รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
ระดับหลักสูตร
ตามเกณฑ์คุณภาพ AUN-QA

หลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

Maejo University

ปีการศึกษา 2567 (1 กรกฎาคม 2567 ถึง 30 มิถุนายน 2568)

Academic Year 2024 (1 July 2024 to 30 June 2025)

คำนำ

รายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สำหรับผลการดำเนินงานรอบปีการศึกษา 2567 (ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2567 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2568) จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงผลการประเมินตนเองในการดำเนินกิจกรรมการประกันคุณภาพของหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ ตามเกณฑ์การประเมินของ สป.อว. ตามองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานและเกณฑ์คุณภาพ ASEAN University Network – Quality Assurance และนำเสนอต่อคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้แต่งตั้ง นำเสนอรายงานต่อคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ซึ่งเป็นหน่วยงานต้นสังกัดของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ อีกทั้งเป็นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานการประกันคุณภาพสู่สาธารณชน

สาระสำคัญของรายงานการประเมินตนเองหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีการศึกษา 2567 ฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 โครงร่างหลักสูตร (Program Profile) ส่วนที่ 2 ผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ ส่วนที่ 3 สรุปผลการประเมินตนเอง และส่วนที่ 4 ภาคผนวก

หลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้มีความคาดหวังว่ารายงานการประเมินตนเอง ระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2567 ฉบับนี้ จะเป็นเอกสารสำคัญที่แสดงถึงการมีคุณภาพตามมาตรฐานในการจัดการศึกษา อันจะนำไปสู่การสร้างความเชื่อมั่น และความมั่นใจในมาตรฐานและคุณภาพบัณฑิตของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ

ปราณรวีร์ สุขันธ์

....

(ผศ.ดร.ปราณรวีร์ สุขันธ์)

ประธานกรรมการหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ

สารบัญ

		หน้า
ส่วนที่ 1	**ส่วนนำ**	**ก**
	1.1 บทสรุปผู้บริหาร	ข
	1.2 วิธีการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง	ค
	1.3 ข้อมูลพื้นฐาน	ค
	1.3.1 ภาพรวมของมหาวิทยาลัย	ค
	1.3.2 ภาพรวมของคณะ	จ
	1.3.3 ภาพรวมของหลักสูตร	ฉ
ส่วนที่ 2	**ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1 : การกำกับมาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สป.อว. (ตัวบ่งชี้ 1.1)**	
	รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สป.อว.)	2
	ตัวบ่งชี้ 1.1 : การกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สป.อว.	3
ส่วนที่ 3	**ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA**	
	Criterion 1 : Expected Learning Outcome	14
	Criterion 2 : Programme Structure and Content	37
	Criterion 3 : Teaching and Learning Approach	68
	Criterion 4 : Student Assessment	92
	Criterion 5 : Academic Staff	113
	Criterion 6 : Student Support Services	139
	Criterion 7 : Facilities and Infrastructure	168
	Criterion 8 : Output and Outcomes	208
ส่วนที่ 4	**ภาคผนวก**	
	สรุปผลการประเมินตนเองของหลักสูตร	230
	ข้อมูลพื้นฐาน Common Data Set ของหลักสูตร	235

ส่วนที่ 1
ส่วนนำ

1.1 บทสรุปผู้บริหาร

รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน หลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นหลักสูตรปรับปรุง.พ.ศ. 2565 จัดทำขึ้นเพื่อรายงานผลการประเมินตนเองตามเกณฑ์การประเมินของ สป.อว.ในองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน และเกณฑ์คุณภาพ ASEAN University Network – Quality Assurance at Programme Leval Version 4.0 ในรอบปีการศึกษา 2567 มีนักศึกษาในหลักสูตรจำนวน 45 คน ทั้งนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกจำนวน 5 คน และมีตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 5 คน ได้รับงบประมาณในการบริหารจัดการหลักสูตร รวมทั้งสิ้น 105,763.85 บาท ซึ่งมาจากงบประมาณเงินสะสมฯ (ที่จัดสรรออกมาใช้) 57,122.55 บาทโดยจัดสรรเพื่อการพัฒนาอาจารย์ 20,000.00 บาท พัฒนาบุคลากร 3,000.00 บาท สำหรับจัดการเรียนการสอน 19,588.30 บาท และการสร้างรายได้จากการบริการวิชาการ 6,053.00 บาท โดยมีผลการประเมินจำนวน 8 Criteria พบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับ 3 เมื่อพิจารณาเป็นราย Criteria แสดงผลดังนี้

ตารางการประเมินตนเองของหลักสูตร

ตัวบ่งชี้ / Criteria		**ประเมินตนเอง**
ตัวบ่งชี้ 1.1	การกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ที่กำหนดโดย สป.อว.	ผ่าน
Criterion 1	Expected Learning Outcome	3
Criterion 2	Programme Structure and Content	3
Criterion 3	Teaching and Learning Approach	3
Criterion 4	Student Assessment	3
Criterion 5	Academic Staff	3
Criterion 6	Student Support Services	4
Criterion 7	Facilities and Infrastructure	4
Criterion 8	Output and Outcomes	3

1.2 วิธีการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง

การจัดทำรายงานการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report-SAR) ฉบับนี้เป็นการรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง 2565) คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2567 ในองค์ประกอบ 1 การกำกับมาตรฐาน ภายใต้ประกาศข้อบังคับของกระทรวงศึกษาธิการในการประเมินคุณภาพการศึกษา ระดับหลักสูตร และผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพตามเกณฑ์ ASEAN University Network-Quality Assurance (AUN-QA) ประกอบด้วยเกณฑ์คุณภาพ 8 ข้อ โดยหลักสูตรฯ ได้มีการกำหนดเป้าหมายการดำเนินการและมีการจัดทำรายงานการประเมินตนเองโดยความร่วมมือของบุคลากรในหลักสูตร รวมทั้งอาศัยรายงานผลการประเมินของคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาในปีการศึกษา 2566 ที่ผ่านมา และ Area for Improvement เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งในรายงานการประเมินตนเองประกอบไปด้วย ข้อมูล ผลการดำเนินงาน ตลอดจนวิเคราะห์จุดที่ควรพัฒนา แนวทางการปรับปรุงและแนวปฏิบัติเพื่อการพัฒนาที่ดีขึ้น เพื่อรับการตรวจประเมินคุณภาพภายใน โดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่แต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ซึ่งจะเป็นตัวบ่งชี้ระดับคุณภาพของการบริหารหลักสูตร เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานของหลักสูตรสู่ภายนอกและเป็นหลักประกันความเชื่อมั่นให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียว่าหลักสูตรได้มีการดำเนินการในการประกันคุณภาพการศึกษาอย่างไรในแต่ละปีการศึกษา

1.3 ข้อมูลพื้นฐาน

1.3.1 ภาพรวมของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นสถาบันอุดมศึกษาในกำกับของรัฐ ตั้งอยู่ที่อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ก่อตั้งเมื่อวันที่ 7 มิถุนายนพ.ศ. 2477 โดยมีรากฐานจาก "โรงเรียนฝึกหัดครูประถมกสิกรรมประจำภาคเหนือ" จนได้รับการเปลี่ยนสถานะเป็นมหาวิทยาลัยแม่โจ้เมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2539 เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐลำดับที่ 20 ในประเทศไทย มหาวิทยาลัยแม่โจ้ แบ่งการเรียนการสอน เป็น 11 คณะ 3 วิทยาลัย 2 วิทยาเขต 1 บัณฑิตวิทยาลัย 3 สำนัก

มหาวิทยาลัย ตั้งอยู่บนถนนเชียงใหม่-พร้าว ในพื้นที่ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ โดยห่างจากตัวเมืองจังหวัดเชียงใหม่ 10 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมด 12,879 ไร่ อยู่ใน 3 จังหวัด คือ

- มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เลขที่ 63 หมู่ที่ 4 ถนนเชียงใหม่ - พร้าว ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่
- มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ เลขที่ 17 หมู่ 3 ถนนยันตรกิจโกศล ตำบลแม่ทราย อำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่
- มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร เลขที่ 99 หมู่ที่ 5 ตำบลละแม อำเภอละแม จังหวัดชุมพร

ปรัชญาการศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้ คือ

จัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างปัญญาในรูปแบบการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่บูรณาการกับการทำงานตามอมตะโอวาท งานหนักไม่เคยฆ่าคน มุ่งให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถพัฒนาทักษะเดิม สร้างทักษะใหม่ มีวิธีคิดของการเป็นผู้ประกอบการ มีการใช้

เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสาร มีความตระหนักต่อสังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ยึดมั่นในความสัมพันธ์ระหว่างมหาวิทยาลัยและชุมชน ตามจุดยืนมหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่ว่า "มหาวิทยาลัยแห่งชีวิต"

วิสัยทัศน์ (Vision)

เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีความเป็นเลิศทางการเกษตรในระดับนานาชาติ

พันธกิจ (Mission)

1. ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในวิชาการและวิชาชีพโดยเฉพาะการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurs) ที่ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงโดยเน้นทางด้านการเกษตร วิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาษาต่างประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศ และสาขาวิชาที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจ ชุมชนท้องถิ่น และสังคมของประเทศ
2. ขยายโอกาสให้ผู้ด้อยโอกาสเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของคนทุกระดับ
3. สร้างและพัฒนานวัตกรรมและองค์ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางการเกษตร และวิทยาศาสตร์ประยุกต์เพื่อการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่สังคม
4. ขยายบริการวิชาการและความร่วมมือในระดับประเทศและนานาชาติ
5. พัฒนามหาวิทยาลัยให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการด้านการเกษตร เพื่อเป็นที่พึ่งของตนเองและสังคม
6. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
7. สร้างและพัฒนาระบบบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีความโปร่งใสในการบริหารงานประเด็นยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในวิชาการและวิชาชีพโดยเฉพาะการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurs) ที่ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงโดยเน้นทางด้านการเกษตร วิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาษาต่างประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศ และสาขาวิชาที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจ ชุมชนท้องถิ่น และสังคมของประเทศ
2. เพื่อขยายโอกาสให้ผู้ด้อยโอกาสเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของคนทุกระดับ
3. เพื่อสร้างและพัฒนานวัตกรรมและองค์ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางการเกษตร และวิทยาศาสตร์ประยุกต์เพื่อการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่สังคม
4. เพื่อขยายบริการวิชาการและความร่วมมือในระดับประเทศและนานาชาติ
5. เพื่อพัฒนามหาวิทยาลัยให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการด้านการเกษตร เพื่อเป็นที่พึ่งของตนเองและสังคม
6. เพื่อทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
7. เพื่อสร้างและพัฒนาระบบบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีความโปร่งใสในการบริหารงานประเด็นยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้

