

การเตรียมความพร้อมสถาบันอุดมศึกษาไทย ให้ได้รับการรับรองจาก Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)



Accreditation Board for Engineering and Technology

โดย

กองการต่างประเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

DDDDDD ABET indd 1 10/11/2564 BE 09:38

คำนำ

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้รับความร่วมมือ จากสมาคมนักวิชาชีพไทยในอเมริกาและแคนาดา (The Association of Thai Professionals in America and Canada: ATPAC) ในการริเริ่มโครงการส่งเสริมสถาบันอุดมศึกษาไทยให้ได้รับการรับรองจาก Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) ของสหรัฐอเมริกา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 เพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ ของสถาบันอุดมศึกษาไทยให้มีมาตรฐานคุณภาพระดับโลก และสามารถผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะ เทียบเคียงได้ในระดับนานาชาติตามข้อตกลงปฏิญญาสากล Washington Accord 28 ประเทศ รวมไปถึงเป็นกลไกในการส่งเสริมความเป็นสากลและการเป็นศูนย์กลางอุดมศึกษาในภูมิภาคของ การจัดการศึกษาในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยหลักสูตรที่ได้รับการรับรองคุณภาพด้วยระบบ Programmatic Accreditation จาก ABET เป็นการประกาศรับรองว่าหลักสูตรมีการบริหารจัดการ และบรรลุวัตถุประสงค์ตามแนวทาง Outcome-based Education โดยหลักสูตรมีความสำเร็จ ด้าน Outcomes ที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์

ทั้งนี้หลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาใดที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาโดย หน่วยงานประเมินหรือรับรองคุณภาพระดับอุดมศึกษา ซึ่งเป็นหน่วยงานระดับนานาชาติที่ได้รับ การยอมรับอย่างกว้างขวาง เช่น ABET จะช่วยส่งเสริมการสร้างความร่วมมือทางวิชาการกับภาคี เครือข่ายต่างประเทศ เป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้นักศึกษาต่างชาติเข้ามาศึกษาต่อในประเทศไทย เพิ่มขึ้น รวมทั้งเพิ่มช่องทางให้นักศึกษาไทยมีโอกาสในการเดินทางไปแลกเปลี่ยนหรือศึกษาต่อใน สถาบันอุดมศึกษาระดับโลกได้สะดวกขึ้น อันเป็นการเตรียมความพร้อมในการสร้างทรัพยากรมนุษย์ ของประเทศที่มีทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 ที่มีความเป็นพลเมืองโลก (Global Citizenship) และมี สมรรถนะในการทำงานตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน รวมทั้งข้อกำหนดในการประกอบวิชาชีพ ระดับสากล เป็นที่ยอมรับและสามารถเคลื่อนย้ายไปทำงานได้ทั่วโลก

การจัดทำคู่มือการเตรียมความพร้อมสถาบันอุดมศึกษาไทยให้ได้รับการรับรองจาก ABET นี้เพื่อ ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาตามแนวทาง ของ ABET ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นสำคัญ และส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาไทย ที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์และสนใจสมัครขอรับการรับรองจาก ABET ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานต่อไป

(ศาสตราจารย์สิริฤกษ์ ทรงศิวิไล)

ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สารบัญ

คำนำ		02
สารบัญ	y	03
บทที่ 1	บทนำ	05
	1. ความเป็นมา	05
	2. วัตถุประสงค์	06
	3. ขอบเขตของคู่มือ	07
	4. นิยามศัพท์	07
บทที่ 2	ข้อมูลเกี่ยวกับ ABET	08
	1. ข้อมูลทั่วไป	08
	2. ความสำคัญในการขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจาก ABET	09
	3. การให้การรับรองหลักสูตรการศึกษานอกประเทศสหรัฐอเมริกา	10
	4. คุณสมบัติของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตที่สามารถขอรับการรับรอง	10
	มาตรฐานคุณภาพการศึกษาจากคณะกรรมการ Engineering Accreditation	n
	Commission (EAC)	
	5. เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	11
	(รอบปี พ.ศ. 2563 - 2564)	
	6. กระบวนการการขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจาก ABET	15
	7. ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจาก ABET	18
	8. ประมาณการค่าใช้จ่าย	21
บทที่ 3	เทคนิคในการจัดทำรายงานและการเตรียมการตรวจเยี่ยม	24
	1. เทคนิคและข้อแนะนำในการจัดทำรายงานการศึกษาตนเอง	24
	(Self-Study Report)	
	2. การเตรียมการตรวจเยี่ยม (On Site Visit)	40
บทที่ 4	ผลการดำเนินงานที่ผ่านมา	43
	1. บทบาทของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์	43
	วิจัยและนวัตกรรม	
	2. ผลการดำเนินงานที่ผ่านมา	47
	3. การดำเนินการด้านการรับรองมาตรฐานคุณภาพในประเทศไทย	50

DDDDDD ABET .indd 3 10/11/2564 BE 09:38

สารบัญ

บทที่ 5	un	สรุปการคํ	าเนินงานการเตรียมความพร้อมให้สถาบันอุคมศึกษาไทย	53
	ได้รั	ับการรับร	องจาก ABET	
	1.	จำนวนสถา	บันอุดมศึกษาทั่วโลกที่ได้รับการรับรองจาก ABET	53
	2.	Roadmap	การดำเนินโครงการเตรียมความพร้อมให้สถาบันอุดมศึกษาไทย	54
		ได้รับการรัง	บรองจาก ABET ภายในปี 2565	
	3.	แผนผังการ	ปฏิบัติงาน (Work Flow)	55
	4.	สรุปเกณฑ์า	ทั่วไปของ ABET (General Criteria)	56
	5.	สรุปกำหนด	กการการขอการรับรองจาก ABET (ระยะเวลา 18 เดือน)	57
			กกระบวนการและกำหนดเวลา	57
			มการตรวจเยี่ยม (Site Visit)	58
			นการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	59
	9.	ค่าใช้จ่ายใน	มการสมัคร ABET	59
กาคผเ	เวก			61
	ภาค	าผนวก ก	โครงการขับเคลื่อนให้สถาบันอุดมศึกษาไทยได้รับการรับรองจาก ABET	62
	ภาต	าผนวก ข	Overview of ABET Accreditation and Preparation of	69
	0111	100 011 0	Self-Study Report for ABET	0)
	ภาค	าผนวก ค	Preparing a Successful SSR (1)	95
	ภาค	าผนวก ง	Preparing a Successful SSR (2)	107
	ภาค	าผนวก จ	Preparing a Successful SSR (3)	117
	ภาค	าผนวก ฉ	ABET Self-Study Questionnaire 2022-2023 cycle	143
	ภาค	าผนวก ช	บันทึกตกลงความร่วมมือทางวิชาการภายใต้โครงการ ABET	161
	ภาค	าผนวก ซ	ตัวอย่าง Request-for-Acknowledgement	165
	ภาค	าผนวก ด	ตัวอย่างจดหมายตอบรับ Readiness Review Report จาก ABET	169
	ภาค	าผนวก ต	ตัวอย่างแบบฟอร์มการประเมินที่ใช้ในกิจกรรมการทดลองประเมิน	171
บรรณ	าเมณ	SI I		175
- J- L- U	٠٠٠٠٠ ١٠			

□□□□□□ ABET .indd 4 10/11/2564 BE 09:38

<u>บทที่ 1</u> บทนำ

1. ความเป็นมา

ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2530 ที่ได้มีการริเริ่มโครงการส่งเสริมให้นักวิชาชีพไทยที่อยู่ต่างประเทศกลับมา ร่วมพัฒนาการอุดมศึกษาไทย หรือ โครงการสมองไหลกลับ (The Reverse Brain Drain Project - RBD Project) และในปี พ.ศ. 2558 ผู้แทนสมาคมนักวิชาชีพไทยในอเมริกาและแคนาดา (Association of Thai Professionals in America and Canada: ATPAC) ได้หารือกับผู้บริหารสำนักงานปลัดกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาในขณะนั้น) เพื่อหาแนวทางในการยกระดับคุณภาพมาตรฐานการอุดมศึกษาไทยสู่มาตรฐานสากล โดยจัดการประชุม วิชาการระดับชาติ เรื่อง การเตรียมความพร้อมของสถาบันอุดมศึกษาไทยเพื่อให้ได้รับการรับรองจาก Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) และการรับรองตามมาตรฐาน ของ Association to Advance Collegiate Schools of Business (AACSB) เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 13 สิงหาคม 2558 ณ โรงแรม Grand Centre Point เพลินจิต เพื่อให้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับมาตรฐาน และขั้นตอนการดำเนินการเพื่อรับการประเมินของ ABET และ AACSB มีผู้เข้าร่วมการประชุมฯ ประกอบด้วย คณบดีและผู้แทนจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ คณะบริหารธุรกิจ/บัญชี จากสถาบันอุดมศึกษาไทย ผู้แทนจากสภาวิศวกร ผู้ทรงคุณวุฒิ คณาจารย์ และ เจ้าหน้าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา รวมทั้งสิ้นกว่า 150 คน โดยปัจจุบันมีสถาบันอุดมศึกษา ที่ได้รับการรับรองจาก AACSB แล้วเป็นจำนวน 6 แห่ง ประกอบด้วย 1) สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจ ศศินทร์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2) คณะบริหารธุรกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ 3) คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 4) คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 5) วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล 6) วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ในขณะที่ยังไม่มีสถาบันอุดมศึกษาไทยแห่งใดที่ได้รับการรับรองจาก ABET

□□□□□□ ABET .indd 5 10/11/2564 BE 09:38

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ตระหนักถึงความสำคัญ ของการพัฒนากำลังคนในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งถือเป็นหนึ่งในกลไกสำคัญในการขับเคลื่อน นโยบายประเทศไทย 4.0 ของรัฐบาล จึงมุ่งยกระดับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ไทย ให้มีมาตรฐานและคุณภาพเทียบเคียงระดับสากล และได้ดำเนินโครงการส่งเสริมสถาบันอุดมศึกษาไทย ให้ได้รับการรับรองจาก Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) ของ สหรัฐอเมริกา โดยร่วมกับสมาคมนักวิชาชีพไทยในอเมริกาและแคนาดาและผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศ ในการดำเนินกิจกรรมสำคัญต่างๆ อย่างต่อเนื่อง เช่น การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับ เกณฑ์มาตรฐานของ ABET การตรวจรายงานการศึกษาตนเอง (Self-Study Report Review: SSR Review) รวมไปถึงการทดลองประเมิน (Mock Visit) และการเดินทางไปศึกษาดูงานและเรียนรู้ แนวปฏิบัติที่ดี ณ สถาบันอุดมศึกษาอินโดนีเซียที่ได้รับการรับรองแล้ว เพื่อผลักดันให้สถาบันอุดมศึกษาไทย ยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ส่งผลให้คณะวิศวกรรมศาสตร์ไทยเป็นที่ยอมรับและทำให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษามีคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ตามความต้องการของตลาดแรงงานของทั้งในระดับประเทศและระดับภูมิภาค

การดำเนินโครงการๆ ที่ผ่านมายังไม่เกิดผลสำเร็จอย่างชัดเจน กองการต่างประเทศ สำนักงาน ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จึงได้จัดทำบันทึกความร่วมมือทางวิชาการ ร่วมกับสถาบันอุดมศึกษานำร่อง จำนวน 6 แห่ง เพื่อผลักดันให้การดำเนินโครงการส่งเสริมสถาบัน อุดมศึกษาไทยให้ได้รับการรับรองจาก ABET บรรลุเป้าหมายหลักอย่างเป็นรูปธรรม และยั่งยืน โดยจะ ขยายผลและต่อยอดผลสำเร็จจากการดำเนินโครงการๆ ไปยังสถาบันอุดมศึกษาไทยอื่นที่มีการจัด การเรียนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ และเตรียมความพร้อมสถาบันอุดมศึกษาไทยให้สามารถ พัฒนาหลักสูตรให้ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จาก ABET หรือได้รับ การยกระดับมาตรฐานคุณภาพให้สามารถเทียบเคียงได้ในระดับสากลและสามารถแข่งขันได้ในเวทีโลก

2. วัตถุประสงค์

คู่มือฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอเนื้อหาและองค์ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการขอรับการรับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จาก ABET เพื่อให้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตของ สถาบันอุดมศึกษาไทยที่ต้องการขอรับการรับรองจาก ABET มีโอกาสเข้าถึงข้อมูลการพัฒนามาตรฐาน คุณภาพการศึกษาตามแนวทางของ ABET ในวงกว้างอย่างเท่าเทียม และสามารถนำไปใช้ศึกษาและ พัฒนาการดำเนินงานของหลักสูตรฯ ให้มีความสอดคล้องและเป็นไปตามนโยบาย ขั้นตอน และเกณฑ์ มาตรฐานที่ ABET กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. งอบเงตงองคู่มือ

แนวทางการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่กำหนดในคู่มือฉบับนี้เป็นการรับรองหลักสูตร ในสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ที่มีการจัดการเรียนการสอนเป็นระยะเวลา 4 ปี โดย คณะกรรมการ Engineering Accreditation Commission (EAC) ของ ABET

4. นิยามศัพท์

4.1 นักวิชาชีพไทยจากสมาคม ATPAC

หมายถึง นักวิชาชีพไทยจากสมาคมนักวิชาชีพไทยในอเมริกาและแคนาดา (The Association of Thai Professionals in America and Canada: ATPAC)

4.2 ABET

หมายถึง Accreditation Board for Engineering and Technology หรือองค์กรวิชาชีพ ของสหรัฐอเมริกาที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ ที่ทำการประเมินและ ให้การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีของ สหรัฐอเมริกาและประเทศต่างๆ

4.3 สถาบันอุดมศึกษาน้ำร่อง 6 แห่ง

หมายถึง มหาวิทยาลัยมหิดล
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง

DDDDDD ABET indd 7

<u>บทที่ 2</u> ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับ ABET

1. ข้อมูลทั่วไป

ABET หรือ Accreditation Board for Engineering and Technology เป็นองค์กรไม่แสวงหา ผลกำไร ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2475 ณ เมือง Baltimore มลรัฐ Maryland สหรัฐอเมริกา ประกอบด้วย สมาคมวิชาชีพกว่า 30 องค์กร เช่น สมาคมวิศวกรรมโยธา สมาคมวิศวกรรมเครื่องกล สมาคมวิศวกรรมไฟฟ้า โดยได้รับการมอบหมายจาก Council for Higher Education Accreditation (CHEA) ของสหรัฐอเมริกาให้ทำการประเมินและรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาในสาขาวิชา วิทยาศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีวิศวกรรมศาสตร์ (Applied Science, Computing, Engineering, Engineering Technology)

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาในสาขาวิชาดังกล่าวเป็นการรับรองในระดับหลักสูตร ที่มีการให้ปริญญาในระดับปริญญาตรีและปริญญาโทของสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับการรับรองใน สหรัฐอเมริกา และสถาบันอุดมศึกษาได้รับการรับรองในต่างประเทศ ทั้งนี้ ไม่รับรองหลักสูตร ประกาศนียบัตร หลักสูตรการฝึกอบรม และหลักสูตรปริญญาเอก โดยการรับรองจะต้องผ่านการพิจารณา จากคณะกรรมการรับรองของแต่ละสาขาวิชา มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1:

คณะกรรมการรับรอง	หลักสูตรที่ให้การรับรอง	ระดับปริญญา
Applied and Natural Science Accreditation Commission (ANSAC)	หลักสูตรในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ	 อนุปริญญา ปริญญาตรี ปริญญาโท
Computing Accreditation Commission (CAC)	หลักสูตรในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์	ปริญญาตรี
Engineering Accreditation Commission (EAC)	หลักสูตรในสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์	1) ปริญญาตรี 2) ปริญญาโท
Engineering Technology Accreditation Commission (ETAC)	หลักสูตรในสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรม	1) อนุปริญญา 2) ปริญญาตรี

2. ความสำคัญของการขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา จาก ABET

ระบบการศึกษาในระดับอุดมศึกษาของสหรัฐอเมริกาไม่ได้ดำเนินการโดยตรงจากรัฐบาลกลาง มลรัฐแต่ละรัฐเป็นผู้วางนโยบาย เงื่อนไขและกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำ ในการจัดตั้งสถาบันการศึกษา ภายในรัฐนั้นๆ เอง ซึ่งเป็นความรับผิดชอบที่กำหนดไว้เป็นกฎหมายในแต่ละรัฐ ดังนั้น สถาบันอุดมศึกษา ในประเทศสหรัฐอเมริกาจึงมีความแตกต่างกันมากในคุณลักษณะคุณภาพของการจัดการศึกษา รวมทั้ง มาตรฐานการศึกษาของแต่ละมหาวิทยาลัยในแต่ละรัฐอาจแตกต่างกันได้ เพื่อเป็นหลักประกันคุณภาพ และมาตรฐานการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาให้มีคุณภาพใกล้เคียงกัน จึงมีกลไกการประเมิน มาตรฐานคุณภาพการศึกษาโดยหน่วยงาน/องค์กรภายนอกที่ได้รับการรับรองจากรัฐบาลกลาง (Federal Government) โดยมีองค์กรของรัฐบาลกลางทำหน้าที่ในการกำกับ คือ Council for Higher Education Accreditation (CHEA) มีรูปแบบการประเมินที่หลากหลาย และเป็นการประเมินตาม บริบทของสถานศึกษา หลักสูตร หรือสาขาวิชา วิธีการและเกณฑ์การประเมินจะมีทั้งแบบเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ โดยจะประเมินผลจากผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นหลัก

ในสหรัฐอเมริกา การขอรับการรับรองตามมาตรฐานของ ABET มีความสำคัญมาก เนื่องจากนักศึกษา จะเลือกเรียนสาขาวิชาที่ได้รับการรับรองโดย ABET ซึ่งจะมีผลต่อการทำงานของนักศึกษาในอนาคต เช่น นักศึกษาที่จบจากสาขาวิชาที่ได้รับการรับรองโดย ABET สามารถขอใบรับรองวิชาชีพได้เร็วกว่านักศึกษา ที่จบจากสาขาวิชาที่ไม่ได้รับการรับรอง โดยสามารถขอใบรับรองวิชาชีพได้ภายใน 4 ปี และนักศึกษาของ สาขาวิชาที่ไม่ได้รับการรับรองจะไม่สามารถขอรับทุนรัฐบาลกลางได้ ทำให้บัณฑิตจะมีความภูมิใจและเห็น คุณค่าของปริญญาที่ได้รับ

สำหรับประเทศไทย การให้ความสำคัญกับการรับรองตามมาตรฐานของ ABET ยังไม่แพร่หลายใน สถาบันอุดมศึกษาไทยมากนัก ทั้งนี้ การขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจาก ABET สามารถ เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในมิติต่างๆ ดังนี้

- 1) สถาบันอุดมศึกษามีหลักสูตรที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานที่ทันสมัย มีความเป็นสากล สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของสถาบัน ไปใช้ในจัดการเรียนการสอนและการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ เป็นไปตามมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานทั้งในระดับประเทศ และระดับสากล และสามารถขยายความร่วมมือทางวิชาการกับสถาบันอุดมศึกษาชั้นนำในต่างประเทศ ที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนที่มีมาตรฐานคุณภาพการศึกษาภายใต้ข้อตกลงในระดับนานาชาติร่วมกัน
- 2) ผู้สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษามีความมั่นใจในคุณภาพหลักสูตรว่าเป็นไปตามคุณภาพ มาตรฐานที่กำหนด สามารถนำความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติงานที่ตอบสนองความต้องการของประเทศและมี ศักยภาพในการแข่งขันได้ในประชาคมโลก และส่งเสริมการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นในสถาบันอุดมศึกษา ชั้นนำในต่างประเทศ

DDDDDD ABET indd 9 10/11/2564 BE 09:38

3) สถานประกอบการมีความมั่นใจในคุณภาพบัณฑิตว่ามีความสามารถในการปฏิบัติงานตาม มาตรฐานอาชีพ และมีความรู้ทางวิชาการเพื่อใช้ประโยชน์ต่อการพัฒนาองค์กรให้เทียบเคียงมาตรฐาน สากล หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษาไทยสามารถสร้างและพัฒนาบัณฑิตทั้งในด้านของ องค์ความรู้ ทักษะ และความพร้อมที่จะเข้าสู่การทำงานในศตวรรษที่ 21 และสามารถเป็นกำลังคนระดับสูง ที่จะเป็นพลังสมอง (Brain Power) ของประเทศ ประชาคมอาเซียน และประชาคมโลก

3. การให้การรับรองหลักสูตรการศึกษานอกประเทศสหรัฐอเมริกา

เนื่องด้วย ABET เป็นหน่วยงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่เป็นพันธมิตรกับองค์กรด้าน การรับรองมาตรฐานการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษาของนานาประเทศ โดยมีการจัดทำ บันทึกข้อตกลง/บันทึกความเข้าใจเพื่อให้การยอมรับร่วมกันและดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ ต่อการพัฒนามาตรฐานคุณภาพการศึกษาในระดับสากล การทำการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ให้แก่หลักสูตรการศึกษานอกประเทศสหรัฐอเมริกาจะทำได้ต่อเมื่อการดำเนินงานไม่ขัดต่อนโยบายและ หลักการขององค์กรพันธมิตรและข้อตกลงที่ได้จัดทำร่วมกัน นอกจากนี้ หลักสูตรการศึกษานอกประเทศ สหรัฐอเมริกาที่ประสงค์จะขอรับการรับรองจาก ABET จะต้องจัดทำเอกสารรับทราบการดำเนินงาน ในการขอรับการรับรองมาตรฐานจาก ABET (Request for Acknowledgement: RFA) เสนอให้องค์กร ที่มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐาน/การประกันคุณภาพภายในประเทศลงนามในเอกสาร ให้การยินยอมและรับทราบการดำเนินงานเป็นที่เรียบร้อยก่อนสมัครเข้ารับการประเมิน

4. คุณสมบัติของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตที่สามารถขอรับ การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจากคณะกรรมการ Engineering Accreditation Commission (EAC)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตที่สามารถขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจาก คณะกรรมการ EAC จะต้องมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) เป็นหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตที่มีการจัดการเรียนการสอนเป็นระยะเวลา 4 ปี และมี วัตถุประสงค์การศึกษาของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา รายละเอียดหลักสูตร อาคารสถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวก สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานที่ ABET กำหนด
- 2) เป็นหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตของสถาบันอุดมศึกษาที่มีการให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จ การศึกษา โดยปริญญาดังกล่าวต้องสามารถตรวจสอบได้และได้รับการรับรองจากหน่วยงานระดับชาติ หรือระดับภูมิภาคที่เกี่ยวข้อง
- 3) เป็นหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตที่มีการดำเนินการเรียนการสอนให้กับนิสิตนักศึกษา ครบทุกชั้นปี และมีนักศึกษาจบการศึกษาแล้วอย่างน้อย 1 รุ่น ก่อนปีการศึกษาที่ทีมผู้ประเมินเดินทาง ไปทำการตรวจเยี่ยม

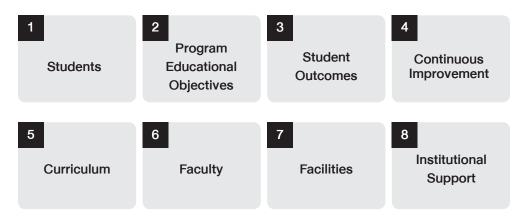
- 4) เป็นหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตที่มีชื่อของหลักสูตรสะท้อนถึงเนื้อหาการจัดการเรียน การสอนของหลักสูตร และชื่อของหลักสูตรต้องมีข้อความตรงกับชื่อหลักสูตรที่ปรากฏในใบแสดงผล การศึกษา (Transcript) รวมถึงเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องของหลักสูตร ทั้งนี้ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ของสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศต้องให้ข้อมูลชื่อของหลักสูตรเป็นภาษาอังกฤษและภาษาของ ประเทศตนเอง ทั้งนี้ สถาบันอุดมศึกษาต้องหลีกเลี่ยงความซ้ำซ้อน การใช้ชื่อหลักสูตรา ที่ได้รับการรับรอง จาก ABET กับหลักสูตรอื่นภายในสถาบันอุดมศึกษา
- 5) เป็นหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตที่มีคุณสมบัติสามารถขอรับการรับรองโดยคณะกรรมการ EAC คือเป็นหลักสูตรที่บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาแล้วสามารถประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรม และมีคำว่า "วิศวกรรม" อยู่ในชื่อของหลักสูตร

5. เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาสำหรับหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ABET กำหนดให้สถาบันอุดมศึกษาที่ประสงค์จะขอรับการรับรองจัดทำหลักสูตรให้มีความสอดคล้อง เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพที่กำหนด ซึ่งประกอบด้วย 1) General Criterion หรือ เกณฑ์มาตรฐานทั่วไป ที่ใช้ในการพิจารณาทุกสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และ 2) Program Criterion หรือเกณฑ์มาตรฐานเฉพาะ สำหรับแต่ละสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พร้อมจัดทำรายงานการศึกษาตนเอง และจัดเตรียมหลักฐาน และเอกสารให้คณะกรรมการ EAC พิจารณาให้การรับรองว่าสถาบันอุดมศึกษานั้นได้มีการจัดการเรียน การสอนที่มีคุณภาพและมีองค์ประกอบการศึกษาครบถ้วนตามเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าว โดยรายละเอียด ของเกณฑ์มาตรฐานมีดังนี้

GENERAL CRITERION

ABET ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานทั่วไปที่ใช้ในการประเมินหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตของ ทุกสาขาวิชา ประกอบไปด้วย 8 เกณฑ์หลัก ได้แก่



□□□□□ ABET .indd 11 10/11/2564 BE 09:38

CRITERION 1. STUDENTS

เป็นเกณฑ์ที่ดูรายละเอียดเกี่ยวกับนักศึกษา โดยหลักสูตรจะต้องสามารถอธิบายระบบต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย

- 1) ระบบรับนักศึกษาใหม่และนักศึกษาโอนย้าย พร้อมระบุจำนวนนักศึกษา (ระบุจำนวนนักศึกษา แยกชั้นปี จำนวนนักศึกษาที่จบการศึกษาภายใน 4 ปี จำนวนนักศึกษาที่จบภายใน 5 ปี (Retention Rate) และจำนวนนักศึกษาที่ออกจากการศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษาให้ครบถ้วน)
 - 2) ระบบประเมินความรู้ความสามารถของนักศึกษา
 - 3) ระบบตรวจสอบและติดตามความก้าวหน้าด้านการเรียนรู้ของนักศึกษา
 - 4) ระบบการให้คำปรึกษาทั้งทางด้านวิชาการ อาชีพ และการใช้ชีวิต
- 5) ระบบการถ่ายโอนหน่วยกิตจากสถาบันอื่น/การทำงานแทนการเรียน (Credit for Work in Lieu of Courses)
 - 6) ระบบการลงทะเบียน/ตรวจสอบหน่วยกิตที่จำเป็นต่อการสำเร็จการศึกษา

CRITERION 2. PROGRAM EDUCATIONAL OBJECTIVES

Program Educational Objectives (PEOs) หรือวัตถุประสงค์ของหลักสูตรคือสิ่งที่หลักสูตร ต้องการให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติได้หลังจากสำเร็จการศึกษาไปแล้ว 3-5 ปี โดยการกำหนด PEOs ควรได้มาจากการประชุมหารือร่วมกันกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Program's Constituencies) ได้แก่ ผู้ปกครอง อาจารย์ประจำ ศิษย์เก่า สภาวิชาชีพ ผู้ว่าจ้างงานจากภาคอุตสาหกรรม คณะกรรมการที่ปรึกษา อุตสาหกรรมประจำหลักสูตร (Industrial Advisory Board: IAB) คณะกรรมการ/ผู้บริหารหลักสูตร รวมไปถึงผู้แทนจากสถาบันในระดับบัณฑิตศึกษา โดยควรกำหนดให้สอดคล้องกับพันธกิจของสถาบัน (University's Mission) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ หลักสูตรจะต้องจัดให้มี การประชุมเพื่อพิจารณาทบทวนวัตถุประสงค์ของหลักสูตรอย่างเป็นระบบและสม่ำเสมอ รวมทั้งทำการ เผยแพร่ PFOs ให้เป็นสาธารณะ

CRITERION 3. STUDENT OUTCOMES

การอธิบายเกี่ยวกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาที่ต้องมีตามทักษะความสามารถที่ ABET กำหนดไว้ 7 ข้อ

- 1) ความสามารถในการใช้หลักการทางวิศวกรรม วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อระบุ กำหนด และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม
- 2) ความสามารถในด้านการออกแบบทางวิศวกรรม เพื่อแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการ เฉพาะด้าน โดยคำนึงถึงประเด็นทางสาธารณสุข ความปลอดภัย สวัสดิการ ปัจจัยระดับโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ รวมถึงปัจจัยอื่นๆ ตามความเหมาะสม
 - 3) ความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับผู้ฟังหลากหลายรูปแบบ

- 4) ความสามารถในการตระหนักถึงการมีความรับผิดชอบและมีจริยธรรมในวิชาชีพ รวมทั้งสามารถ ตัดสินใจอย่างรอบคอบโดยคำนึงถึงบริบททางเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม
- 5) ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการเป็นผู้นำอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถ สร้างสภาพแวดล้อมการทำงานร่วมกัน โดยมีการกำหนดเป้าหมายและวางแผนงานอย่างเป็นขั้นตอน ให้ผลการดำเนินงานสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
- 6) ความสามารถในการพัฒนาและทำการทดลองที่เหมาะสม รวมทั้งการวิเคราะห์ ตีความข้อมูล และสรุปผลโดยใช้หลักการทางวิศวกรรม
- 7) ความสามารถในการค้นหาและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ใหม่ๆ ที่จำเป็น โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ ที่เหมาะสม

CRITERION 4. CONTINUOUS IMPROVEMENT

การอธิบายเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของ หลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาที่คาดหวัง โดยหลักสูตรจะต้องมีกระบวนการในการวัด และประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาและนำผลจากการดำเนินการดังกล่าวมาใช้เป็นฐานข้อมูล ในการวิเคราะห์หาจุดอ่อนของการเรียนรู้ในแต่ละวิชาของนักศึกษา และนำผลการวิเคราะห์ไปหาวิธีการ ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนรายวิชาและหลักสูตรในภาพรวมอย่างเป็นระบบ

CRITERION 5. CURRICULUM

การแสดงรายละเอียดของรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรทั้งหมดที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของ หลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยหลักสูตรจะต้องมีโครงสร้างวิชาบังคับก่อนหรือ พื้นความรู้ (Prerequisite Structure) ที่เหมาะสม และมีรายละเอียดหน่วยกิตตรงตามมาตรฐานที่ ABET กำหนดไว้ ดังนี้

- 1) มีวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐานจำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
- 2) มีวิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์จำนวนไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต
- 3) มีวิชาทั่วไป (Broad Education) เพื่อส่งเสริมความเป็นมืออาชีพและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ของหลักสูตร
- 4) มีวิชาที่มีเนื้อหาส่งเสริมทักษะการออกแบบทางด้านวิศวกรรม และใช้ความรู้และทักษะที่ได้รับ จากการเรียนในวิชาที่ผ่านมา (การเรียนการสอนในรูปแบบของ Capstone Project)

DDDDDD ABET indd 13 10/11/2564 BE 09:38

CRITERION 6. FACULTY

การนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับอาจารย์ผู้สอน เช่น วิธีการคัดเลือกอาจารย์ผู้สอน จำนวน คุณสมบัติ และ ประสบการณ์การสอน/การทำงานด้านวิศวกรรม สัดส่วนจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อนักศึกษา จำนวนผลงานวิจัย ตำแหน่ง/หน้าที่และความรับผิดชอบในภาควิชา เป็นต้น โดยหลักสูตรจะต้องแสดง ให้เห็นว่าอาจารย์มีจำนวนเพียงพอ มีองค์ความรู้และทักษะความสามารถครอบคลุมเนื้อหาของหลักสูตร มีความสัมพันธ์ที่ดีกับนักศึกษา สามารถให้คำปรึกษาทั้งทางด้านวิชาการ อาชีพ และการใช้ชีวิต มีงาน บริการวิชาการที่เหมาะสม มีโอกาสในการพัฒนาอาชีพ มีเครือข่ายและช่องทางการติดต่อกับผู้ปฏิบัติงาน ในภาคอุตสาหกรรมและวิชาชีพ ตลอดจนนายจ้างของนักศึกษาอย่างเหมาะสม และมีความกระตือรื้อร้น ในการพัฒนาหลักสูตร

CRITERION 7. FACILITIES

เกณฑ์ที่พิจารณาเกี่ยวกับความเหมาะสมของสิ่งสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา จากสถาบันอุดมศึกษา เพื่อให้มั่นใจถึงคุณภาพและความต่อเนื่องเพื่อการพัฒนาหลักสูตร อาทิ การสนับสนุน ้ด้านอาคารสถานที่/วัสดุอุปกรณ์/ห้องเรียน/ห้องปฏิบัติการ/ระบบความปลอดภัย/นโยบายของอธิการบดี/ คณบดี การสนับสนุนทางด้านงบประมาณ/อาคารสถานที่/ทรัพยากร/บุคลากร (ทั้งฝ่ายสนับสนุนและ ฝ่ายเทคบิค)

CRITERION 8. INSTITUTIONAL SUPPORT

การพิจารณาเกี่ยวกับความเหมาะสมของการสนับสนุน การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาจาก สถาบันอุดมศึกษา เพื่อให้มั่นใจถึงคุณภาพและความต่อเนื่องของการพัฒนาหลักสูตร อาทิ การสนับสนุน ้ ด้านนโยบายของอธิการบดี/คณบดี การสนับสนุนทางด้านงบประมาณ/อาคารสถานที่/ทรัพยากร/บุคลากร (ทั้งฝ่ายสนับสนุนและฝ่ายเทคนิค) การสนับสนุนการพัฒนาทางวิชาการของอาจารย์

PROGRAM CRITERIA

นอกเหนือจากการนำเสนอรายงานในเกณฑ์ทั่วไปแล้ว ภาควิชาจะต้องนำเสนอเกี่ยวกับเกณฑ์ มาตรฐานเฉพาะสาขา (Program Criteria) ที่ระบุข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละสาขาวิชาใน 2 ด้าน ดังนี้

- 1) ข้อกำหนดด้านหลักสตร (Curriculum) โดยควรนำเสนอว่าวิชาใดมีความสอดคล้องกับประเด็นที่ ABET กำหนดไว้สำหรับแต่ละสาขาวิชา พร้อมเขียนคำอธิบาย
- 2) ข้อกำหนดด้านคุณสมบัติของอาจารย์ (Faculty) โดยควรเพิ่มรายละเอียดในประเด็นที่ ABET กำหนดไว้สำหรับแต่ละสาขาวิชา เช่น ข้อกำหนดด้านอาจารย์ของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาที่ระบุให้ นำเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับใบประกอบวิชาชีพ และประสบการณ์การทำงานจริงของอาจารย์ที่สอน วิชาออกแบบ

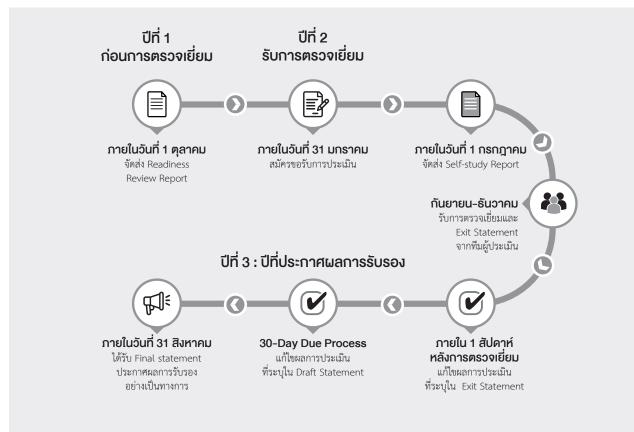
6. กระบวนการการขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา จาก ABET

ในการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ABET จะตรวจประเมินการดำเนินงานด้านการจัดการ คุณภาพการเรียนการสอนของหลักสูตรที่ขอรับการรับรอง โดยคณะกรรมการรับรองและทีมผู้ประเมิน จะให้ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจากการพิจารณาหลักฐานเชิงประจักษ์ต่างๆ ที่พบจาก รายงานการศึกษาตนเองและการตรวจเยี่ยมตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้สำหรับแต่ละสาขาวิชา โดย มีกระบวนการที่สถาบันอุดมศึกษาต้องดำเนินการ ดังนี้

6.1 ขั้นตอนการดำเนินการหลัก

ABET ได้ระบุกระบวนการขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาในสาขาวิชา วิศวกรรมศาสตร์จาก Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) โดยมี ขั้นตอนการดำเนินการหลักตามแผนภาพดังต่อไปนี้

แผนภาพที่ 1: ขั้นตอนการดำเนินการหลักของกระบวนการรับรองฯ



DDDDDD ABET indd 15

6.2 รายละเอียดของการดำเนินการ

การดำเนินการขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจาก ABET ของหลักสูตรนอก ประเทศสหรัฐอเมริกา มีขั้นตอนที่เหมือนกับการดำเนินการของหลักสูตรในประเทศสหรัฐอเมริกา ทุกประการ โดยจากแผนภาพแสดงขั้นตอนหลักของการดำเนินงานสามารถอธิบายรายละเอียดใน แต่ละขั้นตอน ดังนี้

ง ั้นตอน	ช่วงเวลา	รายละเอียด
	การดำเนินการ	ในปีที่ 1: ปีก่อนการตรวจเยี่ยม
บั้นตอนที่ 1: การจัดส่ง Readiness Review Report	ภายในวันที่ 1 ตุลาคม	ในกรณีที่สถาบันอุดมศึกษาขอรับการรับรองเป็นครั้งแรก สถาบันอุดมศึกษาต้องดำเนินการจัดส่ง Readiness Review Report เพื่อขอรับการตรวจสอบความพร้อมซึ่งเป็นกระบวน การคัดกรองก่อนการสมัครขอรับการประเมิน (Request for Evaluation: RFE) โดยแต่ละปีหลักสูตรสามารถยื่นเอกสาร ออนไลน์ระหว่างเดือนมีนาคม - 1 ตุลาคม และจะได้รับผลการ พิจารณาในช่วงเดือนธันวาคม สำหรับค่าใช้จ่ายในการตรวจ สอบความพร้อมอยู่ที่ 1,010 ดอลลาร์สหรัฐต่อ 1 หลักสูตร
	การดำเนินการ	ในปีที่ 2: ปีที่รับการตรวจเยี่ยม
ขั้นตอนที่ 2: การสมัครขอรับ การประเมิน	ภายในวันที่ 31 มกราคม	หลักสูตรที่มีคุณสมบัติครบถ้วนสามารถทำการสมัครขอรับ การประเมิน โดยต้องดำเนินการกรอกแบบฟอร์ม RFE และ จัดส่งให้ ABET ภายในวันที่ 31 มกราคม พร้อมแนบใบแสดง ผลการศึกษาของบัณฑิตที่จบการศึกษาในปีล่าสุด
		สำหรับหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนในต่างประเทศต้อง กรอกแบบฟอร์ม Request for Acknowledgement: RFA ABET จะมอบหมายคณะกรรมการรับรอง (Accreditation Commision) ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบการประเมินและให้ ผลการรับรองหลักสูตร โดยพิจารณาความเหมาะสมจาก ชื่อของหลักสูตรที่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา ซึ่งแต่ละ คณะกรรมการรับรองจะมีเกณฑ์มาตรฐานที่แตกต่างกันออกไป

