

แบบฟอร์มรายงานผลการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ตามระบบ CUPT QA

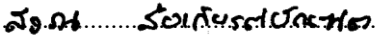
โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายใน


ชื่อหลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

ระดับหลักสูตร ปริญญาเอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

คณะกรรมการประเมิน

1. ลงชื่อ  ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สงวน ลือเกียรติบัณฑิต)

2. ลงชื่อ  กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปฐเมศ ภาณิตพจมาน)

ตารางที่ 1 สรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1

เกณฑ์สำหรับหลักสูตรที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรพ.ศ. 2558

ระดับบัณฑิตศึกษา ปริญญาเอก มีจำนวน 12 ข้อ

เกณฑ์ข้อที่	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ - ตามเกณฑ์ (✓) - ไม่ได้ตามเกณฑ์ (x)
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้อง -เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร -มีไม่น้อยกว่า 3 คน -เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เกินกว่า 1 หลักสูตรในเวลาเดียวกัน ไม่ได้ ยกเว้นมหาวิทยาลัยหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถเข้า ได้ไม่เกิน 2 คน -ทำหน้าที่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓)
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร -มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มี ตำแหน่งศาสตราจารย์ขึ้นไป -มีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และ ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคล ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 3 รายการใน 5 ปีย้อนหลัง นับจาก วันที่ประเมิน โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓)
3	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร -มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือ เทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป -มีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และ ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคล ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 3 รายการใน 5 ปีย้อนหลัง นับจาก วันที่ประเมิน โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓)

4	<p>คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนที่เป็นอาจารย์ประจำ</p> <ul style="list-style-type: none"> -มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน -ในกรณีรายวิชาที่สอนไม่ใช่วิชาในสาขาวิชาของหลักสูตร อนุมัติให้ อาจารย์ผู้สมัครระดับปริญญาโทที่มีตำแหน่งต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ทำหน้าที่ได้ -ต้องมีประสบการณ์ด้านการสอน -มีผลงานทางวิชาการในลักษณะเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อย 1 รายการใน 5 ปีย้อนหลังนับจากวันที่ประเมิน 	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓)
5	<p>คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนที่เป็นอาจารย์พิเศษ</p> <ul style="list-style-type: none"> -มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไปในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน -ในกรณีรายวิชาที่สอนไม่ใช่วิชาในสาขาวิชาของหลักสูตร อนุมัติให้ อาจารย์ผู้สมัครระดับปริญญาโทที่มีตำแหน่งต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ทำหน้าที่ได้ -ต้องมีประสบการณ์ด้านการสอน -มีผลงานทางวิชาการในลักษณะเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อย 1 รายการใน 5 ปีย้อนหลังนับจากวันที่ประเมิน -มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น 	ไม่มีอาจารย์พิเศษ
6	<p>คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก</p> <ul style="list-style-type: none"> -เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือปริญญาโทและดำรงตำแหน่งไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน -มีผลงานทางวิชาการในลักษณะเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร อย่างน้อย 3 รายการใน 5 ปีย้อนหลัง นับจากวันที่ประเมิน โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย 	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓)
7	<p>คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม กรณีเป็นอาจารย์ประจำ (ไม่จำเป็นต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร)</p> <ul style="list-style-type: none"> -ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ -มีผลงานทางวิชาการในลักษณะเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร อย่างน้อย 3 รายการใน 5 ปีย้อนหลัง นับจากวันที่ประเมิน โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย <p>กรณี เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า -มีผลงานทางวิชาการในวารสารที่มีชื่อในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง 	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓) แต่มีข้อสังเกต

	-หากไม่มีคุณวุฒิหรือผลงานตามที่กำหนดจะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านการเห็นชอบของสภาสถาบันและแจ้ง กกอ ทราบ	
8	คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ -ประกอบด้วย อาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก มหาวิทยาลัย รวมกันไม่น้อยกว่า 5 คน -ประธานผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓)
9	คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ กรณีเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร -ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือปริญญาโทและดำรงตำแหน่งไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน -มีผลงานทางวิชาการในลักษณะเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร อย่างน้อย 3 รายการใน 5 ปีย้อนหลัง นับจากวันที่ประเมิน โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย กรณีเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย -มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า -มีผลงานทางวิชาการในวารสารที่มีชื่อในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง -หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่กำหนด จะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านการเห็นชอบของสภาสถาบันและแจ้ง กกอ ทราบ	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓) แต่มีข้อสังเกต
10	การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา แบบ 1 -ต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศของ กกอ. อย่างน้อย 2 เรื่อง แบบ 2 -ต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศของ กกอ.	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓)
11	ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ - <u>อาจารย์คุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน 5 คน (สารนิพนธ์ 3 เรื่องเทียบเท่าวิทยานิพนธ์ 1 เรื่อง)</u> - <u>อาจารย์คุณวุฒิปริญญาเอกและมีตำแหน่งทางวิชาการหรือปริญญาโทและตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป 1 คนเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน 10 คน (สารนิพนธ์ 3 เรื่องเทียบเท่าวิทยานิพนธ์ 1 เรื่อง)</u> - <u>กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์และมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษาเกินกว่า 10 คน ให้เสนอต่อสภาสถาบันพิจารณา แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 15 คนต่อภาคการศึกษา หากเกิน 15 คน ต้องขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการการอุดมศึกษาเป็นรายกรณี</u>	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓)

12	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาของหลักสูตรหรือทุกรอบ 5 ปี	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓)
----	---	--------------------

