

Criterion 1: Expected Learning Outcome

Req.-1.1: The programme to show that the expected learning outcomes^A are appropriately formulated in accordance with an established learning taxonomy, are aligned to the vision and mission of the university and are known to all stakeholders.

หลักสูตรวิศวกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอาหาร ได้จัดการศึกษาแบบมุ่งเน้นผลลัพธ์ โดยทำการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs) ซึ่งมีกระบวนการคือ การประชุมมีมติเสียงส่วนใหญ่ (Consensus) ของผู้รับผิดชอบหลักสูตรเห็นชอบในการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ตามหลักฐาน 1.1-1) โดยพิจารณาจากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder's Need) ทั้ง 4 กลุ่ม คือ ศิษย์ปัจจุบัน ศิษย์เก่า อาจารย์ผู้สอน และผู้ใช้บัณฑิต จากการทำแบบสอบถามความต้องการและความคาดหวัง (ตามหลักฐาน 1.1-2) ร่วมกับการนำ วิสัยทัศน์และพันธกิจ ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ คือ “เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีความเป็นเลิศทางการเกษตรในระดับนานาชาติ” ผสมเข้ากับวิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร คือ “สร้างและพัฒนาบัณฑิตให้เป็นนักปฏิบัติที่มุ่งมั่น ซื่อสัตย์ เชี่ยวชาญ รวมทั้งเสริมสร้างนวัตกรรม ด้านวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงตามบริบทของมหาวิทยาลัยในกำกับ” เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จากนั้นได้ทำการแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรและคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิสายวิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคเอกชน (ตามหลักฐาน 1.1-3) ดำเนินการเสนอให้ คณะกรรมการประจำคณะและกรรมการส่วนต่างๆ ของมหาวิทยาลัยตามลำดับ (ตามหลักฐาน 1.1-3) เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีความทันสมัย และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตรและมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวมทั้งยังพิจารณาให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของบัณฑิตมหาวิทยาลัยแม่โจ้คือ “นักปฏิบัติที่เชี่ยวชาญในสาขาวิชาและทันต่อการเปลี่ยนแปลง” โดยหลักสูตรได้กำหนดการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ (Outcomes-Based Education, OBE) และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ซึ่งแสดงใน มคอ.2 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ตามหลักฐาน 1.1-4) ดังนี้

OBE ของหลักสูตร: เป็นนักวิจัยเฉพาะทาง ที่สามารถพัฒนา นวัตกรรม กระบวนการ สำหรับระบบ ด้านวิศวกรรมอาหาร ที่ตอบสนองต่อการประกอบวิชาชีพและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

PLO ของหลักสูตร:

PLO 1 สามารถนำหลักคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม มาประยุกต์ใช้กับงานในวิชาชีพรังการรรมอาหาร

PLO 2 สามารถวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนในงานอุตสาหกรรมอาหารด้วยเทคนิควิทยาการ และเทคโนโลยีสมัยใหม่

PLO 3 สามารถสื่อสารองค์ความรู้ทางวิศวกรรมอาหารในการปฏิบัติงานด้วยทักษะการเขียนและการนำเสนอทางวิชาการ

PLO 4 สามารถวิจัยและพัฒนาเพื่อออกแบบงานด้านวิศวกรรมอาหาร และนวัตกรรมทางวิศวกรรมอาหารด้วยหลักคิดเชิงวิพากษ์

PLO 5 สามารถใช้แนวคิดการจัดการ และการประกอบการในวิชาชีพรังการรรมอาหาร เพื่อเสริมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางวิศวกรรมอาหารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (GO-ECO)

นอกจากนี้หลักสูตรฯ ได้ทำการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่าง PLOs ของหลักสูตร วิทยาลัยฯ และพันธกิจของคณะและมหาวิทยาลัย แสดงดังในตารางที่ 1.1 และ 1.2

ตารางที่ 1.1 วิทยาลัยฯ และพันธกิจของคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตรและมหาวิทยาลัยแม่โจ้

	คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
วิสัยทัศน์ (Vision)	สร้างและพัฒนาบัณฑิตให้เป็นนักปฏิบัติที่มุ่งมั่น ซื่อสัตย์ เสียสละ รวบรวมทั้งเสริมสร้างนวัตกรรม ด้านวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงตามบริบทของมหาวิทยาลัยในกำกับ	เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีความเป็นเลิศทางการเกษตรในระดับนานาชาติ
พันธกิจ (Mission)	<ol style="list-style-type: none"> ส่งเสริมบัณฑิตให้มีความรู้ในเชิงวิชาการ และเป็นนักปฏิบัติในเชิงวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร โดยเฉพาะการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurs) ที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาทั้งทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ส่งเสริมบัณฑิตให้เป็นผู้ที่มีทักษะการใช้ชีวิต (Soft skill) มีคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อให้ดำรงตนได้ตามศีลธรรมและวัฒนธรรมที่ดั่งามของชาติ 	<ol style="list-style-type: none"> ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในวิชาการและวิชาชีพโดยเฉพาะการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurs) ที่ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงโดยเน้นทางด้าน การเกษตรวิทยาศาสตร์ ประยุกต์ ภาษาต่างประเทศเทคโนโลยีสารสนเทศและสาขาวิชาที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท้องถิ่นและสังคมของประเทศ

	คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
	<p>3. ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมด้านวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร และเผยแพร่สู่สังคมในทุกระดับทั้งกลุ่มเกษตรกรและวิสาหกิจชุมชน อุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลาง รวมถึงอุตสาหกรรมขนาดใหญ่</p> <p>4. พัฒนาระบบบริหารจัดการทั้งบุคลากรและทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อแสวงหารายได้ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยยึดหลักธรรมาภิบาล</p> <p>5. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม อนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p>	<p>2. ขยายโอกาสให้ผู้ด้อยโอกาสเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของคนทุกระดับ</p> <p>3. สร้างและพัฒนานวัตกรรมและองค์ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางการเกษตรและวิทยาศาสตร์ประยุกต์เพื่อการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่สังคม</p> <p>4. ขยายบริการวิชาการและความร่วมมือในระดับประเทศและนานาชาติ</p> <p>5. พัฒนามหาวิทยาลัยให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการด้านการเกษตรเพื่อเป็นที่พึ่งของตนเองและสังคม</p> <p>6. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ</p> <p>7. สร้างและพัฒนาระบบบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีความโปร่งใสในการบริหารงานประเด้นยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้</p>

ตารางที่ 1.2 ความสอดคล้องระหว่าง PLOs ของหลักสูตร วิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะและมหาวิทยาลัย

PLOs ของหลักสูตร	ระดับคณะ		ระดับมหาวิทยาลัย	
	Vision	Mission	Vision	Mission
PLO 1	✓	ข้อที่ 2	✓	ข้อที่ 1 และ 2
PLO 2	✓	ข้อที่ 1	✓	ข้อที่ 1 2 3 และ 5
PLO 3	✓	ข้อที่ 3	✓	ข้อที่ 2 และ 3
PLO 4	✓	ข้อที่ 3	✓	ข้อที่ 1 และ 5
PLO 5	✓	ข้อที่ 4 และ 5	✓	ข้อที่ 1 3 5 และ 6

หลักสูตรได้มีการจัดทำแผนผังของหลักสูตร (Curriculum mapping) โดยการนำกรอบแนวคิดของ Bloom's taxonomy มาใช้ในการออกแบบหลักสูตร โดยการจำแนกออกเป็น Cognitive domain, Psychomotor domain และ Affective domain ในการกำหนดเป็นความรู้ทักษะทั่วไปและความรู้ทักษะเฉพาะทาง เชื่อมโยงไปสู่การกำหนดผลการเรียนรู้ในระดับรายวิชา รายละเอียดดังซึ่งแสดงในตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร และสอดคล้องกับ Bloom's Taxonomy

