถึงกิจกรรมหรือโครงการวิศวกรรมที่มีลักษณะดังนี้</p>

ลำดับ	คำศัพท์	คำอธิบายคำศัพท์
	Activities)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เกี่ยวพันกับการใช้ทรัพยากรของงานที่หลากหลาย (รวมถึงทรัพยากรมนุษย์ เครื่องจักรและอุปกรณ์ วัสดุ วัตถุดิบ ข้อมูลและเทคโนโลยีวิศวกรรม)</li> <li>2. เกี่ยวพันกับการหาผลลัพธ์ของปัญหาที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ระหว่างเทคโนโลยีวิศวกรรม และประเด็นต่าง ๆ ที่อาจมีข้อขัดแย้งกัน</li> <li>3. เกี่ยวพันกับการใช้วัสดุ เทคโนโลยี หรือกระบวนการงานใหม่ที่ยังไม่มีมาตรฐานกำกับ</li> <li>4. สามารถคาดการณ์ผลกระทบของปัญหาต่อเนื่องในระดับท้องถิ่น และอาจมีผลกระทบที่ขยายกว้างมากขึ้น</li> <li>5. ใช้ความรู้ที่เกี่ยวกับกระบวนการงานและวิธีปฏิบัติงานตามปกติ</li> </ol> <p>(อธิบายความจากนิยามของคำศัพท์ Broadly-defined Activities ของ International Engineering Alliance (IEA))</p>
18	หมวดความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Basic Science)	หมายถึงการจัดหมวดหมู่ของระบบความรู้พื้นฐานที่ได้จากการศึกษาธรรมชาติและปรากฏการณ์ธรรมชาติ ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต รวมทั้งการกระบวนการประมวลความรู้เชิงประจักษ์ที่ได้จากการทดลอง อย่างเป็นระบบ ที่สามารถพิสูจน์ได้ว่าถูกต้องและเป็นความจริง สามารถแบ่งออกได้เป็นกลุ่มความรู้ทางวิทยาศาสตร์ อาทิ วิทยาศาสตร์กายภาพ (Physical Science) วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Biological Science) วิทยาศาสตร์สังคม (Social Science)
19	หมวดความรู้ทางคณิตศาสตร์	หมายถึงการจัดหมวดหมู่ของระบบความรู้ทางคณิตศาสตร์ ที่ศึกษาเกี่ยวกับ รูปแบบ โครงสร้างและจำนวน การเปลี่ยนแปลง และปริภูมิ โดยใช้สัญพจน์ ตรรกะ สัญลักษณ์ สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมืออันหนึ่งของการศึกษาทางวิทยาศาสตร์
20	หลักสูตรการศึกษา (Program)	หมายถึง ตัวแทนองค์กรที่ทำหน้าที่การจัดการเรียนการสอน ที่รวมถึงผู้บริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยสอน ครูปฏิบัติการ เจ้าหน้าที่สนับสนุน ซึ่งทำหน้าที่บริหารจัดการหลักสูตร ดูแลโครงสร้าง สิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน และการใช้ทรัพยากร เพื่อการผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์หลักสูตร

ลำดับ	คำศัพท์	คำอธิบายคำศัพท์
21	สถาบันการศึกษา (Faculty)	หมายถึง ตัวแทนองค์กรที่ทำหน้าที่การจัดการเรียนการสอนในระดับ คณะวิชา หรือสำนักวิชา
22	ผลลัพธ์การศึกษา (Program outcomes)	หมายถึง ความสามารถต่าง ๆ ในการประกอบวิชาชีพที่หลักสูตร การศึกษาคาดหวังให้บัณฑิตพึงมีเมื่อสำเร็จการศึกษา
23	วัตถุประสงค์หลักสูตร (Program Educational Objective)	หมายถึง ความสามารถต่าง ๆ ในการประกอบวิชาชีพที่หลักสูตร การศึกษาคาดหวังให้บัณฑิตพึงมีหลังจากจบการศึกษามาช่วงเวลาหนึ่ง (3-5 ปี)
24	โครงการออกแบบทางวิศวกรรม ในขั้นปีสุดท้าย (Capstone Design Course/Project)	หมายถึง รายวิชา/โครงการที่นักศึกษาต้องทำงานร่วมกัน 3-5 คน โดยนำความรู้วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับ สายอาชีพของหลักสูตร มาประยุกต์ใช้เพื่อออกแบบวิธีการ กระบวนการ เครื่องมือ หรือชิ้นงานที่แก้โจทย์ทางวิศวกรรมศาสตร์ หรือตอบสนอง ความต้องการของอุตสาหกรรมหรือชุมชน โดยโจทย์ต้องเป็น สถานการณ์ หรือส่วนหนึ่งของสถานการณ์ที่มีอยู่จริง มีการบูรณาการ องค์ความรู้ในสาขาวิชาย่อย อย่างน้อย 2 สาขาวิชา จึงจะสามารถ ตอบโจทย์ได้
25	แบบความรู้ (Knowledge Profile)	รูปแบบหรือลักษณะความรู้ที่จำเป็นที่ถูกกำหนดให้ใช้ในการเรียน การสอนในหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การศึกษานั้นที่ สนิต นักศึกษาพึงมี
26	คณะที่ปรึกษาจาก ภาคอุตสาหกรรม (Industrial Advisory Committee, Industrial Advisory Board)	องค์ประชุมหรือคณะที่ปรึกษาหลักสูตรการศึกษาที่ประกอบด้วย ผู้บริหารสถาบันการศึกษาหรือผู้บริหารหลักสูตรการศึกษา อาจารย์ ประจำหลักสูตร ผู้แทนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภาคอุตสาหกรรม ส่วนราชการ และศิษย์เก่า ทำหน้าที่ให้คำปรึกษา เสนอข้อคิดเห็น และให้การสนับสนุนกิจกรรมการดำเนินงานของหลักสูตรการศึกษา เพื่อการพัฒนาหลักสูตรที่ต่อเนื่อง เพื่อให้ได้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ของหลักสูตรมีลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่ทำให้บัณฑิตวิศวกร สามารถประกอบวิชาชีพสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การศึกษา ของหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการผลิตบัณฑิต

## เอกสารผนวก 2

แบบรายงานประเมินตนเองของหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

# แบบรายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรการศึกษา

ใช้ประกอบ

การขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

สำหรับ

หลักสูตรการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม  
และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

วงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา 6 ปี

เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2568

จัดทำโดย

สภาวิศวกร

1616/1 ถนนลาดพร้าว

แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง

กรุงเทพมหานคร 10310

Website: <http://www.coe.or.th>



## คำแนะนำทั่วไป

1. แบบรายงานประเมินตนเองของหลักสูตรการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแนวทางในการประเมินตนเองของหลักสูตรการศึกษาประกอบการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จากสภาวิศวกร
2. ชื่อหลักสูตรการศึกษาที่ปรากฏบนปกหน้าของรายงานจะต้องมีข้อความเหมือนกันกับชื่อหลักสูตรที่ได้รับอนุญาตจากสภามหาวิทยาลัยให้เปิดสอนได้ และเป็นชื่อหลักสูตรที่ปรากฏในแบบประเมินการศึกษาหรือแบบรายงาน (รับรอง) ผลการศึกษา ประมวลหลักสูตร (Bulletin) และเว็บไซต์ของสถาบันการศึกษา
3. ในกรณีที่สถาบันการศึกษาและหลักสูตรการศึกษามีคำศัพท์ที่ใช้เรียกหน่วยการศึกษาแตกต่างจากที่ปรากฏในแบบรายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรการศึกษานี้ ให้สถาบันการศึกษา และหลักสูตรการศึกษาจัดทำรายการคำอธิบายคำศัพท์หรือนิยามให้เป็นที่เข้าใจได้ชัดเจน
4. ในกรณีที่มีการจัดทำตารางรายการ รายละเอียดหลักสูตร และข้อมูลที่มีการเพิ่มเติมหัวข้อหรือเปลี่ยนแปลงไปจากแบบรายงานประเมินตนเองของหลักสูตรการศึกษา ให้หลักสูตรการศึกษา อธิบายประกอบด้านล่างต่อท้ายตารางนั้นด้วย
5. ให้หลักสูตรการศึกษาเขียนข้อความหรือคำอธิบายแทนข้อความเดิมลงในสัญลักษณ์ “{ข้อความ}” และลบสัญลักษณ์ “{ข้อความ}” นั้นออก
6. คำอธิบายประกอบหัวข้อรายงานพิมพ์ด้วย *ตัวอักษรเอียง (italic font)*

## การส่งแบบรายงานประเมินตนเองของหลักสูตรการศึกษา

ให้สถาบันการศึกษาและหลักสูตรการศึกษาส่งรายงานประเมินตนเองของหลักสูตรการศึกษา พร้อมเอกสารผนวก และหลักฐานเชิงประจักษ์อื่น ๆ ที่พิมพ์ลงกระดาษ และที่อยู่ในรูปเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เป็นจำนวนอย่างละ 1 ชุด พร้อมใบสมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ให้คณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สภาวิศวกร ตามที่อยู่ข้างล่าง

**คณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)**

สภาวิศวกร

1616/1 ถนนลาดพร้าว

แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง

กรุงเทพมหานคร 10310

## เอกสารประกอบรายงานประเมินตนเองของหลักสูตรการศึกษา

รายการเอกสารประกอบรายงานประเมินตนเองของหลักสูตรการศึกษา ได้แก่

1. เอกสารหลักสูตรการศึกษาที่ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย หรือสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) หรือ.....
2. เอกสารประชาสัมพันธ์หลักสูตรการศึกษา หรือเอกสารอธิบายหลักสูตรการศึกษาที่เปิดสอน ในสถาบันการศึกษา
3. ตัวอย่างใบระเบียนการศึกษาหรือแบบรายงาน (รับรอง) ผลการศึกษา (Academic transcript) ของผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรการศึกษาในช่วง 1-2 ปี พร้อมแบบรายการตรวจสอบผู้ขอจบการศึกษา ตามข้อกำหนดของหลักสูตรการศึกษา
4. เอกสารประกอบแนบท้าย ตามแบบรายงาน

## ข้อตกลงการปกปิดเอกสารและข้อมูล

รายงานประเมินตนเองของหลักสูตรการศึกษาพร้อมเอกสารและข้อมูลประกอบรายงานที่ใช้ในการประเมินผลเพื่อการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ของสภาวิศวกร ให้ถือว่าเป็นเอกสารปกปิด ห้ามนำไปเผยแพร่ต่อสาธารณะหรือบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสถาบันการศึกษา และหลักสูตรการศึกษา ยกเว้นข้อมูลและตารางสรุปที่ไม่ได้อ้างอิงชื่อหลักสูตรการศึกษา หรือชื่อสถาบันการศึกษา หรือชื่อบุคคลเป็นการเฉพาะ

## แบบรายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรการศึกษา

ให้สถาบันการศึกษาจัดทำรายงานตามหัวข้อประกอบด้วยตาราง ข้อมูล และคำอธิบายดังต่อไปนี้

รายงานการประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา

สำหรับวงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี 6 ปี

เริ่มปีการศึกษา 2568

เสนอต่อ

คณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (TABEE)

สภาวิศวกร

เพื่อขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรีที่เน้น  
การปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

{ชื่อหลักสูตรการศึกษา}

{สาขา/แขนงวิชา}

{ชื่อสถาบันการศึกษา}

{ที่อยู่}

{วัน เดือน ปีที่ยื่นขอรับรอง}

## เอกสารปกปิด

รายงานการประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาพร้อมเอกสารและข้อมูลประกอบรายงานนี้ใช้ในการประเมินผลเพื่อการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ของสภาวิศวกร เป็นเอกสารปกปิด ห้ามนำไปเผยแพร่ต่อสาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสถาบันการศึกษา และหลักสูตรการศึกษายกเว้นข้อมูลและตารางสรุปที่ไม่ได้อ้างอิงชื่อหลักสูตรการศึกษาหรือชื่อสถาบันการศึกษา หรือชื่อบุคคลเป็นการเฉพาะ

- ส่วนที่ 1. ข้อมูลพื้นฐาน
- ส่วนที่ 2. เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา
- ส่วนที่ 3. เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์หลักสูตร
- ส่วนที่ 4. เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา
- 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. เอกสารประกอบ
  - เอกสารประกอบ 1 เอกสารหลักสูตร
  - เอกสารประกอบ 2 ประมวลรายวิชา
  - เอกสารประกอบ 3 ประวัติอาจารย์
  - เอกสารประกอบ 4 รายงาน ครูภัณฑ์ อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ
  - เอกสารประกอบ 5 สรุปข้อมูลสถาบันการศึกษา

รายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรการศึกษา

{ชื่อหลักสูตรการศึกษา}

{สาขา/แขนงวิชา}

{ชื่อปริญญา}

{ชื่อสถาบันการศึกษา}

## ส่วนที่ 1. ข้อมูลพื้นฐาน

### 1. ชื่อหลักสูตร

ระบุชื่อหลักสูตรและสาขา/ แขนงวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกัน

### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ระบุชื่อเต็มและอักษรย่อของปริญญาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกันตามข้อบังคับของสถาบันการศึกษาซึ่งสอดคล้องตามหลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญาของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) หรือตามหลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญาของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)

### 3. สาขา หรือแขนงวิชาที่เปิดสอน

ระบุสาขาวิชา แขนงวิชา หรือในกรณีที่เป็นสหสาขาวิทยาการให้ระบุสาขาทั้งหมดในหลักสูตรที่เปิดสอนและยังไม่เปิดสอน

### 4. ชื่อผู้รับผิดชอบและสถานที่ติดต่อ

ให้ระบุชื่อผู้รับผิดชอบ ที่อยู่สำนักงาน เบอร์โทรศัพท์ เบอร์โทรสาร และที่อยู่ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail address) ที่ให้คณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ ใช้ในการติดต่อและตรวจประเมินสถาบันการศึกษา ได้แก่ คณบดี หัวหน้าภาควิชา ประธานและกรรมการบริหารหลักสูตรการศึกษา ฯลฯ ตามตารางข้างท้าย

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งบริหาร	โทรศัพท์	e-mail

--	--	--	--	--

## 5. ประวัติการเปิดสอนหลักสูตร

ระบุปีการศึกษาที่เริ่มเปิดสอนหลักสูตร และสรุปรายการปรับปรุงและแก้ไขหลักสูตรที่ผ่านมา พร้อมทั้งให้ระบุ วัน เดือน ปี ที่สภาวิชาการหรือที่คณะกรรมการวิชาการหรือที่เรียกย่ออื่น(ระบุชื่อ) และสถาบันขออนุมัติหลักสูตร ในกรณีที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ โดยองค์กรวิชาชีพหรือองค์กรอื่นใดใด ให้ระบุองค์กรที่ให้การรับรอง และ วัน เดือน ปี ที่ได้รับการรับรองด้วย

## 6. ความร่วมมือกับหน่วยงาน/อุตสาหกรรม/หรือสถาบันการศึกษาอื่น

ระบุว่าเป็นหลักสูตรของสถาบันการศึกษาที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง หรือเป็นหลักสูตรความร่วมมือกับ หน่วยงาน/อุตสาหกรรม /หรือสถาบันการศึกษาอื่น ๆ โดยต้องระบุชื่อหน่วยงาน /สถาบันการศึกษาที่ทำความร่วมมือด้วย

## 7. การจัดการเรียนการสอน

ระบุสถานที่จัดการเรียนการสอนให้ชัดเจนหากมีการเรียนการสอนในวิทยาเขตอื่น ๆ หรือมีการเรียนการสอนมากกว่า 1 แห่งให้ระบุคณะหรือวิทยาเขตทั้งหมด และระบุคณะหรือวิทยาเขตที่ต้องการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ให้ชัดเจน เพียง 1 แห่งเท่านั้น

## 8. การประชาสัมพันธ์หลักสูตร

ให้แสดงข้อมูลหลักสูตรที่มีการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทั่วไปรับทราบ เช่น วัตถุประสงค์ หลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ผลลัพธ์การศึกษา จำนวนนิสิตนักศึกษารับเข้า และจำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ใบประกาศ โปสเตอร์ หรือวิธีการที่บุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงข้อมูลหลักสูตรได้ เช่น ข้อมูลบนหน้าเว็บไซต์ ให้ระบุชื่อเว็บไซต์

## 9. สรุปผลและข้อเสนอให้ปรับปรุงจากผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งล่าสุด และรายการดำเนินงานที่ทำไปแล้ว

สรุปผลจากรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และข้อเสนอให้ปรับปรุงแก้ไข ประกอบด้วยข้อต่อ ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอแนะให้ปรับปรุงแก้ไข พร้อมอธิบายรายการการดำเนินงานที่สถาบันการศึกษาได้ปรับปรุงแก้ไขและวันที่เริ่มดำเนินการ

ในกรณีที่เป็นการขอรับรองมาตรฐานการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ครั้งแรก ให้ระบุไว้ด้วย

## ส่วนที่ 2. เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา

### 1. หลักเกณฑ์การคัดเลือกและรับนิสิตนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร

1.1 อธิบายหลักเกณฑ์และวิธีการคัดเลือกนิสิตนักศึกษาเข้ามาศึกษาในหลักสูตร

1.2 ระบุจำนวนนิสิตนักศึกษารับเข้า และแผนการรับเข้าด้วยวิธีการคัดเลือกต่าง ๆ อย่างน้อยสี่ปีการศึกษา

1.3 อธิบายการวิเคราะห์ผลความสำเร็จการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาที่มาจากคัดเลือกในแต่ละแผนการรับเข้าเพื่อใช้ในการปรับปรุงหลักเกณฑ์การคัดเลือก (ซึ่งสามารถพิจารณาจากผลการเรียนของบัณฑิตที่รับเข้าจากแผนการรับเข้าด้วยวิธีการคัดเลือกต่าง ๆ)

1.4 อธิบายการปรับปรุงหลักเกณฑ์การรับเข้าเพื่อให้ได้นิสิตนักศึกษารับเข้าที่มีความสามารถตามที่หลักสูตรต้องการ

ในกรณีที่ระบบการคัดเลือกรับเข้าไม่เอื้ออำนวยให้รับนิสิตนักศึกษาที่มีความสามารถตามที่หลักสูตรการศึกษาต้องการได้ให้อธิบายระบบที่หลักสูตรการศึกษาใช้ในการปรับฐานนิสิตนักศึกษาก่อนเข้าเรียนในชั้นเรียนปกติ

### 2. การประเมินผลลัพธ์การศึกษา ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษา และผู้สำเร็จการศึกษา

2.1 อธิบายวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษา และการประเมินผู้สำเร็จการศึกษา และระบุจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในแต่ละปีการศึกษาอย่างน้อยสองปีการศึกษา

2.2 แสดงผลการประเมิน และการติดตามผลการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษา (โดยเฉพาะระบบการตรวจสอบในกรณีของการเรียนการสอนในรายวิชาที่มีเงื่อนไข prerequisite) ให้แสดงเอกสารตัวอย่าง และรายงานที่เกี่ยวข้อง

### 3. หลักเกณฑ์การเทียบ ย้ายโอนหน่วยกิตการศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น

ในกรณีที่มีการรับนิสิตนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่นเข้ามาศึกษาในหลักสูตรให้อธิบายกระบวนการ เกณฑ์การรับเข้าและการเทียบ ย้ายโอนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาอื่น

### 4. การให้คำแนะนำและปรึกษาในการศึกษาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ

4.1 อธิบายกระบวนการ และระบุผู้ที่รับผิดชอบ ที่เกี่ยวข้องกับการให้คำแนะนำและปรึกษาแก่นิสิตนักศึกษาในด้านการเรียนการสอน กิจกรรมเสริมหลักสูตร และการประกอบวิชาชีพอย่างเพียงพอ เช่น ช่วงเวลาการให้คำปรึกษา ระบบการนัดหมายการให้คำปรึกษา และระบบเตือนในกรณีที่นิสิตนักศึกษามีปัญหาเรื่องการเรียนรู้ เป็นต้น

4.2 สถาบันการศึกษาและหลักสูตรการศึกษาอาจแสดงจำนวนอาจารย์ที่ปรึกษา ความถี่ของการที่นิสิตนักศึกษาได้รับคำปรึกษาจากผู้ที่รับผิดชอบ และสัดส่วนจำนวนนิสิตนักศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ตารางแสดงปริมาณงาน กิจกรรม และความร่วมมือของนิสิตนักศึกษาในกิจกรรม และตัวอย่างเอกสารที่เกี่ยวข้อง



## 5. การเทียบโอนหน่วยกิตในหลักสูตรการศึกษาร่วมสถาบันภายใต้ความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและองค์กรอื่น

อธิบายหลักเกณฑ์และแสดงหลักฐานกระบวนการคิดภาระหน่วยกิต หรือเทียบโอนหน่วยกิตจากการศึกษาในสถาบันการศึกษาอื่น ซึ่งรวมทั้ง การฝึกงานในองค์กรหรือสถาบันการศึกษาอื่น การแลกเปลี่ยนนิสิตนักศึกษา กับสถาบันการศึกษาในประเทศและต่างประเทศตามข้อตกลงความร่วมมือของสถาบันการศึกษา

## 6. เกณฑ์อนุมัติจบการศึกษา

อธิบายสรุปเกณฑ์อนุมัติจบการศึกษา กระบวนการตรวจสอบรายการเอกสารที่นิสิตนักศึกษาต้องแสดงเพื่อขออนุมัติจบการศึกษาจากหลักสูตรการศึกษา

## 7. ใบระเบียบผลการศึกษาหรือแบบรายงานผลการศึกษาของผู้สำเร็จการศึกษา

แสดงตัวอย่างใบระเบียบผลการศึกษาหรือแบบรายงานผลการศึกษา (Academic Transcript) ของผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรทุกสาขา และแขนงวิชาที่เปิดสอน ในปีการศึกษาที่ผ่านมา พร้อมและคำอธิบายความหมาย วิธีการพิจารณาแขนงวิชาของหลักสูตร จากการทำใบระเบียบผลการศึกษา

(ให้ส่งตัวอย่างใบระเบียบผลการศึกษาหรือแบบรายงานผลการศึกษาให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ แยกออกจากเล่มรายงานประเมินตนเองของสถาบัน โดยไม่ระบุชื่อผู้สำเร็จการศึกษา)

### ส่วนที่ 3. เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์หลักสูตร

#### 1. พันธกิจของสถาบันการศึกษา

ระบุพันธกิจ (Mission) ของสถาบันการศึกษาพร้อมทั้งให้รายละเอียดตามสมควร

#### 2. วัตถุประสงค์หลักสูตร

ระบุวัตถุประสงค์หลักสูตร (Program Education Objective, PEO) และผลลัพธ์การศึกษา (Program Outcomes, PO)

แสดงเอกสารประชาสัมพันธ์วัตถุประสงค์หลักสูตรและผลลัพธ์การศึกษานบนหน้าเว็บไซต์ที่ประชาชนผู้สนใจสามารถสืบค้นได้โดยง่าย

#### 3. ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์หลักสูตรต่อพันธกิจของสถาบันการศึกษา

อธิบายความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรต่อพันธกิจของสถาบันการศึกษาที่ตอบสนองต่อเป้าหมายการจัดการศึกษาที่เน้นผลลัพธ์การศึกษานของนิสิตนักศึกษา (อาจแสดงอยู่ในรูปตารางเชื่อมโยงระหว่าง PEO (Program Education Objective) กับ Mission พร้อมคำอธิบายประกอบ)

#### 4. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการหลักสูตร

4.1 ระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการจัดการบริหารหลักสูตรพร้อมรายละเอียด

4.2 อธิบายและแสดงหลักฐานให้เห็นว่าวัตถุประสงค์หลักสูตรจะตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ซึ่งความต้องการอาจได้จาก IAC (Industrial Advisory Committee), Alumni และอื่น ๆ) อย่างไร

#### 5. กระบวนการทบทวนวัตถุประสงค์หลักสูตร

5.1 อธิบายและแสดงให้เห็นว่ามีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงวัตถุประสงค์หลักสูตรที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (โดยเฉพาะ IAC, Industrial Advisory Committee) มีส่วนร่วมแสดงความเห็น และความต้องการเป็นช่วง ๆ และเป็นระบบ

5.2 อธิบายกระบวนการที่เอาผลการวิเคราะห์ทั้งหมดไปปรับปรุงวัตถุประสงค์หลักสูตรเพื่อให้แน่ใจว่าวัตถุประสงค์หลักสูตรจะสอดคล้องกับพันธกิจของสถาบันการศึกษาและสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการจัดการหลักสูตร (ควรใช้ข้อมูลจากข้อสรุปของผลการประเมิน PO ทั้งหมดในแต่ละปีมาใช้ประกอบในกระบวนการทบทวนและปรับปรุง)

#### ส่วนที่ 4. เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา

##### 1. ผลลัพธ์การศึกษานิสิตนักศึกษา

1.1 แสดงรายการผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษาและแสดงให้เห็นว่าได้มีการระบุผลลัพธ์การศึกษาไว้ในระบบเอกสารหลักสูตรและการจัดการหลักสูตร

1.2 แสดงความเชื่อมโยงของผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตร (PO) กับรายวิชา (บังคับ) ในหลักสูตร (อาจแสดงด้วยการใช้ตารางของการกำหนด PO กับรายวิชา (บังคับ) ในหลักสูตร)

ในกรณีที่ผลลัพธ์การศึกษานิสิตนักศึกษามีความแตกต่างไปจากผลลัพธ์การศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE) หลักสูตรการศึกษาต้องแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การศึกษานิสิตนักศึกษากับผลลัพธ์การศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE) และแสดงความเชื่อมโยงของผลลัพธ์การศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE) กับรายวิชา (บังคับ) ในหลักสูตร การเชื่อมโยงอาจใช้เป็นข้อความบรรยาย และ/หรือตาราง เพื่อให้เข้าใจได้ง่าย

##### 2. ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การศึกษานิสิตนักศึกษากับวัตถุประสงค์หลักสูตร

อธิบายว่าการพัฒนาผลลัพธ์การศึกษานิสิตนักศึกษาจะเป็นการเตรียมการให้ผู้สำเร็จการศึกษามีผลลัพธ์การศึกษา และความรู้ความสามารถในการประกอบวิชาชีพบรรลุตามวัตถุประสงค์หลักสูตร (PEO) ได้อย่างไร อาจแสดงการเชื่อมโยงระหว่าง PO ของหลักสูตร กับ PEO ของหลักสูตรด้วยตาราง

ในกรณีที่ผลลัพธ์การศึกษานิสิตนักศึกษาของหลักสูตรการศึกษามีความแตกต่างไปจากผลลัพธ์การศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE) หลักสูตรการศึกษาต้องแสดงความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรกับผลลัพธ์การศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE)

## ส่วนที่ 5. เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง

### 1. การประเมินผลลัพธ์การศึกษา

ให้แสดงข้อมูลและเนื้อหา ดังนี้

- 1.1 รายการและคำอธิบายกระบวนการประเมินผลต่าง ๆ (การประเมินผลทางตรง และการประเมินผลทางอ้อม) ที่ใช้ในการประเมินผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษาแต่ละข้อที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE) (11 ข้อ) เช่น กระบวนการเก็บข้อมูลรวมถึงคำถามที่ใช้ในการเทียบเคียงผลลัพธ์การศึกษาในข้อสอบ การประมวลผลการพัฒนาผลลัพธ์การศึกษาจากแฟ้มเอกสารรายวิชา (Course Portfolio) แฟ้มประมวลผลการพัฒนาผลลัพธ์การศึกษาประจำตัวนิสิตนักศึกษา (Student Portfolio) การสอบวัดผลที่พัฒนาเป็นการภายในหลักสูตร การนำเสนอโครงการวิศวกรรม ข้อสอบวัดผลการศึกษาจากหน่วยงานภายนอก การสอบปากเปล่าการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (Focus Group Interview) ความเห็นจากที่ประชุมของคณะที่ปรึกษาภาคอุตสาหกรรม (Industrial Advisory Committee Meeting) หรือกระบวนการอื่นที่ตรงประเด็นและเหมาะสมกับหลักสูตร พร้อมกับแสดงรายวิชาในหลักสูตรที่รับผิดชอบต่อการประเมินผลในแต่ละข้อของผลลัพธ์การศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE)
- 1.2 แสดงจำนวนและความถี่ของการประเมินผลแบบต่าง ๆ ในแต่ละข้อของผลลัพธ์การศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE) ระบุเครื่องมือในการประเมินผลในแต่ละ PO พร้อมตัวอย่างการประเมินรายวิชาในส่วนที่จะประเมินผล PO แต่ละข้อ  

ในแต่ละ PO ต้องมีการประเมินผลไม่น้อยกว่า 3 การประเมินผล ที่ประกอบด้วยทั้ง การประเมินผลทางตรง (Direct Assessment) และการประเมินผลทางอ้อม (Indirect Assessment)

โดยในการประเมินผลของ PO ข้อที่ 1 ถึง 3 จะต้องเป็นการประเมินผลทางตรงอย่างน้อย 2 การประเมินผล

และในการประเมินผลของ PO ข้อที่ 4 ถึง 11 จะต้องเป็นการประเมินผลทางตรงอย่างน้อย 1 การประเมินผล

(ดังนั้น POs 1-3: มีการประเมินผลทางตรงอย่างน้อย 2 วิธี และการประเมินผลทางอ้อมอย่างน้อย 1 วิธี; POs 4-11: มีการประเมินผลทางตรงอย่างน้อย 1 วิธี และการประเมินผลทางอ้อมอย่างน้อย 2 หรือ มีการประเมินผลทางตรงอย่างน้อย 2 วิธี และมีการประเมินผลทางอ้อมอย่างน้อย 1 วิธี)
- 1.3 ระดับความสำเร็จที่คาดหวังของผลลัพธ์การศึกษาแต่ละข้อของผลลัพธ์การศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE)
- 1.4 แสดงผลของการประเมินผลของผลลัพธ์การศึกษาแต่ละข้อของผลลัพธ์การศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE)

- 1.5 ควรแสดงผลการประเมินอย่างน้อย 2 ปีการศึกษาต่อเนื่อง
- 1.6 สรุปผลจากกระบวนการประเมินผลแบบต่าง ๆ ของผลลัพธ์การศึกษาทุกข้อที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE) และการวิเคราะห์ความสำเร็จที่ได้รับของการพัฒนาผลลัพธ์การศึกษาแต่ละข้อ
- 1.7 มีการบันทึกและการเก็บรักษาผลการประเมิน โดยหลักสูตรการศึกษาต้องสามารถแสดงถึงรายละเอียดที่มาของผลการประเมินให้สามารถตรวจสอบได้ ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของคำถามที่แนบมา (Embedded Question) กับรายงานประเมินตนเอง หรือหลักฐานการประเมินผลที่อยู่ในแฟ้มประมวลผลการพัฒนาผลลัพธ์การศึกษาประจำรายวิชา (Course Portfolio)

## 2. กระบวนการและผลการพัฒนาต่อเนื่อง

2.1 อธิบายและแสดงหลักฐานว่าผลของการประเมินผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษาในหลักสูตรทุกข้อของผลลัพธ์การศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE) (11 ข้อ) และข้อมูลอื่น ๆ ในแต่ละปีการศึกษาที่ได้มาจากการวิเคราะห์ในหัวข้อย่อย 1 นั้นได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นระบบ เพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อเนื่อง

2.2 แสดงกระบวนการในการดำเนินการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เช่น มีกระบวนการที่ชัดเจนที่กรรมการบริหารหลักสูตรนำผลการประเมินทั้งหมดทำการพัฒนาการเรียนการสอนในระดับรายวิชา และระดับหลักสูตรมีกระบวนการแจ้งกลับไปยังรายวิชาเพื่อการพัฒนา

2.3 อธิบายผลที่ได้รับจากการปรับปรุงแก้ไขภายหลังการประเมินผลลัพธ์การศึกษา และระบุแผนพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรในอนาคตที่เป็นผลจากประเมินครั้งล่าสุด เช่น มีกระบวนการที่นำผลการประเมิน PO ทั้งหลักสูตรไปดำเนินการแจ้งและขอความคิดเห็นต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (นิสิตและ IAC) เพื่อใช้ในการพัฒนาหลักสูตร (การแก้ไข PEO)) และอธิบายหลักการและเหตุผลโดยย่อทั้งในระดับรายวิชา และระดับหลักสูตร

## 3. ข้อมูลเพิ่มเติม

เตรียมข้อมูลอื่น ๆ และรายงานผลการประเมินผลลัพธ์การศึกษาประกอบเกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง ให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ ตรวจสอบ เมื่อมีการขอข้อมูลเพิ่มเติมระหว่างการตรวจแบบประเมินรายงานตนเองของหลักสูตรการศึกษา หรือในระหว่างการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา ข้อมูลอื่น ๆ เช่น course portfolio ของรายวิชาต่างๆ รายงานการประชุม ในการพิจารณารายงานผลจากการประเมินผลลัพธ์การศึกษา และข้อเสนอแนะ การปรับปรุงแก้ไข