1.3.2 ภาพรวมของคณะ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้รับการจัดตั้งตามประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 110 ตอนที่ 34 เมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2536 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนองนโยบายในด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนในสาขาวิชาที่ขาดแคลนในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535–พ.ศ. 2539) ซึ่งได้กำหนดนโยบายด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนในสาขาวิชาที่ขาดแคลนโดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ

วิสัยทัศน์

เป็นผู้นำด้านการผลิตบัณฑิตและสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาเกษตรไทยให้ยั่งยืน ในปี 2570 ผู้นำด้านการผลิตบัณฑิต หมายถึง การผลิตบัณฑิตที่จบไปแล้วมีงานทำตรงสายวิชาชีพ และเป็นผู้นำขององค์กรที่เป็นที่ยอมรับในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับชาติและนานาชาติ องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หมายถึง การผลิตผลงานวิจัยและนำไปสู่การบริการวิชาการ การสร้างและพัฒนานวัตกรรม การนำองค์ความรู้สู่การใช้ประโยชน์ในระดับชุมชนจนถึงเชิงพาณิชย์ และการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ระดับนานาชาติ การจดสิทธิบัตร และอนุบัตร

พันธกิจ

1. การจัดการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานและผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ และมีคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ (OBE)

บัณฑิตที่พึงประสงค์ (Outcome-based Education)

- เป็นบัณฑิตที่มีทักษะการเป็นนักปฏิบัติ (ฝึกงานและสหกิจศึกษา 100%)
- มีองค์ความรู้ที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง (ผลงานนักศึกษา ผลงานวิจัย)
- และเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา (การบริการวิชาการของนักศึกษา, ผู้ประกอบการ) หรือมีจิตบริการ บัณฑิตนักปฏิบัติ (Skill, Practical) พัฒนาองค์ความรู้ (Knowledge) มุ่งสู่จิตบริการ (Service) หรือความเชี่ยวชาญ (Expert) S^2K

2. การดำเนินการวิจัยและนวัตกรรม ด้านวิทยาศาสตร์ โดยให้เกิดการบูรณาการเพื่อพัฒนาท้องถิ่นและประเทศชาติ

3. การเผยแพร่และถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ชุมชน

4. การอนุรักษ์ ส่งเสริม เผยแพร่ และพัฒนา ศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นและสิ่งแวดล้อม

5. การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยยึดหลักธรรมาภิบาล

ค่านิยม

ค่านิยมของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

S–ปราชญ์แห่งความรู้
C–เชิดชูร่วมแรงแข่งขัน
I–อันกำเนิดแรงบันดาลใจ
E–ก้าวไปสู่ความเป็นเลิศ
N–เจิศจรัสสง่างาม
C–ตามครรลองอารยธรรม
E–นำก่อสิ่งล้ำทันสมัย

สมรรถนะหลัก

- ให้บริการทางด้านการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานให้กับนักศึกษาภายใน และภายนอกคณะวิทยาศาสตร์

– ผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา ที่มีทักษะ มีความรู้ และมีจิตบริการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

– พัฒนาองค์ความรู้ด้านงานวิจัยสำหรับภาคเหนือตอนบนอย่างต่อเนื่องในเรื่องข้าว จุรินทรีย์ ไบโอริแอ็คเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ผ่านหน่วยวิจัยที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศ

– เป็นการบริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ระดับสูงที่ทันสมัยระดับภูมิภาค สำหรับนักวิจัยทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ผ่านศูนย์เครื่องมือกลาง

1.3.3 ภาพรวมของหลักสูตร

ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (นวัตกรรมวัสดุ)

หลักสูตรได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย : ในคราวประชุมครั้งที่ 4/2565 เมื่อวันที่ 9 เดือนเมษายน พ.ศ. 2565

ความเป็นมาของหลักสูตร :

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ เป็นหลักสูตรที่ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ พ.ศ. 2560 เริ่มใช้ในปีการศึกษา พ.ศ. 2565 เป็นปีแรก การจัดทำหลักสูตรนี้เป็นการปรับปรุงให้ทันสมัยสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรม ที่มีเป้าหมายสำคัญคือ การมุ่งเน้นการเพิ่มความเข้มแข็งด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อยกระดับความสามารถการแข่งขันภาคการผลิต บริการ และคุณภาพชีวิตประชาชนภายใต้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2558 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ และสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในวิชาการและวิชาชีพ ที่ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลง พัฒนานวัตกรรมและองค์ความรู้ในสาขาวิชาต่าง อีกทั้งยังมุ่งเน้นในการผลิตและพัฒนาบัณฑิตเพื่อเป็นนวัตกรนักพัฒนาทางด้านนวัตกรรมวัสดุที่มีองค์ความรู้สร้างสรรค์งานวิจัยใหม่ๆ ประกอบกับเทคโนโลยี และนวัตกรรมพัฒนาต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์ เพื่อตอบสนองความต้องการ ภาคการผลิต ภาคธุรกิจ ภาคการวิจัย ภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ในภาครัฐและเอกชน ให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและตอบโจทย์เศรษฐกิจใหม่ BCG Model ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศชาติและสังคมต่อไป

ปรัชญาของหลักสูตร :

ผลิตบัณฑิตให้เป็นนวัตกรผู้มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติทางด้านนวัตกรรมวัสดุ สามารถนำความรู้ไปพัฒนาและสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์และประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพได้ รวมถึงมีจิตสำนึกในคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพที่ดี

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร :

1. มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติทางด้านนวัตกรรมวัสดุ สามารถออกแบบและประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
2. ผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์อย่างเป็นระบบ
3. มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุและนำไปประกอบอาชีพทั้งภาครัฐและเอกชนได้ และมีจิตสำนึกในคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาวิชาชีพที่ดี

อาชีพหลังสำเร็จการศึกษา :

1. นวัตกรนักสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์

2. นักวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์
3. ผู้ประกอบการอิสระ
4. พนักงานหรือเจ้าหน้าที่ควบคุมกระบวนการผลิต ควบคุมคุณภาพ ตรวจสอบคุณภาพ ใน
หน่วยงานภาคอุตสาหกรรมทั้งในและต่างประเทศ

OBE ของหลักสูตร :
ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษา

ชั้นปีที่	รายละเอียด
1	นักศึกษาสามารถอธิบายความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ กระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม พื้นฐานความเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ มีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและหมู่คณะ
2	อธิบายความหมายและจำแนกสมบัติ โครงสร้างวัสดุ กระบวนการผลิต/การแปรรูปวัสดุ เชื่อมโยงปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการการสร้างนวัตกรรมวัสดุ นำเสนอแนวความคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุโดยใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อธิบายพื้นฐานการตลาด ทำหน้าที่ของตนเองโดยไม่ต้องมีใครแจกงานและเป็นส่วนหนึ่งของทีมได้
3	อธิบายการเลือกกระบวนการผลิต/การแปรรูปหรือเงื่อนไขที่ใช้ในการสร้างนวัตกรรมวัสดุให้มีสมบัติเหมาะสมต่อการใช้งานและความต้องการของผู้ใช้งานได้ แก้ปัญหาด้วยเครื่องมือทางวัสดุศาสตร์และสถิติได้เหมาะสม แสดงออกถึงความเป็นผู้นำที่ดี และทำงานเป็นทีมได้ วิเคราะห์แยกแยะข้อมูลการสื่อสารเทคโนโลยีวัสดุได้ตามหลักเหตุผล
4	สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีวัสดุและความรู้ทางธุรกิจเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ สามารถวางแผนและบริหารจัดการการทำงานเป็นทีมได้ ใช้ทักษะด้านการสื่อสารและเทคโนโลยีวัสดุได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO ของหลักสูตร :
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (Program Learning Outcomes)

PLOs	รายละเอียด
1	มีทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม
2	สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ
3	สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการสร้างนวัตกรรมวัสดุ
4	ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ

PLOs	รายละเอียด
5	เข้าใจแผนธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่
6	มีความเป็นผู้นำ สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร : 120 หน่วยกิต

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร :

หลักสูตรระดับปริญญา : ปริญญาตรี

ระยะเวลาที่ต้องใช้ในการศึกษาตามหลักสูตร : 4 ปี

ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน : ภาษาไทย

ความร่วมมือกับสถาบันอื่นในการจัดการเรียนการสอน : เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัย ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

การให้ใบปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา : ให้ปริญญาสาขาวิชาเดียว

ตารางแสดงจำนวนนักศึกษาแต่ละชั้นปี ในปีการศึกษา 2567

ระดับชั้นปี (ปีที่รับเข้า)								รวม
ปี 1 (2567)	ปี 2 (2566)	ปี 3 (2565)	ปี 4 (2564)	ปี 5 (2563)	ปี 6 (2562)	ปี 7 (2561)	ปี 8 (2560)	
48 (85.71)	0 (0)	8 (14.29)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	56 (คน) (100) (ร้อยละ)

ตารางแสดงจำนวนบุคลากรสายสนับสนุนในหลักสูตร (ถ้ามี)