PLOs	Outcome Statement	Specific LO	Generic LO	Level	Type
1	สามารถนำหลักคุณธรรม จริยธรรม และ ความรับผิดชอบต่อสังคม มาประยุกต์ใช้กับ งานในวิชาชีพวิศวกรรมอาหาร		/	AP	K,A
2	สามารถวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาที่ ซับซ้อนในงานอุตสาหกรรมอาหารด้วย เทคนิค วิทยาการ และเทคโนโลยีสมัยใหม่	/		AP, AN	K,S
3	สามารถสื่อสารองค์ความรู้ทางวิศวกรรม อาหารในการปฏิบัติงานด้วยทักษะการเขียน และการนำเสนอทางวิชาการ		/	AP	S,A
4	สามารถวิจัยและพัฒนาเพื่อออกแบบงาน ด้านวิศวกรรมอาหาร และนวัตกรรมทาง วิศวกรรมอาหารด้วยหลักคิดเชิงวิพากษ์	/		E, C	K,S,A
5	สามารถใช้แนวคิดการจัดการ และการ ประกอบการในวิชาชีพวิศวกรรมอาหาร เพื่อ เสริมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทาง วิศวกรรมอาหารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (GO-ECO)	/		AP	K,S,A

Level: Bloom's Taxonomy: R = Remembering U = Understanding AP = Applying

AN = Analyzing E = Evaluating C = Creating

Type: K = Knowledge (Cognitive domain), S = Skill (Psychomotor domain), A = Attitude (Affective domain)

หลักสูตรได้มีการสื่อสารข้อกำหนดหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร รวมทั้ง วิสัยทัศน์ พันธกิจ และอัตลักษณ์บัณฑิตของมหาวิทยาลัยและคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรม เกษตร ไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้ง 4 กลุ่ม คือ ศิษย์ปัจจุบัน ศิษย์เก่า อาจารย์ผู้สอน และผู้ใช้บัณฑิต ให้รับทราบผ่านหลากหลายช่องทางดังนี้

1. ช่องทางออนไลน์ ผ่านทาง website และ facebook ของคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร (ตามหลักฐาน 1.1-5) และเว็บไซต์ของทางมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (ตามหลักฐาน 1.1-6)
2. ช่องทางโทรศัพท์ เบอร์ติดต่อ 0-5387-5000 ถึง 15 ต่อ 150
3. การประชุมสาขาและคณะ เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนนำไปใช้ในการกำหนดความคาดหวังผลลัพธ์การ เรียนรู้รายวิชา (CLOs) และออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน
4. จากการทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรของผู้มี ส่วนได้ส่วนเสียทั้ง 4 กลุ่ม เพื่อนำข้อคิดเห็นที่ได้จากการประเมินเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุง ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรให้เป็นที่ต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการปรับปรุง หลักสูตรในรอบถัดไป (ตามหลักฐาน 1.1-7)

รายการหลักฐาน

- 1.1-1 [ขั้นตอนการดำเนินการจัดทำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และการวิเคราะห์ความ สอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะของบัณฑิต และความต้องการของผู้มีส่วน ได้ส่วนเสีย](#)
- 1.1-2 [แบบสอบถามความต้องการของผู้มีส่วนใน ส่วนเสียต่อหลักสูตร](#)
- 1.1-3 [รายงานการปรับปรุงและวิพากษ์หลักสูตรและบันทึกข้อความแจ้งมติการประชุมปรับปรุง หลักสูตร](#)
- 1.1-4 [มคอ. 2 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564](#)
- 1.1-5 [Website คณะและหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอาหาร](#)
- 1.1-6 [Website มหาวิทยาลัยแม่โจ้](#)
- 1.1.7 [แบบสอบถามและการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร](#)

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-1.1 : The programme to show that the expected learning outcomes are appropriately formulated in accordance with an established learning taxonomy, are aligned to the vision and mission of the university, and are known to all stakeholders.				✓			

Req.-1.2: The programme to show that the expected learning outcomes for all courses are appropriately formulated and are aligned to the expected learning outcomes of the programme.

หลักสูตรนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร มากำหนดความรู้ (Knowledge; K) ทักษะ (Attitude; A) และทักษะ (Skill; S) (ตามหลักฐาน 1.2-1) จากนั้นนำ K A S ไปจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (ตามหลักฐาน 1.2-2) โดยทางคณะกรรมการหลักสูตรได้พิจารณาให้รายละเอียดของวิชาครอบคลุมเนื้อหาแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มคือ งานวิจัยกลุ่มเครื่องจักรกลอาหาร อัตโนมัติ (Food machinery automation) กลุ่มกระบวนการอาหาร (Food processing) กลุ่มนวัตกรรมทางอาหาร (Food innovation) และกลุ่มความปลอดภัยและอาหารมั่นคง (Food safety and security) ซึ่งนำเสนอโดย Mind map ดังภาพที่ 1.1 ซึ่งเป็นการทำ PLO Breakdown ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร โดยหลักสูตรได้วางแผน PLOs ให้นักศึกษามีองค์ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และ ทักษะ (Attitude) ครบทั้ง 3 ด้านดังนี้

Knowledge (K): มีจำนวน 13 องค์ความรู้ โดยส่วนใหญ่มาจาก รายวิชาที่เปิดสอน วิชาบังคับ วิชาเอกเลือก วิชาสัมมนา และวิชาวิทยานิพนธ์

Skill (S): มีจำนวน 7 ทักษะ เพื่อให้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงและเป็นทักษะที่ต้องการในศตวรรษที่ 21

Attitude (A): มี 3 ทักษะ ได้แก่ ทักษะด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรับผิดชอบต่อสังคม และ MJU core value (M: Mindfulness A: Aspiration E: Excellence J: Justice O: Origin) ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ที่ทัศนคติทั้ง 3 มีกิจกรรมเสริมรายวิชาที่ตอบสนองทั้ง 3 ด้าน เช่น ด้านคุณธรรมจริยธรรม เน้นความซื่อสัตย์ทางวิชาการ มีการสอนการตรวจสอบปลั๊กลอก Plagiarism ด้านการวิจัยและการเผยแพร่ ส่วนด้านความรับผิดชอบต่อสังคมนั้น และ MJU Core Value นั้น หลักสูตรได้ส่งเสริมให้นักศึกษามีกิจกรรมนอกหลักสูตร เช่น การรับน้องระดับบัณฑิตศึกษา และ การทำ

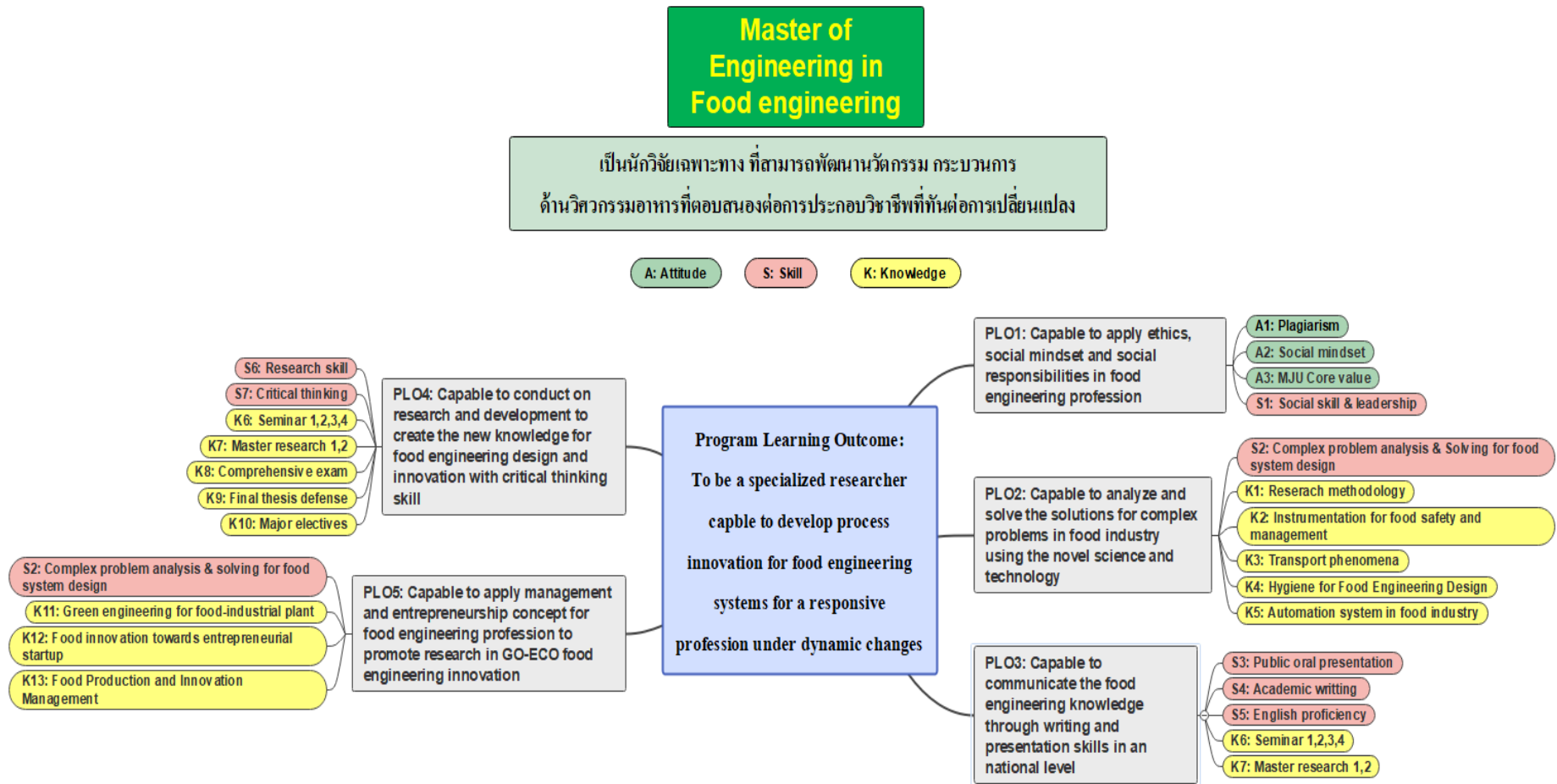
กิจกรรมเสริมเพื่อสังคมโดยเน้นองค์ความรู้เสริมจากหลักสูตร เป็นต้น การประเมินทัศนคตินั้น ใช้วิธีสังเกตการณ์พฤติกรรมของนักศึกษาเป็นหลัก