DDDDDD ABET indd 16 10/11/2564 BE 09:38

ง ั้นตอน	ช่วงเวลา	รายละเอียด
ขั นตอนที่ 3: การจัดส่ง Self-Study Report	ภายในวันที่ 1 กรกฎาคม	หลังจากทำการสมัครขอรับการประเมิน สถาบันอุดมศึกษา ต้องเตรียมร่างรายงานการศึกษาตนเองซึ่งเป็นรายงานที่จัดทำขึ้น เพื่อให้แสดงข้อมูลรายละเอียดการดำเนินงานของหลักสูตร การจัดส่งรายงานการศึกษาตนเอง ต้องดำเนินการยื่นเอกสาร ให้แล้วเสร็จภายในวันที่ 1 กรกฎาคม ระหว่างนี้ คณะกรรมการจะแต่งตั้งหัวหน้าทีมผู้ประเมิน (Team Chair) เพื่อทำหน้าที่รับผิดชอบการดำเนินงานในช่วงตรวจเยี่ยม และหารือกับสถาบันอุดมศึกษาเพื่อกำหนดวันเดินทางมา ตรวจเยี่ยมในช่วงระหว่างเดือนกันยายน – ธันวาคม หลังจาก ได้กำหนดการที่แน่นอนแล้ว คณะกรรมการการจะมอบหมาย ผู้ประเมินหลักสูตร (Program Evaluators) 2 คนต่อ 1 หลักสูตร ซึ่งสถาบันอุดมศึกษามีสิทธิที่จะยอมรับหรือปฏิเสธหัวหน้าทีม และ/หรือผู้ประเมินหากพิจารณาแล้วเห็นว่ามีการทับซ้อนกัน ทางด้านผลประโยชน์ ทีมผู้ประเมินโดยมากเป็นอาสาสมัครจาก หน่วยงานด้านการศึกษา หน่วยงานของรัฐ ภาคอุตสาหกรรม และภาคเอกชน
ขั้นตอนที่ 4: การรับการตรวจเยี่ยม และ Exit Statement จากทีมผู้ประเมิน	ช่วงเดือน กันยายน - ธันวาคม	 การตรวจเยี่ยมโดยมากใช้ระยะเวลารวม 3 วัน ในช่วงเดือน กันยายน – ธันวาคม โดยทั่วไปทีมผู้ประเมินจะเดินทาง ถึงสถาบันอุดมศึกษาในวันเสาร์หรืออาทิตย์ เมื่อได้กำหนดการตรวจเยี่ยมแล้ว ทีมผู้ประเมินจะแจ้งให้ สถาบันอุดมศึกษานัดหมายผู้เกี่ยวข้องเพื่อเข้ารับการสัมภาษณ์ จัดหาสถานที่สำหรับใช้เป็นห้องประชุมหารือ และจัดเตรียม เอกสารประกอบการตรวจเยี่ยม (Display Materials) รวมถึงทำการนัดหมายเพื่อเยี่ยมชมสถานที่ เช่น ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ และห้องคอมพิวเตอร์ ในวันสุดท้ายของการตรวจเยี่ยม ทีมผู้ประเมินจะทำการ สัมภาษณ์และประชุมหารือร่วมกับผู้บริหารระดับสูง คณบดี และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อสรุปผลการตรวจเยี่ยมและจัดทำ Exit Statement
ขั้นตอนที่ 5: การแก้ไข ผลการประเมินที่ระบุใน Exit Statement	ภายใน 1 สัปดาห์หลัง การตรวจเยี่ยม	หากสถาบันอุดมศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่า Exit Statement ไม่ตรงกับความเป็นจริง สถาบันอุดมศึกษาสามารถทำการชี้แจง เพื่อแก้ไขผลของการตรวจเยี่ยมให้ถูกต้องก่อนที่ทีมผู้ประเมิน จะจัดส่ง Exit Statement ให้แก่คณะกรรมการรับรอง โดยมี เวลา 1 สัปดาห์ ในการดำเนินการ

DDDDDD ABET .indd 17 10/11/2564 BE 09:38

งั้นตอน	ช่วงเวลา	รายละเอียด	
ขั้นตอนที่ 6: การแก้ไขผลการ ประเมินที่ระบุใน Draft Statement	ภายใน 30 วัน หลังจาก ได้รับ Draft Statement	หลังจากการตรวจเยี่ยม 2-3 เดือน สถาบันอุดมศึกษาจะได้รับ Draft Statement จากหัวหน้าทีมผู้ประเมิน ซึ่งเป็นการแจ้ง ร่างผลการตรวจเยี่ยมที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลการ ตรวจเยี่ยมในภาพรวม จุดแข็ง จุดอ่อน ข้อบกพร่อง และ ข้อสังเกตของแต่ละเกณฑ์ ภายใน 30 วัน หลังจากได้รับ Draft Statement จะเป็นช่วงเวลาที่เรียกว่า 30-Day Due Process ซึ่งเป็นช่วงที่สถาบันอุดมศึกษาสามารถปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องที่ระบุใน Draft Statement และชี้แจงแนวทาง การจัดการแจ้งผลการดำเนินงานกลับไป เพื่อให้หัวหน้าทีม ผู้ประเมินจัดทำ Final Statement ต่อไป	
	การดำเนินการในปีที่ 3: ปีที่ประกาศผลการรับรอง		
ขั้นตอนที่ 7: การประกาศผล การรับรอง	ภายในวันที่ 31 สิงหาคม	คณะกรรมการรับรองจะร่วมกันพิจารณาผลการประเมินร่วมกัน ในการประชุมประจำปีในช่วงเดือนกรกฎาคม เพื่อตัดสิน ให้ผลการรับรองและจัดทำ Final Statement แจ้งไปยัง สถาบันอุดมศึกษาภายในวันที่ 31 เดือนสิงหาคม	

7. ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจาก ABET

ทีมผู้ประเมินจะสรุปผลหลังจากการตรวจรายงานการศึกษาตนเองและการตรวจเยี่ยมในขั้นต้น โดยการระบุปัญหาที่พบจากการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างการดำเนินงานของหลักสูตรกับ เกณฑ์ทั่วไปและเกณฑ์เฉพาะสาขา โดยระดับปัญหา (Shortcomings) สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1:

ระดับปัญหา	ความหมาย	ระยะเวลาที่ใช้ในการแก้ไขปรับปรุง
Deficiency (D)	 ไม่ผ่านตามเกณฑ์	ไม่สามารถแก้ไขปรับปรุงได้ในระยะเวลาอันสั้น
Weakness (W)	มีข้อแก้ไขบางส่วน	สามารถแก้ไขปรับปรุงได้ในระยะเวลาอันสั้น
Concern (C)	มีข้อแก้ไขเล็กน้อย	สามารถชี้แจงและแก้ไขปรับปรุงได้ทันที

หากหลักสูตรมีการดำเนินงานที่สอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนดและสามารถแก้ไขปัญหาที่ถูกระบุได้ ภายใน 7 วัน หลังได้รับ Exit Statement ทีมผู้ประเมินจะลบเนื้อหาที่เกี่ยวกับประเด็นปัญหาที่พบก่อน การจัดทำ Draft Statement

การพิจารณาให้ผลการรับรอง

คณะกรรมการ EAC จะร่วมกันพิจารณาให้ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา หรือ Accreditation Actions ในเดือนกรกฎาคม และหัวหน้าทีมผู้ประเมินจะจัดทำ Final Statement เพื่อแจ้งผลการพิจารณาดังกล่าวภายในวันที่ 31 สิงหาคม ไปยังสถาบันอุดมศึกษา โดยผลการรับรอง แบ่งออกเป็นระดับต่างๆ รายละเอียดตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1:

ผล∩ารรับรอง (Accreditation Actions)	รายละเอียด	ช่วงเวลา ให้การรับรอง
Next General Review (NGR)	<u>ผ่านการประเมิน</u> ไม่มีปัญหาระดับ D หรือ W	6 ปี
Interim Report (IR)	 ผ่านการประเมินแบบมีเงื่อนไข มีปัญหาระดับ W อย่างน้อย 1 ประเด็น ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาต้องรายงานความก้าวหน้า ในการแก้ไขปัญหาภายใน 2 ปี 	2 ปี
Interim Visit (IV)	ผ่านการประเมินแบบมีเงื่อนไข มีปัญหาระดับ W อย่างน้อย 1 ประเด็น ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาต้องเข้ารับ การตรวจเยี่ยมอีกครั้งเพื่อประเมินผล การแก้ไขปัญหาภายใน 2 ปี	2 ปี
Show Cause Report (SCR) This action cannot follow a previous SC action for the same deficiency or deficiencies.	ผ่านการประเมินแบบมีเงื่อนไข มีปัญหาระดับ D อย่างน้อย 1 ประเด็น ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาต้องสามารถรายงาน ความก้าวหน้าในการแก้ไขปัญหาได้ภายใน 2 ปี	2 ปี
Show Cause Visit (SCV) This action cannot follow a previous SC action for the same deficiency or deficiencies.	<u>ผ่านการประเมินแบบมีเงื่อนไข</u> มีปัญหาระดับ D อย่างน้อย 1 ประเด็น ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาต้องเข้ารับ การตรวจเยี่ยมอีกครั้งเพื่อประเมินผล การแก้ไขปัญหาภายใน 2 ปี	2 ปี

DDDDDD ABET indd 19 10/11/2564 BE 09:38

ผล∩ารรับรอง (Accreditation Actions)	รายละเอียด	ช่วงเวลา ให้การรับรอง
Report Extended (RE)	ผ่านการประเมินหลังจากได้ดำเนินการ <u>ตามเงื่อนไขของ IR</u> สถาบันอุดมศึกษาสามารถแก้ไขปัญหา ได้เป็นที่น่าพอใจ และได้รับการขยายผล การรับรอง	2 - 4 ปี
Visit Extended (VE)	ผ่านการประเมินหลังจากได้ดำเนินการ <u>ตามเงื่อนไขของ IV</u> สถาบันอุดมศึกษาสามารถแก้ไขปัญหาได้เป็นที่ น่าพอใจ และได้รับการขยายช่วงเวลาการรับรอง	2 - 4 ปี
Show Cause Extended (SE) – This action is applicable	ผ่านการประเมินหลังจากได้ดำเนินการ <u>ตามเงื่อนไขของ SCR และ SCV</u> สถาบันอุดมศึกษาสามารถแก้ไขปัญหาได้เป็นที่ น่าพอใจ และได้รับการขยายช่วงเวลาการรับรอง	2 - 4 ปี
Not-to-Accredit (NA)	<u>ไม่ผ่านการประเมิน</u> โดย ABET จะแจ้งประเด็นปัญหาที่ไม่ผ่าน การประเมินเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไข/ปรับปรุง สำหรับรับการประเมินใหม่ในปีต่อไป	-

คณะกรรมการ EAC พิจารณารายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาภายในระยะเวลา ที่กำหนด โดยผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามีวงรอบเวลาการรับรองแตกต่างกันออกไป และในปีการศึกษาสุดท้ายก่อนครบวงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา หากสถาบันอุดมศึกษา ประสงค์ที่จะขอรับการรับรองต่อจะต้องจัดทำรายงานการศึกษาตนเองตามเกณฑ์มาตรฐานที่ ABET ประกาศใช้สำหรับรอบปีการศึกษานั้น

8. ประมาณการค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการขอรับการรับรอง ได้แก่ ค่าธรรมเนียมในการตรวจประเมิน เอกสารต่างๆ รวมถึงค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาตรวจเยี่ยม จะถูกเรียกเก็บโดยคณะกรรมการรับรอง ซึ่งสถาบันอุดมศึกษามีเวลา 30 วันในการชำระเงิน หากเลยกำหนดจะมีค่าปรับต่อเดือน คิดเป็นจำนวน ร้อยละ 1.5 ของยอดค่าใช้จ่าย ทั้งนี้ หากไม่ชำระค่าใช้จ่ายหรือชำระค่าใช้จ่ายไม่ครบถ้วนการตรวจเยี่ยม จะต้องถูกยกเลิก และหรือถูกนำออกจากรายชื่อหลักสูตรที่ได้รับการรับรองโดย ABET รายละเอียด ค่าใช้จ่ายดังนี้

ตารางที่ 1:

กิจกรรม		ค่าใช้จ่ายสำหรับ สถาบันอุดมศึกษา สหรัฐอเมริกา (USD)	อัตราค่าใช้จ่ายสำหรับ สถาบันอุดมศึกษา ต่างประเทศ (USD)
1	ค่าธรรมเนียมในการตรวจความพร้อม (Readiness Review) ต่อ 1 หลักสูตร	1,010	1,010
2	ค่าธรรมเนียมในการตรวจประเมิน ค่าธรรมเนียมพื้นฐาน (Base Fee) ต่อ 1 สถาบัน	3,285	8,075
3	ค่าธรรมเนียมสำหรับผู้ตรวจประเมิน ต่อ 1 คน (โดยทั่วไป การประเมิน 1 หลักสูตร จะประกอบด้วยผู้ประเมิน จำนวน 3 คน ทั้งนี้ หากสถาบันอุดมศึกษาขอรับ การประเมินมากกว่า 1 หลักสูตร แต่ละหลักสูตรจะประกอบด้วยผู้ประเมิน จำนวน 2 คนต่อหลักสูตร หรือตามที่ คณะกรรมการรับรองเห็นสมควร	3,285	8,075
4	 ค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม กรณีที่ผู้ประเมินตรวจประเมินมากกว่า 1 หลักสูตร กรณีที่ผู้ประเมินต้องเพิ่มวันตรวจประเมิน จากกำหนดการเดิม กรณีที่ต้องเดินทางไปตรวจเยี่ยมนอกสถานที่ ต่อ 1 สถานที่ 	350 350 350	350 350 350

DDDDDD ABET indd 21 10/11/2564 BE 09:38

	กิจกรรม	ค่าใช้จ่ายสำหรับ สถาบันอุดมศึกษา สหรัฐอเมริกา (USD)	อัตราค่าใช้จ่ายสำหรับ สถาบันอุดมศึกษา ต่างประเทศ (USD)
5	 ค่าธรรมเนียมในการยกเลิกการตรวจประเมิน ค่าธรรมเนียมที่เกิดขึ้นคิดเป็นร้อยละจาก ค่าธรรมเนียมในการตรวจประเมิน (Base Fee) ดังนี้ 		
	• ก่อนวันที่ 1 มิถุนายน	ร้อยละ 10 ของ 3,285	ร้อยละ 10 ของ 8,075
	• 1 - 30 มิถุนายน	ร้อยละ 15 ของ 3,285	ร้อยละ 15 ของ 8,075
	 1 กรกฎาคม - 15 สิงหาคม หลัง 15 สิงหาคม 	ร้อยละ 25 ของ 3,285 ร้อยละ 50 ของ 3,285	ร้อยละ 25 ของ 8,075 ร้อยละ 50 ของ 8,075
	• หลังการออกเดินทาง	ชาระเต็มจำนวน (3,285)	ชำระเต็มจำนวน (8,075)
	ค่าใช้จ่ายในการเดินทางที่เกิดขึ้นจริง สถาบันอุดมศึกษาต้องรับผิดชอบเต็มจำนวน	(,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	,
6	ค่าธรรมเนียมในการตรวจความก้าวหน้า (Interim Reviews) เฉพาะในกรณีที่สถาบันอุดมศึกษาต้องจัดส่ง รายงานความก้าวหน้า	1,740	4,340
7	ค่าธรรมเนียมในการยุติการตรวจเยี่ยม		
	ต่อ 1 หลักสูตร	3,285	8,075
	ค่าธรรมเนียมเพิ่มเติมหากมีหลักสูตรที่ขอยุติ การตรวจเยี่ยมมากกว่า 1 หลักสูตร	1,740	4,340
8	ค่าธรรมเนียมในการยุติการตรวจรายงาน	1,740	4,340
9	 ค่าบำรุงรักษารายปี ค่าใช้จ่ายสำหรับเก็บรักษาไฟล์ข้อมูลที่เกี่ยวกับ การขอรับการรับรองทั้งหมด ค่าธรรมเนียมต่อ 1 สถาบัน 	700	1,300
	• ค่าธรรมเนียมต่อ 1 หลักสูตร	700	1,300
10	ค่าธรรมเนียมหลักสูตรรายปี (สำหรับหลักสูตรแบบ Non-traditional) เฉพาะหลักสูตรแบบ Non-Traditional ที่ไม่มีสมาคมรองรับ	225	225

DDDDDD ABET indd 22 10/11/2564 BE 09:38

นอกเหนือจากค่าธรรมเนียมข้างต้น สถาบันอุดมศึกษาที่ยื่นสมัครขอรับการประเมิน (RFEs) มีหน้าที่รับผิดชอบค่าเดินทางไปตรวจเยี่ยมที่คณะผู้ประเมินได้สำรองจ่ายไปก่อน โดยค่าเดินทาง ประกอบไปด้วยค่าตั๋วเครื่องบินไป - กลับ ค่าที่พัก ค่าเดินทาง ค่าอาหาร ค่าโทรศัพท์ระหว่างประเทศ ค่าวีซ่า และค่าประกันการเดินทาง (ค่าประกันสุขภาพหรือค่าประกันความปลอดภัย) โดยในกรณีที่ การเดินทางใช้เวลามากกว่า 8 ชั่วโมง (รวมระยะเวลาในการต่อเครื่อง) หรือการเดินทางเที่ยวเดียว (one leg) ที่ใช้เวลามากกว่า 6 ขั่วโมง

วิธีการชำระเงิน

1) ชำระด้วยเช็คหรือเงินสด

ส่งหลักฐานการชำระเงิน แจ้งหมายเลขใบแจ้งหนี้ ยอดชำระ (ในสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐ) ไปที่ ABET ตามที่อยู่ 415 N. Charles Street, Baltimore, MD 21201

2) ชำระด้วยบัตรเครดิตหรือบัตรชำระเงินอื่นๆ

สามารถชำระผ่านช่องทางออนไลน์ที่ http://main.abet.org/abetpayment/ (ไม่สามารถ ชำระผ่านทางโทรศัพท์หรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ได้) ทั้งนี้ การชำระด้วยวิธีนี้จะมีค่าธรรมเนียมที่ต้อง จ่ายเพิ่มคิดเป็นร้อยละ 3.25 ของยอดชำระทั้งหมด

ชำระด้วยการโอนเงินระหว่างประเทศ การชำระเข้าบัญชีโดยตรง การหักบัญชีอัตโนมัติและ การชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์

สถาบันอุดมศึกษาต้องแจ้งชื่อผู้ชำระ ชื่อสถาบันอุดมศึกษา หมายเลขใบแจ้งหนี้ และส่งไปที่ Account Receivable Department ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ payments@abet.org เพื่อขอ ข้อปภิบัติในการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์

DDDDDD ABET indd 23

บทที่ 3

เทคนิคในการจัดทำรายงาน และการเตรียมการตรวจเยี่ยม

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยกองการต่างประเทศ ได้จัดทำโครงการส่งเสริมสถาบันอุดมศึกษาไทยให้ได้รับการรับรองจาก ABET รวมเป็นระยะเวลากว่า 6 ปี ที่หน่วยงานและทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องได้ทุ่มเททรัพยากร ทั้งทางด้านงบประมาณและกำลังคน เพื่อร่วมกัน พัฒนาคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของประเทศไทยให้มีมาตรฐานเทียบเท่าได้กับมาตรฐานสากล โดยการปรับปรุงหลักสูตรเดิมที่เน้นการจัดการศึกษาแบบ Input Based ให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐาน ของ ABET ที่เน้นผลลัพธ์ (Outcome Based) โดยเฉพาะการจัดทำรายงานศึกษาตนเองที่คณะอาจารย์ ผู้จัดทำต้องมีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำหลักสูตรทุกขั้นตอนตามเกณฑ์มาตรฐานของ ABET และ ต้องสามารถสื่อสารให้ผู้ประเมินเข้าใจได้ถูกต้องและครบถ้วนเป็นภาษาอังกฤษ

เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาสามารถจัดเตรียมเอกสารในการยื่นสมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จาก ABET ได้อย่างครบถ้วน และมีความพร้อมในการเข้ารับการประเมิน กองการต่างประเทศจึงได้รวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานในด้านต่างๆ ประกอบด้วย เทคนิคและข้อแนะนำในการจัดทำรายงานการศึกษาตนเอง (Self-Study Report) และการจัดทำรายงาน การพิจารณาความพร้อม (Readiness-Review Report) รวมถึงแนวทางการเตรียมการของสถาบัน อุดมศึกษาในระหว่างการตรวจเยี่ยม (On Site Visit)

1. เทคนิคและข้อแนะนำในการจัดทำรายงานการศึกษาตนเอง (Self-Study Report)

รายงานการศึกษาตนเองเป็นเอกสารสำคัญที่คณะผู้ประเมินใช้ประกอบการพิจารณาความสอดคล้อง ระหว่างรายละเอียดของหลักสูตรกับเกณฑ์มาตรฐานของ ABET โดยโครงสร้างของรายงานการศึกษา ตนเอง จะประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) Background Information 2) General Criteria และ 3) Program Criteria ดังนี้

1.1 โครงสร้างของรายงานการศึกษาตนเอง

- 1) Background Information
- 2) General Criteria

2.1) Criterion 1: Students
2.2) Criterion 2: Program Educational Objectives
2.3) Criterion 3: Student Outcomes
2.4) Criterion 4: Continuous Improvement
2.5) Criterion 5: Curriculum
2.6) Criterion 6: Faculty
2.7) Criterion 7: Facilities
2.8) Criterion 8: Institutional Support

3) Program Criteria

รูป ตัวอย่างหน้าปก

(ตราสถาบันอุดมศึกษา)

ABET Self-Study Report for the

(ชื่อหลักสูตร)

at

(ชื่อสถาบันอุดมศึกษา)

(แขวง, เขต)

Bangkok, Thailand

(วัน เดือน ปี)

CONFIDENTIAL

The in formation supplied in this Self-Study Report is for the confidentioal use of ABET and its authorized agents and will not be disclosed without authorization of the institution concerned, except for summary data not identifiable to a specific institution.

หมายเหตุ: ชื่อหลักสูตรที่ระบุอยู่ในหน้าปกของรายงานจะต้องตรงกับชื่อหลักสูตรที่ปรากฏอยู่ในเอกสารสำคัญต่างๆ รวมถึงใบแสดงผลการศึกษาของนักศึกษา

DDDDDD ABET indd 25

1) BACKGROUND INFORMATION (ข้อมูลพื้นฐาน)

A Contact Information

(ระบุชื่อ-สกุล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ และอีเมลของผู้ประสานงานหลักของหลักสูตร ซึ่งมีหน้าที่ ประสานงานในรายละเอียดต่างๆ กับผู้แทนของ ABET)

เทคนิคและข้อแนะนำ

ควรระบุข้อมูลผู้ติดต่อของหัวหน้าสาขาวิชา (ผู้ดูแลหลักสูตร) รวมถึงผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ในระดับคณะ เช่น คณบดีหรือผู้แทน เป็นต้น โดยผู้ประเมินจะติดต่อประสานงานกับผู้ดูแล หลักสูตรผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หลังจากได้รับ SSR แล้วเพื่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

B Program History

(ระบุปีที่ดำเนินการเปิดหลักสูตรและวันที่ได้รับการประเมินในรอบที่แล้ว พร้อมข้อมูล การปรับหลักสูตร โดยเฉพาะการปรับหลักสูตรตั้งแต่การประเมินในรอบที่แล้วจนถึงปัจจุบัน)

🕲 เทคนิคและข้อแนะนำ

หน่วยงานกลางของคณะสามารถดำเนินการจัดทำรายละเอียดในส่วนของข้อมูลที่สามารถ นำไปใช้ร่วมกันได้ ในกรณีที่มีหลายหลักสูตรยื่นสมัครขอรับการรับรอง เช่น ข้อมูลประวัติ ความเป็นมาของสถาบันอุดมศึกษาและคณะ เป็นต้น

Options

(ระบุและอธิบายตัวเลือกแผนการเรียนต่างๆ ที่มีในหลักสูตร (Options, Tracks, Concentrations)

Program Delivery Modes

(ระบุรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร เช่น ภาคปกติ ภาคพิเศษ สหกิจศึกษา การเรียนแบบบรรยายในห้องเรียน การปฏิบัติการ การศึกษานอกวิทยาเขต การศึกษา ทางไกล การเรียนผ่านทางเว็บไซต์ เป็นต้น)

Program Locations

(ระบุสถานที่จัดการเรียนการสอน ทั้งนี้ หากหลักสูตรมีการให้ปริญญาแบบ Dual Degrees หรือมีความร่วมมือกับสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศที่นักศึกษาต้องเดินทางไปศึกษา ในต่างประเทศ ให้ระบุสถานที่และจำนวนปีที่ต้องศึกษาด้วย)

Public Disclosure

(ระบุแหล่งข้อมูลการเผยแพร่วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา การรับเข้านักศึกษาและการจบการศึกษาในแต่ละปี เป็นสาธารณะ พร้อมระบุ Urls ในกรณีที่ เผยแพร่ผ่านทางเว็บไซต์)

เทคนิคและข้อแนะนำ

การประชาสัมพันธ์ข้อมูลที่จำเป็นให้เป็นสาธารณะเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้ปกครองและ นักศึกษาในการเลือกสถาบันอุดมศึกษา

G Deficiencies, Weaknesses or Concerns from Previous Evaluation(s) and the Actions Taken to Address Them

(ระบุประเด็นข้อบกพร่อง จุดอ่อน ข้อสังเกตที่อยู่ใน Final Statement ที่ได้รับจาก การประเมินในรอบที่แล้ว รวมถึงให้ข้อมูลการดำเนินงานและช่วงเวลาแก้ไขปรับปรุงประเด็น ดังกล่าว)

2) General Criteria

CRITERION 1. STUDENTS

A Student Admissions

(ระบุข้อกำหนดและขั้นตอนการรับนักศึกษาใหม่เข้าศึกษาในหลักสูตรและกรอกข้อมูล จำนวนนักศึกษา)

🐿 เทคนิคและข้อแนะนำ

- ระบุข้อมูลจำนวนนักศึกษาลงในตาราง 1-1 ให้ครบถ้วน โดยควรมีข้อมูลอย่างน้อย
 3 ปีการศึกษาขึ้นไป เพื่อให้ ABET ประเมินความเหมาะสมของรายละเอียดที่ระบุไว้
 ในเกณฑ์ Faculty, Facilities, และ Institutional Support ได้
- ควรมีการให้ข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนของรายละเอียด กระบวนการในการสัมภาษณ์ และ เกณฑ์การคัดเลือก
- ให้ข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนของรายละเอียดวิธีและเกณฑ์การคัดเลือกนักศึกษา พร้อมทั้ง แสดงให้เห็นว่านักศึกษาที่เข้ามาเรียนในหลักสูตรอยู่ในระดับ/อันดับใดของการสอบเข้า ศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย
- จัดทำระบบเก็บข้อมูลของนักศึกษาให้อาจารย์เข้าถึงได้ง่ายเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการ ติดตามให้คำปรึกษา

B Evaluating Student Performance

(ระบุกระบวนการในการประเมินสมรรถนะนักศึกษาและการติดตามความก้าวหน้าของ นักศึกษา รวมถึงข้อมูลและเอกสารหลักฐานที่แสดงให้เห็นการดำเนินงานของหลักสูตร ในด้านการตรวจสอบวิชาบังคับก่อน และวิธีบริหารจัดการหากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนเรียน ตามข้อกำหนด)

🕲 เทคนิคและข้อแนะนำ

ควรระบุ Drop Out Rate, Retention Rate และ Graduation Rate

DDDDDD ABET indd 27 10/11/2564 BE 09:38

Transfer Students and Transfer Courses (ระบุข้อกำหนดและกระบวนการการรับโอนนักศึกษาและการถ่ายโอนหน่วยกิต)

Advising and Career Guidance

(ระบุขั้นตอนการให้คำปรึกษาและการแนะแนวอาชีพแก่นักศึกษา รวมถึงให้ข้อมูล ผู้รับผิดชอบและกำหนดการในการดำเนินการดังกล่าว)

🕲 เทคนิคและข้อแนะนำ

- นำเสนอให้เห็นว่าอาจารย์ที่ปรึกษาและนักศึกษามีการพบปะกันอย่างสม่ำเสมอ โดยอาจระบุจำนวนครั้งที่พบในแต่ละปี และการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา ควรแบ่งเป็น การให้คำแนะนำทางวิชาการ (Academic Advising) และการให้คำแนะนำทางอาชีพ (Career Advising)
- ควรจัดทำระบบเพื่อป้องกันการสำเร็จการศึกษาโดยที่นักศึกษาไม่เคยพบกับอาจารย์ ที่ปรึกษา/ ให้นักศึกษาทุกคนได้รับคำแนะนำและพบกับอาจารย์ที่ปรึกษาในลักษณะ ตัวต่อตัว
- มีระบบหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบการลงทะเบียนเรียนและตรวจสอบจำนวนหน่วยกิต ของนักศึกษาว่านักศึกษาเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

Work in Lieu of Courses

(ระบุข้อกำหนด กระบวนการ และเอกสารประกอบการให้หน่วยกิตสำหรับการทำงานแทน การลงทะเบียนเรียนในรายวิชาของหลักสูตร ซึ่งอาจรวมถึงประสบการณ์ชีวิต การทำงาน ในตำแหน่งระดับสูง, Dual Enrollment, Test Out, และประสบการณ์ทางทหาร ฯลฯ)

🕲 เทคนิคและข้อแนะนำ

- Dual Enrollment คือการลงทะเบียนเรียนใน 2 สถาบัน ในที่นี้หมายถึงนักเรียน มัธยมศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในสถาบันอดมศึกษาเพื่อสะสมหน่วยกิต
- Test Out คือการสอบเพื่อให้ได้หน่วยกิตของรายวิชานั้นโดยไม่ต้องลงทะเบียนเรียน

F Graduation Requirements

(ระบุข้อกำหนดการสำเร็จการศึกษาของหลักสูตร รวมทั้งขั้นตอนในการรับรองและ การดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับเอกสารรับรองว่าบัณฑิตแต่ละคนมีคุณสมบัติครบถ้วนตาม ข้อกำหนดการดังกล่าว พร้อมแสดงให้เห็นแนวทางของหลักสูตรในการจัดการให้บัณฑิต มีคุณสมบัติครบถ้วน และระบุชื่อของปริญญา เช่น Master of Science in Safety Sciences, Bachelor of Technology, Bachelor of Science in Computer Science, Bachelor of Science in Electrical Engineering เป็นต้น)

ППППП ABET indd 28 10/11/2564 BE 09:38

G Transcripts of Recent Graduates

(ให้ตัวอย่างใบแสดงผลการศึกษาที่ประกอบด้วยข้อมูลแสดงการสำเร็จการศึกษาที่สมบูรณ์ ของบัณฑิต ชื่อหลักสูตรและชื่อวุฒิการศึกษาภาษาอังกฤษที่ตรงกับเอกสารที่ใช้สมัคร RFE รวมถึงวันที่ที่นักศึกษาได้รับวุฒิการศึกษา

ใบแสดงผลการศึกษาที่จัดส่งให้แก่ ABET ต้องประกอบด้วยข้อมูล ดังนี้

- 1) ชื่อและที่อยู่ของสถาบันอุดมศึกษา
- 2) ชื่อหรือข้อมูลระบุตัวตนของนักศึกษา
- 3) ข้อมูลผลการศึกษาที่ผ่านมา โดยระบุชื่อรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนใน หลักสูตรของแต่ละปีการศึกษา รวมทั้งคะแนนหรือผลการประเมิน
- 4) ชื่อรายวิชาบังคับและจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาและสามารถ นำมาเทียบโอนเป็นหน่วยกิตของหลักสูตร

🕲 เทคนิคและข้อแนะนำ

- ในกรณีที่ชื่อหลักสูตรและ/หรือชื่อวุฒิการศึกษา (Program Name และ Degree Name) ไม่ปรากฏอยู่ในใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) ให้หลักสูตรจัดเตรียมใบรับรอง การจบการศึกษา (Graduation Certificate/Completion Document) เพื่อแสดง ข้อมูลดังกล่าวให้ ABET ตรวจสอบ
- ABET จะใช้ใบแสดงผลการศึกษาหรือใบรับรองการจบการศึกษาพิจารณาความเหมาะสม ในการมอบหมายคณะกรรมการที่จะมาประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา โดยพิจารณา จากชื่อของหลักสูตรและชื่อวุฒิการศึกษา รวมไปถึงการพิจารณาภาพรวมของโครงสร้าง หลักสูตร ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับปริญญา ความถูกต้องของการกำหนด วิชาบังคับก่อน (Prerequisite) ดังนั้นสถาบันอุดมศึกษาต้องแนบตัวอย่างใบแสดง ผลการศึกษาหรือใบรับรองการจบการศึกษาของนักศึกษาที่มีผลการเรียนดี ปานกลาง และต่ำ โดยลบข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษาออก

CRITERION 2. PROGRAM EDUCATIONAL OBJECTIVES

- A Mission Statement (ระบุพันธกิจของสถาบันอุดมศึกษา)
- Program Educational Objectives (ระบุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร พร้อมให้แหล่งข้อมูลที่เปิดเผยเป็นสาธารณะ)
- © Consistency of the Program Educational Objectives with the Mission of the Institution
 (อธิบายความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสุตรและพันธกิจของสถาบันอุดมศึกษา)
- Program Constituencies
 (ระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร พร้อมอธิบายว่าวัตถุประสงค์ทางการศึกษาของ
 หลักสูตรตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรอย่างไร)
- Process for Review of the Program Educational Objectives
 (อธิบายขั้นตอนในการพิจารณาทบทวนวัตถุประสงค์ของหลักสูตร การมีส่วนร่วมของ
 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร และแสดงให้เห็นว่าการดำเนินงานดังกล่าวถูกนำไปใช้
 อย่างเป็นระบบเพื่อให้แน่ใจว่าวัตถุประสงค์ของหลักสูตรมีความสอดคล้องกับพันธกิจ
 ของสถาบันอุดมศึกษาและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร)

🕲 เทคนิคและข้อแนะนำ

- การเขียนพันธกิจของสถาบัน/คณะ ต้องสื่อสารให้เข้าใจง่าย กระชับ หากมีการระบุ แนวคิดเฉพาะซึ่งชาวต่างประเทศอาจไม่คุ้นเคย เช่น แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง จะต้องอธิบาย ให้ชัดเจน
- PEOs คือนักศึกษาสำเร็จการศึกษาไปแล้ว 3-5 ปี จะทำอะไรได้บ้างและเพิ่มจำนวนข้อ ของ PEOs ให้มีจำนวน 3 ข้อขึ้นไปแต่ไม่ควรเกิน 5 ข้อ
- กำหนด PEOs ให้ครอบคลุมใน 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) ทักษะด้านวิชาชีพที่จำเป็น ต่อการปฏิบัติงาน (Technical Competency) 2) ความก้าวหน้าในอาชีพ (Career Growth) และ 3) การเป็นพลเมืองโลก (Global Citizenship)
- ควรมีข้อมูลการเผยแพร่ PEOs ในช่องทางต่างๆ นอกเหนือจากการนำขึ้นเว็บไซต์ของ ภาควิชาเพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องได้รับรู้ร่วมกัน
- ควรศึกษาคำนิยามของ PEOs และปรับการใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอ PEOs ให้ถูกต้อง
 โดยใช้รูปประโยคแบบปัจจุบัน (Present Simple Tense)
- การแสดงความสอดคล้องระหว่าง PEOs ของหลักสูตรกับพันธกิจของสถาบัน/คณะ ควรนำเสนอทั้งในรูปแบบตาราง และการอธิบายเป็นความเรียง
- ไม่ควรให้นักศึกษามาร่วมหารือเพื่อกำหนดหรือพิจารณาทบทวน/ปรับปรุง PEOs เนื่องจากนักศึกษายังไม่มีประสบการณ์และวุฒิภาวะที่เพียงพอ

- ควรมีการจัดตั้ง Industry Advisory Board (IAB) เพื่อกำหนดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ของนักศึกษาในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยเชิญผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการผลิตและ การใช้บัณฑิตทั้งภาครัฐและเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมด้วย
- นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการการทบทวน (Review) PEOs เป็นตาราง โดยระบุ บทบาทและความจำเป็นของผู้เกี่ยวข้อง (Roles' of Constituencies) และกำหนด ระยะเวลาในการทบทวนให้ชัดเจน ทั้งนี้ การพิจารณาทบทวน/ปรับปรุง PEOs อาจดำเนินการ ทก 2-3 ปี และไม่ควรเกิน 5 ปี
- ทบทวนวัตถุประสงค์ของหลักสูตรจำเป็นต้องนำข้อมูลมาจากแบบสอบถามต่างๆ เช่น Alumni Survey/Employer Survey/Exit Survey รวมทั้งผลจากการประชุม คณะที่ปรึกษา (Advisory Board Meeting) และการประชุมภายในคณะ (Faculty Meeting) ซึ่งทุกกระบวนการดำเนินงานจะต้องมีการบันทึกเป็นเอกสารเพื่อใช้เป็น หลักฐานสำหรับแสดงให้แก่ผู้ประเมินจาก ABET

CRITERION 3. STUDENT OUTCOMES

A Student Outcomes

(ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาและแหล่งข้อมูลที่เป็นสาธารณะ ทั้งนี้ หากผลลัพธ์ การเรียนรู้ของนักศึกษาแตกต่างไปจากของ ABET หลักสูตรต้องชี้แจงให้เห็นถึง ความสอดคล้องกับรายละเอียดที่ ABET กำหนด)

