

แบบฟอร์มรายงานผลการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ตามระบบ CUPT QA

โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายใน

ชื่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ระดับหลักสูตรปริญญาเอก.....

คณะวิศวกรรมศาสตร์

คณะกรรมการประเมิน

1. ลงชื่อ ประธานกรรมการ

(.....รศ. นพ. ธวัช ชาญชญาณนท์.....)

2. ลงชื่อ กรรมการ

(.....ผศ. ดร. จรีรัตน์ สกุรัตน์.....)

บริบทสำคัญ

เปิดรับนศ ตั้งแต่ปี

2.5.2 จำนวนนักศึกษาในระดับปริญญาเอก

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ปีที่ 1	2	5	5	5	5
ปีที่ 2	-	2	5	5	5
ปีที่ 3	-	-	2	5	5
รวม	2	7	12	15	15
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	2	5

แบบ 1.1 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต แบบ 2.1 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

และแบบ 2.2 ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

หลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 3 ปี สำหรับปริญญาเอก แบบ 1.1 และแบบ 2.1 และหลักสูตร 4 ปี สำหรับปริญญาเอก แบบ 2.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

3.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
หมวดวิชาบังคับ	-	3 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	-	9 หน่วยกิต	21 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	48 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต	48 หน่วยกิต
รวมไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต	48 หน่วยกิต	72 หน่วยกิต

หมายเหตุ

- 1) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษา ภาคการศึกษาละ 1 หน่วยกิต จนกว่าจะจบการศึกษาและต้องผ่านการประเมินจากกรรมการสอบ **แต่จะไม่นับหน่วยกิต**
- 2) นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการอ่าน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และวิชาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการเขียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต และต้องได้ระดับคะแนน B ขึ้นไปทั้งสองวิชา **แต่จะไม่นับหน่วยกิต** นักศึกษาที่มีคะแนนภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด สามารถยื่นคำร้องขอยกเว้นการเรียนภาษาอังกฤษได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รับทั้งนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติ

เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น (เฉพาะระดับปริญญาเอก)

ชื่อสถาบัน Universiti Putra Malaysia (UPM) ประเทศมาเลเซีย

ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน ตามเงื่อนไข

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 378(8/2559) เมื่อวันที่

17 เดือน กันยายน พ.ศ. 2559

สิ่งอำนวยความสะดวกและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ได้แก่ ห้องเรียน ห้องอ่านหนังสือคณะ มีวารสารและหนังสือใหม่ที่จัดหาโดยหลักสูตร ห้องคอม

ตารางที่ 1 สรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1

เกณฑ์สำหรับหลักสูตรที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรพ.ศ. 2558

ระดับบัณฑิตศึกษา ปริญญาเอก มีจำนวน 12 ข้อ

เกณฑ์ข้อที่	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ - ตามเกณฑ์ (✓) - ไม่ได้ตามเกณฑ์ (✗)
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 3 คนและเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น รายละเอียด	✓
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ขึ้นไป และมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการใน 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย	✓
3	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการใน 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย	✓
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน ที่เป็นอาจารย์ประจำ มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการใน 5 ปีย้อนหลัง รายละเอียด	✓

เกณฑ์ข้อ ที่	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ - ตามเกณฑ์ (✓) - ไม่ได้ตามเกณฑ์ (✗)
5	คุณสมบัติของ อาจารย์ผู้สอน ที่เป็นอาจารย์พิเศษ (ถ้ามี) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการใน 5 ปีย้อนหลัง มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น	✓
6	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ 1. เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือ ขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และ 2. มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการใน 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย	✓
7	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) กรณี เป็นอาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือ ขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการใน 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย หรือ กรณี เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก 1. มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่กำหนดจะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านการเห็นชอบของสภาสถาบันและแจ้ง กกอ ทราบ	✓
8	อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย อาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกไม่น้อยกว่า 5 คน ประธานผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก	✓
9	คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ กรณี เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือ ขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการใน 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย หรือ กรณี เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก 1. มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่กำหนดจะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านการเห็นชอบของสภาสถาบันและแจ้ง กกอ ทราบ	✓
10	การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา กรณี แบบ 1 ต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศของ กกอ. อย่างน้อย 2 เรื่อง กรณี แบบ 2 ต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศของ กกอ.	✓