สรุปผลการดำเนินงานองค์ประกอบที่ 1 ตามเกณฑ์ข้อ 1-12

ได้มาตรฐาน

ตารางที่ 2 สรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN QA

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
1. Expected Learning Outcomes			2
<p>1.1 The expected learning outcomes have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university [1,2]</p>	<p>- ELO สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยด้านงานวิจัย</p>	<p>-ELO ของหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอกมีความเหมือนกันทุกประการในด้านความรู้และทักษะทางปัญญา จึงไม่อาจกล่าวได้ว่าได้รับการจัดทำขึ้นโดยมีความชัดเจนในตัวเนื้อหา ELO</p> <p>-ELO หลายข้อยังไม่อาจวัดและประเมินผลได้ เช่น การระบุ ELO ด้วยคำว่า “ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม.....” “สามารถใช้ปัญญาคาดคะเนเชื่อมโยง คาดการณ์สิ่งที่จะเกิด.....” จึงควรทบทวนและปรับปรุง ELO โดยควรใช้ action verb ในการเขียน เพราะจะทำให้ ELO สามารถวัดและประเมินได้</p> <p>-นอกจากนี้ ELO ในเรื่องความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้เฉพาะในระดับปริญญาเอก แต่ไม่มีใน ELO ของระดับปริญญาโททั้ง ๆ ที่ทักษะนี้จำเป็นทั้งในระดับปริญญาตรี โท และเอก</p> <p>-ELO ยังไม่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยและคณะที่ต้องการเป็นมหาวิทยาลัยนวัตกรรมเพื่อนวัตกรรมและสังคม โดยเนื้อหาของ ELO ที่บ่งชี้ความสามารถทางนวัตกรรมของผู้เรียนยังไม่ปรากฏชัด</p> <p>-ส่วนหนึ่งของวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยและคณะ คือ ต้องการเป็นหนึ่งในห้าของอาเซียนหรือระดับสากล นอกจากนี้ พันธกิจข้อแรกของมหาวิทยาลัย คือ “สร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการและนวัตกรรม” อย่างไรก็ตาม ELO ของหลักสูตรยังไม่โดดเด่นพอที่จะสื่อว่า นักศึกษาจะมีความสามารถสากลในระดับภูมิภาค Asean ทำให้ ELO ในปัจจุบันยังไม่ตอบวิสัยทัศน์หรือพันธกิจอย่างชัดเจนนัก</p>	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
		(หมายเหตุ ELO ของหลักสูตรไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับวิสัยทัศน์-พันธกิจของมหาวิทยาลัยในทุกประเด็น เพราะหลักสูตรเป็นหน่วยกิจกรรมที่ย่อยที่สุด ซึ่งไม่ได้มีกิจกรรมที่กว้างขวางเหมือนมหาวิทยาลัยในภาพรวม อย่างไรก็ตาม ELO ของหลักสูตรควรตอบหรือสอดคล้องกับวิสัยทัศน์-พันธกิจของมหาวิทยาลัยได้บางประเด็นได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับธรรมชาติของหลักสูตร)	
1.2 The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes [3]	ELO ครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจงกับสาขาวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เป็นแบบทั่วไปซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ได้นอกสาขาวิชา	-หากหลักสูตรแสดงวิธีการได้มาซึ่ง ELO อย่างละเอียดจนทำให้เชื่อได้ว่า ELO ทั้งแบบทั่วไปและแบบเฉพาะเจาะจงได้มาจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างแท้จริงและครอบคลุมทั้งแนวกว้าง-แนวลึก จะทำให้เชื่อได้ว่า ELO ทั้ง 2 แบบนั้นมีความเหมาะสมและครอบคลุม	3
1.3 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders [4]	มีการรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า คณาจารย์ สภาวิชาชีพ และมหาวิทยาลัย - ELO สะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในด้านการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	-ยังไม่พบว่า มีการรวบรวมข้อมูลความต้องการเกี่ยวกับ ELO อย่างเป็นระบบ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญ (ผู้ใช้บัณฑิต) ยังขาดความชัดเจน ในอนาคตควรเน้นการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์ด้วยคำถามปลายเปิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสัมภาษณ์ผู้ใช้บัณฑิตซึ่งควรเป็น top employer หรือ potential employer ที่มีศักยภาพสูงหรือมีชื่อเสียง หรือประสบความสำเร็จอย่างสูง เพราะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียลักษณะเช่นนี้สามารถให้ ELO ได้เป็นอย่างดี -หลักสูตรควรเก็บข้อมูลจากผู้ใช้บัณฑิตที่หลากหลายเพื่อให้ได้ ELO ที่ครอบคลุมมีทั้งมิติในเชิงกว้างและเชิงลึก -นอกจากนี้ ควรมีการบรรยายอย่างชัดเจนมากขึ้นว่า จากผลการสำรวจผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หากมีความต้องการ ELO ที่ขัดแย้งกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ หรือไม่	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
		<p>อาจบูรณาการกันหรือมีความหลากหลายมาก หลักสูตรฯ มีวิธีการเลือกประเด็นหรือหัวข้อที่นำมากำหนดเป็น ELO ในหลักสูตรอย่างไร หรือมีวิธีการในการจัดลำดับความสำคัญอย่างไร</p> <p>-ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญบางประการยังไม่ปรากฏอยู่ใน ELO เช่น ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียบางรายระบุว่าอยากให้นักศึกษามีความสามารถทางนวัตกรรมโดยไม่ต้องให้สร้างเครื่องมือใหม่ได้ เพียงแต่พัฒนากระบวนการทำงานที่เป็นนวัตกรรมก็ถือว่าใช้ได้ ซึ่งประเด็นเหล่านี้ได้รับการระบุอยู่ในภาคผนวกของ มคอ 2 ในหัวข้อความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ นอกจากนี้ ผู้ใช้บัณฑิตยังกล่าวถึงความสามารถในการวางแผนและความสามารถในการคิดเชิงระบบว่าบัณฑิตควรมีความสามารถนี้</p>	
2. Programme Specification			3
2.1 The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date [1,2]	<ul style="list-style-type: none"> - มีการจัดทำและอัปเดตข้อมูลหลักสูตรผ่านเว็บไซต์ คู่มือนักศึกษา และกิจกรรมปฐมนิเทศ - ข้อมูลสำคัญได้ปรากฏอยู่ใน มคอ. 2 และเว็บไซต์อย่างครบถ้วน 	<ul style="list-style-type: none"> - ครมมีข้อมูลของหลักสูตรในภาษาอังกฤษ เพื่อสื่อสารให้ถึงกลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นนักศึกษาต่างชาติ - ในหลักสูตร (มคอ 2) ในอนาคตควรระบุถึงหลักสูตรที่เป็นคู่เทียบในประเด็นต่าง ๆ ในภาคผนวก 	3
