

การขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตร
เทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

โดย รองศาสตราจารย์ สฤทธิเดช พัฒนเศรษฐพงษ์
อนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
วันที่ 4 มีนาคม พ.ศ. 2568

หัวข้อการบรรยาย

ลำดับหัวข้อ	ลำดับหัวข้อ
1. วัตถุประสงค์และหน้าที่ของสภาวิศวกรเพื่อสนับสนุนการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ของไทย	8. แบบความรู้ (Knowledge Profile) ประกอบคุณสมบัติบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ที่กำหนดโดย Sydney Accord
2. ความตกลงในการยอมรับร่วมทางการศึกษาในระดับสากล (Mutual Recognition of Educational Qualification)	9. คุณสมบัติบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ที่กำหนดโดย Sydney Accord (2021)
3. หลักการของการยอมรับร่วมทางการศึกษา	10. การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ตามเกณฑ์ที่เทียบเคียงกับความตกลงทางการศึกษา Sydney Accord
4. ความตกลงยอมรับร่วมในระดับสากลของผู้ประกอบวิชาชีพ	11. เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพฯ เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2568
5. ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes)	12. การประชาสัมพันธ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่ผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
6. ตารางเปรียบเทียบความรู้ความสามารถของบัณฑิตวิศวกร บัณฑิตเทคโนโลยีวิศวกรรม และบัณฑิตเทคนิควิศวกรรม	13. การให้ความช่วยเหลือแก่สถาบันการศึกษา
7. Common Range and Contextual Definitions	

1. วัตถุประสงค์และหน้าที่ของสภาวิศวกรเพื่อสนับสนุนการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ของไทย

สภาวิศวกรโดยอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา (TABEE) กำหนดวัตถุประสงค์ของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ไว้ ดังนี้

1) เพื่อประเมินผลลัพธ์การศึกษาและการจัดการคุณภาพของหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ตามที่กำหนดโดยคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สภาวิศวกร ที่สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของข้อตกลงสากลด้านการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

2) เพื่อส่งเสริมให้สถาบันการศึกษาจัดการเรียนการสอนและการศึกษาที่ดีให้กับนิสิตนักศึกษาและมีการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

3) เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ผู้สนใจเข้าเรียน ประชาชน และสังคม ทราบและมั่นใจได้ว่าบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามีผลลัพธ์การศึกษาตามลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและสอดคล้องกับข้อตกลงสากลทางด้านการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

2. ความตกลงในการยอมรับร่วมทางการศึกษาในระดับสากล (Mutual Recognition of Educational Qualification)

ความตกลงยอมรับร่วมทางการศึกษาที่สภาวิศวกรและ TABEE เกี่ยวข้องเพื่อการสนับสนุนการจัดการคุณภาพของหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ได้แก่

- Washington Accord (WA) กำหนดมาตรฐานการยอมรับร่วมคุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์
- Sydney Accord (SA) กำหนดมาตรฐานการยอมรับร่วมคุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ และหลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และ
- Dublin Accord (DA) กำหนดมาตรฐานการยอมรับร่วมคุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรทางเทคนิควิศวกรรม (กรณีความตกลงนี้ไม่อยู่ในภารกิจหรือความรับผิดชอบตามวัตถุประสงค์ของสภาวิศวกร)

3. หลักการของการยอมรับร่วมทางการศึกษา

ความตกลงในการยอมรับร่วมทางการศึกษาดังกล่าวนี้ใช้หลักการ การยอมรับความเท่าเทียมกันตามนัยสำคัญ โดยไม่เน้นพิจารณาตามตัวอักษรของภาษา เนื้อหาและผลลัพธ์ของการศึกษา (These accords are based on the principle of substantial equivalence rather than exact correspondence of content and outcomes) โดยมีความเห็นพ้องกันในคุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่กำหนดไว้สำหรับแต่ละความตกลง

4. ความตกลงยอมรับร่วมในระดับสากลของผู้ประกอบวิชาชีพ

IEA ใช้กลไกการยอมรับร่วมทางการศึกษา เป็นฐานในยอมรับร่วมของผู้ขึ้นทะเบียนวิชาชีพตามกฎหมายกับองค์กรสมาชิก ในแต่ละเขตเศรษฐกิจ โดยเห็นพ้องกันว่าวิศวกรที่ขึ้นทะเบียนนั้นมีคุณสมบัติทั้งในด้านความรู้และความสามารถตามข้อกำหนดของความตกลงยอมรับร่วม ซึ่งได้แก่

- APEC Engineer Agreement (APEC EA)
- International Professional Engineers Agreement (IPEA),
- International Engineering Technologists Agreement (IETA), และ
- Agreement for International Engineering Technicians (AIET)

5. ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes)

- ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์(Graduate Attributes) เป็นผลลัพธ์ของการศึกษาที่สามารถประเมินผลได้ ที่แต่ละรายการสามารถแสดงศักยภาพของผู้สำเร็จการศึกษาในการพัฒนาความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมอย่างเหมาะสมในแต่ละระดับ ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์(Graduate Attributes)นี้ เป็นคำแถลงที่ชัดเจนและกระชับในเชิงคุณภาพ ใช้เป็นมาตรฐานกลางของลักษณะของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรการศึกษาที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา (Accredited program)
- ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์(Graduate Attributes) มีเจตนาเพื่อช่วยให้องค์กรสมาชิกทั้ง Signatories และ Provisional members นำไปพัฒนาหรือทบทวน เกณฑ์ผลลัพธ์การศึกษา (Outcomes-based accreditation criteria) ที่ใช้ในการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาในขอบเขตตามกฎหมายของแต่ละหน่วยงานลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์(Graduate Attributes) ยังใช้เป็นแนวทางและบทปฏิบัติการในการพัฒนาและปรับปรุงระบบการรับรองฯ เพื่อสมัครและดำรงสถานะเป็น Signatory ขององค์กรสมาชิก
- ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์(Graduate Attributes) ให้นิยามคุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรที่ผลิต วิศวกร นักเทคโนโลยีวิศวกรรม และช่างเทคนิควิศวกรรม โดยระบุลักษณะสมบัติความแตกต่างและความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตรการศึกษาแต่ละประเภท

ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes)

- ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ใช้กำหนดผลลัพธ์การศึกษามีขอบเขตตามแนวทางหลักการการยอมรับความเท่าเทียมกัน โดยนัยสำคัญ(Substantial equivalent) โดยไม่พิจารณาข้อความตามตัวอักษร และไม่นับว่าเป็นมาตรฐานสากลแต่เป็นเพียงการหลักอ้างอิงร่วมกันที่อธิบายผลลัพธ์การศึกษาเพื่อการเทียบเคียงโดยนัยสำคัญ ตามกฎหมายของแต่ละองค์กรสมาชิก โดยมีความคาดหวังว่าองค์กรสมาชิกจะกำหนดลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์เมื่อสำเร็จการศึกษาเพื่อใช้ในการรับรองหลักสูตร ที่สอดคล้องกันและสัมพันธ์กัน (Alignment)
- นิยามข้อกำหนดองค์ความรู้ความสามารถ สำหรับวิศวกรบัณฑิต เทคโนโลยีวิศวกรรมบัณฑิต ช่างเทคนิควิศวกรรม ด้วย ความความรู้ความสามารถในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมระดับต่างกัน คือ บัณฑิตวิศวกรรมมีความรู้และความสามารถ ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรมและความรู้เฉพาะสาขาทางวิศวกรรม เพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน(Complex engineering problems) บัณฑิตเทคโนโลยีวิศวกรรมมีความรู้และสามารถในการประยุกต์ใช้กระบวนการวิธีทางวิศวกรรมและระบบงานวิศวกรรม เพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป (Broadly defined problems) และช่างเทคนิควิศวกรรมมีความรู้และความสามารถในการปฏิบัติงานเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่มีข้อกำหนดและวิธีแก้ไขปัญหาที่ชัดเจน(Well defined problems) ดังแสดงไว้ในตัวอย่างตาราง

6. ตารางเปรียบเทียบความรู้ความสามารถของบัณฑิตวิศวกร บัณฑิตเทคโนโลยีวิศวกรรม และบัณฑิตเทคนิควิศวกรรม

Engineer Graduate	Engineering Technologist Graduate	Engineering Technician Graduate
Apply knowledge of mathematics, science, computing and engineering fundamentals and an engineering specialization as specified in WK1-WK4 respectively to develop solutions to complex engineering problems.	Apply knowledge of mathematics, science, computing and engineering fundamentals and an engineering specialization as specified in SK1-SK4 respectively to defined and applied engineering procedures, processes, systems or methodologies.	Apply knowledge of mathematics, science, engineering fundamentals and an engineering specialization as specified in DK1-DK4 respectively to wide practical procedures and practices.

7. Common Range and Contextual Definitions

- ลักษณะของปัญหาและกิจกรรมการประกอบวิชาชีพแบ่งตามประเภทของงานวิศวกรรม งานเทคโนโลยี วิศวกรรม IEA ได้มีการปรับปรุงเปรียบเทียบและแสดงไว้ในเอกสาร **GAPC Ver 4** และกำหนดลักษณะที่เป็นองค์ประกอบของปัญหาไว้อย่างชัดเจน ดังที่แสดงไว้ในตารางดังนี้