เกณฑ์ข้อ ที่	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ - ตามเกณฑ์ (✓) - ไม่ได้ตามเกณฑ์ (✗)
11	ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา วิทยานิพนธ์ อาจารย์คณวุฒิปริญญาเอก 1 คน ต่อ นักศึกษา 5 คน การค้นคว้าอิสระ อาจารย์คณวุฒิปริญญาเอก 1 คน ต่อ นักศึกษา 15 คน หากเป็นที่ปรึกษาทั้ง 2 ประเภทให้เทียบสัดส่วนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ 1 คนเทียบเท่ากับ นักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ 3 คน หากอาจารย์คณวุฒิปริญญาเอกและมีตำแหน่งทางวิชาการหรือปริญญาโทและตำแหน่งทางวิชาการระดับรองศาสตราจารย์ขึ้นไป 1 คน ต่อนักศึกษา 10 คน	✓
12	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาของหลักสูตรหรือทุกรอบ 5 ปี	✓

สรุปผลการดำเนินงานองค์ประกอบที่ 1 ตามเกณฑ์ข้อ 1-12

ได้มาตรฐาน

ไม่ได้มาตรฐาน เพราะ.....

ตารางที่ 2 สรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN QA

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
1. Expected Learning Outcomes			1
1.1 The expected learning outcomes have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university [1,2] วิสัยทัศน์คณะคือเป็นสถาบันวิศวกรรมศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับในด้านการศึกษา วิจัย และการประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยี เพื่อเป็นประโยชน์แก่สังคมอาเซียน	ELO 23 ตัว	การกำหนด ELO ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยในการเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำ และพันธกิจที่จะเป็นผู้นำทางวิชาการ เชื่อมโยงสู่เครือข่ายสากล หรือสมรรถนะและโลกทัศน์สากล (ตารางแสดงความสอดคล้อง) ควรทบทวนการกำหนด ELO ที่เป็น action verb วัดได้ สังเกตได้ ประเมินได้	1
1.2 The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes [3]		ELO ที่ระบุว่าอะไรเป็น generic และ subject specific LO	1
1.3 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders [4] ผู้มีส่วนเสีย กำหนดอย่างไร มีใครบ้าง requirements แต่ละกลุ่มมีอะไรบ้าง		ระบุความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม เช่น สมาคมวิชาชีพ ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ประกอบการ ศิษย์เก่า (ความต้องการของแต่ละกลุ่มแตกต่างกันอย่างไร) มากำหนด ELO	1
2. Programme Specification			2
2.1 The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date [1,2]	programme specification ระบุสารสนเทศ ปรากฏใน มคอ 2 และ ทบทวนล่าสุด ปี 2559	ควรทบทวนความครบถ้วนของสารสนเทศของหลักสูตร และรายวิชา การประเมินความเข้าใจในสารสนเทศเหล่านั้น	2
2.2 The information in the course	course specification ระบุชื่อรายวิชา course requirement ELO		2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
specification is comprehensive and up-to-date [1,2]	ของรายวิชา กลยุทธ์การสอน การประเมินผล		
2.3 The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders [1,2]	หลักสูตรมีการประชาสัมพันธ์ทาง website ของทางภาควิชาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และแผ่นพับของคณะ	การประเมินการสื่อสารข้อกำหนดหลักสูตร รายวิชาไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม เช่น อาจารย์ ผู้ใช้บัณฑิต นายจ้าง ศิษย์เก่า	3
3. Programme Structure and Content			2
