



สำเนาเรียน : เกษนไฉนผลงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.อ.

รับที่ 1289 วันที่ 14 ก.ย. 62

ผู้รับ SKW เวลา 14:30

ด่วนที่สุด

### บันทึกข้อความ

ส่วนงาน บัณฑิตวิทยาลัย โทร. 6983

ที่ มอ 950 / 2134

วันที่ 14 กันยายน 2562

เรื่อง แจ้งผลการประเมินหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ประจำปีการศึกษา 2561 ครั้งที่ 2

เรียน คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

ตามหนังสือ ที่ มอ 950 / 2061 ลงวันที่ 8 พฤษภาคม 2562 บัณฑิตวิทยาลัยขอให้หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา รายงานผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของ สกอ. ครั้งที่ 2 เพื่อให้บัณฑิตวิทยาลัยประเมิน และรายงานต่อที่ประชุมคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย (ก.บ.ม.) บัดนี้การประเมินดังกล่าวได้เสร็จสิ้นแล้ว บัณฑิตวิทยาลัยจึงขอแจ้งข้อมูลการประเมิน ดังนี้

1. ผลการประเมินหลักสูตรบัณฑิตศึกษาตามเกณฑ์ สกอ. ในภาพรวมของมหาวิทยาลัย (เอกสารหมายเลข 1)
2. รายงานผลการประเมินคุณภาพภายในประจำปีการศึกษา 2561 ของแต่ละหลักสูตรในสังกัดคณะของท่าน (เอกสารหมายเลข 2)

ทั้งนี้ขอให้หลักสูตรที่ได้ผลประเมินเป็น “ไม่เป็นไปตามเกณฑ์” ปรับแก้ไขการดำเนินงาน และส่งรายงานในประเด็นที่ปรับแก้มายังบัณฑิตวิทยาลัยโดยด่วน หากปรับแก้ได้สมบูรณ์ จะได้รับการปรับผลการประเมินเป็น “เป็นไปตามเกณฑ์” โดยขอให้ส่งผ่าน E-mail: gradprogrameval61@gmail.com ภายในวันที่ 27 กันยายน 2562

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ดำเนินการต่อไปด้วย จะเป็นพระคุณยิ่ง

สงวน ลือเกียรติบัณฑิต

(รองศาสตราจารย์ ดร.สงวน ลือเกียรติบัณฑิต)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

การประเมินหลักสูตรบัณฑิตศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐาน สกอ. ปีการศึกษา 2561 ของ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

ลำดับ ที่	ชื่อหลักสูตร	ปี หน้าปก	การกรอกผลการประเมินใน CHE-QA
1	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	2559	เป็นไปตามเกณฑ์
2	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	2559	ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
3	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ	2560	เป็นไปตามเกณฑ์
4	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2560	เป็นไปตามเกณฑ์
5	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน	2558	เป็นไปตามเกณฑ์
6	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	2560	เป็นไปตามเกณฑ์
7	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	2560	เป็นไปตามเกณฑ์
8	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรนานาชาติ)	2560	เป็นไปตามเกณฑ์
9	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2560	เป็นไปตามเกณฑ์
10	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	2559	เป็นไปตามเกณฑ์
11	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	2559	เป็นไปตามเกณฑ์
12	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ	2560	เป็นไปตามเกณฑ์
13	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2560	เป็นไปตามเกณฑ์
14	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน	2558	เป็นไปตามเกณฑ์
15	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	2560	เป็นไปตามเกณฑ์
16	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	2560	เป็นไปตามเกณฑ์
17	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรนานาชาติ)	2560	เป็นไปตามเกณฑ์
18	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2560	เป็นไปตามเกณฑ์
19	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	2556	ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
20	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ	2559	เป็นไปตามเกณฑ์
21	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม	2560	เป็นไปตามเกณฑ์