2.2 The information in the course specification is comprehensive and up-to-date [1,2]	<ul style="list-style-type: none"> - มคอ 3 มีข้อมูลที่สำคัญเกือบครบถ้วนและมีการจัดทำอย่างเป็นปัจจุบัน 	<ul style="list-style-type: none"> - ระหว่างการประเมิน ผู้ประเมินได้รับแจ้งว่า หลักสูตรไม่ได้แจก course syllabus กับนักศึกษา แต่ใช้มคอ. 3 ซึ่งแขวนไว้ในเว็บไซต์ของภาควิชา การประเมินในหัวข้อนี้จึงยึดการประเมินจาก มคอ 3 เป็นหลัก - มคอ. 3 ยังไม่ได้บอกเกณฑ์การตัดเกรด 	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
	-มีการจัดทำและอัปเดต ข้อมูลรายละเอียดการสอน ผ่านเว็บไซต์ คู่มือนักศึกษา กิจกรรมปฐมนิเทศ และ ชั่วโมงแรกของการเรียน การสอน		
2.3 The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders [1,2]	- มีการสื่อสารข้อมูล หลักสูตรและรายละเอียด การสอนในหลายช่องทาง	-ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรบนเว็บไซต์อยู่ในรูปแบบของ มคอ 2 ซึ่งมีข้อมูลครบถ้วน แต่ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับ มคอ2 จะหาข้อมูลในเล่มได้ค่อนข้างยากเพราะเนื้อหาที่มาก ดังนั้น หลักสูตรควรสกัดข้อมูลที่มีส่วนได้ส่วนเสียต้องการทราบมาแสดงโดยตรงบนเว็บไซต์ (พร้อมกับแสดง มคอ2 สำหรับผู้ที่ต้องการ) เช่น ELO คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครเข้า เรียนต่อ เป็นต้น	3
3. Programme Structure and Content			2
3.1 The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes [1]	ELO ที่สำคัญบางตัวมีความสอดคล้องกับรายวิชา ในหลักสูตรอย่างชัดเจนในบางรายวิชา	ยังไม่เห็นการใช้หลักการของ backward curriculum design ซึ่งจะต้องนำ ELO ในแต่ละข้อมาแตกเป็นความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะต่าง ๆ ที่จำเป็นจะต้องมีในนักศึกษา (เพื่อให้สามารถกระทำพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ระบุใน ELO ได้) หลังจากนั้นจึงนำความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะต่าง ๆ ที่จำเป็นดังกล่าวมากำหนดเป็นรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร	2
3.2 The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear [2]	- มีการกระจาย ELO ลงสู่ รายวิชาต่าง ๆ อย่าง ชัดเจนและมีความ ครอบคลุม	-หากใช้กระบวนการ backward curriculum design จะทำให้เห็นความเชื่อมโยง ระหว่างรายวิชาต่าง ๆ และ ELO อย่างชัดเจน จึงทำให้การกำหนดจุดดำและจุดขาว เป็นไปอย่างมีเหตุผล หากไม่ได้ใช้ backward curriculum design อย่างสมบูรณ์จะ	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
		<p>ไม่สามารถอธิบายความสมเหตุสมผลของการกำหนดจุดต่าง ๆ ใน curriculum mapping ได้ชัดเจนนัก</p> <p>-แม้มีการทำ mapping หรือตารางกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา แต่ควรตรวจสอบความสมบูรณ์และเหมาะสมของจุดดำในบางรายวิชา เช่น รายวิชาพื้นฐานหรือปรับพื้นฐาน สามารถตอบ ELO ชั้นสูงได้ ทั้ง ๆ ที่เป็นวิชาพื้นฐาน เช่น วิชา 230-301 และ 230-302 ซึ่งเป็นวิชาพื้นฐาน แต่สามารถตอบมาตรฐานการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญาข้อ 3 คือ สังเคราะห์วิเคราะห์พัฒนาองค์ความรู้ใหม่ทางวิศวกรรมเคมีได้อย่างสร้างสรรค์ ซึ่งอาจยังไม่สมเหตุผล</p>	
<p>3.3 The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date [3,4,5,6]</p>	<p>การจัดเรียงรายวิชาบางส่วนเห็นได้อย่างชัดเจนว่าเป็น การจัดเรียงจากง่ายไปยาก ตลอดจนมีรายวิชาที่บูรณาการความรู้</p>	<p>-ควรทบทวนโครงสร้าง ลำดับและบูรณาการเนื้อหาของหลักสูตร</p> <p>-ควรบรรยายให้ถึงตรรกะของการจัดเรียงรายวิชาหรือลำดับก่อนหลังของรายวิชาต่าง ๆ โดยใช้ความซับซ้อนของ ELO เป็นตัวกำหนด</p>	3
<p>4. Teaching and Learning Approach</p>			2
<p>4.1 The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]</p>	<p>มีปรัชญาการศึกษาที่ระบุอย่างชัดเจนเป็นลายลักษณ์อักษร และมีการสื่อสารในหลายช่องทาง โดยมหาวิทยาลัย</p>	<p>ควรตรวจสอบว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มสำคัญ เช่น อาจารย์และนักศึกษารับทราบถึงปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือไม่ และกลุ่มอาจารย์นำปรัชญาไปใช้มากน้อยเพียงไรในการจัดการเรียนการสอน</p>	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
4.2 Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [2,3,4,5]	การเรียนการสอนบางส่วนเห็นได้อย่างชัดเจนว่ามี ความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	<p>-อาจารย์ส่วนใหญ่ยังไม่ได้ใช้ ELO ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเป็นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แต่จัดใช้คำอธิบายรายวิชาและวิธีการสอนซึ่งตนคิดว่าสามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะตามที่ผู้สอนคาดหวัง ตลอดจนใช้นโยบายของมหาวิทยาลัยที่ส่งเสริมให้สอนแบบ active learning เป็นตัวกำหนดวิธีการจัดการเรียนการสอน</p> <p>-ผู้สอนควรแปลง ELO ที่มีลักษณะกว้าง ให้มีความเจาะจงกับรายวิชาของตน (หรือที่เรียกว่า course learning outcomes: CLO)</p> <p>-ยังไม่พบข้อตกลงร่วมหรือแนวปฏิบัติในหลักสูตรในเรื่องวิธีการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้ในอนาคต ควรมีแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการสอนที่โยงกับ ELO (เช่น รายวิชาที่มี ELO ที่เน้นทักษะก็ควรสอนด้วยการฝึกปฏิบัติเป็นหลัก ไม่ควรมีการบรรยายมากนัก)</p> <p>-ยังไม่เห็นระบบและกลไกที่เต็มรูปแบบ (เช่น กรรมการ ที่ประชุมภาค ฯลฯ) ที่คอยกำกับหรือตรวจสอบกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาว่า 1) ผู้สอนได้นำเอา ELO มาเป็นกรอบในการจัดทำวัตถุประสงค์รายวิชาหรือไม่ 2) วัตถุประสงค์รายวิชา-ELO มีความสอดคล้องกันหรือไม่ 3) วิธีการสอนที่ใช้สอดคล้องกับ ELO หรือไม่</p>	2
4.3 Teaching and learning activities enhance life-long learning [6]	หลักสูตรมีกิจกรรมส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาอย่างหลากหลาย	<p>-หลักสูตรควรกำหนดนิยามของคำว่า การเรียนรู้ตลอดชีวิตให้ชัดเจนมากขึ้นในบริบทของหลักสูตรวิศวกรรมเคมี</p> <p>-ยังขาดระบบและกลไก (เช่น การติดตามจากที่ประชุมกรรมการบริหารหลักสูตร) ที่คอยกำกับให้ทุกรายวิชา มีการขับเคลื่อนอย่างเป็นระบบในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต นั่นคือ การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตแม้มีอยู่ในหลายวิชา แต่ในบางรายวิชาอาจไม่ชัดเจน</p>	3