3.1 The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes [1]		ควรทบทวนการออกแบบหลักสูตรให้สอดคล้องกับ ELO โดยคำนึงถึงวิธีการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียน	2
3.2 The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear [2]	มีการกระจาย ELO ของหลักสูตรลงสู่รายวิชา (มคอ)		3
3.3 The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date [3,4,5,6]	ออกแบบโครงสร้างหลักสูตรโดยเน้นการวิจัย นักศึกษาทุกคนต้องลงเรียนวิทยานิพนธ์ มีวิชาการเทียบวิธีวิจัย เป็นวิชาบังคับที่นักศึกษาทุกคนต้องเรียน มีรายวิชาสนับสนุนการวิจัยในด้านต่างๆ นอกจากนี้นักศึกษาจะต้องเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา	การทบทวนโครงสร้าง ลำดับและบูรณาการเนื้อหาของหลักสูตรให้เป็นปัจจุบัน โดยเฉพาะแผน ก 2	3
4. Teaching and Learning Approach			2
4.1 The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]	มหาวิทยาลัยกำหนดปรัชญาการศึกษา progressivism	การสื่อสารปรัชญาการศึกษาและสร้างความเข้าใจกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการนำสู่การปฏิบัติ	2
4.2 Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of	กระบวนการและวิธีการในการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา มีการออกแบบให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้สำหรับวิชานั้นๆ โดยมีวิชา	การทบทวนและปรับปรุงการจัดรูปแบบการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับ ELO แต่ละข้อ (ใน ELO	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
the expected learning outcomes [2,3,4,5]	ปฏิบัติการขนานควบคู่ไปกับวิชาทางทฤษฎี เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในหลักการและการประยุกต์ใช้งานจริง	แต่ละข้อ จัดการเรียนการสอน แตกต่างกันอย่าง (ไร) เช่น ความสามารถในการคาดคะเนและการทำนายอนาคต	
4.3 Teaching and learning activities enhance life-long learning [6]	มีกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ฝึกให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องและคิดวิเคราะห์ได้ เช่น วิชาสัมมนา วิชาการเทียบการวิจัย และวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและประยุกต์ใช้งานต่างๆ	การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่เป็นระบบ ครอบคลุมทุกประเด็น	3
5. Student Assessment			2
5.1 The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [1,2]	<p>ประเมินการรับนักศึกษาใหม่โดยจัดการสอบข้อเขียนขณะสอบเข้าศึกษา เพื่อเป็นการวัดความรู้ของนักศึกษา</p> <p>-นักศึกษาจะต้องแนบผลการสอบ PSU-TEP หรือเทียบเท่า ในการสมัครเข้าเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อใช้ในการพิจารณาปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษ</p> <p>-นักศึกษาที่มีพื้นฐานความรู้ไม่เพียงพอ จะกำหนดให้เรียนบางรายวิชา เพื่อปรับพื้นฐานที่เหมาะสมตามความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต</p> <p>ประเมินระหว่างเรียน โดยจัดสอบประมวลความรู้ การประเมินผู้เรียนเพื่อให้บรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยการประเมินนักศึกษาเพื่อสำเร็จการศึกษา</p> <p>สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย และ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และ - ศึกษารายวิชาครบตามที่หลักสูตรกำหนด และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 และ 	<p>การทบทวนปรับปรุงการประเมินผู้เรียนให้ครอบคลุมการประเมินการรับนักศึกษา การใช้ประโยชน์จากผลการประเมิน การประเมินระหว่างเรียนและการประเมินนักศึกษาเพื่อสำเร็จการศึกษา</p> <p>การทบทวนประเมินว่ามีความสอดคล้องกับ ELO แต่ละด้าน (แต่ละ ELO มีการประเมินผลที่แตกต่างกันอย่างไร)</p>	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และ - เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และเกณฑ์ตีพิมพ์ผลงาน ระบุกลยุทธ์การประเมินผล ตามผลการเรียนรู้อันในแต่ละด้าน (มคอ)		