ในทุกรายวิชาหลักสูตรฯได้มีการออกแบบโดยใช้แนวคิดการออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ (Backward curriculum design) มีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับชั้นปี (YLOs) ที่มีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างชัดเจนของผู้เรียนในแต่ละปีว่ามีเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนอย่างไร และมีรายวิชาใดบ้างมาเติมเต็มผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี หลักสูตรได้มีการจัดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มาจากภายใน (Internal) และภายนอก (External) โดยแบ่งเป็นกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก และกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรอง เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากการรวบรวมข้อมูลของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อกำหนดความจำเป็นเกี่ยวกับความสามารถของบัณฑิตเมื่อจบหลักสูตร จากนั้นหลักสูตรฯ ได้มอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชากำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชา (CLOs) และระบุความสัมพันธ์ของรายวิชากับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ตามหลักฐาน 1.2-3) พร้อมทั้งจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) โดยได้มีการนำข้อเสนอแนะของนักศึกษาและข้อมูลย้อนกลับจากนักศึกษาจากผลการประเมินประสิทธิภาพการสอน มคอ.5 และเสียงสะท้อนของผู้ใช้บัณฑิตและผู้ประกอบการที่เป็นผู้รับมหาบัณฑิตเข้าทำงาน มาปรับปรุงรายวิชาต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง

รายการหลักฐาน

- 1.2-1 [ตารางความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ 5 ด้าน ในเล่มมคอ.2 หน้า 63](#)
- 1.2-2 [ตารางความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs กับรายวิชา และผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิของหลักสูตร ในเล่มมคอ.2 หน้า 54](#)
- 1.2-3 [ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษาและ CLOs ของรายวิชาที่สัมพันธ์กับ PLOs ในเล่มมคอ.2 หน้า 64](#)

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-1.2 : The programme to show that the expected learning outcomes for all courses are appropriately formulated and are aligned to the expected learning outcomes of the programme.				✓			



ภาพที่ 1.1 แผนผังความคิดในการนำผลการเรียนรู้ของหลักสูตร มากำหนดความรู้ ทักษะ และ รายวิชา

Req.-1.3 : The programme to show that the expected learning outcomes^A consist of both generic outcomes (related to written and oral communication, problemsolving, information technology, teambuilding skills, etc) and subject specific outcomes (related to knowledge and skills of the study discipline).

ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2564 ได้ครอบคลุมทั้งผลการเรียนรู้เฉพาะทางของหลักสูตร (Specific outcome) จำนวน 3 ข้อซึ่งมุ่งเน้นให้นักศึกษามีความรู้ทางด้าน เทคนิค วิทยาการ และเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนในงานอุตสาหกรรมอาหาร การทำงานวิจัยและพัฒนาเพื่อออกแบบงานด้านวิศวกรรมอาหาร และนวัตกรรมทางวิศวกรรมอาหาร การจัดการและการประกอบการในวิชาชีพวิศวกรรมอาหาร และผลการเรียนรู้ทั่วไป (Generic outcome) จำนวน 2 ข้อที่มุ่งเน้นให้นักศึกษามีความซื่อสัตย์ทางวิชาการ ไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีความสามารถในการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือด้วยตนเอง และสามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยทักษะการเขียนและการนำเสนอ ดังตารางที่ 1.4

ตารางที่ 1.4 ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้เฉพาะทางและการเรียนรู้ทั่วไปกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

PLOs	Outcome Statement	Specific	Generic
		LO	LO
1	สามารถนำหลักคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม มาประยุกต์ใช้กับงานในวิชาชีพวิศวกรรมอาหาร		/
2	สามารถวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนในงานอุตสาหกรรมอาหารด้วยเทคนิค วิทยาการ และเทคโนโลยีสมัยใหม่	/	
3	สามารถสื่อสารองค์ความรู้ทางวิศวกรรมอาหารในการปฏิบัติงานด้วยทักษะการเขียนและการนำเสนอทางวิชาการ		/
4	สามารถวิจัยและพัฒนาเพื่อออกแบบงานด้านวิศวกรรมอาหาร และนวัตกรรมทางวิศวกรรมอาหารด้วยหลักคิดเชิงวิพากษ์	/	

PLOs	Outcome Statement	Specific	Generic
		LO	LO
5	สามารถใช้แนวคิดการจัดการและการประกอบการในวิชาชีพวิศวกรรมอาหาร เพื่อเสริมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางวิศวกรรมอาหารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (GO-ECO)	/	

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-1.3 : The programme to show that the expected learning outcomes consist of both generic outcomes (related to written and oral communication, problemsolving, information technology, teambuilding skills, etc) and subject specific outcomes (related to knowledge and skills of the study discipline).				✓			

Req.-1.4 : The programme to show that the requirements of the stakeholders, especially the external stakeholders, are gathered, and that these are reflected in the expected learning outcomes.

ในการจัดทำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งส่วนภายในและภายนอก โดยผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งส่วนภายใน ได้แก่ คิษย์ปัจจุบัน อาจารย์ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งส่วนภายนอก ได้แก่ คิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต และ คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรและ คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากมหาวิทยาลัยอื่น จำนวน 2 ท่าน โดยทางหลักสูตรได้กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้กับหลักสูตรกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย แสดงในตารางที่ 1.5

ตารางที่ 1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ของหลักสูตรกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

PLOs	MJU/TQF	Program/Faculty	Employers/Free	Student/Alumni
1	F	F	F	M
2	M	F	F	F
3	F	F	F	P
4	M	F	F	F
5	F	F	M	M

Remark: F=Fully fulfilled M=Moderately fulfilled P=Partially fulfilled

โดยหลักสูตรได้นำความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มมาสะท้อนและจัดทำผลการเรียนรู้ของหลักสูตร ดังตารางที่ 1.6