5. Student Assessment			3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
5.1 The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [1,2]	การวัดและประเมินผลในบางรายวิชาที่สอบถามมีความสอดคล้องกับธรรมชาติของ ELO ในรายวิชาดี	-ยังไม่พบระบบและกลไก (เช่น การติดตามจากที่ประชุมกรรมการบริหารหลักสูตร) ที่คอยกำกับให้ทุกรายวิชาใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับ ELO ของรายวิชา -บางรายวิชาที่มี ELO ทั้งด้านความรู้และด้านอื่น (แม้เป็นความรับผิดชอบหลัก) แต่มีการวัดผลไม่ครอบคลุมทุก ELO (เช่น ด้านคุณธรรมจริยธรรม) บางรายวิชามีการกำหนดไว้อย่างชัดเจนว่าในหลักสูตรว่า มี ELO ในเรื่องของทักษะ แต่การวัดและประเมินผลใช้การสอบข้อเขียนเป็นหลักซึ่งไม่สอดคล้องกัน	3
5.2 The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4,5]	มีการประกาศกำหนดการสอบ วิธีการสอบ ข้อบังคับ การกระจายของคะแนน รวมถึงวิธีการวัดผลให้นักศึกษาทราบอย่างชัดเจน	-ควรมีการกำหนดระบบและกลไกที่ชัดเจนในการกำกับและตรวจสอบ (เช่น ที่ประชุมภาควิชาหรือที่ประชุมกรรมการหลักสูตร) ว่า เอกสารรายละเอียดของรายวิชาได้ระบุถึงข้อกำหนดตามเกณฑ์อย่างครบถ้วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกณฑ์การประเมินทักษะที่เป็น soft skills (เช่น ทักษะในการนำเสนอ) ซึ่งควรใช้รูบิคและแจ้งเกณฑ์รูบิคแก่นักศึกษาให้รับทราบด้วย	3
5.3 Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment [6,7]	- มีการประเมินข้อสอบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชา - เริ่มมีการใช้เกณฑ์ rubric ในรายวิชาสัมมนา	- สนับสนุนให้เกิดการประเมินผล soft skill โดยใช้ rubrics ในทุกวิชา	3
5.4 Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]	- มีการให้ผู้ข้อมูลป้อนกลับของผลการสอบ เช่น วิธีทำที่ถูกต้อง ข้อผิดพลาด แก่นักศึกษาในทุกวิชา	-ควรมีการกำหนดแนวปฏิบัติร่วมกันในเรื่องการให้ข้อมูลย้อนกลับในรายวิชาที่มีการสอบข้อเขียนด้วยวิธีการที่เหมาะสม เช่น การประกาศเฉลย	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
5.5 Students have ready access to appeal procedure [8]	- มีระบบอุทธรณ์ผลการสอบ	-ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีกระบวนการขอทบทวนการตรวจข้อสอบใหม่ของทะเบียนกลาง (https://reg.psu.ac.th/reg/formdownload/SN_78.pdf) แต่ไม่ได้ถูกกล่าวถึง ซึ่งเป็นไปได้ว่า หลักสูตรอาจยังไม่ได้ใช้ระบบหรือแนวปฏิบัติที่เป็นส่วนกลาง (หรือมีแต่ไม่เป็นที่ทราบกันในวงกว้าง) ระบบดังกล่าวเป็นระบบที่ดีเพราะนักศึกษาและอาจารย์ไม่ต้องเผชิญหน้ากัน แต่จะมีคนกลางทำหน้าที่ขอความเห็นให้ -ยังไม่พบว่ามึระบบกลไกที่ทำให้นักศึกษาทราบถึงช่องทางการอุทธรณ์หรือขอความเห็นอย่างเป็นทางการ เช่น ในการปฐมนิเทศควรมีการแจ้งนักศึกษาหรือควรมีข้อความใน course syllabus หรือ มคอ 3 เกี่ยวกับการขอความเห็นหรือช่องทางการอุทธรณ์ต่าง ๆ	3
6. Academic Staff Quality (Overall opinion)			2
6.1 Academic staff planning (considering succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]	- มีการทบทวนอัตรากำลังบุคลากรในที่ประชุม ภาควิชา และกำหนดกรอบการพัฒนาตำแหน่งทางวิชาการ	-แผนอัตรากำลังที่มีเป็นเหมือนแผนทดแทนพนักงานที่เกษียณอายุ (ทดแทนจำนวนและระดับวุฒิการศึกษา) มากกว่าแผนอัตรากำลังอาจารย์ที่ต้องการจริง ๆ เพราะยังไม่ลงรายละเอียดถึงสาขาความเชี่ยวชาญที่จะทดแทน ทั้งนี้ยังเห็นไม่ชัดว่า หลักสูตรได้คาดการณ์ไปในอนาคตหรือไม่ว่า การเรียนการสอน การวิจัย และบริการวิชาการในอนาคต (เช่น 10 ปีข้างหน้า) จะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร โจทย์ของการจัดการเรียนการสอนในสาขาจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร อะไรเป็นโอกาสและความเสี่ยงในอนาคต อะไรคือโอกาสที่หลักสูตรจะต้องมี intelligent risk taking เพื่อที่หลักสูตรยังคงตอบสนองความต้องการของสังคม (ตัวอย่าง การตั้งเป้าเป็นผู้นำ 1 ใน 5 ของอาเซียนตามวิสัยทัศน์ของคณะ ซึ่งควรสะท้อนใน ELO ของหลักสูตรด้วย) เหล่านี้นำมาซึ่งข้อมูลเพื่อตอบคำถามว่า สมรรถนะใดที่อาจารย์ในหลักสูตรจำเป็นต้องมีอย่างยิ่งในอนาคตเพื่อ	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
		ความสำเร็จของหลักสูตร ข้อมูลสมรรถนะนี้จำเป็นต่อการวางแผนด้านจำนวนอาจารย์-ชนิดของความเชี่ยวชาญเพื่อมุ่งไปยังทิศทางที่เป็นโอกาสอันนั้น	
6.2 Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]	มีการคำนวณจำนวนอาจารย์ต่อนักศึกษา	มีการคำนวณ FTES แต่ควรเปรียบเทียบข้อมูลย้อนหลังหลายปีเพื่อให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงและสามารถนำมาใช้ประโยชน์โดยมีการแปลความหมายของค่าสัดส่วนที่คำนวณได้ว่าเหมาะสมหรือไม่ ดีขึ้นหรือไม่ ตลอดจนแนวโน้มที่พบมาปรับเปลี่ยนเพื่อเพิ่มคุณภาพการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ	2
6.3 Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [4,5,6,7]	ใช้เกณฑ์ในการสรรหาแต่งตั้ง มอบหมายภาระงาน และการบริหารบุคคลต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยซึ่งมีความชัดเจนและได้รับการเผยแพร่ทางเว็บไซต์	-ควรมีการประเมินหลักเกณฑ์และวิธีการที่ใช้ในการสรรหาอาจารย์ในปัจจุบันว่าสามารถรับอาจารย์ได้มีประสิทธิภาพหรือไม่ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ และจะมีวิธีการอย่างไรที่จะดึงดูดให้ผู้ที่มีความสามารถในด้านการสอน การวิจัย และความเชี่ยวชาญเข้ามาเป็นอาจารย์ในหลักสูตรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการเป็น 1 ใน 5 ของอาเซียน	3
6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated [3]	มีการประเมินสมรรถนะของอาจารย์ครบทุกด้านตามระบบของมหาวิทยาลัย	-หลักสูตรยังไม่ได้ระบุสมรรถนะของอาจารย์ซึ่งจำเพาะกับการทำงานในสาขาและมีผลต่อความสำเร็จของหลักสูตรในอนาคต (ซึ่งนอกเหนือจากสิ่งที่มีระบุอยู่แล้ว เช่น ความสามารถในการบริการวิชาการ-วิจัย-สอน) สมรรถนะอื่น ๆ เหล่านี้ยังไม่ได้ถูกระบุและประเมินอย่างเป็นระบบ (ตัวอย่างเช่น หากต้องการเป็นหลักสูตรผู้นำ 1 ใน 5 ของอาเซียน สมรรถนะนอกเหนือจากที่มหาวิทยาลัยกำหนดคืออะไร)	3