5.2 The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4,5]	ในแต่ละรายวิชา จะมีการออกแบบเกณฑ์การประเมินในแผนการสอนเฉพาะตัวซึ่งอาจจะแตกต่างกันออกไปตามความเหมาะสมของลักษณะวิชา การประเมินผลการเรียนและรายละเอียดต่างๆ มีการจัดทำและเผยแพร่ให้นักศึกษาได้ทราบในช่วงต้นของการเรียน	รูปธรรมสำหรับการประเมินผลวิทยานิพนธ์ การสอบโครงร่างและการสอบวิทยานิพนธ์ที่มีเกณฑ์ชัดเจน การกำกับประเมินผลของอาจารย์ผู้สอนในทุกรูปแบบการประเมิน	3
5.3 Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment [6,7]	เริ่มใช้เกณฑ์ rubric ในรายวิชาสัมมนา	ควรทบทวนเรื่องการใช้เกณฑ์ rubric การให้คะแนน วิธีการประเมินผู้เรียนที่มั่นใจว่า validity (เช่น มี table of specification) , reliability (เช่น มีการวิเคราะห์ข้อสอบ) และ fairness (ถ้ามีการจัดสอบหลายรอบ หลาย section)	2
5.4 Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]	มีการประกาศคะแนนสอบพร้อมเฉลยให้นักศึกษาทราบ ให้ข้อมูลป้อนกลับความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ ที่ช่วยให้นักศึกษาทราบ และนำไปปรับปรุงให้ดีขึ้น	กลไกป้อนกลับผลการประเมินผู้เรียนอย่างเป็นระบบ ช่วงเวลาที่ให้ข้อมูลป้อนกลับ กลไกการช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ดีขึ้นในทุกรายวิชาหลังให้ข้อมูลป้อนกลับ	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
5.5 Students have ready access to appeal procedure [8]	นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ผลการเรียนได้ โดยสามารถยื่นคำร้องผ่านฝ่ายบัณฑิตศึกษาของคณะฯในการพิจารณาคำร้องดังกล่าว ซึ่งจะส่งเรื่องต่อให้ภาควิชาและอาจารย์ผู้สอนหรือผู้สอบ ทำเรื่องชี้แจงนักศึกษาต่อไป กระบวนการดังกล่าวใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์	การประเมินประสิทธิภาพของกลไกการเข้าถึงการอุทธรณ์ผลการประเมิน / การสอบ	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]	วางแผนพัฒนาอาจารย์ มีแผนการทดแทนอาจารย์ที่กำลังจะเกษียณ การรับอาจารย์ใหม่ในสาขาที่ภาควิชา หลักสูตรต้องการ	ควรทบทวนแผนพัฒนาอาจารย์ที่ครอบคลุมประเด็น succession (จำนวน ความสามารถ), promotion, re-deployment, termination, retirement การใช้ผลการวิเคราะห์อัตรากำลัง	2
6.2 Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]	ในปี 2559 หลักสูตรแสดงข้อมูล Staff-to-student ratio ได้เท่ากับ 1: 24	เฝ้าระวัง Staff-to-student ratio และใช้ข้อมูลนี้เพื่อทำให้คุณภาพการจัดการศึกษา การวิจัยและบริการวิชาการดีขึ้น	1
6.3 Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [4,5,6,7]	การพิจารณาการรับอาจารย์เข้าทำงานจะมีกระบวนการพิจารณาโดยผ่านกรรมการของภาควิชาและที่ประชุมภาควิชา ตามเกณฑ์ที่กำหนด	การประเมินการสรรหา คัดเลือกอาจารย์ บรรจุ แต่งตั้งและส่งเสริมความก้าวหน้าที่เป็นระบบ	2
6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated [3]	หลักสูตรมีการประเมินอาจารย์ผ่านระบบประเมิน	การกำหนดสมรรถนะของ อาจารย์ในแต่ละด้าน (รวมถึงการออกแบบและส่งมอบการเรียนรู้ การสอนหลักสูตร ความหลากหลายของวิธีสอน การเลือกวิธีประเมินที่เหมาะสม การใช้สื่อการสอน	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