## ส่วนที่ 6. เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร

### 1. หลักสูตร

1.1 แสดงตารางรายละเอียดหลักสูตรตามแบบตาราง 5.1 ข้างท้าย โดยระบุโครงสร้างรายละเอียดหลักสูตร หมวดความรู้ รายวิชา จำนวนหน่วยกิต แผนการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา รายวิชาเลือก และจำนวนหน่วยกิต ในกรณีที่มีหลายแขนงวิชา (Option) ให้เลือกเรียน ให้ทำตารางรายละเอียดหลักสูตร 5.1 แยกตามแขนงวิชา

ในกรณีผลการประเมินผลสัมฤทธิ์การศึกษาในแต่ละปีการศึกษาในเกณฑ์ข้อ 4 นั้นมาจากการเรียนการสอนของนิสิตนักศึกษาที่ใช้รายละเอียดหลักสูตรต่างกัน (หลักสูตรเก่า และหลักสูตรปรับปรุง) ในหัวข้อนี้ขอให้แสดงตารางรายละเอียดหลักสูตรทั้งสองหลักสูตร

1.2 อธิบายความสอดคล้องของรายละเอียดหลักสูตรกับวัตถุประสงค์หลักสูตร

1.3 อธิบายว่าหลักสูตรการศึกษามีแผนการศึกษาและเงื่อนไขลำดับรายวิชาที่กำหนดให้เรียนก่อน (Prerequisite) ที่สอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์การศึกษา ตามตาราง 5.2

1.4 อธิบายว่าหลักสูตรการศึกษามีโครงสร้างรายละเอียดหลักสูตรครอบคลุมหมวดความรู้และการฝึกปฏิบัติตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนด ได้แก่ 1) หมวดความรู้ด้านคณิตศาสตร์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา 2) หมวดความรู้ด้านวิศวกรรมที่ครอบคลุม ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมของแต่ละสาขาและแขนงของความชำนาญ และ 3) หมวดความรู้ด้านการศึกษาทั่วไป

หลักสูตรสามารถแสดงหลักฐานว่าได้บรรลุความรู้ด้านคณิตศาสตร์ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในรายวิชาอื่น โดยเทียบเป็นสัดส่วนของหน่วยกิตเต็มของรายวิชาดังกล่าวมาเพิ่มเติมให้กับจำนวนหน่วยกิต ของรายวิชาในหมวดนี้ โดยต้องแสดงหลักฐานจากประมวลรายวิชาที่ทำการสอนจริงและมีหนังสือรับรองจำนวนหน่วยกิต จากหน่วยงานที่รับผิดชอบในระดับคณะ เช่น ฝ่ายวิชาการของคณะ

1.5 อธิบายการจัดการหลักสูตรที่จัดเตรียมให้นิสิตนักศึกษาฝึกปฏิบัติในภาคอุตสาหกรรมไม่น้อยกว่า 210 ชั่วโมง และฝึกฝนการออกแบบและการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป ที่ใช้การประมวลความรู้จากการศึกษาจากรายวิชาที่เรียนไปแล้วและการฝึกงานภาคอุตสาหกรรม โดยใช้ข้อกำหนดมาตรฐานงานทางวิศวกรรมและเงื่อนไขที่เกิดขึ้นในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม เทคโนโลยีวิศวกรรม หรือ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม (Capstone Design Course)

1.6 กรณีที่หลักสูตรการศึกษาจัดให้มีสหกิจศึกษา และนำมาใช้ประเมินผลสัมฤทธิ์การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป เช่น วิชา Capstone Design Project ให้แสดงว่าการจัดการสหกิจศึกษามีการประเมินผลสัมฤทธิ์การศึกษานิสิตนักศึกษาที่เทียบเท่ากับนิสิตนักศึกษาที่ไม่ได้ไปสหกิจศึกษาอย่างไร และการเรียนรู้ดังกล่าวตอบสนองความต้องการผลสัมฤทธิ์การศึกษาอย่างไร แสดงกระบวนการงาน

ในการกำกับให้ปัญหาที่ถูกกำหนดโดยภาคอุตสาหกรรมในการเรียนสหกิจศึกษานั้นเป็นไปตามข้อกำหนดของปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป (Broadly-defined Engineering Problem)

1.7 อธิบายเนื้อหาการเรียนรู้อันแต่ละรายวิชาและรวบรวมเป็นแฟ้มเอกสารรายวิชา (Course Portfolio) เช่น ประมวลรายวิชา (Course Syllabus) ตำราเรียน ตัวอย่างผลงานนิสิตนักศึกษา ตัวอย่างการตรวจการบ้านและการวัดผลการเรียนรู้ประจำวิชา (ตัวอย่างสมุดคำตอบของข้อสอบพร้อมการตรวจของนิสิตนักศึกษาที่มีผล ดี ปานกลาง ต่ำกว่าเกณฑ์ ในจำนวนที่เหมาะสม) และอื่น ๆ ไว้ที่สถาบันการศึกษา และ/หรือส่งให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ พิจารณาตรวจสอบล่วงหน้า และ/หรือ พิจารณาตรวจสอบในระหว่างการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา

## 2. ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

ในเอกสารประกอบ 2 ให้รวบรวมประมวลรายวิชาทุกรายวิชาที่ตอบสนองโครงสร้างหลักสูตรและครอบคลุมหมวดความรู้ตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนด ตามเกณฑ์ข้อ 5 และเกณฑ์ข้ออื่น ๆ ที่เหมาะสม (แสดงให้เห็นความสอดคล้องของรายวิชาในหลักสูตรกับ PEO และ PO)

### ตัวอย่างตาราง 5.1

ชื่อหลักสูตรสาขาวิชา/ แขนงวิชา

รหัสวิชา ชื่อวิชา	ระบุอักษรย่อ	จำนวนหน่วยกิต			
		หมวดวิชา คณิตศาสตร์ พื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์	หมวดวิชา ความรู้ พื้นฐานทาง วิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทาง วิศวกรรม เทคโนโลยี วิศวกรรม หรือ เทคโนโลยี อุตสาหกรรม	หมวด วิชาการ ศึกษา ทั่วไป	อื่นๆ
(เรียงลำดับรายวิชา แบ่งตามภาคการศึกษา เริ่มต้นจากภาคการศึกษาที่ 1 ในชั้นปีที่ 1 ไปจนถึงภาคการศึกษาที่ 8 สำหรับหลักสูตรระยะเวลาศึกษา 4 ปี หรือ ภาคการศึกษาที่ 10 ในชั้นปีสุดท้าย สำหรับหลักสูตรที่มีระยะเวลาศึกษา 5 ปี)	-วิชาบังคับ Compulsory (C), - เลือกบังคับ Approved Elective (CE), - เลือกเสรี Free Elective (E)				
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					
ภาคการศึกษาที่ 9					
รหัสวิชา ชื่อวิชา					
ภาคการศึกษาที่ 10					
รหัสวิชา ชื่อวิชา					
รวมจำนวนหน่วยกิตตามเกณฑ์อนุมัติจบการศึกษา					
คิดสัดส่วนของจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด					
รวมหน่วยกิตขั้นต่ำตามเกณฑ์การรับรองฯ	120		45	24	



คำอธิบายรหัสวิชา

ตัวอย่างตาราง 5.2

ชื่อหลักสูตรสาขาวิชา/ แขนงวิชา

ผลลัพธ์ การศึกษา	รายวิชาเรียน									
	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4		ชั้นปีที่ 5	
	ภาคเรียน 1	ภาคเรียน 2	ภาคเรียน 3	ภาคเรียน 4	ภาคเรียน 5	ภาคเรียน 6	ภาคเรียน 7	ภาคเรียน 8	ภาคเรียน 9	ภาคเรียน 10
ผลลัพธ์การศึกษา 1	█	█	█	█	█	█				
	█	█	█							
	█	█								
ผลลัพธ์การศึกษา 2				█	█	█	█	█		
					█	█	█	█		
ผลลัพธ์การศึกษา 3						█	█	█		
ผลลัพธ์การศึกษา 4										
ผลลัพธ์การศึกษา 5										
ผลลัพธ์การศึกษา 6-11										

## ส่วนที่ 7. เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์

ให้จัดทำรายละเอียดผลงานวิชาการ ประวัติอาจารย์ และกิจกรรมวิชาการ หรือกิจกรรมสัมพันธ์ กับสมาคมวิชาชีพ บริษัท อุตสาหกรรม และแสดงไว้ในเอกสารประกอบ 3 ทั่วยรายงาน

### 1. คณาจารย์

#### 1) อาจารย์ประจำ

ระบุอาจารย์ประจำซึ่งมีหน้าที่หลักด้านการบริหารหลักสูตร การสอน การวิจัยและงานบริการวิชาการ และการให้คำปรึกษา ปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา สามารถแสดงตามตัวอย่างตาราง 6.1.1

ตัวอย่างตาราง 6.1.1 รายชื่ออาจารย์ประจำ

ลำดับ	ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ปีที่จบ การศึกษา (พ,ศ,)	ประสบการณ์ (ปี)

## 2) อาจารย์พิเศษ

ระบุอาจารย์ซึ่งมีหน้าที่หลักด้านการสอนพิเศษ สามารถแสดงตามตัวอย่างตาราง 6.1.2

ตัวอย่างตาราง 6.1.2 รายชื่ออาจารย์พิเศษ

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

## 2. ภาระงานอาจารย์

สรุปภาระงานของอาจารย์ตามภาระงานที่ได้รับมอบหมายตามตัวอย่างตาราง 6.2

ตัวอย่างตาราง 6.2 ภาระงานอาจารย์

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


พัฒนาวิชาชีพ หมายถึง การพัฒนาการปฏิบัติงานในสายวิชาชีพและ/หรือ ในภาคอุตสาหกรรม การอบรม เสริมความรู้ทางวิชาชีพจากสมาคมวิชาชีพทั้งในระดับชาติ และนานาชาติ

### 3. จำนวนอาจารย์

3.1 อธิบายความเพียงพอทั้งในด้านจำนวนและคุณภาพของอาจารย์ที่เกี่ยวข้องกับนิสิตนักศึกษา ในด้านการให้คำปรึกษา คำแนะนำวิชาชีพ การพัฒนาวิชาชีพ และกิจกรรมสัมพันธ์กับสมาคมวิชาชีพบริษัท และภาคอุตสาหกรรม

3.2 อธิบายกระบวนการงานในการวิเคราะห์ความพอเพียงด้านจำนวนและคุณภาพของอาจารย์ โดยใช้ ผลการประเมิน PO ผลการสอบถามนิสิต ผลการสอบถามผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้ใช้บัณฑิต

3.3 อธิบายกระบวนการงานเรื่อง การแนะนำนิสิตเกี่ยวกับวิชาการ วิชาชีพ และจิตวิทยานิสิต (เช่นการอบรมอาจารย์ใหม่ในเรื่องดังกล่าวนี้ และมีการอบรมเพื่อเพิ่มพูนทักษะเป็นระยะๆ)

### 4. การพัฒนาวิชาชีพ

4.1 อธิบายและให้รายละเอียดของกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์แต่ละคน

4.2 แสดงถึงระบบหรือกระบวนการเกี่ยวกับกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ เช่น มีการจัดการเกี่ยวกับงบประมาณเพื่อใช้ในกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์แต่ละคน เช่น การอนุมัติงบประมาณไปประชุมวิชาการ การอบรมเพื่อเพิ่มทักษะ การลาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และวิชาการ (Sabbatical Leave) การจัดให้มีสัมมนา ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพให้ทั้งนิสิตและอาจารย์และบุคลากร

### 5. บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบของอาจารย์

5.1 อธิบายบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบของอาจารย์ที่เกี่ยวกับการจัดการรายวิชาสอน การปรับปรุงเนื้อหาวิชา และการประเมินผล บทบาทของอาจารย์ในการปรับปรุง แก้ไข และทบทวน วัตถุประสงค์หลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษา ผลลัพธ์การศึกษา และบทบาทต่อระดับความสำเร็จ ของผลลัพธ์การศึกษาจากการพัฒนาต่อเนื่อง

5.2 อธิบายกระบวนการกำหนดภาระการทำงานในด้านต่าง ๆ กระบวนการในการบังคับบัญชา ให้ภาระงานบรรลุผล

5.3 อธิบายเกี่ยวกับงานของอาจารย์แต่ละท่านต่อความสำเร็จของ PO และหลักสูตร

## ส่วนที่ 8. เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก

### 1. สำนักงานธุรการ ห้องเรียน และห้องปฏิบัติการ

1.1 สรุปรายการสิ่งอำนวยความสะดวก สำนักงาน ห้องเรียน ในด้านความสามารถในการบริการ เพื่อที่จะบรรลุเป้าหมายความสำเร็จของผลลัพธ์การศึกษา และมีบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เหมาะสม

1.2 ห้องปฏิบัติการ รวมถึง ครุภัณฑ์ปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ เอกสารแนะนำวิธีการใช้งาน อุปกรณ์เครื่องมือ อุปกรณ์ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ที่ใช้ในการเรียนการสอน ให้หลักสูตรรวบรวม จัดทำรายการครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอนแสดงไว้ในเอกสารประกอบ 4

1.3 วิเคราะห์ความพอเพียงของสิ่งอำนวยความสะดวก สำนักงาน ห้องเรียน โดยเน้นเรื่องอุปกรณ์ ความปลอดภัย และชี้แจงเรื่องมาตรการความปลอดภัยที่หลักสูตรการศึกษาดำเนินการเพื่อให้เกิด ความปลอดภัยแก่นิสิตนักศึกษาที่เข้ามาใช้สถานที่ ห้องปฏิบัติการ และระหว่างเข้ามาทำการเรียนการสอน

### 2. ศูนย์เรียนรู้และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1 อธิบาย และระบุรายการครุภัณฑ์ของระบบ การบริการศูนย์เรียนรู้และการบริการ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้สนับสนุนการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษา โดยพิจารณาถึงความสามารถเข้าถึง แหล่งความรู้ผ่านระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศจากสถานที่ต่าง ๆ เช่น หอพักนิสิตนักศึกษา ห้องสมุด สโมสรนิสิตนักศึกษา พื้นที่นอกวิทยาเขต เป็นต้น

2.2 ให้ระบุเวลาการให้บริการศูนย์เรียนรู้ตามสถานที่ต่าง ๆ และความพอเพียงของการบริการ เพื่อสนับสนุนกิจกรรมการศึกษา วิชาการ และการพัฒนาวิชาชีพของนิสิตนักศึกษา และอาจารย์ในหลักสูตร

2.3 วิเคราะห์ความพอเพียงของรายการครุภัณฑ์ของระบบ การบริการศูนย์เรียนรู้และการบริการ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จผลลัพธ์การศึกษา

### 3. เอกสารคู่มือและคำแนะนำการใช้อุปกรณ์และการบริการศูนย์การเรียนรู้และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

อธิบายและแสดงหลักฐานว่านิสิตนักศึกษาได้รับคำแนะนำอย่างเหมาะสม หรือได้รับเอกสารคู่มือ และแนะนำการใช้อุปกรณ์ และการบริการศูนย์เรียนรู้และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงการใช้เครื่องมือ ในห้องปฏิบัติการ

### 4. การซ่อมบำรุงสิ่งอำนวยความสะดวก

อธิบายและแสดงหลักฐานถึงนโยบายและกระบวนการในการซ่อมบำรุงและการยกระดับสมรรถนะ ของเครื่องมือ สิ่งอำนวยความสะดวก ครุภัณฑ์ศูนย์เรียนรู้ และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ให้บริการแก่นิสิต นักศึกษา และอาจารย์

### 5. การบริการห้องสมุด

5.1 อธิบายและประเมินผลการบริการห้องสมุดรวมถึงความพอเพียงของเอกสาร หนังสือวิชาการ และการบริการยืมหนังสือระหว่างห้องสมุด ตามความต้องการของหลักสูตร รวมทั้งบริการห้องสมุดดิจิทัลด้วย และการเข้าถึงบริการวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

## 5.2 วิเคราะห์ความพอเพียงของการบริการห้องสมุด

### 6. สรุปข้อคิดเห็นจากแบบสำรวจการให้บริการสิ่งอำนวยความสะดวก

อธิบายและแสดงหลักฐานการจัดการของหลักสูตรเพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ได้รับการดูแล และสามารถให้บริการได้ตามเจตนาของการบริการนั้น ๆ (อาจเป็นแบบสอบถามความพึงพอใจ)

## ส่วนที่ 9 เกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนของสถาบันการศึกษา

### 1. การนำองค์กร (Program Leadership)

1.1 อธิบายกระบวนการงานและแสดงหลักฐานการมีบทบาทของผู้บริหาร ในระดับมหาวิทยาลัย ระดับสถาบันการศึกษา/คณะ ระดับภาควิชาเกี่ยวกับ การบริหารหลักสูตร อำนาจหน้าที่ ของผู้รับผิดชอบต่าง ๆ ในการจัดการหลักสูตรให้บรรลุเป้าหมายการจัดการศึกษาอย่างมีคุณภาพและมีการพัฒนาต่อเนื่อง

1.2 อธิบายว่าผู้นำองค์กร (ระดับมหาวิทยาลัย ระดับสถาบันการศึกษา/คณะ) มีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินใจพิจารณาเกี่ยวกับการจัดการหลักสูตรอย่างไร

### 2. งบประมาณและการสนับสนุนด้านการเงิน

2.1 อธิบายกระบวนการงานจัดทำงบประมาณหลักสูตรโดยนำผลการประเมินผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตร เป็นปัจจัยสำคัญ และมีแผนการจัดหางบประมาณที่พอเพียงให้สามารถจัดการหลักสูตรได้ตามเป้าหมายความสำเร็จ

2.2 แสดงหลักฐานการสนับสนุนจากสถาบันการศึกษาอย่างต่อเนื่องในการจัดการศึกษาหลักสูตร รวมถึงการสนับสนุนจากแหล่งเงินทุนอื่น ๆ รวมทั้งที่ได้รับอย่างเป็นประจำติดต่อกันและเฉพาะโครงการ

2.3 อธิบายว่าสถาบันการศึกษาได้ใช้งบประมาณสนับสนุนการเรียนการสอนอย่างไร เช่น ค่าจ้างบุคลากรประจำสายวิชาการ เงินช่วยจ้างผู้ช่วยสอน ผู้ช่วยตรวจการบ้าน และการอบรมด้านการสอน

2.4 อธิบายการจัดสรรทรัพยากรเพื่อการบำรุงรักษาและยกระดับโครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวก และครุภัณฑ์เครื่องมือต่าง ๆ

2.5 ประเมินความพอเพียงของทรัพยากรงบประมาณและการสนับสนุนด้านการเงินที่อธิบายข้างต้น ในการพัฒนาการจัดการให้บัณฑิตนักศึกษาสามารถบรรลุเป้าหมายผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตร

### 3. บุคลากรสายสนับสนุน

3.1 อธิบายและแสดงกระบวนการประเมินความพอเพียงของบุคลากรสายสนับสนุน ได้แก่ เจ้าหน้าที่ธุรการ ผู้ช่วยสอน ครูปฏิบัติการช่างเทคนิค

3.2 อธิบายการสนับสนุนบุคลากรจากสถาบันการศึกษา

3.3 อธิบายและให้ความเห็นด้านวิธีการที่ใช้ในการจ้างและอบรมบุคลากรสายสนับสนุน ให้มีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน

### 4. การรับสมัครและการพัฒนาคณาจารย์

4.1 อธิบายและแสดงกระบวนการรับสมัครอาจารย์

4.2 อธิบายกระบวนการในการจัดหาทรัพยากรเพื่อจัดหาอาจารย์ที่มีคุณภาพเพื่อทดแทนอาจารย์ที่เกษียณอายุราชการ

#### 4.3 อธิบายยุทธศาสตร์ที่ใช้ในการจูงใจและพัฒนาอาจารย์ในการทำงานกับสถาบันการศึกษา

### 5. การสนับสนุนการพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์

อธิบายและแสดงกระบวนการประเมินความเพียงพอในการสนับสนุนกิจกรรมและแผนงานการพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์ เช่น การลาเขียนผลงานวิชาการ (Sabbatical leave) ค่าเดินทาง ค่าลงทะเบียนอบรมและสัมมนา การอบรมริเริ่มสร้างความรู้ทางวิชาชีพ



## ส่วนที่ 10 เอกสารประกอบ

### เอกสารประกอบ 1 เอกสารหลักสูตร

แสดงสำเนาเอกสารหลักสูตรที่ได้รับอนุมัติโดยสภามหาวิทยาลัย หรือสภาสถาบันการศึกษา  
ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

### เอกสารประกอบ 2 ประมวลรายวิชา

แสดงแบบประมวลรายวิชาทุกวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรที่แสดงว่ามีการจัดการเรียนการสอน  
ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การศึกษาหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

### เอกสารประกอบ 3 ประวัติอาจารย์

แสดงประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ การบริการวิชาการ กิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพ  
ประสบการณ์วิชาชีพ ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ สมาชิกสมาคมวิชาชีพ

### เอกสารประกอบ 4 รายการ ทรัพย์สินและอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ

แสดงรายการ ทรัพย์สินและอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอนพร้อมคำอธิบายโดยย่อ

### เอกสารประกอบ 5 สรุปข้อมูลสถาบันการศึกษา

สรุปข้อมูลสถาบันการศึกษาและหน่วยงานที่สนับสนุนและบริการการศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ  
การเรียนการสอนและการพัฒนาอาจารย์ เช่น

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

### เอกสารผนวก 3

แบบรายการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

สำหรับหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรีที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

แบบรายการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

ชื่อสถาบันการศึกษา	
ชื่อหลักสูตร	
ชื่ออนุกรรมการประสานงานฯ	
ชื่อประธานคณะผู้ตรวจประเมินฯ	
ชื่อผู้ตรวจประเมินฯ 1	
ชื่อผู้ตรวจประเมินฯ 2	
ชื่อเจ้าหน้าที่	
วันที่ตรวจเยี่ยมสถาบัน	

คำอธิบายสัญลักษณ์ (ที่ใช้ภายในเพื่อช่วยในการตรวจประเมินรับรองคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ โดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
D	มีข้อบกพร่อง (Deficiency) ผู้ตรวจประเมินฯ พิจารณาว่าหลักฐานเอกสารและการจัดการหลักสูตรในหัวข้อที่พิจารณา ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ TABEE และไม่ผ่านการตรวจประเมิน ทางหลักสูตร จะต้องชี้แจงดำเนินการแก้ไข และแสดงหลักฐานเพื่อปลดสัญลักษณ์นี้
W	มีข้อด้อย (Weakness) ผู้ตรวจประเมินฯ พิจารณาว่าหลักฐานเอกสารและการจัดการหลักสูตรในหัวข้อที่พิจารณา ยังมีความคลาดเคลื่อนไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดบางส่วนของ TABEE และมีผลกระทบต่อความสำเร็จและเป้าหมายของผลลัพธ์การศึกษา สมควรได้รับการชี้แจงจากหลักสูตร หรือให้ปรับปรุง
C	มีข้อวิตกกังวล (Concern) ผู้ตรวจประเมินฯ พิจารณาว่าหลักฐานเอกสารและการจัดการหลักสูตรในหัวข้อที่พิจารณา ในช่วงที่ตรวจประเมินสอดคล้องกับข้อกำหนดของ TABEE แต่ยังมีจัดการบางส่วนที่อาจมีผลกระทบต่อความสำเร็จและเป้าหมายของผลลัพธ์การศึกษา และหากไม่ได้รับการพิจารณาแก้ไขปรับปรุงในอนาคต ข้อวิตกกังวลนี้จะมีสภาพเป็นข้อด้อยต่อไปได้
R	มีข้อสังเกต (Remark) ผู้ตรวจประเมินฯ พิจารณาอยากให้ข้อสังเกตที่พบเห็นแก่หลักสูตรพิจารณา แต่หลักสูตรไม่จำเป็นต้องปฏิบัติตาม
S	มีคำอธิบายพอเพียง (Issue has been resolved and satisfied) ผู้ตรวจประเมินฯ พิจารณาว่าหลักฐานเอกสารและการจัดการหลักสูตรในหัวข้อที่พิจารณาที่ได้สอบถามและรับการชี้แจงจากข้อมูลเพิ่มเติมนั้นพอเพียงที่จะได้มีการแก้ไขสัญลักษณ์เดิมที่ให้ไว้ก่อนหน้านี้ จนสามารถผ่านเกณฑ์ได้ในหัวข้อนี้ (ใช้สัญลักษณ์นี้ในกรณีที่ในหัวข้อที่ได้ทำการประเมินนั้นได้รับสัญลักษณ์ D W หรือ C และได้รับข้อมูล

เพิ่มเติมจนสามารถตัดสินให้ผ่านเกณฑ์)

หัวข้อ	รายงาน SER	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา					
<p><b>1. หลักเกณฑ์การคัดเลือกและรับนิสิตนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 1.1 ตรวจสอบการอธิบายหลักเกณฑ์และวิธีการคัดเลือกนิสิตนักศึกษาเข้ามาศึกษาในหลักสูตร</li><li>- 1.2 ตรวจสอบการระบุจำนวนนิสิตนักศึกษารับเข้าและแผนการรับเข้าด้วยวิธีการคัดเลือกต่าง ๆ อย่างน้อยสี่ปีการศึกษา</li><li>- 1.3 ตรวจสอบการอธิบายการวิเคราะห์ผลความสำเร็จการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาที่มาจาก การคัดเลือกในแต่ละแผนการรับเข้าเพื่อใช้ในการปรับปรุงหลักเกณฑ์การคัดเลือก (ซึ่งสามารถพิจารณาจากผลการเรียนของบัณฑิตที่รับเข้าจากแผนการรับเข้าด้วยวิธีการคัดเลือกต่าง ๆ)</li><li>- 1.4 ตรวจสอบการอธิบายการปรับปรุงหลักเกณฑ์การรับเข้าเพื่อให้ได้นิสิตนักศึกษารับเข้าที่มีความสามารถตามที่หลักสูตรต้องการ</li><li>- ในกรณีที่ระบบการคัดเลือกรับเข้าไม่เอื้ออำนวยให้นิสิตนักศึกษาที่มีความสามารถตามที่หลักสูตรการศึกษาต้องการได้ ตรวจสอบว่าได้มีการอธิบายระบบที่หลักสูตรการศึกษาใช้ในการปรับฐานนิสิตนักศึกษาก่อนเข้าเรียนในชั้นเรียนปกติ</li></ul>					

หัวข้อ	รายงาน SER	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา					
<p>2. การประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษา และผู้สำเร็จการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2.1 ตรวจสอบว่าการอธิบายวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษา และการประเมินผู้สำเร็จการศึกษา และระบุจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในแต่ละปีการศึกษา อย่างน้อยสองปีการศึกษา</li> <li>- 2.2 ตรวจสอบว่าการแสดงผลการประเมิน และการติดตามผลการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษา (โดยเฉพาะระบบการตรวจสอบในกรณีของการเรียนการสอนในรายวิชาที่มีเงื่อนไข prerequisite) ให้แสดงเอกสารตัวอย่าง และรายงานที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>					
<p>3. หลักเกณฑ์การเทียบ ย้ายโอนหน่วยกิตการศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในกรณีที่มีการรับนิสิตนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น เข้ามาศึกษาในหลักสูตร ให้ตรวจสอบการอธิบายเกณฑ์การรับเข้าและการเทียบ ย้ายโอนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาอื่น</li> </ul>					
<p>4. การให้คำแนะนำและปรึกษาในการศึกษาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4.1 ตรวจสอบว่าการอธิบายกระบวนการ และระบุผู้ที่รับผิดชอบ ที่เกี่ยวข้องกับการให้คำแนะนำและปรึกษาแก่นิสิตนักศึกษา ในด้านการเรียนการสอน กิจกรรมเสริมหลักสูตร และการประกอบวิชาชีพอย่างเพียงพอ เช่น ช่วงเวลาการให้คำปรึกษา ระบบการนัดหมาย การให้คำปรึกษา และระบบเตือนในกรณีที่นิสิตนักศึกษาที่มีปัญหาเรื่องการเรียนรู้ เป็นต้น</li> <li>- 4.2 ตรวจสอบว่าสถาบันการศึกษาและหลักสูตรการศึกษา อาจมีการแสดงจำนวนอาจารย์ที่ปรึกษา ความถี่ของการที่นิสิตนักศึกษาได้รับคำปรึกษาจากผู้รับผิดชอบ และสัดส่วนจำนวนนิสิตนักศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ตารางแสดงปริมาณงาน กิจกรรม และความมีส่วนร่วมของนิสิตนักศึกษา ในกิจกรรม และตัวอย่างเอกสารที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>					

หัวข้อ	รายงาน SER	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา					
<p>5. การเทียบโอนหน่วยกิตในหลักสูตรการศึกษาร่วมสถาบัน ภายใต้ความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและองค์กรอื่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบดูว่ามีการอธิบายหลักเกณฑ์และแสดงหลักฐาน กระบวนการคิดภาวะหน่วยกิต หรือเทียบโอนหน่วยกิต จากการศึกษาในสถาบันการศึกษาอื่น ซึ่งรวมทั้ง การฝึกงาน ในองค์กรหรือสถาบันการศึกษาอื่น การแลกเปลี่ยนนิสิต นักศึกษากับสถาบันการศึกษาในประเทศและต่างประเทศ ตามข้อตกลงความร่วมมือของสถาบันการศึกษา</li> </ul>					
<p>6. เกณฑ์อนุมัติจบการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบดูว่ามีการอธิบายสรุปเกณฑ์อนุมัติจบการศึกษา กระบวนการตรวจสอบรายการเอกสารที่นิสิตนักศึกษา ต้องแสดงเพื่อขออนุมัติจบการศึกษาปริญญา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตจากหลักสูตรการศึกษา</li> </ul>					
<p>7. ใบระเบียบผลการศึกษาหรือแบบรายงานผลการศึกษา ของผู้สำเร็จการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบดูว่ามีการแสดงตัวอย่างใบระเบียบผลการศึกษา หรือแบบรายงานผลการศึกษา(Academic Transcript) ของผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรทุกสาขา และแขนงวิชา ที่เปิดสอนในปีการศึกษาที่ผ่านมา พร้อมคำอธิบาย ความหมาย วิธีการพิจารณาแขนงวิชาของหลักสูตร จากการทำใบระเบียบผลการศึกษา</li> <li>- (ให้ส่งตัวอย่างใบระเบียบผลการศึกษาหรือแบบรายงาน ผลการศึกษาให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ แยกออกจากเล่มรายงาน ประเมินตนเองของสถาบัน โดยไม่ระบุชื่อผู้สำเร็จการศึกษา)</li> </ul>					

หัวข้อ	รายงาน SER	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์หลักสูตร					
<b>1. พันธกิจของสถาบันการศึกษา</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบว่ามีการระบุพันธกิจ (Mission) ของสถาบันการศึกษา พร้อมทั้งให้รายละเอียดตามสมควร</li> </ul>					
<b>2. วัตถุประสงค์การศึกษา</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2.1 ตรวจสอบว่ามีการระบุวัตถุประสงค์หลักสูตร (Program Education Objective, PEO) และผลลัพธ์การศึกษา (Program Outcome, PO)</li> <li>- 2.2 ตรวจสอบว่ามีการแสดงเอกสารประชาสัมพันธ์วัตถุประสงค์หลักสูตรและผลลัพธ์การศึกษานบนหน้าเว็บไซต์ที่ประชาชนผู้สนใจสามารถสืบค้นได้โดยง่าย</li> </ul>					
<b>3. ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์หลักสูตรต่อพันธกิจของสถาบันการศึกษา</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบว่ามีการอธิบายความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรต่อพันธกิจของสถาบันการศึกษาที่ตอบสนองต่อเป้าหมายการจัดการศึกษาที่เน้นผลลัพธ์การศึกษานักศึกษา (อาจแสดงอยู่ในรูปตารางเชื่อมโยงระหว่าง PEO (Program Education Objective) กับ Mission พร้อมทั้งคำอธิบายประกอบ)</li> </ul>					
<b>4. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการหลักสูตร</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4.1 ตรวจสอบว่ามีการระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการจัดการบริหารหลักสูตรพร้อมรายละเอียด</li> <li>- 4.2 ตรวจสอบว่ามีการอธิบายและแสดงหลักฐานให้เห็นว่าวัตถุประสงค์หลักสูตรจะตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ซึ่งความต้องการอาจได้จาก IAC (Industrial Advisory Committee), Alumni และอื่น ๆ) อย่างไร</li> </ul>					