6.5 Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them [8]	มีกิจกรรมพัฒนาอาจารย์และมีทุนสนับสนุนการพัฒนาอาจารย์ที่หลากหลาย	-ในปี 2560 ไม่พบการค้นหา training need ของอาจารย์อย่างเป็นระบบ ถึงแม้มีการจัดกิจกรรมพัฒนาอาจารย์ แต่บอกไม่ได้ว่าตรงกับ training need ขององค์กรหรือไม่ หากหลักสูตรและคณะต้องการเป็นผู้นำในสาขาระดับประเทศ ควรมีการกำหนดให้ชัดเจนว่า อะไรคือความรู้ความสามารถของอาจารย์ที่จะต้องมี และอะไรคือ training	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
		need ขององค์กรและอาจารย์เพื่อให้มีความรู้ความสามารถดังกล่าว ประเด็นเหล่านี้จะต้องได้รับการวิเคราะห์อย่างชัดเจนและนำเสนอวิธีการพัฒนาอาจารย์เพื่อไปสู่เป้าหมายที่คณะวางไว้	
6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9]	-มีวิธีการที่หลากหลายเพื่อกระตุ้นหรือสร้างแรงจูงใจให้อาจารย์ทำวิจัย และจัดการเรียนการสอน -มีเงินทุนต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้อาจารย์มุ่งการทำงานไปยังทิศทางที่คณะกำหนด	-คณะและหลักสูตรควรประเมินว่า ประเด็นใดในเรื่องการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการที่ต้องการพัฒนาเร่งด่วน (หรือเป็นข้อพร่องในปัจจุบัน หรืออะไรคือเป้าหมายในอนาคตหากไม่มีข้อพร่อง) หลังจากนั้น ควรนำคิดวิธีการจ่ายค่าตอบแทนหรือการยกย่อง เพื่อจูงใจให้อาจารย์มุ่งสู่การสอน การวิจัย และการบริการวิชาการซึ่งพิจารณาแล้วว่ยังเป็นข้อพร่องของหลักสูตรหรือเป็นเป้าหมายในอนาคต (หากไม่มีข้อพร่อง) (ตัวอย่างเช่น หากต้องการเป็นผู้นำในระดับอาเซียนตามวิสัยทัศน์ของคณะ หลักสูตรและคณะมีวิธีการจูงใจและมอบรางวัลอาจารย์อย่างไรเพื่อให้เกิดการพัฒนาไปสู่เป้าหมายที่วางไว้)	2
6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]	มีการรวบรวมและติดตามผลงานวิจัยและทุนวิจัยเป็นประจำ	-ควรกำหนดคู่เทียบที่ชัดเจน การเลือกคู่เทียบนั้น ควรเลือกจากหลักสูตรที่มีความเข้มแข็งในประเด็นที่จะเทียบ วัตถุประสงค์ของการเทียบเคียงสมรรถนะ คือ ความต้องการศึกษาปัจจัยแห่งความสำเร็จหรือกระบวนการทำงานของคู่เทียบที่โดดเด่นมากกว่า เพื่อนำมาปรับการทำงานในหลักสูตร -	3
7. Support Staff Quality (Overall opinion)			2
7.1 Support staff planning (at the library, laboratory, IT facility and student services) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]	-มีการวางแผนอัตรากำลังของในภาพรวมของคณะอย่างชัดเจน	-ยังขาดความชัดเจนในการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบถึงสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนอันจำเป็นที่จำเพาะหรือที่เอื้อต่อการไปสู่เป้าหมายของหลักสูตรนี้ (การเป็นผู้นำในสาขาระดับอาเซียนตามวิสัยทัศน์ของคณะ) จึงทำให้ไม่เห็นการวางแผนอย่าง	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
	- มีการส่งเสริมให้สายสนับสนุนวิชาการมีการจัดทำผลงานเชิงพัฒนา/ผลงานทางวิชาการ เพื่อการเลื่อนระดับที่สูงขึ้น	เป็นระบบที่ระบุถึงจำนวน ความชำนาญ วุฒิการศึกษา และตำแหน่งของบุคลากรสายสนับสนุน	
7.2 Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [2]	ใช้เกณฑ์ในการสรรหาแต่งตั้ง มอบหมายภาระงาน และการบริหารบุคคลต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยซึ่งมีความชัดเจนและได้รับการเผยแพร่ทางเว็บไซต์	-กระบวนการคัดเลือกและพัฒนาบุคลากรควรได้รับการปรับปรุงโดยคำนึงถึงมิติของคุณภาพให้เข้มข้นมากขึ้น ควรมีการประเมินกระบวนการเหล่านี้ให้ชัดเจน และนำเสนอวิธีการพัฒนา เพิ่มเติมจากกระบวนการของมหาวิทยาลัย เพื่อให้ได้บุคลากรสายสนับสนุนที่มีคุณภาพมากขึ้น สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร	3
7.3 Competences of support staff are identified and evaluated [3]	- หลักสูตรมีการประเมินบุคลากรสายสนับสนุนผ่านระบบประเมิน มีการประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ของงานและสมรรถนะการปฏิบัติราชการของบุคลากร	-แม้ว่าจะมีการประเมินสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนอย่างต่อเนื่องและแจ้งผลการประเมินไปยังผู้ปฏิบัติงาน แต่ยังไม่มีการขับเคลื่อนเพื่อพัฒนาคุณภาพตามผลการประเมิน -การขับเคลื่อนอาจเริ่มจากสมรรถนะที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จของหลักสูตรเป็นอันดับแรก	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
7.4 Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them [4]	- มีงบประมาณสำหรับการฝึกอบรมและพัฒนา มีการจัดกิจกรรมพัฒนาที่หลากหลาย มีการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นหลังจากบุคลากรเข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาตน	-หากหลักสูตรและคณะต้องการเป็นผู้นำในสาขา ควรพิจารณาว่าอะไรคือความรู้ความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุนที่จะต้อง มี อะไรคือ Training need ของบุคลากรสายสนับสนุนเพื่อให้มีความรู้ความสามารถ ประเด็นเหล่านี้จะต้องได้รับการวิเคราะห์อย่างชัดเจนและนำเสนอวิธีการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนเพื่อไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร	2
7.5 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [5]	- มีระบบการประเมินสมรรถนะ โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ของงานและสมรรถนะของบุคลากร ที่แตกต่างกันตามหน้าที่รับผิดชอบ -มีวิธีการที่หลากหลายเพื่อกระตุ้นหรือสร้างแรงจูงใจให้บุคลากรทำงาน	-ผู้เกี่ยวข้องควรประเมินว่า ระบบสร้างแรงจูงใจในปัจจุบันช่วยส่งเสริมให้เกิดการทำงานที่มีคุณภาพมากขึ้นหรือไม่ และควรปรับปรุงระบบสร้างแรงจูงใจอย่างไร นอกจากนี้ จะใช้วิธีการบริหารบุคคลในกลุ่มสายสนับสนุนที่มีความสามารถอย่างไร เพื่อให้คงอยู่ในองค์กร	2
8. Student Quality and Support (Overall opinion)			3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