Range of Problem Identification and Solving

In the context of both Graduate Attributes and Professional Competences:			หมายเหตุ
Attribute	Complex Engineering Problems have characteristic WP1 and some or all WP2 to WP7:	Broadly-defined Engineering Problems have characteristic SP1 and some or all SP2 to SP7:	สภาวิศวกรนิยามและอธิบายในเอกสารระบบงานแต่ไม่ได้เปรียบเทียบในประเด็นลักษณะ Attribute ของปัญหาทั้ง 2 รูปแบบ สภาวิศวกรจึงควรนำมาเขียนใหม่เพื่อเปรียบเทียบเนื่องจากสถาบันการศึกษายังไม่สามารถทำความเข้าใจในเรื่องความแตกต่างของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป จึงมักกำหนดหัวข้อปัญหาทางวิศวกรรมให้ผู้เรียนที่มีที่ลักษณะผสมผสาน ไม่แบ่งแยกชัดเจน
Depth of Knowledge Required	WP1: Cannot be resolved without in-depth engineering knowledge at the level of one or more of WK3, WK4, WK5, WK6 or WK8 which allows a fundamentals-based, first principles analytical approach	SP1: Cannot be resolved without engineering knowledge at the level of one or more of SK 4, SK5, and SK6 supported by SK3 with a strong emphasis on the application of developed technology	
Range of conflicting requirements	WP2: Involve wide-ranging and/or conflicting technical, non-technical issues (such as ethical, sustainability, legal, political, economic, societal) and consideration of future requirements	SP2: Involve a variety of conflicting technical and non-technical issues (such as ethical, sustainability, legal, political, economic, societal) and consideration of future requirements	
Depth of analysis required	WP3: Have no obvious solution and require abstract thinking, creativity, and originality in analysis to formulate suitable models	SP3: Can be solved by application of well-proven analysis techniques and models	
Familiarity of issues	WP4: Involve infrequently encountered issues or novel problems	SP4: Belong to families of familiar problems which are solved in well-accepted ways	
Extent of applicable codes	WP5: Address problems not encompassed by standards and codes of practice for professional engineering	SP5: Address problems that may be partially outside those encompassed by standards or codes of practice	
stakeholder involvement and conflicting requirements	WP6: Involve collaboration across engineering disciplines, other fields, and/or diverse groups of stakeholders with widely varying needs	SP6: Involve different engineering disciplines and other fields with several groups of stakeholders with differing and occasionally conflicting needs	
Interdependence	WP 7: Address high level problems with many components or sub-problems that may require a systems approach	SP7: Address components of systems within complex engineering problems	

Range of Engineering Activities

Attribute	Complex Activities	Broadly-defined Activities	หมายเหตุ
Preamble	Complex activities means (<i>engineering</i>) activities or projects that have some or all of the following characteristics:	Broadly defined activities means (<i>engineering</i>) activities or projects that have some or all of the following characteristics:	สภาวิศวกรนิยามและอธิบายในเอกสารระบบงานแต่ไม่ได้เปรียบเทียบในประเด็นลักษณะ Attribute ของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน (Complex engineering activities) กับงานทางวิศวกรรมทั่วไป (Broadly-defined activities) ซึ่งปรากฏในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมทั้ง 2 รูปแบบ จึงควรนำมาเปรียบเทียบเพื่อให้สมาชิกวิศวกร และผู้ประกอบวิชาชีพอื่นเข้าใจความแตกต่างและความต้องการองค์ความรู้เพื่อแก้ไขปัญหาจากงานวิศวกรรมทั้ง 2 รูปแบบ
Range of resources	EA1: Involve the use of diverse resources including people, data and information, natural, <u>financial</u> and physical resources and appropriate technologies including analytical and/or design software	TA1: Involve a variety of resources including people, data and information, natural, <u>financial</u> and physical resources and appropriate technologies including analytical and/or design software	
Level of interactions	EA2: Require optimal resolution of interactions between wide-ranging and/or conflicting technical, non-technical, and engineering issues	TA2: Require the best possible resolution of occasional interactions between technical, non-technical, and engineering issues, of which few are conflicting	
Innovation	EA3: Involve creative use of engineering principles, innovative solutions for a conscious purpose, and research-based knowledge	TA3: Involve the use of new materials, <u>techniques</u> or processes in non-standard ways	
Consequences to society and the environment	EA4: Have significant consequences in a range of contexts, characterized by difficulty of prediction and mitigation	TA4: Have reasonably predictable consequences that are most important locally, but may extend more widely	
Familiarity	EA5: Can extend beyond previous experiences by applying principles-based approaches	TA5: Require a knowledge of normal operating procedures and processes	

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

- หน่วยการศึกษาพึงจัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตรให้มีโครงสร้างความรู้ที่ใช้สนับสนุนการประเมินผลลัพธ์การศึกษาเป็นไปตามที่แสดงไว้ในตารางดังนี้

หัวข้อ	แบบความรู้ที่กำหนดโดย Sydney Accord
SK1	A systematic, theory-based understanding of the natural sciences applicable to the sub-discipline and awareness of relevant social sciences ความรู้และความเข้าใจทฤษฎีเชิงระบบของหมวดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติที่นำไปใช้ในในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญทางวิศวกรรม และการตระหนักรู้ในด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
SK2	Conceptually-based mathematics, 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 และวิทยาการสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และการทำแบบจำลองที่นำไปใช้ในในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญทางวิศวกรรม
SK3	A systematic, theory-based formulation of engineering fundamentals required in an accepted sub-discipline ความรู้และทฤษฎีเชิงระบบในการวางหลักเกณฑ์พื้นฐานทางวิศวกรรมที่กำหนดในในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญทางวิศวกรรม
SK4	Engineering specialist knowledge 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 engineering design and operations using the technologies of a practice area ความรู้ที่รวมถึง การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ค่าใช้จ่ายตลอดวงจรชีวิต แนวคิดคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ และแนวคิดอื่นๆที่นำไปใช้ในการออกแบบทางวิศวกรรม และการปฏิบัติการ โดยใช้เทคโนโลยีทางวิศวกรรมในการปฏิบัติวิชาชีพ
SK6	Knowledge of engineering technologies applicable in the sub-discipline ความรู้และเทคโนโลยีในการปฏิบัติวิชาชีพของในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญทางวิศวกรรม
SK7	Knowledge of the role of technology in society and identified issues in applying engineering technology, such as public safety and sustainable development* ความรู้เกี่ยวกับบทบาทของงานวิศวกรรมและการใช้เทคโนโลยีวิศวกรรมต่อสังคม และประเด็นที่กำหนดไว้ในการปฏิบัติวิชาชีพของแต่ละสาขาทางวิศวกรรม อาทิ ความรับผิดชอบต่อความปลอดภัยสาธารณะ ผลกระทบของการทำงานวิศวกรรมรวมถึงการใช้เทคโนโลยีวิศวกรรมต่อสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และ การพัฒนาที่ยั่งยืน
SK8	Engagement with the current technological literature of the discipline and awareness of the power of critical thinking การสืบค้นหัวข้อความรู้ ในการวิจัย และการใช้ทางเทคโนโลยีวิศวกรรม ภายใต้การตระหนักรู้ ความสำคัญในด้านความคิดเชิงวิพากษ์ ความคิดสร้างสรรค์ และการประเมินความเห็นในหัวข้อที่เกิดขึ้น