หัวข้อ	รายงาน SER	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์หลักสูตร					
<p>5. กระบวนการทบทวนวัตถุประสงค์หลักสูตร</p> <p>5.1 ตรวจสอบการอธิบายและแสดงให้เห็นว่ามีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงวัตถุประสงค์หลักสูตรที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (โดย เฉพาะ IAC, Industrial Advisory Committee) มีส่วนร่วมแสดงความเห็น และความต้องการเป็นช่วง ๆ และอย่างเป็นระบบ</p> <p>5.2 ตรวจสอบการอธิบายกระบวนการวิเคราะห์ทั้งหมดไปปรับปรุงวัตถุประสงค์หลักสูตรเพื่อให้แน่ใจว่าวัตถุประสงค์หลักสูตรจะสอดคล้องกับพันธกิจของสถาบันการศึกษาและสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการจัดการหลักสูตร (ควรใช้ข้อมูลจากข้อสรุปของผลการประเมิน PO ทั้งหมดในแต่ละปีมาใช้ประกอบในกระบวนการทบทวนและปรับปรุง)</p>					



หัวข้อ	รายงาน SER	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<b>เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา</b>					
<p><b>1. ผลลัพธ์การศึกษานิสิตนักศึกษา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.1 ตรวจสอบว่ามีการแสดงรายการผลลัพธ์การศึกษานิสิตนักศึกษาและแสดงให้เห็นว่าได้มีการระบุผลลัพธ์การศึกษาไว้ในระบบเอกสารหลักสูตรและการจัดการหลักสูตร</li> <li>- 1.2 ตรวจสอบว่ามีการแสดงความเชื่อมโยงของผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตร (PO) กับรายวิชา (บังคับ) ในหลักสูตร (อาจแสดงด้วยการใช้ตารางของการกำหนด PO กับรายวิชา (บังคับ) ในหลักสูตร)</li> <li>- ในกรณีที่ผลลัพธ์การศึกษานิสิตนักศึกษามีความแตกต่างไปจากผลลัพธ์การศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE) ตรวจสอบว่าหลักสูตรการศึกษาต้องแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การศึกษานิสิตนักศึกษากับผลลัพธ์การศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE) และแสดงความเชื่อมโยงของผลลัพธ์การศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE) กับรายวิชา (บังคับ) ในหลักสูตร การเชื่อมโยงอาจใช้เป็นข้อความบรรยาย และ/หรือตารางเพื่อให้เข้าใจได้ง่าย</li> </ul>					
<p><b>2. ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การศึกษานิสิตนักศึกษากับวัตถุประสงค์หลักสูตร</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบว่ามีการอธิบายว่าการพัฒนาผลลัพธ์การศึกษานิสิตนักศึกษาจะเป็นการเตรียมการให้ผู้สำเร็จการศึกษามีผลลัพธ์การศึกษา และความรู้ความสามารถในการประกอบวิชาชีพบรรลุตามวัตถุประสงค์หลักสูตร (PEO) ได้อย่างไร อาจแสดงการเชื่อมโยงระหว่าง PO ของหลักสูตร กับ PEO ของหลักสูตรด้วยตาราง</li> <li>- ในกรณีที่ผลลัพธ์การศึกษานิสิตนักศึกษาของหลักสูตรมีความแตกต่างไปจากผลลัพธ์การศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE) ตรวจสอบว่าหลักสูตรการศึกษาต้องแสดงความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรกับผลลัพธ์ การศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE)</li> </ul>					

หัวข้อ	รายงาน SER	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง					
<p><b>1. การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจดูว่าได้มีการแสดงข้อมูลและเนื้อหา ดังนี้</li> <li>- 1.1 รายการและคำอธิบายกระบวนการประเมินผลต่าง ๆ (การประเมินผลทางตรง และการประเมินผลทางอ้อม) ที่ใช้ในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนิสิตนักศึกษาแต่ละข้อที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE) (11 ข้อ) เช่น กระบวนการเก็บข้อมูล รวมถึงคำถามที่ใช้ในการเทียบเคียงผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในข้อสอบแฟ้มประมวลผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาประจำรายวิชา (Course Portfolio) แฟ้มประมวลผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาประจำตัวนิสิตนักศึกษา (Student Portfolio) การสอบวัดผลที่พัฒนาเป็นการภายในหลักสูตร การนำเสนอโครงการนวัตกรรม ข้อสอบวัดผลการศึกษาจากหน่วยงานภายนอก การสอบปากเปล่า การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (Focus Group Interview) ความเห็นจากที่ประชุมของคณะที่ปรึกษาภาคอุตสาหกรรม (Industrial Advisory Committee Meeting) หรือกระบวนการอื่นที่ตรงประเด็นและเหมาะสมกับหลักสูตร พร้อมกับแสดงรายวิชาในหลักสูตรที่รับผิดชอบต่อการประเมินผลในแต่ละข้อของผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE)</li> <li>- 1.2 แสดงจำนวนและความถี่ของการประเมินผลแบบต่าง ๆ ในแต่ละข้อของผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE) ระบุเครื่องมือในการประเมินผลในแต่ละ PO พร้อมตัวอย่างการประเมินรายวิชาในส่วนที่จะประเมินผล PO แต่ละข้อ</li> <li>- ในแต่ละ PO ต้องมีการประเมินผลไม่น้อยกว่า 3 การประเมินผล ที่ประกอบด้วยทั้งการประเมินผลทางตรง และการประเมินผลทางอ้อมมีระดับความสำเร็จที่คาดหวังของผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาแต่ละด้าน</li> <li>- โดยในการประเมินผลของ PO ข้อที่ 1 ถึง 3 จะต้องเป็นการประเมินผลทางตรงอย่างน้อย 2 การประเมินผล</li> <li>- และในการประเมินผลของ PO ข้อที่ 4 ถึง 11 จะต้องเป็นการประเมินผลทางตรงอย่างน้อย 1 การประเมินผล</li> </ul>					

หัวข้อ	รายงาน SER	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<b>เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- (ดังนั้น POs 1-3 : มีการประเมินทางตรงอย่างน้อย 2 วิธีและการประเมินทางอ้อม 1 วิธี ; POs 4-11 :มีการประเมินทางตรง 1 วิธี และมีการประเมินทางอ้อม 2 วิธี)</li> <li>- 1.3 ระดับความสำเร็จที่คาดหวังของผลลัพธ์การศึกษาแต่ละข้อของผลลัพธ์การศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE)</li> <li>- 1.4 แสดงผลของการประเมินผลของผลลัพธ์การศึกษาแต่ละข้อของผลลัพธ์การศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE)</li> <li>- 1.5 ควรมีผลการประเมินอย่างน้อย 2 ปีการศึกษาต่อเนื่อง</li> <li>- 1.6 สรุปผลจากกระบวนการประเมินผลแบบต่าง ๆ ของผลลัพธ์การศึกษาทุกข้อที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE) และการวิเคราะห์ความสำเร็จที่ได้รับของการพัฒนาผลลัพธ์การศึกษาแต่ละข้อ</li> </ul> <p>1.7 มีการบันทึกและการเก็บรักษาผลการประเมินโดยหลักสูตรต้องสามารถแสดงถึงรายละเอียดที่มาของผลการประเมินให้สามารถตรวจสอบได้ ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของคำถามที่แนบมา (Embedded Question) กับรายงานประเมินตนเอง หรือหลักฐานการประเมินผลที่อยู่ในแฟ้มประมวลผลการพัฒนาผลลัพธ์การศึกษาประจำรายวิชา (Course Portfolio)</p>					
<p><b>2. กระบวนการและผลการพัฒนาต่อเนื่อง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2.1 ตรวจสอบว่ามีการอธิบายและแสดงหลักฐานว่าผลของการประเมินผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษาในหลักสูตรทุกข้อของผลลัพธ์การศึกษาที่ระบุไว้ในเกณฑ์ข้อ 3 (TABEE) (11 ข้อ) และข้อมูลอื่น ๆ ในแต่ละปีการศึกษาที่ได้มาจากการวิเคราะห์ในหัวข้อย่อย 1 นั้นได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นระบบ เพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อเนื่อง</li> <li>- 2.2 ตรวจสอบว่ามีการแสดงกระบวนการในการดำเนินการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เช่น มีกระบวนการที่ชัดเจนที่กรรมการบริหารหลักสูตรนำผลการประเมินทั้งหมดมา การพัฒนาการเรียนการสอนในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร มีกระบวนการแจ้งกลับไปยังรายวิชาเพื่อการพัฒนา</li> <li>- 2.3 ตรวจสอบว่ามีการอธิบายผลที่ได้รับจากการปรับปรุงแก้ไข</li> </ul>					

หัวข้อ	รายงาน SER	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<b>เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง</b>					
<p>ภายหลังการประเมินผลลัพธ์การศึกษา และระบุแผนพัฒนา และปรับปรุงหลักสูตรในอนาคตที่เป็นผลจากประเมินครั้งล่าสุด เช่น มีกระบวนการที่นำผลการประเมิน PO ทั้งหลักสูตร ไปดำเนินการแจ้งและขอความคิดเห็นต่อ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (นิสิตและ IAC) เพื่อใช้ในการพัฒนาหลักสูตร (การแก้ไข PEO)) และอธิบายหลักการและเหตุผลโดยย่อทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร</p>					
<p><b>3. ข้อมูลเพิ่มเติม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบว่ามีการเตรียมข้อมูลอื่น ๆ และรายงานผลการประเมินผลลัพธ์การศึกษาประกอบเกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง ให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ ตรวจสอบ เมื่อมีการขอข้อมูลเพิ่มเติม ระหว่างการตรวจแบบประเมินรายงานตนเองของหลักสูตร การศึกษา หรือในระหว่างการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา ข้อมูลอื่น ๆ เช่น Course Portfolio ของรายวิชาต่าง ๆ รายงานการประชุม ในการพิจารณารายงานผลจากการประเมินผลลัพธ์การศึกษา และข้อเสนอแนะ การปรับปรุงแก้ไข ข้อมูลอื่น ๆ และรายงานผลการประเมินผลลัพธ์การศึกษา ประกอบเกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง</li> </ul>					

หัวข้อ	รายงาน SER	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<b>เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร</b>					
<p><b>1. หลักสูตร</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.1 ตรวจสอบว่ามีการแสดงตารางรายละเอียดหลักสูตรตามแบบตาราง 5.1 ช่างทำ โดยระบุโครงสร้างรายละเอียดหลักสูตรหมวดความรู้ รายวิชา จำนวนหน่วยกิต แผนการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา รายวิชาเลือก และจำนวนหน่วยกิต ในกรณีที่มีหลายแขนงวิชา (Option) ให้เลือกเรียน ให้ทำตารางรายละเอียดหลักสูตร 5.1 แยกตามแขนงวิชา</li> <li>- ในกรณีผลการประเมินผลสัมฤทธิ์การศึกษาในแต่ละปีการศึกษา ในเกณฑ์ข้อ 4 นั้นมาจากการเรียนการสอนของนิสิตนักศึกษาที่ใช้รายละเอียดหลักสูตรต่างกัน (หลักสูตรเก่า และหลักสูตรปรับปรุง) ในหัวข้อนี้ตรวจสอบว่ามีการแสดงตารางรายละเอียดหลักสูตรทั้งสองหลักสูตร</li> <li>- 1.2 ตรวจสอบว่ามีการอธิบายความสอดคล้องของรายละเอียดหลักสูตรกับวัตถุประสงค์หลักสูตร</li> <li>- 1.3 ตรวจสอบว่ามีการอธิบายว่าหลักสูตรการศึกษามีแผนการศึกษา และเงื่อนไขลำดับรายวิชาที่กำหนดให้เรียนก่อน (Prerequisite) ที่สอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์การศึกษา ตามตาราง 5.2</li> <li>- 1.4 ตรวจสอบว่ามีการอธิบายว่าหลักสูตรการศึกษามีโครงสร้างรายละเอียดหลักสูตรครอบคลุมหมวดความรู้ตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนด ได้แก่ 1) หมวดความรู้ด้านคณิตศาสตร์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา 2) หมวดความรู้ด้านวิศวกรรมที่ครอบคลุม ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมของแต่ละสาขา และ 3) หมวดความรู้ด้านการศึกษาทั่วไป</li> <li>- หลักสูตรสามารถแสดงหลักฐานว่าได้บรรลุความรู้ด้านคณิตศาสตร์ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ในรายวิชาอื่น โดยเทียบเป็นสัดส่วนของหน่วยกิตเต็มของรายวิชาดังกล่าวมาเพิ่มเติมให้กับจำนวนหน่วยกิต ของรายวิชาในหมวดนี้ โดยต้องแสดงหลักฐานจากประมวลรายวิชาที่ทำการสอนจริงและมีหนังสือรับรองจำนวนหน่วยกิต จากหน่วยงานที่รับผิดชอบในระดับคณะ</li> </ul>					

หัวข้อ	รายงาน SER	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<b>เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร</b>					
<p>เช่น ฝ่ายวิชาการของคณะ</p> <p>1.8 ตรวจสอบว่ามีอธิบายการจัดการหลักสูตรที่จัดเตรียมให้นิสิตนักศึกษาฝึกปฏิบัติในภาคอุตสาหกรรมไม่น้อยกว่า 210 ชั่วโมง และฝึกฝนการออกแบบและการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไปที่ใช้การประมวลผลความรู้จากการศึกษาจากรายวิชาที่เรียนไปแล้ว และการฝึกงานภาคอุตสาหกรรม โดยใช้ข้อกำหนดมาตรฐานงานทางวิศวกรรมและเงื่อนไขที่เกิดขึ้นในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม เทคโนโลยีวิศวกรรม หรือ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม (Capstone design course)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.6 กรณีที่หลักสูตรการศึกษาจัดให้มีสหกิจศึกษา และนำมาใช้ประเมินผลสัมฤทธิ์การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เช่น วิชา Capstone Design Project ให้แสดงว่าการจัดการสหกิจศึกษามีการประเมินผลสัมฤทธิ์การศึกษานิสิตนักศึกษาที่เทียบเท่ากับนิสิตนักศึกษาที่ไม่ได้ไปสหกิจศึกษาอย่างไร และการเรียนรู้ดังกล่าวตอบสนองความต้องการผลสัมฤทธิ์การศึกษายังไร แสดงกระบวนการในการกำกับให้ปัญหาที่ถูกกำหนดโดยภาคอุตสาหกรรมในการเรียนสหกิจศึกษานั้นเป็นไปตามข้อกำหนดของปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป (Broadly-defined Engineering Problem)</li> <li>- 1.7 ตรวจสอบมีการอธิบายเนื้อหาการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชาและรวบรวมเป็นแฟ้มประจำรายวิชา (Course Portfolio) เช่น ประมวลรายวิชา (Course Syllabus) ตำราเรียน ตัวอย่างผลงาน นิสิตนักศึกษา ตัวอย่างการตรวจการบ้านและการวัดผลการเรียนรู้ประจำวิชา (ตัวอย่างสมุดคำตอบของข้อสอบพร้อมการตรวจของ นิสิตนักศึกษาที่มีผล ดี ปานกลาง ต่ำกว่าเกณฑ์ ในจำนวนที่เหมาะสม) และอื่น ๆ ไว้ที่สถาบันการศึกษา และ/หรือส่งให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ พิจารณาตรวจสอบล่วงหน้า และ/หรือ พิจารณาตรวจสอบในระหว่างการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา</li> </ul>					
<p><b>2. ประมวลรายวิชา (Course syllabus)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในเอกสารประกอบ 2 ตรวจสอบมีการรวบรวมประมวลรายวิชาทุกรายวิชาที่ตอบสนองโครงสร้างหลักสูตรและครอบคลุมหมวดความรู้ตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนด ตามเกณฑ์ข้อ 5 และเกณฑ์ข้ออื่น ๆ ที่เหมาะสม (แสดงให้เห็นความสอดคล้อง</li> </ul>					

หัวข้อ	รายงาน SER	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร					
<i>ของรายวิชาในหลักสูตรกับ PEO และ PO)</i>					

หัวข้อ	รายงาน SER	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์					
1. คณาจารย์					
<b>1.1 อาจารย์ประจำ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>ตรวจสอบว่ามีการระบอบุอาจารย์ประจำซึ่งมีหน้าที่หลักด้าน การบริหารหลักสูตร การสอน การวิจัยและงานบริการวิชาการ และการให้คำปรึกษา ปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา สามารถแสดงตาม ตัวอย่างตาราง 6.1.1</i></li> </ul> <b>1.2 อาจารย์พิเศษ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>ตรวจสอบว่ามีการระบอบุอาจารย์ซึ่งมีหน้าที่หลักด้านการสอนพิเศษ สามารถแสดงตามตัวอย่างตาราง 6.1.2</i></li> </ul>					

หัวข้อ	รายงาน SER	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์					
<b>2. ภาระงานอาจารย์</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบดูว่ามีการสรุปภาระงานของอาจารย์ตามภาระงานที่ได้รับมอบหมายตามตัวอย่างตาราง 6.2</li> </ul>					
<b>3. จำนวนอาจารย์</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3.1 ตรวจสอบดูว่ามีการอธิบายความพอเพียงทั้งในด้านจำนวนและคุณภาพของอาจารย์ที่เกี่ยวข้องกับนิสิตนักศึกษาในด้านการให้คำปรึกษา คำแนะนำวิชาชีพ การพัฒนาวิชาชีพ และกิจกรรมสัมพันธ์กับสมาคมวิชาชีพบริษัท และภาคอุตสาหกรรม</li> <li>- 3.2 ตรวจสอบดูว่ามีการอธิบายกระบวนการงานในการวิเคราะห์ความพอเพียงด้านจำนวนและคุณภาพของอาจารย์ โดยใช้ผลการประเมิน PO ผลการสอบถามนิสิต ผลการสอบถามผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้ใช้บัณฑิต</li> <li>- 3.3 ตรวจสอบดูว่ามีการอธิบายกระบวนการเรื่อง การแนะนำนิสิตเกี่ยวกับวิชาการ วิชาชีพ และจิตวิทยานิสิต (เช่น การอบรมอาจารย์ใหม่ในเรื่องดังกล่าวนี้ และมีการอบรมเพื่อเพิ่มพูนทักษะเป็นระยะๆ)</li> </ul>					
<b>4. การพัฒนาวิชาชีพ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4.1 ตรวจสอบดูว่ามีการอธิบายและให้รายละเอียดของกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์แต่ละคน</li> <li>- 4.2 ตรวจสอบดูว่ามีการแสดงถึงระบบหรือกระบวนการงานเกี่ยวกับกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ เช่น มีการจัดการเกี่ยวกับงบประมาณเพื่อใช้ในกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์แต่ละคน เช่น การอนุมัติงบประมาณไปประชุมวิชาการ การอบรมเพื่อเพิ่มทักษะ การลาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และวิชาการ (Sabbatical leave) การจัดให้มีสัมมนาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพให้ทั้งนิสิตและอาจารย์และบุคลากร</li> </ul>					
<b>5. บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบของอาจารย์</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5.1 ตรวจสอบดูว่ามีการอธิบายบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบของอาจารย์ที่เกี่ยวกับการจัดการรายวิชาสอน การปรับปรุงเนื้อหาวิชา และการประเมินผล บทบาทของอาจารย์ในการปรับปรุง</li> </ul>					



หัวข้อ	รายงาน SER	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<b>เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์</b>					
<p>แก้ไข และทบทวน วัตถุประสงค์หลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษา ผลลัพธ์การศึกษา และบทบาทต่อระดับความสำเร็จของผลลัพธ์การศึกษาจากการพัฒนาต่อเนื่อง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5.2 ตรวจสอบว่ามีกรอบอธิบายกระบวนการกำหนดภาระการทำงานในด้านต่าง ๆ ภาระงานในการบังคับบัญชาให้ภาระงานบรรลุผล</li> <li>- 5.3 ตรวจสอบว่ามีกรอบอธิบายเกี่ยวกับงานของอาจารย์แต่ละท่านต่อความสำเร็จของ PO และหลักสูตร</li> <li>- 5.4 ตรวจสอบให้มีการจัดทำรายละเอียดผลงานวิชาการ วิทยานิพนธ์ และกิจกรรมวิชาการ หรือกิจกรรมสัมพันธ์กับสมาคมวิชาชีพ บริษัทอุตสาหกรรม และแสดงไว้ในเอกสารประกอบ 3 ทำรายงาน</li> </ul>					

หัวข้อ	รายงาน SER	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<b>เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก</b>					
<p><b>1. สำนักงานธุรการ ห้องเรียน และ ห้องปฏิบัติการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.1 ตรวจสอบให้มีการสรุปรายการสิ่งอำนวยความสะดวก สำนักงาน ห้องเรียน ในด้านความสามารถในการบริการเพื่อที่จะบรรลุเป้าหมายความสำเร็จของผลลัพธ์การศึกษา และมีบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เหมาะสม</li> <li>- 1.2 ตรวจสอบให้มีการสรุปรายการห้องปฏิบัติการ รวมถึง ครุภัณฑ์ปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ เอกสารแนะนำวิธีการใช้งานอุปกรณ์ เครื่องมือ อุปกรณ์ ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ที่ใช้ในการเรียนการสอน ให้หลักสูตรรวบรวมจัดทำรายการครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอนแสดงไว้ในเอกสารประกอบ 4</li> <li>- 1.3 ตรวจสอบมีการวิเคราะห์ความพอเพียงของสิ่งอำนวยความสะดวก สำนักงาน ห้องเรียน โดยเน้นเรื่องอุปกรณ์ความปลอดภัย และชี้แจงเรื่องมาตรการความปลอดภัยที่หลักสูตรการศึกษาดำเนินการเพื่อให้เกิดความ</li> </ul>					

หัวข้อ	รายงาน SER	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<b>เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก</b>					
ปลอดภัยแก่นักศึกษาที่เข้ามาใช้สถานที่ ห้องปฏิบัติการ และระหว่างเข้ามาทำการเรียนการสอน					
<b>2. ศูนย์เรียนรู้และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2.1 ตรวจสอบว่ามีกรอบอธิบาย และระบุรายการครุภัณฑ์ของระบบการบริการศูนย์เรียนรู้และการบริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้สนับสนุนการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษา โดยพิจารณาถึงความสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ผ่านระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศจากสถานที่ต่าง ๆ เช่น หอพักนิสิตนักศึกษา ห้องสมุด สโมสรนิสิตนักศึกษา พื้นที่นอกวิทยาเขต เป็นต้น</li> <li>- 2.2 ตรวจสอบว่ามีกระบวนการให้บริการศูนย์เรียนรู้ตามสถานที่ต่าง ๆ และความพอเพียงของการบริการเพื่อสนับสนุนกิจกรรมการศึกษาวិชาการ และการพัฒนาวิชาชีพของนิสิตนักศึกษา และอาจารย์ในหลักสูตร</li> <li>- 2.3 ตรวจสอบมีการวิเคราะห์ความพอเพียงของรายการครุภัณฑ์ของระบบการบริการศูนย์เรียนรู้และการบริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวกับความสำเร็จผลลัพธ์การศึกษา</li> </ul>					
<b>3. เอกสารคู่มือและแนะนำการใช้อุปกรณ์และการบริการศูนย์เรียนรู้และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบมีการอธิบายและแสดงหลักฐานว่านิสิตนักศึกษาได้รับคำแนะนำอย่างเหมาะสม หรือได้รับเอกสารคู่มือและแนะนำการใช้อุปกรณ์ และการบริการศูนย์เรียนรู้และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการ</li> </ul>					
<b>4. การซ่อมบำรุงสิ่งอำนวยความสะดวก</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบมีการอธิบายและแสดงหลักฐานถึงนโยบายและกระบวนการในการซ่อมบำรุงและการยกระดับสมรรถนะของเครื่องมือสิ่งอำนวยความสะดวก ครุภัณฑ์ศูนย์เรียนรู้ และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ให้บริการแก่นักศึกษา และอาจารย์</li> </ul>					
<b>5. การบริการห้องสมุด</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5.1 ตรวจสอบมีการอธิบายและประเมินผลการบริการห้องสมุดรวมถึงความพอเพียงของเอกสาร หนังสือวิชาการ และการบริการยืมหนังสือ</li> </ul>					

หัวข้อ	รายงาน SER	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<b>เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก</b>					
ระหว่างห้องสมุด ตามความต้องการของหลักสูตร รวมทั้งบริการห้องสมุด ดิจิทัลด้วยและการเข้าถึงบริการวารสารวิชาการระดับนานาชาติ					
- 5.2 ตรวจสอบว่ามีภาวะที่ความพอเพียงของการบริการห้องสมุด					
<b>6. สรุปข้อคิดเห็นจากแบบสำรวจการให้บริการสิ่งอำนวยความสะดวก</b>					
- ตรวจสอบว่ามีกรณีอธิบายและแสดงหลักฐานการจัดการของหลักสูตรเพื่อให้ แน่ใจว่าอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ได้รับการดูแล และ สามารถให้บริการได้ตามเจตนาของการบริการนั้น ๆ (อาจเป็น แบบสอบถามความพึงพอใจ)					

หัวข้อ	รายงาน SER	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<b>เกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนของสถาบันการศึกษา</b>					
<b>1. การนำองค์กร (Program Leadership)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.1 ตรวจสอบว่ามีการอธิบายกระบวนการงานและแสดงหลักฐานการมีบทบาทของผู้บริหาร ในระดับมหาวิทยาลัย ระดับสถาบันการศึกษา/คณะ ระดับภาควิชาเกี่ยวกับ การบริหารหลักสูตร อำนาจหน้าที่ ของผู้รับผิดชอบต่าง ๆ ในการจัดการหลักสูตรให้บรรลุเป้าหมายการจัดการศึกษาอย่างมีคุณภาพและมีการพัฒนาต่อเนื่อง</li> <li>- 1.2 ตรวจสอบว่ามีการอธิบายว่าผู้นำองค์กร (ระดับมหาวิทยาลัย ระดับสถาบันการศึกษา/คณะ) มีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินใจพิจารณาเกี่ยวกับการจัดการหลักสูตรอย่างไร</li> </ul>					
<b>2. งบประมาณและการสนับสนุนด้านการเงิน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2.1 ตรวจสอบว่ามีการอธิบายกระบวนการงานจัดทำงบประมาณหลักสูตร โดยนำผลการประเมินผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตรเป็นปัจจัยสำคัญ และมีแผนการจัดหางบประมาณที่พอเพียงให้สามารถจัดการหลักสูตรได้ตามเป้าหมายความสำเร็จ</li> <li>- 2.2 ตรวจสอบว่ามีการแสดงหลักฐานการสนับสนุนจากสถาบันการศึกษาอย่างต่อเนื่องในการจัดการศึกษาหลักสูตร รวมถึงการสนับสนุนจากแหล่งเงินทุนอื่น ๆ รวมทั้งที่ได้รับอย่างเป็นทางการจัดตั้งถาวร และเฉพาะโครงการ</li> <li>- 2.3 ตรวจสอบว่ามีการแสดงว่าสถาบันการศึกษาได้ใช้งบประมาณสนับสนุนการเรียนการสอนอย่างไร เช่น ค่าจ้างบุคลากรประจำสายวิชาการ เงินช่วยจ้างผู้ช่วยสอน ผู้ช่วยตรวจการบ้าน และการอบรมด้านการสอน</li> <li>- 2.4 ตรวจสอบว่ามีการอธิบายการจัดสรรทรัพยากรเพื่อการบำรุงรักษาและยกระดับโครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวก และครุภัณฑ์เครื่องมือต่าง ๆ</li> <li>- 2.5 ตรวจสอบว่ามีการประเมินความพอเพียงของทรัพยากรงบประมาณ และการสนับสนุนด้านการเงินที่อธิบายข้างต้นในการพัฒนาการจัดการให้บัณฑิตศึกษาสามารถบรรลุเป้าหมายผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตร</li> </ul>					
<b>3. บุคลากรสายสนับสนุน</b>					

หัวข้อ	รายงาน SER	วันที่ 1	วันที่ 2	สรุป	ข้อคิดเห็น
<b>เกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนของสถาบันการศึกษา</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3.1 ตรวจสอบว่ามีกรอบอธิบายและแสดงกระบวนการประเมินความพอเพียงของบุคลากรสายสนับสนุน ได้แก่ เจ้าหน้าที่ธุรการ ผู้ช่วยสอน ครูปฏิบัติการช่างเทคนิค</li> <li>- 3.2 ตรวจสอบว่ามีกรอบอธิบายการสนับสนุนบุคลากรจากสถาบันการศึกษา</li> <li>- 3.3 ตรวจสอบว่ามีกรอบอธิบายและให้ความเห็นด้านวิธีการที่ใช้ในการจ้างและอบรมบุคลากรสายสนับสนุนให้มีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน</li> </ul>					
<b>4. การรับสมัครและการพัฒนาอาจารย์</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4.1 ตรวจสอบว่ามีกรอบอธิบายและแสดงกระบวนการรับสมัครอาจารย์</li> <li>- 4.2 ตรวจสอบว่ามีกรอบอธิบายกระบวนการในการจัดหาทรัพยากรเพื่อจัดหาอาจารย์ที่มีคุณภาพเพื่อทดแทนอาจารย์ที่เกษียณอายุราชการ</li> <li>- 4.3 ตรวจสอบว่ามีกรอบอธิบายยุทธศาสตร์ที่ใช้ในการจูงใจและพัฒนาอาจารย์ในการทำงานกับสถาบันการศึกษา</li> </ul>					
<b>5. การสนับสนุนการพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบว่ามีกรอบอธิบายและแสดงกระบวนการประเมินความพอเพียงในการสนับสนุนกิจกรรมและแผนงาน การพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์ เช่น การลาเขียนผลงานวิชาการ (Sabbatical leave) ค่าเดินทาง ค่าลงทะเบียนอบรมและสัมมนา การอบรมเสริมสร้างความรู้ทางวิชาชีพ</li> </ul>					

## เอกสารผนวก 4

### แบบรายงานผลการตรวจรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

## สภาวิศวกร

รายงานผลการตรวจรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

สำหรับ

หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรีที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

< ชื่อสาขา >

< ชื่อสถาบันการศึกษา >

< ชื่อวิทยาเขต >

เสนอโดย

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

<วันที่>

## ข้อเสนอผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สภาวิศวกร ได้ตรวจประเมินหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้น การปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขา <ชื่อสาขา > ณ <ชื่อสถาบันการศึกษา > <ชื่อวิทยาเขต > เสนอผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาดังต่อไปนี้ <เลือกข้อความผลการรับรองข้างล่าง 1 ข้อความ >

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

คำอธิบายข้อเสนอผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และเงื่อนไขต่าง ๆ ได้กำหนดเพิ่มเติม ไว้ในตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาดังนี้ <เลือกตารางผลการรับรองข้างล่าง 1 ที่สอดคล้อง กับผลการตรวจรับรองพร้อมทั้งให้รายละเอียดในตารางอย่างชัดเจน >

ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	รับรอง
ระยะเวลา	6 ปี
เงื่อนไข	ไม่มี
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	<ดำเนินการครบตามเกณฑ์การรับรอง แต่อาจมีข้อแนะนำให้ปรับปรุง>
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	<Interim report (3 ปี) และ/หรือ รายงานประเมินผลการปรับปรุง ตามข้อเสนอแนะ>
การติดตามผลของสภาวิศวกร	<คณะอนุกรรมการฯ พิจารณารายงานความก้าวหน้า>
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	<ไม่เปลี่ยนแปลงผลการรับรอง เว้นแต่มีการปรับปรุงวัตถุประสงค์หรือผลลัพธ์ การศึกษาของหลักสูตร>



ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	รับรองแบบมีเงื่อนไข
ระยะเวลา	<ไม่เกิน 3 ปี (1-3 ปี ขึ้นอยู่กับความเร่งด่วนในการแก้ไขปรับปรุง)>
เงื่อนไข	<p>&lt;1. คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดเดิม หรือมอบให้ผู้ตรวจประเมิน 1 คน ประเมินผลการปรับปรุง 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	<มีข้อด้อยในเกณฑ์การรับรองตั้งแต่ 1 เกณฑ์ขึ้นไป ให้ปรับปรุงแก้ไข>
ภาวะผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	<การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะและที่ระบุในเงื่อนไขการรับรอง>
การติดตามผลของสภาวิศวกร	<คณะผู้ตรวจประเมินฯ ตามเงื่อนไขประเมินผลการปรับปรุง รายงานผลการประเมินและเสนอให้คณะอนุกรรมการฯ พิจารณาผล>
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	<p>&lt;1. เมื่อปรับปรุงแก้ไขข้อด้อยแล้ว คณะอนุกรรมการฯ ทบทวนแก้ไขให้รับรองต่อไปจนครบ 6 ปี</p> <p>2. ถ้าไม่สามารถปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ คณะอนุกรรมการฯ ทบทวนแก้ไขให้รับรองแบบมีเงื่อนไข หรือชะลอผลการรับรอง หรือไม่รับรอง หรือ ยกเลิกการรับรองเมื่อพ้นระยะเวลาการรับรอง&gt;</p>

ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	รับรองชั่วคราว
ระยะเวลา	<ระยะเวลาการรับรองชั่วคราวไม่เกิน 3 ปี>
เงื่อนไข	ไม่มี
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	<p>&lt;1. เป็นหลักสูตรใหม่และยังไม่มีผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ดำเนินการมาแล้วไม่ต่ำกว่า 3 ปี</p> <p>2. เป็นหลักสูตรที่ได้รับการพัฒนาและมีแนวโน้มการดำเนินการตามเกณฑ์&gt;</p>

	การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา 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 หรือการประเมินผลลัพธ์การศึกษา และเอกสารรายวิชาไม่มีความสมบูรณ์มากจนไม่สามารถให้การรับรองคุณภาพการศึกษาได้ในขณะนั้น แต่หลักสูตรยังมีแนวโน้มจะสามารถปรับปรุงการบริหารจัดการศึกษาให้เข้าสู่มาตรฐานขั้นต่ำของ การรับรองในระยะเวลาอันสั้นได้>
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	ปรับปรุงรายงานประเมินตนเองและเตรียมเอกสารประกอบเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อด้อยต่าง ๆ
การติดตามผลของสภาวิศวกร	<คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดเดิม ตรวจสอบติดตามและเยี่ยมสถาบันการศึกษาซ้ำ>
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	<พิจารณาไม่รับรอง หรือ ให้การรับรองแบบมีเงื่อนไข>

ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	ไม่รับรองหรือยกเลิกการรับรอง

ระยะเวลา	ต้องใช้เวลาปรับปรุงไม่น้อยกว่า 2 ปี จึงจะสมัครขอรับการรับรองใหม่
เงื่อนไข	ไม่มี
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	<p>&lt;1. ไม่มีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาและไม่มีเอกสารรายวิชาให้ตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนิสิตนักศึกษา&gt;</p> <p>2. ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาไม่สอดคล้องกับเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา</p> <p>3. การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา และเอกสารรายวิชาไม่มีความสมบูรณ์ไม่เพียงพอจนไม่สามารถให้การรับรองคุณภาพการศึกษาได้ในขณะนั้น และทางผู้ตรวจประเมินได้พิจารณาเห็นว่าหลักสูตรไม่มีแนวโน้มจะสามารถปรับปรุงการบริหารการศึกษาให้เข้าสู่มาตรฐานขั้นต่ำของการรับรองในระยะเวลาอันสั้นได้</p> <p>4. ไม่สามารถปรับปรุงแก้ไขข้อด้อยภายหลังจากได้รับการพิจารณาให้รอผล การปรับปรุงแก้ไข&gt;</p>
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	ไม่มี
การติดตามผลของสภาวิศวกร	ไม่มี
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	ไม่มี

การเสนอผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา โดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ นี้ ได้พิจารณาจากรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา เอกสารประกอบ และหลักฐานเชิงประจักษ์ที่รวบรวมและได้รับจากสถาบันการศึกษา ประกอบกับข้อสังเกตจากการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา

ข้อเสนอผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาข้างต้นประมวลจากข้อสังเกตดังต่อไปนี้  
<ชี้แจงเหตุผลในกรณีที่ยังไม่รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์>

#### บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ในช่วงเวลา <วันที่เริ่มต้น ถึง วันที่รายงานผล> คณะผู้ตรวจประเมินฯ ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สภาวิศวกรได้ดำเนินการตรวจประเมินหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขา<ชื่อสาขา> ณ <ชื่อสถาบันการศึกษา > <ชื่อวิทยาเขต> ตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่กำหนดของสภาวิศวกร

<อธิบายภาพรวมของหลักสูตรการศึกษาโดยย่อ รวมถึงข้อมูลทั่วไปของหลักสูตรการศึกษา ประวัติ การดำเนินการ และผู้มีส่วนได้เสียของหลักสูตรการศึกษา>

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ดำเนินกิจกรรมการตรวจประเมินครอบคลุมถึง <อธิบายกิจกรรมตรวจประเมิน เช่น การตรวจเอกสารเบื้องต้น การประชุมร่วมกับผู้บริหารหลักสูตร/ผู้ประสานงานหลักสูตร ซึ่งจัดเตรียม เอกสารและรายละเอียดหลักสูตร ข้อเสนอแนะจากการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา รวมถึงการพิจารณา เพื่อสรุปผลการตรวจประเมินฯ ที่ได้ครอบคลุมในทุกด้านจากการตรวจเยี่ยมและเป็นไปตามเกณฑ์การรับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่กำหนดของสภาวิศวกร>

คณะผู้ตรวจประเมินฯ เสนอผลการตรวจประเมิน <สรุปประเด็นที่ระบุในรายงานซึ่งอาจครอบคลุม ถึงเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ที่กำหนดประเด็นและข้อสังเกตจากการตรวจเยี่ยม สถาบันการศึกษา การประเมินผลลัพธ์ของการศึกษา ข้อเท็จจริงที่พบ ข้อดี ข้อสังเกต ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอให้ปรับปรุง หรือประเด็นที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องการให้เน้นความสำคัญ>

คณะผู้ตรวจประเมินสรุปว่า <รวมข้อสังเกต และข้อเสนอให้ปรับปรุง และข้อความแสดง ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา>

## กิตติกรรมประกาศ

<ระบุชื่อและความมีส่วนร่วมและการอำนวยความสะดวกของแต่ละท่านในการตรวจประเมินมาตรฐาน คุณภาพหลักสูตรการศึกษา>

## สารบัญ

	หน้า
ข้อเสนอผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	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 วัตถุประสงค์หลักสูตร	
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. การพิจารณาผลการตรวจรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
6. บทสรุป	
เอกสารผนวก	

แบบรายการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

รายการขอรับคำอธิบายและเอกสารประกอบเพิ่มเติมจากสถาบันการศึกษา

## 1. ภาพรวมของหลักสูตรการศึกษาโดยย่อ

<อธิบายหลักสูตรการศึกษาที่ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา โดยย่อ ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตรการศึกษา ประวัติการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ดังที่อธิบายในหัวข้อย่อย>

### 1.1 ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตรการศึกษา

<อธิบายข้อมูลทั่วไปของหลักสูตรการศึกษาและประวัติ ตามที่อธิบายไว้ในเอกสารประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา ในลักษณะที่เป็นตารางหรือคำอธิบายเป็นย่อหน้าสั้น ๆ>

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

<อธิบายข้อมูลของหน่วยจัดการศึกษาที่เปิดสอนการศึกษาระดับปริญญาตรี รวมถึงหลักสูตร สาขาวิชา และรายวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์ที่เปิดสอน จำนวนนิสิตนักศึกษาทั้งหมดและจำนวนนิสิตนักศึกษารับเข้า จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา การจัดการทางการเงิน 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 ที่ได้ครอบคลุมในทุกด้านจากการตรวจเยี่ยมและเป็นไปตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์กำหนดของสภาวิศวกร>

### 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



### 3. เอกสารที่ใช้ประกอบการตรวจประเมิน

*<ระบุรายการเอกสารที่ใช้ประกอบการตรวจประเมินและใช้อ้างอิงระหว่างการตรวจประเมินและการรายงานผลการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา>*

ลำดับ	รายการเอกสาร/เอกสารอ้างอิง

### 4. การประเมินผล

#### 4.1 เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา

<คุณภาพและความสามารถของนิสิตนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรเป็นองค์ประกอบสำคัญในการประเมินผลลัพธ์การศึกษา>

สถาบันการศึกษาต้องแสดงให้เห็นว่ามีกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ การให้คำแนะนำในการศึกษาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพรวมถึงการให้คำแนะนำและส่งเสริมสุขภาพทั้งกายและใจ และมีกระบวนการติดตามผลให้นิสิตนักศึกษาในหลักสูตร มีผลลัพธ์การศึกษาทั้งในด้านคุณภาพและความสามารถตามที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์หลักสูตร และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

เนื่องจากคุณภาพและความพร้อมของนิสิตนักศึกษาแรกเข้าเป็นปัจจัยสำคัญที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์การศึกษาที่ดี สถาบันการศึกษาจึงต้องมีหลักเกณฑ์การคัดเลือกและรับนิสิตนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรให้ชัดเจน มีกระบวนการปรับฐานความรู้ของนิสิตนักศึกษาในกรณีที่เห็นว่าจำเป็น มีหลักเกณฑ์การเทียบย้ายโอนหน่วยกิต การศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น และมีกระบวนการ และวิธีปฏิบัติงานในการบริหารหลักสูตรที่ทำให้ นิสิตนักศึกษาสามารถศึกษาเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักสูตร และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์>

*<ระบุ ข้อเท็จจริงที่พบ ข้อบกพร่อง ข้อด้อย ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอให้ปรับปรุง หรือประเด็นที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องการให้เน้นความสำคัญ >*

	คำอธิบาย
ข้อเท็จจริงที่พบ	
ข้อบกพร่อง	

ข้อด้วย	
ข้อวิตกกังวล	
ข้อสังเกต	
ข้อเสนอให้ปรับปรุง	

#### 4.2 เกณฑ์ข้อที่ 2 วัตถุประสงค์หลักสูตร

<หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่สถาบันการศึกษาประสงค์จะขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจะต้องมีข้อความที่อธิบายวัตถุประสงค์โดยรวมที่สถาบันศึกษามุ่งหวังให้ผู้สำเร็จการศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาเพื่อนำไปประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่สถาบันการศึกษาประสงค์จะขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจะต้องมีองค์ประกอบดังนี้

- 1) วัตถุประสงค์หลักสูตรที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับพันธกิจของสถาบันการศึกษา และสอดคล้องกับเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และต้องมีการประชาสัมพันธ์เผยแพร่แล้วก่อนเริ่มใช้
- 2) กระบวนการในการกำหนดวัตถุประสงค์หลักสูตรที่มีการประเมินผลและทบทวนเป็นประจำ โดยวัตถุประสงค์หลักสูตรที่กำหนดนั้นจะต้องตอบสนองต่อความต้องการของสังคมและองค์กร ผู้มีส่วนร่วมหรือเกี่ยวข้องในการใช้ประโยชน์จากผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของหลักสูตรนั้น
- 3) กระบวนการในการเรียนการสอน และการบริหารหลักสูตรที่ทำให้วัตถุประสงค์หลักสูตรประสบความสำเร็จและได้รับผลสัมฤทธิ์การศึกษาตามที่กำหนด
- 4) กระบวนการประเมินผลความสำเร็จและผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของหลักสูตรที่มีการนำไปใช้ ทบทวนและพัฒนาหลักสูตรให้นักศึกษาได้รับประโยชน์ในการศึกษาที่ดีขึ้นต่อไป>

<ระบุ ข้อเท็จจริงที่พบ ข้อบกพร่อง ข้อด้วย ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอให้ปรับปรุง หรือประเด็นที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องการให้เน้นความสำคัญ >

	คำอธิบาย
ข้อเท็จจริงที่พบ	
ข้อบกพร่อง	
ข้อด้วย	
ข้อวิตกกังวล	

ข้อสังเกต	
ข้อเสนอให้ปรับปรุง	

#### 4.3 เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา

<ผลลัพธ์การศึกษา เป็นเอกสารข้อความที่อธิบายว่านิสิตนักศึกษาที่เรียนได้รับการคาดหวังว่าจะมีแบบความรู้ (Knowledge Profile) ความชำนาญ ความสามารถ และความประพฤติตามที่ต้องการในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม ในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญเมื่อสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนั้น

สถาบันการศึกษาจะต้องแสดงหลักฐานความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรกับผลลัพธ์การศึกษา

ผลลัพธ์การศึกษานิสิตนักศึกษาพึงมี เมื่อสำเร็จการศึกษามีดังต่อไปนี้

##### 1) ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อนิยามและใช้ ขั้นตอนวิธี กระบวนการ ระบบงานหรือวิธีการทางวิศวกรรม (ตามแบบความรู้ SK1 ถึง SK4)

##### 2) การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม

สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้หลักการทางวิศวกรรม เครื่องมือวิเคราะห์และอุปกรณ์อย่างเหมาะสมตามสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญ (ตามแบบความรู้ SK1 ถึง SK4)

##### 3) การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา

สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาในการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม หรือปัญหาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมทั่วไป และมีส่วนช่วยออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม โดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม วัฒนธรรม ความปลอดภัย การอนามัย และสิ่งแวดล้อม มาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และการพัฒนาที่ยั่งยืน อาทิ มูลค่าตลอดวัฏจักรชีวิต การปลดปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ และประเด็นทางสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ตามแบบความรู้ SK5)

##### 4) การพิจารณาตรวจสอบ

สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผล งานและปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป ซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การหาข้อมูล การทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล ข้อเสนอแนะ และออกแบบ เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล (ตามแบบความรู้ SK8)

## 5) การใช้เครื่องมือทันสมัย

สามารถเลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย ในการทำงานและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป รวมถึง การทำการทดลอง การจำลองแบบ และการพยากรณ์ผลการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์เหล่านั้น (ตามแบบความรู้ SK2 และ SK6)

## 6) การทำงานร่วมกันเป็นทีม

สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มในรูปแบบต่าง ๆ ได้ (ตามแบบความรู้ SK9)

## 7) การติดต่อสื่อสาร

สามารถติดต่อสื่อสารเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน

## 8) ความรับผิดชอบของวิศวกรต่อโลก

มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมทั่วไป รวมถึงและการใช้เทคโนโลยีทางวิศวกรรม ในบริบทของสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และกรอบของกฎหมาย รวมทั้งสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป ที่มีต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืนด้วย (ตามแบบความรู้ SK1 SK5 และ SK7)

## 9) จรรยาบรรณวิชาชีพ

มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพที่สอดคล้องกับกฎหมายทั้งในประเทศและต่างประเทศ เข้าใจถึงความหลากหลายทางสังคม (ตามแบบความรู้ SK9)

## 10) การบริหารงานวิศวกรรม

มีความรู้และความเข้าใจหลักการบริหารงานวิศวกรรม และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อม และการทำงานที่มีความหลากหลายสาขาวิชาชีพ

## 11) การเรียนรู้ตลอดชีพ

ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีพและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง อาทิ การเรียนรู้ตลอดชีพและการพัฒนาตนเอง การปรับตัวต่อเทคโนโลยีใหม่ ๆ การคิดวิเคราะห์ ที่เกี่ยวข้องกับความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี (ตามแบบความรู้ SK8)>

<ระบุ ข้อเท็จจริงที่พบ ข้อบกพร่อง ข้อด้อย ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอให้ปรับปรุง หรือประเด็นที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องการให้เน้นความสำคัญ>

	คำอธิบาย
ข้อเท็จจริงที่พบ	
ข้อบกพร่อง	
ข้อด้อย	
ข้อวิตกกังวล	
ข้อสังเกต	
ข้อเสนอให้ปรับปรุง	

#### 4.4 เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง

<หลักสูตรการศึกษาต้องมีกระบวนการที่เหมาะสมในการ บันทึกเอกสาร ติดตามผล วิเคราะห์ และประเมินผลระดับความสำเร็จของผลลัพธ์การศึกษาที่นิสิตนักศึกษา และบัณฑิตได้รับการพัฒนาจากการจัดการศึกษาของหลักสูตร

รายงานการประเมินผลและระดับความสำเร็จของผลลัพธ์การศึกษาและข้อมูลอื่น ๆ ต้องนำไปใช้อย่างเป็นระบบในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อเนื่อง>

<ระบุ ข้อเท็จจริงที่พบ ข้อบกพร่อง ข้อด้อย ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอให้ปรับปรุง หรือประเด็นที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องการให้เน้นความสำคัญ>

	คำอธิบาย
ข้อเท็จจริงที่พบ	
ข้อบกพร่อง	
ข้อด้อย	
ข้อวิตกกังวล	
ข้อสังเกต	
ข้อเสนอให้ปรับปรุง	

#### 4.5 เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร

<หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ต้องกำหนดแบบความรู้ (Knowledge profile) ในปริมาณ และคุณภาพที่เพียงพอและเหมาะสมตามวัตถุประสงค์หลักสูตรและความต้องการผลลัพธ์การศึกษาที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรมในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญต่าง ๆ

หลักสูตรจะต้องมีโครงสร้างหลักสูตรครอบคลุมหมวดความรู้และการฝึกปฏิบัติต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) หมวดความรู้ด้านคณิตศาสตร์ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการที่เพียงพอและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์หลักสูตรและความต้องการผลลัพธ์การศึกษาที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม ในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญ
- 2) หมวดความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรมของแต่ละสาขาและแขนงของความชำนาญ รวมทั้งการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ มีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือมีภาระการศึกษาเทียบเท่า 1 ½ ปีการศึกษา ทั้งนี้ ให้รวมถึงโครงงานวิศวกรรมในระดับชั้นปีสุดท้าย (Capstone design project) ที่ใช้ความรู้ประสบการณ์จากการฝึกปฏิบัติในภาคอุตสาหกรรมในการทำโครงงาน ที่สามารถทำให้นิสิตนักศึกษาได้มีผลลัพธ์การศึกษาตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และมีความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม
- 3) หมวดความรู้ด้านการศึกษาทั่วไปที่เพียงพอและสอดคล้องให้นิสิตนักศึกษามีลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และตามวัตถุประสงค์ของสถาบันการศึกษา
- 4) การฝึกงานในภาคอุตสาหกรรมในปริมาณไม่น้อยกว่า 210 ชั่วโมง หรือมีการจัดการเรียนสหกิจศึกษา (Cooperative education) ตามวัตถุประสงค์หลักสูตรและความต้องการผลลัพธ์การศึกษาที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม ในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญ>

<ระบุ ข้อเท็จจริงที่พบ ข้อบกพร่อง ข้อด้วย ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอให้ปรับปรุง หรือประเด็นที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องการให้เน้นความสำคัญ>

	คำอธิบาย
ข้อเท็จจริงที่พบ	
ข้อบกพร่อง	
ข้อด้วย	

ข้อวิตกกังวล	
ข้อสังเกต	
ข้อเสนอให้ปรับปรุง	

#### 4.6 เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์

<สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีคณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรในจำนวนที่เพียงพอ คณาจารย์ประจำหลักสูตรจะต้องมีคุณวุฒิการศึกษา และมีความสามารถครอบคลุมเนื้อหาวิชาการและวิชาชีพ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรคณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรจะต้องมีจำนวนเพียงพอในการให้คำปรึกษา คำแนะนำวิชาชีพ มีการพัฒนาวิชาชีพ และมีกิจกรรมสัมพันธ์กับสมาคมวิชาชีพ และองค์กรภาคอุตสาหกรรม อย่างสม่ำเสมอ

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรจะต้องแสดงให้เห็นได้ว่ามีความสามารถชี้แนะ และให้คำปรึกษาแก่นิสิตนักศึกษาในด้านวิชาการและวิชาชีพอย่างใกล้ชิด ตลอดจนดำเนินการพัฒนา และใช้กระบวนการเรียนการสอนและประเมินผลเพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนต่อเนื่อง ให้ได้ผลลัพธ์การศึกษาตามวัตถุประสงค์หลักสูตร>

*<ระบุ ข้อเท็จจริงที่พบ ข้อบกพร่อง ข้อด้อย ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอให้ปรับปรุง หรือประเด็น ที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องการให้เน้นความสำคัญ>*

	คำอธิบาย
ข้อเท็จจริงที่พบ	
ข้อบกพร่อง	
ข้อด้อย	
ข้อวิตกกังวล	
ข้อสังเกต	
ข้อเสนอให้ปรับปรุง	

#### 4.7 เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก

<สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มี สิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ครุภัณฑ์ ที่มีปริมาณเพียงพอและเหมาะสมที่จะทำให้มีการกระตุ้นและก่อให้เกิด บรรยากาศในการเรียนรู้ การพัฒนาความรู้วิชาการ ตลอดจนกิจกรรมการปฏิบัติวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง หลักสูตรจะต้องจัดให้นิสิตนักศึกษามีโอกาสเรียนรู้และใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานวิชาชีพที่ทันสมัย

สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีการเรียนรู้ผ่านโครงสร้างของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้นิสิตนักศึกษาและคณาจารย์สามารถพัฒนาความรู้วิชาการและมีกิจกรรมวิชาการที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ตอบสนองวัตถุประสงค์หลักสูตร>

<ระบุ ข้อเท็จจริงที่พบ ข้อบกพร่อง ข้อด้อย ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอให้ปรับปรุง หรือประเด็นที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องการให้เน้นความสำคัญ>

	คำอธิบาย
ข้อเท็จจริงที่พบ	
ข้อบกพร่อง	
ข้อด้อย	
ข้อวิตกกังวล	
ข้อสังเกต	
ข้อเสนอให้ปรับปรุง	

#### 4.8 เกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนจากสถาบันการศึกษา

<สถาบันการศึกษาต้องจัดให้มีการนำองค์กร (Program Leadership) ที่เพียงพอในการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพและมีความต่อเนื่อง

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

<ระบุ ข้อเท็จจริงที่พบ ข้อบกพร่อง ข้อด้อย ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และข้อเสนอให้ปรับปรุง หรือประเด็นที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องการให้เน้นความสำคัญ>

	คำอธิบาย
ข้อเท็จจริงที่พบ	



ข้อบกพร่อง	
ข้อด้วย	
ข้อวิตกกังวล	
ข้อสังเกต	
ข้อเสนอให้ปรับปรุง	

## 5. การพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

<อธิบาย แนวทางและกระบวนการพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา รวมถึงผลสัมฤทธิ์ การศึกษาที่ยอมรับได้ การดำเนินการจัดการประชุมเพื่อการพิจารณาผล กระบวนการกลั่นกรอง ผลเพื่อลดผลประโยชน์ทับซ้อนและประเด็นที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องการให้เน้นความสำคัญ>

## 6. บทสรุป

<บทสรุปรวมถึง ข้อเสนอให้ปรับปรุงและข้อความแสดงผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เงื่อนไขการติดตามผล และตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ที่เสนอให้กับหลักสูตรการศึกษา>

## เอกสารผนวก

<แนบเอกสารที่อ้างอิงในระหว่างการตรวจประเมิน เช่น แบบรายการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และรายการขอรับคำอธิบายและเอกสารประกอบเพิ่มเติมจากสถาบันการศึกษา>

## เอกสารผนวก 5

### คำอธิบายความต้องการหมวดความรู้ทางวิศวกรรมเฉพาะสาขา

### ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร

ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๕

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๒ ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น และเพื่อให้เป็นไปตามข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๔

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๓ (๓) แห่งพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ ประกอบกับข้อ ๘ ข้อ ๑๑ ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการออกใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกร พ.ศ. ๒๕๖๑ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการออกใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกร (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๔ และโดยมติที่ประชุมคณะกรรมการสภาวิศวกร ครั้งที่ ๕๓-๑๐/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๕ คณะกรรมการสภาวิศวกร ออกระเบียบไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๕”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๒

ข้อ ๔ หลักสูตรที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ต้องมีองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ตามรายละเอียดและสาระของวิชาที่กำหนดไว้ในบัญชีท้ายระเบียบนี้

สถาบันการศึกษาต้องแจกแจงรายละเอียดและสาระของแต่ละวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนดไว้ในระเบียบนี้

ข้อ ๕ สถาบันการศึกษาสามารถกำหนดเพิ่มเติมหรือควบรวมรายละเอียดและสาระของวิชาใดวิชาหนึ่งหรือหลายวิชาในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนดไว้ในระเบียบนี้ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในสาขาที่ขอรับรอง ได้อย่างเหมาะสม

ข้อ ๖ หลักสูตรที่สถาบันการศึกษาได้รับความเห็นชอบหลักสูตรตามกฎหมายจัดตั้งสถานศึกษา ก่อนวันที่ระเบียบนี้ใช้บังคับ มีสิทธิเลือกที่จะดำเนินการตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๒ หรือตามระเบียบนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕

รองศาสตราจารย์ปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์

นายกสภาวิศวกร

## บัญชีท้าย

ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๕

### สาขาวิศวกรรมโยธา

#### ๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ฟิสิกส์ เคมี คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม สถิติและความน่าจะเป็น

#### ๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

ความเข้าใจในแบบวิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม คอมพิวเตอร์โปรแกรม กลศาสตร์วิศวกรรม วิศวกรรมสำรวจ

#### ๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

กลุ่มที่ ๑ วิศวกรรมโครงสร้าง (Structural Engineering) : มีความรู้ด้านวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้าง สามารถวิเคราะห์โครงสร้าง ออกแบบโครงสร้าง ภายใต้แรงกระทำในรูปแบบต่างๆ อาทิ แรงโน้มถ่วงของโลก แรงลม แรงแผ่นดินไหว และอื่นๆ

กลุ่มที่ ๒ วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ (Construction Engineering and Management) : มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมก่อสร้าง แนวคิดและหลักการของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การบริหารโครงการ เทคโนโลยีเพื่อการก่อสร้างและการจัดการ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มที่ ๓ วิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering) : มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการขนส่งคนและสินค้า ความรู้เบื้องต้นในการออกแบบทางกายภาพของระบบขนส่ง การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินเท้าและจักรยาน ระบบขนส่งสาธารณะ การเชื่อมต่อระหว่างการขนส่งหลายรูปแบบ และวิศวกรรมการทาง

กลุ่มที่ ๔ วิศวกรรมแหล่งน้ำ (Water Resources Engineering) : มีความสามารถในการวิเคราะห์กลศาสตร์ของไหล มีความรู้ด้านอุทกวิทยา ออกแบบงานด้านวิศวกรรมชลศาสตร์และแหล่งน้ำ

กลุ่มที่ ๕ วิศวกรรมเทคนิคธรณี (Geotechnical Engineering) : มีความรู้พื้นฐานในการวิเคราะห์สมบัติของดินในทางวิศวกรรม วิเคราะห์การวิบัติของดินและแนวทางการแก้ไข สามารถเลือกใช้ วิธีการออกแบบฐานราก และระบบป้องกันดิน

### สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

#### ๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

คณิตศาสตร์วิศวกรรม ฟิสิกส์ และเคมี

#### ๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

กลุ่มที่ ๑ พื้นฐานการออกแบบ (Design Fundamentals) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Mechanical Drawing, Statics and Dynamics, Mechanical Engineering Process

กลุ่มที่ ๒ ความรู้ทางดิจิทัล (Digital Literacy) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Digital Technology in Mechanical Engineering

กลุ่มที่ ๓ พื้นฐานทางความร้อนและของไหล (Thermo-fluids Fundamentals) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Thermodynamics, Fluid Mechanics

กลุ่มที่ ๔ วัสดุวิศวกรรมและกลศาสตร์วัสดุ (Engineering Materials and Mechanics of Materials) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Engineering Materials, Solid Mechanics

กลุ่มที่ ๕ อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Health Safety and Environment)

### ๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

กลุ่มที่ ๑ เครื่องจักรกล (Machinery) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Machinery Systems, Machine Design, Prime Movers

กลุ่มที่ ๒ ความร้อน ความเย็น และของไหลประยุกต์ (Heating, Cooling and Applied Fluids) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Heat Transfer, Air Conditioning and Refrigeration, Power Plant, Thermal System Design

กลุ่มที่ ๓ ระบบพลวัตและการควบคุมอัตโนมัติ (Dynamic Systems and Automatic Control) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Dynamic Systems, Automatic Control, Internet of Things (IoT) and Artificial Intelligence AI, Robotics, Vibration

กลุ่มที่ ๔ ระบบทางกลอื่นๆ (Mechanical Systems) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Energy, Engineering Management and Economics, Fire Protection System, Computer-Aided Engineering (CAE)

## สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

### ๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส เคมี คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม

### ๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม พื้นฐานกลศาสตร์ ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า สัญญาณและระบบ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ระบบควบคุม การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการสื่อสาร

### ๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

#### งานไฟฟ้ากำลัง

การผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและการใช้งานของกำลังไฟฟ้า การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า การกักเก็บพลังงาน ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐาน และความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า

#### งานไฟฟ้าสื่อสาร

ระบบสื่อสารมีสายและไร้สาย ระบบรับ-ส่งสัญญาณความถี่วิทยุหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การออกแบบและการทำงานของเครือข่ายโทรคมนาคมและสารสนเทศเพื่อการบริการ

## สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

## ๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม ฟิสิกส์ เคมี

## ๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

เขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์ วัสดุวิศวกรรม โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร สถิติวิศวกรรม กระบวนการผลิตอุณหพลศาสตร์ ความรู้พื้นฐานไฟฟ้า

## ๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

## (๑) วัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่

กระบวนการทางวิศวกรรมของโลหะ อโลหะ และวัสดุทางวิศวกรรม กระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ การวิเคราะห์และการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการโดยการแปลงหน้าที่ของผลิตภัณฑ์เชิงคุณภาพและเชิงนวัตกรรม

## (๒) ระบบงานและความปลอดภัย

การศึกษาและออกแบบระบบงานเพื่อการปรับปรุงผลิตภาพ และประสิทธิภาพการผลิต การศึกษาวิเคราะห์และการออกแบบระบบงานเพื่อความปลอดภัย การยศาสตร์ สิ่งแวดล้อม ระบบดับเพลิง และการประเมินความเสี่ยงในอุตสาหกรรม การดำเนินการจัดการกากอุตสาหกรรมที่มาจากวัตถุของเสีย น้ำเสีย มลพิษจากอากาศ รวมทั้งกากกัมมันตรังสี

## (๓) ระบบคุณภาพ

ระบบการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ การจัดการคุณภาพเชิงรวม กระบวนการออกและวิเคราะห์แผนการทดลองเพื่อกำหนดสภาวะการผลิตที่เหมาะสม และวิศวกรรมคุณภาพเพื่อความน่าเชื่อถือได้ตลอดจนวิศวกรรมนวัตกรรม

## (๔) เศรษฐศาสตร์และการเงิน

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการตัดสินใจในงานวิศวกรรมภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การจัดการต้นทุนเพื่อจัดการงบประมาณ และการจัดการและการวิเคราะห์งบการเงินและการบัญชี การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ

## (๕) การจัดการการผลิต

การวางแผนและควบคุมการผลิต การวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อจัดการการผลิต การจัดการระบบการซ่อมบำรุง และการจัดการองค์กรของระบบการผลิตและการบริการ ระบบการจัดการนวัตกรรมในองค์กร

## (๖) การบูรณาการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม

การบูรณาการความรู้ในองค์ความรู้ หรือวิชาอื่นๆ ในหลักสูตรตั้งแต่สององค์ความรู้ หรือ วิชาขึ้นไปเพื่อแก้ไขปัญหา เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงวิธีการ หรือแนวทางใหม่ในงานวิศวกรรม ระบบ และการบริการอื่น ๆ

## สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่

งานเหมืองแร่

## ๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ความรู้ในระดับอุดมศึกษาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์และเคมี ระบบธรณีวิทยาและเปลือกโลก แร่และหิน รวมทั้งแคลคูลัส สมการเชิงอนุพันธ์ การคำนวณเมทริกซ์ สถิติและความเป็นไปได้ และวิทยาการคอมพิวเตอร์

## ๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

(๑) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงระบบแรงและความแข็งแรงวัสดุ โบนของแข็ง ของเหลว วัสดุวิศวกรรม โครงสร้างทางวิศวกรรมและชั้นหินในเปลือกโลก

(๒) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงระบบด้าน กลไกควบคุม เครื่องจักรกลต้นกำลัง พลังงาน และการส่งกำลังทางไฟฟ้า

(๓) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี เคมีกายภาพ และ/หรือ เคมีไฟฟ้าของระบบ ก๊าซ ของเหลว และอนุภาคของแข็งและการประยุกต์ใช้ในงานอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ ควบคุมงาน สำรวงแร่ การทำเหมืองแร่ การแต่งแร่ การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่

(๔) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้ทางธรณีวิทยาโครงสร้าง ธรณีวิศวกรรม และ/หรือ ธรณีสถิติ ในการปฏิบัติการ และ/หรือการออกแบบ และ/หรือการแก้ไขปัญหาในการสำรวงแร่ การประเมินปริมาณแร่ ปริมาณแร่สำรองที่ทำเหมืองได้ และ/หรือ การเสริมความแข็งแรงของ ผนังบ่อเหมือง และ/หรืออุโมงค์ และ/หรือ ช่องเปิดในหิน