B Relationship of Student Outcomes to Program Educational Objectives (อธิบายความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาและวัตถุประสงค์ของ หลักสุตร)

🕲 เทคนิคและข้อแนะนำ

- เขียนอธิบายให้ชัดเจนว่า SOs มีความสำคัญต่อภาควิชาและนักศึกษาอย่างไร และ นำเสนอให้เห็นความสอดคล้องระหว่าง SOs กับทักษะการปฏิบัติงานทางวิศวกรรม ที่จำเป็นในตลาดแรงงานปัจจุบัน
- การแสดงความสอดคล้องระหว่าง SOs และ PEOs ควรนำเสนอทั้งในรูปแบบตาราง และ การอธิบายเป็นความเรียง

DDDDDD ABET indd 31 10/11/2564 BE 09:38

CRITERION 4. CONTINUOUS IMPROVEMENT

ระบุกระบวนการในการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา รวมถึงแนวทางการนำ ผลการประเมินไปปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง โดยแต่ละหลักสูตรต้องสามารถ รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาของหลักสูตรได้อย่าง อิสระถึงแม้จะมีรายวิชาที่นักศึกษาต้องเรียนร่วมกับหลักสูตรอื่น

A Student Outcomes

(ระบุข้อมูลให้ครอบคลุมรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1) อธิบายขั้นตอนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิธีการรวบรวมข้อมูลสำหรับการวัดและประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ของนักศึกษา พร้อมนำเสนอตัวอย่างข้อมูลที่ประกอบด้วย คำถามจากข้อสอบ ของแต่ละรายวิชาที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการวัดและประเมินผล แฟ้มสะสมผลงาน ของนักศึกษา โครงงานวิศวกรรมศาสตร์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 การสอบปากเปล่า การทำงานเป็นกลุ่มย่อย (Focus Group) ผลการประชุมของ IAB หรือข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 2) ความถี่ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา
- 3) ระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาที่คาดหวัง
- 4) สรุปผลการประเมินและการวิเคราะห์ที่แสดงให้เห็นถึงระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา
- 5) การจัดทำเอกสารและการเก็บข้อมูลผลการประเมิน)

🕲 เทคนิคและข้อแนะนำ

- เครื่องมือในการวัดและประเมิน SOs แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) เครื่องมือทางตรง (Direct Instrument) เช่น คำถาม (Embedded Question) จากข้อสอบของ รายวิชาบังคับในหลักสูตร และ 2) เครื่องมือทางอ้อม (Indirect Instrument) เช่น การสัมภาษณ์บัณฑิตจบใหม่แบบปากเปล่า (Exit Interview) การจัดทำแบบสอบถาม บัณฑิตจบใหม่ (Exit Surveys) แบบสอบถามศิษย์เก่า (Alumni Surveys) และ แบบสอบถามผู้ว่าจ้างงาน (Employer Surveys)
- การเก็บข้อมูลในแต่ละ SOs ควรใช้อย่างน้อย 3 เครื่องมือ และมีจำนวนเครื่องมือทางตรง มากกว่าทางอ้อม
- ควรจัดทำตารางแสดงความสอดคล้องระหว่าง SOs และรายวิชาบังคับที่นำมาเป็น เครื่องมือทางตรง
- การแสดงผลให้นำคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการเก็บข้อมูลแต่ละครั้งมารายงานเป็น ค่าคะแนนเฉลี่ยรวม และนำค่าคะแนนเฉลี่ยรวมของแต่ละเครื่องมือ มาคำนวณเป็น ค่าคะแนนถ่วงน้ำหนักเพื่อสรุปผล (ข้อมูลที่ใช้วัดและประเมิน SOs ควรเป็นข้อมูลจาก 3 ปีการศึกษา)

- กระบวนการการประเมินควรกำหนด/วางแผนร่วมกันภายในคณะและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และระบุรายละเอียดต่างๆ ให้มีความชัดเจน เช่น กำหนดการในการประเมิน วิธีการแสดง ผลการประเมิน
- ควรสร้างกระบวนการในการเก็บข้อมูลให้ง่ายต่อการบริหารจัดการ มีแบบฟอร์มสำหรับ กรอกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำการประเมิน SOs ให้แก่อาจารย์ประจำวิชา

B Continuous Improvement

(อธิบายวิธีนำผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ไปปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตรอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ พร้อมให้ข้อมูล ผลการดำเนินงานในกรณีทำการประเมินอีกรอบ ระบุแผนการปรับปรุงของหลักสูตร ที่มาจากการพิจารณาผลการประเมินและให้เหตุผลประกอบการจัดทำแผนดังกล่าว)

Additional Information

(เตรียมแสดงเอกสารประกอบการประเมินเพื่อให้ทีมผู้ประเมินพิจารณาระหว่าง การตรวจเยี่ยม รวมถึงผลของการประชุมที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ของนักศึกษาและข้อเสนอแนะในการดำเนินงาน)

🕲 เทคนิคและข้อแนะนำ

- การพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องควรมาจากการหารือร่วมกันของคณะกรรมการที่ดูแล หลักสูตร (Department Curriculum Committee), Industrial Advisory Board (IAB), และคณาจารย์ประจำหลักสูตร
- การนำเสนอการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องต้องเขียนแบบมีข้อมูลสนับสนุน (Data Driven) โดยใช้ผลจากการวัดและประเมิน SOs มาวิเคราะห์หาจุดอ่อนและข้อบกพร่อง ของการจัดการเรียนการสอน เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไข (Remedial Action) และ ติดตามผลการดำเนินงาน (Follow-up Assessments)
- ควรจัดทำแผนภาพ (Diagram/Flow Chart) ที่แสดงให้เห็นถึงระบบของการพัฒนา อย่างต่อเนื่อง (Improvement Loop) และช่วยให้ผู้ประเมินสามารถตรวจสอบข้อมูล ที่จำเป็นได้อย่างสะดวก

DDDDDD ABET indd 33

CRITERION 5. CURRICULUM

A Program Curriculum

- กรอกข้อมูลในตาราง 5-1 โดยอธิบายแผนการเรียนการสอนของนักศึกษาในหลักสูตร ประกอบด้วยรายวิชาที่แนะนำให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละปีและภาค การศึกษา รวมถึงจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนได้ใน 2 ภาคการศึกษาสุดท้าย ในกรณีที่หลักสูตรมีแผนการเรียนมากกว่า 1 รูปแบบ ให้จัดทำตารางแสดงข้อมูลดังกล่าวเพิ่มเติม
- 2) อธิบายความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
- 3) อธิบายแนวทางที่หลักสูตรและโครงสร้างวิชาบังคับก่อนส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้ของนักศึกษา
- 4) แนบ Flowchart หรือ Worksheet ที่แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างของวิชาบังคับก่อน ของหลักสุตร
- 5) ระบุจำนวนชั่วโมงการเรียนรู้และรายละเอียดของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน รวมถึงวิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ให้ตรงตามข้อกำหนดที่ระบุ อยู่ในเกณฑ์ทั่วไปหรือเกณฑ์เฉพาะสาขา
- 6) อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับวิชาทั่วไป และแสดงให้เห็นว่าการลงทะเบียนเรียนวิชาทั่วไป สามารถส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเนื้อหาเชิงเทคนิคทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ของ หลักสูตรและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรอย่างไร
- 7) อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับรายวิชาที่มีคุณลักษณะของ Major Design Experience ที่ส่งเสริมความพร้อมในการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมให้แก่นักศึกษา ซึ่งเป็นรายวิชา ที่ต้องใช้พื้นฐานความรู้และทักษะจากรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนมาก่อนหน้า รวมถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานทางวิศวกรรมศาสตร์และข้อจำกัดการออกแบบ ที่หลากหลาย
- 8) หากหลักสูตรมีการเรียนการสอนในรูปแบบสหกิจศึกษาที่ตรงกับข้อกำหนดทาง ด้านหลักสูตรของ ABET ที่มีระบุอยู่ในเกณฑ์ทั่วไปหรือเกณฑ์เฉพาะ ให้อธิบาย ความสอดคล้องดังกล่าว พร้อมให้ข้อมูลเชิงวิชาการจากประสบการณ์ของสหกิจศึกษา และแนวทางการประเมินโดยอาจารย์ผู้สอน
- 9) ให้ข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ Criterion 5: Curriculum ที่ทางหลักสูตรได้จัดเตรียม ให้ทีมผู้ประเมินทำการพิจารณาระหว่างการตรวจเยี่ยมหรือก่อนการตรวจเยี่ยม

B Course Syllabi

(แนบประมวลรายวิชาที่แสดงความสอดคล้องทางด้านหลักสูตรกับเกณฑ์ทั่วไปและ เกณฑ์เฉพาะ ซึ่งรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐานและ รายละเอียดอื่นที่เกี่ยวข้อง)

🕲 เทคนิคและข้อแนะนำ

- วิชา Senior Project เน้นการเขียนรายงาน การทำวิจัย และการเขียนวิทยานิพนธ์ ไม่สามารถมาใช้เทียบเท่าเป็นวิชา Major Design Experience ที่มีคุณลักษณะ ดังนี้
 - 1) เป็นวิชาโครงงานของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่มีการนำองค์ความรู้ที่ได้เรียนทั้งหมด มาประยุกต์ใช้/แก้ปัญหาโครงการ
 - 2) ส่งเสริมให้นักศึกษาใช้ทักษะการออกแบบที่สามารถสร้างผลงานได้อย่างชัดเจน และเป็นรูปธรรม
 - 3) เน้นการลงมือปฏิบัติ โดยนำโครงการจริง (Real World Project) มาให้นักศึกษาทำ และคำนึงถึงประเด็นด้านมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา รวมถึงข้อจำกัด ตามสภาพจริงต่างๆ (Multiple Realistic Constrains) เช่น สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม
 - 4) ส่งเสริมให้นักศึกษาใช้ทักษะการทำงานเป็นทีม (จำนวน 3-4 คน) เพื่อแก้ปัญหาใน สถานการณ์จริง โดยใช้ความรู้/วิทยาการทางวิศวกรรมจากหลากหลายสาขาวิชา (Multidisciplinary) นอกจากนี้ รายวิชาดังกล่าวต้องส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ตลอดชีวิต และทักษะการสื่อสารในรูปแบบต่างๆ เช่น การทำ Presentation, Design Drawings, Reports, Model, Prototype
- อธิบายให้ชัดเจนว่ารายวิชาต่างๆ มีความสอดคล้องและส่งเสริมการบรรลุวัตถุประสงค์ ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาอย่างไร โดยจัดทำเป็นตารางแสดง ความสอดคล้อง พร้อมเขียนคำอธิบาย
- การนำเสนอรายละเอียดในหัวข้อต่างๆ จะต้องครบถ้วนตามที่ ABET กำหนด ตารางที่ใช้ จะต้องเป็น Template ของ ABET ห้ามแก้ไขเปลี่ยนแปลง และควรแนบรายละเอียด ของรายวิชา (Course Syllabi) ด้วย

□□□□□□ ABET .indd 35 10/11/2564 BE 09:38

CRITERION 6. FACULTY

A Faculty Qualifications

(อธิบายคุณวุฒิและคุณสมบัติอาจารย์ในหลักสูตร โดยแสดงให้เห็นถึงความเชี่ยวชาญและคุณวุฒิ ของอาจารย์ที่มีครอบคลุมครบทุกกลุ่มวิชาและมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของเกณฑ์ เฉพาะสาขา พร้อมให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ จำนวนรวม สัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษา ประกาศนียบัตร ใบรับรอง และประสบการณ์ทางวิชาชีพที่ผ่านมาของอาจารย์ โดยกรอกข้อมูล ลงในตาราง 6-1 พร้อมแนบประวัติโดยย่อของอาจารย์ไว้ในภาคผนวก B)

B Faculty Workload

(กรอกข้อมูลลงในตาราง 6-2 เพื่อแสดงสรุปข้อมูลภาระงานของอาจารย์ที่ทางหลักสูตรมอบหมาย ให้รับผิดชอบ)

© Faculty Size

(แสดงให้เห็นว่าจำนวนอาจารย์มีความเหมาะสมกับจำนวนนักศึกษา อธิบายบทบาทของอาจารย์ ในการแนะนำและให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา รวมถึงการทำกิจกรรมงานบริการสถาบันอุดมศึกษา การพัฒนาอาชีพ การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคลากรจากภาคอุตสาหกรรมและผู้ปฏิบัติงานใน สาขาวิชาชีพ และนายจ้างของนักศึกษา)

D Professional Development (ให้ข้อมูลรายละเอียดแนวทางการพัฒนาอาชีพสำหรับอาจารย์ของหลักสูตรเป็นรายบุคคล)

Authority and Responsibility of Faculty

(อธิบายบทบาทของอาจารย์ในการพัฒนา ปรับปรุง และประเมินรายวิชา การกำหนดและ พิจารณาทบทวนวัตถุประสงค์ของหลักสูตร รวมถึงบทบาทในการส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์ ของนักศึกษาที่คาดหวัง พร้อมอธิบายถึงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานดังกล่าว)

🕲 เทคนิคและข้อแนะนำ

- การนำเสนอรายละเอียดในหัวข้อต่างๆ จะต้องครบถ้วนตามที่ ABET กำหนด ตารางที่ใช้ จะต้องเป็น Template ของ ABET ห้ามแก้ไขเปลี่ยนแปลง และควรแนบประวัติการทำงาน ของอาจารย์ประจำภาควิชา (Faculty Vitae) ไปด้วย
- จำนวนเวลาที่อาจารย์ทำงานให้กับภาควิชา (% of Time Devoted to the Program) ควรระบุให้มีจำนวนมากกว่าร้อยละ 50 เพื่อแสดงให้เห็นว่าอาจารย์ทุ่มเทและตั้งใจทำงาน เพื่อประโยชน์ของนักศึกษา
- ประวัติการทำงานของอาจารย์ประจำภาควิชาควรจัดทำในรูปแบบเดียวกันและใช้ข้อมูล ผลงานตีพิมพ์ที่มีอายุไม่เกิน 5 ปี
- ระบุข้อมูลสัดส่วนของศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ และอาจารย์ประจำ และ Workload ของอาจารย์ โดยแสดงในรูปแบบเปอร์เซนต์ (%) รวมถึงแสดงสัดส่วนของ จำนวนอาจารย์ต่อจำนวนนักศึกษา

CRITERION 7. FACILITIES

A Offices, Classrooms and Laboratories

(สรุปข้อมูลสิ่งอำนวยความสะดวกของหลักสูตรที่สนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของ นักศึกษาและสร้างเสริมบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ดังนี้

- 1) สำนักงาน/ห้องทำงานของผู้บริหาร อาจารย์ ธุรการ และผู้ช่วยสอน และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- 2) ห้องเรียนและอุปกรณ์การจัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาต่างๆ ในหลักสูตร
- 3) ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ (ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์) เครื่องมือ/อุปกรณ์สนับสนุนการสอน รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาและเวลาที่นักศึกษาสามารถ เข้าใช้ได้ พร้อมกรอกข้อมูลรายการเครื่องมือ/อุปกรณ์ของหลักสูตรลงในภาคผนวก C)

B Computing Resources

(อธิบายเกี่ยวกับทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพิ่มเติมจากข้อมูลที่ระบุไว้ในส่วน A ได้แก่ รายละเอียด ของเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานแบบตั้งโต๊ะ (Workstations) เชิร์ฟเวอร์ ที่เก็บข้อมูล เครือข่าย และซอฟต์แวร์ รวมถึงข้อมูลการเข้าถึงทรัพยากรคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา ทุกคนจากสถานที่ ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกสถาบันอุดมศึกษา พร้อมระบุเวลาที่เปิดให้นักศึกษาใช้งาน และ ให้รายละเอียดการประเมินความเพียงพอของสิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้เพื่อสนับสนุน กิจกรรมทางวิชาการและวิชาชีพของนักศึกษาและคณาจารย์ของหลักสูตร)

G Guidance

(อธิบายเกี่ยวกับการให้ข้อแนะนำแก่นักศึกษาในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ และห้องปฏิบัติการอย่างเหมาะสม)

Maintenance and Upgrading of Facilities

(อธิบายถึงนโยบายและขั้นตอนในการรักษาและพัฒนาเครื่องมือ อุปกรณ์ ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ และห้องปฏิบัติการของหลักสูตร)

■ Library Services

(อธิบายและให้รายละเอียดการประเมินประสิทธิภาพระบบการบริการห้องสมุดของหลักสูตร รวมถึงความเพียงพอของการสะสมและรวบรวมหนังสือเฉพาะทาง library's technical collection ที่ตรงกับความต้องการของหลักสูตรและอาจารย์ นอกจากนี้ ให้ระบุขั้นตอน ในการขอใช้ห้องสมุด สั่งหนังสือ หรือการสมัครเป็นสมาชิก ระบบการค้นหาและรับข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงบริการของห้องสมุดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร)

□□□□□ ABET .indd 37 10/11/2564 BE 09:38

🕲 เทคนิคและข้อแนะนำ

ในด้านมาตรการความปลอดภัย หลักสูตรต้องพิจารณาถึงความปลอดภัยของนักศึกษาเป็นสำคัญ โดยกำหนดให้มีนโยบาย/มาตรการรักษาความปลอดภัยและมีระเบียบปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ได้แก่

- จัดให้มีเจ้าหน้าที่กำกับดูแลอย่างเพียงพอขณะที่นักศึกษาใช้ห้องปฏิบัติการ
- จัดการอบรมเพื่อทำการชี้แจงแนวปฏิบัติในการใช้อุปกรณ์/ห้องปฏิบัติการ แนวปฏิบัติในกรณี เกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ไม่คาดคิด รวมถึงวิธีการปฐมพยาบาล
- มีระบบแจ้งเตือนความปลอดภัยให้แก่นักศึกษาและเจ้าหน้าที่ในยามเกิดเหตุฉุกเฉินหรือ ภาวะที่อาจก่อให้เกิดอันตราย
- ให้ข้อมูลคำอธิบายการใช้งานอุปกรณ์ของห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย ต่างๆ โดยการติดตั้งป้ายและสัญลักษณ์ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน (ตัวอักษรใหญ่ และ เห็นได้ชัดเจน)
- ดูแลสภาพอุปกรณ์/อาคารสถานที่ ตรวจการเสื่อมสภาพ ร่องรอยการชำรุดเสียหาย เพื่อป้องกัน เหตุที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายต่อนักศึกษาและเจ้าหน้าที่อย่างสม่ำเสมอและเป็นระบบ

นอกเหนือจากเรื่องของมาตรการความปลอดภัยแล้ว คุณภาพ จำนวน และการเข้าถึงอุปกรณ์ ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอนของนักศึกษายังเป็นอีกประเด็นที่ ABET ให้ความสำคัญ โดย สถาบันอุดมศึกษาจึงต้องมีแผนจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่ตรงต่อ ความต้องการของนักศึกษาและเพียงพอต่อการใช้งาน

CRITERION 8. INSTITUTIONAL SUPPORT

A Leadership

(อธิบายถึงความพอเพียงในการส่งเสริมคุณภาพและความต่อเนื่องของหลักสูตร และบทบาท ของผู้บริหารระดับสูงในการมีส่วนร่วมตัดสินใจที่สำคัญต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของ หลักสูตร)

Program Budget and Financial Support งบประมาณของหลักสูตรและการสนับสนุน ทางการเงิน

- 1) อธิบายขั้นตอนในการจัดทำงบประมาณของหลักสูตร รวมทั้งหลักฐานที่แสดงให้เห็นการ สนับสนุนงบประมาณอย่างต่อเนื่องของสถาบันอุดมศึกษา และแหล่งที่มาของสนับสนุน ทางด้านงบประมาณทั้งกองทุนแบบถาวรและกองทุนแบบชั่วคราว
- 2) อธิบายการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนโดยสถาบันอุดมศึกษา เช่น การจัดหาผู้ประเมิน คะแนน ผู้ช่วยสอน การอบรมผู้สอน ฯลฯ

- 3) อธิบายการใช้งบประมาณของสถาบันอุดมศึกษาในการจัดหา บำรุงรักษา และเพิ่ม ประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวก และอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อหลักสูตร
- 4) อภิปรายความเพียงพอของงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ ของนักศึกษาในหลักสูตร)

Staffing

(อธิบายความเหมาะสมของจำนวนเจ้าหน้าที่ (ด้านบริหาร ด้านการสอน และด้านเทคนิค) และการบริการที่สถาบันอุดมศึกษามีให้หลักสูตร รวมถึงอภิปรายเกี่ยวกับวิธีการดูแล และฝึกอบรมเจ้าหน้าที่)

- **D** Faculty Hiring and Retention
 - อธิบายขั้นตอนในการจ้างอาจารย์ใหม่
 อธิบายกลยุทธ์ในการรักษาอาจารย์ที่มีคุณภาพของคณะ
- Support of Faculty Professional Development
 (อธิบายถึงการสนับสนุนการพัฒนาเส้นทางอาชีพของอาจารย์ การวางแผนและสนับสนุน
 กิจกรรม เช่น วันหยุดพักผ่อน การเดินทาง การประชุมเชิงปฏิบัติการ และการประชุม
 สัมมนา รวมถึงการลาเพื่อไปสร้างผลงานวิชาการ หรือเรียนรู้เพิ่มเติม (Subbatical Leave)

🐿 เทคนิคและข้อแนะนำ

- ควรจัดทำข้อมูลเป็นตารางเพื่อแสดงจำนวนงบประมาณที่ใช้เป็นตัวเลขให้ชัดเจน ในหัวข้อ Program Budget and Financial Support
- ระบุรายละเอียดของงบประมาณให้ละเอียดและชัดเจน เช่น งบประมาณเงินเดือน ให้แบ่งย่อยเป็นงบประมาณเงินเดือนของสายวิชาการและงบประมาณเงินเดือนของ สายสนับสนุน

PROGRAM CRITERIA

อธิบายความสอดคล้องของหลักสูตรกับเกณฑ์เฉพาะ หากมีระบุไว้ในเนื้อหาก่อนหน้านี้ให้ใส่ ข้อมูลอ้างอิงที่เหมาะสม โดยทั่วไปเกณฑ์เฉพาะของแต่ละสาขาวิชาจะเกี่ยวข้องกับ 2 ประเด็น ดังนี้

- 1) ข้อกำหนดด้านหลักสูตร (Curriculum) โดยควรนำเสนอว่าวิชาใดมีความสอดคล้องกับประเด็น ที่ ABET กำหนดไว้สำหรับแต่ละสาขาวิชา พร้อมเขียนคำอธิบาย
- 2) ข้อกำหนดด้านคุณสมบัติของอาจารย์ (Faculty) โดยควรเพิ่มรายละเอียดในประเด็นที่ ABET กำหนดไว้สำหรับแต่ละสาขาวิชา เช่น ข้อกำหนดด้านอาจารย์ของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาที่ระบุให้ นำเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับใบประกอบวิชาชีพและประสบการณ์การทำงานจริงของอาจารย์ที่สอน วิชาออกแบบ

2. การเตรียมการตรวจเยี่ยม (On Site Visit)

ร้อยละ 90 ของข้อมูลที่ใช้สำหรับประเมินจะถูกนำมาจากรายงานการศึกษาตนเอง (Self-Study Report: SSR) และร้อยละ 10 จะเป็นการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมจากการตรวจเยี่ยม (Site Visit) โดย จะประเมินเกณฑ์ทั่วไป 8 เกณฑ์ (General Criteria) และเกณฑ์เฉพาะสาขา (Program Criteria) โดยการกำหนดระดับปัญหา (Shortcomings) 3 ระดับ ได้แก่ ระดับ Deficiency: D (ไม่ผ่านตามเกณฑ์) ระดับ Weakness: W (มีข้อแก้ไขบางส่วน) และระดับ Concern: C (มีข้อแก้ไขเล็กน้อย) พร้อมให้ ข้อแนะนำเพิ่มเติม ขั้นตอนการตรวจเยี่ยมมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ก่อนการเดินทาง (Pre Visit)

สถาบันอุดมศึกษาส่งรายงานการศึกษาตนเองให้ทีมผู้ประเมินอย่างน้อยเป็นระยะเวลา 2 เดือน ก่อนกำหนดการตรวจเยี่ยม โดยในขั้นตอนนี้ผู้ประเมินจะวิเคราะห์รายละเอียดของรายงานการศึกษา ตนเอง และกำหนดระดับปัญหาก่อนการเดินทาง และหากผู้ประเมินมีข้อคำถามหรือต้องการคำชี้แจง เพิ่มเติม ผู้ประเมินจะทำการส่งอีเมลไปยังผู้ประสานงานตามข้อมูลติดต่อที่ระบุไว้ในรายงานๆ

2.2 ก่อนวันตรวจเยี่ยม (Day 0)

ทีมผู้ประเมินประชุมหารือเป็นการภายในเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสรุประดับปัญหา ในแต่ละเกณฑ์ก่อนการตรวจเยี่ยม พร้อมหารือเกี่ยวกับกำหนดการ วิธีการ และหน้าที่ระหว่างการทดลอง ประเมินเพื่อเตรียมความพร้อม

2.3 วันแรกของการตรวจเยี่ยม (Day 1)

วัตถุประสงค์หลักของการตรวจเยี่ยมคือการประเมินปัจจัยที่ไม่สามารถระบุได้อย่างเพียงพอ ในรายงานๆ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ ได้แก่ ตัวอย่างงาน/การบ้านของนักศึกษา บรรยากาศการเรียนรู้ของสถาบัน ความคิด/ความรู้สึกของอาจารย์และนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตร ความสามารถของบุคลากรและนักศึกษา รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ โดยในวันแรกของการตรวจเยี่ยมผู้ประเมินจะดำเนินการ ดังนี้

2.3.1 ตรวจสอบหลักฐานประกอบการประเมิน โดยหลักฐานแบ่งออกเป็นเอกสาร 2 ประเภท ดังนี้

1) เอกสารประกอบหลักสูตร (Course Materials)
เอกสารประกอบหลักสูตรจะต้องประกอบด้วย เนื้อหาวิชาโดยสังเขป (Course Description) ตำราเรียน ตัวอย่างงานและการบ้านของนักศึกษาในแต่ละวิชา (เก็บตัวอย่างของนักศึกษา 3 คน ที่มีคะแนนของงาน/การบ้านอยู่ในระดับดี ปานกลาง และต่ำ) โดยผู้ประเมินจะทำการตรวจเอกสาร ประกอบหลักสูตรเพื่อดูความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาของหลักสูตรกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร/ ผลลัพธ์ การเรียนรู้ของนักศึกษาที่ตั้งไว้/รายละเอียดเกณฑ์หลักสูตรที่ ABET กำหนด รวมทั้งความเหมาะสมของ การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร

2) เอกสารประกอบการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (Assessment Materials)

เอกสารประกอบการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาประกอบด้วย คำถาม และคะแนน (Embedded Questions and Raw Scores) จากข้อสอบของรายวิชา/แบบสอบถาม ที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการประเมิน รวมทั้งสรุปการประชุมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้ประเมินจะตรวจสอบความเหมาะสมของคำถามที่นำมาใช้และความถูกต้อง ของการคำนวณคะแนนเพื่อหาผลการประเมิน

นอกเหนือจากเอกสารข้างต้น ผู้ประเมินจะตรวจดูตัวอย่างใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) ของนักศึกษาจำนวน 5-6 คน (ผลการศึกษาของนักศึกษาระดับคะแนนสูง กลาง และต่ำ และผลการศึกษาของนักศึกษาที่เรียนเกิน 4 ปีการศึกษา) เพื่อตรวจดูความเหมาะสมของการลงทะเบียน อาทิ การลงวิชาบังคับก่อน (Prerequisite) และวิชาต่อเนื่อง (Corequisite) และลำดับการลงทะเบียน เรียนรายวิชาต่างๆ

2.3.2 สัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 1) อธิการบดี/และรองอธิการบดีที่เกี่ยวข้อง
- 2) คณบดี
- 3) หัวหน้าภาค
- 4) กรรมการหลักสูตร และประธานหลักสูตร
- 5) คณาจารย์ประจำหลักสูตร (ทำการสุ่มเลือกตามอายุการทำงาน)
- 6) นักศึกษา (ปี 1 4)
- 7) เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน/ผู้ช่วยสอน

โดยผู้ประเมินจะสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการหลักสูตร วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร ทัศนคติและมุมมองของบุคลากรต่อจุดแข็งและจุดอ่อนของหลักสูตร รวมทั้ง สภาพแวดล้อมในการเรียนการสอน และการมีส่วนร่วมในกระบวนการขอรับการรับรองจาก ABET

2.3.3 เยี่ยมชมศูนย์/สถาบันภายในสถาบันอุดมศึกษา

ทีมผู้ประเมินจะเยี่ยมชมศูนย์/สถาบันภายในสถาบันอุดมศึกษา อาทิ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ ศูนย์แนะแนวการเรียนการศึกษา ศูนย์แนะแนวอาชีพ (หากมี) และหน่วยงานสนับสนุนต่างๆ (อาทิ คณะวิทยาศาสตร์และคณะคณิตศาสตร์) เพื่อตรวจ ความเหมาะสมและความพร้อมของการอำนวยความสะดวกที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนประสบ ความสำเร็จและส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาที่คาดหวัง

2.3.4 ประชุมสรุปผลภายในทีมผู้ประเมิน

ทีมผู้ประเมินจะทำการประชุมเป็นการภายในเพื่อหารือสรุปผลร่วมกันในเบื้องต้นและ กำหนดระดับปัญหาหลังจากได้ทำการตรวจหลักฐานประกอบการประเมิน สัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง และ เยี่ยมชมศูนย์/สถาบันภายในสถาบันอุดมศึกษา

DDDDDD ABET indd 41 10/11/2564 BE 09:38

2.4 วันที่สองของการตรวจเยี่ยม (Day 2)

ในวันที่สองของการตรวจเยี่ยมทีมผู้ประเมินจะดำเนินการ ดังนี้

- 1) ตรวจหลักฐาน/สัมภาษณ์/เยี่ยมชมศูนย์/สถาบันเพิ่มเติมหากมีความจำเป็น
- 2) ประชุมเป็นการภายในเพื่อหารือสรุปผลการตรวจเยี่ยม ระบุข้อบกพร่อง จุดอ่อน และ ข้อสังเกตที่ค้นพบ สรุประดับปัญหาของเกณฑ์ต่างๆ พร้อมจัดทำ Exit Statement
- 3) ประชุมร่วมกับหัวหน้าภาคๆ และอาจารย์ประจำหลักสูตรเกี่ยวกับระดับปัญหาในแต่ละ เกณฑ์ พร้อมแนะนำวิธีการแก้ไขปัญหาและข้อบกพร่อง
- 4) ทำการอ่านผลการตรวจเยี่ยมที่ได้ระบุไว้ใน Exit Statement ในการประชุมสรุป ผลการตรวจเยี่ยม

บทที่ 4 ผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

บทบาทของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยกองการต่างประเทศ ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนากำลังคนในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ซึ่งถือเป็นหนึ่งในกลไกสำคัญ ในการขับเคลื่อนนโยบายและยุทธศาสตร์ที่สำคัญของประเทศไทย โดยการมุ่งยกระดับมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ไทยให้มีมาตรฐานและคุณภาพเทียบเคียงระดับสากลเพื่อพัฒนาความสามารถ และคุณภาพของบัณฑิต ได้ผลักดันการดำเนินโครงการส่งเสริมสถาบันอุดมศึกษาไทยให้ได้รับการรับรอง จาก ABET อย่างต่อเนื่อง

กองการต่างประเทศ ได้ร่วมกับสมาคมนักวิชาชีพไทยในอเมริกาและแคนาดาและผู้เชี่ยวชาญ ชาวต่างประเทศในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เพื่อผลักดันให้สถาบันอุดมศึกษาไทยยกระดับคุณภาพ การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากลเพื่อพัฒนาศักยภาพ และคุณภาพทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายของนโยบายและยุทธศาสตร์ที่สำคัญ ของประเทศไทยที่ต้องการพัฒนาการศึกษาเรียนรู้ของประชาชนในทุกระดับ รวมทั้งมุ่งเน้นการยกระดับ มาตรฐานของสถาบันอุดมศึกษาให้มีความสามารถในการแข่งขันในระดับสากล

การดำเนินโครงการฯ มีวัตถุประสงค์หลัก ดังนี้

- 1) เพื่อส่งเสริมให้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษาไทยยกระดับมาตรฐานคุณภาพ การจัดการศึกษาให้เทียบเคียงได้กับนานาชาติและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล
- 2) เพื่อผลักดันให้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษาไทยจัดการศึกษา ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีทักษะ สมรรถนะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามความ ต้องการของตลาดแรงงานในประเทศ ประชาคมอาเซียน และประชาคมโลก
- 3) เพื่อสร้างเสริมความเข้มแข็งให้แก่หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษาไทยในการ ขยายความร่วมมือทางวิชาการกับสถาบันอุดมศึกษาชั้นนำต่างประเทศที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนที่ มีมาตรฐานคุณภาพการศึกษาภายใต้ข้อตกลงในระดับนานาชาติร่วมกัน

□□□□□□ ABET .indd 43 10/11/2564 ВЕ 09:38

รายละเอียดการจัดกิจกรรมที่ผ่านมาโดยสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม มีดังนี้

กิจกรรม	รายละเอียด
การประชุมเชิงปฏิบัติการ โดยมีนักวิชาชีพไทย จากสหรัฐอเมริกาหรือ ผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศ เป็นวิทยากร	การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้ความรู้ในเบื้องต้นเกี่ยวกับ การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาของ ABET ให้แก่ สถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศที่มีการจัดการเรียนการสอนใน หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ หรือตามที่สถาบันอุดมศึกษาแจ้ง ความประสงค์ เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการฯ สร้างความตระหนัก ถึงความสำคัญและคุณค่าในการศึกษาที่มุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์ตาม แนวทางของ ABET เผยแพร่ความรู้และความเข้าใจขั้นพื้นฐาน ในการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐาน ทั่วไป (General Criterion) ทั้ง 8 เกณฑ์ รวมไปถึงเกณฑ์เฉพาะ สาขาวิศวกรรมศาสตร์ (Program Criterion) ที่ ABET กำหนดไว้ รูปแบบการจัดการประชุมประกอบด้วย 1) การบรรยายเกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานทั่วไปและเกณฑ์ เฉพาะสาขาวิศวกรรมศาสตร์ 2) การลงมือฝึกปฏิบัติเขียนรายงานการศึกษาตนเอง (Self- Study Report) โดยเน้นในเกณฑ์ที่ 2,3 และ 4 3) การถาม-ตอบ และหารือในประเด็นที่เป็นข้อสงสัยร่วมกัน รวมไปถึงการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การดำเนินงาน ด้านการเตรียมความพร้อมเพื่อขอรับการรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษา
การตรวจรายงาน การศึกษาตนเอง	การตรวจรายงานการศึกษาตนเองเป็นกิจกรรมระยะแรกเริ่ม โดยหลักสูตรที่เข้าร่วมกิจกรรมอาจยังเขียนรายงานได้ไม่สมบูรณ์ มาก ดังนั้น นักวิชาชีพไทยจะดำเนินการพิจารณารายละเอียดของ รายงานๆ ตั้งแต่เกณฑ์ที่ 1 ถึงเกณฑ์ที่ 8 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเข้าใจของผู้เขียน และให้ข้อแนะนำในการเขียนรายงานๆ รวมไปถึงแนวทางการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับเกณฑ์ของ ABET อย่างละเอียด

DDDDD ABET indd 44 10/11/2564 BE 09:38

กิจกรรม	รายละเอียด
การทดลองประเมิน	การทดลองประเมินเป็นกิจกรรมสำหรับหลักสูตรที่มีรายงาน การศึกษาตนเองที่ค่อนข้างสมบูรณ์ การดำเนินกิจกรรมมี วัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษามีความเข้าใจเกี่ยว กับกระบวนการและขั้นตอนในการประเมินของ ABET อย่าง ละเอียดถี่ถ้วน เพื่อให้สามารถนำความรู้และข้อเสนอแนะที่ได้รับ จากการทดลองประเมินไปปรับปรุงหลักสูตรให้มีความพร้อม ในการขอรับการประเมินจริงจาก ABET ต่อไป สถาบันอุดมศึกษาต้องมีความเข้าใจในรายละเอียดการเตรียม การเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น เนื่องจากกิจกรรม การทดลองประเมินนั้น มีการดำเนินงานหลายขั้นตอน ต้อง นัดหมายผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลายฝ่าย และมีกิจกรรมแยกย่อย เป็นจำนวนมาก เช่น 1) การสัมภาษณ์อธิการบดี คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ หัวหน้าภาคและอาจารย์ประจำหลักสูตร กรรมการหลักสูตร นักศึกษา และบุคลากรฝ่ายสนับสนุน เป็นต้น 2) การตรวจสอบหลักฐานการประเมิน ประกอบด้วย เอกสาร ประกอบการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (Assessment Materials) 3) การประชุมหารือเพื่อระบุข้อบกพร่อง จุดอ่อน และข้อสังเกต ที่ค้นพบของการจัดการหลักสูตร และหาข้อสรุปเบื้องต้น 4) การเดินทางเข้าเยี่ยมชมศูนย์/สถาบันต่างๆ ภายใน มหาวิทยาลัย เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด 5) การประชุมสรุปผลการตรวจเยี่ยมและผลการทดลอง ประเมินมาตรฐานคุณภาพหลักสูตร