		เผื่อระวัง ประเมินความสามารถในการสอน ประเมินรายวิชาที่ส่งมอบ การสะท้อนกิจกรรม การสอนและการทำวิจัย/บริการวิชาการ) รวมทั้ง การประเมิน	
6.5 Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them [8]	กำหนดกิจกรรมอบรมสัมมนาปีละ 2 ครั้ง	การกำหนดความต้องการในการฝึกอบรมและพัฒนาอย่างเป็นระบบ การนำสู่การปฏิบัติ มีแผนการฝึกอบรม พัฒนาที่สะท้อนพันธกิจ วัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัย/คณะ	1
6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9]	การกระตุ้นการตีพิมพ์วิจัย โดยสนับสนุนค่าตีพิมพ์ รางวัลตีพิมพ์จาก คณะฯและมหาวิทยาลัย	การจัดการ performance อย่างเป็นรูปธรรม การให้รางวัล ยกย่องชมเชยเพื่อกระตุ้น สนับสนุน การเรียนการสอน และบริการวิชาการ	2
6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]	แสดงข้อมูล type และจำนวนของผลงานวิจัยของอาจารย์ตั้งแต่ปี 2557-59 ส่วนใหญ่ตีพิมพ์ระดับนานาชาติ	การเทียบเคียง (benchmark) ผลงานวิจัยเพื่อการ ปรับปรุง	2
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]	หลักสูตรมีการตรวจสอบความต้องการและภาระงานของบุคลากรสาย สนับสนุนและมีการจ้างงานในกรณีที่ทำเป็น	การดำเนินการอย่างเป็นระบบในการวางแผน สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนให้สอดคล้องกับ needs ในการจัดการศึกษา วิจัยและบริการ (ผลการวิเคราะห์อัตราค่าจ้าง ความสามารถ อายุ การทำงาน อายุจริง การขยายงานขององค์กร การ	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
		จัดบริการใหม่ แผนการรับบุคลากร เป็นต้น)	
7.2 Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [2]	หลักสูตรมีระเบียบการรับเข้าทำงานของสายสนับสนุนตามความต้องการในแต่ละด้าน	การกำหนดและมีการคาดการณ์ การเปลี่ยนแปลง และเลื่อนตำแหน่งของพนักงานสายสนับสนุน การสื่อสารการสนับสนุนให้สายสนับสนุนทราบ การมอบหมายโดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรม คุณสมบัติและประสบการณ์	2
7.3 Competences of support staff are identified and evaluated [3]	หลักสูตรมีการประเมินบุคลากรสายสนับสนุนผ่านระบบประเมิน	การกำหนดสมรรถนะ การระบุผลการประเมิน ตามสมรรถนะและการใช้ประโยชน์จากการประเมินสมรรถนะของพนักงานสายสนับสนุน	2
7.4 Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them [4]	หลักสูตรสนับสนุนให้เข้าร่วมสัมมนา ฝึกอบรม	การกำหนด Training and developmental needs ของสายสนับสนุน การประเมินการฝึกอบรม/พัฒนาของพนักงานสายสนับสนุน ตาม training needs ขององค์กร	1
7.5 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [5]	หลักสูตรสนับสนุนให้บุคลากรทำผลงานในการสนับสนุนกิจกรรมของหลักสูตร (อย่างไร)	การประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงานสายสนับสนุนอย่างเป็นระบบ การประเมินที่สร้างแรงจูงใจ สนับสนุนการพัฒนาการเรียนการสอน วิจัยและบริการ	2
8. Student Quality and Support (Overall opinion)			3
8.1 The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date [1]	หลักสูตรมีการกำหนดระเบียบ เกณฑ์การรับเข้า ระบุไว้ในคู่มือการรับสมัครสอบคัดเลือก ในแต่ละปีการศึกษา เกณฑ์ต้องจบปริญญาตรีหรือโท การปรับปรุงนโยบายรับเข้าโดยการทำ MOU กับหน่วยงาน	นโยบายการรับนักศึกษา เกณฑ์การรับเข้าที่เป็นปัจจุบัน เช่น คุณสมบัติที่เหมาะสม จำนวนการรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ	3