8.1 The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date [1]	- หลักสูตรมีการกำหนดระเบียบ เกณฑ์การรับเข้า ระบุไว้ในคู่มือการรับสมัคร สอบคัดเลือก ในแต่ละปี การศึกษา มีหลักสูตร honor program	-ควรมีการประเมินโดยการพูดคุยกันในกลุ่มคณะกรรมการบริหารหลักสูตรว่า ควรปรับเปลี่ยนนโยบายและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าศึกษาอย่างไรเพื่อทำให้เกิดผลดี เช่น จำนวนผู้สมัครมากขึ้น สามารถรับนักศึกษาที่มีคุณภาพมากขึ้น	3
8.2 The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated [2]	- วิธีการและเกณฑ์ที่ใช้ คัดเลือกนักศึกษามีการ กำหนดไว้อย่างละเอียด -มีการใช้เกณฑ์ด้าน ภาษาอังกฤษ	ควรมีการประเมินโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรว่า ควรปรับเปลี่ยนวิธีการและ เกณฑ์ที่ใช้คัดเลือกนักศึกษาอย่างไร เพื่อให้กระบวนการมีประสิทธิภาพมากขึ้นในแง่มุม ต่าง ๆ เช่น นักศึกษามีคุณภาพมากขึ้น รับผิดชอบตรงตามจำนวนที่ต้องการ ลดปัญหาที่ นักศึกษาตกรอกเมื่อเข้ามาเรียนแล้ว ฯลฯ	3
8.3 There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]	- มีกระบวนการการ ติดตามผลและ ความก้าวหน้าในการศึกษา ของนักศึกษา ผ่านรายงาน ความก้าวหน้าของ วิทยานิพนธ์ และวิชา สัมมนา ซึ่งมีการติดตาม อย่างใกล้ชิด	ในปี 2556-2560 ยังมีนักศึกษาส่วนหนึ่งสำเร็จการศึกษาเกินกว่า 2 ปี จึงควรมีการ ประเมินระบบติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาว่า ก่อให้เกิดผลอย่างไร เช่น อัตรา การตกรอก อัตราสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาของหลักสูตร ฯลฯ และควรประเมิน ว่าต้องปรับปรุงระบบการติดตามอย่างไร เพื่อให้ประสิทธิภาพการทำงานเกิดผลดีในมิติ ต่าง ๆ มากขึ้น -	3
8.4 Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other	-มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา ทุนสนับสนุน มีกิจกรรม	-ควรประเมินการเรียนรู้ว่า ประเด็นใดที่เป็นจุดอ่อนที่สำคัญ (ยกตัวอย่าง เช่น ทักษะ การเขียน-การอ่านภาษาอังกฤษ การเขียนบทความวิชาการ) หลังจากนั้นประเมินว่า	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
student support services are available to improve learning and employability [4]	นักศึกษาที่หลากหลาย ใน การส่งเสริมการเรียนรู้และ การจ้างงาน	กิจกรรมเสริมหลักสูตรและกิจกรรมทั้งในและนอกชั้นเรียนมีส่วนช่วยผลักดันให้ประเด็น ดังกล่าวมีการพัฒนาขึ้นอย่างน่าพึงพอใจหรือไม่ ถ้าไม่ เป็นเพราะอะไรและควรรหา วิธีการปรับปรุงอย่างไร	
8.5 The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being [5]	- คณะฯ มีสิ่งแวดล้อมทาง กายภาพ ทางสังคม และ ทางจิตใจเหมาะกับการ เรียนและการวิจัยและมี ความสะดวกสบาย- หลักสูตรให้ความสำคัญใน การจัดการห้องปฏิบัติการ ให้ได้มาตรฐานความ ปลอดภัย	ควรประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาในเรื่องสิ่งแวดล้อมทางสังคมในมิติต่าง ๆ ใน ครอบคลุม (ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน ระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ ระหว่างนักศึกษากับเจ้าหน้าที่ ฯลฯ) และทางจิตใจ (ความสุขในการเรียน ความเครียด ฯลฯ) การประเมินโดยนักศึกษาในมิติเหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพตามเกณฑ์ข้อนี้และ เป็นตัวช่วยค้นหาปัญหาเพื่อการปรับปรุงคุณภาพต่อไป หากเสริมวิธีการประเมินโดยใช้ การสนทนากลุ่มหรือสัมภาษณ์ตัวแทนนักศึกษาควบคู่ไปกับการสำรวจด้วย แบบสอบถาม จะทำให้ได้ข้อมูลที่มีประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพมากขึ้น	2
9. Facilities and Infrastructure (Overall opinion)			3
9.1 The teaching and learning facilities and equipment (lecture halls, classrooms, project rooms, etc.) are adequate and updated to support education and research [1]	- ห้องเรียนและสิ่ง สนับสนุนการเรียนการ สอนมีความเพียงพอต่อ การใช้งาน ตลอดจนจัด การประเมินความพึงพอใจ ของผู้เรียน	-ควรเสริมวิธีการประเมินโดยใช้การสนทนากลุ่มหรือสัมภาษณ์ตัวแทนนักศึกษาควบคู่ ไปกับการสำรวจด้วยแบบสอบถาม จะทำให้ได้ข้อมูลที่มีประโยชน์ในการปรับปรุง คุณภาพมากขึ้น นอกจากนี้ควรประเมินเพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง - ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน - กระบวนการตอบสนองต่อความต้องการหลังจากได้รับผลประเมิน	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
<p>9.2 The library and its resources are adequate and updated to support education and research [3,4]</p>	<p>-ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยมีมากพอ</p> <p>- หลักสูตรมีการให้บริการห้องสมุดในภาควิชาสำหรับการเรียนละการค้นคว้าต่างๆ</p>	<p>-จัดให้มีการประเมินความเพียงพอ ความพร้อมใช้ และความทันสมัยตามเกณฑ์ในข้อนี้</p> <p>นอกจากนี้ ควรเสริมวิธีการประเมินโดยใช้การสนทนากลุ่มหรือสัมภาษณ์ตัวแทนนักศึกษาควบคู่ไปกับการสำรวจด้วยแบบสอบถาม จะทำให้ได้ข้อมูลที่มีประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพมากขึ้น</p> <p>-นักศึกษาบางรายกล่าวว่า หนังสือฉบับล่าสุด (latest edition) จะไม่ค่อยมี</p>	<p>3</p>
<p>9.3 The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research [1,2]</p>	<p>- หลักสูตรมีการจัดหาอุปกรณ์ช่วยการเรียนการสอนตามงบประมาณที่มีหรือที่ได้ถูกจัดสรรมาให้</p> <p>- มีแนวปฏิบัติในการใช้เครื่องมือทดสอบของส่วนกลางเพื่อชดเชยเครื่องมือที่ไม่มี</p>	<p>-จัดให้มีการประเมินความเพียงพอ ความพร้อมใช้ และความทันสมัยตามเกณฑ์ในข้อนี้</p> <p>นอกจากนี้ ควรเสริมวิธีการประเมินโดยใช้การสนทนากลุ่มหรือสัมภาษณ์ตัวแทนนักศึกษาควบคู่ไปกับการสำรวจด้วยแบบสอบถาม จะทำให้ได้ข้อมูลที่มีประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพมากขึ้น- กระบวนการตอบสนองต่อความต้องการหลังจากได้รับผลประเมิน</p> <p>-นักศึกษาบางรายให้ความเห็นว่า เครื่องแก้วยังต้องใช้ร่วมกับนักศึกษาปริญญาตรีอยู่ทำให้มีความไม่สะดวก จึงควรจัดสรรเวลาการเรียนปฏิบัติการให้เหมาะสมมากขึ้นเพื่อไม่ให้เวลาเรียนของปริญญาตรีชนกับของปริญญาโท</p> <p>-เครื่องจักรจะต้องมีการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้พร้อมใช้งานตลอดเวลา</p> <p>เครื่องมือบางเครื่องไม่ได้มีการระบุว่ามีใครเป็นผู้รับผิดชอบ ทำให้ไม่สามารถติดต่อได้เมื่อเครื่องมีปัญหา</p>	<p>2</p>