DDDDDD ABET .indd 45

กิจกรรม	รายละเอียด
การฝังตัวเพื่อพัฒนา รายงานการศึกษาตนเอง	การฝังตัวเพื่อพัฒนารายงานการศึกษาตนเองเป็นกิจกรรม หลังจากที่สถาบันอุดมศึกษาได้รับการตรวจรายงานการ ศึกษาตนเองและการทดลองประเมินแล้ว นักวิชาชีพไทย จากสมาคมนักวิชาชีพไทยในอเมริกาและแคนาดาจะพิจารณา ความสอดคล้องของหลักสูตรกับเกณฑ์มาตรฐานของ ABET และหารือแนวทางการปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่เป็นปัญหาเฉพาะ ของหลักสูตรที่เข้าร่วมกิจกรรม รวมถึงเกณฑ์ที่เป็นปัญหาร่วมกัน ของแต่หลักสูตร คือ เกณฑ์การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Criterion 4: Continuous Improvement) และเกณฑ์หลักสูตร (Criterion 5: Curriculum) เพื่อให้รายงานการศึกษาตนเองของสถาบัน อุดมศึกษานำร่องมีความสมบูรณ์ และพร้อมเข้าสู่กระบวนการ การตรวจสอบความพร้อม (Readiness Reviews: REvs) จาก ABET
การเดินทางไปเรียนรู้ แนวปฏิบัติที่ดี ณ สถาบันอุดมศึกษา ต่างประเทศ	การเดินทางไปศึกษาดูงานและเรียนรู้แนวปฏิบัติที่ดี ณ Bina Nusantara University และ Bandung Institute of Technology ซึ่งเป็นสถาบันที่ได้รับการรับรองจาก ABET เพื่อ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในประเด็นสำคัญ อาทิ ระบบการประกัน คุณภาพภายในระดับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต และ กระบวนการการเตรียมความพร้อมในการขอรับการรับรองจาก ABET ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษา นำร่องได้รับองค์ความรู้ที่จำเป็นต่อการพัฒนามาตรฐานคุณภาพ หลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์ของ ABET
การจัดทำบันทึก ข้อตกลงทางวิชาการ	จัดทำบันทึกข้อตกลงทางวิชาการระหว่าง อว. และสถาบัน อุดมศึกษานำร่อง โดยมีข้อตกลงสำคัญ ดังนี้ 1) อว. สนับสนุน ค่าธรรมเนียมในการสมัครเพื่อขอรับการรับรอง จาก ABET 2) ม/ส นำร่องต้องสมัครเพื่อขอรับการรับรองและรับการประเมิน ตามเกณฑ์ของคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ หรือ TABEE คู่ขนานกับ ABET เพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุน TABEE ให้สามารถพัฒนา เป็นสมาชิกระดับ Full Signatory ภายใต้ข้อตกลง Washingtor Accord

DDDDDD ABET indd 46 10/11/2564 BE 09:38

2. ผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

ในการดำเนินการส่งเสริมสถาบันอุดมศึกษาไทยให้ได้รับการรับรองจาก ABET กองการต่างประเทศ ได้กำหนดเป้าหมายในการขับเคลื่อนการดำเนินงานไว้อย่างชัดเจน คือการผลักดันให้มีสถาบันอุดมศึกษา นำร่องสมัครเข้าสู่กระบวนการการขอรับการรับรองจาก ABET ภายในปี พ.ศ. 2565 โดยได้บริหารการ ดำเนินโครงการๆ อย่างเน้นผลสำเร็จของงานเป็นสำคัญตามหลักการบริหารงานมุ่งผลสัมฤทธิ์ นอกจาก นี้ กองการต่างประเทศยังได้ตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นในการขับเคลื่อนให้การดำเนินโครง การๆ เกิดผลลัพธ์ตามที่ตั้งไว้ เพื่อให้เกิดประโยชน์ที่สอดรับกับนโยบาย แผนและยุทธศาสตร์ของประเทศ อย่างสูงสุด โดยผลสำเร็จของงานทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ

ผลสำเร็จของงานในเชิงปริมาณ

ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 - 2563 กองการต่างประเทศได้จัดกิจกรรมให้แก่สถาบันอุดมศึกษา ที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์อย่างต่อเนื่อง ดังนี้

ตารางแสดงผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ)

ปีที่ดำเนินการ	กิจกรรม	สถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วม	
2558	การประชุมวิชาการ ระดับชาติ	สถาบันอุดมศึกษาไทยที่มีการจัดการเรียนการสอน ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์	
2559	การประชุมเชิงปฏิบัติการ 4 ครั้ง	 สถาบันอุดมศึกษาในเขตภาคเหนือ (ร่วมกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2 ครั้ง) สถาบันอุดมศึกษาในเขตภาคกลาง (ร่วมกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) สถาบันอุดมศึกษาที่ประสงค์จะขอรับการตรวจ รายงานการศึกษาตนเอง (SSR Review) 	
2560	การประชุมเชิงปฏิบัติการ 3 ครั้ง	 สถาบันอุดมศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร่วมกับมหาวิทยาลัยขอนแก่น) สถาบันอุดมศึกษาในเขตภาคใต้ (ร่วมกับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) มหาวิทยาลัยมหิดล 	
	การตรวจรายงาน การศึกษาตนเอง (SSR Review) ณ สถาบันอุดมศึกษา 3 แห่ง	 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าชนบุรี มหาวิทยาลัยมหิดล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง 	

DDDDDD ABET indd 47 10/11/2564 BE 09:38

ปีที่ดำเนินการ	กิจกรรม	สถาบันอุคมศึกษาที่เข้าร่วม
2560	การทดลองประเมิน (Mock Visit) ณ สถาบันอุดมศึกษา 3 แห่ง	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2561	การทดลองประเมิน (Mock Visit) ณ สถาบันอุดมศึกษา 6 แห่ง	 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยมหิดล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
2562	การเดินทางไปเรียนรู้ แนวปฏิบัติที่ดี ณ ประเทศอินโดนีเซีย	 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยมหิดล
	การประชุมเชิงปฏิบัติการ ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ จากประเทศอินโดนีเซีย	 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
	การประชุมเชิงปฏิบัติการ 5 ครั้ง	 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
	การฝังตัวเพื่อพัฒนา รายงานการศึกษาตนเอง ให้มีความสมบูรณ์ ณ สถาบันอุดมศึกษา 5 แห่ง	 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยมหิดล

DDDDDD ABET indd 48 10/11/2564 BE 09:38

ปีที่ดำเนินการ	กิจกรรม	สถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วม	
มกราคม 2563	การจัดทำบันทึก ข้อตกลงทางวิชาการ ร่วมกับสถาบันอุดมศึกษา	 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าชนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยมหิดล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง 	
กรกฎาคม - สิงหาคม 2563	การประชุมอบรม ตรวจรายงานการศึกษาตนเอง (SSR Review) ผ่านระบบวีดิทัศน์ทางไกล	 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยมหิดล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง 	
พฤษภาคม - มิถุนายน 2564	การประชุมอบรม ตรวจรายงานการศึกษาตนเอง (SSR Review) ผ่านระบบ วีดิทัศน์ทางไกล ให้แก่ สถาบันอุดมศึกษานำร่อง ที่ได้สมัครขอรับรองจาก ABET แล้ว จำนวน 9 หลักสูตร	 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยมหิดล (6 หลักสูตร) 	
กรกฎาคม 2564	การประชุมเตรียมความพร้อม เพื่อขอรับการรับรอง จาก ABET	• จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	

ผลสำเร็จของงานในเชิงคุณภาพ

- 1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษาไทยมีหลักสูตรที่ตรงตามเกณฑ์มาตรฐานสากล ของ ABET ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนมีการพัฒนาอย่างยั่งยืนตามหลักสากล และเทียบเคียง องค์ความรู้กับสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศได้
- 2) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษาไทยมีความพร้อมในการเข้ารับการประเมินจาก หน่วยงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ
- 3) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษาไทยสามารถสร้างและพัฒนาบัณฑิตทั้งในด้าน ขององค์ความรู้ ทักษะ และความพร้อมที่จะเข้าสู่การทำงานในศตวรรษที่ 21 และสามารถเป็นกำลังคน ระดับสูงที่จะเป็นพลังสมอง (Brain Power) ของประเทศและประชาคมโลก
- 4) ภาพลักษณ์และคุณภาพของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษาไทยได้รับการ ยกระดับให้เทียบเคียงกับมาตรฐานสากลซึ่งเป็นที่ยอมรับกับทั่วโลก

DDDDDD ABET indd 49 10/11/2564 BE 09:38

3. การดำเนินการด้านการรับรองมาตรฐานคุณภาพในประเทศไทย

จากการดำเนินโครงการฯ พบว่าในปัจจุบันสถาบันอุดมศึกษานำร่องของโครงการฯ ได้นำมาตรฐาน การอุดมศึกษาและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา มาพัฒนาการจัดการศึกษาหลักสูตร วิศวกรรมศาสตร์ และได้นำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติไปปฏิบัติในสถาบันแล้วอย่าง เป็นรูปธรรม ทั้งนี้ ในส่วนของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์จะต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ และพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องของสภา วิศวกรด้วย โดยคุณลักษณะของบัณฑิตจะได้รับการพัฒนาให้ได้มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถ เทียบเคียงกันได้ระหว่างสถาบันภายในประเทศที่มีการนำเกณฑ์และมาตรฐานดังกล่าวไปใช้ โดยเกณฑ์ และมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์สำหรับ บัณฑิตไทยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่แสดงประกาศและหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ของประเทศไทย

หัวข้อ	ประกาศและหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง
มาตรฐานหลักสูตร เกณฑ์ๆ และแนวทาง การบริหาร	 ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561 ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558
กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมาตรฐานคุณวุฒิ สาขาต่างๆ	 ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์
อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	สถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนสาขาวิชาที่มีองค์กรวิชาชีพหรือหน่วยงานที่ กฎหมายกำหนดให้ทำหน้าที่กำกับมาตรฐานวิชาชีพนั้นต้องดำเนินการตามที่ องค์กรวิชาชีพหรือหน่วยงานนั้นกำหนด ซึ่งในกรณีของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ ต้องจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องของ สภาวิศวกรด้วย

นอกเหนือจากการจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ให้สอดคล้องกับเกณฑ์และมาตรฐานการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ของประเทศไทยแล้ว การนำเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ของ ABET ที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติมาประยุกต์ใช้จะเป็นประโยชน์ต่อสถาบันอุดมศึกษาในด้าน การส่งเสริมความเป็นสากลของสถาบันอุดมศึกษา โดยในปัจจุบัน ABET ได้เป็นพันธมิตรและเข้าร่วม เป็นสมาชิกภายใต้ข้อตกลงยอมรับร่วมกัน (Mutual Recognition Agreements: MRAs หรือ Accords) ในหลากหลายรูปแบบกับองค์กร/หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ในระดับสากลกับองค์กรระหว่างประเทศทั้งในรูปแบบความร่วมมือทวิภาคีและความร่วมมือพหุภาคี ดังนี้

- 1) ความร่วมมือทวิภาคีเพื่อทำการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาของ**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์** (Engineering Programs) ภายใต้ข้อตกลงระหว่าง Engineers Canada and ABET
- 2) ความร่วมมือพหุภาคีเพื่อทำการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาของ**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์** (Engineering Programs) ภายใต้ข้อตกลง Washington Accord
- 3) ความร่วมมือพหุภาคีเพื่อทำการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาของ**หลักสูตรวิทยาการ** คอมพิวเตอร์ (Computing Programs) ภายใต้ข้อตกลง Seoul Accord
- 4) ความร่วมมือพหุภาคีเพื่อทำการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาของ**หลักสูตรเทคโนโลยี** ว**ิศวกรรมในระดับปริญญาตรี ภายใต้ข้อตกลง Sydney Accord**
- 5) ความร่วมมือพหุภาคีเพื่อทำการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาของ**หลักสูตรช่างเทคนิค** วิศวกรรมภายในระดับอนุปริญญาตรี ภายใต้ข้อตกลง Dublin Accord

Washington Accord (WA) ซึ่งเป็นข้อตกลงที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ให้การยอมรับ เฉพาะหลักสูตรที่ได้รับการรับรองจากองค์กร/หน่วยงานสมาชิกที่มีอำนาจหน้าที่ในการรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาของประเทศนั้นๆ เช่น ในกรณีของ ABET ถึงแม้ว่า ABET จะสามารถทำการรับรอง หลักสูตรนอกประเทศสหรัฐอเมริกาได้ ข้อตกลง WA กำหนดให้สมาชิกยอมรับเฉพาะหลักสูตรของ ประเทศสหรัฐอเมริกาที่ได้รับการรับรองเพียงเท่านั้น อย่างไรก็ตามสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ยังคงมุ่งผลักดันสถาบันอุดมศึกษาไทยให้ได้รับการรับรองจากองค์กร ระดับนานาชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ เนื่องจากในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มี หน่วยงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล อีกทั้งในการสมัครขอรับใบอนุญาตเป็นวิศวกรอาเซียนและวิศวกรเอเปคได้กำหนดให้ผู้สมัครสำเร็จ การศึกษาจากสถาบันที่สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาในระดับ หลักสูตร (Accredited Program) ทำให้การขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาในระดับ หลักสูตร (Accredited Program) ทำให้การขอรับการรับรองภาก ABET ในสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ในระดับหลักสูตรมีความสำคัญสำหรับประเทศไทยในการขับเคลื่อนการเคลื่อนย้ายของวิศวกร ระหว่างประเทศ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่หลักสูตรการศึกษาในสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์จอง พัฒนาการเรียนการสอนให้ได้มาตรฐานเทียบเคียงได้กับนานาประเทศ ควบคู่ไปกับการพัฒนาให้มี หน่วยงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จองไทยที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล

□□□□□ ABET .indd 51 10/11/2564 BE 09:38

ที่ผ่านมากองการต่างประเทศได้มีการต่อยอดการดำเนินโครงการฯ ผ่านการจัดทำบันทึกข้อตกลง ทางวิชาการร่วมกับสถาบันอุดมศึกษานำร่อง 6 แห่งที่มีความพร้อมที่จะยื่นขอรับการประเมินจาก ABET เพื่อ ผลักดันให้ความร่วมมือในการดำเนินโครงการฯ ระหว่างกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและ นวัตกรรม กับสถาบันอุดมศึกษานำร่อง ที่เข้าร่วมโครงการฯ ให้มีแนวทางที่ชัดเจน สามารถนำไปสู่ผลลัพธ์ ที่เป็นรูปธรรมและเป็นการสนับสนุนนโยบายการดำเนินงานของคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ หรือ TABEE (Thailand Accreditation Board of Engineering Education) ซึ่งได้รับการจัดตั้งโดยสภาวิศวกร เมื่อวันที่ 8 เมษายน 2558 โดยกำหนดให้สถาบันอุดมศึกษา นำร่องที่ร่วมลงนามสมัครขอรับการรับรองและรับการประเมินตามเกณฑ์ TABEE คู่ขนานกับ ABET เพื่อผลักดันให้ TABEE บรรลุข้อกำหนดของ Washington Accord (WA) ที่ระบุให้ TABEE ทำการรับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ในประเทศไทย โดยความสมัครใจเป็นจำนวนมาก และมีความหลากหลาย ณ วันที่สมัครเป็นสมาชิกถาวร

ทั้งนี้ในปัจจุบัน ถึงแม้ว่า TABEE ได้พัฒนาระบบรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ตามแนวทางของข้อตกลง WA ซึ่งใช้หลักเกณฑ์การประเมินที่เน้นผลลัพธ์การศึกษาและการพัฒนา อย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกับ ABET และได้รับสถานะเป็นสมาชิกชั่วคราว (Provisional Member) จาก WA แล้ว TABEE ยังคงต้องพัฒนาการดำเนินงานในหลายด้านเพื่อให้สามารถบรรลุข้อกำหนดของ WA ให้ทันกำหนดการเสนอขอเป็นสมาชิกถาวร (Full Signatory Member) ภายในปี พ.ศ. 2566 โดย ในกรณีที่ TABEE สามารถพัฒนาเป็นสมาชิกระดับ Full Signatory ภายใต้ข้อตกลง WA และได้รับการยอมรับให้เป็นหน่วยงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่เทียบเคียงได้กับนานาชาติ จะส่งผลให้ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของไทยที่ได้รับการรับรองจาก TABEE ได้รับการขอมรับความเท่าเทียมกัน อย่างมีนัยสำคัญระหว่างองค์กรภายใต้ WA และเป็นการลดงบประมาณในการขอรับการรับรองจาก องค์กรต่างชาติ

บทที่ 5

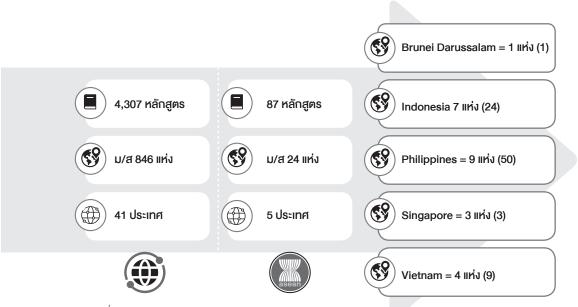
บทสรุปการดำเนินงานในการเตรียมความพร้อม ให้สถาบันอุดมศึกษาไทย ได้รับการรับรองจาก ABET

1. จำนวนสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับการรับรองจาก ABET



สถาบันอุดมศึกษาทั่วโลกที่ได้รับการรับรองจาก ABET



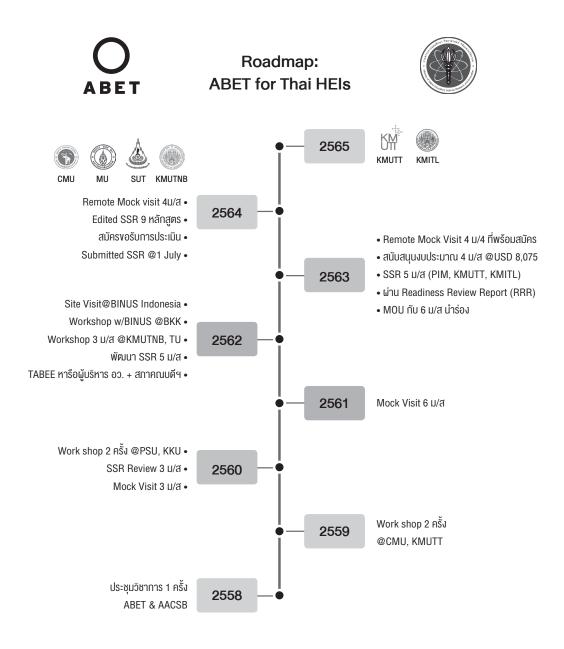


ที่มา : https://www.abet.org/ as 28 June2021

แผนภาพแสดงจำนวนหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาทั่วโลกที่ได้รับการรับรองจาก ABET รวมทั้งหมด 4,307 หลักสูตร จากสถาบันอุดมศึกษาทั้งหมด 846 แห่งใน 41 ประเทศทั่วโลก ในภูมิภาคอาเซียน มีหลักสูตรที่ได้รับการรับรองทั้งหมด 87 หลักสูตรจากสถาบันอุดมศึกษา 24 แห่ง ใน 5 ประเทศ ได้แก่ บรูในดารุสซาลาม อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ และเวียดนาม

DDDDDD ABET indd 53 10/11/2564 BE 09:38

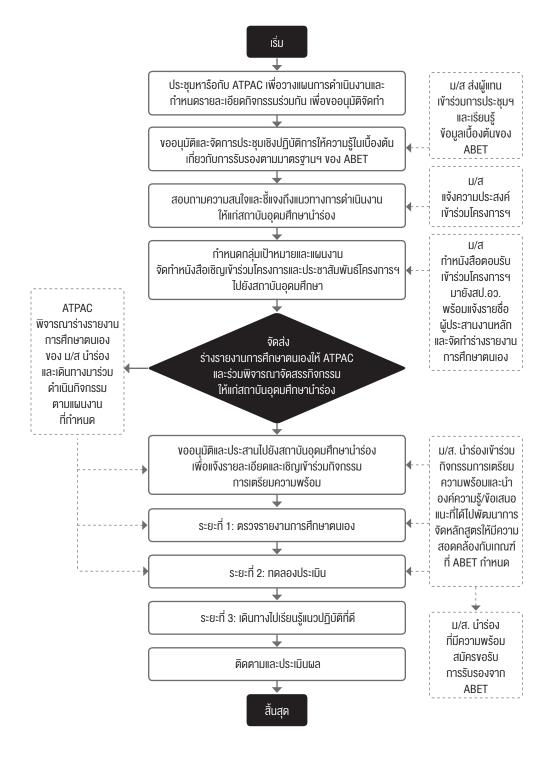
2. Roadmap การดำเนินโครงการเตรียมความพร้อมให้สถาบันอุดมศึกษาไทย ได้รับการรับรองจาก ABET กายในปี 2565



แผนภาพแสดงการดำเนินโครงการเตรียมความพร้อมให้สถาบันอุดมศึกษาไทย ได้รับการรับรองจาก ABET ภายในปี 2565 (นับตั้งแต่ ปี 2558 - 2564)

DDDDDD ABET indd 54 10/11/2564 BE 09:38

3. แผนผังการปฏิบัติงาน (Work Flow)



DDDDDD ABET indd 55

4. สรุปเกณฑ์ทั่วไปของ ABET (General Criteria)

เกณฑ์ทั่วไปของ ABFT มีทั้งหมด 8 ส่วน ดังนี้

General Criterion 1: Students (นักศึกษา) เป็นเกณฑ์ที่ดูรายละเอียดเกี่ยวกับนักศึกษา โดยหลักสูตรจะต้องสามารถอธิบายระบบต่างๆ ของการจัดการในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษา เช่น การรับนักศึกษา การโอนย้าย การลงทะเบียน การติดตามความก้าวหน้า ฯลฯ

General Criterion 2: Program Educational Objectives (วัตถุประสงค์หลักสูตร) สิ่งที่หลักสูตร คาดหวังให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติได้หลังจากจบการศึกษาไปแล้ว 3-5 ปีผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้ของ บักศึกษาที่ตั้งไว้

General Criterion 3: Student Outcomes (ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา) เป็นเกณฑ์อธิบาย เกี่ยวกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา เช่น วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน ความสามารถในด้าน การออกแบบทางวิศวกรรม การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม จริยธรรม เป็นต้น

General Criterion 4: Continuous Improvement (การพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง) เป็นการอธิบายเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง โดยระบุเรื่องเครื่องมือในการประเมิน ความถี่ การเก็บข้อมูล และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

General Criterion 5: Curriculum (หลักสูตร) แสดงรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรทั้งหมด ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยหลักสูตรจะต้องมี โครงสร้างวิชาบังคับก่อนหรือพื้นความรู้ (Prerequisite Structure) ที่เหมาะสม และมีรายละเอียด หน่วยกิตตรงตามมาตรฐานที่ ABET กำหนดไว้

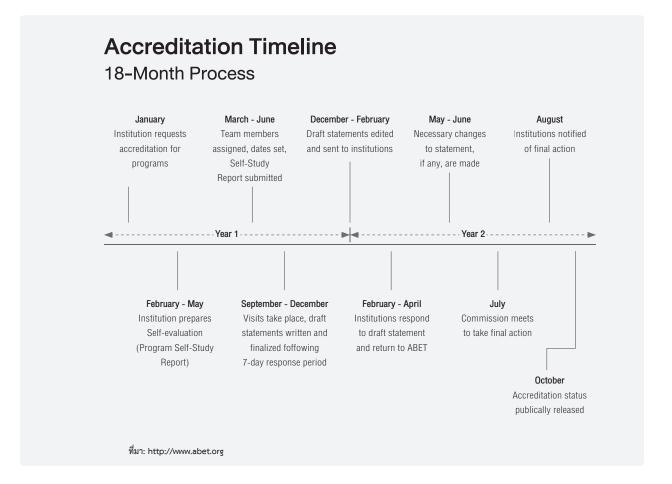
General Criterion 6: Faculty (อาจารย์) คือการแสดงรายละเอียดข้อมูล วิธีการคัดเลือกอาจารย์ ผู้สอน จำนวน คุณสมบัติและ ประสบการณ์การสอน/การทำงานด้านวิศวกรรม

General Criterion 7: Facilities (อาคารสถานที่/อุปกรณ์การเรียนการสอน) เป็นการอธิบาย เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกที่ส่งเสริมให้การจัดการเรียนการสอน อาคารสถานที่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ และเครื่องมือ โดยหลักสูตรจะต้องแสดงให้เห็นว่าสถานที่มีบรรยากาศ ที่เอื้อต่อการเรียนรู้

General Criterion 8: Institutional Support (การสนับสนุนจากสถาบันอุดมศึกษา) เป็นการ สนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษา เช่น การสนับสนุนด้านนโยบาย ของอธิการบดี/คณบดี การสนับสนุนทางด้านงบประมาณ อาคารสถานที่ บุคลากร เป็นต้น

□□□□□□ ABET .indd 56 10/11/2564 BE 09:38

5. สรุปกำหนดการการงอการรับรองจาก ABET (ระยะเวลา 18 เดือน)



6. รายละเอียดกระบวนการและกำหนดเวลา

การขอรับการรับรองจาก ABET โดยปกติจะเริ่มในช่วงเดือนมกราคม โดยให้สถาบันอุดมศึกษา ยื่นขอรับการประเมิน หลังจากนั้นจะเป็นการเริ่มกระบวนการทั้งหมดซึ่งมีระยะเวลาประมาณ 18 เดือน ในช่วงปีแรกจะเป็นการเตรียมการรายละเอียดเกี่ยวกับหลักสูตร และเขียนรายงานการศึกษาตนเอง (SSR) และส่งเอกสารประกอบหลักสูตร ส่วนในปีที่ 2 จะเป็นการสอบถามรายละเอียดจาก ABET เพื่อนำไปสู่ การเข้าตรวจเยี่ยม (Site Visit) และการแจ้งผลการประเมิน

DDDDDD ABET indd 57

7. สรุปขั้นตอนการตรวจเยี่ยม (Site Visit)

- 1. ก่อนการเดินทาง (Pre Visit) สถาบันอุดมศึกษาส่งรายงานการศึกษาตนเองให้ทีม ผู้ประเมิน อย่างน้อยเป็นระยะเวลา 2 เดือนก่อนกำหนดการตรวจเยี่ยม และหากผู้ประเมินมีข้อคำถามหรือต้องการ คำชี้แจงเพิ่มเติม ผู้ประเมินจะทำการติดต่อผู้ประสานงาน
- 2. ก่อนวันตรวจเยี่ยม (Day 0) ทีมผู้ประเมินประชุมหารือเป็นการภายในเพื่อแลกเปลี่ยนความคิด เห็นและสรุประดับปัญหาในแต่ละเกณฑ์ก่อนการตรวจเยี่ยม พร้อมหารือเกี่ยวกับกำหนดการ วิธีการ และ หน้าที่ระหว่างการทดลองประเมิน

3. วันแรกของการตรวจเยี่ยม (Day 1)

- ตรวจสอบหลักฐานประกอบการประเมิน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ เอกสารหลักสูตร (Course Materials) และเอกสารการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (Assessment Materials)
- การตรวจดูตัวอย่างใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) ของนักศึกษา
- การสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง เช่น อธิการบดี อาจารย์ประจำหลักสูตร นักศึกษา
- การเยี่ยมชมศูนย์/สถาบันภายในสถาบันอุดมศึกษา ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด เพื่อตรวจความพร้อมของการจัดการเรียนการสอน
- การประชุมเป็นการภายในเพื่อสรุปผลร่วมกันในเบื้องต้นเพื่อกำหนดระดับปัญหา

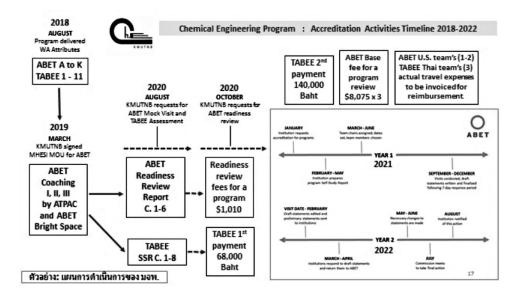
4. วันที่สองของการตรวจเยี่ยม (Day 2)

- การตรวจหลักฐาน/สัมภาษณ์/เยี่ยมชมศูนย์/สถาบันเพิ่มเติมหากมีความจำเป็น
- ประชุมเป็นการภายในเพื่อหารือสรุปผล ระบุข้อบกพร่อง จุดอ่อน และข้อสังเกตที่ค้นพบ สรุประดับปัญหาของเกณฑ์ต่างๆ พร้อมจัดทำ Exit Statement
- ประชุมร่วมกับหัวหน้าภาคฯ และอาจารย์ประจำหลักสูตรเกี่ยวกับระดับปัญหาในแต่ละเกณฑ์ พร้อมแนะนำวิธีการแก้ไขปัญหาและข้อบกพร่อง
- ทำการอ่านผลการตรวจเยี่ยมที่ได้ระบุไว้ใน Exit Statement ในการประชุมสรุปการตรวจเยี่ยม



Noted. From Accreditation, by Accreditation Board for Engineering and Technology, 2021 (https://www.abet.org/accreditation/). In the public domain

8. ตัวอย่างแผนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



9. ค่าใช้จ่ายในการสมัคร ABET



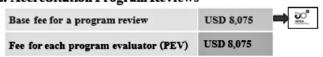
ค่าใช้จ่ายในการสมัคร ABET



1. Readiness Reviews

Fee for each program reviewed USD 1,010

2. Accreditation Program Reviews



3. Additional Fees

One evaluator reviewing two programs	USD 350
Extra day, per program evaluator	USD 350
Visit to off-campus location, per location	USD 350
Travel Expense Reimbursement	Expenses incurred

ค่าใช้จ่ายในการสมัคร แบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ คือ 1) การส่ง Readiness Reviews โดยสถาบันอุดมศึกษา จะต้องจ่ายเป็นรายหลักสูตร (หลักสูตรละ USD 1,010) 2) ค่า Accreditation Program Reviews ต่อ 1 คน (อย่างน้อย 1 คน/คนละ USD 8,075 และ 3) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าผู้ประเมิน ค่าตรวจเยี่ยม ฯลฯ

DDDDDD ABET .indd 60 10/11/2564 BE 09:38

ภาคผนวก ก. โครงการงับเคลื่อนให้สถาบันอุดมศึกษาไทย ได้รับการรับรองจาก ABET

สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่



https://bit.ly/3ukYpIM

DDDDDD ABET indd 61 10/11/2564 BE 09:38

โครงการงับเคลื่อนให้สถาบันอุดมศึกษาไทยได้รับการรับรองจาก Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) ภายในปี พ.ศ. 2565

1. หลักการและเหตุผล

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้ประกาศนโยบาย ขับเคลื่อนการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ตามนโยบายรัฐบาลที่แถลงต่อรัฐสภา โดยแบ่งเป็น 4 มิติ ได้แก่ (1) การสร้างและพัฒนาคนไทยสู่ศตวรรษที่ 21 (2) การสร้างและพัฒนา องค์ความรู้ (3) การสร้างและพัฒนานวัตกรรม และ (4) การปฏิรูปการอุดมศึกษา ที่สอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการอุดมศึกษา พ.ศ. 2562 ให้สถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีระบบการประกันคุณภาพ การศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งการประเมินคุณภาพ ภายนอกอาจประเมินโดยหน่วยงานต่างประเทศที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง หรืออาจประเมิน โดยหน่วยงานของรัฐ หน่วยงานภาคเอกชน หรือหน่วยงานในต่างประเทศที่คณะกรรมการมาตรฐาน การอุดมศึกษาประกาศกำหนดก็ได้

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้ริเริ่มโครงการส่งเสริมสถาบัน อุดมศึกษาไทยให้ได้รับการรับรองจาก Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) ของสหรัฐอเมริกา มาตั้งแต่ปังบประมาณ พ.ศ. 2558 เพื่อส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาไทย ยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาในสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ผลักดันให้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ไทยสามารถผลิตบัณฑิตที่มีทักษะและสมรรถนะในการทำงาน ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและข้อกำหนดในการประกอบวิชาชีพระดับสากลและ สามารถเคลื่อนย้ายไปทำงานได้ทั่วโลก นอกจากนี้ยังเป็นช่องทางในการสร้างภาคีเครือข่ายต่างประเทศ โดยหลักสูตรที่ได้รับการยอมรับว่ามีมาตรฐานคุณภาพเทียบเคียงกับนานาชาติจะสามารถขยาย ความร่วมมือทางวิชาการกับต่างประเทศในด้านต่าง ๆ รวมทั้งเป็นการส่งเสริมการเข้าศึกษาต่อของ นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาชั้นนำต่างประเทศที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนที่มีมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาภายใต้ข้อตกลงในระดับนานาชาติร่วมกันทั้งในประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก ทั้งนี้ กระทรวงฯ ได้ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับสมาคมนักวิชาชีพไทยในอเมริกาและแคนาดา (The Association of Thai Professionals in America and Canada: ATPAC) และ ผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศ ได้แก่ การประชุมวิชาการและการจัดอบรมให้ความรู้ในเบื้องต้นเกี่ยวกับ การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ตามเกณฑ์ของ ABET การประชุมเชิงปฏิบัติ การเพื่อให้ความรู้ในเชิงลึกเกี่ยวกับแนวปฏิบัติในการเตรียมความพร้อมเพื่อขอรับการรับรอง การจัดให้ ผู้เชี่ยวชาญเดินทางไปตรวจรายงานการศึกษาตนเอง (Self-Study Report: SSR Review) และ ทดลองประเมิน (Mock Visit) ให้แก่กลุ่มสถาบันอุดมศึกษานำร่อง

เพื่อให้การดำเนินโครงการขับเคลื่อนให้สถาบันอุดมศึกษาไทยได้รับการรับรองจาก Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) ภายในปี พ.ศ. 2565 เกิดผลสำเร็จอย่างเป็น รูปธรรม ประกอบกับรัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้เห็นชอบ และมอบหมายให้สำนักยุทธศาสตร์อุดมศึกษาต่างประเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จัดประชุมร่วมกับผู้แทนสถาบันอุดมศึกษานำร่องและหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้อง 2 ครั้ง คือ การประชุมหารือแนวทางและมาตรการในการผลักดัน TABEE (Thailand Accreditation Body of Engineering Education) เข้าเป็นสมาชิกถาวรภายใต้ข้อตกลง Washington Accord เมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2562 และการประชุมคณะทำงานขับเคลื่อนการดำเนินงานเพื่อยกระดับ มาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2562 จึงเห็นควรดำเนินการ ในประเด็นสำคัญ ดังนี้

ประเด็นที่ 1 การดำเนินงานภายใต้โครงการส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาไทยได้รับการรับรอง จาก ABET เพื่อเร่งผลักดันให้สถาบันอุดมศึกษานำร่องที่เข้าร่วมโครงการฯ สมัครขอรับการรับรองจาก ABET ภายในปี พ.ศ. 2565

ประเด็นที่ 2 การดำเนินงานด้านการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ของ TABEE (Thailand Accreditation Body for Engineering Education) เพื่อสนับสนุนให้ TABEE ได้เป็นสมาชิกถาวรภายใต้ข้อตกลง Washington Accord

โดยมีแนวทางการดำเนินงาน ดังนี้

- การจัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการร่วมกับสถาบันอุดมศึกษานำร่องที่มีศักยภาพ และมีความพร้อมเพื่อสนับสนุนและผลักดันให้สถาบันอุดมศึกษาสมัครขอรับการรับรองจาก ABET ภายในปี พ.ศ. 2565 พร้อมทั้งประชาสัมพันธ์และขับเคลื่อนให้โครงการฯ ดำเนินไปอย่างต่อเนื่องและ เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมตามเป้าหมายที่กำหนดไว้
- การสนับสนุนค่าธรรมเนียมในการสมัครเพื่อขอรับการประเมินจาก ABET จำนวน 8,075 ดอลลาร์ สหรัฐต่อสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาดังกล่าวต้องผ่านการตรวจสอบความพร้อม (Readiness Review: REv) จาก ABET ในเบื้องต้น ทั้งนี้ สถาบันอุดมศึกษานำร่องที่มีกำหนดเข้าสู่กระบวนการ ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จาก ABET ภายในปี พ.ศ. 2563 2565 ประกอบด้วยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และสถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- การขอความร่วมมือจากสถาบันอุดมศึกษานำร่องจัดกิจกรรมส่งเสริมการดำเนินโครงการฯ ให้แก่ สถาบันอุดมศึกษาแห่งอื่นอย่างน้อยจำนวน 4 แห่ง เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ตามเกณฑ์ผลลัพธ์ตามแนวทางของ ABET

DDDDDD ABET indd 63 10/11/2564 BE 09:38

- การผลักดัน TABEE ให้เป็นหน่วยงานประเมินคุณภาพภายนอกระดับประเทศ โดยขอรับ การรับรองจากคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา (กมอ.) ทั้งนี้เปิดโอกาสให้สถาบันอุดมศึกษาไทย ดำเนินการสมัครขอรับการรับรองเพื่อประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ตาม ความสมัครใจ โดยสถาบันอุดมศึกษามีอิสระและเสรีภาพทางวิชาการในการขอยื่นรับการรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จากหน่วยงานประเมินคุณภาพภายนอกทั้งระดับประเทศหรือ ระดับสากล
- การขอความร่วมมือให้สถาบันอุดมศึกษานำร่องที่ขอรับการรับรองจาก ABET สมัครเข้ารับ การประเมินตามเกณฑ์ของ TABEE ด้วย เนื่องจากการสนับสนุนให้ TABEE ได้เป็นสมาชิกถาวร (Full Signatory) ภายใต้ข้อตกลง Washington Accord มีเงื่อนไขว่าภายในปี พ.ศ. 2566 TABEE จะต้องมีจำนวนหลักสูตรอย่างน้อย 4 หลักสูตร จาก 2 สถาบันอุดมศึกษาผ่านการรับรองแบบ Full Accreditation และมีการดำเนินงานที่เป็นไปตามมาตรฐานสากล

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อผลักดันให้ความร่วมมือในการดำเนินโครงการฯ ระหว่างกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กับสถาบันอุดมศึกษานำร่องที่เข้าร่วมโครงการฯ มีแนวทางที่ชัดเจน สามารถนำไปสู่ ผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรมภายในปี พ.ศ. 2565
- 2) เพื่อพัฒนาการจัดการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษานำร่องที่เข้าร่วม โครงการฯ ให้มีมาตรฐานคุณภาพสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานของ ABET และขยายผลไปสู่สถาบัน อุดมศึกษาแห่งอื่น
- 3) เพื่อสนับสนุนให้ประเทศไทยมีหน่วยงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ในระดับสากล โดย TABEE กำลังก้าวไปสู่การพัฒนาระบบรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ตามเกณฑ์ผลลัพธ์เพื่อเป็นหน่วยงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่เทียบเคียง กับนานาชาติ

3. เป้าหมายของโครงการ

- 1) สถาบันอุดมศึกษานำร่องที่เข้าร่วมโครงการฯ จำนวน 1 3 แห่ง ได้รับการรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์จาก ABET ภายในปี พ.ศ. 2565
 - 2) TABEE ได้เป็นสมาชิกตามข้อตกลง Washington Accord ระดับ Full Signatory
 - 3) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของไทยมีการพัฒนาและได้รับการยอมรับเทียบเคียงระดับนานาชาติ

4. ระยะเวลาดำเนินโครงการ

กำหนดระยะเวลาดำเนินงาน ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - 2565