SK9	Ethics, inclusive <u>behavior</u> and conduct. 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 ความรู้เกี่ยวกับจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรมที่รวมถึง พฤติกรรมและการประพฤติปฏิบัติ ความรับผิดชอบ และแนวทางการปฏิบัติที่ได้รับการยอมรับในการประกอบวิชาชีพ มีความตระหนักรู้ถึงปัจจัยต่างๆ อาทิ ความหลากหลายตามชาติพันธุ์ เพศ อายุ ข้อจำกัดทางกายภาพ และประพฤติปฏิบัติด้วยความเข้าใจร่วมกัน เคารพและยอมรับด้วยทัศนคติที่ก่อให้เกิดความมีส่วนร่วม
-----	---

9. คุณสมบัติบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ที่กำหนดโดย Sydney Accord (2021)

Differentiating Characteristic	Graduate Attribute SA
Engineering Knowledge: Breadth, <u>depth</u> and type of knowledge, both theoretical and practical	SA1: 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.
Problem Analysis Complexity of analysis	SA2: 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 <u>specialisation</u> . (SK1 to SK4)
Design/development of solutions: 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	SA3: 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)
Investigation: Breadth and depth of investigation and experimentation	SA4: Conduct investigations of <i>broadly-defined</i> engineering problems; locate, <u>search</u> and select relevant data from codes, data bases and literature, design and conduct experiments to provide valid conclusions (SK8)

Tool Usage: Level of understanding of the appropriateness of technologies and tools	SA5: 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)
The Engineer and the World: Level of knowledge and responsibility for sustainable development	SA6: 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)
Ethics: Understanding and level of practice	SA7: 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 inclusion (SK9)
Individual and Collaborative Team work: Role in and diversity of team	SA8: Function effectively as an individual, and as a member or leader in diverse and inclusive teams and in multi-disciplinary, face-to-face, <u>remote</u> and distributed settings (SK9)

Communication: Level of communication according to type of activities performed	SA9: 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.
Project Management and Finance: Level of management required for differing types of activity	SA10: 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.
Lifelong learning: Duration and manner	SA11: 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)

10. การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ตามเกณฑ์ที่ เทียบเคียงกับความตกลงทางการศึกษา Sydney Accord

เฉพาะหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต สำหรับ
หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยี
วิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ในประเทศไทย

ขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารคู่มือสำหรับ
การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ
หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
(ปรับปรุงครั้งที่ 2)

วงรอบ 6 ปี
เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2568 เป็นต้นไป

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

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ตามเกณฑ์ที่เทียบเคียงกับ ความตกลงทางการศึกษา Sydney Accord

- เป็นการรับรองมาตรฐานการจัดการเรียนการสอนเฉพาะหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ในประเทศไทย ที่มีระยะเวลาศึกษาไม่เกิน 5 ปีการศึกษา และมีจำนวนหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือเทียบเท่า
- หลักการของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เป็นกระบวนการประเมินผลการจัดการหลักสูตรการศึกษา ที่สภาวิศวกรบริการให้กับสถาบันการศึกษาภายในประเทศไทย ตามคำร้องขอรับบริการจากสถาบันการศึกษา
- สถาบันการศึกษาที่ประสงค์จะขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ จะต้องปฏิบัติด้วยความสมัครใจตามขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่กำหนดในเอกสาร และเอกสารข้อปฏิบัติเพิ่มเติมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สภาวิศวกร

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ตามเกณฑ์ที่เทียบเคียงกับ ความตกลงทางการศึกษา Sydney Accord

- กระบวนการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่ดำเนินการโดยคณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สภาวิศวกรจะพิจารณาประเมินผลจากผลลัพธ์การศึกษา และประสิทธิผลของกระบวนการจัดการคุณภาพการศึกษาในหลักสูตรที่ดำเนินการโดยสถาบันการศึกษาให้สามารถมั่นใจได้ว่าผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรได้รับการศึกษาและพัฒนาให้มีลักษณะบัณฑิตที่พึงมีในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
- การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามีวงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ครั้งละ 6 ปีการศึกษา นับตั้งแต่ปีการศึกษาที่ได้รับการอนุมัติจากสภาวิศวกร