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
9.4 The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and updated to support education and research [1,5,6]	- ระบบเครือข่ายแบบสายของคณะวิศวกรรมศาสตร์มีความครอบคลุมทุกพื้นที่ใช้งาน	- การประเมินความเพียงพอและทันสมัยของ IT facilities (รวมทั้ง hard ware และ software) จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น นักศึกษา อาจารย์ บุคลากรสายสนับสนุน - กระบวนการตอบสนองต่อความต้องการหลังจากได้รับผลประเมิน	3
9.5 The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented [7]	- หลักสูตรให้ความสำคัญในการจัดการห้องปฏิบัติการให้ได้มาตรฐานความปลอดภัย	- กระบวนการกำหนดความต้องการและการประยุกต์ใช้ มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ ความปลอดภัย และความต้องการพิเศษ ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาและส่งเสริมความปลอดภัยในการเรียนการสอน - นักศึกษาบางรายให้ความเห็นว่า อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยบางชนิดควรต้องปรับปรุง เช่น การใช้หน้ากากผ้าธรรมดาอาจจะไม่เหมาะสมเมื่อต้องทำงานกับสารเคมี การมีวัสดุแหลมคมที่ไม่ใช้งานหรือที่อาจเป็นอันตรายกองอยู่บนพื้นในห้องปฏิบัติการ	3
10. Quality Enhancement (Overall opinion)			2
10.1 Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]	- ในการออกแบบหลักสูตรมีการนำเอาความคิดเห็นของบัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ มาช่วยในการปรับปรุง	- ใน SAR ยังไม่ได้บรรยายถึงวิธีการได้มาซึ่ง ELO อย่างชัดเจน เช่น ใครคือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่หลักสูตรได้รวบรวมความต้องการเกี่ยวกับ ELO จำนวนและความหลากหลายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ที่มีโอกาสเป็นนายจ้าง วิธีการรวบรวม ELO เป็นอย่างไร ตลอดจนการผสมผสาน ELO จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียฝ่ายต่าง ๆ เพื่อให้ได้เป็น ELO ของหลักสูตรที่แสดงใน มคอ. 2 นั้นทำอย่างไร (จาก SAR พบว่ามี การใช้แบบประเมินความเห็นต่อการเรียนของนักศึกษาและศิษย์เก่า แต่วิธีการดังกล่าวไม่ทำให้ได้ ELO โดยตรง)	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
		<p>-ในอนาคตควรเน้นการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์ด้วยคำถามปลายเปิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสัมภาษณ์ผู้ใช้บัณฑิตซึ่งควรเป็น top employer หรือ potential employer ที่มีศักยภาพสูงหรือมีชื่อเสียง หรือประสบความสำเร็จอย่างสูง เพราะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียลักษณะเช่นนี้สามารถให้ ELO ได้เป็นอย่างดี</p> <p>-หลักสูตรควรเก็บข้อมูลจากผู้ใช้บัณฑิตที่หลากหลายเพื่อให้ได้ ELO ที่ครอบคลุมมีทั้งมิติในเชิงกว้างและเชิงลึก</p>	
<p>10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]</p>	<p>- หลักสูตรมีกระบวนการปรับปรุงหลักสูตร ทุก 5 ปี มีการประชุมปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และแผนการเรียนทุกภาคการศึกษา เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทที่เปลี่ยนแปลงไป</p>	<p>-หลักสูตรควรเพิ่มกระบวนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรที่มีความจำเพาะของตนเองโดยเพิ่มเติมจากกระบวนการที่มหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อให้เกิดนวัตกรรมในเชิงหลักสูตรเพื่อสร้างความได้เปรียบและทำให้หลักสูตรมีความเข้มแข็ง</p>	2
<p>10.3 The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]</p>	<p>- หลักสูตรมีระบบและกระบวนการในการประเมินการสอนโดยนักศึกษา</p> <p>-หลักสูตรใช้กระบวนการจัดทำเอกสารตามระบบของ TQF เพื่อตรวจสอบทบทวนกระบวนการ</p>	<p>หลักสูตรควรวางกระบวนการตรวจสอบว่า 1) วัตถุประสงค์การเรียนการสอนของรายวิชาสอดคล้องกับ ELO หรือไม่ 2) วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ใช้สอดคล้องกับ ELO หรือไม่ เช่น ELO ที่เน้นทักษะไม่ควรใช้วิธีการบรรยาย 3) การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับ ELO หรือไม่ เช่น ELO ที่เน้นทักษะต่าง ๆ ไม่ควรวัดผลด้วยการสอบข้อเขียน</p> <p>เหล่านี้เป็นประเด็นสำคัญที่ต้องตรวจสอบและควรจะมีรายงานผลด้วยในรายงานการประเมินคุณภาพ</p>	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
	จัดการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดและ ประเมินผล		
10.4 Research output is used to enhance teaching and learning [4]	มีการนำประสบการณ์การวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอนในบางรายวิชาและวิทยานิพนธ์	-ควรกำหนดนโยบาย แนวปฏิบัติ ตลอดจนระบบและกลไกที่คอยกำกับตรวจสอบว่าทุกรายวิชามีการนำผลการวิจัยของหลักสูตรมาใช้ในการเรียนการสอน	3
10.5 Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement [5]	- มีการพิจารณาความพร้อมของห้องปฏิบัติการ	- การประเมินและปรับปรุงคุณภาพของบริการสนับสนุนและคุณภาพของ facilities - กระบวนการตอบสนองต่อผลการประเมินเพื่อให้เกิดการปรับปรุงคุณภาพ	2
10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]	- มีการสำรวจความเห็นจาก นักศึกษา บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา และผู้ใช้บัณฑิตบางส่วน	- ออกแบบระบบในการรับข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ครอบคลุมทุกกลุ่มสำคัญ - การประเมินระบบ/กลไกการได้ข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อการปรับปรุงให้การรับข้อมูลป้อนกลับดีขึ้น มีประสิทธิภาพมากขึ้น	2
11. Output (Overall opinion)			2
11.1 The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement [1]	- มีข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษาภายในเวลาที่กำหนด และอัตราการออกกลางวัน	-ควรหาคู่เทียบที่โดดเด่นกว่าในเกณฑ์ข้อนี้ โดยคู่เทียบไม่จำเป็นต้องเป็นหลักสูตรในสาขาเดียวกันก็ได้ คู่เทียบอาจเป็นหลักสูตรในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ก็ได้ที่มีความเป็นเลิศในประเด็นตามเกณฑ์ข้อ 11.1 และคิดว่าน่าจะมี key success factors ที่สามารถถ่ายโอนมาใช้กับหลักสูตรนี้ได้ นอกจากนี้ควรศึกษาวิธีการทำงานของคู่เทียบเพื่อนำมาปรับปรุงการดำเนินงานในหลักสูตรนี้	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
11.2 The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement [1]	- มีข้อมูลเวลาเฉลี่ยที่ใช้เพื่อการศึกษา	-ควรเลือกคู่เทียบจากหลักสูตรที่มีความเข้มข้นในประเด็นที่จะเทียบ -ควรศึกษากระบวนการทำงานของคู่เทียบว่า ทำไมจึงมีผลการดำเนินงานที่เหนือกว่า และหลักสูตรนี้ต้องเสนอวิธีการดำเนินงานในแบบฉบับของตนหรือปรับวิธีการของคู่เทียบ	2
11.3 Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement [1]		-ควรมีการติดตามอัตราการได้งานทำ -ควรมีการกำหนดคู่เทียบให้ชัดเจน -ควรเลือกคู่เทียบจากหลักสูตรที่มีความเข้มข้นในประเด็นที่จะเทียบ -ควรศึกษากระบวนการทำงานของคู่เทียบว่า ทำไมจึงมีผลการดำเนินงานที่เหนือกว่า และหลักสูตรนี้ต้องเสนอวิธีการดำเนินงานในแบบฉบับของตนหรือปรับวิธีการของคู่เทียบ	1
11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2]	- มีข้อมูลบทความตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ	ควรรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณและชนิดของงานวิจัยโดยนักศึกษาในหลักสูตร ควรกำหนดคู่เทียบและศึกษากระบวนการทำงานของคู่เทียบให้ละเอียดจนสามารถสรุปปัจจัยแห่งความสำเร็จหลักของคู่เทียบ	2
11.5 The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement [3]		ควรประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตในทุกปีการศึกษา ควรศึกษากระบวนการทำงานของคู่เทียบให้ละเอียดมากขึ้น จนสามารถสรุปปัจจัยแห่งความสำเร็จหลักของคู่เทียบ	1
Overall			2.36