5. การสนับสนุนงบประมาณ

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จะสนับสนุนงบประมาณเป็นค่าธรรมเนียม ในการสมัครเพื่อขอรับการประเมินจาก ABET เป็นจำนวนเงิน 8,075 ดอลลาร์สหรัฐ หรือประมาณ 250,000 บาท ต่อ 1 สถาบันอุดมศึกษา หลังจากที่สถาบันอุดมศึกษานำร่องผ่านการตรวจสอบความพร้อม (Readiness Review: REv) จาก ABET ในเบื้องต้น

6. ผู้รับผิดชอบโครงการ

กลุ่มส่งเสริมการใช้ประโยชน์ทรัพยากรอุดมศึกษาระหว่างประเทศ สำนักยุทธศาสตร์อุดมศึกษา ต่างประเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โทรศัพท์: 0 2610 5422 โทรสาร: 0 2354 5570

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษานำร่องที่เข้าร่วมโครงการๆ มีการจัดการศึกษา ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามแนวทางของ ABET และมี มาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เทียบเคียงได้กับนานาชาติ
- 2) ระบบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของประเทศไทยได้รับ การพัฒนาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลดีขึ้น
- 3) สถาบันอุดมศึกษาไทยตระหนักถึงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและการจัดการศึกษาที่เน้น ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นสำคัญ
- 4) บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษานำร่องที่เข้าร่วม โครงการฯ มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามความต้องการของตลาดแรงงานของประเทศและสามารถ แข่งขับได้ในเวทีโลก

□□□□□□ ABET .indd 65 10/11/2564 BE 09:38

แผนการดำเนินโครงการฯ (ปี พ.ศ. 2563 - 2565)

	กิจกรรม	การรับผิดชอบ งบประมาณ	สถาบันอุดมศึกษา ที่เข้าร่วมกิจกรรม	ช่วงเวลา ในการจัดกิจกรรม
1	กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) จัดส่ง รายละเอียดโครงการฯ ให้สถาบัน อุดมศึกษานำร่องที่เข้าร่วมโครงการฯ ที่ประสงค์จะขอรับการรับรองจาก ABET ภายในปี พ.ศ. 2565 พิจารณา			มกราคม 2563
2	อว.จัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ ทางวิชาการกับสถาบันอุดมศึกษา นำร่องที่เข้าร่วมโครงการฯ	อว. รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดพิธีลงนาม		มกราคม - กุมภาพันธ์ 2563
3	สถาบันอุดมศึกษานำร่องที่เข้าร่วม		มม.	
	โครงการฯ สมัครขอรับการรับรอง จาก ABET จากนั้นจัดส่งรายงาน		มจพ.	้ ภายในเดือนมกราคม
	สรุปผลการดำเนินงานมายัง อว. ประกอบด้วย		มช.	2564
	1) สรุปผลการดำเนินกิจกรรม การเตรียมความพร้อม		มทส.	
			สจล.	ภายในเดือนมกราคม
	สวามพรยมจาก ABE 3) รายงานการศึกษาตนเอง SSR		มจธ.	2565
4	อว. สนับสนุนงบประมาณเป็น ค่าธรรมเนียมในการสมัคร	อว. รับผิดชอบค่าธรรมเนียม จำนวน8,075 ดอลลาร์สหรัฐ		
5	สถาบันอุดมศึกษานำร่องที่เข้าร่วม โครงการฯ สมัครขอรับ การรับรองและ รับการประเมินตามเกณฑ์ของ TABEE คู่ขนานกับ ABET			ภายในเดือนสิงหาคม ของปีที่สมัครขอรับ การรับรองจาก ABET

แผนการคำเนินโครงการฯ (ปี พ.ศ. 2563 - 2565)

	กิจกรรม	การรับผิดชอบ งบประมาณ	สถาบันอุดมศึกษา ที่เข้าร่วมกิจกรรม	ช่วงเวลา ในการจัดกิจกรรม
6	อว. ร่วมกับสถาบันอุดมศึกษานำร่อง	อว. รับผิดชอบ		
	ที่เข้าร่วมโครงการฯ จัดกิจกรรม	• ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง		
	การเตรียมความพร้อมก่อนรับการ	ของวิทยากรบางส่วน	มม.	
	ประเมินจาก ABET ประกอบด้วย	• ค่าสมนาคุณวิทยากร		
	1) การทดลองประเมิน	สถาบันอุดมศึกษา		
	เดินทางไปตรวจเยี่ยมเพื่อ	รับผิดชอบ		
	ทำการทดลองประเมิน	• ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง		
	โดยจัดกิจกรรมย่อย ได้แก่	ของวิทยากรบางส่วน		
	(1) การประชุมภายในของ	• ค่าอาหาร/อาหารว่าง	มจพ.	
	คณะผู้ประเมิน			
	(2) การตรวจเยี่ยมศูนย์/สถาบัน			
	ภายในสถาบันอุดมศึกษา			
	เช่น ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ			
	(3) การพิจารณาเอกสารที่			
	เกี่ยวข้องซึ่งประกอบด้วย		0.00	
	เอกสารประกอบหลักสูตร		มช.	
	(Course Materials) และ			
	เอกสารประกอบการประเมิน			
	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา			2563 - 2565
	(4) การร่วมสังเกตการณ์การเรียน			
	การสอนในห้องเรียน			
	(5) การสัมภาษณ์อาจารย์		มทส.	
	นักศึกษา และผู้บริหารหลักสูตร			
	(6) การหารือเพื่อระบุข้อบกพร่อง			
	จุดอ่อน และข้อสังเกตที่ค้นพบ			
	ของการจัดการหลักสูตร และ			
	หาข้อสรุปเบื้องต้น			
	(7) การประชุมสรุปผลการ		สจล.	
	ตรวจเยี่ยมและรายงานผล			
	การทดลองประเมิน			
	2) การตรวจรายงานการศึกษาตนเอง			
	ตรวจเล่มรายงานการศึกษาตนเอง			
	(Self-study Report: SSR)			
	ทั้ง 8 เกณฑ์ รวมไปถึงเกณฑ์เฉพาะ		มจธ.	
	สาขาวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อให้			
	รายงาน SSR ที่จะจัดส่งให้แก่ ABET			
	มีความสมบูรณ์สูงสุด			

DDDDDD ABET indd 67 10/11/2564 BE 09:38

แผนการคำเนินโครงการฯ (ปี พ.ศ. 2563 - 2565)

	กิจกรรม	การรับผิดชอบ งบประมาณ	สถาบันอุคมศึกษา ที่เข้าร่วมกิจกรรม	ช่วงเวลา ในการจัดกิจกรรม
7	 อว. ร่วมกับสถาบันอุดมศึกษานำร่องที่ เข้าร่วมโครงการฯ จัดกิจกรรมส่งเสริม การดำเนินโครงการฯ ฉัดกิจกรรมส่งเสริม การดำเนินโครงการฯ และการเตรียม ความพร้อมให้แก่สถาบันอุดมศึกษา แห่งอื่นที่ประสงค์จะสมัครขอรับการ รับรองและรับการประเมินตามเกณฑ์ ของ ABET หรือ TABEE ประกอบด้วย 1) การบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับ การรับรองมาตรฐานคุณภาพ ตามเกณฑ์ของ ABET 2) การฝึกปฏิบัติเขียนร่างรายงาน การศึกษาตนเอง 3) การแบ่งปันประสบการณ์ ของสถาบันอุดมศึกษา ที่ได้รับการรับรองจาก ABET 	 อว. รับผิดชอบ ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ของวิทยากรบางส่วน ค่าสมนาคุณวิทยากร สถาบันอุดมศึกษา รับผิดชอบ ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ของวิทยากรบางส่วน ค่าอาหาร/อาหารว่าง 		2564 - 2565

หมายเหตุ: รายละเอียดกิจกรรมและช่วงเวลาในการจัดกิจกรรมอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

ภาคผนวก v.

Overview of ABET Accreditation and Preparation of Self-Study Report for ABET

สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่



https://bit.ly/3CZOVWq

DDDDDD ABET indd 69 10/11/2564 BE 09:38

Overview of ABET Accreditation and Preparation of Self-Study Report for ABET

Methi Wecharatana

New Jersey Institute of Technology (ATPAC)

and

Assoc. Professor Phavanee Narataruksa, Ph.D.

King Mongkut's University of Technology North Bangkok

July 12, 2021

Presented to Faculty Members of ISE Program, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

ABET Accreditation: Overview

Understanding What, Why and How

Goals 1

- To provide an overview on the ABET Accreditation system and process to set in motion the preparation for a successful ABET Accreditation undertaking
- To help initiate the preparation of the Self Study Report (SSR) by focusing on
 - the development of Program Educational Objectives (PEOs) along with the plan and process for periodic review of PEOs
 - Selection of instruments for assessing Student Outcomes (SOs) along with the development of data collection plan

Goal 2

- To perform actual assessment and evaluation of SOs using data collected according to plans developed in Workshop 1
- To use results of SOs assessment/evaluation to develop action plan for Continuous Improvement
- To learn how to prepare the remaining parts of SSR: Criterion 1 Students; Criterion 5 Curriculum; Criterion 6 Faculty; Criterion 7 Facilities; Criterion 8 Institutional Support; and Program Criteria (if any)

Why ABET Accreditation?

"ABET accreditation is proof that a collegiate program has met standards essential to produce graduates ready to enter the critical fields of applied science, computing, engineering, and engineering technology.

Graduates from an ABET-accredited program have a solid educational foundation and are capable of leading the way in innovation, emerging technologies, and in anticipating the welfare and safety needs of the public"

Source: ABET

Accreditation is a Value Credential to		
Students	Programs and Institutions	Industry, the Nation and the World

DDDDDD ABET indd 71 10/11/2564 BE 09:38

ABET Accreditation is a Value Credential to **Students**:

- Verifies that students' educational experience meets the global standard for technical education in their professions.
- Enhances students' employment opportunities—multinational corporations require graduation from an accredited program.
- Supports students' entry into a technical profession through licensure, registration, and certification all of which often require graduation from an ABET- accredited program as a minimum qualification.
- Paves the way for students' successful careers globally, because ABET accreditation is recognized
 worldwide through international agreements, and many other countries' national accrediting systems
 are based on the ABET model.
- Establishes students' eligibility for many federal student loans, grants, and/or scholarships.

Source: ABET

ABET Accreditation is a Value Credential to:

Programs and Institutions:

ABET accreditation certifies that the academic program:

- Has received international recognition of its quality.
- Promotes "best practices" in education.
- Directly involves faculty and staff in self-assessment and continuous quality improvement processes.
- Is based on "learning outcomes," rather than "teaching inputs."

Industry, the Nation and the World:

ABET accreditation:

- Ensures that graduates have met the educational requirements necessary to enter the profession
- Provides opportunities for the industry to guide the educational process to reflect current and future needs
- Enhances the mobility of professionals

Source: ABET

Why US Institutions want to have ABET Accreditation?

Recruiting tools:

Non-ABET accredited schools cannot compete in recruiting top-class students

• International standards of Quality Assurance:

- Graduates are well-qualified to enter the global workforce or graduate schools anywhere in the world
- Schools are global (rather than just local) and are competitive in global recruiting

• Eligibility for Federal grants:

Non-ABET accredited schools do not qualify for key federal grants

DDDDDD ABET indd 72 10/11/2564 BE 09:38

What are your reasons?

Potential Benefits of having ABET accreditation and Disadvantages for not having one:

- Must be Clear and Convincing
- "Desire to do it" should come from within (self-imposed) rather than based solely on externally imposed/pressured
- Must be easily explainable to obtain complete "BUY-IN" at all levels including the participating faculty members

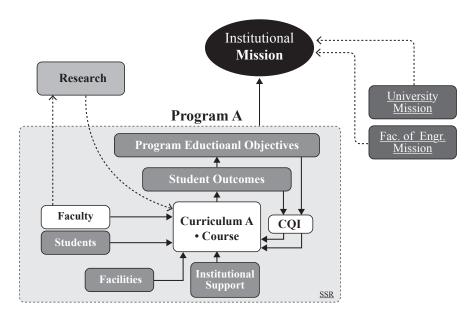
Which ABET Accreditation to Get?

Four ABET Commissions:

- APPLIED SCIENCE ACCREDITATION COMMISSION (ASAC)
 - Certifies academic programs in Applied Science
- COMPUTING ACCREDITATION COMMISSION (CAC)
 - Certifies academic programs in Computer Science, Information Systems, and Information Technology
- ENGINEERING ACCREDITATION COMMISSION (EAC)
 - Certifies academic programs in traditional Engineering (programs with the word "Engineering" as part of the title)
- ENGINEERING TECHNOLOGY ACCREDITATION COMMISSION (ETAC)
 - Certifies academic programs in with emphasis in "Engineering Technology"

Source: ABET

The Underlying Premise



Key Features of ABET system

- Outcome-based (goal-driven, not input-driven)
- Emphasis on the establishment, maintenance and documentation of well-defined processes (including procedures, steps, and timing) to
 - Develop PEOs and SOs
 - Periodically Review and Update PEOs
 - Assess and Evaluate SOs
 - Use SOs evaluation results (and periodic review of PEOs) to do CQI

ABET Criteria

General Criteria

Criterion 1: STUDENTS

Criterion 2: PROGRAM EDUCATIONAL OBJECTIVES

Criterion 3: STUDENT OUTCOMES

Criterion 4: CONTINUOUS (QUALITY) IMPROVEMENT

Criterion 5: CURRICULUM

Criterion 6: FACULTY
Criterion 7: FACILITIES

Criterion 8: INSTITUTIONAL SUPPORT

Program Criteria

- Developed specifically for individual programs by their respective professional associations/ societies
- Some programs do have any

What to DO to Prepare for ABET

- 1. Make a request to ABET
- 2. Prepare Self-Study Report and all supporting documents
- 3. Host mock visit by Mock Program Evaluators (Mock PEVs)
- 4. Host actual site visit by ABET PEVs
- 5. Respond to Exit Statement and Draft statement within the given time frames
- 6 Wait for the verdict

The ABET Accreditation Process and Timeline

The entire process takes typically 20 months.

Year 1:

January: Institution requests to ABET

June: Team of PEVs is assigned to the institution

July: SSRs are sent to the PEV team

Fall: * Between September and December.

* Each program will:

 Receive a statement of preliminary findings written by the respective PEV at the exit meeting.

· Have two weeks to make any corrections of fact

December: Team chair develops a <u>Draft Statement</u> from the material written by the PEVs

and adding material that applies to the institution as a whole.

Draft Statement is reviewed by two editors from EAC and by ABET staff for

adherence to standards and consistency

The ABET Accreditation Process and Timeline

Year 2:

January: The edited Draft Statement is sent to the institution, which has 30 days

to respond.

February: Response to the Draft Statement is sent to the chair of the PEV team

March-June: Team chair uses the response from the institution, with assistance from

the PEV as needed, to prepare the Final Statement, which again is edited

and then provided to the full Commission for action.

July: Final accreditation decisions are made at the Summer Commission Meeting

in July of the second year.

August: ABET notifies the institution of the final accreditation action

Preparing for a Successful ABET Accreditation always Begins with

Preparation of the SSR

Sections in Self-Study Report (SSR)

Background Information

General Criteria

Criterion 1: STUDENTS

Criterion 2: PROGRAM EDUCATIONAL OBJECTIVES

Criterion 3: STUDENT OUTCOMES

Criterion 4: CONTINUOUS (QUALITY) IMPROVEMENT

Criterion 5: CURRICULUM

Criterion 6: FACULTY
Criterion 7: FACILITIES

Criterion 8: INSTITUTIONAL SUPPORT

Program Criteria

Appendix A - Course Syllabi

Appendix B - Faculty Vitae

Appendix C - Equipment

Appendix D - Institutional Summary

Best Practice to Tackle Complex Tasks

Action without Thinking is Blind .. but.. Thinking without Action is Sterile

Best Practice to Prepare SSR

Two main phases to prepare for ABET:

- 1. Developing the processes for
 - establishing, reviewing and updating Program Educational Objectives (PEOs)
 - establishing, assessing and evaluating Student Outcomes (SOs)
 - Using evaluation results of SOs to perform CQI
- Writing a successful self-study report (SSR) to convincingly demonstrate compliance to all eight ABET criteria and program criteria (if any).
 - * Use SSR Template provided by ABET (attached)

What does "Compliance with ABET Criteria" mean?

Here are some clues !!!

ABET Criteria

General Criteria

Criterion 1: STUDENTS

Criterion 2: PROGRAM EDUCATIONAL OBJECTIVES

Criterion 3: STUDENT OUTCOMES

Criterion 4: CONTINUOUS (QUALITY) IMPROVEMENT

Criterion 5: CURRICULUM

Criterion 6: FACULTY
Criterion 7: FACILITIES

Criterion 8: INSTITUTIONAL SUPPORT

Program Criteria

- Developed specifically for individual programs by their respective professional associations/ societies
- Some programs do have any/

To be in compliance with ABET Criteria

- Understand what the PEV will be looking for to make assessment and to report before, during and after the ABET visit (see the PEV Worksheet--Form E341)
- PEV uses this form to check off whether there are any shortcomings in the program, based on each
 of the eight ABET criteria plus Program Criteria.
- The GOAL is to receive no shortcoming (C, W, or D) at the exit interview. This will result in an NGR (Next General Review) grade--Re-accreditation for 6 more years. The PEV begins making this "first impression" assessment after reading the SSR before the site visit, which could bias the final impression, at the exit interview. Thus, preparing the best possible SSR is a prudent strategy.

Writing a Successful SSR

A shortcoming can be either

Deficiency (D): *Program does NOT satisfy* criterion, policy, or procedure.

Weakness (W): Program lacks strength of compliance with a criterion, policy, or procedure to ensure that the quality of theprogram will not be compromised. Therefore, remedial action is required to strengthen compliance prior to the next evaluation

Concern (C): Program satisfies the criterion, policy, or procedure; however, the potential exists for the situation to change such that the criterion, policy, or procedure may not be satisfied. Concern is not a milder form of Weakness!

DDDDDD ABET indd 77 10/11/2564 BE 09:38

Criterion 1: Students

- Student Admissions: Summarize the requirements and process for accepting new students into the program.
- Evaluating Student Performance: Summarize the process by which student performance is evaluated and student progress is monitored. Include information on how the program ensures and documents that students are meeting prerequisites and how it handles the situation when a prerequisite has not been met.
- Transfer Students and Transfer Courses: Summarize the requirements and process for accepting transfer students and transfer credit.
- Advising and Career Guidance: Summarize the process for advising and providing career guidance
 to students. Include information on how often students are advised, who provides the advising
 (program faculty, departmental, or university advisor).
- Work in Lieu of Courses: Summarize the requirements and process for awarding credit for work
 in lieu of courses. This could include such things as life experience, dual enrollment, etc.
- Graduation Requirements: Summarize the graduation requirements for the program and the
 process for ensuring and documenting that each graduate completes all graduation requirements for
 the program. State the name of the degree awarded (Bachelor of Science in Electrical Engineering,
 Bachelor of Science in Computer Engineering Bachelor of Science in Computer Science, etc.)
- **Transcripts of Recent Graduates:** Provide transcripts from some of the most recent graduates to the visiting team along with any needed explanation of how the transcripts are to be interpreted. State how the program and any program options are designated on the transcript.

Compliance with Criterion 1: Students

Checklist item for Criterion 1	C, W, D or None
Evaluate student performance	
Monitor student progress	
Advise students regarding curricular and career matters	
Have and enforce policies for accepting both new and transfer students	
 Have and enforce policies for awarding academic credit for courses taken at other institutions 	
 Have and enforce policies for awarding academic credit for work in lieu of courses taken at the institution 	
Have and enforce procedures to ensure and document that students who graduate meet all graduation requirements	

PEV will:

- Be looking for evidence about faculty evaluation of student performance, advising, transfer credits (What are the admission standards? What is the faculty advising protocol in the program for both academic and career matters? One could also link the transcript evaluation requirement with this criterion 1.)
- Check for students fulfilling all graduation requirements. (Do all students meet the same graduation standard that is enforced for both regular and transfer students?)
- Want to talk to some undergraduate students during the site visit to address some of these questions in the Table during these on-site interviews.

DDDDDD ABET indd 78 10/11/2564 BE 09:38

Checklist for the "Students" Section

- Evaluate student performance
- Monitor student progress
- Advising students regarding curricular and career matters
- Have and enforce policies for accepting both new and transfer students
- Have and enforce policies for awarding academic credits for courses taken at other institutions
- Have and enforce policies for awarding academic credits for work in lieu of courses taken at the institution
- Have and enforce procedures to ensure and document that students who graduate meets all graduation requirements

Criterion 2: Program Educational Objectives

- **Mission Statement:** Provide the institutional mission statement.
- Program Educational Objectives: List the program educational objectives and state where these
 can be found by the general public.
- Consistency of the Program Educational Objectives with the Mission of theInstitution:
 Describe how the program educational objectives are consistent with the mission of the institution.
- Program Constituencies: List the program constituencies. Describe how the program educational
 objectives meet the needs of these constituencies.
- Process for <u>Review</u> of the Program Educational Objectives: Describe the process that periodically
 reviews the program educational objectives including how the program's various constituencies
 are involved in this process. Describe how this process is systematically utilized to ensure that
 the program's educational objectives remain consistent with the institutional mission, the program
 constituents' needs and these criteria.

Compliance with Criterion 2: PEOs

	Checklist item for Criterion 2	C, W, D or None
	Published and consistent with institution's mission, the needs of the program's constituencies, and these criteria	
•	Documented, systematically utilized, and effective process, involving program constituencies, for the periodic review of the program educational objectives	
•	Reflect what the program expects its graduate to be able to do in 3-5 years after graduation?	

PEV will be:

- Focusing on whether the PEOs are published.
 Consequently, it is important to write acceptable
 PEOs that state what the graduates will actually
 do after graduation. They also should be
 consistent with university's mission statements,
 as shown. Hence it is imperative to review
 mission statements as part of criterion 2 and
 to include them in this part of the SSR
- Looking for evidence that the PEOs have periodic review that involves both faculty and constituents. So some form of alumni input is needed for criterion 2. Most programs have an External Advisory Committee, or Industry Advisory Board, and they could provide useful inputs concerning the PEOs.

Program Educational Objectives (PEOs)

- Reflect what the program expects its graduateto be able to do in 3-5 years after graduation
 - 1. Engineering Practice
 - 2. Career Growth
 - 3. Service to Society and Profession

Criterion 3: Student Outcomes (SOs)

According to ABET, Student Outcomes:

- Are narrow statements that describe what students are expected to know and be able to do by the time of graduation
- Relate to the skills, knowledge, and behaviors that students acquire in their matriculation through the program

In this section, list student outcomes (a)-(k) or (1)-(7) (and any additional SOs deemed appropriate by the program

Student Outcomes (SOs)

Reflect what the program expects its graduateto be able to do (or skill and knowledge attained) at the time of graduation

Student Outcomes SOs: 2019-2021

- An ability to identify, formulate, and solve engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.
- An ability to apply both analysis and synthesis in the engineering design process, resulting in designs that meet desired needs.
- 3. An ability to **communicate effectively** with a range of audiences.
- An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.
- 5. An ability to **function effectively on teams** that establish goals, plan tasks, meet deadlines, and analyze risk and uncertainty.
- 6. An ability to **develop and conduct appropriate experimentation**, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.
- 7. An ability to **recognize the ongoing need for additional knowledge** and locate, evaluate, integrate, and apply this knowledge appropriately (lifelong learning.)

Additional outcomes as deemed fit by the program faculty

These are applicable to all engineering fields.

□□□□□□ ABET .indd 80 10/11/2564 BE 09:38

Relationship between SOs and PEOs:

Mapping of Student Outcomes to Program Objectives								
Student Outcomes:	PEO 1: Practice the profession	PEO 2: Professional growth through advanced education, R&D and life-long learning	PEO 3: Compete effectively and exert leadership in rapidly changing world	PEO 4: Effective functioning in multidisciplinary team	PEO 5: Professional and Ethical			
(a) an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering	~	~	~					
(b) an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	V	~	V					
(c) an ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic	V	V						
(d) an ability to function on multi-disciplinary teams	~		V	~				
(e) an ability to identify, formulate, and solve engineering problems	V	V	V					
(f) an understanding of professional and ethical responsibility					V			
(g) an ability to communicate effectively	~			✓				
(h) the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global and societal context	V	V		~				
(i) a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning	V	V	V					
(j) a knowledge of contemporary issues	~	~	V	✓	~			
(k) an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice	V	~	V	~				

DDDDD ABET.indd 81 10/11/2564 BE 09:38

Worksheet used by PEV for Criterion 3

Checklist Item for Criterion 3 Student Outcomes	C, W, D, or None
Program has documented student outcomes that prepare graduates to attain the program educational objectives	
(a) ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering	
(b) ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	
(c) ability to design system, component, or process to meet needs within realistic constraints	
(d) ability to function on multidisciplinary teams	
(e) ability to identify, formulate, and solve engineering problems	
(f) understanding of professional and ethical responsibility	
(g) ability to communicate effectively	
(h) broad education necessary to understand the impact of engineering solutions	
(i) recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning	
(j) knowledge of contemporary issues	
(k) ability to use techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice	
Additional outcomes articulated by the program	

Criterion 3: Student Outcomes

PEVs will:

- Determine if the students have achieved all SOs 1-7. How this is demonstrated is up to the
 program. But, some factual assessment data and samples of student work demonstrating
 achievement of these outcomes will be needed.
- Be looking at the number of instruments included in the assessment of the SOs, and whether there are both direct and indirect measures (see below)
- Be paying close attention to the assessment and evaluation procedures used to document that
 the SOs are being attained. So samples of the evaluated student work should be retained and
 made available during the site visit.
- Assessment of SOs is probably the most critical aspect of the entire ABET review process, so strong attention must be paid to this phase of the self-study.

DDDDDD ABET indd 82 10/11/2564 BE 09:38

What are direct and indirect instruments?

- Direct Instrument refers to work done by students in all the courses and projects that students have taken during the program. These include homework, exams, term projects, etc.
- Indirect Instrument refers to input and assessments of students' performance provided by stakeholders such as students (graduates), alumni, employers, and industry. Typical indirect assessments are in the forms of surveys.

Criterion 4: Continuous Improvement

Continuous (Quality) Improvement involves:

- Developing and using appropriate documented processes for assessing and evaluating the extent to which the SOs are being attained
- Systematically utilizing SOs evaluation results as input for the continuous improvement of the program (data driven or using the weaknesses found through the assessment processes to develop remedial actions)
- Use other relevant information available to assist in continuous improvement

This section should document:

- All processes for regularly assessing and evaluating the extent to which the student outcomes are being attained.
- The extent to which the student outcomes are being attained.
- Describe how the results of these processes are utilized to affect continuous improvement of the program.

Organization of the sections in CQI:

- 1. Student Outcomes
- 2. Continuous Improvement
- 3. Additional Information

Organization of the section:

Student Outcomes: List and/or describe

- The assessment processes used to gather the data upon which the evaluation of each student outcome is based a table may be used to present this information)
- The frequency with which these assessment processes are carried out
- The expected level of attainment for each of the student outcomes
- Summaries of the results of the evaluation process and an analysis illustrating the extent to which each of the student outcomes is being attained
- · How the results are documented and maintained

Criterion 4: Continuous Improvement

Continuous Improvement: Describe

- How the results of evaluation processes for the student outcomes and any other available information have been systematically used as input in the continuous improvement of the program.
- The results of any changes (whether or not effective) in those cases where re-assessment of
 the results has been completed. Indicate any significant futureprogram improvement plans
 based upon recent evaluations. Provide a brief rationale for each of these planned changes.

Additional Information: Copies of the assessment instruments or materials must be available for review at the time of the visit. Other information such as minutes from meetings where the assessment results were evaluated and where recommendations for action were made could be included.

Compliance with Criterion 4: Continuous Improvement

Checklist for Criterion 4: CONTINUOUS IMPROVEMENT	C, W, D, or None
Regular use of appropriate, documented processes for assessing and evaluating the extent to which the student outcomes are being attained	
Results of evaluations systematically utilized as input for the continuous improvement of the program	
Other information, if available, used to assist in continuous improvement	

Programs are expected to gather assessment data pertaining to the SOs, to evaluate that data, and then to make changes in the program based on that evaluation.

- Show clearly what improvements have been made to the curriculum and supporting resources. Feedback from students, alumni, and faculty will be useful in satisfying criterion
- Highlight new courses, laboratories, and other facilities to demonstrate that criterion 4 is being met.
- It is important to show that some improvement is being regularly made, no matter how good the faculty find their current program to be.

DDDDDD ABET indd 84 10/11/2564 BE 09:38

Criterion 5: Curriculum

Program Curriculum:

- Describe the plan of study for students in this program including information on course offerings in the form of a recommended schedule by year and term along with maximum section enrollments for all courses in the program for the last two terms the course was taught. If there is more than one curricular path, Table 5-1 should be provided for each path. State whether you are on quarters or semesters and complete a separate table for each option in the program.
- Describe how the curriculum aligns with the PEOs.
- Describe how the curriculum and its associated prerequisite structure support the attainment of the student outcomes.
- Attach a flowchart or worksheet that illustrates the prerequisite structure of the program's required courses (see examples next pages)
- Describe how your program meets the requirements in terms of hours and depth of study for each subject area (Math and Basic Sciences, Engineering Topics, and General Education) specifically addressed by either the general criteria or the program criteria.
- Describe the major design experience that prepares students for engineering practice.
- Describe how this experience is based upon the knowledge and skills acquired in earlier coursework, and incorporates appropriate engineering standards and multiple design constraints
- If your program allows cooperative education to satisfy curricular requirements specifically addressed
 by either the general or program criteria, describe the academic component of this experience and
 how it is evaluated by the faculty.
- Describe the materials (course syllabi, textbooks, sample student work, etc.), that will be available
 for review during the visit to demonstrate achievement related to this criterion.

Course Syllabi:

In Appendix A, include a syllabus for each course used to satisfy the mathematics, science, and discipline-specific requirements required by Criterion 5 or any applicable program criteria.

Compliance with Criterion 5: Curriculum

Curriculum must devote adequate attention and time to each component, consistent with the outcomes and objectives of the program and institution.

The curriculum must support attainment of the student outcomes and must include:

- (a) one academic year of a combination of college-level mathematics and basic sciences appropriate to the program.
- (b) one and one-half academic years of engineering sciences and engineering design appropriate to the program and utilizing modern engineering tools.
- (c) a broad education component that includes humanities and social sciences, complements the technical content of the curriculum, and is consistent with the program educational objectives.

Students must be prepared to enter the professional practice of engineering through a curriculum culminating in a major design experience based on the knowledge and skills acquired in earlier course work and incorporating appropriate engineering standards and multiple realistic constraints.

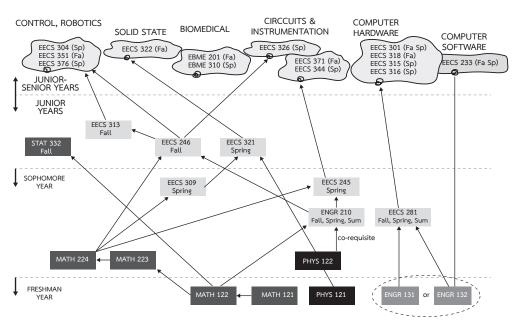
Name of Program

(Department, List all courses i term starting with first year and endin	urse Number, Title) n the program by the first term of the 19 with the last term nal year.	indicate Whether Coures is Required, Elective or a Selected Elective by an R, an E or an SE. ¹	Math & Basic Sciences	Engineering Topics Check if Contains Significant Design (√)	General Education	Other	Last Two- Tems the Course was Offered: Year and Semester, or Quarter	Maximum Section Enrollment or the Last Two Terms the Course was Offered ²
				2	0 II a 11 ma			
Add rows as needed	d to show all courses	in the curriculu	m.		0 Hours			
TOTALS-ABET B	ASIC-LEVEL REQU	JIREMENTS						
OVERALL TOTAL THE PROGRAM	L CREDIT HOURS F	FOR COMPLET	TION OF					
PERCENT OF TO	TAL			*				
Total must satisfy either	Minimum Semeste	r Credit Hours		32 Hours	48 Hours			
credit hours or percentage	Minimum Percenta	ge		25%	37.5%			

- Required courses are required of all students in the program, elective courses (often referred to as open or free electives) are optional for students, and selected elective courses are those for which students must take one or more courses from a specified group.
- 2. For courses that include multiple elements (lecture, laboratory, recitation, etc.) indicate the maximum enrollment in each element. For selected elective courses, indicate the maximum enrollment for each option.

Instructional materials and student work verifying compilance with ABET criteria for the categories indicated above will be required during the campus visit.

+ OTHER 300 LEVEL TECHNICAL ELEVTIVES, 400 LEVEL GRAD COURSE



BASIC ELECTRICAL ENGINEERING UNDERGRADUATE DEGREE COURSES

ПОПОПО ABET.indd 86 10/11/2564 ВЕ 09:38

Compliance with Criterion 5: Curriculum

Checklist for Criterion 5 CURRICULUM	C, W, D or None
Devotes adequate attention and time to each component, consistent with the outcomes and objectives of the program and institution	
One year of college-level mathematics and basic (biological, chemical, and physical; some with experimental experience) sciences	
One and one-half years of engineering topics appropriate to the field of study (See criterion statement)	
General education component that complements the technical content and consistent with program and institutional objectives	
Culminates in a major design experience based on knowledge and skills acquired in earlier course work and incorporates appropriate engineering standards and multiple realistic constraints	

The PEV:

- Needs to determine whether there is one year of mathematics and science in the curriculum
- Needs to determine if there is one and one-half years of engineering topics (45-48 credit hours) in the curriculum.
- Must assess the capstone design course(s) in the program and how well they incorporate student experiences in earlier courses. It is also important to show that the capstone design experience uses appropriate engineering standards.
- The entire required curriculum should be adequately mapped to the program SOs in some manner.

Criterion 6: Faculty

Faculty Qualifications: Describe the qualifications of the faculty and how they are adequate to cover all the curricular areas of the program and also meet any applicable program criteria. This should include the composition, size, credentials, and experience of the faculty. Complete Table 6-1. Include faculty resumes in Appendix B.

Faculty Workload: Complete Table 6-2, Faculty Workload Summary and describe this information in terms of workload expectations or requirements.

Faculty Size: Discuss the adequacy of the size of the faculty and describe the extent and quality of faculty involvement in interactions with students, student advising and counseling, university service activities, professional development, and interactions with industrial and professional practitioners including employers of students.

Professional Development: Provide detailed descriptions of professional development activities for each faculty member.

Authority and Responsibility of Faculty: Describe the role played by the faculty with respect to course creation, modification, and evaluation, their role in the definition and revision of program educational objectives and student outcomes, and their role in the attainment of the student outcomes. Describe the roles of others on campus, e.g., dean or provost, with respect to these areas.

Table 6-1 Faculty Qualifications

				Years of Experience	Experience		, u	1	l of Act I, M, or	-	
Faculty Name	Highest Degree Earned-Field and Year	Rank ¹	Type of Acadimic Appointment ² T, TT, NTT	FT or PT ³	Govt/Ind. Practice	Teaching	This institution	Professional Registration/ Certification	Professiona Organization	Professiona Development	Consulting/sumer work in industry

Instructions: Complete table for each member of the faculty in the program. Add additional rows or use additional sheets if necessary. <u>Updated information is to be provided at the time of the Visit.</u>

- 1. Code: P = Professor ASC = Associate Professor AST = Assistant Professor I = Adjunct O = Other
- 2. Code: TT = Tenure Track T = Tenured NTT = Non Tenure Track
- 3. At the institution
- The leve of activity, high, medium or low, should reflect an average over the year prior to the visit plus the two
 previous years.

Table 6-2 Faculty Work Load

Faculty Member	PT	Classes Taught	Program	Activity Dis	tribution ³	% of Time
(name)	or FT ¹	(Course No./Credit Hrs.) Team and Year ²	Teaching	Research or Scholarship	Other ⁴	Devoted to the Program ⁵

- 1. FT = Full Time Faculty or PT = Part Time Faculty, at the institution
- 2. For the academic year for which the Self-Study Report is being prepared.
- 3. Program activity distribution should bi in percent of effort in the program and total 100%
- 4. Indicate sabbatical leave, etc., under "Other"
- 5. Out of the total time employed at the institution.

Compliance with Criterion 6: Faculty

Checklist for Criterion 6	C, W, D or None
Sufficient number and competencies to cover all curricular areas	
Adequate levels of student-faculty interaction	
Adequate levels of student advising and counseling	
Adequate levels of university service activities	
Adequate levels of professional development	
Adequate levels of interaction with practitioners and employers	
Appropriate qualifications	
Sufficient authority for program guidance, evaluation, assessment, and improvement	
Overall competence of faculty	

- The PEV needs to determine if there is sufficient number of faculty and if the faculty members possess the competencies needed to cover all curricular areas in the program.
- The PEV needs to assess faculty interaction with students in the areas of advising and career counseling.
- The faculty accomplishments need to be presented in the self-study. A professional development plan must be outlined in the self-study, including conference attendance and other faculty enrichment opportunities.
- The level of faculty interaction with industrial practitioners and employers should be included.
- If the program is large, the organization of faculty into smaller domain groups and the authority structure in the program must be outlined in the self-study

ПОПОПО ABET.indd 89 10/11/2564 ВЕ 09:38

Criterion 7: Facilities

Offices, Classrooms and Laboratories: Summarize each of the program's facilities in terms of their ability to support the attainment of the student outcomes and to provide an atmosphere conducive to learning.

- Offices (such as administrative, faculty, clerical, and teaching assistants) and any associated equipment
 that is typically available there.
- Classrooms and associated equipment that are typically available where the program courses are taught.
- Laboratory facilities including those containing computers (describe available hardware and software) and the associated tools and equipment that support instruction. Include those facilities used by students in the program even if they are not dedicated to the program and state the times they are available to students. Complete Appendix C containing a listing of the major pieces of equipment used by the program in support of instruction.

Computing Resources: Describe any computing resources (workstations, servers, storage, networks including software) in addition to those described in the laboratories in Part A, which are used by the students in the program. Include a discussion of the accessibility of university-wide computing resources available to all students via various locations such as student housing, library, student union, off-campus, etc. State the hours the various computing facilities are open to students. Assess the adequacy of these facilities to support the scholarly and professional activities of the students and faculty in the program.

Guidance: Describe how students in the program are provided appropriate guidance regarding the use of the tools, equipment, computing resources, and laboratories.

Maintenance and Upgrading of Facilities: Describe the policies and procedures for maintaining and upgrading the tools, equipment, computing resources, and laboratories used by students and faculty in the program.