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ตาม เกณฑ์ที่เทียบเคียงกับความตกลงทางการศึกษา Sydney Accord

หลักสูตรที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจากคณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพ
การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) มีลักษณะดังนี้

- **หลักสูตรการศึกษาเต็มเวลา** ที่มีระยะเวลาศึกษาไม่เกิน 5 ปีการศึกษา และได้รับอนุมัติให้เปิดสอนจากกรรมการสภามหาวิทยาลัยของสถาบันการศึกษานั้น และมีจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิตในระบบทวิภาคหรือเทียบเท่า ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา (กมอ.)
- **หลักสูตรการศึกษาใหม่** หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เปิดสอนใหม่ ต้องมีต้องมีโครงสร้างหลักสูตรที่จัดให้มีเนื้อหาความรู้และถ่ายทอดเนื้อหาความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พื้นฐานวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการออกแบบและแก้ไขปัญหาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมทั่วไป และมีการจัดการฝึกปฏิบัติที่เพียงพอเพื่อเสริมทักษะวิชาชีพวิศวกรรมในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม ตามเกณฑ์รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
- **หลักสูตรสหวิทยาการ** หรือเป็นหลักสูตรควบสาขา คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ จะรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเฉพาะสาขาวิชาเอก หรือเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมหลักที่ขอรับการรับรองฯ เพียงสาขาเดียวเท่านั้น

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ตามเกณฑ์ที่เทียบเคียงกับ ความตกลงทางการศึกษา Sydney Accord

หลักสูตรที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจากคณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพ
การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) มีลักษณะดังนี้

- **หลักสูตรที่มีแขนงวิชาให้เลือกเรียน** สถาบันการศึกษาที่ขอรับการรับรองฯ จะต้องแสดงเอกสารการจัดการการศึกษาครบทุกแขนงวิชา ในกรณีที่หลักสูตรการศึกษา ที่ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา มีการจัดการเรียนการสอนเพียงบางส่วนไม่ครบถ้วนตามแขนงวิชาตามที่ระบุไว้ในเอกสารหลักสูตร คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ จะรับรองเฉพาะแขนงวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนเต็มเวลา และมีการนำเสนอเอกสารเพื่อการตรวจประเมินเท่านั้น
- **หลักสูตรที่มีการจัดการเรียนหลายวิทยาเขต** กรณีที่หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เต็มเวลา มีการจัดการเรียนในหลายวิทยาเขต และ/หรือสภาพแวดล้อมทางการศึกษา และ/หรือมีคณาจารย์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาที่แตกต่างกัน การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจะพิจารณาประเมินผลลัพธ์การศึกษาและการจัดการศึกษาเป็นรายหลักสูตรในแต่ละคณะวิชาหรือในแต่ละวิทยาเขต

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ตามเกณฑ์ที่เทียบเคียงกับ ความตกลงทางการศึกษา Sydney Accord

- การสมัครเพื่อขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และการเตรียมการตรวจเยี่ยม

สถาบันการศึกษาที่สมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ จะต้องส่งหนังสือแจ้งความประสงค์ในการขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ พร้อมส่งรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา สำหรับหลักสูตรการศึกษาและเอกสารผนวก และหลักฐานเชิงประจักษ์อื่น ๆ ที่จัดพิมพ์ในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ จัดส่งให้สภาวิศวกรทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Email: foreignaffairs@coe.or.th) ตามกำหนดเวลาที่สภาวิศวกรแจ้งให้สถาบันการศึกษาทราบในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากที่กำหนดในเอกสาร

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ตามเกณฑ์ที่เทียบเคียงกับ ความตกลงทางการศึกษา Sydney Accord

- การประเมินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

การประเมินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ดำเนินการโดยคณะผู้ตรวจประเมินฯ ที่ได้รับ
เสนอชื่อให้สภาวิศวกรแต่งตั้ง โดยมีมติของคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) เพื่อตรวจ
ประเมินว่าหลักสูตรการศึกษาที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์มีผลลัพธ์การศึกษาและมีการจัดการ
คุณภาพการศึกษาตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่กำหนด

คณะผู้ตรวจประเมินฯ ที่ทำหน้าที่ตรวจประเมิน มีจำนวน 3 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิ ทางการศึกษา และผู้
ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาของหลักสูตรที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ หรือมีผู้ทรงคุณวุฒิ
จำนวน 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งให้อ่านรายงานความก้าวหน้าของสถาบันการศึกษาระหว่างวงรอบการรับรอง (Interim Report)

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ตามเกณฑ์ที่เทียบเคียงกับ ความตกลงทางการศึกษา Sydney Accord

- วิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เป็นกระบวนการที่คณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ประเมินผลการจัดการคุณภาพของหลักสูตรที่เปิดสอนในสถาบันการศึกษา โดยประเมินจากผลลัพธ์
การศึกษาและประสิทธิผลของการบวนการจัดการคุณภาพการศึกษาที่ระบุรายละเอียดไว้ในรายงานประเมินตนเองของหลักสูตร
การศึกษาที่ขอสมัครรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ภายในระยะเวลาที่สภาวิศวกรประกาศ

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ตามเกณฑ์ที่เทียบเคียงกับ ความตกลงทางการศึกษา Sydney Accord

- การประเมินผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ประกอบด้วย การดำเนินการ 3 ส่วน คือ
 - 1) การตรวจสอบเอกสารเบื้องต้น
 - 2) การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา
 - 3) การรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ตามเกณฑ์ที่เทียบเคียงกับ ความตกลงทางการศึกษา Sydney Accord

- การรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

คณะผู้ตรวจประเมินฯสามารถเสนอผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาพร้อมข้อเสนอแนะให้สถาบันการศึกษา ได้ดังนี้

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

11. เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพฯ เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2568

เกณฑ์การ รับรองฯ	คำอธิบาย
เกณฑ์ข้อ 1	นิสิตนักศึกษา
เกณฑ์ข้อ 2	วัตถุประสงค์หลักสูตร
เกณฑ์ข้อ 3	ผลลัพธ์การศึกษา
เกณฑ์ข้อ 4	เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง
เกณฑ์ข้อ 5	หลักสูตร
เกณฑ์ข้อ 6	คณาจารย์
เกณฑ์ข้อ 7	สิ่งอำนวยความสะดวก
เกณฑ์ข้อ 8	การสนับสนุนจากสถาบันการศึกษา

เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติ วิชาชีพฯ เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2568- เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา

คุณภาพและความสามารถของนิสิตนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรเป็นองค์ประกอบสำคัญในการประเมินผลลัพธ์การศึกษา สถาบันการศึกษาจะต้องแสดงให้เห็นว่ามีกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ การให้คำแนะนำในการศึกษาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม และมีกระบวนการติดตามผลให้นิสิตนักศึกษาในหลักสูตรมีผลลัพธ์การศึกษาทั้งในด้านคุณภาพและความสามารถตามที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์หลักสูตร และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

เนื่องจากคุณภาพและความพร้อมของนิสิตนักศึกษาแรกเข้าเป็นปัจจัยสำคัญที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์ การศึกษาที่ดี สถาบันการศึกษาจึงต้องมีหลักเกณฑ์การคัดเลือกและรับนิสิตนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรให้ ชัดเจน มีกระบวนการปรับฐานความรู้ของนิสิตนักศึกษาในกรณี que เห็นว่าจำเป็น มีหลักเกณฑ์การเทียบย้ายโอน หน่วยกิตการศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น และมีกระบวนการ และวิธีปฏิบัติงานในการบริหารหลักสูตร ที่ทำ ให้นิสิตนักศึกษาสามารถศึกษาเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักสูตร และลักษณะ บัณฑิตที่พึงประสงค์

เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพฯ เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2568 - เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์หลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่สถาบันการศึกษาประสงค์จะขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา จะต้องมีความที่อธิบายวัตถุประสงค์โดยรวมที่สถาบันการศึกษามุ่งหวังให้ผู้สำเร็จการศึกษามีผลลัพธ์การศึกษาเพื่อนำไปประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่สถาบันการศึกษาประสงค์จะขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจะต้องมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์หลักสูตรที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับพันธกิจของสถาบันการศึกษา และสอดคล้องกับเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และต้องมีการประชาสัมพันธ์เผยแพร่แล้วก่อนเริ่มใช้
2. กระบวนการในการกำหนดวัตถุประสงค์หลักสูตรที่มีการประเมินผลและทบทวนเป็นประจำ โดยวัตถุประสงค์หลักสูตรที่กำหนดนั้นจะต้องตอบสนองความต้องการของสังคมและองค์กรผู้มีส่วนร่วมหรือเกี่ยวข้องในการใช้ประโยชน์จากผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตรนั้น
3. กระบวนการในการเรียนการสอน และการบริหารหลักสูตรที่ทำให้วัตถุประสงค์หลักสูตรประสบความสำเร็จได้รับผลลัพธ์การศึกษาตามที่กำหนด
4. กระบวนการประเมินผลความสำเร็จและผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตร ที่มีการนำไปใช้ ทบทวน และพัฒนาหลักสูตร ให้นิสิตนักศึกษาได้รับประโยชน์ในการศึกษาที่ดีขึ้นต่อไป

เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพฯ เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2568- เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา

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

สถาบันการศึกษาจะต้องแสดงหลักฐานความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรกับผลลัพธ์การศึกษา ผลลัพธ์การศึกษานิสิตนักศึกษาพึงมี เมื่อสำเร็จการศึกษามีดังต่อไปนี้

เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพฯ เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2568 - เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา

ผลลัพธ์การศึกษา	อธิบายความ
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 เครื่องมือวิเคราะห์และอุปกรณ์ อย่างเหมาะสมตามสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญ (ตามแบบความรู้ SK1 ถึง SK4)
3. การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา	สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาในการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม หรือปัญหาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมทั่วไป และมีส่วนช่วยออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม โดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม วัฒนธรรม ความปลอดภัย การอนามัยและสิ่งแวดล้อม มาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และการพัฒนาที่ยั่งยืน อาทิ มูลค่าตลอดวัฏจักรชีวิต การปลดปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ และประเด็นทางสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ตามแบบความรู้ SK5)

เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการ
ปฏิบัติวิชาชีพฯ เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2568 - เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา