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
	ภายนอก เช่น PEA, EGAT เป็นต้น		
8.2 The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated [2]	พิจารณาจากวิชาภาษาอังกฤษ สอบข้อเขียนและสอบสัมภาษณ์ ใช้เกณฑ์หัวข้อการทำวิทยานิพนธ์เป็นส่วนประกอบ	รูปธรรมของเกณฑ์การผ่านการคัดเลือก การประเมินวิธีการ และเกณฑ์การคัดเลือกนักศึกษา	2
8.3 There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]	มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ทำหน้าที่เฝ้าระวัง หลักสูตร ใช้ระบบ student information system ของทางมหาวิทยาลัยในการติดตามผลและเป็นข้อมูลพื้นฐานในการสถานะของนักศึกษา การรายงานความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์	การเฝ้าระวัง (monitoring system) ที่เป็นระบบ รูปธรรม (เช่น การตรวจสอบติดตามทำอย่างไร การทำให้ academic performance ดีขึ้น) รวมทั้งการติดตาม workload	3
8.4 Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employability [4]	การสัมมนาร่วมกับมหาวิทยาลัย UPM การสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมประชุมวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ การเยี่ยมชมโรงงาน	ควรทบทวนการจัดกิจกรรมแนะนำทางวิชาการ กิจกรรมเสริมหลักสูตร การส่งเสริมความสามารถในการแข่งขันเพื่อทำให้การเรียนรู้ดีขึ้น รวมทั้งการดำเนินงานหรือปรับตำแหน่ง	3
8.5 The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being [5]	หลักสูตรมีห้องเรียน ห้อง co working space ห้องปฏิบัติการต่างๆ ห้องวิจัย สำหรับการเรียนการสอนและกิจกรรมของนักศึกษา	ควรทบทวน การจัดการสิ่งแวดล้อม บรรยากาศ ด้านกายภาพ สังคม จิตวิทยา ที่สนับสนุน การศึกษา วิจัย รวมทั้งความเป็นอยู่ที่ดีของนักศึกษา personal well-being	3
9. Facilities and Infrastructure (Overall opinion)			2
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]	หลักสูตรใช้ห้องเรียนในภาควิชาและของส่วนกลางสำหรับการเรียนการสอน	การประเมินความเพียงพอและทันสมัยของ teaching และ learning facilities และ ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
9.2 The library and its resources are adequate and updated to support education and research [3,4]	หลักสูตรมีการให้บริการห้องสมุดในภาควิชาและใช้หอสมุดกลางสำหรับการเรียนและการค้นคว้าต่างๆ	การประเมินความเพียงพอและทันสมัยของหนังสือเพื่อการเรียนรู้ต่างๆสำหรับหลักสูตรนี้	2
9.3 The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research [1,2]	มีห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือ สำหรับการเรียนการสอนพื้นฐานที่เพียงพอ	การประเมินความเพียงพอและทันสมัยของห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ต่างๆเพื่อสนับสนุนการศึกษาและวิจัยในหลักสูตร	2
9.4 The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and updated to support education and research [1,5,6]	หลักสูตรใช้ on line based learning resource (LMS) ของทางมหาวิทยาลัยในการนำเสนอข้อมูลและเนื้อหาการเรียน มี Wifi มีที่นั่งทำงานและพื้นที่ lab ระบบ VPN ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลจากที่พักได้	การประเมินความเพียงพอและทันสมัยของ IT facilities (รวมทั้ง hard ware และ software) จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น นักศึกษา อาจารย์ บุคลากรสายสนับสนุน	3
9.5 The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented [7]	หลักสูตรมีป้ายทางออก ถังดับเพลิง ตู้ยา กล้องวงจรปิด การทำประกันอุบัติเหตุให้กับนักศึกษาทุกคน ระบบ RFID ในการเข้าออกภาควิชา	มาตรฐานของสิ่งแวดล้อม การประเมินการได้ตามมาตรฐาน การรายงานข้อมูลอุบัติเหตุด้านสิ่งแวดล้อม	3
10. Quality Enhancement (Overall opinion)			2
10.1 Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]	ในการออกแบบหลักสูตร มีการนำเอาความคิดเห็นของบัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและข้อมูลของสมาคมวิชาชีพมาช่วยในการปรับปรุง	ควรทบทวน สรุป ความต้องการที่สำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียการใช้ผลข้อมูลป้อนกลับ ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม มาเป็นปัจจัยในการออกแบบหลักสูตร ที่เป็นรูปธรรม	2
10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]	หลักสูตรมีกระบวนการปรับปรุงหลักสูตร ทุก 5 ปี	การทบทวนและการประเมินกระบวนการพัฒนาและออกแบบหลักสูตร การใช้กระบวนการ benchmarking ในการ	2