Library Services: Describe and evaluate the capability of the library (or libraries) to serve the program including the adequacy of the library's technical collection relative to the needs of the program and the faculty, the adequacy of the process by which faculty may request the library to order books or subscriptions, the library's systems for locating and obtaining electronic information, and any other library services relevant to the needs of the program.

Overall Comments on Facilities: Describe how the program ensures the facilities, tools, and equipment used in the program are safe for their intended purposes (See the 2016-2017 APPM II.G.6.b.(1)).

Compliance with Criterion 7: Facilities

Checklist for Criterion 7	C, W, D or None
Adequate to support attainment of student outcomes and provide an atmosphere conducive to learning: classrooms, offices, laboratories, associated equipment	
Modern tools, equipment, computing resources and laboratories are available, accessible, and systematically maintained and upgraded	
Students provided appropriate guidance regarding the use of the tools, equipment, computing resources, and laboratories	
Adequate library services, computing infrastructure, and information infrastructure	

The PEV:

- Will want to tour the classrooms, laboratories, offices, and computing facilities.
- May want to review the program information technology (IT) support.
- May also want to view a few laboratory equipment set-ups, and will also be looking at the safety regulations that are in place within the program facilities. As many U.S. engineering programs are aging, safety in the laboratory has become a important focus on the ABET visits.
- May also want to see library services and supporting infrastructure

□□□□□ ABET .indd 90 10/11/2564 BE 09:38

Criterion 8: Institutional Support

Leadership: Describe the leadership of the program and discuss its adequacy to ensure the quality and continuity of the program and how the leadership is involved in decisions that affect the program.

Program Budget and Financial Support:

- Describe the process used to establish the program's budget and provide evidence of continuity of
 institutional support for the program. Include the sources of financial support including both
 permanent (recurring) and temporary (one-time) funds.
- Describe how teaching is supported by the institution in terms of graders, teaching assistants, teaching workshops, etc.
- To the extent not described above, describe how resources are provided to acquire, maintain, and upgrade the infrastructures, facilities, and equipment used in the program.
- Assess the adequacy of the resources described in this section with respect to the students in the program being able to attain the student outcomes.

Staffing: Describe the adequacy of the staff (administrative, instructional, and technical) and institutional services provided to the program. Discuss methods used to retain and train staff.

Faculty Hiring and Retention:

- Describe the process for hiring new faculty.
- Describe strategies used to retain current qualified faculty.

Support of Faculty Professional Development: Describe the adequacy of support for faculty professional development, how such activities such as sabbaticals, travel, workshops, seminars, etc., are planned and supported.

Compliance with Criterion 8: Institutional Support

Checklist for institutional Support	C, W, D or None
Institutional support and leadership sufficient to assure quality and continuity of the program	
Institutional services, financial support, and staff adequate to meet program needs	
Sufficient to attract and retain a well-qualified faculty and provide for their professional development	
Sufficient to acquire, maintain, and operate infrastructure, facilities, and equipment	

The PEV will ask:

- Are there sufficient resources to support the teaching laboratories and to replace aging lab equipment?
- What level of support does the program receive from the college and the home institution?

Program Criteria:

Civil or Similarly named Engineering Programs

- Lead Society: American Society of Civil Engineers
- These program criteria apply to engineering programs that include "civil" or similar modifiers in their titles.

1. Curriculum

The curriculum must prepare graduates to apply knowledge of mathematics through differential equations, calculus-based physics, chemistry, and at least one additional area of basic science; apply probability and statistics to address uncertainty; analyze and solve problems in at least four technical areas appropriate to civil engineering; conduct experiments in at least two technical areas of civil engineering and analyze and interpret the resulting data; design a system, component, or process in at least two civil engineering contexts; include principles of sustainability in design; explain basic concepts in project management, business, public policy, and leadership; analyze issues in professional ethics; and explain the importance of professional licensure.

2. Faculty

The program must demonstrate that faculty teaching courses that are primarily design in content are qualified to teach the subject matter by virtue of **professional licensure**, or by education and design experience. The program must demonstrate that it is **not critically dependent on one individual**.

ELECTRICAL, COMPUTER, COMMUNICATIONS, TELECOMMUNICATION(S)

Engineering (Lead Societies: IEEE and CSAB)

- The structure of the curriculum must provide both breadth and depth across the range of engineering topics implied by the title of the program.
- The curriculum must include probability and statistics, including applications appropriate to
 the program name; mathematics through differential and integral calculus; sciences (defined as
 biological, chemical, or physical science); and engineering topics (including computing science)
 necessary to analyze and design complex electrical and electronic devices, software, and systems
 containing hardware and software components.
- The curriculum for programs containing the modifier "electrical," "electronic(s)," "communication(s)," or "telecommunication(s)" in the title must include advanced mathematics, such as differential equations, linear algebra, complex variables, and discrete mathematics.
- The curriculum for programs containing the modifier "computer" in the title must include discrete mathematics.
- The curriculum for programs containing the modifier "communication(s)" or "telecommunication(s)" in the title must include topics in communication theory and systems.
- The curriculum for programs containing the modifier "telecommunication(s)" must include design
 and operation telecommunication networks for services such as voice, data, image, and video
 transport.

Compliance with Program Criteria

In addition to the ABET criteria 1 to 8, there may be specific program criteria that pertains to the professional society criteria that represents the program's discipline. For EE, an electrical engineering program must include adequate coverage of probability and statistics and the curriculum structure must demonstrate suitable **depth and breadth.**

Checklist for PROGRAM CRITERIA for EE	C, W, D or None
Breadth and Depth in curriculum?	
Probability and Statistics coverage	
Advanced Mathematics	

End of Overview

of

ABET Accreditation systems and Process

DDDDDD ABET indd 94 10/11/2564 BE 09:38

ภาคผนวก ค.

Preparing a Successful SSR (1)

สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่



https://bit.ly/2YdDeg9

Preparing a Successful SSR

Criterion 1: Students
Criterion 5: Curriculum
Criterion 6: Faculty
Criterion 7: Facilities

Criterion 8: Institutional Support

Program Criteria

Association of Thai Professionals in America and Canada

Criterion 1: Students

- Student Admissions: Summarize the requirements and process for accepting new students into the program.
- Evaluating Student Performance: Summarize the process by which student performance is evaluated and student progress is monitored. Include information on how the program ensures and documents that students are meeting prerequisites and how it handles the situation when a prerequisite has not been met.
- Transfer Students and Transfer Courses: Summarize the requirements and process for accepting transfer students and transfer credit.
- Advising and Career Guidance: Summarize the process for advising and providing career guidance to students. Include information on how often students are advised, who provides the advising (program faculty, departmental, or university advisor).
- Work in Lieu of Courses: Summarize the requirements and processfor awarding credit for work in lieu of courses. This could include such things as life experience, dual enrollment, etc.
- Graduation Requirements: Summarize the graduation requirements for the program and the process for ensuring and documenting thateach graduate completes all graduation requirements for the program. State the name of the degree awarded (Bachelor of Science in Electrical Engineering, Bachelor of Science in Computer Engineering Bachelor of Science in Computer Science, etc.)
- **Transcripts of Recent Graduates:** Provide transcripts from some of the most recent graduates to the visiting team along with any needed explanation of how the transcripts are to be interpreted. State how the program and any program options are designated on the transcript.

Compliance with Criterion 1: Students

Checklist item for Criterion 1	C, W, D or None
• Evaluate student performance	
Monitor student progress	
Advise students regarding curricular and career matters	
Have and enforce policies for accepting both new and transfer students	
Have and enforce policies for awarding academic credit for courses taken at other institutions	
Have and enforce policies for awarding academic credit for work in lieu of courses taken at the institution	
Have and enforce procedures to ensure and document that students who graduate meet all graduation requirements	

PEV will:

- Be looking for evidence about faculty evaluation of student performance, advising, transfer credits (What are the admission standards? What is the Faculty advising protocol in the program for both academic and career matters? One could also link the transcript evaluation requirement with this criterion 1.)
- Check for students fulfilling all graduation requirements. (Do all students meet the same graduation standard that is enforced for both regular and transfer students?)
- Want to talk to some undergraduate students during the site visit to address some of these questions in the Table during these on-site interviews.

Criterion 5: Curriculum

Program Curriculum:

- Describe the plan of study for students in this program including information on course offerings in the form of a recommended schedule by year and term along with maximum section enrollments for all courses in the program for the last two terms the course was taught. If there is more than one curricular path, Table 5-1 should be provided for each path. State whether you are on quarters or semesters and complete a separate table for each option in the program.
- Describe how the curriculum aligns with the PEOs.
- Describe how the curriculum and its associated prerequisite structure support the attainment of the student outcomes.
- Attach a flowchart or worksheet that illustrates the prerequisite structure of the program's required courses (see an example below)
- Describe how your program meets the requirements in terms of hours and depth of study for each subject area (Math and Basic Sciences, Engineering Topics, and General Education) specifically addressed by either the general criteria or the program criteria.
- Describe the major design experience that prepares students for engineering practice.
- Describe how this experience is based upon the knowledge and skills acquired in earlier coursework, and incorporates appropriate engineering standards and multiple design constraints
- If your program allows cooperative education to satisfy curricular requirements specifically
 addressed by either the general or program criteria, describe the academic component of this
 experience and how it is evaluated by the faculty.
- Describe the materials (course syllabi, textbooks, sample student work, etc.), that will be available for review during the visit to demonstrate achievement related to this criterion.

Course Syllabi:

In Appendix A, include a syllabus for each course used to satisfy the mathematics, science, and discipline-specific requirements required by Criterion 5 or any applicable program criteria.

Compliance with Criterion 5: Curriculum

Curriculum must devote adequate attention and time to each component, consistent with the outcomes and objectives of the program and institution. The curriculum must support attainment of the student outcomes and must include:

- (a) one academic year of a combination of college-level mathematics and basic sciences appropriate to the program.
- (b) one and one-half academic years of engineering sciences and engineering design appropriate to the program and utilizing modern engineering tools.
- (c) a broad education component that includes humanities and social sciences, complements the technical content of the curriculum, and is consistent with the program educational objectives.

Students must be prepared to enter the professional practice of engineering through a curriculum culminating in a major design experience based on the knowledge and skills acquired in earlier course work and incorporating appropriate engineering standards and multiple realistic constraints.

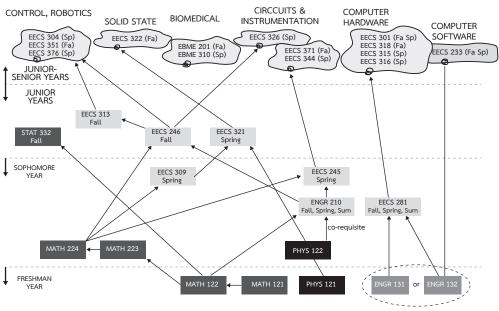
Name of Program

		indicate		Subject Area (Credit Hours)					
(Department, List all courses i term starting with first year and endin	urse Number, Title) n the program by the first term of the g with the last term nal year.	Whether Coures is Required, Elective or a Selected Elective by an R, an E or an SE. ¹	Math & Basic Sciences	Topics if con Signi	eering Check ntains ificant gn (\(\)	General Education	Other	Last TwoTems the Course was Offered: Year and Semester, or Quarter	Maximum Section Enrollment or the Last Two Terms the Course was Offered ²
Ass rows as needed	to show all courses	in the curriculu	n.		>3 0	credits			
TOTALS-ABET B	ASIC-LEVEL REQU	JIREMENTS							
OVERALL TOTAL THE PROGRAM	L CREDIT HOURS I	FOR COMPLET	TION OF						
PERCENT OF TO	TAL								
Total must satisfy either	Minimum Semeste	r Credit Hours		32 H	Iours	48 Hours			
credit hours or percentage	Minimum Percenta	ge		25	5%	37.5%			

- Required courses are required of all students in the program, elective courses (often referred to as open or free electives) are optional for students, and selected elective courses are those for which students must take one or more courses from a specified group.
- For courses that include multiple elements (lecture, laboratory, recitation, etc.) indicate the maximum enrollment in each element. For selected elective courses, indicate the maximum enrollment for each option.

Instructional materials and student work verifying compilance with ABET criteria for the categories indicated above will be required during the campus visit.

+ OTHER 300 LEVEL TECHNICAL ELEVTIVES, 400 LEVEL GRAD CORUSES



BASIC ELECTRICAL ENGINEERING UNDERGRADUATE DEGREE COURSES

Compliance with Criterion 5: Curriculum

Checklist for Criterion 5 CURRICULUM	C, W, D or None
Devotes adequate attention and time to each component, consistent with the outcomes and objectives of the program and institution	
One year of college-level mathematics and basic (biological, chemical, and physical; some with experimental experience) sciences	
One and one-half years of engineering topics appropriate to the field of study (See criterion statement)	
General education component that complements the technical content and consistent with program and institutional objectives	
Culminates in a major design experience based on knowledge and skills acquired in earlier course work and incorporates appropriate engineering standards and multiple realistic constraints	

The PEV:

- Needs to determine whether there is one year of mathematics and sciencein the curriculum
- Needs to determine if there is one and one-half years of engineering topics (45-48 credit hours) in the curriculum.
- Must assess the capstone design course(s) in the program and how well they incorporate student experiences in earlier courses. It is also important to show that the capstone designexperience uses appropriate engineering standards.
- The entire required curriculum should be adequately mapped to the program SOs in some manner.

ПОПОПО ABET.indd 99 10/11/2564 ВЕ 09:38

Criterion 6: Faculty

Faculty Qualifications: Describe the qualifications of the faculty and how they are adequate to cover all the curricular areas of the program and also meet any applicable program criteria. This should include the composition, size, credentials, and experience of the faculty. Complete Table 6-1. Include faculty resumes in Appendix B.

Faculty Workload: Complete Table 6-2, Faculty Workload Summary and describe this information in terms of workload expectations or requirements.

Faculty Size: Discuss the adequacy of the size of the faculty and describe the extent and quality of faculty involvement in interactions with students, student advising and counseling, university service activities, professional development, and interactions with industrial and professional practitioners including employers of students.

Professional Development: Provide detailed descriptions of professional development activities for each faculty member.

Authority and Responsibility of Faculty: Describe the role played by the faculty with respect to course creation, modification, and evaluation, their role in the definition and revision of program educational objectives and student outcomes, and their role in the attainment of the student outcomes. Describe the roles of others on campus, e.g., dean or provost, with respect to these areas.

Table 6-1 Faculty Qualifications

			tment ²		l	Years of				l of Act I, M, or	- 1
Faculty Name	Highest Degree Earned-Field and Year	Rank	Type of Acadimic Appointment ² T, TT, NTT	FT or PT ³	Govt./Ind. Practice	Teaching	This institution	Professional Registration/ Certification	Professiona Organization	Professiona Development	Consulting/sumer work in industry

Instructions: Complete table for each member of the faculty in the program. Add additional rows or use additional sheets if necessary. <u>Updated information is to be provided at the time of the Visit.</u>

- 1. Code: P = Professor ASC = Associate Professor AST = Assistant Professor I = Instructor I = Adjunct O = Other
- 2. Code: TT = Tenure Track T = Tenured NTT = Non Tenure Track
- 3. At the institution
- The leve of activity, high, medium or low, should reflect and average over the year prior to the visit plus the two
 previous years.

ПОПОПОПО ABET .indd 100 10/11/2564 ВЕ 09:38

Table 6-2 Faculty Work Load

Faculty Mamber	PT	Classes Taught	Program	Activity Dis	tribution ³	% of Time
(name)	or FT ¹	(Course No./Credit Hrs.) Team and Year ²	Teaching	Research or Scholarship	Other ⁴	Devoted to the Program ⁵

- 1. FT = Full Time Faculty or PT = Part Time Faculty, at the institution
- 2. For the academic year for which the Self-Study Report is being prepared.
- 3. Program activity distribution should bi in percent of effort in the program and should total 100%
- 4. Indicate sabbatical leave, etc., under "Other"
- 5. Out of the total time employed at the institution.

Compliance with Criterion 6: Faculty

Checklist for Criterion 6	C, W, D or None
Sufficient number and competencies to cover all curricular areas	
Adequate levels of student-faculty interaction	
Adequate levels of student advising and counseling	
Adequate levels of university service activities	
Adequate levels of professional development	
Adequate levels of interaction with practitioners and employers	
Appropriate qualifications	
Sufficient authority for program guidance, evaluation, assessment, and improvement	
Overall competence of faculty	

- The PEV needs to determine if there is sufficient number of faculty and if the faculty members possess the competencies needed to cover all curricular areas in the program.
- The PEV needs to assess faculty interaction with students in the areas of advising and career counseling.
- The faculty accomplishments need to be presented in the self-study. A professional development plan must be outlined in the self-study, including conference attendance and other faculty enrichment opportunities.
- The level of faculty interaction with industrial practitioners and employers should be included.
- If the program is large, the organization of faculty into smaller domain groups and the authority structure in the program must be outlined in the self-study

______ ВЕТ.indd 101 10/11/2564 ВЕ 09:38

Criterion 7: Facilities

Offices, Classrooms and Laboratories: Summarize each of the program's facilities in terms of their ability to support the attainment of the student outcomes and to provide an atmosphere conducive to learning.

- Offices (such as administrative, faculty, clerical, and teaching assistants) and any associated equipment that is typically available there.
- Classrooms and associated equipment that are typically available where the program courses are taught.
- · Laboratory facilities including those containing computers (describe available hardware and software) and the associated tools and equipment that support instruction. Include those facilities used by students in the program even if they are not dedicated to the program and state the times they are available to students. Complete Appendix C containing a listing of the major pieces of equipment used by the program in support of instruction.

Computing Resources: Describe any computing resources (workstations, servers, storage, networks including software) in addition to those described in the laboratories in Part A, which are used by the students in the program. Include a discussion of the accessibility of university-wide computing resources available to all students via various locations such as student housing, library, student union, off-campus, etc. State the hours the various computing facilities are open to students. Assess the adequacy of these facilities to support the scholarly and professional activities of the students and faculty in the program.

Guidance: Describe how students in the program are provided appropriate guidance regarding the use of the tools, equipment, computing resources, and laboratories.

Maintenance and Upgrading of Facilities: Describe the policies and procedures for maintaining and upgrading the tools, equipment, computing resources, and laboratories used by students and faculty in the program.

Library Services: Describe and evaluate the capability of the library (or libraries) to serve the program including the adequacy of the library's technical collection relative to the needs of the program and the faculty, the adequacy of the process by which faculty may request the library to order books or subscriptions, the library's systems for locating and obtaining electronic information, and any other library services relevant to the needs of the program.

Overall Comments on Facilities: Describe how the program ensures the facilities, tools, and equipment used in the program are safe for their intended purposes (See the 2016-2017 APPM II.G.6.b.(1)).

□□□□□□ ABET indd 102 10/11/2564 BE 09:38

Compliance with Criterion 7: Facilities

Checklist for Criterion 7	C, W, D or None
Adequate to support attainment of student outcomes and provide an atmosphere conducive to learning: classrooms, offices, laboratories, associated equipment	
Modern tools, equipment, computing resources and laboratories are available, accessible, and systematically maintained and upgraded	
Students provided appropriate guidance regarding the use of the tools, equipment, computing resources, and laboratories	
Adequate library services, computing infrastructure, and information infrastructure	

The PEV:

- Will want to tour the classrooms, laboratories, offices, and computing facilities.
- May want to review the program information technology (IT) support.
- May also want to view a few laboratory equipment set-ups, and will also be looking at the safety regulations that are in place within the program facilities. As many U.S. engineering programs are aging, safety in the laboratory has become a important focus on the ABET visits.
- May also want to see library services and supporting infrastructure

Criterion 8: Institutional Support

Leadership: Describe the leadership of the program and discuss its adequacy to ensure the quality and continuity of the program and how the leadership is involved in decisions that affect the program.

Program Budget and Financial Support:

- Describe the process used to establish the program's budget and provide evidence of continuity of
 institutional support for the program. Include the sources of financial support including both
 permanent (recurring) and temporary (one-time) funds.
- Describe how teaching is supported by the institution in terms of graders, teaching assistants, teaching workshops, etc.
- To the extent not described above, describe how resources are provided to acquire, maintain, and upgrade the infrastructures, facilities, and equipment used in the program.
- Assess the adequacy of the resources described in this section with respect to the students in the
 program being able to attain the student outcomes.

Staffing: Describe the adequacy of the staff (administrative, instructional, and technical) and institutional services provided to the program. Discuss methods used to retain and train staff.

Faculty Hiring and Retention:

- Describe the process for hiring new faculty.
- Describe strategies used to retain current qualified faculty.

Support of Faculty Professional Development: Describe the adequacy of support for faculty professional development, how such activities such as sabbaticals, travel, workshops, seminars, etc., are planned and supported.

ПОПОПО ABET.indd 103 10/11/2564 ВЕ 09:38

Compliance with Criterion 8: Institutional Support

Checklist for institutional Support	C, W, D or None
Institutional support and leadership sufficient to assure quality and continuity of the program	
Institutional services, financial support, and staff adequate to meet program needs	
Sufficient to attract and retain a well- qualified faculty and provide for their profes- sional development	
Sufficient to acquire, maintain, and operate infrastructure, facilities, and equipment	

The PEV will ask:

- Are there sufficient resources to support the teaching laboratories and to replace aging lab equipment?
- What level of support does the program receive from the college and the home institution?

Program Criteria

ELECTRICAL, COMPUTER, COMMUNICATIONS, TELECOMMUNICATION(S) Engineering

(Lead Societies: IEEE and CSAB)

- The structure of the curriculum must provide both breadth and depth across the range of engineering topics implied by the title of the program.
- The curriculum must include probability and statistics, including applications appropriate to the
 program name; mathematics through differential and integral calculus; sciences (defined as biological,
 chemical, or physical science); and engineering topics (including computing science) necessary
 to analyze and design complex electrical and electronic devices, software, and systems containing
 hardware and software components.
- The curriculum for programs containing the modifier "electrical," "electronic(s)," "communication(s)," or "telecommunication(s)" in the title must include **advanced mathematics**, such as differential equations, linear algebra, complex variables, and discrete mathematics.
- The curriculum for programs containing the modifier "computer" in the title must include discrete mathematics.
- The curriculum for programs containing the modifier "communication(s)" or "telecommunication(s)" in the title must include topics in communication theory and systems.
- The curriculum for programs containing the modifier "telecommunication(s)" must include design and
 operation of telecommunication networks for services such as voice, data, image, and video transport.

□□□□□□ ABET .indd 104 10/11/2564 ВЕ 09:38

Compliance with Program Criteria

In addition to the ABET criteria 1 to 8, there may be specific program criteria that pertains to the professional society criteria that represents the program's discipline. For *EE*, an electrical engineering program must include adequate coverage of probability and statistics and the curriculum structure must demonstrate suitable **depth and breadth**.

Checklist for PROGRAM CRITERIA for EE	C, W, D or None
Breadth and Depth in curriculum?	
Probability and Statistics coverage	
Advanced Mathematics	

End of

- Section 1 –Students
- Section 5 Curriculum
- Section 6 Faculty
- Section 7 Facilities
- Section 8 –Institutional Supports, and
- Program Criteria (Program Specific Requirements)

DDDDDD ABET indd 106 10/11/2564 BE 09:38

ภาคผนวก ง.

Preparing a Successful SSR (2)

สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่



https://bit.ly/3omceps

□□□□□□ ABET .indd 107 10/11/2564 BE 09:38

Preparinga Successful SSR

Understanding PEOs and the Required Review Process

Association of Thai Professionals in America and Canada

Criterion 2: Program Educational Objectives PEOs

According to ABET, PEOs:

- Are broad statements that describe what graduates are expected to attain within a few years of graduation
- Serve the needs of the program's constituencies (Students, Parents, Faculty, Alumni, Employers, Respective Professional Societies, Industrial Advisory Board, and Graduate Education Institutions)

Establishing PEOs: PEOs should be

- Consistent with the mission statements, vision statements, and core values of the institution
- Consistent with Student outcomes (discussed in Criterion 3 later)
- Developed, reviewed and vetted by the faculty and key constituencies such as alumni, industry advisory board to properly incorporate their inputs
- Written to clearly state what the graduates will actually do after graduation
- Displayed prominently to be readily available for the public view

Writing Criterion 2: PEOs

- Mission Statement: Provide the institutional mission statement.
- Program Educational Objectives: List the program educational objectives and state where these
 can be found by the general public.
- Consistency of the Program Educational Objectives with the Mission of the Institution:

 Describe how the program educational objectives are consistent with the mission of the institution.
- Program Constituencies: List the program constituencies. Describe how the program educational
 objectives meet the needs of these constituencies.
- Process for Review of the Program Educational Objectives: Describe the process that periodically
 reviews the program educational objectives including how the program's various constituencies
 are involved in this process. Describe how this process is systematically utilized to ensure that the
 program's educational objectives remain consistent with the institutional mission, the program
 constituents' needs and these criteria.

□□□□□□ ABET .indd 108 10/11/2564 ВЕ 09:38

Compliance with Criterion 2: PEOs

Checklist item for Criterion 2	C, W, D or None
Published and consistent with institution's mission, the needs of the program's constituencies, and these criteria	
Documented, systematically utilized, and effective process, involving program constituencies, for the periodic review of the program educational objectives	
• Reflect what the program expects its graduate to be able to do in 3-5 years after graduation?	

PEV will be:

- Focusing on whether the PEOs are published. Consequently, it is important to write acceptable PEOs that state what the graduates will actually do after graduation. They also should be consistent with university's mission statements, as shown. Hence it is imperative to review mission statements as part of criterion 2 and to include them in this part of the SSR
- Looking for evidence that the PEOs have been periodic reviewed involveing both faculty and constituents. So some form of alumni input is needed for criterion 2. Most programs have an External Advisory Committee, or Industry Advisory Board, and they could provide useful inputs concerning the PEOs.

How to Develop PEOs to be consistent with University Missions and Core Values

Typical Grouping of Mission Statement

Essentially

- Most institutional mission/vision statements and
- The core values of constituencies

usually boil down to requiring that an engineering program produce graduates with

- Technical Competency
- Professional Development, and
- Citizenship in Global Community

ПОПОПОП ABET .indd 109 10/11/2564 ВЕ 09:38

CWRU Example

Mission:

Case Western Reserve University *improves and enriches people's lives* through research that capitalizes on the power of collaboration, and education that dramatically engages our students.

We realize this goal through:

- Scholarship and creative endeavor that draws on all forms of inquiry.
- Learning that is active, creative and continuous.
- Promotion of an inclusive culture of global citizenship.

Vision:

We aim to be recognized internationally as an institution that imagines and influences the future.

Toward that end we will:

- Support advancement of thriving disciplines as well as new areas of interdisciplinary excellence.
- Provide students with the knowledge, skills and experiences necessary to become leaders in a world characterized by rapid change and increasing interdependence.
- Nurture a community of exceptional scholars who are cooperative and collegial, functioning in an atmosphere distinguished by support, mentoring and inclusion.
- Pursue distinctive opportunities to build on our special features, including our relationships with world-class health care, cultural, educational, and scientific institutions in University Circle and across greater Cleveland.

Core Values:

Academic Excellence and Impact

- · Eminence in teaching and research
- · Scholarship that changes lives and deepens understanding
- · Creativity and innovation as hallmarks of our efforts

Inclusiveness and Diversity

- Civility and the free exchange of ideas
- · Civic and international engagement
- Appreciation for the distinct perspectives and talents of each individual

Integrity and Transparency

- Academic freedom and responsibility
- · Ethical behavior
- · Shared governance

Effective Stewardship

- Strong, ongoing financial planning
- Emphasis on sustainability
- Systems that support attainment of our mission

□□□□□□ ABET indd 110 10/11/2564 BE 09:38

An Example of How to Write PEOs for EE

Poorly written PEOs	Well written PEOs
Graduates <u>are prepared to</u> work in the fields of electrical, electronic, computer and telecommunication engineering	Graduates practice in the fields of electrical, electronic, computer, signal and systems, control and telecommunication engineering
Graduates have the educational background to go to graduate school and do research	Graduates pursue advanced education, research, and development in the fields of electrical, electronic, computer, signal and systems, control and telecommunication engineering
Graduate <u>have leadership and teamwork skills</u>	Graduates participate as leaders on team projects
Graduates <u>are aware</u> of ethics and professional responsibility in the workplace	Graduates conduct themselves in a professional and ethical manner in the workplace

Mapping PEOs to Institutional Mission (Core Values)									
Institutional Core Values	PEO 1:	PEO 2:	PEO 3:	PEO 4:					
Eminence in teaching and research	~	~	V	~					
Scholarship that changes lives and deepens understanding	~	✓	V						
Creativity and innovation as hallmarks of our efforts	~	~	V						
Civility and the free exchange of ideas	~	~	~	~					
Civic and international engagement	v	~	V	~					
Appreciation for the distinct perspectives and talents of each individual	~	✓	~						
Academic freedom and responsibility	v	~	V	~					
Ethical behavior				✓					
Shared Governance				~					
Provide students with the knowledge, skills and experiences necessary to become leaders in a work characterized by rapid change and increasing interdependence	V			V					

00000 ABET .indd 111 10/11/2564 BE 09:38

Example PEOs for IE

Technical Competence

- PEO 1: Graduates apply their technical skills in mathematics, science, and engineering to the solution of complex problems encountered in modern Industrial Engineering practice.
- PEO 2: Graduates model, analyze, design, and experimentally evaluate components or systems that achieve desired technical specifications subject to the reality of economic constraints.

Professional Development

- PEO 3: Graduates compete effectively in a world of rapid technological change and assume leadership roles within industrial, entrepreneurial, academic, or governmental environments in the broad context of IE
- PEO 4: Some graduates who choose to redirect their careers are employed in diverse fields such as healthcare, business, law, computer science, multimedia, and music through graduate level studies and the process of lifelong learning.

Citizenship in the Global Community

- PEO 5: Graduates use their communication skills to function effectively both as individuals and as members of multidisciplinary and multicultural teams in a diverse global economy.
- PEO 6: Graduates engage in highly ethical and professional practices that account for the global, environmental, and societal impact of engineering decisions.

Example PEOs for EE, CPE

Technical Competence

PEO 1: Graduates practice proficiently in the fields of electrical, electronic, computer, signal and systems, control and telecommunication engineering

Professional Development

- PEO 2: Graduates engage productively in high-tech industries, digital economy, healthcare, and business through graduate level studies, cutting edge research and development, and lifelong learning
- PEO 3: Graduates compete effectively in a world of rapid technological change and assume leadership roles within industrial, entrepreneurial, academic, or governmental environments in the broad context of electrical, electronic, computer, signal and systems, control and telecommunication engineering

Citizenship in the Global Community

- PEO 4: Graduates function effectively as individuals and as members or leaders of multidisciplinary and multicultural teams in a diverse global economy, using their communication and leadership skills
- PEO 5: Graduates act professionally and ethically in the workplace

□□□□□□ ABET .indd 112 10/11/2564 ВЕ 09:38

Example PEOs: Systems and Control Engineering

Program Educational Objectives:

- PEO 1: Students analyze multidisciplinary phenomena and problems using systems methodology
- PEO 2: Students use the **systems thinking, critical thinking and problem solving skills** to **design** engineering systems or processes that **respond to societal needs**
- PEO 3: Students perform systems and control research
- PEO 4: Students work **effectively**, **professionally**, and **ethically** in systems and control related professions by developing skills in oral and written **communications**, **teamwork** and **leadership**

Reviewing and Updating PEOs

Must establish well-defined processes and schedules to

- Periodically review PEOs using inputs from the faculty and key constituencies such as alumni, industrial advisory board, employers, EE graduate schools to assess and evaluate achievement of PEOs
- Use evaluation results to take action to improving achievement of PEOs
- Use evaluation results to take action to revise PEOs to accommodate changing needs of constituencies

Mapping PEOs to Institutional Mission (Core Values)									
Institutional Core Values	PEO 1:	PEO 2:	PEO 3:	PEO 4:					
Eminence in teaching and research	~	~	~	~					
Scholarship that changes lives and deepens understanding	~	~	~						
Creativity and innovation as hallmarks of our efforts	~	~	V						
Civility and the free exchange of ideas	~	~	~	~					
Civic and international engagement	~	~	~	~					
Appreciation for the distinct perspectives and talents of each individual	~	~	~						
Academic freedom and responsibility	~	~	~	~					
Ethical behavior				~					
Shared Governance				~					
Provide students with the knowledge, skills and experiences necessary to become leaders in a work characterized by rapid change and increasing interdependence	~			V					

DDDDDD ABET indd 113 10/11/2564 BE 09:38

Example PEOs for EE, CPE

Technical Competence

PEO 1: Graduates practice proficiently in the fields of electrical, electronic, computer, signal and systems, control and telecommunication engineering

Professional Development

- PEO 2: Graduates engage productively in high-tech industries, digital economy, healthcare, and business through graduate level studies, cutting edge research and development, and lifelong learning
- PEO 3: Graduates compete effectively in a world of rapid technological change and assume leadership roles within industrial, entrepreneurial, academic, or governmental environments in the broad context of electrical, electronic, computer, signal and systems, control and telecommunication engineering

Citizenship in the Global Community

- PEO 4: Graduates function effectively as individuals and as members or leaders of multidisciplinary and multicultural teams in a diverse global economy. using their communication and leadership skills
- PEO 5: Graduates act professionally and ethically in the workplace

PEOs must serve the needs of Constituencies of the Degree Program

Typical Constituencies

- Program Faculty members
- Alumni (2-5 years after graduation)
- Co-op employers
- Employers
- Graduate Schools in closely related fields
- Industrial Advisory Board
- Current Student Cohort (Some PEVs recommend not to use this)

□□□□□□ ABET .indd 114 10/11/2564 ВЕ 09:38

Reviewing and Updating PEOs

Must establish well-defined processes and schedules to

- Periodically review PEOs using inputs from the faculty and key constituencies such as alumni, industrial advisory board, employers, EE graduate schools to assess and evaluate achievement of PEOs
- Use evaluation results to take action to improving achievement of PEOs
- Use evaluation results to take action to revise PEOs to accommodate changing needs of constituencies

Reviewing and Updating PEOs

Summary of Constituent Input to PEOs

Input Method	Schedule	Constituent
Alumni survey	Every three years	Alumni 2-5 years out
Employer focus group	Every two years during Career Fair	Employers (and recruiters); some are alumni
Senior exit interview	Annually	Students; retrospective discussion of PEOs and their intended career paths
Advisory Council discussions	As needed—available annually	Industrial representatives, employers, alumni
Curriculum Committee meetings	Available as frequently as needed	Faculty and students

Summary of Recent Changes in PEOs

Modification	Proposing Constituency	Approval Date
Expand first PEO to include practical application of engineering principles; add PEO on leadership and ability to function in cross-functional teams	Alumni; strongly supported by the Advisory Council	Spring, 2018
Add "global" to the list of communities in which our graduates will serve	Employers	Spring, 2019
Various grammatical and stylistic modifications	Curriculum Committee	Various

ПОПОПОП ABET .indd 115 10/11/2564 ВЕ 09:38

End of the PEOs Section

DDDDDD ABET indd 116 10/11/2564 BE 09:38

ภาคผนวก จ.

Preparing a Successful SSR (3)

สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่



https://bit.ly/3zVAcdg

00000 ABET .indd 117 10/11/2564 BE 09:38

Preparing a Successful SSR

Assessment and Evaluation of Student Outcomes (SOs) **ABET Criterion 3**

And

Making Continuous Improvement **ABET Criterion 4**

Association of Thai Professionals in America and Canada

Criterion 3: Student Outcomes SOs

According to ABET SOs:

- Are narrow statements that describe what students are expected to know and be able to do by the time of graduation
- Relate to the skills, knowledge, and behaviors that students acquire in their matriculation through the program

Student Outcomes SOs: 2017-2018

- a) An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering.
- b) An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data.
- c) An ability to design a system, component, or process to meet desired needs.
- d) An ability to function on multi-disciplinary teams.
- e) An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.
- f) An understanding of professional and ethical responsibility.
- g) An ability to communicate effectively.
- h) The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global and societal context.
- i) A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning.
- j) A knowledge of contemporary issues.
- k) An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.

Additional outcomes as deemed fit by the program faculty

□□□□□□ ABET indd 118 10/11/2564 BE 09:38

Student Outcomes SOs: 2019-2021

- 1. an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics (old a + e)
- 2. an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors (old c)
- 3. an ability to communicate effectively with a range of audiences (old g)
- 4. an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts (old f + h)
- 5. an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives (old d)
- 6. an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions(old *b*)
- 7. an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies (old i + j + k)

Additional outcomes as deemed fit by the program faculty

These are applicable to all engineering fields.

Compliance with Criterion 3 Student Outcomes: HOW?

First, Look at the Worksheet used by PEVs to assess Compliance for Criterion 3

Checklist Item for Criterion 3 Student Outcomes	C, W, D, or None					
rogram has documented student outcomes that prepare graduates to attain the program ducational objectives						
. an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics						
2. an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors						
B. an ability to communicate effectively with a range of audiences						
1. an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts						
5. an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives						
6. an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions						
7. an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategiesbility to communicate effectively						

ПОПОПО ABET .indd 119 10/11/2564 ВЕ 09:38

In assessing Compliance for Criterion 3:

PEV will:

- How well SOs match with PEOs
- Determine if the students have achieved all SOs 1-7. How this is demonstrated is up to the program. But, some factual assessment data and samples of student work demonstrating achievement of these outcomes will be needed.
- Be looking at the number of instruments included in the assessment of the SOs, and whether there are both direct and indirect measures (see below)
- Be paying close attention to the assessment and evaluation procedures used to demonstrate that the SOs are being achieved. So samples of the evaluated student work should be retained and made available during the site visit.

Assessment of SOs along with the subsequent CQI are the most critical aspect of the entire ABET review process, so strong attention must be paid to this phase of the self-study.

Mapping of PEOs to SOs

Example: Systems and Control Engineering, CWRU

Mapping of Student Outcomes to Program Objectives									
Student Outcomes:	PEO 1: Tackle Multidisciplinary problems using Systems Approach	PEO 2: Design engineering systems to meet societal needs using systems thinking and systems approach	PEO 3: Research on Systems and Control	PEO 4: Effective, ethical, and professional through good communication, leadership and teamwork					
(a) an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering	~	V	V						
(b) an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	~	V	V						
(c) an ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic	V	V							
(d) an ability to function on multi-disciplinary teams	~			~					
(e) an ability to identify, formulate, and solve engineering problems	~	V	V						

□□□□□□ ABET .indd 120 10/11/2564 BE 09:38

Mapping of S	Student Outco	omes to Progr	am Objective	S
Student Outcomes:	PEO 1: Tackle Multidisciplinary problems using Systems Approach	PEO 2: Design engineering systems to meet societal needs using systems thinking and systems approach	PEO 3: Research on Systems and Control	PEO 4: Effective, ethical, and professional through good communication, leadership and teamwork
(f) an understanding of professional and ethical responsibility				V
(g) an ability to communicate effectively	~			V
(h) the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global and societal context	V	V		V
(i) a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning	V	V	V	
(j) a knowledge of contemporary issues	~	~	~	
(k) an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice	V	V	V	V

Criterion 4: Continuous Improvement

Continuous (Quality) Improvement involves:

- Developing and using appropriate documented processes for assessing and evaluating the extent to which the SOs are being attained
- Systematically utilizing SOs evaluation results as input for the continuous improvement of the program
- Use other relevant information available to assist in continuous improvement

This section should document:

- All processes for regularly assessing and evaluating the extent to which the student outcomes are being attained.
- The extent to which the student outcomes are being attained.
- Describe how the results of these processes are utilized to affect continuous improvement of the program.