ผลลัพธ์การศึกษา	อธิบายความ
4. การพิจารณาตรวจสอบ	สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผล งานและปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป ซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การหาข้อมูล การทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล ข้อเสนอแนะ และออกแบบ เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล (ตามแบบความรู้ SK8)
5. การใช้เครื่องมือทันสมัย	สามารถเลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม และทันสมัย ในการทำงานและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป รวมถึงการทำการทดลอง การจำลองแบบ และการพยากรณ์ผลการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์เหล่านั้น (ตามแบบความรู้ SK2 และ SK6)
6. การทำงานร่วมกันเป็นทีม	สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มในรูปแบบต่าง ๆ ได้ (ตามแบบความรู้ SK9)
7. การติดต่อสื่อสาร	สามารถติดต่อสื่อสารเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน

เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการ
ปฏิบัติวิชาชีพฯ เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2568 - เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา

ผลลัพธ์การศึกษา	อธิบายความ
8. ความรับผิดชอบของวิศวกรต่อโลก	มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมทั่วไป รวมถึงและการใช้เทคโนโลยีทางวิศวกรรม ในบริบทของสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และกรอบของกฎหมาย รวมทั้งสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป ที่มีต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืนด้วย (ตามแบบความรู้ SK1 SK5 และ SK7)
9. จรรยาบรรณวิชาชีพ	มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ที่สอดคล้องกับกฎหมายทั้งในประเทศและต่างประเทศ เข้าใจถึงความหลากหลายทางสังคม (ตามแบบความรู้ SK9)
10. การบริหารงานวิศวกรรม	มีความรู้และความเข้าใจหลักการบริหารงานวิศวกรรม และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมและการทำงานที่มีความหลากหลายสาขาวิชาชีพ
11. การเรียนรู้ตลอดชีพ	ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีพและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง อาทิ การเรียนรู้ตลอดชีพและการพัฒนาตนเอง การปรับตัวต่อเทคโนโลยีใหม่ ๆ การคิดวิเคราะห์ ที่เกี่ยวข้องกับความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี (ตามแบบความรู้ SK8)

เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่ เน้นการปฏิบัติวิชาชีพฯ เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2568 - เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง

หลักสูตรการศึกษาต้องมีกระบวนการที่เหมาะสมในการ บันทึกเอกสาร ติดตามผล ประเมินผล ระดับความสำเร็จของ
ผลลัพธ์การศึกษานิสิต นักศึกษา และบัณฑิตได้รับการพัฒนาจากการจัดการศึกษาของหลักสูตร

รายงานการประเมินผลและระดับความสำเร็จของผลลัพธ์การศึกษาและข้อมูลอื่น ๆ ต้องนำไปใช้อย่างเป็นระบบในการ
พัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อเนื่อง

เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่

เน้นการปฏิบัติวิชาชีพฯ เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2568 - เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และ หลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ต้องกำหนดแบบความรู้ (Knowledge Profile) ในปริมาณและคุณภาพที่เพียงพอและเหมาะสมตามวัตถุประสงค์หลักสูตรและความต้องการผลลัพธ์การศึกษาที่สามารถนำไปใช้ในประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรมในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญต่าง ๆ

หลักสูตรจะต้องมีโครงสร้างหลักสูตรครอบคลุมหมวดความรู้และการฝึกปฏิบัติต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) หมวดความรู้ด้านคณิตศาสตร์ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการที่เพียงพอและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์หลักสูตรและความต้องการผลลัพธ์การศึกษาที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม ในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญ
- 2) หมวดความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรมของแต่ละสาขาและแขนงของความชำนาญ รวมทั้งการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ มีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือมีภาระการศึกษาเทียบเท่า 1 ½ ปีการศึกษา ทั้งนี้ให้รวมถึงโครงการวิศวกรรมในระดับชั้นปีสุดท้าย (Capstone Design Project) ที่ใช้ความรู้ ประสบการณ์จากการฝึกปฏิบัติในภาคอุตสาหกรรมในการทำโครงการ ที่สามารถทำให้ให้นิสิตนักศึกษา มีผลลัพธ์การศึกษาตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และมีความสามารถในการประกอบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม
- 3) หมวดความรู้ด้านการศึกษาทั่วไปที่เพียงพอและสอดคล้องให้นิสิตนักศึกษามีลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และตามวัตถุประสงค์ของสถาบันการศึกษา
- 4) การฝึกงานในภาคอุตสาหกรรมในปริมาณไม่น้อยกว่า 210 ชั่วโมง หรือมีการจัดการเรียนสหกิจศึกษา (Cooperative Education) ตามวัตถุประสงค์หลักสูตรและความต้องการผลลัพธ์การศึกษาที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบประกอบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีวิศวกรรม ในแต่ละสาขาและ/หรือแขนงของความชำนาญ

เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่ เน้นการปฏิบัติวิชาชีพฯ เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2568 - เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์

สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีคณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรในจำนวนที่เพียงพอ คณาจารย์ประจำหลักสูตรจะต้องมีคุณวุฒิการศึกษา และมีความสามารถครอบคลุมเนื้อหาวิชาการและวิชาชีพที่กำหนดไว้ในหลักสูตรคณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรจะต้องมีจำนวนเพียงพอในการให้คำปรึกษา คำแนะนำวิชาชีพ มีการพัฒนาวิชาชีพ และมีกิจกรรมสัมพันธ์กับสมาคมวิชาชีพ และองค์กรภาคอุตสาหกรรมอย่างสม่ำเสมอ

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรจะต้องแสดงให้เห็นได้ว่าจะมีความสามารถชี้แนะ และให้คำปรึกษาแก่นิสิต นักศึกษาในด้านวิชาการและวิชาชีพอย่างใกล้ชิด ตลอดจนดำเนินการพัฒนาและใช้กระบวนการเรียนการสอนและประเมินผลเพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนต่อเนื่อง ให้ได้ผลลัพธ์การศึกษาตามวัตถุประสงค์หลักสูตร

เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพฯ เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2568 - เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก

สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ครุภัณฑ์ ที่มีปริมาณเพียงพอและเหมาะสมที่จะทำให้มีการกระตุ้นและก่อให้เกิดบรรยากาศในการเรียนรู้ การพัฒนาความรู้ วิชาการ ตลอดจนกิจกรรมการประกอบวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง หลักสูตรจะต้องจัดให้นิสิตนักศึกษามีโอกาสเรียนรู้และใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานวิชาชีพที่ทันสมัย สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีการเรียนรู้ผ่านโครงสร้างของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้นิสิตนักศึกษาและคณาจารย์สามารถพัฒนาความรู้วิชาการ และมีกิจกรรมวิชาการที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ตอบสนองวัตถุประสงค์หลักสูตร

เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่ เน้นการปฏิบัติวิชาชีพฯ เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2568 - เกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนจากสถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษาต้องจัดให้มีการนำองค์กร (Program Leadership) ที่เพียงพอในการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพและมีความต่อเนื่อง สถาบันการศึกษาจะต้องให้การสนับสนุนทางการเงินงบประมาณ มีโครงสร้างการบริหารที่แสดงให้เห็นได้ว่าสามารถทำให้หลักสูตรสามารถดำเนินการได้อย่างมีคุณภาพและเกิดการพัฒนาต่อเนื่อง ทรัพยากรการจัดการที่จัดให้นั้นจะต้องมีปริมาณเพียงพอที่จะส่งเสริมให้คณาจารย์มีการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่องและดำรงตนเป็นคณาจารย์ที่มีคุณภาพ ทรัพยากรและเงินทุนจะต้องมีปริมาณเพียงพอที่จะทำให้สถาบันการศึกษาสามารถจัดหา ซ่อมบำรุง ทดแทน และใช้ประโยชน์ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ครุภัณฑ์อำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีบุคลากรสายสนับสนุน และมีหน่วยบริการต่าง ๆ ที่เพียงพอตามความจำเป็นของการเรียนการสอนและการบริหารหลักสูตร

12. การประชาสัมพันธ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่ผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์

หน่วยงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มีหน้าที่จัดทำทะเบียนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ ที่ได้ผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และประชาสัมพันธ์รายชื่อหลักสูตรที่ผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา แล้ว ลงใน เว็บไซต์ของสภาวิศวกรที่ www.coe.or.th

13. การให้ความช่วยเหลือแก่สถาบันการศึกษา

- สถาบันการศึกษาที่ประสงค์ขอรับความช่วยเหลือจากสภาวิศวกร ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรใหม่ ปรับปรุงหลักสูตร ก่อนสมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ให้มีหนังสือแจ้งขอให้สภาวิศวกรเสนอชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เพื่อร่วมเป็น คณะที่ปรึกษา เพื่อให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบ การจัดการคุณภาพหลักสูตร และการจัดทำรายงานเพื่อเตรียมความพร้อมของสถาบันการศึกษา
- สถาบันการศึกษาเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม และการดำเนินงานของผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับการเสนอชื่อจากสภาวิศวกร
- ผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับการเสนอชื่อต้องไม่มีประเด็นขัดแย้งด้านผลประโยชน์ทับซ้อน อาทิ ต้องไม่เป็นผู้ตรวจประเมินหรืออนุกรรมการประสานงานฯ ที่ไปตรวจประเมินหลักสูตรของสถาบันการศึกษาที่เข้าไปช่วยเหลือ
- การดำเนินงานและคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิจากสภาวิศวกร ไม่สามารถนำไปใช้อ้างอิง หรือใช้ประกอบการพิจารณาประเมินผลการรับรองฯ ของคณะผู้ตรวจประเมินฯ และการพิจารณารับรองผลการรับรองของอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ
- สภาวิศวกรไม่แนะนำให้สถาบันการศึกษาแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิจากสภาวิศวกร เพื่อทำหน้าที่ คณะที่ปรึกษาจากภาคอุตสาหกรรม (Industrial Advisory Committee) ในการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งอาจเกิดประเด็นขัดแย้งด้านผลประโยชน์ทับซ้อน อย่างไรก็ตาม สภาวิศวกรอาจแนะนำชื่อผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคอุตสาหกรรม สมาคมวิชาชีพ ที่น่าจะเป็นประโยชน์ต่อการบริหารหลักสูตร

ขอบคุณครับ