ชื่อ–นามสกุล	ตำแหน่ง	วุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขาวิชาที่จบ)	สถานภาพการว่าจ้าง	อายุการทำงาน (ปี)
ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในหลักสูตร				
1. นายภควัตร คำสุข	นักวิทยาศาสตร์ ระดับปฏิบัติการ เริ่มปฏิบัติงาน 1 สิงหาคม 2551	ปริญญาโท วิศวกรรมศาสตร มหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	พนักงานมหาวิทยาลัย	16
ทำหน้าที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการในหลักสูตร				
–				

อาคารสถานที่จัดการเรียนการสอน

1. ชั้น 2 อาคาร 60 ปี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
2. ชั้น 2 อาคารจุฬาภรณ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

3. อาคารเรียนรวมต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

ห้องสมุด

1. ห้องสมุดสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ
2. สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ห้องปฏิบัติการ

1. ห้องปฏิบัติการ ชั้น 2 อาคารจุฬาภรณ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

สถานที่ฝึกภาคปฏิบัติ

1. ชั้น 2 อาคารจุฬาภรณ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
2. สถานประกอบการภายในและภายนอกจังหวัดเชียงใหม่ ที่ให้ความร่วมมือ

กลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร เพื่อมุ่งสู่ PLO ที่หลักสูตรกำหนดไว้ : การเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม	1. เปิดโอกาสให้นักศึกษาจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม และแสดงถึงการมีเมตตา กรุณา และความเสียสละ 2. ปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาและการส่งงานภายในเวลาที่กำหนด 3. สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมในระหว่างการจัดการเรียนการสอน โดยยกตัวอย่างจากสถานการณ์จริง บทบาทสมมติ หรือ กรณีตัวอย่าง 4. ปลูกฝังให้นักศึกษาแต่งกายและปฏิบัติตนให้เหมาะสม ถูกต้องตามตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 5. สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างการจัดการเรียนการสอน โดยยกตัวอย่างจากสถานการณ์จริง บทบาทสมมติหรือ กรณีตัวอย่าง 6. เชิญวิทยากรผู้มีประสบการณ์หรือผู้นำทางศาสนาต่างๆบรรยายพิเศษเกี่ยวกับจริยธรรม คุณธรรมที่ศาสนิกชนพึงปฏิบัติ 7. ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่หน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยจัด 8. จัดกิจกรรมยกย่องนักศึกษาที่มีคุณธรรม จริยธรรม ทำประโยชน์ต่อสังคมและกิจกรรมส่งเสริมการปลูกฝังจิตวิญญาณในการถือประโยชน์สังคมเป็นที่ตั้ง 9. การประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ในด้านคุณธรรมและจริยธรรม
2. ด้านความรู้	1. การสอนหลากหลายรูปแบบภายในชั้นเรียน เช่น การบรรยาย สถานการณ์จำลอง บทบาทสมมติ เป็นต้น และการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการแสดงความคิดเห็นและซักถามข้อสงสัย 2. การค้นคว้าและทำรายงานทั้งเดี่ยวและกลุ่มตามหัวข้อที่เป็นปัจจุบันและผู้เรียนมีความสนใจ 3. การอภิปรายเป็นกลุ่มโดยนำเนื้อหาที่เรียนมาประสมประสานกับเนื้อหาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง 4. การเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษานอกสถานที่ 5. การเชิญผู้มีประสบการณ์มาบรรยายและทำรายงานสรุปประเด็นความรู้ที่ได้รับ

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
	6. การจัดศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อเสริมการเรียนรู้ 7. จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกกระบวนการคิด วิเคราะห์และวิพากษ์ ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม
3. ด้านทักษะทางปัญญา	1. มอบหมายงานที่พัฒนาผู้เรียนให้มีการวิเคราะห์ สังเคราะห์และวิพากษ์ได้ โดยใช้รูปแบบการสอนที่หลายหลาก 2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสประยุกต์ความรู้ในการแก้ไขปัญหา เช่น การเรียนรู้แบบแก้ไขปัญหา (Problem-Based Learning) หรือ การจัดทำโครงการ (Project Based Learning) 3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสบูรณาการความรู้กับศาสตร์อื่น ๆ ได้ เช่น การฝึกปฏิบัติงานจริง การทำกรณีศึกษา การอภิปรายกลุ่ม การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เป็นต้น 4. มอบหมายให้ผู้เรียนทำรายงานค้นคว้าข้อมูลในสาขาวิชาและศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องนำมาบูรณาการ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ 5. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ (Research-Based Learning)
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เช่น การระดมความคิดเห็น การอภิปราย หรือการสัมมนาเกี่ยวกับประเด็นที่นักศึกษาสนใจ 2. สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและองค์การ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์การ การปรับตัวเข้ากับสภาวะแวดล้อม การยอมรับผู้อื่น เป็นต้น 3. กำหนดการทำงานกลุ่มโดยให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นผู้นำกลุ่ม สมาชิกกลุ่มและผู้รายงานผล 4. ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม 5. เปิดโอกาสให้นักศึกษาทุกคนได้เสนอความคิดเห็น โดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่ได้รับมอบหมายให้ค้นคว้า 6. ส่งเสริมให้นักศึกษารู้จักเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะภาษาเพื่อการสื่อสารทั้งการพูด การฟังและ การเขียน 2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่หลากหลายรูปแบบและวิธีการ 4. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักศึกษามีโอกาสค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูล พร้อมการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล และสามารถนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล 5. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการนำนำเทคนิคทางสถิติ และทางคณิตศาสตร์พื้นฐานมาประยุกต์ใช้ 6. มอบหมายงานที่ต้องค้นคว้าหาข้อมูลเชิงตัวเลขและนำเสนองานที่ต้องมีการตัดสินใจบนฐานข้อมูลและข้อมูลเชิงตัวเลข

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
	7. มอบหมายงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้น

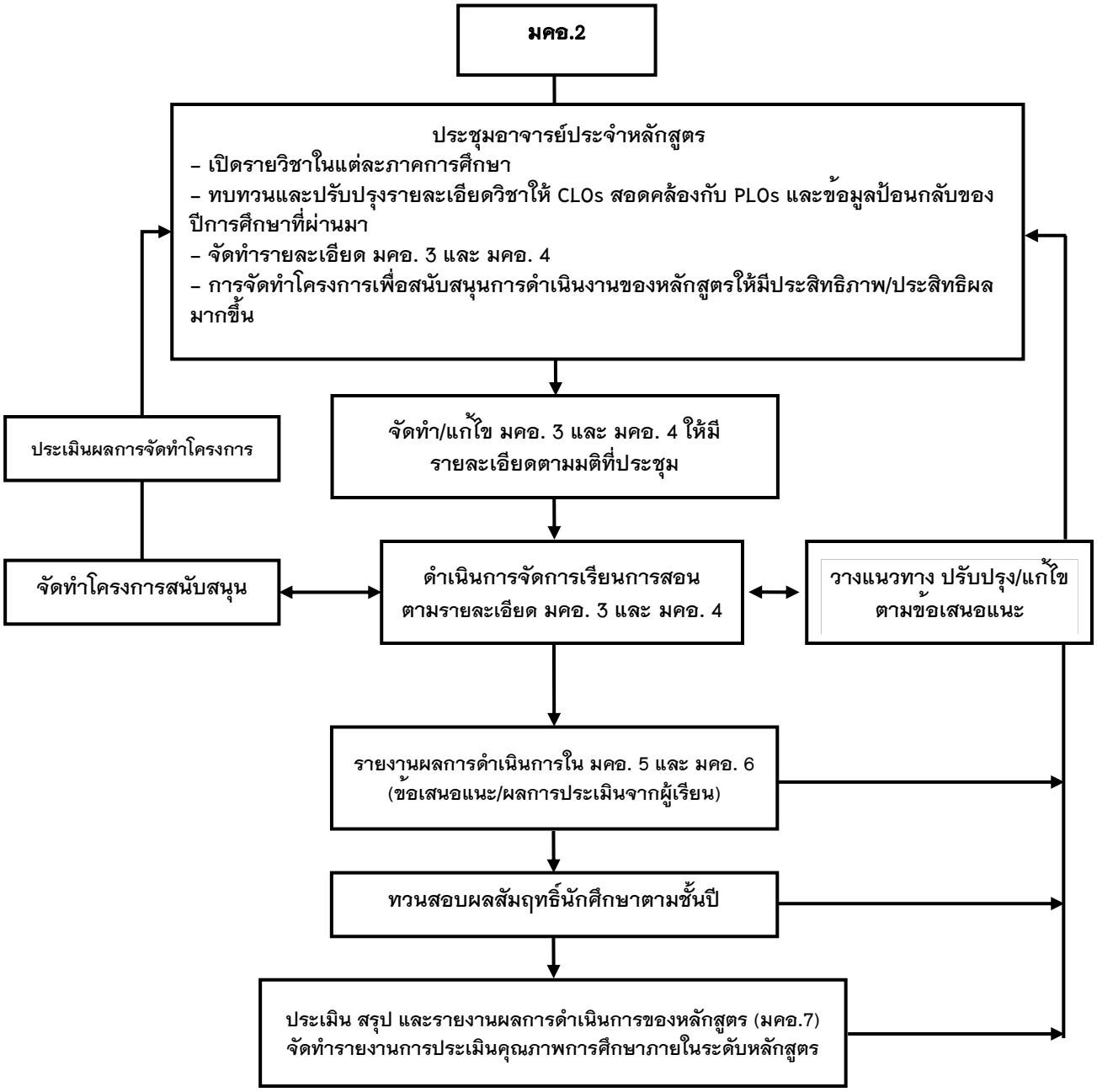
การวัดผลและประเมินผลผู้เรียนให้ได้ตาม PLO ที่กำหนด :