DDDDDD ABET indd 121 10/11/2564 BE 09:39

Criterion 4: Continuous Improvement

Organization of the section:

Student Outcomes: List and/or describe

- The assessment processes used to gather the data upon which the evaluation of each student outcome is based a table may be used to present this information)
- The frequency with which these assessment processes are carried out
- The expected level of attainment for each of the student outcomes
- Summaries of the results of the evaluation process and an analysis illustrating the extent to which each of the student outcomes is being attained
- · How the results are documented and maintained

Continuous Improvement: Describe

- How the results of evaluation processes for the student outcomes and any other available information have been systematically used as input in the continuous improvement of the program.
- · The results of any changes (whether or not effective) in those cases where re-assessment of the results has been completed. Indicate any significant future program improvement plans based upon recent evaluations. Provide a brief rationale for each of these planned changes.

Additional Information: Copies of the assessment instruments or materials must be available for review at the time of the visit. Other information such as minutes from meetings where the assessment results were evaluated and where recommendations for action were made could be included.

Compliance with Criterion 4: Continuous Improvement

Checklist for Criterion 4: CONTINUOUS IMPROVEMENT	C, W, D, or none
Regular use of appropriate, documented processes for assessing and evaluating the extent to which the student outcomes are being attained	
Results of evaluations systematically utilized as input for the continuous improvement of the program	
Other information, if available, used to assist in continuous improvement	

Programs are expected to gather assessment data pertaining to the SOs, to evaluate that data, and then to make changes in the program based on that evaluation.

- Show clearly what improvements have been made to the curriculum and supporting resources. Feedback from students, alumni, and faculty will be useful in satisfying criterion
- · Highlight new courses, laboratories, and other facilities to demonstrate that criterion 4 is being met.
- It is important to show that some improvement is being regularly made, no matter how good the faculty find their current program to be.

□□□□□□ ABET indd 122 10/11/2564 BE 09:39

Criterion 4: Continuous Improvement

- 1. Choose instruments to assess each SO
- Develop an appropriate evaluation scheme to interpret the data collected and convert it to actionable guideline for CQI
- 3. Develop a schedule to collect data to ensure there is at least one cycle of CQI within the ABET cycle

Assessment of SOs

Choosing instruments to assess each SO

- 1. At least 3 instruments for each outcome.
- 2. Mix of direct + indirect instruments (2+1 or 1+2 etc.)
- 3. Optimize your efforts and resources: No need to do more than you need to do (e.g. use three instruments as long as they have the right mix). But do what you have to do very well (see how to write a successful SSR later)

Possible Instruments for Measuring SOs

Method	Direct	Indirect
Oral Exit Interviews of Graduatin Seniors		~
Embedded Test Questions Pertaining to Scecific Outcomes	~	
Faculty Evaluation of Student Portfolios Pertaining to Outcomes	~	
Senior Exit Outcomes Surveys		~
Student Outcomes Focus Groups		~
Classroom Observations of Student Performance by Faculty	~	
Evaluation of Student Course Work by Faculty Comittee	~	
Compiled Resuts from FE Exam	~	
Employer Surveys of Student Performance During Co-op or Internship Cycles		~
Starting Salary, FE Exam Rates, Graduate School Attendance, and Other Senior Exit Data		~
External Advisory Committee (EAC) Student Outcomes Surveys		~

ПОПОПО ABET.indd 123 10/11/2564 ВЕ 09:39

How to choose core courses as direct instruments and how to perform SOs assessment and use the results to do CQI

- First map each core course to each SO either by using CLOs or by using Performance Indicators (See examples in the Appendix)
- II. From the above map Core courses-SO map, select 1-3 most suitable core courses to serve as direct instruments for each SO.
- III. For each SO,
 - Select one (preferred) or two (max) EMBEDDED question(s)that is/are most appropriate to be used to DIRECTLY measure attainment of the SO in question score course
 - Develop a schedule to collect at least three rounds of raw scores pertaining to the embedded
 question and only the embedded question (and not the raw score of the entire exam or assignment)
- IV. Use the raw scores from the embedded questions above along with data collected for the respective indirect instruments, perform a complete assessment and evaluation to assess the attainment of each SO (to be demonstrated shortly.)
- V. Finally, from the results of the SO assessment and evaluation above, identify areas for CQI and describe actions to be taken to make continuous improvement

The following are some examples illustrating the process above.

Example Mapping of SOs to Core Course

	Syst	Systems and Control Program Required ENGR and EECS Courses (20xx-20yy) Assessment Cycle, F=Fall, S=Spring)										
Program Outcomes	ENGR 131	ENGR 145	ENGR 200	ENGR 210	ENGR 225	ENGL/ENGR 398	EECS 246	EECS 281	EECS 304/ 305	EECS 313	EECS 324	EECS 342
(a) Ability to apply knowledge of math, engineering, and science	F/S	F/S	F/S	F/S	F/S		F	F	s	S	F	F
(b) Ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data			F/S	F/S	F/S			F	s	s	F	F
(c) Ability to design system, component or process to meet needs	F/S	F/S	F/S		F/S	F/S	F	F	s		F	F
(d) Ability to function on multi-disciplinary teams				F/S		F/S			s		F	F
(e) Ability to identify, formulate, and solve engineering problem	F/S		F/S	F/S	F/S	F/S	F	F	s	s	F	F
(f) Understanding of professional and ethical responsibility									s			F
(g) Ability to communicate effectively						F/S		F	S		F	F
(h) Broad education		F/S				F/S			S			F
(i) Recognition of need an ability to engage in life-long learning									s		F	F
(j) Knowledge of contemporary issues		F/S			F/S	F/S	F		S		F	F
(k) Ability to use techniques, skills, and tools inengineering practice		F/S	F/S	F/S	F/S		F	F	S	S	F	F

This mapping can be done using CLOs of the core courses by the ABET team in consultation with the main instructor(s) of the courses or by using the suggested performance indicators as illustrated in the appendix.

Note: F –Fall Semester S –Spring Semester

DDDDDD ABET indd 124 10/11/2564 BE 09:39

Roadmap for SO Measurements System and Control Program

Measurement of Student Outcomes			
Student Outcomes	Embedded test questions, homework, lab assignments (D)	Senior project presentation evaluation by program faculty (D)	Student Exit Survey (I)
(a) an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering	EECS 304 EECS 346		~
(b) an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	EECS 305	~	~
(c) an ability to design a system, component, or process to meet desired needs within multiple realistic constraints and engineering standards	EECS 305 EECS 313 EECS 398	V	~
(d) an ability to function on multi-disciplinary teams	ENGL 398	~	~
(e) an ability to identify, formulate, and solveengineering problems	EECS 346	~	~
(f) an understanding of professional and ethical responsibility	ENGR 398	~	~
(g) an ability to communicate effectively	EECS 346 ENGL 398	~	~
(h) the broad educationnecessary to understandthe impact of engineering solutions in a global and societal context	ENGR 398	~	~
(i) a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning	ENGL 398		~
(j) a knowledge ofcontemporary issues	ENGR 398		~
(k) an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools	EECS 346, EECS 398	~	~

Choosing Embedded Questions from CWRU System and Control Program Core Courses Selected for Each SO

StudentWork	Course	so
Exam problem on applying stochastic simulation to logistic problems involving uncertainties	EECS 324	a
Exam problem adressing Laplace Transform properties	EECS 304	a
Exam problem on the aplication of Kuhn-Tucker conditions	EECS 346	a
Liquid Level Modeling Laboratory report	EECS 305	b
FIR filter Design Lab	EECS 313	c
System Design Component in the Final Report	EECS 398	С
PID Analog Controller Design Lab	EECS 305	c
Teaming Component in the Final Report	EECS 398	d
Technical Component in a Logistic Network Optimization Case Study	EECS 346	e
Written Ethics Assignment Report	EECS 398	f
Writing Component and the Oral Presentation Component in a Case Study	EECS 346	g
Writing Component and the Oral Presentation Component in the Final Report	EECS 398	g
Final Report	EECS 398	h
Final Report	EECS 398	i
Final Report	EECS 398	j
Final Report	EECS 398	k
Optimization Case Study	EECS 346	k

□□□□□□ ABET .indd 125 10/11/2564 BE 09:39

Examples Embedded Questions for Measuring SOs

Outcome a: Ability to apply mathematics, science and engineering principles From EECS324:

- 1) There were questions in the mid-term, the final and the case studies on modeling of stochastic systems and dynamic systems using principles from engineering, science and mathematics. For example:
 - Modeling of snow plow/salt trucks operations (stochastic) in the mid-term
 - Modeling of "cat-and-mouse", "foxes-and-rabbits", and "water-in-the-gutter" (all dynamic systems) using engineering principles in the final.
 - Modeling of a Surge Tank in a hydro-electricity generation system (dynamic system) using science and engineering principles in the second case study
- 2. In questions on simulation of stochastic systems in the mid-term, abilities to use probability and statistics to generate random variates, model random input, and analyze random output were tested
- 3. In questions on simulation of dynamic systems in the final and the second case study, ability to select and use numerical integration was tested.

Data Collection Plan from 2016-2018

Frequency of SO Measurements			
Direct and Indirect Measurements	Frequency		
Student Exit Survey	Every spring		
CO-OP Supervisor Survey	Roughly every January		
Senior project presentations (EECS 398)	Every semester		
EECS 304/305	Every spring semester 20		
EECS 313	Every spring semester		
EECS 324	Every fall semester		
EECS 346	Every fall semester		
ENGL 398	Every semester		

□□□□□□ ABET .indd 126 10/11/2564 BE 09:39

Another Example: Instruments used by CWRU EE

Measurement of Student Outcomes				
Student Outcomes	Embedded test questions, homework, lab assignments (D)	Senior project presentation evaluation by program faculty (D)	CO-OP Employer Survey (I)	Student Exit Survey (I)
(a) an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering	EECS 246 EECS 321		V	V
(b) an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	EECS 281 EECS 245	V	V	V
(c) an ability to design a system, component, or process to meet desired needs within multiple realistic constraints and engineering standards		V	V	V
(d) an ability to function on multi-disciplinary teams	ENGL 398	~	~	~
(e) an ability to identify, formulate, and solve engineering problems	EECS 246	V	V	V
(f) an understanding of professional and ethical responsibility	ENGR 398	V	V	V
(g) an ability to communicate effectively	ENGL 398	~	~	~
(h) the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global and societal context	ENGR 398	V	V	V
(i) a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning	ENGL 398		V	V
(j) a knowledge of contemporary issues	ENGR 398		✓	~
(k) an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools	EECS 309 EECS 321	V	V	V

Example of SO Assessment

□□□□□□ ABET .indd 127 10/11/2564 BE 09:39

Data Collection Schedule from (2009-2015)

Frequency of SO Measurements (2009-2015)			
Measurements	Frequency		
Student Exit Survey	Every spring		
CO-OP Supervisor Survey	Roughly every January		
Senior project presentations (EECS 398)	Every semester		
EECS 246	Every fall semester		
EECS 309	Every spring semester		
EECS 321	Every spring semester		
EECS 245	Every spring semester		
EECS 281	Every semester		

How to assess student outcomes

CE and ME Examples

ABET Student Outcomes

- 1. Ability to solve complex engineering problems by applying principles of Mathematics and Science (Chemistry, Physics, and Biology)
- 2. Ability to design engineering systems, products, or processes
- 3. Ability to develop and conduct experiments in support of engineering tasks
- 4. Ability to communicate effectively to a wide audiences on engineering problems and solutions
- 5. Ability to *practice engineering* ethically and professionally
- 6. Ability to work collaboratively with others, both as team leader and/or team member
- 7. Ability to self seeking additional knowledge and information for engineering practice in this fast technological changing environment (Lifelong Learning)

□□□□□□ ABET .indd 128 10/11/2564 BE 09:39

Assessment Tools

- **Direct Instrument** (Assessment from courses, such as exams)
- Indirect Instrument (Assessment from Questionnaires and Surveys)
- Need a combination of Instruments (A Mix of Direct and Indirect Instruments).....
 Why....

 - 1 Direct Instrument (One course) and 2 Indirect Instrument (Two surveys)

Questionnaires or Surveys are indirect instruments

- Students' Exit Survey
- Alumni 's Survey
- Employers' Survey

Example of Students' Exit Survey

Student Outcomes	Your level of confidence in performing each expected task				
	No Confidence	•••••			Highly Confidence
1 Apply Math/Sci.	1	2	3	4	5
2 Design Systems/Products	1	2	3	4	5
3 Conduct Experiment	1	2	3	4	5
4 Communicate Effectively	1	2	3	4	5
5 Practice Ethically	1	2	3	4	5
6 Work with others (team)	1	2	3	4	5
7 Life-long Learning	1	2	3	4	5

ПОПОПО ABET.indd 129 10/11/2564 ВЕ 09:39

Average scores from Exit Survey (Indirect Instrument)

Student Outcomes	Average Score from Survey (x/5)	Percentage of Confidence (%)
SO1	3.5	70
SO2	4.0	80
SO3	4.5	90
SO4	3.0	60
SO5	2.5	50
SO6	4.0	80
SO7	2.0	40

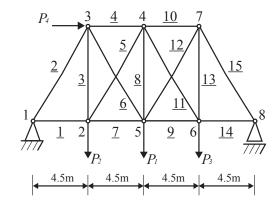
Course: Engineering Statics

SO1 -Apply math./sci. to solve engineering problems

Problem: Truss

Solution:

- Engineering Principle:
- $\Sigma F = 0$ $\Sigma M = 0$
- Free Body Diagram
- Leading to
 - Two equations with two unknowns
- **Apply Math:**
 - Solve two equations two unknowns



10/11/2564 BE 09:39

DDDDDD ABET .indd 130

SO1 Direct assessment from Statics

Problem: TRUSS

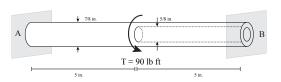
Name (Student)	Engineering	Apply Mathematics
Student 1	Yes (can set up equations)	Yes (can solve equations)
Student 2	Yes	Yes
Student 3	No (cannot set up equations)	No (cannot solve equations)
Student 4	Yes	No
Student 5	No	No
Student 6	No	Yes
Student 7	Yes	No
Student 8	No	Yes
Student 9	Yes	Yes
Student 10	Yes	No
Students' Performance	6/10	5/10
Percent Attained SO1	60%	50%

Course: Strength of Materials

SO1 -Apply math./sci. to solve engineering problems

Problem: TORSION

- Solution:
 - Engineering Principle:
 - $\Sigma M = 0$ and Compatibility Eq.
 - Leading to
 - Two equations with two unknowns
 - Apply Math:
 - Solve two equations two unknowns



$$M_A + M_B = T$$

$$\Phi_{AC} + \Phi_{CB} = T$$

SO1 Direct assessment (Strength of Materials)

Problem: TORSION

Name (Student)	Engineering	Apply Mathematics
Student 1	Yes (can set up equations)	Yes (can solve equations)
Student 2	Yes	Yes
Student 3	Yes	Yes
Student 4	Yes	No (cannot solve equations)
Student 5	No (cannot set up equations)	No
Student 6	No	No
Student 7	No	No
Student 8	No	No
Student 9	No	Yes
Student 10	Yes	Yes
Coruse Performance	5/10	5/10
Percent Attained SO1	50%	50%

Summarizing SO1 Assessment

SO1 -Apply Math. and Sci. to Solve Engineering Problems

The Assessment Needs 2 Direct Instruments (courses) and 1 Indirect Instrument (survey)				
Course or Survey		% Attainable		
Course 1 (Statics)	Direct Instrument 1	50%		
Course 2 (Strength of Materials)	Direct Instrument 2	50%		
Exit Survey	Indirect Instrument	70%		
Weight: 40% from each course (direct) and 20% from survey (indirect)				
SO1 Assessment = $0.4(50\%) + 0.4(50\%) + 0.2(70\%) = 54\%$				
If set passing threshold is 70% (set your own passing percentage); SO1 is unattainable				
Need to find/identify course weaknesses and take remedial action				

□□□□□ ABET .indd 132 10/11/2564 BE 09:39

Problems and Continuous Improvement for SO1

COURSE	PROBLEMS	REMEDIAL ACTION FOR SO1
	1. 40% of students could not formulate equations from engineering principles	
STATICS	2. 50% of students has trouble with Linear Algebra (could not solve two equations two unknowns)	Instructors review Linear Algebra and give additional practice problems for those who failed to solve systemsof linear equations
	1. 50% of students could not formulate equations from engineering principles	
STRENGTH OF MATERIALS	2. 50% of students has trouble with Linear Algebra (could not solve two equations two unknowns)	Instructors review Linear Algebra and give additional practice problems for those who failed to solve systemsof linear equations

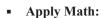
Course: Engineering Statics

SO1 -Apply math./sci. to solve engineering problems

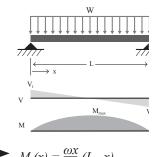
Problem: Deflection of a Simply Supported Beam

• Solution:

- Structural Analysis:
- Free Body Diagram, and
- Leading to



Carry out *Double Integration*



$$M(x) = \frac{\omega x}{2} (L - x)$$
$$\frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{M(x)}{EI} = -\frac{\frac{\omega x}{2} (L - x)}{EI}$$

Course: Structural Analysis

SO1 -Apply math./sci. to solve engineering problems

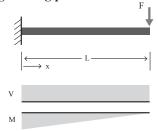
Problem: Deflection of a Cantilever Beam

- Solution:
 - Structural Analysis:

 - Free Body Diagram, and



- Apply Math:
 - Carry out *Double Integration*



M(x) = Px $d^{2}y = M(x) = A$

 $\frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{M(x)}{EI} = -\frac{Px}{EI}$

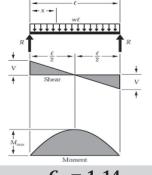
Course: Structural Steel Design

SO2 -Design engineering systems and products

Problem: Design a Steel Beam

• Solution:

- Find the maximum applied moment M_{max} for the beam and from the applied load (from pre-requisite courses)
- From Steel Design course
 - Design a steel beam
 - Section W12x65



$$C_b=1.14 \ rac{M_{ ext{max}}}{C_b}; L_b=20 ft$$

SO2 Direct assessment from Steel Design

Problem: Beam Design

Name (Student)	Find Maximum Applied Moment	Design the Steel Beam
Student 1	Yes (can find maximum moment)	Yes (can design steel beeam)
Student 2	Yes	Yes
Student 3	No (cannot find maximum moment)	No (cannot design)
Student 4	No	Yes
Student 5	No	Yes
Student 6	No	No
Student 7	Yes	No
Student 8	Yes	No
Student 9	Yes	Yes
Student 10	Yes	Yes
Students' Performance	6/10	6/10
Percent Attained SO2	60%	60%

ПОПОПО ABET.indd 134 10/11/2564 ВЕ 09:39

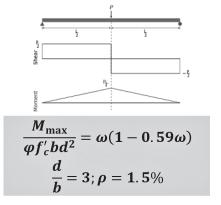
Course: Structural Reinforced Concrete Design

SO2 -Design engineering systems and products

Problem: Design a Concrete Beam

Solution:

- Find the maximum applied moment M_{max} for the beam and from the applied load (from pre-requisite courses)
- From Concrete Design course
 - Design a reinforced concrete beam
 - Get \boldsymbol{b} , \boldsymbol{d} , and \boldsymbol{As}



SO2 Direct assessment from Concrete Design

Problem: Beam Design

Name (Student)	Find Maximum Applied Moment	Design the Concrete Beam
Student 1	Yes (can find maximum moment)	No (cannot design)
Student 2	Yes	No
Student 3	Yes	Yes (can design steel beeam)
Student 4	Yes	Yes
Student 5	No (Cannot find maximum moment)	Yes
Student 6	No	Yes
Student 7	No	No
Student 8	Yes	No
Student 9	Yes	Yes
Student 10	Yes	Yes
Students' Performance	7/10	6/10
Percent Attained SO2	70%	60%

ПОПОПО ABET .indd 135 10/11/2564 ВЕ 09:39

Summarizing SO2 Assessment

SO2 – Ability to Design System, Product, and Process

The Assessment Needs 2 Direct Instruments (courses) and 1 Indirect Instrument (survey)					
Course or Survey		% Attainable			
Course 1 (Steel Design)	Direct Instrument 1	60%			
Course 2 (Concrete Design)	Direct Instrument 2	60%			
Exit Survey	Indirect Instrument	80%			
Weight: 40% from each course (direct) and 20% from survey (indirect)					
SO2 Assessment = $0.4(60\%) + 0.4(60\%) + 0.2(80\%) = 64\%$					
If set passing threshold is 70% (set your own passing percentage); SO2 is unattainable					
Need to find/identify course weaknesses and take remedial action					

Problems and Continuous Improvement for SO2

COURSE	PROBLEMS	REMEDIAL ACTION FOR SO2		
	40% of students has problems finding maximum applied moment	Instructors review Structural Analysis and show students how to find maximum moment		
STEEL DESIGN	2. 40% of students does not know how to design a steel beam from the applied maximum moment	Instructors review steel design concept/procedure and give additional practice problems for those who failed design steel beam		
	30% of students has problems finding maximum applied moment	Instructors review Structural Analysis and show students how to find maximum moment		
REINFORCED CONCRETE DESIGN	2. 40% of students does not know how to design a concrete beam from the applied maximum moment	Instructors review reinforced concrete design concept/ procedure and give additional practice problems for those who failed design concrete beam		

□□□□□□ ABET .indd 136 10/11/2564 BE 09:39

Appendix Performance Indicators:

Handy Aid for Selecting Core courses as Direct Instruments

- A Performance Indicator is a measurable metric that serves as a good indicator of the attainment of an outcome
- Attainment of an SO can be measured by a suite (or single) of performance indicators.

DDDDDD ABET indd 137 10/11/2564 BE 09:39

Suggested Performance Indicators:

Student Outcome	Performance Indicators
a) An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering	Chooses a mathematical model of a system or process appropriate for required accuracy
	Applies mathematical principles to achieve analytical or numerical solution to model equations
	Examines approaches to solving an engineering problem in order to choose the more effective approach
b) An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	Observes good lab practice and operates instrumentation with ease
and interpret data	Determines data that are appropriate to collect and selects appropriate equipment, protocols, etc. for measuring the appropriate variables to get required data
	Uses appropriate tools to analyze data and verifies and validates experimental results including the use of statistics to account for possible experimental error
c) An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within	Produces a clear and unambiguous needs statement in a design project
realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability	Identifies constraints on the design problem, and establishes criteria for acceptability and desirability of solutions
	Carries solution through to the most economic/desirable solution and justifies the approach
d) An ability to function on multi-disciplinary teams	Recognizes participant roles in a team setting and fulfills appropriate roles to assure team success
e) An ability to identify, formulate, and solve engineering problems	Problem statement shows understanding of the problem
	Solution procedure and methods are defined.
	Problem solution is appropriate and within reasonable constraints

DDDDD ABET.indd 138 10/11/2564 BE 09:39

Student Outcome	Performance Indicators
f) An understanding of professional and ethical responsibility	 Knows code of ethics for the discipline Able to evaluate the ethical dimensions of a problem in the discipline
g) An ability to communicate effectively, both orally and in writing	 Writing conforms to appropriate technical style format appropriate to the audience Appropriate use of graphics Mechanics and grammar are appropriate Oral: Body language and clarity of
h) The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context	 Evaluates conflicting/competing social values in order to make informed decisions about an engineering solution. Evaluates and analyzes the economics of an engineering problem solution Identifies the environmental and social issues involved in an engineering solution and incorporates that sensitivity into the design process
i) A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning	 Expresses an awareness that education is continuous after graduation Able to find information relevant to problem solution without guidance
j) A knowledge of contemporary issues	Identifies the current critical issues confronting the discipline Evaluates alternative engineering solutions or scenarios taking into consideration current issues
k) An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.	 Selects appropriate techniques and tools for a specific engineering task and compares results with results from alternative tools or techniques Uses computer-based and other resources effectively in assignments and projects

□□□□□ ABET .indd 139 10/11/2564 BE 09:39

Mapping of Core Courses to Performance Indicators of

1) An ability to identify, formulate and solve complex engineering problems by applying principles in math, science and engineering

Performance Indicators	ENGR131	ENGR145	ENGR200	ENGR210	ENGR225	ENGR/ENGL398	EECS246	EECS281	EECS304/ 305	EECS313	EECS324	EECS342
• Problem statement shows understanding of the problem						~			~		•	~
Solution procedure and methods are defined.	V	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~
Problem solution is appropriate and within reasonable constraints	~	~	~	~	~		~	~	~	~	~	~

Example Rubrics for Measuring SOs

(when quantitative data is not available)

a. An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering					
Level 5	Level 3	Level 1			
Combines mathematical and/or scientific principles to formulate models of chemical, physical and/or biological processes and systems	Chooses a mathematical model or scientific principle that applies to an engineering problem, but has trouble in model development	Does not understand the connection between mathematical models and chemical, physical, and/or biological processes and systems			
Applies concepts of integral and differential calculus and/or linear algebra to solve systems and control engineering problems	Shows nearly complete understanding of applications of calculus and/or linear algebra in problem-solving	Does not understand the application of calculus and linear algebra in solving systems and control engineering problems			
Shows appropriate engineering interpretation of mathematical and scientific terms	Most mathematical terms are interpreted correctly	Mathematical terms are interpreted incorrectly or not at all			
Translates academic theory into engineering applications and accepts limitations of mathematical models of physical reality	Some gaps in understanding the application of theory to the problem and expects theory to predict reality	Does not appear to grasp the connection between theory and the problem			

f. An understanding of professional	l and ethical responsibility	
Level 5	Level 3	Level 1
Student understands and abides by the IEEE Code of Ethics and the EECS Statement of Academic Integrity	Student is aware of the existence of the IEEE Code of Ethics and other bases for ethical behavior	Student is not aware of any codes for ethical behavior
Evaluates and judges a situation in practice or as a case study, using facts and a professional code of ethics	Evaluates and judges a situation in practice or as a case study using personal understanding of the situation, possibly applying a personal value system	Evaluates and judges a situation in practice or as a case study using a biased perspective without objectivity
Evaluates and judges a situation in practice or as a case study, using facts and a professional code of ethics	Evaluates and judges a situation in practice or as a case study using personal understanding of the situation, possibly applying a personal value system	Evaluates and judges a situation in practice or as a case study using a biased perspective without objectivity
Participates in class discussions and exercises on ethics and professionalism	Does not take the discussion of ethics seriously but is willing to accept its existence	Does not participate in or contribute to discussions of ethics; does not accept the need for professional ethics
Is punctual, professional, and collegial; attends classes regularly	Sometimes exhibits unprofessional behavior; is sometimes absent from class without reason	Is frequently absent from class and is generally not collegial to fellow students, staff, and faculty

DDDDDD ABET .indd 141 10/11/2564 BE 09:39

End of Criterion 3

(Student Outcomes)

and

Criterion 4

(Continuous Improvements)

DDDDDD ABET indd 142 10/11/2564 BE 09:39

ภาคผนวก ฉ.

ABET Self-Study Questionnaire 2022-2023 cycle

สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่



https://bit.ly/3omHB3d

□□□□□ ABET .indd 143 10/11/2564 BE 09:39

ABET SELF-STUDY QUESTIONNAIRE: TEMPLATE FOR A SELF-STUDY REPORT

2022-2023 Review Cycle

ENGINEERING ACCREDITATION COMMISSION

ABET

415 N. Charles St. Baltimore, MD 21201 Phone: 410-347-7700 E-mail: eac@abet.org

Website: http://www.abet.org

TABLE OF CONTENTS

Introduction	145
Requirements and Preparation	145
Supplemental Materials	146
Submission and Distribution of Self-Study Report	147
Confidentiality	147
Template	147
BACKGROUND INFORMATION	149
GENERAL CRITERIA	150
CRITERION 1. STUDENTS	150
CRITERION 2. PROGRAM EDUCATIONAL OBJECTIVES	151
CRITERION 3. STUDENT OUTCOMES	151
CRITERION 4. CONTINUOUS IMPROVEMENT	152
CRITERION 5. CURRICULUM	153
CRITERION 6. FACULTY	154
CRITERION 7. FACILITIES	156
CRITERION 8. INSTITUTIONAL SUPPORT	157
PROGRAM CRITERIA	157
Appendix A – Course Syllabi	158
Appendix B – Faculty Vitae	158
Appendix C – Equipment	
Appendix D – Institutional Summary	159
Submission Attesting to Compliance	

DDDDDD ABET indd 144 10/11/2564 BE 09:39

INTRODUCTION

The Self-Study Report is expected to be a quantitative and qualitative assessment of the strengths and limitations of the program being submitted for review.

The Self-Study Report will provide information critical to a thorough on-site review of the program. Therefore, the Report will address the extent to which the program meets applicable ABET Criteria and policies. In so doing, it is necessary that the Report address all methods of instructional delivery used for the program, all possible paths that students may take to completion of the degree, and all remote offerings available to students in the program.

Each Commission of ABET provides a Self-Study Questionnaire to assist the program in completing the Self-Study Report.

REQUIREMENTS AND PREPARATION

The program name used on the cover of the Self-Study Report must be identical to that used in the institutional publications, on the ABET Request for Evaluation (RFE), and on the transcripts of graduates. This will ensure that the program is correctly identified in ABET records and that graduates can be correctly identified as graduating from an accredited program.

Normally, each program requires a Self-Study Report.

While the Questionnaire focuses primarily on accreditation criteria, it also includes questions related to certain sections of the ABET Accreditation Policy and Procedure Manual (APPM).

While it is important that the overall structure in the Questionnaire be retained, it is not necessary to preserve notes or pages of instructions about preparing the Self-Study Report.

A program may use terminology different from that used in the Questionnaire. If different terminology is used, it is important that the Self-Study Report provide notes of explanation to clearly link the terminology in the Report to terminology used in the Questionnaire.

Tables in the Questionnaire may be modified in format to more clearly present the information for the program. When this is done, it is suggested that a brief explanatory footnote be included about why the table was modified. Rows may be added to or deleted from tables to better accommodate program information.

The educational unit is the administrative unit having academic responsibility for the program(s) being reviewed by a given Commission of ABET. For example, if a single program is being reviewed, the educational unit may be the department. If more than one program is being reviewed, the educational unit is the administrative unit responsible for the collective group of programs being reviewed by that Commission. For example, if multiple programs are reviewed, the educational unit may be the college.

ПОПОПО ABET .indd 145 10/11/2564 ВЕ 09:39

SUPPLEMENTAL MATERIALS

The following materials are to be supplied in addition to the Self-Study Report:

- The general institution catalog covering course details and other institutional information applicable
 at the time of the review.
- Promotional brochures or literature describing program offerings of the institution.
- Official academic transcripts of recent graduates. The official academic transcript contains a listing of all the courses taken by a graduate, year/semester courses were taken, the grades earned, and degree(s) earned. The Team Chair will request a specific sampling size of transcripts for each program and will provide a timeframe in which they should be provided to program evaluators. Each academic transcript is to be accompanied by the program requirements for the graduate and by worksheets that the program uses to show how the graduate has fulfilled program requirements. It is not required to remove names and other personal identifying information from transcripts and associated student records before providing them to the Evaluation Team. However, if desired, personal identifying information may be replaced with a simple alphanumeric code by which the documents may be referred to during the evaluation.
- Evidence (e.g., reports) to show compliance with Criterion 5 (d) related to the culminating major engineering design experience. At least 45 days prior to the review visit, the program evaluator will select a representative sample of design experiences (see Criterion 5.A.7) for which evidence is to be provided. The evidence should be accompanied by rubrics or other tools used for evaluating the projects, and should be available to the program evaluator on the electronic storage platform of the program's choice at least 30 days prior to the review visit.

DDDDDD ABET indd 146 10/11/2564 BE 09:39

SUBMISSION AND DISTRIBUTION OF SELF-STUDY REPORT

NOTE: No email submission is permitted. No hard copy submission will be accepted. No submission on a data stick is permitted. The submission cannot be a combination of hard copy and electronic file.

The Self-Study Report and Supplemental Material should be uploaded section by section or as a single upload option as **pdf files on your institution's page in the ABET Administration Management System.**

Catalogs that are available only electronically must be submitted in a pdf format. The catalog must be the version available at the time the Self-Study Report is prepared. Web-based versions may not be submitted. Evidence to show compliance with Criterion 5 regarding the culminating design experience should be provided electronically on a storage platform of the program's choosing.

- To ABET Headquarters via upload by July 1 of the calendar year of the review:
 - Upload one Self-Study Report section by section or as a single document upload option, including all appendices for each program
 - Upload one set of the supplemental materials (without the academic transcripts):
- The Team Chair and Program Evaluators will be able to access the Self-Study Report through the ABET Accreditation Management System. There will be no need to transmit these materials to the team.
- The institution's primary contact will need to coordinate with the Team Chair to confirm where to send a set of transcripts for each program.
- Please send an e-mail to accreditation@abet.org if there are any questions.

CONFIDENTIALITY

All information supplied is for the confidential use of ABET and its authorized agents. It will not be disclosed without authorization of the institution concerned, except for summary data not identifiable to a specific institution or documents in the public domain.

TEMPLATE

The template for the Self-Study Report begins on the next page.

DDDDDD ABET indd 147 10/11/2564 BE 09:39

ABET Self-Study Report

for the

<Program Name>

at

<University Name>

<Location>

<Date>

CONFIDENTIAL

The information supplied in this Self-Study Report is for the confidential use of ABET and its authorized agents and will not be disclosed without authorization of the institution concerned, except for summary data not identifiable to a specific institution.

ПОПОПО ABET .indd 148 10/11/2564 ВЕ 09:39

Program Self-Study Report for EAC of ABET Accreditation or Reaccreditation

BACKGROUND INFORMATION

A. Contact Information

List name, mailing address, telephone number, fax number, and e-mail address for the primary pre-visit contact person for the program.

B. Program History

Include the year implemented and the date of the last general review. Summarize major program changes with an emphasis on changes occurring since the last general review.

C. Options

List and describe any options, tracks, concentrations, etc. included in the program.

D. Program Delivery Modes

Describe the delivery modes used by this program, e.g., days, evenings, weekends, cooperative education, traditional lecture/laboratory, off-campus, distance education, web-based, etc.

E. Program Locations

Include all locations where the program or a portion of the program is regularly offered (this would also include dual degrees, international partnerships, etc.).

F. Public Disclosure

Provide information concerning all the places where the Program Education Objectives (PEOs), Student Outcomes (SOs), annual student enrollment, and graduation data specific to the program is posted or made accessible to the public. If this information is posted to the Web, please provide the URLs.

G. Deficiencies, Weaknesses or Concerns from Previous Evaluation(s) and the Actions Taken to Address Them

Summarize the Deficiencies, Weaknesses, or Concerns remaining from the most recent ABET Final Statement. Describe the actions taken to address them, including effective dates of actions, if applicable. If this is an initial accreditation, it should be so indicated.

DDDDDD ABET indd 149 10/11/2564 BE 09:39

GENERAL CRITERIA

CRITERION 1. STUDENTS

For the sections below, attach any written policies that apply.

A. Student Admissions

Summarize the requirements and process for accepting new students into the program.

B. Evaluating Student Performance

Summarize the process by which student performance is evaluated and student progress is monitored. Include information on how the program ensures and documents that students are meeting prerequisites and how it handles and documents situations when a prerequisite has not been met.

C. Transfer Students and Transfer Courses

Summarize the requirements and process for accepting transfer students and transfer credit. Include any state-mandated articulation requirements that impact the program.

D. Advising and Career Guidance

Summarize the process for advising and providing career guidance to students. Include information on how often students are advised and who provides the advising (for example, program faculty member or program, departmental, college or university advisor).

E. Work in Lieu of Courses

Summarize the requirements, process, and documentation for awarding credit for work in lieu of courses. This could include such things as life experience, Advanced Placement, dual enrollment, test out, military experience, etc.

F. Graduation Requirements

Summarize the graduation requirements for the program and the process for ensuring and documenting that each graduate completes all graduation requirements for the program. If applicable, describe the process and documentation for how course deviations are handled to ensure that graduation requirements are met. State the name of the degree awarded (Master of Science in Safety Sciences, Bachelor of Technology, Bachelor of Science in Computer Science, Bachelor of Science in Electrical Engineering, etc.)

G. Transcripts of Recent Graduates

The program will provide transcripts from some of the most recent graduates. The team chair will specify which transcripts to provide. New programs requesting retroactive accreditation must provide transcripts from graduates from all academic years covered by the retroactive accreditation request. Transcripts should be accompanied by copies of degree audits and/or other explanations for interpreting the transcripts. State how the program and any program options are designated on the transcript. (See APPM, Section I.E.3.a.)

□□□□□□ ABET indd 150 10/11/2564 BE 09:39

CRITERION 2. PROGRAM EDUCATIONAL OBJECTIVES

A. Mission Statement

Provide the institutional mission statement.

B. Program Educational Objectives

List the program educational objectives and state where they may be found by the general public as required by APPM Section I.A.6.a.

C. Consistency of the Program Educational Objectives with the Mission of the Institution

Describe how the program educational objectives are consistent with the mission of the institution.

D. Program Constituencies

List the program constituencies. Describe how the program educational objectives meet the needs of these constituencies.

E. Process for Review of the Program Educational Objectives

Describe the process that periodically reviews the program educational objectives including how ALL of the program's various constituencies are involved in this process. Describe how this process is systematically utilized to ensure that the program's educational objectives remain consistent with the institutional mission, the program constituents' needs and these Criteria.

CRITERION 3. STUDENT OUTCOMES

A. Student Outcomes

List the student outcomes and state where they may be found by the general public as required by APPM Section I.A.6.a. If the student outcomes used by the program are stated differently than those listed in Criterion 3, provide a mapping of the program's student outcomes to the student outcomes (1) through (7) listed in Criterion 3. In the event that a program has not stated any student outcome verbatim as cited in the Engineering Accreditation Criteria, all elements required by that outcome must be retained. Further, the program must not alter the intent or otherwise diminish the meaning of that outcome.