ผลลัพธ์การประเมิน: ผลลัพธ์การประเมินครั้งที่สองในแต่ละเกณฑ์มี 4 แบบ คือ

ผลประเมิน	ความหมาย	ข้อเสนอแนะสำหรับหลักสูตร
ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (ไฟแดง)	การดำเนินงานของหลักสูตรไม่เป็นไปตามเกณฑ์ของ สกอ. <u>อย่างมากหรืออย่างชัดเจน</u>	-หลักสูตรควรแก้ไขโดยทันที รวมทั้งวางระบบการทำงานเพื่อป้องกันความเสี่ยงในประเด็นนี้ในอนาคต -หากปรับแก้ได้อย่างสมบูรณ์ได้ บัณฑิตวิทยาลัยจะปรับ ผลการประเมินเป็น “เป็นไปตามเกณฑ์” เมื่อได้รับคำชี้แจง -หากปรับแก้ไม่ได้หรือแก้ได้ไม่สมบูรณ์ได้ ผลการประเมินจะคงเดิม คือ “ไม่เป็นไปตามเกณฑ์”
เป็นไปตามเกณฑ์ มีข้อสังเกตที่ต้องปรับปรุง (ไฟส้ม)	การดำเนินงานของหลักสูตรยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ สกอ. บ้าง แต่สามารถอนุโลมให้ผ่านเกณฑ์ได้ในปีนี้ การกรอกผลประเมินใน CHE-QA คือ “เป็นไปตามเกณฑ์” ได้เลย	-หลักสูตรควรแก้ไขโดยทันทีเมื่อทราบผลประเมิน รวมทั้งวางระบบการทำงานเพื่อป้องกันความเสี่ยงในประเด็นนี้ในอนาคต -หากปรับแก้ไม่ได้ ให้หลักสูตรเน้นที่การวางระบบป้องกันความเสี่ยงในอนาคต
เป็นไปตามเกณฑ์ มีข้อสังเกตที่ไม่จำเป็นต้องปรับปรุง (ไฟเหลือง)	การดำเนินงานของหลักสูตรยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ สกอ. แต่เป็นประเด็นที่เกณฑ์ไม่เหมาะสม การกรอกผลประเมินใน CHE-QA คือ “เป็นไปตามเกณฑ์”	-การปรับปรุงให้ขึ้นกับความเห็นของหลักสูตร -วางระบบการทำงานเพื่อป้องกันความเสี่ยงในอนาคต -แต่แนะนำให้การดำเนินงานในอนาคตควรเป็นไปตามเกณฑ์ (หากทำได้)
เป็นไปตามเกณฑ์ (ไฟเขียว)	การกรอกผลประเมินใน CHE-QA คือ “เป็นไปตามเกณฑ์”	-วางระบบการทำงานเพื่อป้องกันความเสี่ยงในอนาคต

รายงานผลการประเมินคุณภาพภายในประจำปีการศึกษา 2561 ระดับหลักสูตรปริญญาโท  
ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน พ.ศ. 2558  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

ผู้ประเมิน: บัณฑิตวิทยาลัย วันที่ประเมิน 14 สิงหาคม 2562

เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 ในระดับปริญญาโท มีจำนวน 11 ข้อ

เกณฑ์ข้อที่	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์
1	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 5 คนและเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓)
2	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณสมบัติเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรืออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์หรืออาจารย์ผู้สอน	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓)
3	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันจำนวนอย่างน้อย 3 คน	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓)
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน 1. อาจารย์ประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน มีคุณวุฒิปริญญาโทหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และ 2. มีประสบการณ์ด้านการสอน และ 3. มีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓)
5	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ 1. เป็นอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และ 2. มีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓)
6	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม 1. เป็นอาจารย์ประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันและ 2. มีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓)
7	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ 1. อาจารย์ประจำและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันและ 2. มีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่	ประเมินไม่ได้

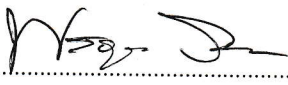

เกณฑ์ ข้อที่	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์
	ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา	
8	การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา (เฉพาะแผน ก เท่านั้น) ต้องเป็นรายงานสืบเนื่องฉบับเต็มในการประชุมทางวิชาการ (proceedings) หรือวารสารหรือสิ่งพิมพ์วิชาการซึ่งอยู่ในรูปแบบเอกสารหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓)
9	ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษา วิทยานิพนธ์ อาจารย์ 1 คน ต่อ นักศึกษา 5 คน สารนิพนธ์ อาจารย์ 1 คน ต่อ นักศึกษา 15 คน หากเป็นที่ปรึกษาทั้ง 2 ประเภทให้เทียบสัดส่วนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ 1 คนเทียบเท่ากับนักศึกษาที่ทำสารนิพนธ์ 3 คน การดูแลนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์มากกว่า 5 คนสามารถทำได้ แต่ให้อยู่ในดุลยพินิจของสถาบันอุดมศึกษา แต่ทั้งนี้สามารถดูแลนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ได้ไม่เกิน 10 คน	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓)
10	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษามีผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ครรมีอย่างน้อย 1 เรื่องในรอบ 5 ปี โดยนับรวมปีที่ประเมิน	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓)
11	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด ต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6)	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓)

ข้อสังเกต ประเมินคุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ไม่ได้ เพราะหลักสูตรไม่ได้ให้ข้อมูลในรายงานครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2



แบบฟอร์มรายงานผลการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ตามระบบ CUPT QA  
โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายใน  
ชื่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน  
ระดับปริญญาโท  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะกรรมการประเมิน

1. ลงชื่อ .....  ..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรอูชา จิตพุทธิ)
2. ลงชื่อ .....  ..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชฎานุช แสงวิเชียร)