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม	1. ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน 2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำไม่ว่าจะเป็นงานเดี่ยวหรืองานกลุ่ม 3. ประเมินจากบุคคลภายนอกที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของนักศึกษาโดยใช้แบบสำรวจหรือการสัมภาษณ์ 4. ประเมินจากการให้คะแนนการเข้าห้องเรียนและการส่งงานตรงเวลา 5. ประเมินจากจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา 6. สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับ ต่างๆ อย่างต่อเนื่อง 7. ประเมินจากแบบประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรมและจริยธรรม 8. ประเมินจากแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อวัดประเด็นที่เกี่ยวข้อง 9. ประเมินจากจำนวนนักศึกษาที่ทำการทุจริตในการสอบ 10. ประเมินจากการสัมภาษณ์นักศึกษาในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมขณะที่มีการเรียนการสอนของอาจารย์ และการประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี
2. ด้านความรู้	1. ทดสอบหลักการและทฤษฎี โดยการสอบย่อย และให้คะแนน 2. ทดสอบโดยการสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค 3. ประเมินผลจากการทำงานที่ได้รับมอบหมายและรายงานที่ให้ค้นคว้า 4. ประเมินจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดในห้องเรียน 5. ประเมินจากรายงานผลการศึกษาดูงานนอกสถานที่ 6. ประเมินด้านความรู้จากกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดให้ผู้เรียนในห้องเรียน 7. ประเมินจากแบบประเมินความรู้ที่จัดเตรียมไว้สำหรับนักศึกษาที่เข้าใช้บริการศูนย์การเรียนรู้
3. ด้านทักษะทางปัญญา	1. ประเมินจากการทดสอบทั้งการสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค 2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว เช่น โครงการหรืองานวิจัยที่มอบหมาย 3. ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 4. ประเมินผลจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดในห้องเรียน
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	1. ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของผู้เรียนขณะทำกิจกรรมกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	2. ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์ผู้สอนในการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตามในสถานการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมภาวการณ์เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี 3. ประเมินจากผลงานของกลุ่มและผลงานของผู้เรียนในกลุ่มที่ได้รับมอบหมายให้ทำงาน 4. ประเมินจากการรายงานหน้าชั้นเรียนโดยอาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา 5. ประเมินผลจากแบบประเมินตนเองและกิจกรรมกลุ่ม 6. ติดตามการทำงานกลุ่มของนักศึกษาเป็นระยะ โดยการสัมภาษณ์และบันทึกพฤติกรรมเป็นรายบุคคล 7. สังเกตพฤติกรรมจากการระดมความคิดเห็น การอภิปรายหรือการสัมมนาและบันทึกผลการประเมิน
5. ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1) ประเมินจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดในห้องเรียน เช่น การสังเกตพฤติกรรม การสอบย่อย 2) ประเมินจากผลงานของผู้เรียนทั้งรูปแบบการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียนและรายงานที่เป็นรูปเล่ม 3) ประเมินจากเทคนิคที่นำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคนิคทางสถิติ และทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตร :

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ ได้มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรดังกล่าวมีการบริหารจัดการหลักสูตรในการจัดทำ มคอ.2 – มคอ.7 แสดงดัง flowchart



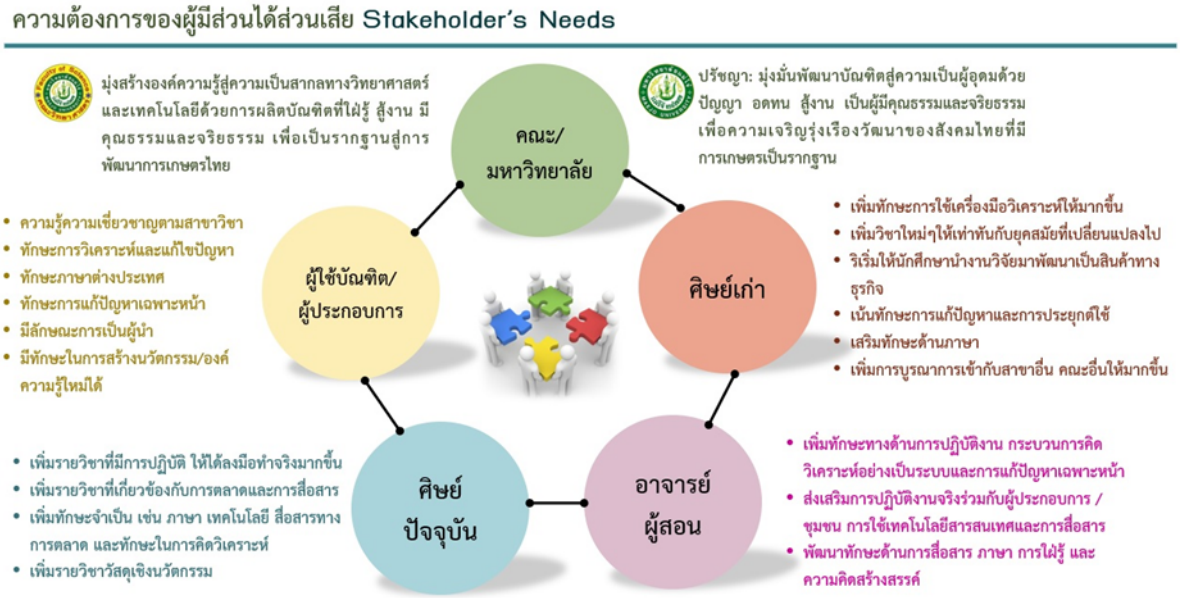
กลุ่มผู้เรียน :

1) ผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์/ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ หรือเทียบเท่า ผ่านการสอบคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) หรือผ่านการคัดเลือก ตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย
2) ผู้สำเร็จการศึกษาระดับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่เกี่ยวข้องจากสถาบันการศึกษา ที่สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพรับรองหรือขึ้นกับดุลยพินิจของหลักสูตร

3) ผู้สำเร็จการศึกษาระดับของวุฒิเทียบเท่ามัธยมศึกษาตอนปลาย ที่สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย (กศน.) รับรอง หรือขึ้นกับดุลยพินิจของหลักสูตร
4) เป็นผู้มีคุณสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรีตามระเบียบและประกาศอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องโดยอนุโลม

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร :

ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ประกอบการ ผู้บริหารคณะ ผู้บริหารมหาวิทยาลัย อาจารย์ผู้สอน ศิษย์เก่าและ ศิษย์ปัจจุบัน และแต่ละกลุ่มมีความคาดหวังสรุปได้ดังนี้



กลุ่มผู้ส่งมอบ : โรงเรียนมัธยม และคณะในมหาวิทยาลัยที่สอนรายวิชา GE และรายวิชาเฉพาะอื่นที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่หลักสูตรในเชิงพื้นฐานทางวิชาการและการประเมินผลการเรียน

กลุ่มคู่ความร่วมมือ : สถานที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา โดยมีความร่วมมือกับหลักสูตรในการรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 เข้าปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องตัวอย่างสถานประกอบการแสดงดังตาราง

ลำดับ	บริษัท/หน่วยงาน
1	บริษัท ภัทราพอร์ซเลน จำกัด
2	บริษัท เอส พี พี กระเบื้องเคลือบ จำกัด
3	บริษัท อินทราเซรามิก จำกัด
4	บริษัท ควอลิตี้ เซรามิก จำกัด
5	บริษัทเคอร่าไทล์ เซรามิก จำกัด
6	ศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเซรามิก
7	หจก. อภิโชค
8	บ้านศิลาดล
9	บริษัทซิเบลโก้มิเนอร์รัลส์(ประเทศไทย) จำกัด
10	บริษัท อีเล็คโทรเซรามิคส์ (ไทยแลนด์) จำกัด

ลำดับ	บริษัท/หน่วยงาน
11	บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด
12	บริษัท รอยัลปอร์ซเลน จำกัด (มหาชน)
13	บริษัทไทย มาลายา จำกัด
14	บริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน)
15	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)
16	กรมวิทยาศาสตร์บริการ
17	กรมทางหลวง (กรุงเทพ)
18	บริษัทเมืองทองอุตสาหกรรมอาลูมิเนียม จำกัด
19	บริษัทธาราทองเมททอล จำกัด
20	บริษัทอีสเทอร์นพลาสเทค จำกัด
21	บริษัท ซันซุย จำกัด
22	ห้องปฏิบัติการเคมี บริษัท ปตท.เคมีคอล จำกัด(มหาชน)
23	บริษัทไทยมิตซูวา จำกัด (มหาชน)
24	บริษัทเทยิน (ประเทศไทย) จำกัด
25	บริษัทเจริญมิตร
26	บริษัทคอนิเมก จำกัด
27	บริษัท ศรีกรุงไล้ท์ติ้ง จำกัด
26	ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร

จุดแข็ง

1. อัตราการได้งานทำหลังสำเร็จการศึกษาภายใน 3 เดือน เกินกว่าร้อยละ 80
2. บุคลากรสายวิชาการมีผลงานวิจัยและบริการวิชาการ ได้รับทุนสนับสนุนทั้งภายในและภายนอกอย่างต่อเนื่อง
3. หลักสูตรมีกิจกรรมที่สามารถส่งเสริม ผลักดันและพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพและคุณลักษณะพึ่พึงประสงค์ต่อความต้องการของตลาดแรงงาน

ข้อจำกัดของหลักสูตร

1. หลักสูตรยังไม่มีระบบกลไกในการปรับความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์สำหรับนักศึกษาแรกเข้า
2. หลักสูตรมีอุปกรณ์ เครื่องมือ คอมพิวเตอร์ในการส่งเริมสนันสนุนการเรียนการสอนไม่เพียงพอเนื่องจากข้อจำกัดเรื่องงบประมาณ

แผนการพัฒนาของหลักสูตร

1. จัดโครงการปรับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ก่อนเปิดภาคการศึกษา
2. ส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษามีโอกาสได้ใช้เครื่องมือจากเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยให้มากขึ้น

ส่วนที่ 2

การกำกับมาตรฐานหลักสูตร

ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร
ที่กำหนดโดย สป.อว. (ตัวบ่งชี้ 1.1)

รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร
ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สป.อว.)
เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

<u>ตารางสรุปผล</u>การดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน
หลักสูตร : นวัตกรรมวัสดุ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
คณะ/วิทยาลัย : วิทยาศาสตร์

การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐาน

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผ่านเกณฑ์/ไม่ผ่านเกณฑ์
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ผ่านเกณฑ์
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ผ่านเกณฑ์
3	คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร	ผ่านเกณฑ์
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	ผ่านเกณฑ์
5	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	ผ่านเกณฑ์

สรุปผลการดำเนินงานองค์ประกอบที่ 1

☑ เป็นไปตามเกณฑ์
☐ ไม่ผ่านเกณฑ์ในข้อที่ .....
ข้อสังเกต :....ถ้ามี-ระบุ..

จากรายงานผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุพบว่า มีผลการดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตร

ปราณรวีร์ สุขันธ์		
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปราณรวีร์ สุขันธ์)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณะ ลาน้ำเที่ยง)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐปน ชื่นบาล)
ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์	คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
ผู้ให้ข้อมูล	**ผู้ตรวจสอบข้อมูล**	**ผู้รับรองข้อมูล**

ตัวบ่งชี้ 1.1 : การกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สป.อว.

(ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามเล่ม มคอ 2 :

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	วันบรรจุเป็นอาจารย์	ระดับผลการทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษ	วันที่ได้รับการแต่งตั้งให้ทำหน้าที่
1. นางสาวเรวดี วงศ์มณีรุ่ง	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	วท.ด.(วัสดุศาสตร์)	1 พ.ค.51	MJU-TEP ระดับ L4	1 มิ.ย.65
2.นางสาวสุพัตรา วงศ์แสนใหม่	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	วท.ด.(วัสดุศาสตร์)	1 พ.ค.51	MJU-TEP ระดับ L4	1 มิ.ย.65
3.นางสาวนิตยา ใจทนง	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	วท.ด.(วัสดุศาสตร์)	23 พ.ค.54	MJU-TEP ระดับ L4	1 มิ.ย.65
4.นางสาวปราณรวีร์ สุขันธ์	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	วท.ด.(เคมี)	1 พ.ย.54	MJU-TEP ระดับ L4	1 มิ.ย.65
5.นายโชคชัย ยาทองไชย	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	Ph.D. (Materials Science and Engineering)	2 ก.ย.58	MJU-TEP ระดับ L5	1 มิ.ย.65

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ณ สิ้นปีการศึกษา :

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	วันบรรจุเป็นอาจารย์	ระดับผลการทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษ	วันที่ได้รับการแต่งตั้งให้ทำหน้าที่
1. นางสาวเรวดี วงศ์มณีรุ่ง	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	วท.ด.(วัสดุศาสตร์)	1 พ.ค.51	MJU-TEP ระดับ L4	1 มิ.ย.65
2. นางสาวสุพัตรา วงศ์แสนใหม่	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	วท.ด.(วัสดุศาสตร์)	1 พ.ค.51	MJU-TEP ระดับ L4	1 มิ.ย.65
3.นางสาวนิตยา ใจทนง	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	วท.ด.(วัสดุศาสตร์)	23 พ.ค.54	MJU-TEP ระดับ L4	1 มิ.ย.65
4.นางสาวปราณรวีร์ สุขันธ์	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	วท.ด.(เคมี)	1 พ.ย.54	MJU-TEP ระดับ L4	1 มิ.ย.65
5.นายโชคชัย ยาทองไชย	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	Ph.D. (Materials Science and Engineering)	2 ก.ย.58	MJU-TEP ระดับ L5	1 มิ.ย.65

อาจารย์ประจำหลักสูตร :

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถานภาพ	
			สังกัดหลักสูตร	นอกหลักสูตร
1.นางสาวนภัสถ์ จันทร์มี	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	D.Eng. (Materials Science)	✓	
2.นางสาวศุภรัตน์ นาคสิทธิพันธุ์	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	วท.ด.(วัสดุศาสตร์)	✓	
3.นางสาวเรวดี วงศ์มณีรุ่ง	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	วท.ด.(วัสดุศาสตร์)	✓	
4.นางสาวสุพัตรา วงศ์แสนใหม่	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	วท.ด.(วัสดุศาสตร์)	✓	
5.นายธวัฒน์ สร้อยทอง	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	วท.ด.(วัสดุศาสตร์)	✓	
6.นางสาวนิตยา ใจทนง	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	วท.ด.(วัสดุศาสตร์)	✓	
7.นางสาวปราณรวีร์ สุขันธ์	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	วท.ด.(เคมี)	✓	
8.นายโชคชัย ยาทองไชย	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	Ph.D. (Materials Science and Engineering)	✓	
9.นางสาวสุภาพร ดาวทอง	อาจารย์	วท.ด.(วัสดุศาสตร์)	✓	
10.นางสาวเนตราพร ด้วงสง	อาจารย์	Ph.D. (Chemistry)	✓	

อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร :

รายชื่ออาจารย์ผู้สอน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถานภาพ		
			อาจารย์ประจำ		ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (อาจารย์พิเศษ)
			สังกัดหลักสูตร	นอกหลักสูตร	
1.นางสาวนภัสถ์ จันทร์มี	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	**ปริญญาเอก** : D.Eng. (Materials Science) **ปริญญาโท** : วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) **ปริญญาตรี** : วท.บ. (วัสดุศาสตร์)	✓		
2.นางสาวศุภรัตน์ นาคสิทธิพันธุ์	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	**ปริญญาเอก** : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) **ปริญญาโท** : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) **ปริญญาตรี** : วท.บ. (วัสดุศาสตร์)	✓		
3.นางสาวเรวดี วงศ์มณีรุ่ง	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	**ปริญญาเอก** : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) **ปริญญาโท** : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) **ปริญญาตรี** : วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	✓		
4.นางสาวสุพัตรา วงศ์แสนใหม่	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	**ปริญญาเอก** : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) **ปริญญาโท** : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) **ปริญญาตรี** : วท.บ. (ฟิสิกส์)	✓		
5.นายธวัฒน์ สร้อยทอง	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	**ปริญญาเอก** : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) **ปริญญาโท** : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) **ปริญญาตรี** : วท.บ. (เคมี)	✓		
6.นางสาวนิตยา ใจทนง	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	**ปริญญาเอก** : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) **ปริญญาโท** : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) **ปริญญาตรี** : วท.บ. (วัสดุศาสตร์)	✓		
7.นางสาวปราณรวีร์ สุขันธ์	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	**ปริญญาเอก** : วท.ด. (เคมี) **ปริญญาตรี** : วท.บ. (เคมี)	✓		
8.นายโชคชัย ยาทองไชย	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	**ปริญญาเอก** : Ph.D. (Materials Science and Engineering) **ปริญญาโท** : วศ.ม. (วิศวกรรมเซรามิก) **ปริญญาตรี** : วศ.บ. (วิศวกรรมเซรามิก)	✓		
9.นางสาวสุภาพร ดาวทอง	อาจารย์	**ปริญญาเอก** : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) **ปริญญาโท** : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) **ปริญญาตรี** : วท.บ. (วัสดุศาสตร์)	✓		
10.นางสาวเนตราพร ด้วงสง	อาจารย์	**ปริญญาเอก** : Ph.D. (Chemistry) **ปริญญาโท** : วศ.ม. (วิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์) **ปริญญาตรี** : วศ.บ. (ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์)	✓		

1. **จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**
   1.1 ไม่น้อยกว่า 5 คน และ
   1.2 เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**<u>เกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้</u>** และ
   1.3 ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น

หลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 5 คน ดังนี้

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เรวดี วงศ์มณีรุ่ง
2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุพัตรา วงศ์แสนใหม่
3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิตยา ใจทนง
4) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปราณรวีร์ สุขันธ์
5) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคชัย ยาทองไชย

2. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ประเภทวิชาการ :

2.1 คุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า **<u>หรือ</u>**ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน

2.2 มีผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

ประเภทวิชาชีพ/ปฏิบัติการ :

2.3 คุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า **<u>หรือ</u>**ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน

2.4 มีผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

2.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 2 ใน 5 คน ต้องมีประสบการณ์ในด้านการปฏิบัติการ

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (วุฒิตรง หรือ สัมพันธ์)
1. นางสาวเรวดี วงศ์มณีรุ่ง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาโท : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	วุฒิตรง

ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)

ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)

1) Doungsong, N., Soitong, T., **Wongmaneerong, R.,** Wongsaenmai, S., Sukhan, P., Nakkhotr, P. and Pholchan, M. (2024). Feasibility of biochar/hydrogel composite from rice straw for agricultural applications. In Proceeding of the IWA 21st International Conference on Diffuse Pollution & Eutrophication (pp 119–126). Chiang Mai: Chiang Mai University.

2) สุพัตรา วงศ์แสนใหม่, **เรวดี วงศ์มณีรุ่ง**, เนตราพร ด้วงสง, ปราณวีร์ สุขันธ์ และ ธวัฒน์ สร้อยทอง. (2567). การเชื่อมขวางเส้นใยพอลิไวนิลไพโรลิโดน/พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ด้วยกลูตารัลดีไฮด์. *การประชุมวิชาการระดับชาติ "วิทยาศาสตร์วิจัย" ครั้งที่ 15*, 817–825.

3) ปราณรวีร์ สุขันธ์, ธวัฒน์ สร้อยทอง, **เรวดี วงศ์มณีรุ่ง**, สุพัตรา วงศ์แสนใหม่ และ เนตราพร ด้วงสง (2566), การประดิษฐ์บล็อกปลูกพืชจากขี้เลื่อยไม้ลำไย, *ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.*

4) **เรวดี วงศ์มณีรุ่ง,** เนตราพร ด้วงสง, ปราณรวีร์ สุขันธ์, ธวัฒน์ สร้อยทอง และสุพัตรา วงศ์แสนใหม่ (2566), ผลของการปรบสภาพใบลำไยต่อสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของหนงใบลำไย, *ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.*

5) พิมพ์พินัน นาคโคตร และ**เรวดี วงศ์มณีรุ่ง** (2565), การประดิษฐ์และศึกษาสมบัติของคอนกรีตมวลเบาจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร, *ในการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.*

6) Chanpor yiachongthor, **เรวดี วงศ์มณีรุ่ง**, ธวัฒน์ สร้อยทอง, ศิราภรณ์ ชื่นบาล และฐปน ชื่นบาล (2564), การผลิตแผ่นชิ้นไม้อัดขี้เลื่อยไม้สักจากโรงเลื่อย ในเมืองเชียงเงิน แขวงหลวงพระบาง, *ในการประชุมวิชาการเครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 10 มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ.*

7) ธณพัทไชย วงค์สงสัย และ**เรวดี วงศ์มณีรุ่ง** (2564), บรรจุภัณฑ์อาหารเพื่อสิ่งแวดล้อมจากเส้นใยเปลือกทุเรียน, *ในการประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (มหาวิทยาลัยแม่โจ้)* ครั้งที่ 2, เชียงใหม่.