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
		ออกแบบหลักสูตร การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น	
10.3 The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]		วิธีการทบทวน กระบวนการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียน การประเมินผลความสอดคล้องระหว่างวิธีการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลผู้เรียนกับการบรรลุ ELO	1
10.4 Research output is used to enhance teaching and learning [4]	การใช้ผลงานวิจัยมาประกอบการสอนในทุกรายวิชา	ระบบในการนำผลงานวิจัยมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน	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]	มีการประเมินห้องปฏิบัติการและห้องสมุดภาควิชาโดยนักศึกษา	การกำหนดมาตรฐานของบริการสนับสนุน การประเมินและปรับปรุงคุณภาพของบริการสนับสนุน และคุณภาพของ facilities (ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และบริการนักศึกษา)	2
10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]		การประเมินระบบ/กลไกการได้ข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและการปรับปรุง	1
11. Output (Overall opinion)			1
11.1 The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement [1]		การแสดงผลเป็นอัตราการสำเร็จการศึกษา ภายใน 3 หรือ 4 ปี แยกตามแผนการเรียน แบบ 1.1 และแบบ 2.1 หรือ แบบ 2.2 อัตราการออกกลางวัน ที่แสดงระดับ แนวโน้ม และข้อมูลเชิงเปรียบเทียบ	1
11.2 The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for		แสดงผลลัพธ์เวลาเฉลี่ยที่ใช้เพื่อการศึกษา (หลักสูตร 3 หรือ 4 ปี) ของทุกปีการศึกษา	1