ตารางที่ 2 สรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN QA

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
1. Expected Learning Outcomes			2
1.1 The expected learning outcomes have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university [1,2]	- หลักสูตรมีการออกแบบตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีของสกอ. ซึ่งมีทั้งหมด 5 ด้าน	- กระบวนการที่ได้มาของ ELO ของหลักสูตร - หลักสูตรควรแสดงความสัมพันธ์ผลการเรียนรู้คาดหวังกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และคณะ - การกำหนด ELO ที่ชัดเจนและสามารถวัดได้	2
1.2 The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes [3]	- หลักสูตรมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะ และทัศนคติ	- การแสดงความสัมพันธ์ของ ELOs ที่ครอบคลุม Specific Learning Outcomes และ Generic Learning Outcomes - ความสมดุลของความรู้ทักษะทั่วไปกับความรู้ทักษะเฉพาะทางโดยแสดงความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กับรายวิชาต่างๆในหลักสูตร - การเทียบเคียงกับหลักสูตรสาขาเดียวกันหรือใกล้เคียงของมหาวิทยาลัยอื่น	2
1.3 The expected learning	- มีการกำหนด ELO สะท้อน	- การแสดงความสัมพันธ์ ELO ในปัจจุบันได้สะท้อนความต้องการของผู้มีส่วน	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders [4]	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียซึ่งประกอบด้วยหน่วยงานที่กำกับดูแล (สกอ. และสภาวิศวกร) มหาวิทยาลัย คณาจารย์ นักศึกษา บัณฑิตและ ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิตจากภาคอุตสาหกรรม	ได้ส่วนเสียที่มีความสำคัญอย่างรอบด้าน และครบทุกกลุ่มตามที่หลักสูตรกำหนด	
<b>2. Programme Specification</b>			<b>3</b>
2.1 The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date [1,2]	มีข้อมูลรายละเอียดระดับหลักสูตรตามเกณฑ์ที่กำหนด ใน มคอ.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การแสดงแหล่งที่ปรากฏของข้อมูลระดับหลักสูตรที่หลากหลายไปยังกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มและมีข้อมูลครบถ้วนตามแนวทางของ AUN-QA</li> <li>- การแสดงข้อมูลระดับหลักสูตรที่ปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันในทุกแหล่งของข้อมูล</li> </ul>	3
2.2 The information in the course specification is comprehensive and up-to-date [1,2]	มีการจัดทำ มคอ .3 ในทุกรายวิชาที่มีการเรียนการสอน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การแสดงข้อมูล CLO ของรายวิชาให้ครบถ้วนทุกรายวิชาโดยต้องสอดคล้องกับ ELO ของหลักสูตรที่แต่ละรายวิชาต้องรับผิดชอบ</li> </ul>	2



Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
		- การแสดงข้อมูลปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลระดับวิชาให้มีความทันสมัยในทุก รายวิชา	
2.3 The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders [1,2]	หลักสูตรมีการเผยแพร่ข้อมูลระดับหลักสูตรให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผ่านเว็บไซต์คณะกรรมการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ และ เอกสารประชาสัมพันธ์หลักสูตร	- การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อที่จะสื่อสารให้ชัดเจนพร้อมวิธีที่จะใช้สื่อสาร - ควรมีระบบและกลไกการประเมินการเข้าถึงข้อมูลทุกกลุ่มเป้าหมายเพื่อนำมาใช้ปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	3
<b>3. Programme Structure and Content</b>			<b>3</b>
3.1 The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes [1]	หลักสูตรได้กำหนด ELO และกระจาย ELO ไปยังรายวิชาต่างๆตามที่ปรากฏในมคอ.2	- กระบวนการออกแบบหลักสูตรโดยมี ELO เป็นตัวตั้ง (Backward Curriculum Design) - มีการจัดทำแผนการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง - มีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรที่มีเอกลักษณ์ และ อัต	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
		ลักษณะของตนเองเพื่อใช้ในการออกแบบหลักสูตร	
3.2 The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear [2]	<p>-ในมคอ.2 มีการจัดทำตารางกระจายความรับผิดชอบของรายวิชาต่อ ELO และมีความครอบคลุมรายวิชากับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทุกด้าน</p> <p>-มีการวางแผนการสอนให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตรและกำหนดวิธีการสอนและวิธีการประเมินผลเพื่อให้เกิดการพัฒนาของนักศึกษาตามผลการเรียนรู้ที่กำหนด</p>	<p>- การวางแผนการสอนให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตรและกำหนดวิธีการสอนและวิธีการประเมินผลเพื่อให้เกิดการพัฒนาของนักศึกษาตามผลการเรียนรู้ที่กำหนดในทุกรายวิชา โดยเฉพาะในวิชาวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีการกำหนด ELO ไว้เป็นจำนวนมาก (ตามที่วงจุดดำไว้ใน มคอ.2)</p> <p>- การกำหนด CLO ที่ชัดเจนและสอดคล้องกับ ELO</p>	3
3.3 The curriculum is logically	- มีการบูรณาการศาสตร์จาก	- การจัดแผนการศึกษาโดยคำนึงถึงลำดับของรายวิชาต่างๆ ที่สอดคล้องกับ	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
structured, sequenced, integrated and up-to-date [3,4,5,6]	หลากหลายสาขาวิชา โครงสร้างของรายวิชาบังคับ และรายวิชาเลือกจึง กำหนดให้ครอบคลุมทุกมิติ ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และ วิศวกรรมศาสตร์	ลำดับของการเรียนรู้ - การรับฟังข้อคิดเห็นจากทั้งอาจารย์สอนและนักศึกษาทั้งศิษย์ปัจจุบันและศิษย์ เก่าเกี่ยวกับการวางโครงสร้าง การเรียงลำดับรายวิชา - การบูรณาการและความทันสมัยของเนื้อหาในรายวิชา	
<b>4. Teaching and Learning Approach</b>			<b>3</b>
4.1 The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]	สาขาวิชามีการกำหนด ปรัชญาหลักสูตรไว้ใน มคอ.2 และประชาสัมพันธ์ในเว็บไซต์ ของสถาบันวิจัยระบบ พลังงาน	- การสื่อสารเกี่ยวกับปรัชญาการศึกษาไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มอย่าง ครบถ้วนและชัดเจน	3
4.2 Teaching and learning activities are constructively aligned	-มีการออกแบบกิจกรรมที่ใช้	- การแสดงข้อมูลรายวิชาที่สะท้อนและสัมพันธ์กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
to the achievement of the expected learning outcomes [2,3,4,5]	ในการเรียนการสอนแต่ละรายวิชาในหลักสูตรผ่านกิจกรรมการเรียนรู้หลายหลากรูปแบบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนใน มคอ.3 หรือแผนการเรียนการสอน เพื่อให้สามารถบรรลุ ELO ที่หลักสูตรกำหนด</li> <li>- กระบวนการประเมินว่าได้บรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</li> </ul>	
4.3 Teaching and learning activities enhance life-long learning [6]	หลักสูตรกำหนดกลยุทธ์การเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้รู้ มีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ สนับสนุนการเรียนรู้แบบเชิงประยุกต์ มีการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน สนับสนุนให้นักศึกษาใช้งานโปรแกรมพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หลักสูตรมีการกำหนดรายวิชาที่สนับสนุน ให้เกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต แต่ยังไม่ได้มีการรวบรวมข้อมูลและติดตามว่าได้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่</li> <li>- การกำหนดค่านิยมของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของหลักสูตรและมีกลไกการกำกับดูแลของหลักสูตรในการส่งเสริมทักษะดังกล่าว</li> </ul>	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]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการกำหนดเกณฑ์การรับนักศึกษาใหม่ผ่านกระบวนการคัดเลือกต่างๆ</li> <li>-มีการประเมินระหว่างเรียนด้วยการประเมินหลากหลายรูปแบบและมีการประเมินก่อนสำเร็จการศึกษา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การกำหนดเกณฑ์การรับนักศึกษาใหม่ที่คาดว่าจะตอบสนองต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</li> <li>- การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาว่าได้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังครบถ้วนตามที่ออกแบบไว้</li> </ul>	3