ข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการประเมิน

จุดแข็ง

- มีผลงานวิจัยต่อเนื่องในระดับนานาชาติซึ่งเหมาะสมกับหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษา
- มีการจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- เป็นหลักสูตรที่อยู่ในสาขาที่สอดคล้องกับนโยบายรัฐบาล เช่น ด้านพลังงานทดแทน อีกทั้งหลักสูตรมีความเชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรม ทำให้เกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงได้

จุดที่ควรพัฒนา

1. ควรปรับ ELO ให้สามารถวัดและประเมินได้อย่างชัดเจนและสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
2. ในอนาคต ควรนำหลักการ backward curriculum design มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรอย่างเต็มรูปแบบ
3. ควรเพิ่มความเข้มข้นของกระบวนการตรวจสอบว่า 1) มีการนำ ELO มาใช้ในรายวิชาหรือไม่ 2) วัตถุประสงค์การเรียนการสอนของรายวิชาสอดคล้องกับ ELO หรือไม่ 3) วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ใช้สอดคล้องกับ ELO หรือไม่ และ 4) การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับ ELO หรือไม่
4. ควรเพิ่มความเข้มข้นในการประเมิน soft skill ให้มีความตรงและความเที่ยงการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักศึกษาในเรื่องการวัดและประเมินผล
5. ขาดการวางแผนในเรื่องอัตรากำลังของอาจารย์อย่างครอบคลุมในประเด็นสาขาความเชี่ยวชาญและตำแหน่งวิชาการ นอกจากนี้ ยังขาดการค้นคว้า สิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งที่อาจารย์ต้องพัฒนาให้ดีขึ้นในปัจจุบันคืออะไรเพื่อที่จะให้หลักสูตรไปถึงเป้าหมายที่วางไว้ในเรื่องการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ เมื่อไม่ทราบสิ่งที่สำคัญที่สุดดังกล่าวจึงขาดการวางแผนในการพัฒนาสมรรถนะเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว เมื่อขาดการวางแผนจึงขาดการจัดสรรรางวัลและค้ำยกย่องเพื่อจูงใจให้เกิดการพัฒนาดังกล่าว
6. ควรดำเนินการให้มีคู่เทียบในเรื่องผลงานวิจัยของอาจารย์ ผลลัพธ์ของการจัดการเรียนการสอนในเรื่องอัตราการจบและต้อออกของนักศึกษา ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษา อัตราการได้งานทำ ปริมาณและชนิดของงานวิจัยโดยนักศึกษาในหลักสูตร และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต การมีคู่เทียบเพียงอย่างเดียวนั้นอาจไม่เพียงพอ ที่สำคัญคือการศึกษาปัจจัยแห่งความสำเร็จของคู่เทียบและนำมาคิดหาสิ่งที่หลักสูตรควรปรับปรุงเพื่อให้มีความสามารถในระดับเดียวกับคู่เทียบ

ข้อเสนอแนะต่อมหาวิทยาลัย

- 1) กรรมการวิชาการและกรรมการบัณฑิตวิทยาลัยควรต้องพิจารณามาตรฐานการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านของทุกหลักสูตรที่เข้าสู่อการพิจารณาของตนในมิติของคุณภาพตามเกณฑ์ AUN-QA นั่นคือ มาตรฐานการเรียนรู้ 5 ด้าน หรือ ELO ต้องวัดและประเมินผลได้ ต้องมีหลักฐานว่าสอดคล้องกับวิสัยทัศน์พันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะ และต้องมาจากการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญครอบคลุมทุกกลุ่มด้วยวิธีการที่เป็นระเบียบระบบ
หากมหาวิทยาลัยต้องการให้เกิดการพัฒนาในระดับที่เข้มข้นขึ้น มหาวิทยาลัยควรใช้หลักการ outcome based education (OBE) ในการตรวจสอบหลักสูตรใหม่และหลักสูตรปรับปรุงว่ามีกระบวนการจัดทำตามหลักการ OBE หรือไม่ หากหลักสูตรไม่ได้จัดทำตามหลักการนี้ก็ต้องส่งหลักสูตรคืนให้แก่คณะ

2) ทบทวนความเหมาะสมในการคำนวณ FTE ของอาจารย์ เพราะในสูตรที่ใช้ในปัจจุบัน FTE ของอาจารย์ถูกจำกัดด้วยจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดของหลักสูตรเป็นหลัก แม้ว่าจำนวนอาจารย์จะเพิ่มหรือลดลงมากเท่าไรก็จะมีผลต่อค่า FTE ของอาจารย์ที่คำนวณได้