(๕) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงระบบในการปฏิบัติการ และ/หรือการออกแบบ และ/หรือการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ ควบคุม งานสำรวงแร่ งานทำเหมืองแร่ งานแต่งแร่ การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่

(๖) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้ในด้านการบริหารงานวิศวกรรม การจัดการโครงการ เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม และ/หรือ การลงทุน

(๗) พื้นฐานความรู้เชิงระบบด้านนิเวศวิทยา การจัดการความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย มาตรฐาน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ในการทำงาน เหมืองแร่และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการสำรวงแร่ การทำเหมืองแร่ การแต่งแร่ การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่

(๘) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงระบบในการปฏิบัติการ และ/หรือการออกแบบและ/หรือการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในงานเจาะและระเบิดในงานวิศวกรรม

งานโลหะการ

## ๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ความรู้ในระดับอุดมศึกษาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์และเคมี รวมทั้งแคลคูลัส สมการเชิงอนุพันธ์ การคำนวณเมทริกซ์ สถิติและความเป็นไปได้ และวิทยาการคอมพิวเตอร์

## ๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

(๑) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงระบบแรงและความแข็งแรงวัสดุ โบนของแข็ง ของเหลว วัสดุวิศวกรรม โครงสร้างทางวิศวกรรม



(๒) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงระบบด้าน กลไกควบคุม เครื่องจักรกลต้นกำลัง พลังงาน การส่งกำลังทางไฟฟ้า

(๓) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี เคมีกายภาพ และ/หรือ เคมีไฟฟ้าของระบบ ก๊าซ ของเหลว โลหะหลอมเหลวและอนุภาคของแข็ง

(๔) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ วัสดุธรรมชาติ และ/หรือ วัสดุวิศวกรรมที่เหมาะสมในงานวิศวกรรม

(๕) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านโลหะวิทยาของเหล็กและโลหะกลุ่มนอกเหล็ก โลหะด้านการ ผุกร่อนและทนความร้อนสูงพื้นฐาน

(๖) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงระบบในการปฏิบัติการ และ/หรือการออกแบบและ/หรือการ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการปรับปรุงผิวและการเคลือบผิวโลหะ

(๗) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงระบบในการปฏิบัติการ และ/หรือการออกแบบ และ/หรือการ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ ควบคุม การผลิตโลหะ การนำโลหะกลับมาใช้ใหม่ การแปรสภาพและขึ้นรูปร้อน การแปรสภาพและขึ้นรูปเย็น กระบวนการอบชุบความร้อน กระบวนการปรับปรุง ผิวและการเคลือบผิวโลหะการหล่อโลหะ การเชื่อมโลหะและการบัดกรี

(๘) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงระบบในการออกแบบและ/หรือการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในงาน วิศวกรรมโดยใช้การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะการวิบัติและการเสื่อมสภาพของวัสดุและโลหะ

(๙) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้ในด้านการบริหารงานวิศวกรรม การจัดการโครงการ เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม และ/หรือ การลงทุน

(๑๐) พื้นฐานความรู้เชิงระบบด้านการจัดการความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย กฎหมายและ มาตรฐานในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

#### สาขาวิศวกรรมเคมี

๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และ/หรือ ชีววิทยา

๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

พื้นฐานทางไฟฟ้า การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนแบบ และกลศาสตร์

๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

คุณสมบัติและพลังงาน อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี วัสดุศาสตร์ การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและ ปรากฏการณ์การถ่ายโอน วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์ การออกแบบอุปกรณ์และการ ออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี การบริหารโครงการ พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง วิศวกรรมกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม

#### สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส

## ๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

การเขียนแบบวิศวกรรม สถิติศาสตร์ การเขียนโปรแกรมพื้นฐาน สมดุลมวลสารและการถ่ายโอนมวลสาร จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมี ชีววิทยาพื้นฐาน ความดันชลศาสตร์ การสำรวจเบื้องต้น การแปลงหน่วยทางวิศวกรรม

## ๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

พารามิเตอร์ทางด้านสิ่งแวดล้อม หน่วยปฏิบัติการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การควบคุมและออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย การควบคุมและออกแบบระบบผลิตและแจกจ่ายน้ำประปา การควบคุมและออกแบบระบบควบคุมมลภาวะทางอากาศ การจัดการของเสียและของเสียอันตราย หน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การควบคุมมลภาวะทางเสียง การออกแบบระบบสุขาภิบาลในอาคาร การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดการความปลอดภัย สาธารณสุขพื้นฐาน มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม การฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน

## 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 การออกแบบ คอนกรีตเสริมแรง การออกแบบโครงสร้าง ปฐพีกลศาสตร์ การทดสอบวัสดุก่อสร้าง วิศวกรรมชลศาสตร์ วิศวกรรมขนส่ง การบริหารจัดการงานก่อสร้าง

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

วิศวกรรมโยธา (Civil Engineer) เป็นสาขาที่ครอบคลุมการก่อสร้างตึก อาคารสูง สะพาน ถนน และระบบขนส่งอื่น ๆ รวมถึงโครงสร้างระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ เช่น เขื่อน คลอง ตลอดจนการทำรั้ววัด ในงานสำรวจและแผนที่ รวมไปถึงการวิเคราะห์ทางธรณีและชลศาสตร์ และการบริหารจัดการการก่อสร้าง งานในทางด้านวิศวกรรมจะเน้นทางด้านการใช้วัสดุและทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด สาขาวิศวกรรมโยธา เป็นสาขาที่กว้างประกอบไปด้วยกลุ่มงาน ได้แก่ 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 ซึ่งต้องมีความเข้าใจพื้นฐานทางฟิสิกส์เคมี วัสดุ ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ การเขียนแบบเครื่องกล และการออกแบบ โดยการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ขั้นสูง เพื่อการวิเคราะห์ การออกแบบ การประดิษฐ์ การผลิต การพัฒนา การติดตั้ง การควบคุมการใช้ และการซ่อมบำรุงระบบทางเครื่องกล นอกจากนี้ควรคำนวณต้นทุน และวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบทางเครื่องกลได้ด้วย

วิศวกรเครื่องกลสามารถประยุกต์ใช้หลักการทางกลศาสตร์ สถิติศาสตร์ และพลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของแข็ง กลศาสตร์ของไหล การถ่ายเทความร้อน ระบบทำความร้อนและความเย็น พลังงาน และการควบคุมอัตโนมัติ เพื่อศึกษา ผลิต ทดสอบ และการใช้ระบบเครื่องจักรกล ระบบเครื่องกำเนิดน้ำหรือไออย่างอื่น ภาชนะรับความดัน เตาอุตสาหกรรม ระบบปรับภาวะอากาศ ระบบทำความเย็น ระบบของไหลในท่อรับแรงดันหรือสุญญากาศ ระบบการจัดการพลังงาน ระบบป้องกันอัคคีภัย และการดับเพลิง

ที่มา: อนุกรรมการรับรองปริญญา สาขาวิศวกรรมเครื่องกล วันที่ 25 เมษายน 2561

## สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

### 1. หลักสูตรที่คล้ายคลึง

ไฟฟ้ากำลัง และอื่นๆ ที่สัมพันธ์กับวิศวกรรมไฟฟ้า

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1) พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส เคมี คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม

#### 2) พื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง เช่น

**วิศวกรรมไฟฟ้า:** ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ แบบแอนะล็อก และดิจิทัล 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

## สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

### 1. หลักสูตรที่คล้ายคลึง

ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ไฟฟ้าสื่อสาร โทรคมนาคม

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร ควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1) พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส เคมี และคณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม

#### 2) พื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร เช่น

**วิศวกรรมไฟฟ้า:** ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ แบบแอนะล็อก และดิจิทัล การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล เครื่องมือวัดและการวัด ระบบควบคุมการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และหลักการสื่อสาร

**ไฟฟ้าสื่อสาร:** ระบบสื่อสาร การออกแบบและการทำงานของเครือข่ายโทรคมนาคม เพื่อการบริการระบบส่งสัญญาณความถี่วิทยุ

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

งานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร เกี่ยวข้องกับการรับส่งข้อมูลจากต้นทางไปยังปลายทางด้วยสัญญาณไฟฟ้า หรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าให้ถูกต้องแม่นยำ และมีความปลอดภัยของข้อมูล ชีวิตและทรัพย์สิน งานไฟฟ้าสื่อสารยังรวมถึงสถาปัตยกรรมของระบบสื่อสาร

ที่มา: อนุกรรมการรับรองปริญญาฯ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วันที่ 25 เมษายน 2561

## สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

### 1. หลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมการผลิต วิศวกรรมวัสดุ วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ วิศวกรรมโลจิสติกส์ วิศวกรรมระบบ วิศวกรรมคุณภาพ วิศวกรรมความปลอดภัย และการayasastr วิศวกรรม การบำรุงรักษา วิศวกรรมการจัดการ

### 2. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

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

วิศวกรรมอุตสาหกรรมสามารถใช้ความรู้ความชำนาญอย่างกว้างขวางเพื่อพัฒนาระบบการผลิต และจัดการงานด้านอื่น ๆ ในอุตสาหกรรมตลอดจนงานบริหารการดำเนินการขององค์กร เช่น การวิเคราะห์ และจัดการโครงการ การจัดการแถวคอยหรือการลำดับการบริการ การวางระบบการปฏิบัติงาน การบริหาร ห่วงโซ่อุปทานการจัดการคลังพัสดุ การบริหารการขนส่งและการกระจายสินค้า ดำเนินการและตรวจสอบ การควบคุมคุณภาพการผลิตและบริการ การปรับปรุงประสิทธิภาพหรือวิธีการปฏิบัติงานในโรงงาน เพื่อลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นและคุณภาพที่สม่ำเสมอของสินค้า รวมไปถึงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ใหม่ ๆ

ที่มา: อนุกรรมการรับรองปริญญาฯ สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม วันที่ 27 เมษายน 2561



## 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 คำนวณ การเลือกใช้ เครื่องจักรกล การออกแบบกระบวนการ แยกสกัด ปรับคุณภาพแร่และวัสดุ จัดการโครงการ ทำเหมืองและแต่งแร่จากแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ โดยมีงานทำเหมืองหลัก คือ การแต่งแร่ การทำเหมืองเปิด การทำเหมืองใต้ดิน การใช้ระเบิดในงานเหมือง การจัดการสิ่งแวดล้อมในงานเหมืองแร่ วิศวกรรมธรณี และการหมุนเวียนทรัพยากรธรณีและวัสดุใช้แล้วกลับไปใช้ใหม่

ที่มา: อนุกรรมการรับรองปริญญาฯ สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่

## สาขาวิศวกรรมโลหการ

### 1. หลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมโลหการ วิศวกรรมวัสดุ วิศวกรรมโพลิเมอร์

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมโลหการ ครอบคลุมด้วยองค์ความรู้ 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 และ หลักมวลสมดุลของกระบวนการ เพื่อการนำโลหะ และวัสดุวิศวกรรมไปใช้ใน งานวิศวกรรมต่างๆ เช่น การหล่อ การถลุงโลหะ การแยกสกัดทางกายภาพ เคมี ความร้อน และการขึ้นรูปโลหะ การรีดโลหะ การป้องกันการผุกร่อน การวิเคราะห์สมบัติทางโลหกรรมและวัสดุ วัสดุด้านโลหกรรม ได้แก่ เหล็ก โลหะหนัก โลหะนอกกลุ่มเหล็ก อาจควรรวมถึงวัสดุพอลิเมอร์ พลาสติก วัสดุผสมด้วย

ที่มา: อนุกรรมการรับรองปริญญาฯ สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่

## 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 วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมี และการออกแบบปฏิกรณ์ การออกแบบอุปกรณ์และการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

วิศวกรเคมี (Chemical Engineer) เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการออกแบบและควบคุมการทำงาน ของเครื่องปฏิกรณ์เคมี (Chemical reactors) และหน่วยปฏิบัติการ (Unit operation) สำหรับกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนวัตถุดิบ สารเคมี เซลล์และชีวมวล และพลังงาน ให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ หรือรูปแบบที่มีประโยชน์ตามความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย ประหยัดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ที่มา: อนุกรรมการรับรองปริญญาฯ สาขาวิศวกรรมเคมี 25 กรกฎาคม 2561

## 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 การจัดการความปลอดภัยและสุขอนามัย และกฎหมายสิ่งแวดล้อม

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering) เป็นการบูรณาการของหลักการทางวิทยาศาสตร์และทางวิศวกรรมเพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เพื่อให้มีน้ำ อากาศ และที่ดินที่มีสุขภาพดีสำหรับการอยู่อาศัยของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ และเพื่อทำความสะอาดสถานที่มลพิษ

วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมยังเกี่ยวข้องกับการศึกษาผลกระทบจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ศึกษาการจัดการขยะอันตรายเพื่อประเมินความสำคัญของอันตรายดังกล่าว การจัดการน้ำเสีย การกำจัดมลภาวะทางอากาศ โดยให้คำแนะนำในการบำบัดและการเก็บกักของเสียจากกระบวนการผลิตและโรงงานอุตสาหกรรม และพัฒนากระบวนการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ วิเคราะห์และออกแบบระบบ น้ำประปา และระบบบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม

ในระดับมหภาค วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ยังสามารถส่งเสริมการจัดการระบบนิเวศน์ ด้านอุทกวิทยา การจัดการทรัพยากรน้ำ การบำบัดทางชีวภาพ การออกแบบโรงงานบำบัดน้ำเสีย และเทคโนโลยีและกระบวนการแยกอากาศและการบำบัดน้ำเสียที่ทันสมัย

## สาขาวิศวกรรมอากาศยาน

### 1. ชื่อหลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมการบิน

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ครอบคลุมด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1) พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส สมการอนุพันธ์ และ คณิตศาสตร์วิศวกรรม

#### 2) พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

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

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

งานวิศวกรรมเกี่ยวข้องกับการออกแบบ การสร้าง การดัดแปลง การทดสอบ และการซ่อมบำรุง อากาศยานประเภทต่างๆ 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
  - กลไกที่มีความแม่นยำและขนาดที่เล็ก เพื่อที่สามารถบรรจุเข้าไปในร่างกายมนุษย์
  - มาตรฐานความปลอดภัยต่อชีวิตมนุษย์ที่ใช้งาน
- 3) ออกแบบสร้างอุปกรณ์พิเศษที่จำเป็นต่อการบำบัดรักษาการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์
- 4) การใช้อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงอย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) ให้ความรู้และควบคุมดูแลอุปกรณ์ทางการแพทย์
- 6) การเลือกเทคโนโลยีในการผลิตผลิตภัณฑ์
- 7) การควบคุมการผลิต

## สาขาวิศวกรรมอาหาร

### 1. หลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมเครื่องกล

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมอาหาร ครอบคลุมด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1) พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส สมการอนุพันธ์ คณิตศาสตร์ชั้นสูง

#### 2) พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เทอร์โมไดนามิกส์ ความแข็งแรงของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล กระบวนการผลิต การออกแบบเครื่องจักรกล เครื่องมือวัดและควบคุม การสิ้นสະเทือน การถ่ายเทความร้อน การออกแบบวิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ ระบบปรับอากาศในอุตสาหกรรม ระบบแช่แข็ง ระบบต้นกำลังในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องจักรกลในอุตสาหกรรมอาหาร วิศวกรรมกระบวนการความร้อนในอุตสาหกรรมอาหาร กระบวนการเชิงกลในวิศวกรรมอาหาร

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

วิศวกรรมอาหารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ การคำนวณ การผลิต การควบคุม การติดตั้ง การบำรุงรักษาและตรวจสอบเครื่องจักรในกระบวนการผลิตอาหารให้ได้มาตรฐาน ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และสุขลักษณะของอาหาร และได้มาตรฐานความปลอดภัยทางวิศวกรรม งานวิศวกรรมอาหารได้แก่

- 1) การออกแบบระบบอาคารผลิตอาหารตามข้อกำหนด สุขลักษณะ และความปลอดภัยของอาหาร ได้แก่ ระบบการไหลเวียนของอากาศ ระบบระบายน้ำ ระบบการจัดการของเสีย ระบบไหลเวียนของผู้ปฏิบัติงาน ระบบการไหลของกระบวนการ ระบบการไหลของวัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์
- 2) การกระบวนการผลิต และกำหนดขั้นตอนการผลิตตามประเภทของอาหาร ตามข้อกำหนดของอุตสาหกรรมอาหาร
- 3) การควบคุม ดูแล วิเคราะห์ปัญหา แก้ไขปัญหาเครื่องจักร และออกแบบเครื่องจักรให้ปลอดภัย และสะดวกต่อผู้ใช้งาน ทำความสะอาดได้ง่ายถูกสุขลักษณะ 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 กระบวนการแปรรูปภาพผลผลิตทางการเกษตร(Agricultural product processing) โครงสร้างอาคารทางการเกษตร (Farm building and agricultural building structure) เครื่องจักรกลเกษตร(Agricultural machinery) การจัดการระบบการเกษตร

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

งานวิศวกรรมที่นำเอาความรู้ด้านเกษตรกรรม วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ การใช้เครื่องจักรกลมาใช้ในการแก้ไขปัญหาด้านการผลิตและผลผลิตทางการเกษตรเพื่อการเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงคุณภาพผลผลิตทางการเกษตรเพื่อให้ถึงมือผู้บริโภคอย่างปลอดภัย 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 คณิตศาสตร์ชั้นสูง

#### 2) พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เทอร์โมไดนามิกส์ ความแข็งแรงของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล เครื่องมือวัดและควบคุมอัตโนมัติ การสิ้นสعهเทือน 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 การพัฒนาเพลิงไหม้และการจำลองการออกแบบและคำนวณเพื่อการป้องกันอัคคีภัยเชิงสมรรถนะ การบริหารจัดการความปลอดภัย

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

งานวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย ได้แก่

- 1) การวางผังอาคารและ การแบ่งประเภทการใช้พื้นที่อาคารเพื่อป้องกันอัคคีภัย
- 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 และ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข สถิติและความเป็นไปได้

#### 2) พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผล ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า การวิเคราะห์ข้อมูลจากระบบคอมพิวเตอร์ การสังเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการทำงานเครือข่าย การออกแบบระบบเครือข่ายดิจิทัล การประเมินความปลอดภัยไซเบอร์ของระบบเครือข่ายสารสนเทศ การออกแบบโปรแกรมสารสนเทศ

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

ให้คำปรึกษา งานวางโครงการ งานออกแบบ คำนวณ งานควบคุมการสร้างหรือการผลิต งานพิจารณาตรวจสอบ แก้ไขปัญหา และงานอำนวยความสะดวกในระบบสารสนเทศ รวมถึงเทคโนโลยีสารสนเทศที่นำมาใช้ใน การประมวลผล 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 การประมวลสัญญาณ การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ ระบบฝังตัว ความมั่นคง  
ปลอดภัยไซเบอร์ วิศวกรรมโครงการและระบบ การบริหารจัดการทรัพยากรระบบ

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

สามารถนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มา การประมวลผลข้อมูลดิจิทัล  
และเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้การให้คำปรึกษา การบริหารงานโครงการ การออกแบบ การควบคุมการสร้าง  
และการผลิต การตรวจสอบ การอำนวยความสะดวกจนถึงการบำรุงรักษา ระบบซอฟต์แวร์ (Software)  
ระบบฮาร์ดแวร์ (Hardware) และระบบเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) และระบบต่างๆ ที่ใช้  
คอมพิวเตอร์ในการบริหารจัดการและประมวลผลทั้งที่เชื่อมต่อและไม่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต

## 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 วิศวกรรมเจาะ การเตรียมหลุมผลิต วิศวกรรมการผลิตปิโตรเลียม ปฏิบัติการผลิต วิศวกรรมแก๊สธรรมชาติ วิศวกรรมแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม เศรษฐศาสตร์ปิโตรเลียม การขนส่งน้ำมันดิบและแก๊สธรรมชาติ การจำลองแบบแหล่งกักเก็บ เศรษฐศาสตร์ปิโตรเลียม

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และศาสตร์ทางวิศวกรรมเพื่อการสำรวจประเมินศักยภาพของแหล่งกักเก็บ พัฒนาและผลิตแหล่งปิโตรเลียม รวมทั้งการขนส่งปิโตรเลียม เช่น

- 1) ออกแบบหลุมเจาะ การวางแผนเจาะ ปฏิบัติการป้องกันการพลุ่ง วิเคราะห์และเก็บข้อมูลของไหลปิโตรเลียม ชั้นหิน ความดันชั้นหิน
- 2) วิเคราะห์และออกแบบระบบการผลิตปิโตรเลียม โดยใช้การประมวลผลข้อมูลสมบัติของของไหลปิโตรเลียมที่ ความดันและอุณหภูมิแหล่งกักเก็บ 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 ระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ ระบบการฉายแผนที่ การแปลงค่าพิกัด การสำรวจรังวัดที่เกี่ยวข้องกับรูปทางสัณฐานของโลก พื้นผิวโลก สนามแรงโน้มถ่วง ทฤษฎีการปรับแก้ ตรีโกณมิติทรงกลม สมการเชิงเส้น การวางแผนงานและการบริหารโครงการสำรวจรังวัดต่าง ๆ (การรังวัดที่ดิน ระบบภูมิสารสนเทศและการแผนที่ การสำรวจด้วยดาวเทียมนำหน การสำรวจระยะไกลการสำรวจด้วยภาพถ่าย 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 น้ำฝนน้ำท่า วิเคราะห์ปริมาณน้ำ ปริมาณแหล่งน้ำ การจัดเก็บ การนำน้ำที่ได้ไปใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ เช่น การอุปโภคบริโภค การเกษตรและชลประทาน การอุตสาหกรรม การผลิตไฟฟ้าพลังงานน้ำ การปรับปรุงสิ่งแวดล้อม การรักษาระบบนิเวศน์ การระบายน้ำ การจัดการอุทกภัยและภัยแล้ง การกักเก็บ และการตกตะกอน 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 และการกักเก็บ

## 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 อุณหภูมิจึงมีการประยุกต์ใช้พื้นฐานคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์กายภาพ ของวิชาฟิสิกส์ เคมี  
ของไหล อุณหภูมิ แรงดัน การขยายตัว และศาสตร์ทางวิศวกรรม เพื่อการศึกษา วางแผน ออกแบบ  
ควบคุมการผลิต ควบคุมการก่อสร้าง ตรวจสอบ อำนวยการใช้ และให้คำปรึกษา โครงสร้างและอุปกรณ์  
ทั้งบริเวณใกล้ชายฝั่ง (Near Shore) และนอกชายฝั่ง (Offshore) ตั้งแต่การรวบรวมข้อมูลสถิติและ  
ความเป็นไปได้ลม (Wind) ระดับน้ำ (Tide) กระแสน้ำ (Current) คลื่น (Wave) ข้อมูลการสำรวจทาง  
ธรณีวิทยา (Geological) ธรณีฟิสิกส์ (Geophysical) และธรณีเทคนิค (Geotechnical) ความต้องการ  
การใช้งาน (Functional requirement)

สาขาวิศวกรรมชายฝั่งจึงมีการแบ่งย่อยออกเป็น 2 แขนง ได้แก่

- 1) แขนงย่อยวิศวกรรมใกล้ชายฝั่ง (Nearshore Engineering) เป็นการดำเนินงานศึกษา วิเคราะห์  
ออกแบบ การใช้งานและบำรุงรักษา รวมถึงการตรวจสอบ และให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการ  
การป้องกันชายฝั่งและปากแม่น้ำ (Coastal and Estuary Protection) โครงสร้างพื้นฐานทาง  
ทะเลและบริเวณชายฝั่ง (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) ท่อส่งใต้ ทะเล (Subsea flowline) สายสัญญาณใต้ทะเล (Subsea cable and umbilicals) อุปกรณ์อำนวยความสะดวก เคลื่อนย้ายและติดตั้งนอกชายฝั่ง (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 ระบบตรวจรู้สำหรับใช้ในระบบงานอัตโนมัติ การบูรณาการระบบสำหรับงานแมคคาทรอนิกส์

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

วิศวกรรมทางด้านแมคคาทรอนิกส์จะครอบคลุมการออกแบบระบบควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ของระบบไฟฟ้าเครื่องกล (Electromechanical systems) หรือคือการออกแบบระบบเครื่องจักรกลสมัยใหม่เพื่อให้ระบบเชิงกลทำงานด้วยกันได้อย่างสมบูรณ์ด้วยระบบควบคุมที่ประกอบด้วยระบบทางไฟฟ้าและระบบควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ แมคคาทรอนิกส์เป็นสาขาทางวิศวกรรมที่เน้นการออกแบบ การผลิต และการบำรุงรักษาผลิตภัณฑ์ที่มีทั้งระบบเชิงกลและเชิงไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ระบบเชิงกลสามารถทำงานได้แบบอัตโนมัติและมีความแม่นยำสูง ระบบแมคคาทรอนิกส์จะประกอบด้วย ระบบกลไก (System or plant) ระบบขับเคลื่อน (Actuators) ระบบตรวจรู้ (Sensors) ระบบควบคุม (Controllers) และระบบอัจฉริยะ (Intelligent) รวมถึงความรู้ด้าน มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรม และความสามารถในการบริหารจัดการการใช้เครื่องจักรกลสมัยใหม่อย่างมีประสิทธิภาพ

## สาขาวิศวกรรมยานยนต์

### 1. ชื่อหลักสูตรที่คล้ายคลึง

ไม่มี

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์ ครอบคลุมด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1) พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส สมการอนุพันธ์ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข สถิติและความเป็นไปได้

#### 2) พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กลศาสตร์ของไหล เทอร์โมไดนามิก การออกแบบเครื่องจักรกล การผลิต การควบคุมคุณภาพ การควบคุมสิ่งแวดล้อม เครื่องมือวัดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์เพื่อการควบคุมการออกแบบชิ้นส่วน การตรวจสอบ การทดสอบสมรรถนะ การวางแผน การจัดการและการวิเคราะห์ การปรับปรุงแก้ไข การประเมินผล

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะทางบก เช่น รถยนต์ รถบรรทุก รถบัส รถมอเตอร์ไซด์ ฯลฯ ซึ่งจะต้องมีองค์ประกอบระบบขับเคลื่อนทางกลที่อาจมาจากเครื่องยนต์สันดาปภายใน มอเตอร์ไฟฟ้า หรือใช้ผสมทั้งเครื่องยนต์และไฟฟ้า ระบบส่งกำลัง พลังงานที่ใช้อาจมาจากน้ำมัน หรือพลังงานไฟฟ้าที่สะสมในแบตเตอรี่ ระบบไฟฟ้าและระบบสมองกลฝังตัวในยานพาหนะ โครงสร้างตัวถัง อากาศพลศาสตร์ของตัวถัง ระบบรองรับน้ำหนักและการสั่นสะเทือน ล้อและยาง ระบบเลี้ยว ระบบห้ามล้อ กระบวนการผลิตยานยนต์ และชิ้นส่วน มาตรฐานความปลอดภัย มาตรฐานความสบายในการขับขี่ มาตรฐานการทดสอบ สมรรถนะขั้นต่ำของยานยนต์ ผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม ฯลฯ

## สาขาวิศวกรรมต่อเรือ

### 1. ชื่อหลักสูตรที่คล้ายคลึง

วิศวกรรมเรือ วิศวกรรมเครื่องกลเรือ

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมต่อเรือควรประกอบด้วยองค์ความรู้ 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 สิ่งแวดล้อมและอื่นๆ
- 5) การทำงานในอู่เรือ
- 6) การทำงานในเรือ

## สาขาวิศวกรรมพลังงาน

### 1. ชื่อหลักสูตรที่คล้ายคลึง

ไม่มี

### 2. เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมพลังงานควรประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

#### 1) พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น

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

#### 2) พื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมเฉพาะสาขา เช่น

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กลศาสตร์ของไหล เทอร์โมไดนามิก พื้นฐานวงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์ การวัดและอุปกรณ์การวัด ความปลอดภัย การถ่ายเทพลังงาน การแปลงรูปพลังงาน การกักเก็บพลังงาน เสถียรภาพของระบบ กฎหมายและมาตรฐานทางด้านพลังงาน

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับพลังงานชนิดต่างๆ ที่พร้อมนำมาใช้ เป็นงานวิศวกรรมทั้งภาคอาคารธุรกิจ ภาคอุตสาหกรรม พลังงานดั้งเดิม (Conventional Energy) พลังงานทดแทนและพลังงานใหม่ รวมทั้ง เทคโนโลยีพลังงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยทำงานเกี่ยวข้องกับการแปลงรูปพลังงาน การจัดการพลังงาน การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานด้านพลังงาน รวมทั้งมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ในการปฏิบัติงานด้านพลังงาน โดยมีลักษณะงาน 4 ด้านคือ

- 1) งานวิศวกรรมพลังงานในอาคาร เกี่ยวข้องกับ เปลือกอาคาร ระบบดำเนินการหลักและระบบสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ
- 2) งานวิศวกรรมพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม เกี่ยวข้องกับ เปลือกอาคาร ระบบดำเนินการหลัก ระบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับกระบวนการผลิต และระบบอำนวยความสะดวกสำหรับมนุษย์
- 3) งานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแปลงรูปพลังงานและการสะสมพลังงาน
- 4) งานเทคโนโลยีพลังงาน เกี่ยวข้องกับ เทคนิคและวิธีการต่างๆ ที่นำมาใช้ในระบบทางพลังงาน ผู้สร้างผู้พัฒนา ผู้ทำวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์ทางด้านพลังงาน

5)

## 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 เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม วิศวกรรมการจัดการ วิศวกรรมซ่อมบำรุง ระบบอัตโนมัติสัญญาณ ระบบควบคุมและเก็บข้อมูล ระบบทางวิ่ง ล้อเลื่อน

### 3. ลักษณะงานและขอบเขตความรู้ความชำนาญโดยสังเขป

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

## เอกสารผนวก 6

ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตร  
ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (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. ๒๕๕๒ สภาวิศวกรโดยมติที่ประชุมใหญ่สามัญ ครั้งที่ ๑/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๖๐ และ โดยความเห็นชอบของสภานายกพิเศษแห่งสภาวิศวกรออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

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

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

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

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ทั้งนี้ ให้รวมถึงหลักสูตรปฏิบัติการตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับ สาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถ เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้น มีคุณวุฒิตรง หรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร แต่ไม่รวมถึงประธานหลักสูตร”

ข้อ ๔ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นคำนิยามในข้อ ๔ ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการ รับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔

“อาจารย์ประจำที่นำมาคิดสัดส่วน” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีภารกิจหลัก ด้านการสอน และให้คำปรึกษาและสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับ สาขาที่ขอรับรองปริญญา”

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

“กรณีหลักสูตรใหม่จะต้องยื่นคำขอและได้รับการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมก่อนเปิดรับนักศึกษา



กรณีหลักสูตรปรับปรุงจะต้องยื่นคำขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร์ ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมภายในหนึ่งปี นับแต่วันที่สถานศึกษาให้ความเห็นชอบหลักสูตรปรับปรุง ตามกฎหมายจัดตั้งสถานศึกษานั้น

กรณีตามวรรคสามและวรรคสี่ หากสถานศึกษาร้องขอและคณะกรรมการสภาวิศวกรพิจารณาแล้ว เห็นว่าเป็นกรณีที่มีเหตุสุดวิสัย หรือเหตุจำเป็นที่มีเหตุผลอันสมควรที่สถานศึกษาไม่สามารถยื่นคำขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมได้ภายในเวลาที่กำหนด คณะกรรมการสภาวิศวกรอาจพิจารณาผ่อนผันเป็นรายการนี้”

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

“ข้อ ๘ หลักสูตรของปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร์ที่ขอให้รับรอง ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) จัดการศึกษาในระบบทวิภาคที่มีการเรียนการสอนทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

(๒) มีการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Basic Sciences) วิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม (Basic Engineering) และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม (Specific Engineering) โดยวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมต้องประกอบด้วยแขนงวิชาอย่างน้อยกว่าสี่แขนงวิชา และวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ต้องมีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่าเจ็ดสิบสองหน่วยกิต

การคำนวณหน่วยกิต ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

ในกรณีหลักสูตรของปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร์ที่ขอให้รับรองไม่มีลักษณะตาม (๑) การเทียบรายละเอียดและสาระของวิชาพื้นฐานและวิชาเฉพาะตามวรรคหนึ่งให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการสภาวิศวกรกำหนด

รายละเอียดและสาระของวิชาและแผนการจัดการศึกษาตาม (๒) ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการสภาวิศวกรกำหนด ทั้งนี้ สถานศึกษาจะต้องจัดแผนการศึกษาโดยคำนึงถึงลำดับการเรียนรู้ ตลอดจนสามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในหลักสูตรได้