5.2 The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4,5]	<p>มีการแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ เกณฑ์การตัดเกรด และข้อมูลรายละเอียดของรายวิชา ตั้งแต่ต้นของภาคการศึกษา</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การบ่งบอกว่านักศึกษาเข้าใจและรับรู้เกี่ยวกับวิธีการวัดและประเมินผล รวมทั้งเกณฑ์ rubrics น้ำหนักขององค์ประกอบในการประเมินที่สอดคล้องกับการวัดผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา และช่องทางการสื่อสาร</li> </ul>	3
5.3 Methods including assessment rubrics and marking	<p>มีการประเมินผลการเรียน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การกำหนดวิธีการประเมิน กฎระเบียบ น้ำหนักคะแนน เกณฑ์การให้คะแนน</li> </ul>	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment [6,7]	ตามที่ระบุไว้ใน มคอ.3	และการตัดเกรด ทั้งนี้เพื่อความเที่ยงตรงและใช้มาตรฐานเดียวกัน -การนำ rubrics score และ marking schemes มาใช้ในการประเมินผลเพื่อความเที่ยงตรงและมาตรฐานเดียวกัน	
5.4 Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]	บางวิชามีการสะท้อนผลการเรียนรู้และผลการประเมินผ่านการเรียนแบบ active learning	การสะท้อนผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเพื่อการพัฒนาปรับปรุงทันเวลาในทุกรายวิชาของหลักสูตร	3
5.5 Students have ready access to appeal procedure [8]	มีกระบวนการในการเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถตรวจสอบผลการประเมินได้ โดยนักศึกษาสามารถ ยื่นคำร้องขออุทธรณ์และการให้คะแนนผ่านหน่วยทะเบียนของคณะ	- ระบบกลไกที่ทำให้นักศึกษาทราบถึงช่องทางการอุทธรณ์หรือขอคะแนนอย่างเป็นทางการ เช่น ควรมีข้อความใน course syllabus เกี่ยวกับการขอคะแนนหรือช่องทางการอุทธรณ์ต่าง ๆ - การประเมินว่า นักศึกษาสามารถเข้าถึงช่องทางร้องเรียนหรืออุทธรณ์ได้หรือไม่ เพื่อสร้างความมั่นใจว่าการที่ไม่มีข้อร้องเรียนจากนักศึกษานั้นเกิดจากความพอใจในผลการประเมิน มิใช่เกิดจากความไม่กล้าร้องเรียนหรืออุทธรณ์	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
6. Academic Staff Quality (Overall opinion)			3
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]	คณะมีแผนอัตรากำลังที่แสดงถึงอัตราคงอยู่และจำนวนอาจารย์ที่เกษียณในแต่ละปี เพื่อแสดงให้เห็นถึงจำนวนที่ต้องสรรหาในแต่ละปี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การวิเคราะห์ความต้องการเรื่องอัตรากำลัง <b>ของหลักสูตร</b> ให้เพียงพอกับภาระงานทั้งสามด้านคือ การเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ</li> <li>- การวางแผนระยะยาวที่เป็นรูปธรรมและนำไปสู่การแก้ไขของหลักสูตร</li> <li>- การประเมินระบบที่ดำเนินการอยู่เพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง</li> </ul>	2
6.2 Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]	มีการคำนวณสัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษา (แต่มีข้อสังเกตว่าข้อมูลน่าจะไม่ได้ถูกต้องเนื่องจากบางปี 2560 จำนวนอาจารย์ต่อนักศึกษาเป็น 1:119 ซึ่งเพิ่มมาจากปี 2559 ที่มีอัตราส่วนเพียง 1:6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระบวนการนำสัดส่วนภาระงานของอาจารย์และนักศึกษามาใช้ในการติดตามกำกับภาระงานด้านการเรียนการสอน การวิจัยและบริการวิชาการ</li> <li>- กระบวนการวัดและติดตามภาระงานของอาจารย์ในหลักสูตร</li> <li>- การประเมินและการนำผลการประเมินภาระงานของอาจารย์ต่อนักศึกษามาใช้เพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง</li> </ul>	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
6.3 Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [4,5,6,7]	มีการกำหนดเกณฑ์ในการสรรหาบุคลากรสายวิชาการตามที่คณะและมหาวิทยาลัยกำหนด	การสรรหาบุคลากรสายวิชาการที่ประกอบด้วย จรรยาบรรณ การเป็นอิสระทางวิชาการ และสื่อสารเป็นที่เข้าใจตรงกัน	3
6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated [3]	-มีการกำหนดสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับอาจารย์โดยระดับสมรรถนะและความคาดหวังชัดเจน ประกอบด้วย Core competency, Managerial competency, Functional competency โดยมีความแตกต่างระหว่างรายบุคคลขึ้นกับอายุการทำงาน และภาระงานที่เกี่ยวข้อง	-	4
6.5 Training and developmental	มีระบบวิเคราะห์ความ	- แผนพัฒนาตนเองรายบุคคลของอาจารย์ในหลักสูตร	3



Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them [8]	<p>ต้องการในการอบรมและพัฒนาตนเองของอาจารย์ระดับรายบุคคลและเป็นกลุ่ม และมีการจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการ</p>	<p>- การพัฒนาสมรรถนะอาจารย์ประจำหลักสูตรที่สามารถตอบสนอง ELO และเป็นสมรรถนะที่มีความจำเป็นของหลักสูตร</p> <p>- กระบวนการประเมินผลการพัฒนาตนเองของอาจารย์เพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง</p>	
6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9]	<p>- มีการบริหารผลการปฏิบัติงานด้านต่างๆผ่านระบบ TOR โดยใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาการขึ้นขั้นเงินเดือน นอกจากนี้ คณะยังมีแนวปฏิบัติในการชื่นชมและยกย่องผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานโดดเด่นในด้านต่างๆ</p> <p>- มีการสนับสนุนค่าตีพิมพ์และเงินรางวัลในการตีพิมพ์ตามประกาศของ</p>	<p>- หลักสูตรควรมีความชัดเจนและเฉพาะเจาะจงในระบบและไกของการบริหารจัดการอาจารย์ประจำในหลักสูตร</p> <p>- การประเมินระบบการให้รางวัลอาจารย์ด้านการสอน การวิจัย และบริการวิชาการของอาจารย์ในหลักสูตร เพื่อการพัฒนาต่อไป</p>	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
	มหาวิทยาลัย		
6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]	คณะมีการติดตามและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยของนักศึกษา กับอาจารย์อย่างสม่ำเสมอ (ข้อมูลที่แสดงในตารางใน SAR น่าจะยังไม่ถูกต้อง ต้องเป็นข้อมูลของอาจารย์ประจำหลักสูตรและหารด้วยจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบและกลไกในการส่งเสริมการสร้างผลงานวิจัยและมีการตีพิมพ์อย่างต่อเนื่อง</li> <li>- การเทียบเคียงกับหลักสูตรเดียวกันจากต่างสถาบัน</li> <li>- การนำผลการวิเคราะห์การเทียบเคียงมาใช้ในการปรับปรุง</li> </ul>	2
<b>7. Support Staff Quality (Overall opinion)</b>			<b>3</b>
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]	ปัจจุบันมีเจ้าหน้าที่งานบริการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาดูแลหลักสูตรจำนวน 1 คน ส่วนสนับสนุนด้านอื่นๆ ใช้จากส่วนกลาง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การวิเคราะห์ความต้องการของหลักสูตรและจัดทำแผนอัตรากำลังทั้งระยะสั้นและระยะยาวสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตร เพื่อให้มั่นใจว่า การดำเนินงานของหลักสูตรสามารถเป็นตามพันธกิจทั้งการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ และมีการประเมินระบบที่ดำเนินการอยู่เพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง</li> </ul>	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
	ของคณะ		
7.2 Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [2]	-มีการสื่อสารเกณฑ์การคัดเลือกให้ผู้เกี่ยวข้องรับทราบ	- การกำหนดเกณฑ์ในการรับบุคลากรสายสนับสนุนที่สอดคล้องกับบริบทของหลักสูตรที่ชัดเจนและมีการสื่อสารให้ชัดเจน - การประเมินกระบวนการรับที่ปฏิบัติอยู่เพื่อการพัฒนา	3
7.3 Competences of support staff are identified and evaluated [3]	มีการกำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนเป็นรายบุคคลโดยเป็นการหารือร่วมกับระหว่างผู้บริหารกับบุคลากรสายสนับสนุน	-	4
7.4 Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them [4]	- มีการสนับสนุนด้านการอบรมและสัมมนาที่เกี่ยวข้องกับการทำงานทั้งภายในและภายนอก - หลักสูตรให้จบประมาณสนับสนุนการออกกำลังกายในศูนย์สุขภาพ	- การสำรวจความต้องการ การประเมินและปรับปรุงกระบวนการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน - การพัฒนาตนเองของบุคลากรสายสนับสนุนที่จำเป็นและตอบสนองต่อการดำเนินการของหลักสูตร - การวางแผนพัฒนาตนเองรายบุคคล กระบวนการประเมินผลการพัฒนาตนเองเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
7.5 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [5]	มีการบริหารผลการปฏิบัติงานด้านต่างๆผ่านระบบ TOR โดยใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาการขึ้นขั้นเงินเดือน นอกจากนี้ คณะยังมีแนวปฏิบัติในการชื่นชมและยกย่องผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานโดดเด่นในด้านต่างๆ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสร้างขวัญและกำลังใจให้กับบุคลากรสายสนับสนุน เพื่อให้เกิดแรงบัลดาลใจและให้บริการด้านการเรียนการสอน วิจัย และบริการ</li> <li>- ระบบและไกของการบริหารจัดการบุคลากรเฉพาะของหลักสูตร</li> </ul>	3
<b>8. Student Quality and Support (Overall opinion)</b>			<b>3</b>
8.1 The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date [1]	หลักสูตรมีการกำหนดเกณฑ์การรับนักศึกษา โดยต้องผ่านการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อตามระเบียบการคัดเลือกนักศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การวางแผนของหลักสูตรเรื่องจำนวนนักศึกษา การประชาสัมพันธ์ คุณสมบัติ ผู้สมัคร และมีกระบวนการคัดเลือกที่ชัดเจน</li> <li>- ช่องทางการสื่อสารถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้รับทราบ</li> </ul>	3
8.2 The methods and criteria for	หลักสูตรมีเกณฑ์และ	กระบวนการทบทวน ประเมิน ปรับวิธีการและเกณฑ์ในการคัดเลือกให้ทันสมัย	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
the selection of students are determined and evaluated [2]	กระบวนการในการดำเนินการรับ จำนวนที่รับ และความเหมาะสม ของนักศึกษาที่เลือกเข้าเรียน		
8.3 There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]	-มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา -มีระบบช่วยเหลือและติดตามความก้าวหน้าของการทำวิจัยโดยต้องมีการรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษาและมีการประเมินความก้าวหน้า	- กระบวนการทบทวนและประเมินผลระบบการติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาเพื่อลดปัญหาการต้อออกและใช้เวลาเรียนมากกว่าแผนการศึกษา	3
8.4 Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employability [4]	-มีการสนับสนุนของหลักสูตรในการสนับสนุนการเรียนของนักศึกษา -มีการสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม เช่น ฟังบรรยายพิเศษ ทัศนศึกษา	- การเพิ่มพูนทักษะทางวิชาการ การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้และการช่วยให้ได้งานทำ - การประเมินผลการเข้าร่วมกิจกรรมที่สนับสนุนการเรียนรู้นักศึกษา	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
	<p>นอกสถานที่ และคณะมีงบประมาณสนับสนุนให้นักศึกษาไปนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการทั้งในและต่างประเทศ</p>		
<p>8.5 The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being [5]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หลักสูตรมีการจัดห้อง common room ให้นักศึกษา มีระบบรักษาความปลอดภัย มีการติดตั้ง wifi และจัดที่นั่งให้นักศึกษารอบคณะ</li> <li>- หลักสูตรจัดทำแบบสอบถามการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสภาพแวดล้อม ด้านกายภาพ สังคม</li> </ul>	<p>- ผลการสำรวจความต้องการและประเมินความพอใจในการจัดสิ่งแวดล้อมในด้านกายภาพ สังคม และสภาพแวดล้อม และแนวทางเพื่อการปรับปรุงพัฒนา</p>	<p>3</p>
<p>9. Facilities and Infrastructure (Overall opinion)</p>			<p>3</p>