Criteria	Strengths	Areas for improvement	Score (1-7)
improvement [1]		ย้อนหลัง ให้เห็นระดับ แนวโน้มและข้อมูลเชิงเปรียบเทียบ	
11.3 Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement [1]		แสดงผลลัพธ์การได้งานทำ/ความสามารถนำความรู้ไปใช้ในการปรับตำแหน่งให้สูงขึ้น หรือปรับเปลี่ยนงานที่มีอัตราเงินเดือนสูงขึ้น	1
11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2]	ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมนำเสนอวิจัยในที่ประชุมวิชาการ ส่งบทความตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ	แสดงผลลัพธ์ ชนิดและจำนวน (type and quantity) ของกิจกรรมวิจัยของนักศึกษา ให้เห็นระดับ แนวโน้มและข้อมูลเชิงเปรียบเทียบ	1
11.5 The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement [3]		การประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทุกกลุ่มที่หลักสูตรกำหนด การทบทวนและปรับปรุงเพื่อให้ระดับความพึงพอใจของ stakeholders เพิ่มขึ้น	1
Overall			1.9

ข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการประเมิน

จุดแข็ง

1. หลักสูตรมีการประชาสัมพันธ์ทาง website ของทางภาควิชาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และแผ่นพับของคณะ
2. ออกแบบโครงสร้างหลักสูตรโดยเน้นการวิจัย นักศึกษาทุกคนต้องลงเรียนวิทยานิพนธ์ มีวิชาการเทียบวิธีวิจัยเป็นวิชาบังคับที่นักศึกษาทุกคนต้องเรียน มีรายวิชานับสนุนการวิจัยในด้านต่างๆ นอกจากนี้นักศึกษาจะต้องเรียนวิชาสัมมนาทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา
3. มีกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ฝึกให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องและคิดวิเคราะห์ได้ เช่น วิชาสัมมนา วิชาการเทียบการวิจัยและวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ
4. หลักสูตรมีการปรับปรุงนโยบายรับเข้าโดยการทำ MOU กับหน่วยงานภายนอก เช่น PEA, EGAT เป็นต้น ทำให้สามารถรับนักศึกษาได้เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับความต้องการของตลาด
5. หลักสูตรใช้ on line based learning resource (LMS) ของทางมหาวิทยาลัยในการนำเสนอข้อมูลและเนื้อหาการเรียน
6. มี Wifi มีที่นั่งทำงานและพื้นที่ lab ระบบ VPN ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลจากที่พกได้
7. มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ทำให้การเรียนรู้ดีขึ้น สนับสนุนการได้งานทำ เช่น การสัมมนาร่วมกับมหาวิทยาลัย UPM การสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมประชุมวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ การเยี่ยมชมโรงงาน

จุดที่ควรพัฒนา

1. การกำหนด ELO ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยในการเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำ และพันธกิจที่จะเป็นผู้นำทางวิชาการ เชื่อมโยงสู่เครือข่ายสากล หรือสมรรถนะและโลกทัศน์สากล ELO ที่วัดได้ สังเกตได้ ประเมินได้ และระบุว่าจะอะไรเป็น generic และ subject specific LO
2. การออกแบบหลักสูตรให้สอดคล้องกับ ELO โดยคำนึงถึงวิธีการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียน
3. การทบทวนและปรับปรุงการจัดรูปแบบการเรียนการสอนและการประเมินที่สอดคล้องกับ ELO แต่ละข้อ
4. แผนพัฒนาอาจารย์ที่ระบุ succession (จำนวน ความสามารถ) การกำหนดสมรรถนะของ อาจารย์ในแต่ละด้าน รวมทั้งการใช้ผลการประเมินเพื่อพัฒนาสมรรถนะ
5. เฝ้าระวัง Staff-to-student ratio และใช้ข้อมูลนี้เพื่อทำให้คุณภาพการจัดการศึกษา การวิจัยและบริการวิชา
6. การกำหนดความต้องการในการฝึกอบรมและพัฒนาอย่างเป็นระบบ การนำสู่การปฏิบัติ มีแผนการฝึกอบรมพัฒนาที่สะท้อนพันธกิจ วัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัย/คณะ
7. การกำหนด Training and developmental needs ของสายสนับสนุน การประเมินการฝึกอบรม/พัฒนาของพนักงานสายสนับสนุน ตาม training needs ขององค์กร
8. การประเมินความเพียงพอและทันสมัยของ teaching และ learning facilities และ equipment หนังสือ สื่อการเรียนรู้ต่างๆ ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อสนับสนุนการศึกษาและวิจัย
9. การประเมินระบบ/กลไกการได้ข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและการปรับปรุง
10. การแสดงข้อมูลผลลัพธ์ทุกด้าน ที่มีระดับ แนวโน้มและข้อมูลเชิงเปรียบเทียบ
11. ควรทบทวนปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของหลักสูตร ทั้งในปัจจุบันและอนาคต การวัดความสำเร็จและทำให้เป็น curriculum of choice

ข้อเสนอแนะต่อมหาวิทยาลัย

1. การเรียนรู้การเขียน SAR หลังจากหลักสูตรเข้าใจเกณฑ์ AUNQA