ตารางที่ 1.6 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการ	แหล่งที่มาของข้อมูล	PLO
ภายใน			
ศิษย์ปัจจุบัน	<ul style="list-style-type: none"> - การติดต่อสื่อสารทั้งทางด้านการพูดและการเขียน - การค้นคว้าหาข้อมูล - เทคโนโลยีในการผลิตอาหารนวัตกรรม - การเป็นผู้ประกอบการ 	แบบสอบถามการประเมินความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	2, 4 และ 5
อาจารย์ผู้สอน	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรับผิดชอบ - สามารถทำงานเป็นทีม - มีความคิดสร้างสรรค์ - การติดต่อสื่อสารทั้งทางด้านการพูดและการเขียน - เทคโนโลยีสีเขียว - เทคโนโลยีและนวัตกรรมการผลิตอาหาร 	แบบสอบถามการประเมินความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	1 2 3 4 และ 5
คณะฯ และ มหาวิทยาลัย	<ul style="list-style-type: none"> - ความรู้ความสามารถในวิชาการและวิชาชีพโดยเฉพาะการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurs) - ส่งเสริมบัณฑิตให้เป็นผู้ที่มีทักษะการใช้ชีวิต (Soft skill) มีคุณธรรมและจริยธรรม - สร้างและพัฒนานวัตกรรมและองค์ความรู้ เพื่อการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่สังคม 	<ul style="list-style-type: none"> - วิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะฯ และมหาวิทยาลัย - บันทึกข้อความรายงานการประชุมการปรับปรุงหลักสูตรของคณะฯ และมหาวิทยาลัย 	1 3 และ 5

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการ	แหล่งที่มาของข้อมูล	PLO
ภายนอก			
ศิษย์เก่า	<ul style="list-style-type: none"> - การวางแผนงานและกระบวนการแก้ปัญหา - การติดต่อสื่อสาร - การออกแบบเครื่องจักรและระบบควบคุมอัตโนมัติในกระบวนการผลิตอาหาร - การใช้ Software ที่ช่วยในการออกแบบระบบและเครื่องจักร 	แบบสอบถามการประเมินความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	2 และ 4
ผู้เข้าบัณฑิต	<ul style="list-style-type: none"> - การทำงานเป็นทีม - การติดต่อสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ - การคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข - การเรียนรู้ด้วยตนเอง - ระบบควบคุมอัตโนมัติในการผลิตอาหาร - เทคโนโลยีในการผลิตอาหารนวัตกรรม 	แบบสอบถามการประเมินความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	1 2 3 และ 4
ผู้ทรงคุณวุฒิจากมหาวิทยาลัยอื่น	<ul style="list-style-type: none"> - การออกแบบเครื่องจักรและระบบควบคุมอัตโนมัติในกระบวนการผลิตอาหาร - เทคโนโลยีสีเขียว 	รายงานการประชุมและปรับปรุงหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร	2 และ 4

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-1.4 : The programme to show that the requirements of the stakeholders, especially the external stakeholders, are gathered, and that these are reflected in the expected learning outcomes.				✓			

Req.-1.5 : The programme to show that the expected learning outcomes are achieved by the students by the time they graduate^B.

โครงสร้างหลักสูตร จัดการศึกษาเป็น 2 แผน คือ แผนการศึกษาแผน ก แบบ ก 1 และแบบ ก 2 ซึ่งในการสำเร็จการศึกษาในแต่ละแผน นักศึกษาจะต้องผ่านรายวิชาและเกณฑ์สำเร็จการศึกษา ซึ่งจะนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ดังนี้

แผนการศึกษาแผน ก แบบ ก 1

ปี	รายวิชา/เกณฑ์สำเร็จการศึกษา	PLO				
		1	2	3	4	5
รายวิชา						
1/1	20404501 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมอาหาร	✓	✓	✓		
	20404591 สัมมนา 1	✓	✓	✓		
	20404691 วิทยานิพนธ์ 1	✓	✓	✓		
1/2	20404592 สัมมนา 2	✓	✓	✓		
	20404692 วิทยานิพนธ์ 2	✓		✓	✓	
2/1	20404593 สัมมนา 3	✓		✓	✓	
	20404693 วิทยานิพนธ์ 3	✓	✓	✓	✓	
2/2	20404594 สัมมนา 4	✓		✓	✓	
	20404694 วิทยานิพนธ์ 4	✓	✓	✓	✓	✓
เกณฑ์สำเร็จการศึกษา						
	สอบผ่านภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด			✓		
	เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้	✓	✓	✓	✓	✓
	ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 หรือประกาศใช้ขณะนั้น อย่างน้อย 1 ชื่อเรื่อง	✓	✓	✓	✓	✓