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

“ข้อ ๑๐ ประธานหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) ประธานหลักสูตรในสาขาวิศวกรรมโดยอย่างน้อยต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญา ไม่น้อยกว่าสองระดับในสาขาวิศวกรรมนั้น หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาหนึ่งระดับในสาขา วิศวกรรมนั้นและมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์หรือมีประสบการณ์ด้านการสอน ในสาขาวิศวกรรมนั้นอย่างน้อยสิบปี

(๒) อาจารย์ประจำหลักสูตรซึ่งทำหน้าที่ด้านการสอนในแต่ละสาขาวิศวกรรมต้องมีอย่างน้อย สองคนและสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาทางวิศวกรรมศาสตร์อย่างน้อยสองระดับในสาขานั้น

(๓) อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ อย่างน้อยต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญา โททางด้านนั้นหรือทางวิศวกรรมศาสตร์

(๔) อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

ก. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์

ข. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านอื่นนอกจากวิศวกรรมศาสตร์ แต่สำเร็จการศึกษา ไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการสอนทางวิศวกรรมอย่างน้อยสามปี

ค. เป็นผู้สอนในหลักสูตรที่สภาวิศวกรรับรองก่อนปีการศึกษา ๒๕๔๖

(๕) อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่คาบเกี่ยวกับวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์

(๖) อาจารย์ผู้สอนวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

ก. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ในสาขาที่ตรง หรือสัมพันธ์กันกับวิชาที่สอน

ข. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านอื่นนอกจากวิศวกรรมศาสตร์ แต่สำเร็จการศึกษา ไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการสอนทางวิศวกรรมอย่างน้อยห้าปี ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กันกับวิชาที่สอน

ค. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาทางวิศวกรรมศาสตร์อย่างน้อยสองระดับ ในสาขาที่ตรง หรือสัมพันธ์กันกับวิชาที่สอน

ง. เป็นผู้สอนในหลักสูตรที่สภาวิศวกรรับรองก่อนปีการศึกษา ๒๕๔๖

จ. อาจารย์ผู้สอนวิชาปฏิบัติการในหลักสูตรปฏิบัติการ ต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ตาม (๖) ก. ถึง ง. หรือมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิศวกรรมศาสตร์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กันกับวิชาที่สอน และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วอย่างน้อยหกปี หรือ

๒) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิศวกรรมศาสตร์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กัน กับวิชาที่สอน และมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในสาขาที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอน ตั้งแต่ ระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป

อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำที่นำมาคิดสัดส่วนต้องไม่น้อยกว่าหนึ่งคน ต่อนักศึกษาเต็มเวลาตั้งแต่ระดับชั้นปีที่สองขึ้นไป จำนวนยี่สิบคน

ในกรณีที่สถานศึกษาร้องขอและคณะกรรมการสภาวิศวกรพิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นกรณีที่มีความจำเป็นอันมีอาจก้าวล่วงได้ คณะกรรมการสภาวิศวกรอาจผ่อนผันคุณสมบัติของประธานหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร หรืออาจารย์ผู้สอน ทั้งหมดหรือแต่บางส่วนก็ได้”

ข้อ ๘ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๑๓ ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา 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 ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔

“ข้อ ๑๔ หลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ คณะกรรมการสภาวิศวกรจะรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมให้ โดยมีกำหนดครั้งละไม่เกินหกปี”

ข้อ ๑๐ ข้อบังคับนี้ไม่ใช้กับหลักสูตรที่สถาบันการศึกษาได้รับความเห็นชอบหลักสูตร ตามกฎหมายจัดตั้งสถานศึกษา ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ โดยให้นำข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ มาใช้บังคับ เว้นแต่หลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑  
กมล ตรีภบุตร  
นายกสภาวิศวกร

## เอกสารผนวก 7

ระเบียบกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์  
พ.ศ. 2560

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 ที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการสภาวิศวกร

“สถาบันการศึกษา” หมายความว่า หน่วยการศึกษาหรือมหาวิทยาลัยในระดับอุดมศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์หรือเทียบเท่า

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรการศึกษาปริญญาบัณฑิตในสาขาวิศวกรรมศาสตร์หรือเทียบเท่าของสถาบันการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้เปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยและกระทรวงผู้รับผิดชอบของสถาบันศึกษานั้น

ข้อ ๔ การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

(๑) เพื่อส่งเสริมคุณภาพการศึกษาในหลักสูตรของสถาบันการศึกษา ให้สอดคล้องกับความต้องการคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

(๒) เพื่อจัดตั้งระบบตรวจประเมินผลลัพธ์หลักสูตรของสภาวิศวกรให้สอดคล้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่ใช้กันอยู่ในระดับสากล

(๓) เพื่อให้สถาบันการศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรและให้วุฒิการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิตหรือเทียบเท่าขึ้นไป ได้รับข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาการศึกษาจากคณะอนุกรรมการเพื่อความทัดเทียมกับระดับสากล

(๔) เพื่อขึ้นทะเบียนหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพจากคณะอนุกรรมการเพื่อความทัดเทียมกับระดับสากล

(๕) เพื่อขึ้นทะเบียนผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ของสภาวิศวกร

- ข้อ ๕ ให้คณะกรรมการสภาวิศวกรแต่งตั้งคณะอนุกรรมการและคณะทำงานเพื่อปฏิบัติหน้าที่ตามระเบียบนี้ โดยมีวาระตามวาระการดำรงตำแหน่งของคณะกรรมการสภาวิศวกร
- ข้อ ๖ คณะอนุกรรมการมีอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้
- (๑) รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ในประเทศตามหลักเกณฑ์และข้อปฏิบัติที่กำหนดโดยสภาวิศวกร
  - (๒) บริหารและพัฒนาระบบงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ให้เป็นที่ยอมรับในด้านมาตรฐานคุณภาพการศึกษาและการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในระดับสากล
  - (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) ดำเนินงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการสภาวิศวกร
- ข้อ ๗ การขอให้มีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ตามระเบียบนี้ ให้เป็นไปตามความสมัครใจของสถาบันการศึกษา
- ข้อ ๘ หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และการขึ้นทะเบียนผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการสภาวิศวกรกำหนด

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐  
กมล ตรีบุญตร  
นายกสภาวิศวกร

## เอกสารผนวก 8

แบบความรู้และคุณสมบัติบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่กำหนดโดยข้อตกลง Sydney Accord

แบบความรู้ (Knowledge Profile) ประกอบคุณสมบัติบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ที่กำหนดโดย Sydney Accord

หน่วยการศึกษาพึงจัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตรให้มีโครงสร้างความรู้ที่ใช้สนับสนุนการประเมินผลสัมฤทธิ์การศึกษาเป็นไปตามที่แสดงไว้ในตารางดังนี้

หัวข้อ	แบบความรู้ที่กำหนดโดย Sydney Accord
SK1	A systematic, theory-based understanding of the <b>natural sciences</b> applicable to the sub-discipline and awareness of relevant <b>social sciences</b> ความรู้และความเข้าใจทฤษฎีเชิงระบบของหมวดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติที่นำไปใช้ในในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญทางวิศวกรรม และการตระหนักรู้ในด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
SK2	Conceptually-based <b>mathematics</b> , numerical analysis, data analysis, statistics and formal aspects of computer and information science to support detailed consideration and use of models applicable to the sub-discipline แนวคิดและหลักการขององค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข สถิติ วิทยาการคอมพิวเตอร์ และ วิทยาการสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และการทำแบบจำลองที่นำไปใช้ในในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญทางวิศวกรรม
SK3	A systematic, theory-based formulation of <b>engineering fundamentals</b> required in an accepted sub-discipline ความรู้และทฤษฎีเชิงระบบในการวางหลักเกณฑ์พื้นฐานทางวิศวกรรมที่กำหนดในในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญทางวิศวกรรม
SK4	Engineering <b>specialist knowledge</b> that provides theoretical frameworks and bodies of knowledge for an accepted sub-discipline ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่ให้องค์ความรู้และกรอบทฤษฎีที่ใช้ในการปฏิบัติวิชาชีพ ในในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญทางวิศวกรรม
SK5	Knowledge, including efficient resource use, environmental impacts, whole-life cost, re-use of resources, net zero carbon, and similar concepts, that supports <b>engineering design and operations</b> using the technologies of a practice area ความรู้ที่รวมถึง การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ค่าใช้จ่ายตลอดวงจรชีวิต แนวคิดคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ และแนวคิดอื่น ๆ ที่นำไปใช้ในการออกแบบทางวิศวกรรมและการปฏิบัติการ โดยใช้เทคโนโลยีทางวิศวกรรมในการปฏิบัติวิชาชีพ
SK6	Knowledge of <b>engineering technologies</b> applicable in the sub-discipline ความรู้และเทคโนโลยีในการปฏิบัติวิชาชีพของในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญทางวิศวกรรม



SK7	<p><b>Knowledge</b> of the role of technology in society and identified issues in applying engineering technology, such as public safety and sustainable development*</p> <p>ความรู้เกี่ยวกับบทบาทของงานวิศวกรรมและการใช้เทคโนโลยีวิศวกรรมต่อสังคม และประเด็นที่กำหนดไว้ใน การปฏิบัติวิชาชีพของแต่ละสาขาทางวิศวกรรม อาทิ ความรับผิดชอบต่อวิศวกรต่อความปลอดภัยสาธารณะ ผลกระทบของการทำงานวิศวกรรมรวมถึงการใช้เทคโนโลยีวิศวกรรมต่อสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน</p>
SK8	<p>Engagement with the current <b>technological literature</b> of the discipline and awareness of the power of critical thinking</p> <p>การสืบค้นหัวข้อความรู้ ในการวิจัย และการใช้ทางเทคโนโลยีวิศวกรรม ภายใต้การตระหนักรู้ความสำคัญในด้าน ความคิดเชิงวิพากษ์ ความคิดสร้างสรรค์ และการประเมินความเห็นในหัวข้อที่เกิดขึ้น</p>
SK9	<p><b>Ethics, inclusive behavior and conduct.</b> Knowledge of professional ethics, responsibilities, and norms of engineering practice. Awareness of the need for diversity by reason of ethnicity, gender, age, physical ability etc. with mutual understanding and respect, and of inclusive attitudes</p> <p>ความรู้เกี่ยวกับจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรมที่รวมถึง พฤติกรรมและการประพฤติปฏิบัติ ความรับผิดชอบต่อ และแนวทางการปฏิบัติที่ได้รับการยอมรับในการประกอบวิชาชีพ มีความตระหนักรู้ถึงปัจจัยต่างๆ อาทิ ความหลากหลายตามชาติพันธุ์ เพศ อายุ ข้อจำกัดทางกายภาพ และประพฤติปฏิบัติด้วยความเข้าใจร่วมกัน เคารพและยอมรับด้วยทัศนคติที่ก่อให้เกิดความมีส่วนร่วม</p>

คุณสมบัติบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ที่กำหนดโดย Sydney Accord (2021)

Differentiating Characteristic	Graduate Attribute SA
<p><b>Engineering Knowledge:</b> Breadth, depth and type of knowledge, both theoretical and practical</p>	<p><b>SA1:</b> Apply knowledge of mathematics, natural science, computing and engineering fundamentals and an engineering specialization as specified in SK1 to SK4 respectively to defined and applied engineering procedures, processes, systems, or methodologies.</p>
<p><b>Problem Analysis</b> Complexity of analysis</p>	<p><b>SA2:</b> Identify, formulate, research literature and analyze <i>broadly-defined</i> engineering problems reaching substantiated conclusions using analytical tools appropriate to the discipline or area of specialization. (SK1 to SK4)</p>
<p><b>Design/development of solutions:</b> Breadth and uniqueness of engineering problems i.e., the extent to which problems are original and to which solutions have not previously been identified or codified</p>	<p><b>SA3:</b> Design solutions for <i>broadly-defined</i> engineering technology problems and <i>contribute to</i> the design of systems, components, or processes to meet identified needs with appropriate consideration for public health and safety, whole-life cost, net zero carbon as well as resource, cultural, societal, and environmental considerations as required (SK5)</p>
<p><b>Investigation:</b> Breadth and depth of investigation and experimentation</p>	<p><b>SA4:</b> Conduct investigations of <i>broadly-defined</i> engineering problems; locate, search and select relevant data from codes, data bases and literature, design and conduct experiments to provide valid conclusions (SK8)</p>
<p><b>Tool Usage:</b> Level of understanding of the appropriateness of technologies and tools</p>	<p><b>SA5:</b> Select and apply, and recognize limitations of appropriate techniques, resources, and modern engineering and IT tools, including prediction and modelling, to <i>broadly-defined</i> engineering problems (SK2 and SK6)</p>
<p><b>The Engineer and the World:</b> Level of knowledge and responsibility for sustainable development.</p>	<p><b>SA6:</b> When solving broadly-defined engineering problems, analyze and evaluate sustainable development impacts* to: society, the economy, sustainability, health and safety, legal frameworks, and the environment (SK1, SK5, and SK7)</p>
<p><b>Ethics:</b> Understanding and level of practice</p>	<p><b>SA7:</b> Understand and commit to professional ethics and norms of engineering technology practice including compliance with national and international laws. Demonstrate an understanding of the need for diversity and</p>

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Technology Program Accreditation)

Document Number: ETAC 01/2024

Revision Date: April 2024

Page 166

	inclusion (SK9)
<b>Individual and Collaborative Team work:</b> Role in and diversity of team	<b>SA8:</b> Function effectively as an individual, and as a member or leader in diverse and inclusive teams and in multi-disciplinary, face-to-face, remote and distributed settings (SK9)
<b>Communication:</b> Level of communication according to type of activities performed	<b>SA9:</b> Communicate effectively and inclusively on <i>broadly-defined</i> engineering activities with the engineering community and with society at large, such as being able to comprehend and write effective reports and design documentation, make effective presentations, taking into account cultural, language, and learning differences.
<b>Project Management and Finance:</b> Level of management required for differing types of activity	<b>SA10:</b> Apply knowledge and understanding of engineering management principles and apply these to one's own work, as a member or leader in a team and to manage projects in multidisciplinary environments.
<b>Lifelong learning:</b> Duration and manner	<b>SA11:</b> Recognize the need for, and have the ability for i) independent and lifelong learning and ii) critical thinking in the face of new specialist technologies (SK8)

\*Represented by the 17 UN Sustainable Development Goals (UN-SDG)



ประกาศสภาวิศวกร

ที่ **๒๑** /๒๕๖๔

เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์  
สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม  
และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดให้มีหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองมาตรฐาน  
คุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ  
หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๓๓ แห่งพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ และข้อ ๘  
ของระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์  
พ.ศ. ๒๕๖๐ ประกอบกับมติที่ประชุมคณะกรรมการสภาวิศวกร ในการประชุมครั้งที่ ๓๑-๔/๒๕๖๔ เมื่อวันที่  
๑๙ เมษายน ๒๕๖๔ คณะกรรมการสภาวิศวกรออกประกาศไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์  
สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยี  
วิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ดังมีรายละเอียดตามเอกสารคู่มือแนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ **๒๕** เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสุชัชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์)

นายกสภาวิศวกร

คู่มือการยื่นคำขอการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์  
แนบท้ายประกาศสภาวิศวกร  
ที่ /๒๕๖๔

เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์  
สำหรับหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรีที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม  
และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
ลงวันที่ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๔

ขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารคู่มือสำหรับ

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

หลักสูตรการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ  
หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ระหว่างวงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา  
ตั้งแต่ปีการศึกษา 2564-2567

สภาวิศวกร

487/1 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง

กรุงเทพมหานคร 10310

สายด่วน 1303 ต่อ 1600-1601 โทรสาร 02 935 6695

Website: <http://www.coe.or.th>

---

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Technology Program Accreditation)

Document Number: ETAC 01/2021

Revision Date: March 2021

Page 1

## สารบัญ

	หน้า
1. คำนำ	5
2. นิยาม วัตถุประสงค์ และขอบเขตของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
2.1 นิยาม	5
2.2 วัตถุประสงค์	5
2.3 ขอบเขตการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	6
3. หลักการของการรับรองมาตรฐานการศึกษา	
3.1 กระบวนการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	6
3.2 วงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	6
3.3 หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	6
3.4 การสมัครเพื่อขอรับการรับรองและการเตรียมการตรวจเยี่ยม	9
3.5 การประเมินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	9
3.6 การพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	9
3.7 การปรับแก้ไขหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	10
3.8 การอุทธรณ์ผลการรับรองฯ	11
3.9 การประชาสัมพันธ์หลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	11
3.10 การรักษาความลับ	11
3.11 ภาระค่าใช้จ่าย	11
3.12 ผลประโยชน์ทับซ้อน	11
4. การแต่งตั้งและหน้าที่ของ คณะอนุกรรมการฯ คณะทำงาน คณะผู้ตรวจประเมิน และเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานการรับรองฯ	
4.1 คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	12
4.2 คณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองฯ	13
4.3 คณะผู้ตรวจประเมินฯ	13
4.4 หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ	16
4.5 อนุกรรมการประสานงานตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและการรับรองฯ	16
4.6 เจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานการรับรองฯ	17

---

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Technology Program Accreditation)

Document Number: ETAC 01/2021

Revision Date: March 2021

Page 2



5. วิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
5.1 การตรวจเอกสารเบื้องต้น	19
5.2 การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา	19
5.3 การรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	23
6. เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับ หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพหลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ปีการศึกษา 2564 -2567	
6.1 เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา	24
6.2 เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	25
6.3 เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา	25
6.4 เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง	27
6.5 เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร	27
6.6 เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์	28
6.7 เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก	28
6.8 เกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนของสถาบันการศึกษา	29
7. กำหนดเวลา	29
8. หลักสูตรที่สามารถขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	31
9. การสมัครเพื่อขอรับการรับรองฯ การเตรียมเอกสาร และการเตรียมความพร้อม เพื่อการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา	32
10. การดำเนินการของงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	33
11. ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาและการพิจารณารายงานผลการรับรองฯ	34
12. วิธีการอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	37
13. การประชาสัมพันธ์หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่ได้รับการรับรองฯ	37
14. การให้ความช่วยเหลือแก่สถาบันการศึกษา	38
15. รายการเอกสารในการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	39

- เอกสารผนวก 1 นิยาม คำจำกัดความ และคำอธิบายคำศัพท์
- เอกสารผนวก 2 แบบรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาสำหรับหลักสูตรการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และ หลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- เอกสารผนวก 3 แบบรายการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาสำหรับหลักสูตรการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และ หลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมแบบรายงานผลการประเมินมาตรฐานคุณภาพ การศึกษา
- เอกสารผนวก 4 แบบรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
- เอกสารผนวก 5 ตารางลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
- เอกสารผนวก 6 ตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดความรู้ด้านวิศวกรรมสำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Program) ตามข้อตกลง Washington Accord และหลักสูตร วิศวกรรมศาสตร์หรือหลักเทคโนโลยีทางวิศวกรรม (Engineering Technology Program) ตามข้อตกลง Sydney Accord
- เอกสารผนวก 7 คำอธิบายความต้องการหมวดความรู้ทางวิศวกรรมเฉพาะสาขา
- เอกสารผนวก 8 ระเบียบกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ ปี พ.ศ. 2560

## 1. คำนำ

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมนี้ เป็นเอกสารคู่มือการดำเนินงานสำหรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ระดับปริญญาบัณฑิต สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ในประเทศไทย ตามเกณฑ์ผลลัพธ์การศึกษาที่มีลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรสอดคล้องกับเงื่อนไขความตกลงทางการศึกษาในระดับสากล Sydney Accord ระหว่างวงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ปีการศึกษา 2564-2567

เอกสารนี้ จัดทำขึ้นโดยคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สภาวิศวกร โดยอาศัยระเบียบกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ปี พ.ศ. 2560

## 2. นิยาม วัตถุประสงค์ และขอบเขตของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

### 2.1 นิยาม

เพื่อให้หน่วยงานและคณะบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มีความเข้าใจที่ตรงกันและสอดคล้องกัน ในบทบาทหน้าที่ หลักการ วิธีการ และการดำเนินงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) จึงกำหนดคำอธิบายความหมายของข้อความและคำศัพท์ที่ใช้และเกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ไว้ใน เอกสารผนวก 1

### 2.2 วัตถุประสงค์

คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สภาวิศวกร กำหนดวัตถุประสงค์ของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ไว้ ดังนี้

- 1) เพื่อประเมินผลลัพธ์การศึกษาและการจัดการคุณภาพของหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ตามที่กำหนดโดยคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สภาวิศวกร ที่สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของข้อตกลงสากลด้านการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
- 2) เพื่อส่งเสริมให้สถาบันการศึกษาจัดการเรียนการสอนและการศึกษาที่ดีให้กับนิสิตนักศึกษาและมีการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง
- 3) เพื่อประชาสัมพันธ์เพื่อให้ผู้สนใจเข้าเรียน ประชาชน และสังคม ทราบและมั่นใจได้ว่าบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามีผลลัพธ์การศึกษา

ตามลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและสอดคล้องกับข้อตกลงสากล  
ทางด้านการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

### 2.3 ขอบเขตของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่กำหนดในเอกสารนี้ เป็นการรับรองมาตรฐานการจัดการ  
เรียนการสอนเฉพาะหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต สำหรับหลักสูตรการศึกษา  
วิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยี  
อุตสาหกรรม ในประเทศไทย ที่มีระยะเวลาศึกษาไม่เกิน 5 ปี และมีจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตร ไม่น้อยกว่า  
120 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือเทียบเท่า

### 3. หลักการของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ เป็นกระบวนการประเมินผลการจัดการ  
หลักสูตรการศึกษา ที่สภาวิศวกรบริการให้กับสถาบันการศึกษาภายในประเทศไทยตามคำร้องขอรับการรับรอง  
มาตรฐานการศึกษา

สถาบันการศึกษาที่ประสงค์จะขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ จะต้องปฏิบัติ  
ด้วยความสมัครใจตามขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่กำหนดในเอกสารนี้ และ  
เอกสารข้อปฏิบัติเพิ่มเติมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์  
สภาวิศวกร

#### 3.1 กระบวนการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

กระบวนการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่ดำเนินการโดยคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐาน  
คุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สภาวิศวกร จะพิจารณาประเมินผลจากผลลัพธ์การศึกษา และ  
ประสิทธิผลของกระบวนการจัดการคุณภาพการศึกษาในหลักสูตรที่ดำเนินการโดยสถาบันการศึกษาให้สามารถ  
มั่นใจได้ว่าผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรได้รับการศึกษา และพัฒนาให้มีลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์  
ที่เพียงพอในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

#### 3.2 วงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามีวงรอบการรับรองฯ ครั้งละไม่เกิน 6 ปีการศึกษา นับตั้งแต่ปี  
การศึกษาที่ได้รับการอนุมัติจากสภาวิศวกร

#### 3.3 หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และ หลักสูตรทางเทคโนโลยี

หลักสูตรที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจากคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐาน  
คุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) มีลักษณะดังนี้

##### 3.3.1 หลักสูตรการศึกษาเต็มเวลา

---

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Technology  
Program Accreditation)

Document Number: ETAC 01/2021

Revision Date: March 2021

Page 6

เป็นหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และ หลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เต็มเวลา หรือเทียบเท่าในระดับปริญญาบัณฑิตที่มีระยะเวลาศึกษาไม่เกิน 5 ปีการศึกษา ที่มีลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรสอดคล้องกับเงื่อนไขความตกลงทางการศึกษาในระดับสากล Sydney Accord และได้รับอนุมัติให้เปิดสอนจากกรรมการสภามหาวิทยาลัยของสถาบันการศึกษานั้น มีระยะเวลาศึกษา ไม่เกิน 5 ปีการศึกษา และมีจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือเทียบเท่าตามมาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยหน่วยงานที่กำกับกับการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ต้องมีโครงสร้างหลักสูตรที่จัดให้มีเนื้อหาความรู้และถ่ายทอดเนื้อหาความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พื้นฐานวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการออกแบบและแก้ไขปัญหาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมทั่วไป และมีการจัดการฝึกปฏิบัติที่เพียงพอเพื่อเสริมทักษะในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม และมีลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรสอดคล้องกับเงื่อนไขความตกลงทางการศึกษาในระดับสากล Sydney Accord ที่เพียงพอในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม ตามเกณฑ์รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่กำหนดในเอกสารนี้

### 3.3.2 หลักสูตรการศึกษาใหม่

เป็นหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เต็มเวลา หรือเทียบเท่าในระดับปริญญาบัณฑิตที่เปิดสอนใหม่ ยังไม่มีผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร และได้รับอนุมัติให้เปิดสอนจากกรรมการสภามหาวิทยาลัยของสถาบันการศึกษานั้น มีระยะเวลาศึกษา ไม่เกิน 5 ปีการศึกษา และมีจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือเทียบเท่าตามมาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยหน่วยงานที่กำกับกับการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เปิดสอนใหม่ ต้องมีต้องมีโครงสร้างหลักสูตรที่จัดให้มีเนื้อหาความรู้และถ่ายทอดเนื้อหาความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พื้นฐานวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการออกแบบและแก้ไขปัญหาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมทั่วไป และมีการจัดการฝึกปฏิบัติที่เพียงพอเพื่อเสริมทักษะในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม และมีลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรสอดคล้องกับเงื่อนไขความตกลงทางการศึกษาในระดับสากล Sydney Accord ที่เพียงพอในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม ตามเกณฑ์รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่กำหนดในเอกสารนี้

### 3.3.3 หลักสูตรสหวิทยาการ

กรณีหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เต็มเวลา ที่ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเป็นหลักสูตรสหวิทยาการ หรือเป็นหลักสูตรควบสาขา คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ จะรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเฉพาะสาขาวิชาเอก หรือเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมหลักที่ขอรับการรับรองฯ เพียงสาขาเดียวเท่านั้น

### 3.3.4 หลักสูตรที่มีแขนงวิชาให้เลือกเรียน

กรณีหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เต็มเวลา ที่ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเป็นหลักสูตรที่มีหลายแขนงวิชาให้นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนและทำให้หลักสูตรการศึกษามีลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์แตกต่างกันไปตามแขนงวิชา เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่แตกต่างกัน สถาบันการศึกษาที่ขอรับการรับรองฯ จะต้องแสดงเอกสารการจัดการศึกษารอบทุกแขนงวิชา

ในกรณีที่หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เต็มเวลา ที่ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามีการจัดการเรียนการสอนเพียงบางส่วน ไม่ครบถ้วนตามแขนงวิชาตามที่ระบุไว้ในเอกสารหลักสูตร คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ จะรับรองเฉพาะแขนงวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอน เต็มเวลา และมีการนำเสนอเอกสารเพื่อการตรวจประเมินเท่านั้น

### 3.3.5 หลักสูตรที่มีการจัดการเรียนหลายวิทยาเขต

กรณีหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เต็มเวลา ที่มีการจัดการเรียนในหลายวิทยาเขต และ/หรือ สภาพแวดล้อมทางการศึกษา และ/หรือมีคณาจารย์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาที่แตกต่างกัน การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจะพิจารณาประเมินผลลัพธ์การศึกษาและการจัดการศึกษาเป็นรายหลักสูตรในแต่ละคณะวิชา หรือในแต่ละวิทยาเขต

### 3.3.6 หลักสูตรภายใต้โครงการร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาภายในประเทศและสถาบันการศึกษาต่างประเทศ

คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ยังไม่กำหนดแนวทางในดำเนินงานการรับรองมาตรฐานการศึกษา สำหรับหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลายวิทยาเขต ภายใต้ความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาภายในประเทศและสถาบันการศึกษาต่างประเทศ และจะต้องพิจารณากำหนดแนวปฏิบัติในแต่ละกรณีไป

### 3.4 การสมัครเพื่อขอรับการรับรองฯ และการเตรียมการตรวจเยี่ยม

สถาบันการศึกษาที่สมัครขอรับการรับรองมาตรฐานการศึกษา จะต้องส่งจดหมายสมัครขอรับการรับรองฯ พร้อมรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาสำหรับหลักสูตรการศึกษาและเอกสารผนวก และหลักฐานเชิงประจักษ์อื่น ๆ จำนวน 1 ชุด และจัดส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่ายดิจิทัลให้แก่สภาวิศวกร ตามกำหนดเวลาที่กำหนดในเอกสารฉบับนี้ หรือตามกำหนดเวลาที่สภาวิศวกรแจ้งให้สถาบันการศึกษาทราบในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากที่กำหนดในเอกสาร

ในกรณีที่พบว่ารายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาไม่มีรูปแบบตามที่กำหนด ไม่มีคุณภาพเพียงพอ หรือไม่มีข้อมูลและเนื้อหาเพียงพอตามที่สภาวิศวกรกำหนดไว้ในเอกสาร คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานการศึกษาศาสตร์ (TABEE) อาจแจ้งไม่รับสมัคร และให้สถาบันการศึกษาแจ้งสมัครเพื่อขอรับการรับรองฯ ใหม่ในปีถัดไป

สถาบันการศึกษาจะต้องส่งเอกสารและหลักฐานเชิงประจักษ์ (หรือส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่ายดิจิทัล) ตามรายการที่สภาวิศวกรขอเพิ่มเติมในระยะเวลาที่กำหนด ในกรณีที่เกิดความล่าช้าหรือมีจดหมายชี้แจง หรือเอกสารที่ได้รับไม่เป็นไปตามรายการขอเอกสารเพิ่มเติมต้องการหรือไม่เพียงพอหรือไม่สามารถส่งเอกสารเพิ่มเติมได้ในระยะเวลาที่สมควร คณะผู้ตรวจประเมินฯ สามารถพิจารณาเลื่อนกำหนดเวลาการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา หรือแจ้งระงับการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาตามความเหมาะสมได้

### 3.5 การประเมินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

การประเมินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาดำเนินการโดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ ที่ได้รับการแต่งตั้งโดยสภาวิศวกร และมีมติที่ประชุมของคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานการศึกษา เพื่อตรวจประเมินว่าหลักสูตรการศึกษาที่ขอรับการรับรองฯ มีผลลัพธ์การศึกษาและมีการจัดการคุณภาพการศึกษาตามที่เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ที่ทำหน้าที่ตรวจประเมิน มีจำนวน 3 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษา และผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาของหลักสูตรที่ขอรับการรับรองฯ หรือมีผู้ตรวจประเมินจำนวน 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งให้พิจารณารายงานความก้าวหน้าของสถาบันการศึกษาระหว่างวงรอบการรับรอง (Interim report)

### 3.6 การพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ร่วมกับอนุกรรมการประสานงานการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา ประชุมร่วมกันเพื่อประเมินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา จัดทำรายงานผลการรับรองฯ และเสนอ

รายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาตามแบบรายงานที่กำหนด ให้คณะทำงานกลั่นกรองฯ พิจารณา ตรวจสอบแก้ไขรายงาน ที่อาจนำไปสู่ความขัดแย้งด้านผลประโยชน์ทับซ้อน

หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ เป็นผู้นำเสนอรายงานในการประชุมพิจารณาผลการรับรอง (Decision meeting) ที่ประกอบด้วย คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมิน ชุดต่าง ๆ (อาจแบ่งกลุ่มเป็นรายสาขาวิชา หรือรายสถาบันการศึกษาก็ได้ตามความเหมาะสม) และคณะทำงาน กลั่นกรองฯ เข้าร่วมประชุมเพื่อพิจารณาผลการรับรองฯ และนำผลการพิจารณานั้นบรรจุในวาระการประชุม คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ และเสนอ คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยเป็นผู้พิจารณาอนุมัติตามลำดับ และแจ้งสถาบันการศึกษาทราบต่อไป

คณะผู้ตรวจประเมินฯ เสนอผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ได้ดังนี้

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

รายละเอียดและคำอธิบายผลการรับรองมาตรฐานการศึกษาฯ และเงื่อนไขต่าง ๆ ได้กำหนดเพิ่มเติม ไว้ในตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาในบทที่ 11 ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และการพิจารณารายงานผลการรับรองฯ

### 3.7 การปรับแก้ไขหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

เมื่อสถาบันการศึกษามีการปรับปรุงหลักสูตรเล็กน้อยและไม่ได้เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์และลักษณะ บัณฑิตที่พึงประสงค์ ให้สถาบันการศึกษาทำหนังสือแจ้งการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรต่อคณะอนุกรรมการรับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ และขอใช้ผลการรับรองมาตรฐานหลักสูตรไปจนถึงสิ้นสุดวงรอบการรับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษา

ในกรณีที่สถาบันการศึกษามีการปรับปรุงหลักสูตรที่มีการเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์หลักสูตรและ ผลลัพธ์การศึกษาใหม่ ให้สถาบันการศึกษานั้นดำเนินการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาใหม่ ภายในปี การศึกษาที่หลักสูตรเริ่มใช้



### 3.8 การอุทธรณ์ผลการรับรองฯ

ในกรณีที่สถาบันการศึกษาไม่ได้รับการรับรอง หรือ ได้รับการพิจารณายกเลิกการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และมีความประสงค์จะอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ให้ดำเนินการตามรายละเอียดเพิ่มเติมในบทที่ 12. วิธีการอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

### 3.9 การประชาสัมพันธ์หลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

งานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มีหน้าที่จัดทำทะเบียนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ฯ ที่ได้ผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาและประชาสัมพันธ์รายชื่อหลักสูตรที่ผ่านการรับรองมาตรฐานแล้ว ลงในเว็บไซต์ของสภาวิศวกรที่ [//www.coe.or.th](http://www.coe.or.th)

### 3.10 การรักษาความลับ

เอกสารและรายงานต่าง ๆ ที่ใช้ในการตรวจประเมินผล และรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานการศึกษาฯ คณะผู้ตรวจประเมินฯ คณะทำงานกลั่นกรอง และผู้ประสานงานของสภาวิศวกร จะถือปฏิบัติเป็นเอกสารปกปิด จะไม่เปิดเผยข้อมูลหรือเผยแพร่ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากสถาบันการศึกษาหรือเจ้าของเอกสารนั้น

### 3.11 ภาระค่าใช้จ่าย

สถาบันศึกษารับผิดชอบจัดเตรียมเอกสารและหลักฐานที่ใช้ในการทำรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา และชำระค่าธรรมเนียมค่าขอการรับรองฯ และค่าใช้จ่ายในการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ตามอัตราที่สภาวิศวกรประกาศ เมื่อได้รับจดหมายตอบรับการสมัครจากสภาวิศวกร

ในระหว่างการตรวจเอกสารเบื้องต้น การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา และการพิจารณาผลการรับรองฯ สภาวิศวกรจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายและค่าดำเนินการต่าง ๆ ในการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาของเจ้าหน้าที่สภาวิศวกร และคณะผู้ตรวจประเมินฯ ทั้งหมด

### 3.12 ผลประโยชน์ทับซ้อน

อนุกรรมการฯ คณะทำงานฯ ผู้ตรวจประเมินฯ และ เจ้าหน้าที่สภาวิศวกรที่เกี่ยวข้องในการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา พึงพิจารณาหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นจากการมีผลประโยชน์ทับซ้อนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในกิจกรรมต่าง ๆ

#### 4. การแต่งตั้งและหน้าที่ของคณะกรรมการฯ คณะทำงาน คณะผู้ตรวจประเมิน และเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานการรับรองฯ

##### 4.1 คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

สภาวิศวกรแต่งตั้งคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2560

##### 4.1.1 หน้าที่และความรับผิดชอบของคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

1. รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ในประเทศไทย ตามหลักเกณฑ์และข้อปฏิบัติที่กำหนดโดยสภาวิศวกร
2. บริหารและพัฒนากระบวนการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ให้เป็นที่ยอมรับในด้านมาตรฐานคุณภาพการศึกษาและการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในระดับสากล
3. เสนอแก้ไขข้อบังคับสภาวิศวกร และระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
4. จัดทำแผนการดำเนินงานและงบประมาณ เพื่อรองรับการพัฒนากระบวนการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
5. พัฒนาศักยภาพบุคคล และผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
6. ประชาสัมพันธ์ ประสานงาน และถ่ายทอดประสบการณ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ในระดับสากลไปสู่สถาบันการศึกษา ผู้ปฏิบัติวิชาชีพ และผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้อง
7. จัดเตรียมเอกสารตามข้อตกลงที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Accreditation of Engineering Education) ในระดับสากล
8. ประชาสัมพันธ์สถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จากสภาวิศวกร
9. ให้ข้อเสนอแนะการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในหลักสูตรของสถาบันการศึกษา ให้สอดคล้องกับความต้องการคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
10. เสนอคณะกรรมการสภาวิศวกรพิจารณาแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานตามความจำเป็น
11. รายงานผลการดำเนินงานต่อคณะกรรมการสภาวิศวกร
12. ดำเนินงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการสภาวิศวกร

## 4.2 คณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองฯ

คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานการศึกษาฯ เสนอคณะกรรมการสภาวิศวกรเพื่อพิจารณาแต่งตั้งคณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองฯ

### 4.2.1 หน้าที่และความรับผิดชอบของคณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองฯ

1. กลั่นกรองเบื้องต้นและรายงานอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ ว่ารายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาที่ขอรับการรับรองฯ มีคุณภาพและมีเนื้อหารายงานสอดคล้องกับรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาเพื่อตอบรับใบสมัครการรับรองฯ
2. ตรวจสอบข้อเสนอและรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศาสตร์จากคณะผู้ตรวจประเมินชุดต่าง ๆ ที่อาจนำไปสู่ความขัดแย้งด้านผลประโยชน์ทับซ้อนและการอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
3. ร่วมประชุมพิจารณาผลการรับรอง (Decision meeting)

## 4.3 คณะผู้ตรวจประเมินฯ (Programme Evaluating Team)

คณะผู้ตรวจประเมินฯ รับการแต่งตั้งจากสภาวิศวกร มีจำนวน 3 คน เป็นหัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินจำนวน 1 คน และผู้ตรวจประเมินฯ จำนวน 2 คน โดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ จะมีองค์ประกอบของผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาและผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาความชำนาญของหลักสูตรที่ขอรับการรับรองฯ คณะผู้ตรวจประเมินฯ จะได้รับการประสานงานจากเจ้าหน้าที่งานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ ในการประเมินผลลัพธ์การศึกษาและการจัดการหลักสูตรศึกษาและติดต่อดำเนินการ และขอเอกสารหลักฐานจากสถาบันการศึกษา

ในการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา คณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจมีบุคคลอื่นที่ได้รับการยินยอมจากสถาบันการศึกษาผู้ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ร่วมสังเกตการณ์การตรวจเยี่ยมสถาบัน

### 4.3.1 หน้าที่และความรับผิดชอบของคณะผู้ตรวจประเมินฯ

#### 1. ตรวจสอบเอกสารเบื้องต้น

ในการพิจารณาเอกสารประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา คณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจมีข้อซักถามในประเด็นที่สงสัย และอาจขอเอกสารหลักฐานเพิ่มเติมจากสถาบันการศึกษา ในกรณีที่สถาบันการศึกษามีคำอธิบายและส่งเอกสารหลักฐานไม่ได้คุณภาพตามตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่แจ้งไว้ หรือส่งช้ากว่ากำหนดเวลาจนเกินสมควร คณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจพิจารณาเลื่อนหรือยกเลิกการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา

## 2. ตรวจสอบสถาบันการศึกษา

คณะผู้ตรวจประเมินฯ และเจ้าหน้าที่สภาวิศวกร ประสานงานนัดหมายกับสถาบันการศึกษา เพื่อตรวจสอบสถาบันการศึกษา ตามกำหนดการที่จัดเตรียมและแจ้งสถาบันการศึกษาไว้ล่วงหน้า ในการนี้คณะผู้ตรวจประเมินฯ จะดำเนินการ ดังนี้

- 1) ตรวจสอบเอกสารการจัดการเรียนรายวิชา (Course portfolio) ทางวิศวกรรมพื้นฐาน และรายวิชาวิศวกรรมเฉพาะทาง ของหลักสูตรการศึกษา โดยครอบคลุมถึงความเหมาะสมของเนื้อหาความรู้ การบ้าน แบบฝึกหัด รายงานการศึกษาประจำภาค ที่มอบหมายให้นักศึกษาทำการศึกษาค้นคว้า และการประเมินผลการเรียนการสอน
- 2) ประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชา และผู้บริหารหลักสูตร เพื่อทำความเข้าใจกับกำหนดภารกิจกรม และรับฟังการนำเสนอภาพรวมการดำเนินงานของสถาบันการศึกษา หรือคณะวิชา แผนการพัฒนา และการจัดการหลักสูตร และซักถามในประเด็นเนื้อหาของรายงานประเมินตนเอง
- 3) ประเมินกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน อุปกรณ์ปฏิบัติการ การจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และสภาพสิ่งแวดล้อมในการศึกษาตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
- 4) สัมภาษณ์ซักถามผู้บริหารหลักสูตร คณาจารย์ผู้สอน ครูปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่ เป็นรายบุคคล เพื่อประเมินผลการจัดการหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนของคณาจารย์รายวิชาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การศึกษาและลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
- 5) สัมภาษณ์นิสิตนักศึกษาทุกชั้นปีตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นัดหมาย ตามจำนวนและหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ เพื่อยืนยันผลลัพธ์การศึกษาและลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
- 6) สัมภาษณ์บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นัดหมาย ตามจำนวนและหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ เพื่อยืนยันลักษณะบัณฑิตของหลักสูตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
- 7) สัมภาษณ์ศิษย์เก่าของหลักสูตรที่ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในภาคอุตสาหกรรมและหน่วยงานอื่นตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นัดหมาย ตามจำนวนและเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อยืนยันลักษณะของบัณฑิตในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและความมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาจากภาคอุตสาหกรรมและผู้ประกอบวิชาชีพ

### 3. ประชุมปิดท้ายกิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit meeting)

ในการสรุปปิดท้ายกิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษา และผู้บริหารหลักสูตร เพื่อแจ้งประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- 1) อธิบายกระบวนการดำเนินงานโดยย่อที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ มีแนวทางดำเนินการต่อไปเพื่อรายงานผลการรับรองฯ
- 2) แจ้งรายการข้อเท็จจริงที่พบในการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา โดยไม่จำเป็นต้องอธิบายหรือให้ข้อเสนอแนะในรายละเอียด
- 3) แลกเปลี่ยนข้อแนะนำในภาพรวมที่จำเป็นและที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประสงค์จะแจ้งต่อสถาบันการศึกษาในเบื้องต้น

### 4. รายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

คณะผู้ตรวจประเมินฯ มีหน้าที่ในการพิจารณาและรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ดังนี้

- 1) คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประชุมร่วมกันและสรุปผลการตรวจประเมินฯ ตามแบบรายการตรวจประเมินฯ และเขียนรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ ตามแบบรายงานผลการรับรองฯ ที่กำหนด
- 2) หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ (อาจมีผู้ตรวจประเมินฯ ร่วมด้วย) ประชุมร่วมกับคณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองฯ เพื่อตรวจทานและแก้ไขข้อเสนอนแนะและรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่อาจนำไปสู่ความขัดแย้งด้านผลประโยชน์ทับซ้อน และการอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
- 3) หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ (อาจมีผู้ตรวจประเมินฯ ร่วมด้วย) นำเสนอรายงานผลการรับรองฯ และข้อเสนอแนะในการประชุมพิจารณาผลการรับรอง (Decision meeting)

#### 4.3.2 คุณสมบัติของผู้ตรวจประเมินฯ

ผู้ตรวจประเมินฯ ที่ได้รับการแต่งตั้งจากสภาวิศวกรพึงมีสมบัติ ดังนี้

1. สำเร็จการศึกษาไม่น้อยกว่าระดับปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตร์ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และ
2. เป็นผู้ที่ได้รับการอบรมและผ่านการทดสอบเป็นผู้ตรวจประเมินฯ ของคณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ สภาวิศวกร และ
3. เป็นผู้มีทัศนคติที่ดีต่อการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์และการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ตามเกณฑ์ผลลัพธ์ของการศึกษา และ

4. ในกรณีที่ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการศึกษา พึงมีประสบการณ์สอนและวิจัยในสถาบันการศึกษาที่มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผลลัพธ์ของการศึกษา หรือ
5. ในกรณีที่ เป็นผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม พึงมีประสบการณ์หรือมีส่วนร่วมในการปฏิบัติวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา หรือ
6. เป็นวิศวกรสมาชิกของสมาคมวิชาชีพวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

#### 4.4 หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ

หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ ได้รับการแต่งตั้งจากสภาวิศวกรเพื่อทำหน้าที่ ดังนี้

1. ประสานงานกับเจ้าหน้าที่สภาวิศวกรเพื่อจัดประชุมคณะผู้ตรวจประเมินเพื่อทำหน้าที่ตามที่กำหนดในหัวข้อ 4.3.1 หน้าที่และความรับผิดชอบของคณะผู้ตรวจประเมินฯ
2. ให้คำแนะนำคณะผู้ตรวจประเมินฯ และประสานงานกับเจ้าหน้าที่สภาวิศวกรเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้
3. ประชุมคณะผู้ตรวจประเมินฯ เพื่อสรุปผลการตรวจประเมินฯ ตามแบบรายการตรวจประเมินฯ และเขียนรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศา ตามแบบรายงานผลการรับรองฯ ที่กำหนด
4. ประชุมร่วมกับคณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองฯ เพื่อตรวจทานและแก้ไขข้อเสนอแนะและรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่อาจนำไปสู่ความขัดแย้งด้านผลประโยชน์ทับซ้อน และการอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
5. นำเสนอรายงานผลการรับรองฯ และข้อเสนอแนะในการประชุมพิจารณาผลการรับรอง (Decision meeting)

หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ ควรเป็นผู้มีประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรม หรือมีประสบการณ์เป็นผู้บริหารหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการศึกษา หรือเป็นเคยทำหน้าที่ผู้ตรวจประเมินฯ ของสภาวิศวกร หรือได้รับการอบรมจากสภาวิศวกร สามารถให้คำแนะนำเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ ขั้นตอน และวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาได้

#### 4.5 อนุกรรมการประสานงานตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและการรับรองฯ

ในกรณีที่มีสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชา ขอรับการรับรองฯ หลายหลักสูตรพร้อมกัน จากสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชาเดียวกันให้คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สภาวิศวกร มอบหมายอนุกรรมการ 1 คน ทำหน้าที่ประสานงานตรวจเยี่ยมและ การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา สำหรับสถาบันการศึกษานั้น

อนุกรรมการฯ ที่ได้รับมอบหมายจะประสานงานและจัดการการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ระหว่างคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สภาวิศวกร คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ และสถาบันการศึกษานั้น เพื่อการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและเตรียมรายงานผลการรับรองฯ ที่สอดคล้องกัน

#### 4.6 เจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานการรับรองฯ

เจ้าหน้าที่ของสภาวิศวกรที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่ประสานงานระหว่างคณะอนุกรรมการฯ คณะทำงานกลั่นกรอง ผู้ตรวจประเมินฯ และสถาบันการศึกษา เพื่อทำหน้าที่ธุรการ นัดหมาย ติดต่อทาง เอกสาร บันทึกการประชุม เก็บรักษาข้อมูลด้านเอกสารและแบบรายการที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษา ให้การดำเนินการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาไปด้วยความโปร่งใส และสำเร็จผล ตามกำหนดเวลาการดำเนินการ

## 5. วิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เป็นกระบวนการที่คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ประเมินผลการจัดการคุณภาพของหลักสูตรที่เปิดสอนในสถาบันการศึกษา โดยประเมินจากผลลัพธ์การศึกษาและประสิทธิผลของการบวนการจัดการคุณภาพการศึกษาที่ระบุรายละเอียดไว้ในรายงานประเมินตนเองของหลักสูตรการศึกษาที่ขอสมัครรับการรับรองฯ ภายในกำหนดเวลาที่ระบุในเอกสารนี้ หรือภายในระยะเวลาที่สภาวิศวกรประกาศ

คณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองฯ จะกลั่นกรองเบื้องต้นและรายงานคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ว่ารายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาที่ขอรับการรับรองฯ มีคุณภาพและมีเนื้อหาหายงานสอดคล้องกับรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา เพื่อตอบรับใบสมัครการรับรองฯ

คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เสนอสภาวิศวกรแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ และอนุกรรมการประสานงานการตรวจเยี่ยมสถาบันและการรับรองฯ (ในกรณีที่เป็นการตรวจประเมินฯ หลายหลักสูตรในสถาบันการศึกษา หรือคณะวิชาเดียวกัน) และผู้สังเกตการณ์ที่ได้รับการยินยอมจากสถาบันการศึกษาจำนวนหนึ่ง (ถ้ามี) เพื่อประเมินผลลัพธ์การศึกษาและการจัดการคุณภาพการศึกษาจากเอกสารรายงานประเมินตนเอง และหลักฐานเชิงประจักษ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบและกระบวนการจัดการคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

การประเมินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ประกอบด้วย การดำเนินการ 3 ส่วน คือ

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

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ เป็นผู้พิจารณาประเมินผลจากรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา เอกสารประกอบและหลักฐานเชิงประจักษ์ตามรายการตรวจประเมินที่กำหนด โดยคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาเพื่อประเมินผลเพิ่มเติมและยืนยันผลลัพธ์การศึกษา และแจ้งข้อเท็จจริงที่พบในการตรวจเยี่ยมต่อผู้บริหารสถาบันการศึกษาและผู้บริหารหลักสูตรทราบ

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประชุมและเตรียมรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาตามแบบรายงานที่กำหนด และเสนอให้คณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองฯ ตรวจสอบ และเสนอเข้าที่ประชุมพิจารณาผลการรับรอง (Decision meeting) และเสนอคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) พิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาตามกระบวนการต่อไป



## 5.1 การตรวจเอกสารเบื้องต้น

ในการพิจารณาประเมินผลจากเอกสารประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา คณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจมีข้อซักถามในประเด็นที่สงสัย และอาจขอเอกสารประกอบเพิ่มเติมจากสถาบันการศึกษา ในกรณีที่สถาบันศึกษามีคำอธิบาย และส่งเอกสารหลักฐาน ไม่ได้คุณภาพตามตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาที่แจ้งไว้ หรือส่งช้ากว่ากำหนดเวลาจนเกินสมควร คณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจพิจารณาเลื่อน หรือยกเลิกการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา

ในกรณีที่สถาบันศึกษามีคำอธิบาย และส่งเอกสารหลักฐาน (หรือส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่ายดิจิทัล) ให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ พิจารณาเป็นที่เรียบร้อย แล้วให้แจ้งเจ้าหน้าที่เพื่อประสานงานนัดตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาต่อไป

หรือในกรณีที่การขอเอกสารและหลักฐานประกอบดังกล่าวข้างต้นไม่เป็นประเด็นหลักของการตรวจเอกสารเบื้องต้น คณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจพิจารณาให้สถาบันการศึกษาจัดเตรียมเอกสารดังกล่าวให้ คณะผู้ตรวจประเมินฯ พิจารณาระหว่างการตรวจเยี่ยมสถาบันได้ โดยไม่ต้องส่งมาให้พิจารณาก่อนการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา

ในกรณีที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประเมินผลเอกสารประเมินตนเองและหลักฐานประกอบของสถาบันการศึกษาแล้วพบว่าผลลัพธ์การศึกษาและการจัดการหลักสูตรไม่เป็นไปตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาและมีระดับคุณภาพการจัดการหลักสูตรต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คณะผู้ตรวจประเมินฯ สามารถพิจารณาเตรียมรายงานผลการรับรองฯ และพิจารณาผลไม่รับรองหรือยกเลิกการรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษา โดยไม่ต้องนัดหมายเพื่อตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาอีกต่อไป

## 5.2 การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา

การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา เป็นระยะเวลา 2 วัน ตามกำหนดการที่จัดเตรียมและแจ้งสถาบันการศึกษาไว้ล่วงหน้า หรือในกรณีที่เป็นการติดตามผลการตรวจประเมินในวงรอบการรับรองฯ ผู้ตรวจประเมินฯ อาจพิจารณาประเมินผลเฉพาะรายงานความก้าวหน้า หรือกำหนดตรวจเยี่ยมสถาบันเพียง 1 วัน ได้ตามความเหมาะสมและตามความจำเป็น ในการตรวจเยี่ยมสถาบันศึกษานี้ คณะผู้ตรวจประเมินฯ จะดำเนินการ ดังนี้

1. ตรวจสอบเอกสารการจัดการเรียนรายวิชา (Course portfolio) พื้นฐานทางวิศวกรรม และรายวิชาวิศวกรรมเฉพาะทาง ของหลักสูตรการศึกษา โดยครอบคลุมถึงความเหมาะสมของเนื้อหาความรู้ การบ้าน แบบฝึกหัด รายงานการศึกษาประจำภาค ที่มอบหมายให้นักศึกษานักศึกษาทำการศึกษาค้นคว้า และการประเมินผลการเรียนการสอน
2. ประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชา และผู้บริหารหลักสูตร เพื่อทำความเข้าใจกับกำหนดการกิจกรรม และรับฟังการนำเสนอภาพรวมการดำเนินงานของ

สถาบันการศึกษา หรือคณะวิชา แผนการพัฒนา และการจัดการหลักสูตร และซักถามในประเด็นเนื้อหาของรายงานประเมินตนเอง

3. ประเมินกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน อุปกรณ์ปฏิบัติการ การจัดการความปลอดภัย ในห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และสภาพสิ่งแวดล้อมในการศึกษา ตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามหาวิทยาลัย
4. สัมภาษณ์ซักถามผู้บริหารหลักสูตร คณาจารย์ผู้สอน ครูปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่ เป็นรายบุคคล เพื่อประเมินผลการจัดการหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนของ คณาจารย์รายวิชา เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การศึกษาและลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
5. สัมภาษณ์นิสิตนักศึกษาทุกชั้นปีตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นัดหมาย ตามจำนวนและหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ เพื่อยืนยันผลลัพธ์การศึกษาและลักษณะ บัณฑิตที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
6. สัมภาษณ์บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นัดหมาย ตามจำนวนและหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ เพื่อยืนยันลักษณะบัณฑิตของหลักสูตรในการ ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
7. สัมภาษณ์ศิษย์เก่าของหลักสูตรที่ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในภาคอุตสาหกรรมและ หน่วยงานอื่นตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นัดหมาย ตามจำนวนและเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อยืนยันลักษณะของบัณฑิตในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและความมีส่วนร่วมในการจัด การศึกษาจากภาคอุตสาหกรรมและผู้ประกอบวิชาชีพ
8. ในการสรุปปิดท้ายกิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit meeting) คณะผู้ตรวจ ประเมินฯ ประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษา และผู้บริหารหลักสูตร เพื่อแจ้งประเด็น ต่าง ๆ ดังนี้
  - 1) อธิบายกระบวนการงานโดยย่อที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ มีแนวทางดำเนินการต่อไป เพื่อ รายงานผลการรับรองฯ
  - 2) แจ้งรายการข้อเท็จจริงที่พบในการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา โดยไม่จำเป็นต้องอธิบาย หรือให้ข้อเสนอแนะในรายละเอียด
  - 3) แลกเปลี่ยนข้อแนะนำในภาพรวมที่จำเป็นและที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประสงค์จะแจ้งต่อ สถาบันการศึกษาในเบื้องต้น

ในกรณีที่มีการตรวจประเมินรับรองหลักสูตรการศึกษามหาวิทยาลัยหลายหลักสูตรพร้อมกันจากวิทยาเขต หรือสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชาเดียวกันจะมีอนุกรรมการประสานงานตรวจเยี่ยมสถาบันและการรับรองฯ

ที่ได้รับมอบหมาย 1 คน เพื่อทำหน้าที่หัวหน้าคณะผู้ตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาในการประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษา และผู้บริหารหลักสูตร และคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประชุมประสานงานกับหลักสูตร การศึกษาและสถาบันการศึกษาและจัดให้มีการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาพร้อมกันครั้งละไม่เกิน 5 หลักสูตร การศึกษา

ตัวอย่างกำหนดเวลาที่ใช้ในการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาได้จัดเตรียมเพื่อให้สถาบันการศึกษา สามารถเตรียมความพร้อมก่อนการตรวจเยี่ยมแสดงไว้ ดังนี้

#### วันที่ 0 (ก่อนตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา)

เวลา	กิจกรรม	สถานที่
18.00 -21.00 น.	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่างและอนุกรรมการประสานงานอาหาร เย็นและประชุมร่วมกันเพื่อวางแผนและทบทวนประเด็นสำคัญและ ข้อปลีกย่อยในการตรวจเยี่ยม	ห้องประชุมโรงแรม หรือห้องประชุมที่ สภาวิศวกรจัดให้

#### วันที่ 1 (ตรวจเยี่ยมสถาบัน)

เวลา	กิจกรรม	สถานที่
09.00-09.45 น.	ประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชาและผู้บริหาร หลักสูตร เพื่อทำความเข้าใจกับกำหนดการกิจกรรม และรับฟังการ นำเสนอภาพรวมการดำเนินงานของสถาบันการศึกษา หรือคณะวิชา และแผนการพัฒนา	ห้องประชุมที่ สถาบันการศึกษา กำหนด
09.45-10.15 น.	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ประชุมกับผู้บริหารหลักสูตรและรับฟังการ นำเสนอการจัดการหลักสูตรและประเด็นเนื้อหาในรายงานประเมิน ตนเอง	ภาควิชา
10.15-11.00 น.	ตรวจทาน ชักถามประเด็นเนื้อหาในรายงานประเมินตนเอง	ภาควิชา
11.00-12.00 น.	ตรวจประเมินกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน อุปกรณ์ ปฏิบัติการ การจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ 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.	อาหารเย็นและประชุมคณะผู้ตรวจประเมินเพื่อสรุปข้อเท็จจริงที่พบ และเตรียมร่างสรุปปิดท้ายกิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit meeting)	ห้องประชุมโรงแรม หรือห้องประชุมที่ สภาวิศวกรจัดให้

### วันที่ 2 (ตรวจเยี่ยมสถาบัน)

เวลา	กิจกรรม	สถานที่
09.00-10.00 น.	ประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชาและผู้บริหารหลักสูตร	ห้องประชุมที่ สถาบันการศึกษา กำหนด
10.00-11.00 น.	สัมภาษณ์ คณาจารย์และซักถามการจัดการเรียนการสอน ผลลัพธ์ การเรียนรู้ และการปรับหลักสูตร	ภาควิชา
11.00-11.40 น.	ตรวจสอบ ทบทวน เอกสารการจัดการเรียนรายวิชา (Course portfolio) และเอกสารหลักฐานประกอบรายงานประเมินตนเอง	ภาควิชา
11.40-12.00 น.	สัมภาษณ์หัวหน้าภาควิชาหรือผู้บริหารหลักสูตรและสรุปปิดท้ายคำชี้แจงในประเด็นต่าง ๆ	ภาควิชา
12.00 -13.00 น.	พักเที่ยง	ภาควิชา
13.00-15.00 น.	คณะผู้ตรวจประเมินชุดต่างๆประชุมร่วมกันเพื่อเตรียมสรุปปิดท้าย กิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit meeting)	ภาควิชา
15.00-15.30 น.	- ประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษาหรือคณะวิชาและผู้บริหารหลักสูตร - อนุกรรมการประสานงานหรือหัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ สรุป ปิดท้ายกิจกรรมการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit meeting)	ภาควิชา

ตัวอย่างกำหนดเวลาที่ใช้ในการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา 1 วัน ในกรณีที่เป็นการศึกษาติดตามผล การตรวจประเมินฯ หรือตรวจประเมินซ้ำ เพื่อให้สถาบันการศึกษาสามารถเตรียมความพร้อมก่อนการตรวจ เยี่ยมแสดงไว้ ดังนี้

#### วันที่ 1 (ตรวจเยี่ยมสถาบัน)

เวลา	กิจกรรม
09.00-09.30 น.	ประชุมจัดการประชุมร่วมกับผู้บริหารหลักสูตร และคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อทำความเข้าใจกับกำหนดการ กิจกรรมและภารกิจของคณะผู้ตรวจประเมินฯ
09.30-10.00 น.	ฟังการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าและซักถาม
10.00-12.00 น.	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ตรวจสอบเอกสารการจัดการเรียนรายวิชาและเอกสารที่ สถาบันการศึกษาจัดเตรียมให้ และ/หรือ ตรวจเยี่ยม อุปกรณ์ปฏิบัติการ ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และสภาพสิ่งแวดล้อมในการศึกษาที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข
12.00-13.00 น.	พักเที่ยง
13.00-14.00 น.	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่างๆ ประชุมร่วมกันเพื่อเตรียมสรุปปิดท้ายกิจกรรมการตรวจ เยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit meeting)
14.00-14.30 น.	อนุกรรมการประสานงานหรือหัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ สรุปปิดท้ายกิจกรรมการ ตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา (Exit meeting)

#### 5.3 การรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ ประชุมร่วมกับอนุกรรมการประสานงานการตรวจเยี่ยม สถาบันการศึกษาและการรับรองฯ เพื่อสรุปเอกสาร ข้อเท็จจริง ข้อโต้แย้ง ข้อวิตกกังวล ข้อสังเกต และ ข้อเสนอแนะในแบบรายงาน และเตรียมรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาตามแบบรายงาน ที่กำหนด

หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ และอนุกรรมการประสานงานการตรวจเยี่ยม สถาบันการศึกษาและการรับรองฯ เสนอรายงานให้คณะทำงานกลั่นกรองรายงานผลการรับรองฯ ตรวจสอบ ในประเด็นของรายงานที่อาจมีความขัดแย้งจากผลประโยชน์ทับซ้อน และประเด็นที่อาจนำไปสู่การอุทธรณ์ ผลการรับรองฯ

รายงานผลการรับรองฯ ที่ผ่านการกลั่นกรองและแก้ไขแล้ว ให้หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ (อาจมีผู้ตรวจประเมินฯ ร่วมด้วย) นำเสนอในการประชุมพิจารณาผลการรับรอง (Decision meeting) และ

เสนอคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) พิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาตามกระบวนการต่อไป

คณะผู้ตรวจประเมินฯสามารถเสนอผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาพร้อมข้อเสนอแนะให้สถาบันการศึกษา ได้ดังนี้

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

คำอธิบายผลการรับรองมาตรฐานการศึกษาฯ และเงื่อนไขต่าง ๆ ได้กำหนดเพิ่มเติมไว้ในตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาในบทที่ 12 ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาและการพิจารณา รายงานผลการรับรองฯ

## 6. เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ปีการศึกษา 2564 -2567

เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ตามเกณฑ์ผลลัพธ์การศึกษานี้ กำหนดให้สถาบันการศึกษาที่สมัครขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ จะต้องแสดงหลักฐาน เอกสาร และรายงาน ให้คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สามารถพิจารณายอมรับได้ว่าสถาบันการศึกษานั้นได้มีการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและมีองค์ประกอบการศึกษาครบถ้วนตามเกณฑ์การรับรองฯ ดังต่อไปนี้

### 6.1 เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา

คุณภาพและความสามารถของนิสิตนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรเป็นองค์ประกอบสำคัญในการประเมินผลลัพธ์การศึกษา

สถาบันการศึกษาจะต้องแสดงให้เห็นว่ามีกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ การให้คำแนะนำในการศึกษาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม และมีกระบวนการติดตามผลให้นิสิตนักศึกษาในหลักสูตรมีผลลัพธ์การศึกษาทั้งในด้านคุณภาพและความสามารถตามที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์หลักสูตร และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

สถาบันการศึกษาจะต้องมีหลักเกณฑ์การคัดเลือกและรับนิสิตนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรให้ชัดเจน มีหลักเกณฑ์การเทียบ ย้ายโอนหน่วยกิตการศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น และมีกระบวนการและวิธีปฏิบัติงานในการบริหารหลักสูตรที่ทำให้นิสิตนักศึกษาสามารถศึกษาเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์หลักสูตร และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

## 6.2 เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์หลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่สถาบันการศึกษาประสงค์จะขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจะต้องมีข้อความที่อธิบายวัตถุประสงค์โดยรวมที่สถาบันศึกษามุ่งหวังให้ผู้สำเร็จการศึกษามีผลลัพท์ การศึกษาเพื่อนำไปประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่สถาบันการศึกษาประสงค์จะขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจะต้อง มีองค์ประกอบ ดังนี้

- 1) วัตถุประสงค์หลักสูตรที่มีการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ และมีเนื้อหาสอดคล้องกับพันธกิจของ สถาบันการศึกษา และสอดคล้องกับเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
- 2) กระบวนการในการกำหนดวัตถุประสงค์หลักสูตรที่มีการประเมินผลและทบทวนเป็นประจำ วัตถุประสงค์หลักสูตรที่กำหนดนั้นจะต้องตอบสนองความต้องการของสังคมและองค์กรผู้มีส่วนร่วมหรือ เกี่ยวข้องในการใช้ประโยชน์จากผลลัพท์การศึกษาของหลักสูตรนั้น
- 3) กระบวนการในการเรียนการสอน และการบริหารหลักสูตรที่ทำให้วัตถุประสงค์หลักสูตร ประสบความสำเร็จได้รับผลลัพท์การศึกษาตามที่กำหนด
- 4) กระบวนการประเมินผลความสำเร็จและผลลัพท์การศึกษาของหลักสูตร การประเมินผลดังกล่าวนี้ จะต้องมีการนำไปใช้ ทบทวน และพัฒนาหลักสูตร ให้นิสิตนักศึกษาได้รับประโยชน์ในการศึกษาที่ดีขึ้น ต่อไป