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
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]	มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ครุภัณฑ์และอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบและกลไกที่ชัดเจนในการวิเคราะห์ความต้องการและนำมาจัดทำเป็นแผนการจัดสรรและซ่อมบำรุงทรัพยากรการเรียนรู้</li> <li>- กระบวนการวิเคราะห์ผลการประเมิน<u>ความเพียงพอและความทันสมัยหรือความพร้อมใช้</u>ของสิ่งอำนวยความสะดวกและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อนำมาพัฒนาอย่างต่อเนื่อง</li> </ul>	3
9.2 The library and its resources are adequate and updated to support education and research [3,4]	มีห้องสมุดส่วนกลางของภาควิชาและมหาวิทยาลัย ที่มีทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การประเมิน<u>ความเพียงพอและความทันสมัย</u>ของห้องสมุดและสิ่งสนับสนุนในห้องสมุดเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนจากผู้เรียนและผู้สอน</li> </ul>	3
9.3 The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research [1,2]	มีห้องปฏิบัติการและเครื่องมือภายในห้องปฏิบัติการอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของคณะซึ่งมีการตั้งครุภัณฑ์จากงบประมาณแผ่นดินเป็นประจำทุกปี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แนวทางการจัดห้องปฏิบัติการและเครื่องมือพื้นฐานที่จำเป็นให้เพียงพอต่อการเรียนการสอนและการวิจัย</li> <li>- การประเมิน<u>ความเพียงพอและความทันสมัยหรือความพร้อมใช้</u></li> </ul>	3
9.4 The IT facilities including e-	- มีห้องปฏิบัติการ	- การประเมินระบบการที่ดำเนินการอยู่และให้ครอบคลุมถึงความเพียงพอ และ	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
learning infrastructure are adequate and updated to support education and research [1,5,6]	คอมพิวเตอร์ ที่มีโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปด้านต่างๆ เช่น โปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรม - ในส่วนของมหาวิทยาลัย มีศูนย์บริการคอมพิวเตอร์ และบริการให้เช่ายืมเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา มากกว่า 100 เครื่อง	ความทันสมัยของห้องปฏิบัติการและเครื่องมือเพื่อปรับปรุงและพัฒนาต่อไป	
9.5 The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented [7]	- คณะรับผิดชอบเรื่องมาตรฐานสุขอนามัยและความปลอดภัย	- การแสดงข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานต่างๆในการจัดระบบสิ่งแวดล้อม สุขภาพและความปลอดภัย - การกำจัดของเสียอย่างเป็นระบบ - การออกแบบรองรับผู้ที่ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ เช่น ทางลาดสำหรับรถเข็น ลิฟต์สำหรับขึ้นลงทุกชั้น ห้องน้ำสำหรับผู้พิการ ทางหนีไฟ เป็นต้น	2
<b>10. Quality Enhancement (Overall opinion)</b>			<b>2</b>
10.1 Stakeholders' needs and feedback serve as input to	- มีการระบुकกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่หลักสูตรได้มีการ	- กระบวนการที่ได้มาซึ่งข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากแต่ละกลุ่มที่ชัดเจน - การแสดงการนำข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มเป้าหมายมาออกแบบ	2



Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
curriculum design and development [1]	รวบรวมความต้องการและข้อมูลย้อนกลับมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร	และปรับปรุงหลักสูตร	
10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]	มีกระบวนการปรับปรุงหลักสูตรตามกระบวนการใน 2-3 ปีเริ่มจากปีที่เริ่มดำเนินการศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระบวนการออกแบบหลักสูตรที่ชัดเจน</li> <li>- การประเมินระบบการออกแบบหลักสูตรและรายวิชาและมีการนำไปวางแผนในการปรับปรุงครั้งต่อไป</li> </ul>	2
10.3 The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีกระบวนการตรวจสอบการวัดผล ผ่าน</li> <li>คณะกรรมการประเมินข้อสอบในแต่ละภาคการศึกษาเพื่อตรวจสอบกระบวนการวัดผลการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา</li> <li>-มีการประเมินผลและปรับปรุงผลการเรียนการสอนของนักศึกษา ผ่าน มคอ. 5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การนำผลการประเมินกระบวนการเรียนการสอนและผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นแนวทางการปรับปรุง</li> <li>- กระบวนการประเมินวิธีการประเมินผลการเรียนการสอน และการทวนสอบของนักศึกษา</li> </ul>	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
10.4 Research output is used to enhance teaching and learning [4]	หลักสูตรสนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนนำงานวิจัยมาพัฒนาประยุกต์ใช้กับรายวิชาที่สอน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กลไกของหลักสูตรในการกำกับดูแลการนำผลงานวิจัยและประสบการณ์วิจัยมาบูรณาการสู่การเรียนการสอนนักศึกษา</li> <li>- การแสดงข้อมูลการนำงานวิจัยไปใช้ในการเรียนการสอนของหลักสูตร</li> </ul>	2
10.5 Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement [5]	หลักสูตรมีการกำหนดแผนเพื่อพัฒนาปรับปรุงให้ดีขึ้นทุกปี โดยมีการสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลการประเมินคุณภาพและการปรับปรุงด้านสิ่งสนับสนุนและสิ่งอำนวยความสะดวก พร้อมเสนอแนวทางปรับปรุงอย่างเป็นรูปธรรม</li> <li>- การแสดงข้อมูลการสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องทุกกลุ่มอย่างรอบด้าน</li> </ul>	2
10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หลักสูตรมีการให้นักศึกษาประเมินผลรายวิชาผ่านเว็บไซต์</li> <li>- มีการรวบรวมแบบสอบถามจากผู้ใช้บัณฑิต นักศึกษาปีสุดท้าย และ สัมภาษณ์ศิษย์เก่า เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาปรับปรุง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดกระบวนการในการรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้เสียทุกกลุ่มอย่างเป็นระบบ เพื่อการประเมินและพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น</li> <li>- กลไกการนำความคิดเห็นข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ นักศึกษา และคณาจารย์ มาใช้เพื่อการประเมินและพัฒนา</li> </ul>	2
11. Output (Overall opinion)			2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
11.1 The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement [1]	มีการจัดทำข้อมูลการสอบผ่าน การลาออกหรือตกออก รอบ 3 ปี	การกำกับดูแล และการเทียบเคียงข้อมูลกับหลักสูตรที่ใกล้เคียงกัน ของมหาวิทยาลัยอื่น	2
11.2 The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement [1]	-	- การแสดงข้อมูลและติดตามวิเคราะห์ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาอย่างน้อย 3-5 รุ่นและการเทียบเคียงกับหลักสูตรอื่นที่ใกล้เคียงเพื่อการพัฒนา	1
11.3 Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement [1]	มีระบบสำรวจภาวะการณ่ได้งานทำโดยระบบของมหาวิทยาลัยที่ให้บัณฑิตกรอกในเว็บไซต์ <a href="https://job.psu.ac.th">https://job.psu.ac.th</a>	- การแสดงข้อมูลและติดตามวิเคราะห์อัตราการได้งานทำของบัณฑิตของหลักสูตรนี้ที่จบไปแล้วอย่างน้อย 3-5 รุ่นและการเทียบเคียงกับหลักสูตรอื่นที่ใกล้เคียงเพื่อหาแนวทางพัฒนา	2
11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2]	-	- การแสดงข้อมูลและติดตามรายงานกิจกรรมวิจัย จำนวนผลงานตีพิมพ์และผลงานวิจัยของนักศึกษา อย่างน้อย 3-5 ปีย้อนหลัง - การเทียบเคียงกับหลักสูตรอื่นที่ใกล้เคียงเพื่อหาแนวทางพัฒนา	1
11.5 The satisfaction levels of	มีการสำรวจความพึงพอใจ	- กระบวนการติดตามและรายงานความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement [3]	จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต และนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย	<u>ที่เกี่ยวข้อง</u> - การแสดงข้อมูลความพึงพอใจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากกลุ่มต่างๆ ย้อนหลัง 3-5 ปี - การเทียบเคียงกับหลักสูตรอื่นที่ใกล้เคียงเพื่อการพัฒนา	
Overall			2.73

## ข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการประเมิน

### จุดแข็ง

1. หลักสูตรมีการเรียนการสอนที่เป็นสหศาสตร์โดยมีการบูรณาการความรู้จากหลายศาสตร์วิชา
2. มีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญจากหลายสาขาวิชา
3. หลักสูตรมีสถาบันวิจัยวิจัยระบบพลังงานให้การสนับสนุนในการดำเนินงานต่างๆของหลักสูตร
4. หลักสูตรมีผลงานตีพิมพ์เป็นที่ยอมรับทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

### จุดที่ควรพัฒนา

1. การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรให้ตรงกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มอย่างครบถ้วนและชัดเจน
2. การวางแผนอัตรากำลังทั้งระยะสั้นและระยะยาวของบุคลากรสายวิชาการ และสายสนับสนุน รวมทั้งการพัฒนาบุคลากรเพื่อตอบสนองการดำเนินงานของหลักสูตร และสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร
3. ระบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา
4. การเทียบเคียงผลการดำเนินงานด้านต่างๆ กับหลักสูตรอื่นที่ใกล้เคียง