การศึกษาแผน ก แบบ ก 2

ปี	รายวิชา/เกณฑ์สำเร็จการศึกษา	PLO				
		1	2	3	4	5
รายวิชา						
1/1	20404501 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมอาหาร	✓	✓	✓		
	20404511 ปรากฏการณ์การถ่ายโอนในงานวิศวกรรมอาหาร		✓	✓		
	20404591 สัมมนา 1	✓	✓	✓		
	20404512 นวัตกรรมทางอาหารสู่ผู้ประกอบการใหม่		✓	✓		✓
1/2	20404513 วิศวกรรมเพื่อโลกสีเขียวสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร		✓			✓
	20404514 อุปกรณ์เครื่องมือสำหรับความปลอดภัยและการจัดการทางอาหาร		✓	✓		
	20404592 สัมมนา 2	✓	✓	✓		
2/1	20404593 สัมมนา 3	✓		✓	✓	
	20404691 วิทยานิพนธ์ 1	✓	✓	✓	✓	
2/2	20404594 สัมมนา 4	✓		✓	✓	
	20404692 วิทยานิพนธ์ 2	✓	✓	✓	✓	✓
เกณฑ์สำเร็จการศึกษา						
	ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า	✓	✓	✓	✓	✓
	สอบผ่านภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัย			✓		
	เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบ เปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้	✓	✓	✓	✓	✓
	ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มี	✓	✓	✓	✓	✓

ปี	รายวิชา/เกณฑ์สำเร็จการศึกษา	PLO				
		1	2	3	4	5
	คุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 หรือ ประกาศใช้ขณะนั้น สำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 ชื่อเรื่อง หรือ นำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการ ระดับชาติหรือนานาชาติโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงาน สืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว อย่างน้อย 1 ชื่อเรื่อง					

เมื่อจบการศึกษา หลักสูตรได้ทำการประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร จากการทำแบบสอบถามจากกองแผนงาน แบบสอบถามการบรรลุ PLOs โดยให้นักศึกษา ประเมินตนเอง (ตามหลักฐาน 1.5-2) ส่วนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทำการประเมินการบรรลุ PLOs ของนักศึกษา (ตามหลักฐาน 1.5-3) โดยผลการประเมินแสดงให้เห็นว่า นักศึกษาที่จบ การศึกษาทุกคนบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

รายการหลักฐาน

1.5-1 [มคอ 2. หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 หน้า 69](#)

1.5-2 [แบบประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ \(PLOs\) ปี 2565](#) (ประเมินโดยนักศึกษาเอง)

1.5-3 [แบบประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ \(PLOs\) ปี 2565](#) (ประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์)

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-1.5 : The programme to show that the expected learning outcomes are achieved by the students by the time they graduate.			✓				

การวิเคราะห์ช่องว่างของเกณฑ์คุณภาพที่ 1

เกณฑ์ย่อย	การดำเนินการในปัจจุบัน	หลักฐาน	ช่องว่างในการปฏิบัติและพัฒนาต่อไป
1.1	หลักสูตรพัฒนา PLO ของหลักสูตร ให้เป็นปัจจุบัน และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยแล้ว	คู่มือเอกสารแนบใน Link เนื้อหา	ไม่มี
1.2	หลักสูตรได้พัฒนารายวิชาให้สอดคล้องกับ ELO ในแต่ละระดับตลอดทั้งหลักสูตรแล้ว		ไม่มี
1.3	หลักสูตร ได้พัฒนา PLO ของหลักสูตรปรับปรุงปี 2564 ครอบคลุมทั้งความรู้และทักษะทั่วไปแล้ว		ไม่มี
1.4	หลักสูตรได้จัดทำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งส่วนภายในและภายนอกแล้ว		ไม่มี
1.5	มีการนำความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้ง 6 กลุ่ม มาปรับปรุงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรใหม่ และดำเนินการนำร่องใช้งานบางส่วน จากรูปแบบการเรียนการสอน และกิจกรรมเสริมของหลักสูตร หลักสูตรได้พัฒนาวิธีการประเมินผลความสำเร็จของนักศึกษาต่อ PLO เมื่อสำเร็จการศึกษาแล้ว		หลักสูตรได้เริ่มมีการนำ PLO ไปใช้กับนักศึกษารหัส 65 (เนื่องจากไม่มีนักศึกษารหัส 64) จึงทำให้ยังต้องมีการเก็บข้อมูล เพื่อประเมิน PLO อย่างต่อเนื่องอย่างน้อยอีก 2 ปี