B. Relationship of Student Outcomes to Program Educational Objectives

Describe how the student outcomes prepare graduates to attain the program educational objectives.

DDDDDD ABET indd 151 10/11/2564 BE 09:39

CRITERION 4. CONTINUOUS IMPROVEMENT

This section of your Self-Study Report should document your processes for regularly assessing and evaluating the extent to which the student outcomes are being attained. This section should also document the extent to which the student outcomes are being attained and describe how the results of these processes are utilized to affect continuous improvement of the program. Each program must independently assess all student outcomes; when programs share courses, assessment data must be disaggregated by program in order to ensure the individual program's outcomes are being independently assessed.

Assessment is defined as one or more processes that identify, collect, and prepare the data necessary for evaluation. Evaluation is defined as one or more processes for interpreting the data acquired though the assessment processes in order to determine how well the student outcomes are being attained.

Although the program can report its processes as it chooses, the following is presented as a guide to help you organize your Self-Study Report.

A. Student Outcomes

It is recommended that this section include the following (a table may be used to present this information):

- A listing and description of the assessment processes used to gather the data upon which the evaluation of each student outcome is based. Examples of data collection processes may include, but are not limited to, specific exam questions, student portfolios, internally developed assessment exams, senior project presentations, nationally-normed exams, oral exams, focus groups, industrial advisory committee meetings, or other processes that are relevant and appropriate to the program.
- 2. The frequency with which these assessment processes are carried out
- The expected level of attainment for each of the student outcomes
- Summaries of the results of the evaluation process and an analysis illustrating the extent to which each of the student outcomes is being attained
- How the results are documented and maintained

B. Continuous Improvement

Describe how the results of evaluation processes for the student outcomes and any other available information have been systematically used as input in the continuous improvement of the program. Describe the results of any changes (whether or not effective) in those cases where re-assessment of the results has been completed. Indicate any significant future program improvement plans based upon recent evaluations. Provide a brief rationale for each of these planned changes.

C. Additional Information

Copies of any of the assessment instruments or materials referenced in 4.A and 4.B must be available for review at the time of the visit. Other information, such as minutes from meetings where the assessment results were evaluated and where recommendations for action were made, could also be included.

□□□□□□ ABET indd 152 10/11/2564 BE 09:39

CRITERION 5. CURRICULUM

A. Program Curriculum

- 1. Complete Table 5-1 that describes the plan of study for students in this program including information on course offerings in the form of a recommended schedule by year and term along with maximum section enrollments for all courses in the program for the last two terms the course was taught. If there is more than one curricular path or option for a program, a separate Table 5-1 should be provided for each path or option. State whether the institution operates on quarters or semesters.
- 2. Describe how the curriculum aligns with the program educational objectives.
- Describe how the curriculum and its associated prerequisite structure support the attainment of the student outcomes.
- Attach a flowchart or worksheet that illustrates the prerequisite structure of the program's required courses.
- 5. Describe how the program meets the requirements in terms of hours and depth of study for each subject area (Math and Basic Sciences, Engineering Topics) specifically addressed by either the general criteria or the program criteria.
- 6. Describe the broad education component and how it complements the technical content of the curriculum and how it is consistent with the program educational objectives.
- 7. Describe the major design experience that prepares students for engineering practice. Describe how this experience is based upon the knowledge and skills acquired in earlier coursework and incorporates appropriate engineering standards and multiple design constraints. Provide the titles of all culminating design projects from the most recent graduating class. If multiple teams work on projects with the same title, provide a way to distinguish the projects. New programs requesting two-year retroactive accreditation should provide titles of all projects for the graduating classes from the two most recent years.
- 8. If the program allows cooperative education to satisfy curricular requirements specifically addressed by either the general or program criteria, describe the academic component of this experience and how it is evaluated by the faculty.
- 9. Describe the materials that will be available for review during and/or prior to the visit to demonstrate achievement related to this criterion. (See APPM Section I.E.5.b.(2))

B. Course Syllabi

In Appendix A of the Self-Study Report, include a syllabus for each course used to satisfy the mathematics, science, and discipline-specific requirements required by Criterion 5 or by any applicable program criteria.

DDDDDD ABET indd 153

Table 5-1 Curriculum

Name of Program

indicate				Subject Area (
(Department, List all courses in t starting with the first to	urse Number, Title) he program by term erm of the first year and term of the final year.	Whether Coures is Required, Elective or a Selected Elective by an R, an E or an SE. ¹	Math & Basic Sciences	Engineering Topics Check if contains Signifi- cant Design (√)	General Education	Other	Last TwoTems the Course was Offered: Year and Semester, or Quarter	Maximum Section Enrollment or the Last Two Terms the Course was Offered ²
Ass rows as needed	to show all courses	in the curriculu	n.					
TOTALS (in terms	of semester credit ho	ours)						
Total must satisfy	Minimum Semeste	r Credit Hours		32 Hours	45 Hours			
either credit hours or percentage								

- Required courses are required of all students in the program, Elective courses (often referred to as open or free electives) are optional for students, and Selected elective courses are those for which students must take one or more courses from a specified group.
- For courses that include multiple elements (lecture, laboratory, recitation, etc.) indicate the maximum enrollment in each element. For selected elective courses, indicate the maximum enrollment for each option.

Instructional materials and student work verifying compilance with ABET criteria for the categories indicated above will be required during the campus visit.

CRITERION 6. FACULTY

A. Faculty Qualifications

Describe the qualifications of the faculty and how they are adequate to cover all the curricular areas of the program and also meet any applicable program criteria. This description should include the composition, size, credentials, and experience of the faculty. Complete Table 6-1. Include faculty resumes in Appendix B.

B. Faculty Workload

Complete Table 6-2, Faculty Workload Summary and describe this information in terms of workload expectations or requirements.

C. Faculty Size

Discuss the adequacy of the size of the faculty and describe the extent and quality of faculty involvement in interactions with students, student advising and counseling, university service activities, professional development, and interactions with industrial and professional practitioners including employers of students.

D. Professional Development

Provide detailed descriptions of professional development activities for each faculty member.

E. Authority and Responsibility of Faculty

Describe the role played by faculty members with respect to course creation, modification, and evaluation, their role in the definition and revision of program educational objectives and student outcomes, and their role in the attainment of the student outcomes. Describe the roles of others on campus, e.g., dean or provost, with respect to these areas.

DDDDDD ABET indd 154 10/11/2564 BE 09:39

Table 6-1 Faculty Qualifications

Name of Program

			tment²			Years of Experience		\r	Level of Activity ⁴ H, M, or L		
Faculty Name	Highest Degree Earned-Field and Year	Rank ¹	Type of Acadimic Appointment ² T, TT, NTT	FT or PT ³	Govt./Ind. Practice	Teaching	This institution	Professional Registration/ Certification	Professiona Organization	Professiona Development	Consulting/sumer work in industry

Instructions: Complete table for each member of the faculty in the program. Add additional rows or use additional sheets if necessary. <u>Updated information is to be provided at the time of the Visit.</u>

- 1. Code: P = Professor ASC = Associate Professor AST = Assistant Professor I = Instructor I = Adjunct
 O = Other
- 2. Code: TT = Tenure Track T = Tenured NTT = Non Tenure Track
- 3. At the institution
- 4. The leve of activity, high, medium or low, should reflect and average over the year prior to the visit plus the two previous years.

Table 6-2 Faculty Work Load

Name of Program

Faculty Mamber	PT	Classes Taught	Program	% of Time		
(name) or FT ¹		(Course No./Credit Hrs.) Team and Year ²	Teaching	Research or Scholarship	Other ⁴	Devoted to the Program ⁵

- 1. FT = Full Time Faculty or PT = Part Time Faculty, at the institution
- 2. For the academic year for which the Self-Study Report is being prepared.
- 3. Program activity distribution should bi in percent of effort in the program and should total 100%
- 4. Indicate sabbatical leave, etc., under "Other"
- 5. Out of the total time employed at the institution.

ПОПОПОП ABET .indd 155 10/11/2564 ВЕ 09:39

CRITERION 7. FACILITIES1

A. Offices, Classrooms and Laboratories

Summarize each of the program's facilities in terms of their ability to support the attainment of the student outcomes and to provide an atmosphere conducive to learning.

- 1. Offices (such as administrative, faculty, clerical, and teaching assistants) and any associated equipment that is typically available there.
- Classrooms and associated equipment that are typically available where the program courses are taught.
- 3. Laboratory facilities including those containing computers (describe available hardware and software) and the associated tools and equipment that support instruction. Include those facilities used by students in the program even if they are not dedicated to the program and state the times they are available to students. Complete Appendix C containing a listing of the major pieces of equipment used by the program in support of instruction.

B. Computing Resources

Describe any computing resources (workstations, servers, storage, networks including software), in addition to those described in the laboratories in Part A, which are used by the students in the program. Include a discussion of the accessibility of university-wide computing resources available to all students via various locations such as student housing, library, student union, off-campus, etc. State the hours the various computing facilities are open to students. Assess the adequacy of these facilities to support the scholarly and professional activities of the students and faculty in the program.

C. Guidance

Describe how students in the program are provided appropriate guidance regarding the use of the tools, equipment, computing resources, and laboratories.

D. Maintenance and Upgrading of Facilities

Describe the policies and procedures for maintaining and upgrading the tools, equipment, computing resources, and laboratories used by students and faculty in the program.

E. Library Services

Describe and evaluate the capability of the library (or libraries) to serve the program including the adequacy of the library's technical collection relative to the needs of the program and the faculty, the adequacy of the process by which faculty may request the library to order books or subscriptions, the library's systems for locating and obtaining electronic information, and any other library services relevant to the needs of the program.

□□□□□ ABET .indd 156 10/11/2564 ВЕ 09:39

Include information concerning facilities at all sites where program courses are delivered.

CRITERION 8. INSTITUTIONAL SUPPORT

A. Leadership

Describe the leadership of the program and discuss its adequacy to ensure the quality and continuity of the program and how the leadership is involved in decisions that affect the program.

B. Program Budget and Financial Support

- Describe the process used to establish the program's budget and provide evidence of continuity
 of institutional support for the program. Include the sources of financial support including both
 permanent (recurring) and temporary (one-time) funds.
- 2. Describe how teaching is supported by the institution in terms of graders, teaching assistants, teaching workshops, etc.
- 3. To the extent not described above, describe how resources are provided to acquire, maintain, and upgrade the infrastructures, facilities, and equipment used in the program.
- 4. Assess the adequacy of the resources described in this section with respect to the students in the program being able to attain the student outcomes.

C. Staffing

Describe the adequacy of the staff (administrative, instructional, and technical) and institutional services provided to the program. Discuss methods used to retain and train staff.

D. Faculty Hiring and Retention

- 1. Describe the process for hiring of new faculty.
- 2. Describe strategies used to retain current qualified faculty.

E. Support of Faculty Professional Development

Describe the adequacy of support for faculty professional development, how such activities such as sabbaticals, travel, workshops, seminars, etc., are planned and supported.

PROGRAM CRITERIA

Describe how the program satisfies any applicable program criteria. If already covered elsewhere in the Self-Study Report, provide appropriate references.

ACCREDITATION POLICIES AND PROCEDURES MANUAL

Describe how instructional and learning environments used by the program (including facilities, tools, and equipment) are safe for their intended purposes. (See APPM section I.E.5.b. (1).) Examples of information may include efforts to keep laboratories clean and free of hazards, student training, personal protective equipment used by students, safety policies and procedures, enforcement of safety policies, and routine safety inspections.

DDDDDD ABET indd 157 10/11/2564 BE 09:39

APPENDICES

APPENDIX A - COURSE SYLLABI

Please use the following format for the course syllabi (2 pages maximum in Times New Roman 12 point font)

- 1. Course number and name
- 2. Credits, contact hours, and categorization of credits in Table 5-1 (math and basic science, engineering topic, and/or other).
- 3. Instructor's or course coordinator's name
- 4. Text book, title, author, and year
 - a. other supplemental materials
- 5. Specific course information
 - a. brief description of the content of the course (catalog description)
 - b. prerequisites or co-requisites
 - c. indicate whether a required, elective, or selected elective (as per Table 5-1) course in the program
- 6. Specific goals for the course
 - a. specific outcomes of instruction (e.g. The student will be able to explain the significance of current research about a particular topic.)
 - b. explicitly indicate which of the student outcomes listed in Criterion 3 or any other outcomes are addressed by the course.
- 7. Brief list of topics to be covered

APPENDIX B - FACULTY VITAE

Please use the following format for the faculty vitae (2 pages maximum in Times New Roman 12 point type)

- 1. Name
- 2. Education degree, discipline, institution, year
- 3. Academic experience institution, rank, title (chair, coordinator, etc. if appropriate), when (e.g., 2002-2007), full-time or part-time
- 4. Non-academic experience company or entity, title, brief description of position, when (e.g., 2008-2012), full-time or part-time
- 5. Certifications or professional registrations
- 6. Current membership in professional organizations
- 7. Honors and awards
- 8. Service activities (within and outside of the institution)
- 9. Briefly list the most important publications and presentations from the past five years title, co-authors if any, where published and/or presented, date of publication or presentation
- 10. Briefly list the most recent professional development activities

APPENDIX C - EQUIPMENT

Please list the major pieces of equipment used by the program in support of instruction.

□□□□□□ ABET indd 158 10/11/2564 BE 09:39

APPENDIX D - INSTITUTIONAL SUMMARY

Programs are requested to provide the following information.

1. The Institution

- a. Name and address of the institution
- b. Name and title of the chief executive officer of the institution
- c. Name and title of the person submitting the Self-Study Report.
- d. Name the organizations by which the institution is now accredited, and the dates of the initial and most recent accreditation evaluations.

2. Type of Control

Description of the type of managerial control of the institution, e.g., private-non-profit, private-other, denominational, state, federal, public-other, etc.

3. Educational Unit

Describe the educational unit in which the program is located including the administrative chain of responsibility from the individual responsible for the program to the chief executive officer of the institution. Include names and titles. An organization chart may be included. The educational unit is the administrative unit having academic responsibility for the program(s) being reviewed by a given Commission of ABET.

4. Academic Support Units

List the names and titles of the individuals responsible for each of the support units that teach courses required by the program being evaluated, e.g., mathematics, physics, etc.

5. Non-academic Support Units

List the names and titles of the individuals responsible for each of the units that provide non-academic support to the program being evaluated, e.g., library, computing facilities, placement, tutoring, etc.

6. Credit Unit

It is assumed that one semester or quarter credit normally represents one class hour or three laboratory hours per week. One academic year normally represents at least 28 weeks of classes, exclusive of final examinations. If other standards are used for this program, the differences should be indicated.

7. Tables

Complete the following tables for the program undergoing evaluation.

Table D-1. Program Enrollment and Degree Data Name of the Program

		Enrollment Year					pe.	ps.	Degrees Awarded				
	Academic Year		1st	2nd	3rd	4th	5th	Total Undergrad	Total Grad	Associates	Bachelors	Masters	Doctorates
CurrentYear		FT											
Current tear		PT											
		FT											
1 year prior to current year		PT											
2		FT											
2 years prior to current year		PT											
2 yraana muian ta ayunnant yraan		FT											
3 years prior to current year		PT											
4		FT											
4 years prior to current year		PT											

Give official fall term enrollment figures (head count) for the current and preceding four academic years and undergraduate and graduate degrees conferred during each of those years. The "current" year means the academic year preceding the on-site visit.

FT-full-time

PT—part-time

DDDDDD ABET indd 159 10/11/2564 BE 09:39

Table D-2. Personnel

Name of the Program

Year1:	

	HEAD (DMD3	
	FT	PT	FTE ²
Administrative ²			
Faculty (tenure-track) ³			
Other Faculty (excluding student Assistants)			
Student Teaching Assistants ⁴			
Technicians/Specialists			
Office/Clerical Employees			
Others ⁵			

Report data for the program being evaluated.

- 1. Data on this table should be for the fall term immediately preceding the visit. Updated tables for the fall term when the ABET team is visiting are to be prepared and presented to the team when they arrive.
- Persons holding joint administrative/faculty positions or other combined assignments should be allocated to each category according to the fraction of the appointment assigned to that category.
- 3. For faculty members, 1 FTE equals what your institution defines as a full-time load
- 4. For student teaching assistants, 1 FTE equals 20 hours per week of work (or service).
- 5. Specify any other category considered appropriate, or leave blank.

SUBMISSION ATTESTING TO COMPLIANCE

Only the Dean or the Dean's Delegate can electronically submit the Self-Study Report.

ABET considers the on-line submission as equivalent to that of an electronic signature of compliance attesting to the fact that the program has conducted an honest assessment of compliance and has provided a complete and accurate disclosure of timely information regarding compliance with ABET's Criteria for Accrediting Engineering Programs to include the General Criteria and any applicable Program Criteria, and the ABET Accreditation Policy and Procedure Manual.

ПОПОПОПО ABET.indd 160 10/11/2564 ВЕ 09:39

ภาคผนวก ช.

ตัวอย่างบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ ภายใต้โครงการ ABET

สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่



https://bit.ly/3ieJqLW

DDDDDD ABET indd 161 10/11/2564 BE 09:39





บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ ภายใต้โครงการขับเคลื่อนให้สถาบันอุดมศึกษาไทยได้รับการรับรองจาก Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๕ ระหว่าง

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กับ มหาวิทยาลัยมหิดล

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้จัดทำขึ้น ณ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดม ศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ระหว่าง กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดย รองศาสตราจารย์สรนิต ศิลธรรม ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมฝ่ายหนึ่ง กับมหาวิทยาลัยมหิดล โดย ศาสตราจารย์ นายแพทย์บรรจง มไหสวริยะ รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัย มหิดลฝ่ายหนึ่ง

โดยทั้งสองฝ่ายได้ตกลงทำความร่วมมือทางวิชาการภายใต้โครงการขับเคลื่อนให้ สถาบันอุดมศึกษาไทยได้รับการรับรองจาก Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๕ เพื่อยกระดับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ไทยให้มีมาตรฐานคุณภาพเทียบเคียงกับ นานาชาติและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล นอกจากนี้ ทั้งสองฝ่ายจะร่วมกันสนับสนุนคณะอนุกรรมการ รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Thailand Accreditation Body of Engineering Education: TABEE) ในการเข้าเป็นสมาชิกในนามประเทศไทยภายใต้ข้อตกลง Washington Accord (WA) ระดับ Full Signatory เพื่อพัฒนาระบบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ตาม เกณฑ์ผลลัพธ์ของไทย รายละเอียดโครงการตามเอกสารแนบ

ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการขึ้น ดังนี้

๑. วัตถุประสงค์ความร่วมมือ

๑.๑ เพื่อผลักดันให้ความร่วมมือในการดำเนินโครงการขับเคลื่อนให้สถาบันอุดมศึกษาไทย ได้รับการรับรองจาก Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๕ ระหว่างกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กับมหาวิทยาลัยมหิดล มีแนวทางที่ซัดเจน นำไปสู่ผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรมภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๕

๑.๒ เพื่อพัฒนาการจัดการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยมหิดลให้มี มาตรฐานคุณภาพสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานของ ABET และขยายผลไปสู่สถาบันอุดมศึกษาแห่งอื่น

๑.๓ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของ TABEE ในการพัฒนาระบบรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ตามเกณฑ์ผลลัพธ์ และส่งเสริม TABEE ให้เป็นหน่วยงานรับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เทียบเคียงกับนานาชาติ

๒. หน้าที่ความรับผิดชอบ

๒.๑ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

- ๑) ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เชี่ยวชาญจากสมาคมนักวิชาชีพไทยในอเมริกาและ แคนาดา (The Association of Thai Professionals in America and Canada: ATPAC) มาถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์ในการพัฒนามาตรฐานคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ตามเกณฑ์มาตรฐาน ของ ABET
- ๒) สนับสนุนงบประมาณเป็นค่าธรรมเนียมในการสมัครเพื่อขอรับการประเมินจาก ABET จำนวน ๘,๐๗๕ ดอลลาร์สหรัฐ หรือประมาณ ๒๕๐,๐๐๐ บาท ให้แก่มหาวิทยาลัยมหิดล หลังจาก เข้าสู่กระบวนการขอรับการรับรองฯ และผ่านการตรวจสอบความพร้อม (Readiness Review: REv) ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๕

๒.๒ มหาวิทยาลัยมหิดล

- ๑) พัฒนาปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์เพื่อให้ผ่านการประเมินตามเกณฑ์ มาตรฐานของ ABET
- ๒) สมัครขอรับการรับรองและรับการประเมินตามเกณฑ์ของ TABEE คู่ขนานกับ ABET เพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุน TABEE ให้สามารถพัฒนาเป็นสมาชิกระดับ Full Signatory ภายใต้ข้อตกลง Washington Accord

๒.๓ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และมหาวิทยาลัย มหิดลร่วมกันดำเนินการ ดังนี้

- ๑) จัดกิจกรรมการเตรียมความพร้อมก่อนรับการประเมินจาก ABET ให้แก่ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้แก่ การทดลองประเมิน (Mock Visit) และการตรวจรายงานการศึกษาตนเอง (Self-Study Report: SSR)
- ๒) จัดกิจกรรมส่งเสริมการดำเนินโครงการๆ และการเตรียมความพร้อมให้แก่ สถาบันอุดมศึกษาแห่งอื่นที่ประสงค์จะสมัครขอรับการรับรองและรับการประเมินตามเกณฑ์ของ ABET หรือ TABEE

□□□□□ ABET .indd 163 10/11/2564 BE 09:39

๓. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๓.๑ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยมหิดลมีการจัดการศึกษาที่เน้นผลลัพธ์ การเรียนรู้ของนักศึกษาและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามแนวทางของ ABET และมีมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาที่เทียบเคียงได้กับนานาชาติ

๓.๒ ระบบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของประเทศ ไทยได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลดีขึ้น

๓.๓ สถาบันอุดมศึกษาไทยตระหนักถึงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและการจัดการศึกษา ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นสำคัญ

๓.๔ บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยมหิดลมี คุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามความต้องการของตลาดแรงงานของประเทศและสามารถแข่งขันได้ในเวทีโลก

๔. ระยะเวลาดำเนินงาน

กำหนดระยะเวลาดำเนินงาน ระหว่าง พ.ศ. ๒๕๖๓ - พ.ศ. ๒๕๖๕

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้อง ตรงกัน คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตามเจตนารมณ์ ทุกประการ เพื่อเป็นหลักฐานจึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและต่างฝ่ายต่างยึดถือไว้ปฏิบัติ ฝ่ายละฉบับ

ลงนาม ณ วันที่ ๓๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๓

2

(รองศาสตราจารย์สรนิต ศิลธรรม) ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

O. moder

(นางอรสา ภาววิมล) รองเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา (พยาน) Sie roul

(ศาสตราจารย์ นายแพทย์บรรจง มไหสวริยะ) รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล

Top

(รองศาสตราจารย์จักรกฤษณ์ ศุทธากรณ์) คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาน)

ภาคผนวก ซ.

ตัวอย่าง Request-for-Acknowledgement

สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่



https://bit.ly/39LqcIT

DDDDDD ABET indd 165 10/11/2564 BE 09:39

REQUEST FOR ACKNOWLEDGEMENT^{1&2}

RFA Part 1 of an ABET Accreditation Visit and Review IN THE COUNTRY OF THAILAND



Institution's Authorizing/Recognizing Agency¹ or ABET's MOU/MRA Partner²	Chief Executive Officer (or Equivalent) of the Listed Agency ^{1,2,2}				
Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation	Prof. Dr. Sampan Rittidej				
Institution of the Below-Listed Program(s) ³					
King Mongkut's University of Technology N	orth Bangkok				
President (or Equivalent) of the Institution	Dean of the Institution				
Prof. DrIng. habil. Suchart Siengchin	Assoc. Prof. Dr. Udomkiat Nontakaew				
Program(s) ³ Requesting Evaluation Chamical Engineering (Pachelor Degree)					
Chemical Engineering (Bachalor Degree)					
Evidence ⁴ of Recognition, if Applicable (List or	Attach)				
By signing this form, I acknowledge that the aboutheir request for ABET accreditation review for t					
1 1	es at the above-listed institution. We understand or a member of our agency to join ABET's review				
We object to ABET review activities at the	e above-listed institution.				
Reason (optional):					
Signature of the Chief Executive Officer (or Equi of the Institution's Authorizing Agency ¹⁸²	ivalent) Date For Electronic Submission:				

DDDDDD ABET indd 166 10/11/2564 BE 09:39

REQUEST FOR ACKNOWLEDGEMENT^{1&2}

RFA Part 2

Agency



INSTITUTION'S AUTHORIZING AGENCY CONTACT INFORMATION

Ministry of Higher	Education, Science, Rese	arch and Innovation
Mailing Address, Inc	eluding ZIP & Country	
328 Si Ayutthaya	Road, Ratchathewi, Bangk	ok 10400 Thailand
Shipping Address (I	f Different From Above)	
Phone		URL
+6626105422		https://www.mhesi.go.th/index.php/en/
Official notification	will be addressed to the Chiet	Executive Officer (or equivalent) of the agency.
	cer (or Equivalent) Full Name	Position
Prof. Sampan	- Rittidej	Secretary-General for the Higher Education Commission
	Middle Last	- Secretary-General for the ringher Education Commission
Phone	Fax	Email
+6626105422	+6623545570	chotputiphan.i@gmail.com
Address (If Differen	t From Above)	
Observer ⁵ (If Assign	ned) Full Name	Position
Title First	Middle Last	
Phone	Fax	Email
Address (If Differen	t From Above)	
Please check thi	is box if you would like to designa	ate an observer ⁵ but have yet to do so. By checking this
observer ⁵ to AB		e, biographical resume and contact information of the -accreditation@abet.org no later than August 31. Any

□□□□□ ABET .indd 167 10/11/2564 BE 09:39

REQUEST FOR ACKNOWLEDGEMENT¹⁶²

RFA Part 3

INSTRUCTIONS



1. This Request for Acknowledgement (RFA) form applies to programs located outside of the U.S. ABET requires that programs requesting ABET review must be housed in a degree-granting institution which has been approved and recognized by the highest quality assurance agency for higher education or national education authority in the institution's country. Therefore, ABET requires that an RFA come from that agency in conjunction with any request for ABET evaluation. The RFA Parts 1 & 2 must be completed by each applicable national education authority/higher education quality assurance organization/recognition agency/accreditation agency and submitted to ABET by the institution together with a completed Request for Evaluation (RFE) form or shortly following submission of the RFE by no later than January 31. A separate form is required for each applicable agency.

Please be advised that ABET will conduct an accreditation review and on-site visit outside the U.S. only with explicit acknowledgement from all applicable national education authorities, recognition and accreditation agencies in that program's country or region.

2. ABET is involved in several international agreements with quality assurance organizations worldwide, such as Mutual Recognition Agreements (MRAs) and Memoranda of Understanding (MOUs). Participating organizations for these activities can be found at the following links:

Washington Accord
Sydney Accord
Dublin Accord
Seoul Accord
Memoranda of Understanding

Please note that we will not conduct an accreditation review in the relevant MRA/MOU country/region if our partner objects to ABET review activities inside their jurisdictions.

- 3. List the exact program name(s) (not the department name(s)) as the names appeared on your RFE. Program names should be identical to those on student transcripts and in your institution's literature. Programs from the same institution but applied under different ABET Commissions may share one request form for each agency.
- 4. Present one piece of evidence (i.e. specify the agency's official webpage or attach a copy of the official letter/certificate) showing the institutional or program-specific recognition provided by the listed agency. Please indicate "NA" or "none" if obtaining recognition from the listed agency is not applicable or not mandatory in your country.
- **5.** ABET welcomes a member of the agency to participate in the accreditation visit as an observer.

Please be advised that it is ABET's policy that all participating observers should have no real or perceived conflict of interest with respect to the institution being visited. Observers must be approved by ABET Headquarters (HQ), the Visit Team Chair and the visit institution. Therefore, we request a biographical resume (bio) with complete contact information from each observer candidate no later than August 31. Once the observer is accepted by ABET HO and the Visit Team, the individual's bio will be forwarded to the institution for approval. Lastly, the Visit Team Chair will contact the observer with the visit information after the individual is accepted by the institution. The observer's information can be transmitted to ABET HQ by e-mail at internationalaccreditation@abet.org.

On-site visits typically are held between September and mid-December. We will notify the participating agency between July and August as to the visit dates.

□□□□□ ABET .indd 168 10/11/2564 ВЕ 09:39

ภาคผนวก ด.

ตัวอย่างจดหมายตอบรับ Readiness Review Report จาก ABET

สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่



https://bit.ly/3zPrqxl

DDDDDD ABET indd 169 10/11/2564 BE 09:39



December 15, 2020

Dear

We have conducted the 2021-22 readiness review of your institution's **Mechanical Engineering (Bachelor of Engineering)** Program Readiness Review Report.

The ABET Readiness Review Committee recommends that your institution **submit** the 2021-22 Request for Evaluation (RFE) for the aforementioned program to be reviewed by ABET's Engineering Accreditation Commission (EAC).

Based on the review of the submitted Readiness Review Report, the entire report is well prepared with the key elements being in order. There appears to be no major non-compliance issue. The Committee encourages the program to further refine the report for the final submission due July 1, 2021.

As there is no way to predict with absolute certainty the review team's findings and the commission's final decision, please be advised that this readiness review is not a guarantee of nor an indication of the final accreditation result likely to be rendered by the appropriate commission. For further information on options for post Readiness Review, please refer to the information document (Page 4) posted on our website at https://www.abet.org/wp-content/uploads/2020/03/Information-for-Programs-Requesting-Readiness-Review-2-28-2020.pdf.

Please inform us of your decision at your earliest convenience but no later than **January 12**, **2021** regarding whether your institution would like to accept the above recommendation.

Please do not hesitate to contact me at 1 (410) 347-7736/jemmet@abet.org or my staff Sherri Hersh at shersh@abet.org if we can be of further assistance.

Sincerely,

Jane Emmet

Stre Ennet

ABET Director for Accreditation Operations

ภาคผนวก ต.

ตัวอย่างแบบฟอร์มการประเมิน ที่ใช้ในกิจกรรมการทดลองประเมิน

สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่



https://bit.ly/3CXRrws

DDDDDD ABET indd 171 10/11/2564 BE 09:39

ตัวอย่างแบบฟอร์มการประเมินที่ใช้ในกิจกรรมการทดลองประเมิน

Name	of Instituti	on			
Program Name				PEV	
Team Chair				Visit Dates	
Enter "C" for concern, "W" for weakness, "D" for deficiency, and "R" if issue has been resolved	Pre-visit	Day 0	Day 1	Exit Statement	Comments
"X" will appear on this row if no Deficiencies or Weaknesses	X	X	X	X	
1. STUDENTS					
Evaluate student performance					
Monitor student progress					
Advise students regarding curricular and career matters					
Have and enforce policies for accepting both new and transfer students					
Have and enforce policies for awarding academic credit for courses taken at other institutions					
Have and enforce policies for awarding academic credit for work in lieu of courses taken at the institution					
Have and enforce procedures to ensure and document that students who graduate meet all graduation requirements					
2. PROGRAM EDUCATIONAL OBJECTIVES					
Published and consistent with institution's mission, the needs of the program's constituencies, and these criteria					
Documented, systematically utilized, and effective process, involving program constituencies, for the periodic review of the program educational objectives					
3. STUDENT OUTCOMES					
Program has documented student outcomes that prepare graduates to attain the program educational objectives					
 ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics. 					
(2) ability to apply engineering design process, to produce solution that meet specified needs with consideration for public health and safety, and global, cultural, social, environmental, economic, and other factors as appropriate to the discipline.					
(3) ability to communicate effectively with a range of audiences.					
(4) ability to recognize ethical and professional responsibilities in the engineering situations and make informed judgement, which must consider the impact of engineering solutions in global economic, environmental, and social contexts.					
(5) ability to function effectively as a member or leader of a multi-disciplinary team that established goals, plans tasks, meet deadlines, and creates a collaborative and inclusive environment.					
(6) ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgement to draw conclusions.					

□□□□□ ABET .indd 172 10/11/2564 BE 09:39

Name of Institution							
Program Name				PEV			
Team Chair				Visit Dates			
Enter "C" for concern, "W" for weakness, "D" for deficiency, and "R" if issue has been resolved	Pre-visit	Day 0	Day 1	Exit Statement	Comments		
"X" will appear on this row if no Deficiencies or Weaknesses	X	X	X	X			
(7) ability to recognize the ongoing need to acquire new knowledg, to choose appropriate learning strategies, and to apply this knowledge for advancement of careerr paths, and to develop skills in life-long learning.							
Additional outcomes articulated by the program							
4. CONTINUOUS IMPROVEMENT							
Regular use of appropriate, documented processes for assessing and evaluating the extent to which the student outcomes are being attained							
Results of evaluations systematically utilized as input for the continuous improvement of the program							
Other information, if available, used to assist in continuous improvement							
5. CURRICULUM							
Devotes adequate attention and time to each component, consistent with the outcomes and objectives of the program and institution							
One year of college level mathematics and basic sciences							
One and one-half years of engineering topics appropriate to the field of study (see criterion statement)							
General education component that complements the technical content and is consistent with program and institution objectives							
Culminates in a major design experience based on knowledge and skills acquired in earlier course work and incorporating appropriate engineering standards and multiple realistic constraints							
6. FACULTY							
Sufficient number and competencies to cover all curricular areas							
Adequate levels of student-faculty interaction							
Adequate levels of university service activities							
Adequate levels of professional development							
Adequate levels of interaction with practitioners and employers							
Appropriate qualifications							
Sufficient authority for program guidance and implementation of processes for evaluation, assessment, and continuous improvement							

□□□□□□ ABET .indd 173 10/11/2564 BE 09:39

Name	of Instituti	on			
Program Name				PEV	
Team Chair				Visit Dates	
Enter "C" for concern, "W" for weakness, "D" for deficiency, and "R" if issue has been resolved	Pre-visit	Day 0	Day 1	Exit Statement	Comments
"X" will appear on this row if no Deficiencies or Weaknesses	X	X	X	X	
Overall competence (see criterion statement)					
7. FACILITIES					
Adequate to support attainment of student outcomes and provide an atmosphere conducive to learning: classrooms, offices, laboratories, associated equipment					
Modern tools, equipment, computing resources, and laboratories are available, accessible, and systematically maintained and upgraded					
Students provided appropriate guidance regarding the use of the tools, equipment, computing resources, and laboratories					
Adequate library services and computing and information infrastructure					
8. INSTITUTIONAL SUPPORT					
Institutional support and leadership adequate to ensure the quality and continuity of the program					
Institutional services, financial support, and staff adequate to meet program needs					
Sufficient to attract and retain, and provide for the continued professional development of a qualified faculty Sufficient to acquire, maintain, and operate infrastructure, facilities, and equipment					
Sufficient to provide an environment to attain student outcomes					
PROGRAM CRITERIA					
Curricular topics (if any)					
Faculty qualifications (if any)					
Other (if any):					
ACCREDITATION POLICY AND PROCEDURE MA	NUAL				
I.A. Public release of information by the institution or program					
I.C.4 Program names must meet ABET requirements					
I.E.5.b.(1) Facilities adequate and safe for the intended purpose					
MASTERS LEVEL CRITERIA					
Students and Curriculum					
Program Quality					
Faculty					
Facilities					
Institutional Support					
			1		
Concern Weakness	C W				
Deficiency	D	-			
Resolved	R				

DDDDDD ABET indd 174 10/11/2564 BE 09:39

บรรณานุกรม

- Accreditation Board for Engineering and Technology. (2021). About ABET. https://www.abet.org/about-abet/
- Accreditation Board for Engineering and Technology. (2021). Accreditation. https://www.abet.org/accreditation/
- Accreditation Board for Engineering and Technology. (2021). Accreditation step by step. https://www.abet.org/accreditation/get-accredited/accreditation-step-by-step/
- Accreditation Board for Engineering and Technology. (2021). Fees for programs outside

 The U.S. https://www.abet.org/accreditation/cost-of-accreditation/fees-forprograms-outside-the-u-s/
- Accreditation Board for Engineering and Technology. (2021). Mutual Recognition Agreements. https://www.abet.org/global-presence/mutual-recognition-agreements/
- Accreditation Board for Engineering and Technology. (2021). Self-Study Templates. https://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/self-study-templates/
- Accreditation Board for Engineering and Technology. (2021). What programs does ABET accredit. https://www.abet.org/accreditation/what-is-accreditation/what-programs-does-abet-accredit/
- Accreditation Board for Engineering and Technology. (2021). Why ABET accreditation matters. https://www.abet.org/accreditation/what-is-accreditation/why-abet-accreditation-matters/
- The Association of Thai Professionals in America and Canada. (2021).

 History and background. http://www.atpac.org/history-and-background/
- The Association of Thai Professionals in America and Canada. (2021).

 Missions and activity. http://www.atpac.org/missions-and-activity/

DDDDDD ABET indd 175

คณะผู้คำเนินการ

ที่ปรึกษา

• ศาสตราจารย์สิริฤกษ์ ทรงศิวิไล ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

• ศาสตราจารย์สัมพันธ์ ฤทธิเดช เลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา

• ศาสตราจารย์ศุภชัย ปทุมนากุล รองปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

• รองศาสตราจารย์พาสิทธิ์ หล่อธีรพงศ์ รองปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

• นางสาววัฒนาพร สุขพรต ผู้อำนวยการกองการต่างประเทศ

ที่ปรึกษาพิเศษ

• ผู้แทนจากสมาคมนักวิชาชีพไทยในอเมริกาและแคนาดา

(The Association of Thai Professionals in America and Canada)

• ศาสตราจารย์เมธี เวชารัตนา New Jersey Institute of Technology

• รองศาสตราจารย์วีระ จันทร์คง Case Western Reserve University

• ศาสตราจารย์รัตติกร ฮิวเวท Texas Tech University

• ผู้บริหาร คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่สถาบันอุดมศึกษานำร่อง 6 แห่ง

• รองศาสตราจารย์ภาวนี นรัตถรักษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้รับผิดชอบโครงการ

• นางสาวลักษมณ สมานสินธุ์ ผู้อำนวยการกลุ่มส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศ 2

กองการต่างประเทศ

นายศรัณย์ วัชราภัย
 นางสาวอิสรีย์ โชติพุฒิพันธ์
 นางสาวธนพร นวลบุกุล
 นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

• กลุ่มส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศ 2

• กองการต่างประเทศ

• สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ПОПОПО ABET .indd 176 10/11/2564 ВЕ 09:39