8) วราภรณ์ พันชำนาญ และ**เรวดี วงศ์มณีรุ่ง** (2564), การใช้เส้นใยกาบกล้วยหมักในการทำเป็นบรรจุภัณฑ์อาหาร, *ในการประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (มหาวิทยาลัยแม่โจ้)* ครั้งที่ 2, เชียงใหม่.

2. นางสาวสุพัตรา วงศ์แสนใหม่	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาโท : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (ฟิสิกส์)	วุฒิตรง

ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)

1) Doungsong, N., Soitong, T., Wongmaneerong, R., **Wongsaenmai, S.**, Sukhan, P., Nakkhotr, P. and Pholchan, M. (2024). Feasibility of biochar/hydrogel composite from rice straw for agricultural applications. In Proceeding of the IWA 21st International Conference on Diffuse Pollution & Eutrophication (pp 119–126). Chiang Mai: Chiang Mai University.

2) **สุพัตรา วงศ์แสนใหม่**, เรวดี วงศ์มณีรุ่ง, เนตราพร ด้วงสง, ปราณวีร์ สุขันธ์ และ ธวัฒน์ สร้อยทอง. (2567). การเชื่อมขวางเส้นใยพอลิไวนิลไพโรลิโดน/พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ด้วยกลูตารัลดีไฮด์. *การประชุมวิชาการระดับชาติ "วิทยาศาสตร์วิจัย" ครั้งที่ 15*, 817–825.

3) Hathaiwan, T., Soitong, T., and **Wongsaenmai, S.** (2020). Influence of polyvinyl alcohol on microstructure of polyvinyl pyrrolidone nanofibers. *In Proceeding of The International Conference and Exhibition on Pharmaceutical Sciences and Technology 2020 (PST2020)* (pp. 63–67). Bangkok: Rangsit University.

4) **Wongsaenmai, S.,** and Soitong, T. (2020). Biodegradability of polyvinyl alcohol/starch blend films. *In Proceeding of 4th National Conference on Creative Technology* (pp 171–175). Petchaburi: Rajamangala University of Technology Krungthep.

5) Soitong, T., and **Wongsaenmai, S.** (2020). Effects of activated carbon on reduction sulfur dioxide residue in fresh. *In Proceeding of 4th National Conference on Creative Technology* (pp 182–187). Petchaburi: Rajamangala University of Technology Krungthep.

6) ชญาภา พรหมพล และ **สุพัตรา วงศ์แสนใหม่ (2563).** การศึกษาสมบัติไดอิเล็กทริกของเซรามิกแบเรียมไททาเนต. *รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ โครงการการประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ (ปอมท)* (หน้า 632–637) ชลบุรี.

3. นางสาวนิตยา ใจทนง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาโท : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (วัสดุศาสตร์)	วุฒิตรง

ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)

1) Narksitipan, S., **Jaitanong, N.,** Thongtem, S. (2022). The Influence of Graphene Oxide Sheets on TiO_2 Nanocomposites Thin Films Prepared by Chemical Deposition and Microwave Radiation, *Integrated Ferroelectrics*, 225(1), 324–333.
2) Nemee, P., **Jaitanong, N.,** and Narksitipan, S. (2020). Surface Modification of Low Carbon Steel by Using Electrophoretic Deposition Technique with Graphene Oxide Powder, *Solid State Phenomena*, 302, 1–7.
3) Rabma, S., Narksitipan, S., and **Jaitanong, N.** (2020). Coconut Fiber Reinforced Cement–Based Composites, *Solid State Phenomena*, 302, 101–106.

4. นางสาวปราณรวีร์ สุขันธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : วท.ด. (เคมี) ปริญญาตรี : วท.บ. (เคมี)	สัมพันธ์

ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)

1) Doungsong, N., Soitong, T., Wongmaneerong, R., Wongsaenmai, S., **Sukhan, P.,** Nakkhotr, P. and Pholchan, M. (2024). Feasibility of biochar/hydrogel composite from rice straw for agricultural applications. In Proceeding of the IWA 21st International Conference on Diffuse Pollution & Eutrophication (pp 119–126). Chiang Mai: Chiang Mai University.
2) สุพัตรา วงศ์แสนใหม่, เรวดี วงศ์มณีรุ่ง, เนตราพร ด้วงสง, **ปราณรวีร์ สุขันธ์** และ ธวัฒน์ สร้อยทอง. (2567). การเชื่อมขวางเส้นใยพอลิไวนิลไพโรลิโดน/พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ด้วยกลูตารัลดีไฮด์. *การประชุมวิชาการระดับชาติ "วิทยาศาสตร์วิจัย" ครั้งที่ 15*, 817–825.
3) Doungsong N., Wongsaenmai S., Wongmaneerong R., **Sukhan P.,** Soitong T. (2023). Carboxymethyl Cellulose from Durian Peels. *Thailand. E–Proceeding international Conference (Science Technology & Innovation (3rd ICSTI)*, 197–201.
4) **ปราณรวีร์ สุขันธ์**, ธวัฒน์ สร้อยทอง, เรวดี วงศ์มณีรุ่ง, สุพัตรา วงศ์แสนใหม่, เนตราพร ด้วงสง. (2566). การประดิษฐ์บล็อกปลูกพืชจากขี้เลื่อยไม้ลำไย. *การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี* ครั้งที่ 6, 543–552.
5) เรวดี วงศ์มณีรุ่ง, เนตราพร ด้วงสง, **ปราณรวีร์ สุขันธ์**, ธวัฒน์ สร้อยทอง, สุพัตรา วงศ์แสนใหม่. (2566). ผลของการปรับสภาพใบลำไยต่อสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของหนังใบลำไย. *การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี* ครั้งที่ 6, 534–542.
6) วุฒิชัย ทรงศิริเลิศวัฒนา และ**ปราณรวีร์ สุขันธ์.** (2564). การสังเคราะห์อนุภาคนาโนเงินด้วยสารสกัดจากเปลือกเมล็ดลำไย. *การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม (มหาวิทยาลัยแม่โจ้)* ครั้งที่ 2, 153–158.
7) อมราพร ปันวงค์ และ**ปราณรวีร์ สุขันธ์.** (2564). การประดิษฐ์และศึกษาสมบัติของก้อนปลูกจากวัสดุธรรมชาติ. *การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม (มหาวิทยาลัยแม่โจ้)* ครั้งที่ 2, 165–168.
8) ภัคจิรา ชาญอนันต์วงศา และ**ปราณรวีร์ สุขันธ์.** (2564). การประดิษฐ์และศึกษาสมบัติของก้อนปลูกจากวัสดุธรรมชาติ. *การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม (มหาวิทยาลัยแม่โจ้)* ครั้งที่ 2, 148–152.
9) **Sukhan, P.,** and Liewhiran, C. (2020). Hydrogen Sulfide Gas Sensor Based on Cadmium and Zinc Ferrite Nanoparticles. Thailand. *E–Proceeding international Conference (Cretech 2020),* 52– 56.

5. นายโชคชัย ยาทองไชย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : Ph.D. (Materials Science and Engineering) ปริญญาโท : วศ.ม. (วิศวกรรมเซรามิก) ปริญญาตรี : วศ.บ. (วิศวกรรมเซรามิก)	วุฒิตรง

ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)

1) Boonphayak, P. Khansumled, S. Thavornyutikarn, B. **Yatongchai, C.** (2024). Waste–to–resource: Employing lime mud as a foaming agent in glass foam manufacturing. Construction and Building Materials. 450. 138590.
2) Chanathaworn J., and **Yatongchai C**, Synthesis of Granular Biochar–based Catalyst for Transesterification Reaction, *International Energy Journal*, (2023), 97–104.
3) Udtachee, K., **Yatongchai C.**, and S. Sarapirom, Utilization of DBD plasma in shelf–life extension for Namwa banana. *Journal of Physics: Conference Series*, 2431(1) (2023): p. 012033.
4) Silapasert, P., **YatongchaiC.**, and S. Sarapirom, Investigation of plasma activated water in the growth of green microalgae (Chlorella spp.). *Journal of Physics: Conference Series*, 2431(1) (2023): p. 012037.
5) Brostow, W., Gakhutishvili, M., Wren, A., Keenan, T., **Yatongchai, C.**, Hnatchuk, N. & Singh, Antibacterial Efficacy of Silver or Arsenic Doped Polymer Composites Against Several Kinds of Bacteria. *Chemistry & Chemical Technology*, 16 (2022), 42–50.
6) Chanathaworn J., **Yatongchai C.**, Upgrading of Bio–oil from Energy Crops via Fast Pyrolysis using Nanocatalyst in a Bubbling Fluidized Bed Reactor, *International Energy Journal*, 22 (2022) 71.
7) Chanathaworn J., **Yatongchai C.**, Samanman S., Leucaena–Derived Biochar for Biodiesel Production, *Molekul*, 17 (2022) 125.
8) **Yatongchai, C.** and B. Thavornyutikarn, Conversion of lime mud waste to hydroxyapatite biomaterials. *Materials Chemistry and Physics*, 2021. 266:p. 124544.
9) Boonphayak, P. Khansumled, S. **Yatongchai, C**. Synthesis of $CaO–SiO_2$ catalyst from lime mud and kaolin residue for biodiesel production, *Materials Letters*, 283 (2021) 128759.

3. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

3.1 คุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า **<u>หรือ</u>**ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน

3.2 มีผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

3.3 ไม่จำกัดจำนวนและประจำได้มากกว่าหนึ่งหลักสูตร

หลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ มีอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้งหมดจำนวน 10 คน ดังนี้

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (วุฒิตรง หรือ สัมพันธ์)
1.นางสาวนภัสถ์ จันทร์มี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : D.Eng. (Materials Science) ปริญญาโท : วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) ปริญญาตรี : วท.บ. (วัสดุศาสตร์)	วุฒิตรง
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง) 1) **นภัสถ์ จันทร์มี**, สุภาพร ดาวทอง และ ฐิตินันท์ รัตนพรหม (2567) การพัฒนาจานชั่วคราวจากวัสดุเหลือทิ้งจากการแปรรูปต้นกล้าข้าวเหนียวสันป่าตอง, *วารสารวิชาการและวิจัย มทร. พระนคร สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี* ปีที่ 18 ฉบับที่ 2 เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567. 2) Rattanaplome, T and **Chantaramee, N.** 2022. The reduction of unpleasant odor in pseudo ceramic by using natural filler, *in Proceeding in the second International Conference on Science Technology and Innovation-Maejo University (ICSTI-MJU)*, p.94-102.			
2.นางสาวศุภรัตน์ นาคสิทธิพันธุ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาโท : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (วัสดุศาสตร์)	วุฒิตรง
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง) 1) **Narksitipan, S.,** Jaitanong, N., Thongtem, S. (2022). The Influence of Graphene Oxide Sheets on TiO_2 Nanocomposites Thin Films Prepared by Chemical Deposition and Microwave Radiation, *Integrated Ferroelectrics*, 225(1), 324–333. 2) Nemee, P., Jaitanong, N., and **Narksitipan, S.** (2020). Surface modification of low carbon steel by using electrophoretic deposition technique with graphene oxide powder, *Solid State Phenomena*, 302, 1-7. 3) Rabma, S., **Narksitipan, S.,** and Jaitanong, N. (2020). Coconut Fiber Reinforced Cement-Based Composites, *Solid State Phenomena,* 302, 101-106.			
3.นางสาวเรวดี วงศ์มณีรุ่ง	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	ปริญญาเอก : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาโท : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	วุฒิตรง
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง) 1) Doungsong, N., Soitong, T., **Wongmaneerong, R.,** Wongsaenmai, S., Sukhan, P., Nakkhotr, P. and Pholchan, M. (2024). Feasibility of biochar/hydrogel composite from rice straw for agricultural applications. In Proceeding of the IWA 21st International Conference on Diffuse Pollution & Eutrophication (pp 119-126). Chiang Mai: Chiang Mai University. 2) สุพัตรา วงศ์แสนใหม่, **เรวดี วงศ์มณีรุ่ง**, เนตราพร ด้วงสง, ปราณรวีร์ สุขันธ์ และ ธวัฒน์ สร้อยทอง. (2567). การเชื่อมขวางเส้นใยพอลิไวนิลไพโรลิโดน/พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ด้วยกลูตารัลดีไฮด์. *การประชุมวิชาการระดับชาติ "วิทยาศาสตร์วิจัย" ครั้งที่ 15*, 817-825. 3) ปราณรวีร์ สุขันธ์, ธวัฒน์ สร้อยทอง, **เรวดี วงศ์มณีรุ่ง**, สุพัตรา วงศ์แสนใหม่ และ เนตราพร ด้วงสง (2566), การประดิษฐ์บล็อกปลูกพืชจากขี้เลื่อยไม้ลำไย, *ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.* 4) **เรวดี วงศ์มณีรุ่ง,** เนตราพร ด้วงสง, ปราณรวีร์ สุขันธ์, ธวัฒน์ สร้อยทอง และสุพัตรา วงศ์แสนใหม่ (2566), ผลของการปรบสภาพใบลำไยต่อสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของหนงใบลำไย, *ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.* 5) พิมพ์พินัน นาคโคตร และ**เรวดี วงศ์มณีรุ่ง** (2565), การประดิษฐ์และศึกษาสมบัติของคอนกรีตมวลเบาจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร, *ในการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.* 6) Chanpor yiachongthor, **เรวดี วงศ์มณีรุ่ง**, ธวัฒน์ สร้อยทอง, ศิราภรณ์ ชื่นบาล และรูปน ชื่นบาล (2564), การผลิตแผ่นชิ้นไม้อัดขี้เลื่อยไม้สักจากโรงเลื่อย ในเมืองเชียงเงิน แขวงหลวงพระบาง, *ในการประชุมวิชาการเครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 10 มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ.* 7) ธณพัทไชย วงศ์สงสัย และ**เรวดี วงศ์มณีรุ่ง** (2564), บรรจุภัณฑ์อาหารเพื่อสิ่งแวดล้อมจากเส้นใยเปลือกทุเรียน, *ในการประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (มหาวิทยาลัยแม่โจ้)* ครั้งที่ 2, เชียงใหม่. 8) วราภรณ์ พันชำนาญ และ**เรวดี วงศ์มณีรุ่ง** (2564), การใช้เส้นใยกาบกล้วยหมักในการทำเป็นบรรจุภัณฑ์อาหาร, *ในการประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (มหาวิทยาลัยแม่โจ้)* ครั้งที่ 2, เชียงใหม่.			
4.นางสาวสุพัตรา วงศ์แสนใหม่	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	ปริญญาเอก : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาโท : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (ฟิสิกส์)	วุฒิตรง
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง) 1) Doungsong, N., Soitong, T., Wongmaneerong, R., **Wongsaenmai, S.**, Sukhan, P., Nakkhotr, P. and Pholchan, M. (2024). Feasibility of biochar/hydrogel composite from rice straw for agricultural applications. In Proceeding of the IWA 21st International Conference on Diffuse Pollution & Eutrophication (pp 119-126). Chiang Mai: Chiang Mai University.			

2) **สุพัตรา วงศ์แสนใหม่**, เรวดี วงศ์มณีรุ่ง, เนตราพร ด้วงสง, ปราณวีร์ สุขันธ์ และ ธวัฒน์ สร้อยทอง. (2567). การเชื่อมขวางเส้นใยพอลิไวนิลไพโรลิโดน/พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ด้วยกลูตารัลดีไฮด์. *การประชุมวิชาการระดับชาติ "วิทยาศาสตร์วิจัย" ครั้งที่ 15*, 817–825.

3) Hathaiwan, T., Soitong, T., and **Wongsaenmai, S.** (2020). Influence of polyvinyl alcohol on microstructure of polyvinyl pyrrolidone nanofibers. *In Proceeding of The International Conference and Exhibition on Pharmaceutical Sciences and Technology 2020 (PST2020)* (pp. 63–67). Bangkok: Rangsit University.

4) **Wongsaenmai, S.,** and Soitong, T. (2020). Biodegradability of polyvinyl alcohol/starch blend films. *In Proceeding of 4th National Conference on Creative Technology* (pp 171–175). Petchaburi: Rajamangala University of Technology Krungthep.

5) Soitong, T., and **Wongsaenmai, S.** (2020). Effects of activated carbon on reduction sulfur dioxide residue in fresh. *In Proceeding of 4th National Conference on Creative Technology* (pp 182–187). Petchaburi: Rajamangala University of Technology Krungthep.

6) ชญาภา พรหมพล และ **สุพัตรา วงศ์แสนใหม่ (2563).** การศึกษาสมบัติไดอิเล็กทริกของเซรามิกแบเรียมไททาเนต. *รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ โครงการการประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ (ปอมท)* (หน้า 632–637) ชลบุรี.

5.นายธวัฒน์ สร้อยทอง	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	ปริญญาเอก : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาโท : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (เคมี)	วุฒิตรง

ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)

1) Doungsong, N., **Soitong, T.**, Wongmaneerong, R., Wongsaenmai, S., Sukhan, P., Nakkhotr, P. and Pholchan, M. (2024). Feasibility of biochar/hydrogel composite from rice straw for agricultural applications. In Proceeding of the IWA 21st International Conference on Diffuse Pollution & Eutrophication (pp 119–126). Chiang Mai: Chiang Mai University.

2) สุพัตรา วงศ์แสนใหม่, เรวดี วงศ์มณีรุ่ง, เนตราพร ด้วงสง, ปราณวีร์ สุขันธ์ และ **ธวัฒน์ สร้อยทอง**. (2567). การเชื่อมขวางเส้นใยพอลิไวนิลไพโรลิโดน/พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ด้วยกลูตารัลดีไฮด์. *การประชุมวิชาการระดับชาติ "วิทยาศาสตร์วิจัย" ครั้งที่ 15*, 817–825.

3) Hathaiwan, T., **Soitong, T.**, and Wongsaenmai, S. (2020). Influence of polyvinyl alcohol on microstructure of polyvinyl pyrrolidone nanofibers. *In Proceeding of The International Conference and Exhibition on Pharmaceutical Sciences and Technology 2020 (PST2020)* (pp. 63–67). Bangkok: Rangsit University.

4) Wongsaenmai, S., and **Soitong, T.** (2020). Biodegradability of polyvinyl alcohol/starch blend films. *In Proceeding of 4th National Conference on Creative Technology* (pp 171–175). Petchaburi: Rajamangala University of Technology Krungthep.

5) **Soitong, T.**, and Wongsaenmai, S. (2020). Effects of activated carbon on reduction sulfur dioxide residue in fresh. *In Proceeding of 4th National Conference on Creative Technology* (pp 182–187). Petchaburi: Rajamangala University of Technology Krungthep.

6.นางสาวนิตยา ใจทนง	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	ปริญญาเอก : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาโท : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (วัสดุศาสตร์)	วุฒิตรง

ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)

1) Narksitipan, S., **Jaitanong, N.,** Thongtem, S. (2022). The Influence of Graphene Oxide Sheets on TiO_2 Nanocomposites Thin Films Prepared by Chemical Deposition and Microwave Radiation, *Integrated Ferroelectrics*, 225(1), 324–333.