## 6.3 เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพท์การศึกษา

ผลลัพท์การศึกษา เป็นเอกสารข้อความที่อธิบายว่านิสิตนักศึกษาที่เรียนได้รับการคาดหวังว่า จะมีความรู้ ความชำนาญ ความสามารถ และความประพฤติตามที่ต้องการในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม และเทคโนโลยีวิศวกรรม ในแต่ละสาขาและแขนงของความชำนาญ เมื่อสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนั้น

สถาบันการศึกษาจะต้องแสดงหลักฐานความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรกับผลลัพท์ การศึกษา

ผลลัพธ์การศึกษาที่นิสิตนักศึกษาพึงมี เมื่อสำเร็จการศึกษามีดังต่อไปนี้

**1. ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์**

สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อนิยามและใช้ ขั้นตอนวิธี กระบวนการ ระบบงานหรือวิธีการทางวิศวกรรม

**2. การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม**

สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์และอุปกรณ์ อย่างเหมาะสมตามสาขาความชำนาญ

**3. การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา**

สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาในการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม หรือปัญหาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมทั่วไป และมีส่วนช่วยออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสมกับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม

**4. การสืบค้น**

สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป การกำหนดตำแหน่ง การค้นหาและเลือกใช้ข้อมูลจากมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ฐานข้อมูล การสืบค้นทางเอกสาร การออกแบบการทดสอบและทดลองเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เชื่อถือได้

**5. การใช้เครื่องมือทันสมัย**

สามารถเลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมทั่วไปที่เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ

**6. การทำงานร่วมกันเป็นทีม**

ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการงานเดี่ยว และการทำงานฐานะผู้ร่วมทีมหรือผู้นำทีมที่มีความหลากหลายทางเทคนิค

**7. การสื่อสาร**

สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมทั่วไประหว่างกลุ่มผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน



#### 8. กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม

สามารถแสดงว่ามีความเข้าใจถึงผลกระทบของคำตอบของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรมในบริบททางสังคม ได้แก่ ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน

#### 9. จรรยาบรรณวิชาชีพ

มีความเข้าใจและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม

#### 10. การบริหารงานวิศวกรรม

สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจหลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมและการทำงานที่มีความหลากหลายสาขาวิชาชีพ

#### 11. การเรียนรู้ตลอดชีพ

ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัวเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้โดยล้าพั้งและสามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางความรู้เฉพาะด้านเทคโนโลยีวิศวกรรม

### 6.4 เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง

หลักสูตรการศึกษาต้องมีกระบวนการที่เหมาะสมในการ บันทึกเอกสาร ติดตามผล ประเมินผล ระดับความสำเร็จของผลลัพธ์การศึกษาที่นิสิต นักศึกษา และบัณฑิตได้รับการพัฒนาจากการจัดการศึกษาของหลักสูตร

รายงานการประเมินผลและระดับความสำเร็จของผลลัพธ์การศึกษาและข้อมูลอื่น ๆ ต้องนำไปใช้อย่างเป็นระบบในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อเนื่อง

### 6.5 เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ต้องกำหนดองค์ความรู้ และการฝึกปฏิบัติในปริมาณที่เพียงพอและเหมาะสมตามวัตถุประสงค์หลักสูตรและความต้องการผลลัพธ์การศึกษาที่สามารถนำไปใช้ในประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรมในแต่ละสาขาและแขนงของความชำนาญต่าง ๆ

หลักสูตรจะต้องมีโครงสร้างหลักสูตรครอบคลุมหมวดความรู้และการฝึกปฏิบัติต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) หมวดความรู้ด้านคณิตศาสตร์ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการที่เพียงพอและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์หลักสูตรและความต้องการผลลัพธ์การศึกษาที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม ในแต่ละสาขาและแขนงของความชำนาญ

- 2) หมวดความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรมของแต่ละสาขาและแขนงของความชำนาญ รวมทั้งการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ มีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือมีภาระการศึกษาเทียบเท่า 1 ½ ปีการศึกษา ทั้งนี้ ให้รวมถึงโครงการวิศวกรรมในระดับขั้นปีสุดท้าย (Capstone design project) ที่ใช้ความรู้ประสบการณ์จากการฝึกปฏิบัติในภาคอุตสาหกรรมในการทำโครงการ ที่สามารถทำให้ให้นิสิตนักศึกษา มีผลลัพธ์การศึกษาตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และมีความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม
- 3) หมวดความรู้ด้านการศึกษาทั่วไปที่เพียงพอและสอดคล้องให้นิสิตนักศึกษามีลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และตามวัตถุประสงค์ของสถาบันการศึกษา
- 4) การฝึกงานในภาคอุตสาหกรรมในปริมาณไม่น้อยกว่า 210 ชั่วโมง หรือมีการจัดการเรียนสหกิจศึกษา (Cooperative education) ตามวัตถุประสงค์หลักสูตรและความต้องการผลลัพธ์การศึกษาที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรมในแต่ละสาขาและแขนงของความชำนาญ

#### 6.6 เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์

สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีคณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรในจำนวนที่เพียงพอ คณาจารย์ประจำหลักสูตรจะต้องมีคุณวุฒิการศึกษา และมีความสามารถครอบคลุมเนื้อหาวิชาการและวิชาชีพที่กำหนดไว้ในหลักสูตรคณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรจะต้องมีจำนวนเพียงพอในการให้คำปรึกษา คำนะนำวิชาชีพ มีการพัฒนาวิชาชีพ และมีกิจกรรมสัมพันธ์กับสมาคมวิชาชีพ และองค์กรภาคอุตสาหกรรมอย่างสม่ำเสมอ

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรจะต้องแสดงให้เห็นได้ว่ามีความสามารถชี้แนะ และให้คำปรึกษาแก่นิสิตนักศึกษาในด้านวิชาการและวิชาชีพอย่างใกล้ชิด ตลอดจนดำเนินการพัฒนาและใช้กระบวนการเรียนการสอนและประเมินผลเพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนต่อเนื่อง ให้ได้ผลลัพธ์การศึกษาตามวัตถุประสงค์หลักสูตร

#### 6.7 เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก

สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ครุภัณฑ์ ที่มีปริมาณเพียงพอและเหมาะสมที่จะทำให้เกิดการกระตุ้นและก่อให้เกิดบรรยากาศในการเรียนรู้ การพัฒนาความรู้วิชาการ ตลอดจนกิจกรรมการประกอบวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง หลักสูตรจะต้องจัดให้นิสิตนักศึกษามีโอกาสเรียนรู้และใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานวิชาชีพที่ทันสมัย สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีการเรียนรู้ผ่านโครงสร้างของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้นิสิตนักศึกษา

และคณาจารย์สามารถพัฒนาความรู้วิชาการ และมีกิจกรรมวิชาการที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ตอบสนองวัตถุประสงค์หลักสูตร

## 6.8 เกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนจากสถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษาต้องจัดให้มีการนำองค์กร (Program leadership) ที่เพียงพอในการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพและมีความต่อเนื่อง

สถาบันการศึกษาจะต้องให้การสนับสนุนทางการเงินงบประมาณ มีโครงสร้างการบริหารที่แสดงให้เห็นได้ว่าจะสามารถทำให้หลักสูตรสามารถดำเนินการได้อย่างมีคุณภาพและเกิดการพัฒนาต่อเนื่อง ทรัพยากรการจัดการที่จัดให้จะต้องมีปริมาณเพียงพอที่จะส่งเสริมให้คณาจารย์มีการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่องและดำรงตนเป็นคณาจารย์ที่มีคุณภาพ ทรัพยากรและเงินทุนจะต้องมีปริมาณเพียงพอที่จะทำให้สถาบันการศึกษาสามารถจัดหา ซ่อมบำรุง ทดแทน และใช้ประโยชน์ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ครุภัณฑ์อำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีบุคลากรสายสนับสนุน และมีหน่วยบริการต่าง ๆ ที่เพียงพอตามความจำเป็นของการเรียนการสอนและการบริหารหลักสูตร

## 7. กำหนดเวลา

คณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา กำหนดเวลาการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาไว้ในตารางเวลา ดังนี้

ลำดับ	กิจกรรม	กำหนดเวลา
1.	สถาบันศึกษามีหนังสือสมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาพร้อมรายงานประเมินตนเองให้สภาวิศวกร 1 ชุด และส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่ายดิจิทัล)	สัปดาห์ที่ 1 เดือนสิงหาคม
2	คณะทำงานกลั่นกรองฯ รายงานและแจ้งสภาวิศวกรตอบจดหมายรับสมัคร	สัปดาห์ที่ 1 เดือนกันยายน
3	สถาบันการศึกษาชำระค่าธรรมเนียมค่าขอการรับรองฯ ให้สภาวิศวกร	สัปดาห์ที่ 4 เดือนตุลาคม
4	สภาวิศวกรแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินฯ อนุกรรมการประสานงานฯ ชุดต่าง ๆ	เดือนตุลาคม
5.	คณะผู้ตรวจประเมินฯและอนุกรรมการประสานงานฯ ตรวจรายงานประเมินตนเองและเอกสารประกอบ และพิจารณารายการเอกสาร	เดือนพฤศจิกายน- ธันวาคม

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Technology Program Accreditation)

Document Number: ETAC 01/2021

Revision Date: March 2021

Page 29

	ที่ขอให้สถาบันการศึกษาอธิบายชี้แจง และส่งเอกสารเพิ่มเติม	
6	สภาวิศวกรแจ้งรายการให้สถาบันการศึกษาอธิบายชี้แจง และส่งเอกสารเพิ่มเติม	สัปดาห์ที่ 4 เดือนธันวาคม
7	คณะผู้ตรวจประเมินฯ และอนุกรรมการประสานงานฯ ตรวจสอบรายงานประเมินตนเองและเอกสารประกอบ และพิจารณารายการเอกสารที่สถาบันการศึกษาอธิบายชี้แจงและส่งเอกสารเพิ่มเติม	เดือนมกราคม
8	สภาวิศวกรแจ้งนัดนัดตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและแจ้งชำระค่าธรรมเนียมค่าใช้จ่ายในการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาฯ	สัปดาห์ที่ 4 เดือนมกราคม
9	สถาบันการศึกษาชำระค่าธรรมเนียมค่าใช้จ่ายในการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาฯ	สัปดาห์ที่ 1 เดือนกุมภาพันธ์
10	คณะผู้ตรวจประเมินฯ และอนุกรรมการประสานงานฯ ตรวจสอบเยี่ยมสถาบันการศึกษา	เดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม
11	คณะอนุกรรมการฯ แจ้งรายงานข้อเท็จจริงจากการตรวจเยี่ยมฯ (Fact Finding Report)	ภายใน 2 สัปดาห์ หลังการตรวจเยี่ยม
12	สถาบันการศึกษาส่งเอกสารชี้แจงตามคำแนะนำของคณะผู้ตรวจประเมินฯ ก่อนพิจารณาเขียนรายงานผลการรับรองฯ	สัปดาห์ที่ 1 เดือนพฤษภาคม
13	คณะผู้ตรวจประเมินฯ และอนุกรรมการประสานงานฯ เตรียมรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาตามแบบรายงานเสนอให้คณะทำงานกลั่นกรองฯ ตรวจสอบรายงาน	สัปดาห์ที่ 1 เดือนมิถุนายน
14	ประชุมพิจารณาผลการรับรองฯ	เดือนมิถุนายน
15	สภาวิศวกรแจ้งผลการรับรองฯ ให้สถาบันการศึกษาทราบ หรือมีข้อชี้แจงเพิ่มเติม	เดือนมิถุนายน
16	คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ ประชุมพิจารณาให้ความเห็นชอบผลการรับรองฯ	เดือนกรกฎาคม
17	คณะกรรมการสภาวิศวกรพิจารณาอนุมัติผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ	เดือนสิงหาคม
18	สภาวิศวกรแจ้งผลการรับรองฯ ให้สถาบันการศึกษาทราบ	เดือนสิงหาคม

8. หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และ หลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่สามารถขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

หลักสูตรที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจากคณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) จะต้องมึลักษณะตามที่ระบุในหัวข้อ 3.3 หลักสูตรการศึกษา ได้แก่

- 1) หลักสูตรการศึกษาเต็มเวลา
- 2) หลักสูตรการศึกษาใหม่
- 3) หลักสูตรสหวิทยาการ
- 4) หลักสูตรที่มีแขนงวิชาให้เลือกเรียน
- 5) หลักสูตรที่มีการจัดการเรียนหลายวิทยาเขต
- 6) หลักสูตรภายใต้โครงการร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาภายในประเทศและสถาบันการศึกษาต่างประเทศ

หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และ หลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเต็มเวลา หรือเทียบเท่าในระดับปริญญาบัณฑิตที่มีระยะเวลาศึกษา ไม่เกิน 5 ปีการศึกษา ที่มีลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรสอดคล้องกับเงื่อนไขความตกลงทางการศึกษา ในระดับสากล Sydney Accord และได้รับอนุมัติให้เปิดสอนจากกรรมการสภามหาวิทยาลัยของ สถาบันการศึกษานั้น มีระยะเวลาศึกษา ไม่เกิน 5 ปีการศึกษา และมีจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือเทียบเท่าตามมาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยหน่วยงานที่กำกับจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ต้องมีโครงสร้างหลักสูตรที่จัดให้มีเนื้อหาความรู้และถ่ายทอด เนื้อหาความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พื้นฐานวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม เพื่อการออกแบบและแก้ไขปัญหาในการ ประกอบ วิชาชีพวิศวกรรมทั่วไป และมีการจัดการฝึกปฏิบัติที่เพียงพอเพื่อเสริมทักษะในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม และมีลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรสอดคล้องกับเงื่อนไขความตกลงทางการศึกษาในระดับสากล Sydney Accord ที่เพียงพอในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม ตามเกณฑ์รับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่กำหนดในเอกสารนี้

หลักสูตรการศึกษามีการจัดการหลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษาตามเกณฑ์รับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษา มีการจัดการสอนให้กับนิสิตนักศึกษาเต็มเวลาครบทุกชั้นปี และมีผู้สำเร็จ การศึกษาจากหลักสูตรมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 2 รุ่น

## 9. การสมัครเพื่อขอรับการรับรองฯ การเตรียมเอกสาร และการเตรียมความพร้อมเพื่อการตรวจเยี่ยม สถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษาที่สมัครขอรับการรับรองมาตรฐานการศึกษา จะต้องส่งจดหมายสมัครขอรับการรับรองฯ เป็นพร้อมรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาสำหรับหลักสูตรการศึกษาและเอกสารผนวก และหลักฐานเชิงประจักษ์อื่น ๆ จำนวน 1 ชุด และส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่ายดิจิทัล) ให้แก่สภาวิศวกร ตามกำหนดเวลาที่กำหนดในเอกสารฉบับนี้ หรือตามกำหนดเวลาที่สภาวิศวกรแจ้งให้สถาบันการศึกษาทราบในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากที่กำหนดในเอกสาร

ในกรณีที่พบว่ารายงานการประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาไม่มีรูปแบบตามที่กำหนด ไม่มีคุณภาพเพียงพอ หรือไม่มีข้อมูลและเนื้อหาเพียงพอตามที่สภาวิศวกรกำหนดไว้ในเอกสารให้คณะกรรมการรับรองมาตรฐานการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) แจ้งไม่รับสมัคร และให้สถาบันการศึกษาแจ้งสมัครเพื่อขอรับการรับรองฯ ใหม่ในปีถัดไป

สถาบันการศึกษาจะต้องส่งเอกสารและหลักฐานเชิงประจักษ์ (หรือส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่ายดิจิทัล) ตามรายการที่สภาวิศวกรขอเพิ่มเติมในระยะเวลาที่กำหนด ในกรณีที่เกิดความล่าช้าหรือมีจดหมายชี้แจง หรือ เอกสารที่ได้รับไม่เป็นไปตามรายการขอเอกสารเพิ่มเติมต้องการหรือไม่เพียงพอหรือไม่สามารถส่งเอกสารเพิ่มเติมได้ในระยะเวลาที่สมควร คณะผู้ตรวจประเมินฯ สามารถพิจารณาเลื่อนกำหนดเวลาการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา หรือแจ้งระงับการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาตามความเหมาะสมได้

สถาบันการศึกษา ควรเตรียมความพร้อมก่อนการเขียนรายงานประเมินตนเอง และการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา ดังนี้

- 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 และรวบรวม แฟ้มเอกสารรายวิชา (Course portfolio) ทุกรายวิชาที่หลักสูตรเป็นผู้ดำเนินการ ประกอบด้วย แบบประมวลวิชา แผนการสอน และการจัดเนื้อหาความรู้ เอกสารประกอบคำสอน รายการเอกสารอ้างอิง การบ้าน แบบฝึกหัด การมอบหมายงาน รายงานการศึกษา บันทึกการวัดผลการเรียน ตัวอย่างข้อสอบ ตัวอย่างเอกสารสอบ และสมุดคำตอบ ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ ตรวจสอบผลการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ และผลลัพธ์การศึกษา
- 6) ในระหว่างการตรวจเยี่ยมห้องปฏิบัติการ สถาบันการศึกษาจะต้องจัดเตรียมแฟ้มเอกสารแสดงการบริหารการใช้และการบำรุงรักษา และการใช้ห้องปฏิบัติการในการเรียนการสอน ประกอบด้วย ชื่อผู้รับผิดชอบ ตารางเวลาการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทดลอง คู่มือการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทดลอง คู่มือความปลอดภัย แบบรายการทดลอง แบบฝึกหัดการทดลอง และตัวอย่างรายงานการปฏิบัติการ ให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ พิจารณา
- 7) ผู้บริหารหลักสูตรต้องทำบันทึกและชี้แจงข้อซักถามของคณะผู้ตรวจประเมินฯ

คณะผู้ตรวจประเมินฯ จะประเมินผลลัพธ์การศึกษาและประสิทธิผลของการจัดการคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์โดยพิจารณาจากรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา เอกสารประกอบ และแบบประเมินคุณภาพหลักสูตรที่สามารถอ้างอิงผ่านทางระบบเอกสาร การรายงานผล และการจัดเก็บข้อมูลของสถาบันการศึกษาเท่านั้น

#### 10. การดำเนินการของงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

งานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ทำหน้าที่เป็นหน่วยงานในการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา โดยการประสานงาน นัดหมาย บันทึกการประชุม เก็บรักษาข้อมูลด้านเอกสาร และแบบรายการที่เกี่ยวกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ระหว่างสถาบันการศึกษา และคณะผู้ตรวจประเมินฯ ให้การดำเนินการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเป็นไปด้วยความโปร่งใส และสำเร็จผลตามกำหนดเวลา

## 11. ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาและการพิจารณารายงานผลการรับรองฯ

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดต่าง ๆ ประชุมร่วมกับอนุกรรมการประสานงานการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและการรับรองฯ ดำเนินการตามหัวข้อ 5.3 การรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่กำหนดไว้ ดังนี้

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

คำอธิบายผลการรับรองมาตรฐานการศึกษาฯ และเงื่อนไขต่าง ๆ ได้กำหนดเพิ่มเติมไว้ในตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ดังนี้

ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	รับรอง
ระยะเวลา	6 ปี
เงื่อนไข	ไม่มี
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	ดำเนินการครบตามเกณฑ์การรับรองแต่ อาจมีข้อแนะนำให้ปรับปรุง
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	Interim report (3 ปี) และ/หรือ รายงานประเมินผลการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
การติดตามผลของสภาวิศวกร	อนุกรรมการฯพิจารณารายงานความก้าวหน้า
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	ไม่เปลี่ยนแปลงผลการรับรอง เว้นแต่มีการปรับปรุงวัตถุประสงค์หรือปรับปรุงผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตร



ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	รับรองแบบมีเงื่อนไข
ระยะเวลา	ไม่เกิน 3 ปี (1-3 ปี ขึ้นอยู่กับความเร่งด่วนในการแก้ไขปรับปรุง)
เงื่อนไข	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. คณะผู้ตรวจประเมินฯชุดเดิม หรือมอบให้ผู้ตรวจประเมิน 1 คน ประเมินผลการปรับปรุง หรือ แต่งตั้ง คณะผู้ตรวจประเมินฯชุดใหม่ ประเมินผลการปรับปรุง</li> <li>2. การประเมินผลการปรับปรุง อาจประกอบด้วย <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ตรวจเยี่ยมสถาบัน และ/หรือ</li> <li>2) ติดตามผลจากรายงานประเมินผลการปรับปรุงของสถาบันการศึกษา และ/หรือ</li> <li>3) ผู้บริหารหลักสูตรประชุมชี้แจง</li> </ol> </li> </ol>
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	มีข้อด้อยในเกณฑ์การรับรองมากกว่า 1 เกณฑ์ ให้ปรับปรุงแก้ไข
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะและที่ระบุในเงื่อนไขการรับรอง
การติดตามผลของสภาวิศวกร	คณะผู้ตรวจประเมินฯตามเงื่อนไขประเมินผลการปรับปรุง รายงานผลการประเมินและเสนอให้อนุกรรมการพิจารณาผล
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เมื่อปรับปรุงแก้ไขข้อด้อยแล้ว อนุกรรมการทบทวนแก้ไขให้รับรองต่อไปจนครบ 6 ปี นับจากปีการศึกษาที่เริ่มรับรองแบบมีเงื่อนไข</li> <li>2. ถ้าไม่สามารถปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ อนุกรรมการทบทวนแก้ไขให้ลบลผลการรับรอง หรือไม่รับรอง หรือ ยกเลิกการรับรองเมื่อพ้นระยะเวลาการรับรอง</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. เป็นหลักสูตรที่ได้รับการพัฒนาและมีแนวโน้มการดำเนินการตามเกณฑ์การรับรองฯ และน่าจะขอรับการรับรองเมื่อมีผู้สำเร็จการศึกษา</li> <li>3. คณะผู้ตรวจประเมินฯ มีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุงในประเด็นหลักที่ดำเนินการให้ความช่วยเหลือ หรือแนะนำ</li> </ol>
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	ไม่มี
การติดตามผลของสภาวิศวกร	ไม่มี
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	หลักสูตรเตรียมรายงานประเมินตนเองและสมัครขอรับการรับรองเมื่อมีผู้สำเร็จการศึกษาแล้ว 2 รุ่น

ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	รอผลการปรับปรุงแก้ไข
ระยะเวลา	1 ปี
เงื่อนไข	ไม่มี
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีข้อด้อยให้ปรับปรุงแก้ไข ในเกณฑ์การรับรองมากกว่า 1 เกณฑ์</li> <li>2. ไม่มีการประเมินผลลัพธ์การศึกษาและไม่มีเอกสารรายวิชาให้ตรวจสอบผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษา</li> </ol>
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	ปรับปรุงรายงานประเมินตนเองและเตรียมเอกสารประกอบเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อด้อยต่างๆ
การติดตามผลของสภาวิศวกร	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ชุดเดิม ตรวจสอบติดตามและเยี่ยมสถาบันการศึกษาซ้ำ
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	พิจารณาไม่รับรอง หรือ ให้การรับรอง

ตารางผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา	
ผลการรับรอง	ไม่รับรอง หรือ ยกเลิกการรับรอง
ระยะเวลา	ต้องใช้เวลาปรับปรุง ไม่น้อยกว่า 2 ปี จึงจะสมัครขอรับการรับรองใหม่
เงื่อนไข	ไม่มี
สิ่งที่พบจากการประเมินผล	1. ไม่มีการประเมินผลลัพท์การศึกษาและไม่มีเอกสารรายวิชาให้ตรวจสอบผลลัพท์การศึกษาของนิสิตนักศึกษา 2. ผลลัพท์การศึกษาไม่สอดคล้องกับเกณฑ์การรับรองฯ 3. ไม่สามารถปรับปรุงแก้ไขข้อด้อยภายหลังจากได้รับการพิจารณาให้รอผลการปรับปรุงแก้ไข
ภาระผูกพันที่หลักสูตรต้องทำ	ไม่มี
การติดตามผลของสภาวิศวกร	ไม่มี
ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการติดตามผล	ไม่มี

## 12. การอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

ในกรณีที่สถาบันการศึกษาไม่ได้รับการรับรอง หรือ ได้รับการพิจารณายกเลิกการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาและมีความประสงค์จะอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาให้สถาบันการศึกษาทำหนังสืออุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาและเอกสารประกอบให้คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) พิจารณาทบทวนภายใน 30 วันนับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจากงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) จะพิจารณาทบทวนคำร้องอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจากเอกสารรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาและเอกสารประกอบที่ได้รับเพิ่มเติม ภายใน 60 วันนับจากวันที่ได้รับคำร้องอุทธรณ์ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา การพิจารณานี้ถือเป็นสิ้นสุด

## 13. การประชาสัมพันธ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่ผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

งานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มีหน้าที่จัดทำทะเบียนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ ที่ได้ผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาและประชาสัมพันธ์รายชื่อหลักสูตรที่ผ่านการรับรองมาตรฐานแล้ว ลงในเว็บไซต์ของสภาวิศวกรที่ [//www.coe.or.th](http://www.coe.or.th)

เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Technology Program Accreditation)

Document Number: ETAC 01/2021

Revision Date: March 2021

Page 37

#### 14. การให้ความช่วยเหลือแก่สถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษาที่ประสงค์ขอรับความช่วยเหลือจากสภาวิศวกร ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรใหม่ ปรับปรุงหลักสูตร ก่อนสมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ให้มีหนังสือแจ้งขอให้สภาวิศวกรเสนอชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เพื่อร่วมเป็น คณะที่ปรึกษา เพื่อให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบ การจัดการคุณภาพหลักสูตร และการจัดทำรายงานเพื่อเตรียมความพร้อมของสถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษาเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม และการดำเนินงานของผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับการเสนอชื่อจากสภาวิศวกร

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับการเสนอชื่อต้องไม่เป็นอนุกรรมการ อนุกรรมการประสานงานฯ คณะทำงานที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาของหลักสูตร

การดำเนินงานและคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิจากสภาวิศวกร ไม่สามารถนำไปใช้อ้างอิง หรือใช้ประกอบการพิจารณาประเมินผลการรับรองฯ ของคณะผู้ตรวจประเมินฯ และการพิจารณารับรองผลการรับรองของอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ

สภาวิศวกรไม่แนะนำให้สถาบันการศึกษาแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิจากสภาวิศวกร เพื่อทำหน้าที่คณะที่ปรึกษาจากภาคอุตสาหกรรม (Industrial advisory board) ในการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งอาจเกิดประเด็นขัดแย้งด้านผลประโยชน์ทับซ้อน อย่างไรก็ตาม สภาวิศวกรอาจแนะนำชื่อผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคอุตสาหกรรม สมาคมวิชาชีพ ที่น่าจะเป็นประโยชน์ต่อการบริหารหลักสูตร

15. รายการเอกสารในการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

ลำดับ	ชื่อเอกสาร	ผู้ใช้
1	“ขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์” เอกสารคู่มือสำหรับ การรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้น การปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทาง เทคโนโลยีอุตสาหกรรม	สถาบันการศึกษา สภาวิศวกร อนุกรรมการ คณะทำงาน คณะผู้ตรวจ ประเมินฯ
2	แบบรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาสำหรับหลักสูตร การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทาง เทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	สถาบันการศึกษา
3	แบบรายการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาสำหรับหลักสูตร การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทาง เทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ใช้ ประเมินผล
4	แบบรายการขอรับคำอธิบายและเอกสารประกอบเพิ่มเติมจาก สถาบันการศึกษา	คณะผู้ตรวจประเมินฯ ใช้ แจ้งผลตรวจเอกสาร เบื้องต้น
5	แบบขออนัดวันตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและกำหนดการตรวจเยี่ยม สถาบันการศึกษา	คณะผู้ตรวจประเมินฯ/ สภาวิศวกร นัดตรวจ เยี่ยมสถาบัน

16. เอกสารผนวก

เอกสารผนวก 1	นิยาม คำจำกัดความ และคำอธิบายคำศัพท์
เอกสารผนวก 2	แบบรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาสำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
เอกสารผนวก 3	แบบรายการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาสำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมแบบรายงานผลการประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
เอกสารผนวก 4	แบบรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
เอกสารผนวก 5	ตารางลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
เอกสารผนวก 6	ตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดความรู้ด้านวิศวกรรมสำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Program) ตามข้อตกลง Washington Accord และหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์หรือหลักเทคโนโลยีทางวิศวกรรม (Engineering Technology Program) ตามข้อตกลง Sydney Accord
เอกสารผนวก 7	คำอธิบายความต้องการหมวดความรู้ทางวิศวกรรมเฉพาะสาขา
เอกสารผนวก 8	ระเบียบกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ปี พ.ศ. 2560

## 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

“คณะกรรมการ” หมายความว่า คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการสภาวิศวกร

“สถาบันการศึกษา” หมายความว่า หน่วยการศึกษาหรือมหาวิทยาลัยในระดับอุดมศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์หรือเทียบเท่า

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรการศึกษาปริญญาบัณฑิตในสาขาวิศวกรรมศาสตร์หรือเทียบเท่าของสถาบันการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้เปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยและกระทรวงผู้รับผิดชอบของสถาบันศึกษานั้น

ข้อ ๔ การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

(๑) เพื่อส่งเสริมคุณภาพการศึกษาในหลักสูตรของสถาบันการศึกษา ให้สอดคล้องกับความต้องการคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

(๒) เพื่อจัดตั้งระบบตรวจประเมินผลลัพธ์หลักสูตรของสภาวิศวกรให้สอดคล้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่ใช้กันอยู่ในระดับสากล

(๓) เพื่อให้สถาบันการศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรและให้วุฒิการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิตหรือเทียบเท่าขึ้นไป ได้รับข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาการศึกษาจากคณะกรรมการเพื่อความทัดเทียมกับระดับสากล

(๔) เพื่อขึ้นทะเบียนหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพจากคณะกรรมการเพื่อความทัดเทียมกับระดับสากล

(๕) เพื่อขึ้นทะเบียนผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ของสภาวิศวกร

ข้อ ๕ ให้คณะกรรมการสภาวิศวกรแต่งตั้งคณะกรรมการและคณะทำงานเพื่อปฏิบัติหน้าที่ตามระเบียบนี้ โดยมีวาระตามวาระการดำรงตำแหน่งของคณะกรรมการสภาวิศวกร

ข้อ ๖ คณะอนุกรรมการมีอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๑) รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ในประเทศตามหลักเกณฑ์และข้อปฏิบัติที่กำหนดโดยสภาวิศวกร

(๒) บริหารและพัฒนาระบบงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ให้เป็นที่ยอมรับในด้านมาตรฐานคุณภาพการศึกษาและการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในระดับสากล

(๓) เสนอแก้ไขข้อบังคับสภาวิศวกร และระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

(๔) จัดทำแผนการดำเนินงานและงบประมาณเพื่อรองรับการพัฒนาการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

(๕) พัฒนาทรัพยากรบุคคล และผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

(๖) ประชาสัมพันธ์ ประสานงานและถ่ายทอดประสบการณ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ในระดับสากลไปสู่สถาบันการศึกษา ผู้ปฏิบัติวิชาชีพ และผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้อง

(๗) จัดเตรียมเอกสารตามข้อตกลงที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Accreditation of Engineering Education) ในระดับสากล

(๘) ประชาสัมพันธ์สถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จากสภาวิศวกร

(๙) ให้ข้อแนะนำการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในหลักสูตรของสถาบันการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

(๑๐) เสนอคณะกรรมการสภาวิศวกรพิจารณาแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานตามความจำเป็น

(๑๑) รายงานผลการดำเนินงานต่อคณะกรรมการสภาวิศวกร

(๑๒) ดำเนินงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการสภาวิศวกร

ข้อ ๗ การขอให้มีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ตามระเบียบนี้ ให้เป็นไปตามความสมัครใจของสถาบันการศึกษา

ข้อ ๘ หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และการขึ้นทะเบียนผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการสภาวิศวกรกำหนด

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

กมล ตรีกรบุตร

นายกสภาวิศวกร