2) Nemee, P., **Jaitanong, N.,** and Narksitipan, S. (2020). Surface Modification of Low Carbon Steel by Using Electrophoretic Deposition Technique with Graphene Oxide Powder, *Solid State Phenomena*, 302, 1–7.

3) Rabma, S., Narksitipan, S., and **Jaitanong, N.** (2020). Coconut Fiber Reinforced Cement-Based Composites, *Solid State Phenomena*, 302, 101–106.

7.นางสาวปราณรวีร์ สุขันธ์	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	ปริญญาเอก : วท.ด. (เคมี) ปริญญาตรี : วท.บ. (เคมี)	สัมพันธ์

ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)

1) Doungsong, N., Soitong, T., Wongmaneerong, R., Wongsaenmai, S., **Sukhan, P.,** Nakkhotr, P. and Pholchan, M. (2024). Feasibility of biochar/hydrogel composite from rice straw for agricultural applications. In Proceeding of the IWA 21st International Conference on Diffuse Pollution & Eutrophication (pp 119–126). Chiang Mai: Chiang Mai University.

2) สุพัตรา วงศ์แสนใหม่, เรวดี วงศ์มณีรุ่ง, เนตราพร ด้วงสง, **ปราณวีร์ สุขันธ์** และ ธวัฒน์ สร้อยทอง. (2567). การเชื่อมขวางเส้นใยพอลิไวนิลไพโรลิโดน/พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ด้วยกลูตารัลดีไฮด์. *การประชุมวิชาการระดับชาติ "วิทยาศาสตร์วิจัย" ครั้งที่ 15*, 817–825.

3) Doungsong N., Wongsaenmai S., Wongmaneerong R., **Sukhan P.,** Soitong T. (2023). Carboxymethyl Cellulose from Durian Peels. *Thailand. E-Proceeding international Conference (Science Technology & Innovation (3rd ICSTI)*, 197–201.

4) **ปราณรวีร์ สุขันธ์**, ธวัฒน์ สร้อยทอง, เรวดี วงศ์มณีรุ่ง, สุพัตรา วงศ์แสนใหม่, เนตราพร ด้วงสง. (2566). การประดิษฐ์บล็อกปลูกพืชจากขี้เลื่อยไม้ลำไย. *การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี* ครั้งที่ 6, 543–552.

5) เรวดี วงศ์มณีรุ่ง, เนตราพร ด้วงสง, **ปราณรวีร์ สุขันธ์**, ธวัฒน์ สร้อยทอง, สุพัตรา วงศ์แสนใหม่. (2566). ผลของการปรับสภาพใบลำไยต่อสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของหนังใบลำไย. *การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี* ครั้งที่ 6, 534–542.

6) วุฒิชัย ทรงศิริเลิศวัฒนา และ**ปราณรวีร์ สุขันธ์.** (2564). การสังเคราะห์อนุภาคนาโนเงินด้วยสารสกัดจากเปลือกเมล็ดลำไย. *การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม (มหาวิทยาลัยแม่โจ้)* ครั้งที่ 2, 153–158.

7) อมราพร ปันวงค์ และ**ปราณรวีร์ สุขันธ์.** (2564). การประดิษฐ์และศึกษาสมบัติของก้อนปลูกจากวัสดุธรรมชาติ. *การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม (มหาวิทยาลัยแม่โจ้)* ครั้งที่ 2, 165–168.

8) ภัคจิรา ชาญอนันต์วงศา และ**ปราณรวีร์ สุขันธ์.** (2564). การประดิษฐ์และศึกษาสมบัติของก้อนปลูกจากวัสดุธรรมชาติ. *การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม (มหาวิทยาลัยแม่โจ้)* ครั้งที่ 2, 148–152.

9) **Sukhan, P.,** and Liewhiran, C. (2020). Hydrogen Sulfide Gas Sensor Based on Cadmium and Zinc Ferrite Nanoparticles. Thailand. *E-Proceeding international Conference (Cretech 2020),* 52– 56.

8.นายโชคชัย ยาทองไชย	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	ปริญญาเอก : Ph.D. (Materials Science and Engineering) ปริญญาโท : วศ.ม. (วิศวกรรมเซรามิก) ปริญญาตรี : วศ.บ. (วิศวกรรมเซรามิก)	วุฒิตรง

ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)

1) Boonphayak, P. Khansumled, S. Thavornyutikarn, B. **Yatongchai, C.** (2024). Waste-to-resource: Employing lime mud as a foaming agent in glass foam manufacturing. Construction and Building Materials. 450. 138590.
2) Chanathaworn J., and **Yatongchai C**, Synthesis of Granular Biochar-based Catalyst for Transesterification Reaction, *International Energy Journal*, (2023), 97-104.
3) Udtachee, K., **Yatongchai C.**, and S. Sarapirom, Utilization of DBD plasma in shelf-life extension for Namwa banana. *Journal of Physics: Conference Series*, 2431(1) (2023): p. 012033.
4) Silapasert, P., **YatongchaiC.**, and S. Sarapirom, Investigation of plasma activated water in the growth of green microalgae (Chlorella spp.). *Journal of Physics: Conference Series*, 2431(1) (2023): p. 012037.
5) Brostow, W., Gakhutishvili, M., Wren, A., Keenan, T., **Yatongchai, C.**, Hnatchuk, N. & Singh, Antibacterial Efficacy of Silver or Arsenic Doped Polymer Composites Against Several Kinds of Bacteria. *Chemistry & Chemical Technology*, 16 (2022), 42-50.
6) Chanathaworn J., **Yatongchai C.**, Upgrading of Bio-oil from Energy Crops via Fast Pyrolysis using Nanocatalyst in a Bubbling Fluidized Bed Reactor, *International Energy Journal*, 22 (2022) 71.
7) Chanathaworn J., **Yatongchai C.**, Samanman S., Leucaena-Derived Biochar for Biodiesel Production, *Molekul*, 17 (2022) 125.
8) **Yatongchai, C.** and B. Thavornyutikarn, Conversion of lime mud waste to hydroxyapatite biomaterials. *Materials Chemistry and Physics*, 2021. 266:p. 124544.
9) Boonphayak, P. Khansumled, S. **Yatongchai**, **C**. Synthesis of $CaO-SiO_2$ catalyst from lime mud and kaolin residue for biodiesel production, *Materials Letters*, 283 (2021) 128759.

9.นางสาวสุภาพร ดาวทอง	อาจารย์	ปริญญาเอก : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาโท : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (วัสดุศาสตร์)	วุฒิตรง

ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)

1) Lawanwadeekul S., Jun-On N., Kongthavorn P., Sangkas T., **Daothong S.** (2024). Chemical-free thermal-acoustic panels from agricultural waste for sustainable building materials, Cleaner Materials, 12, 100245.
2) นภัสถ์ จันทร์มี, **สุภาพร ดาวทอง** และ ฐิตินันท์ รัตนพรหม (2567) การพัฒนาจานชั่วคราวจากวัสดุเหลือทิ้งจากการแปรรูปต้นกล้าข้าวเหนียวสันป่าตอง, วารสารวิชาการและวิจัย มทร. พระนคร สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 18 ฉบับที่ 2 เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567.
3) ไอริน แซ่หลอ และ**สุภาพร ดาวทอง.** (2564) ผลของอุณหภูมิต่อการสังเคราะห์กราฟีนออกไซด์. *การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 2 ประจำปี 2564* (หน้า 136-142). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

10.นางสาวเนตราพร ด้วงสง	อาจารย์	ปริญญาเอก : Ph.D. (Chemistry) ปริญญาโท : วศ.ม. (วิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วศ.บ. (ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์)	สัมพันธ์

ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)

1) **Doungsong, N.,** Soitong, T., Wongmaneerong, R., Wongsaenmai, S., Sukhan, P., Nakkhotr, P. and Pholchan, M. (2024). Feasibility of biochar/hydrogel composite from rice straw for agricultural applications. In Proceeding of the IWA 21st International Conference on Diffuse Pollution & Eutrophication (pp 119-126). Chiang Mai: Chiang Mai University.
2) เนธิศดา คำเขียว, มุจลินทร์ ผลจันทร์, สุรศักดิ์ กุยมาลี, ธวัฒน์ สร้อยทอง และ**เนตราพร ด้วงสง.** (2567).ผลของอัตราส่วนคารบอกซีเมทิลเซลลูโลสและแคลเซียมคลอไรด์ต่อสมบัติของไฮโดรเจลสำหรับการสังเคราะห์วัสดุเชิงประกอบไฮโดรเจลผสมถ่านชีวภาพ. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 9 (หน้า 238-248). ชุมพร: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
3) สุพัตรา วงศ์แสนใหม่, เรวดี วงศ์มณีรุ่ง, **เนตราพร ด้วงสง**, ปราณวีร์ สุขันธ์ และ ธวัฒน์ สร้อยทอง. (2567). การเชื่อมขวางเส้นใยพอลิไวนิลไพโรลิโดน/พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ด้วยกลูตารัลดีไฮด์. *การประชุมวิชาการระดับชาติ "วิทยาศาสตร์วิจัย" ครั้งที่ 15*, 817-825.
4) **Doungsong, N.,** Wongsaenmai, S., Wongmaneerong, R., Sukhan, P., and Soitong, T. (2023). Carboxymethyl cellulose from durian peels. *In Proceedings of the 3rd International Conference on Science Technology & Innovation (3 rd ICSTI) (pp 197-201).* Chiang Mai: Maejo University.
5) ศิริษานันต์ ทรัพย์ประเสริฐ และ**เนตราพร ด้วงสง.** (2564). การเตรียมภาชนะรักษ์โลกจากกาบกล้วยและกะลากาแฟ. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 2*, (หน้า 174-179). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 18 มีนาคม 2564.
6) **Doungsong, N.,** Cosgrove, T. and Duijneveldt, J.S.V. (2020). The study of microgels by utilizing light scattering technique. In *Proceeding of 8th International Conference on Creative Technology* (pp 73-78). Petchaburi: Rajamangala University of Technology Krungthep, 1-3 July 2020.

4. คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ประจำ

4.1.1 คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า **<u>หรือ</u>**ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน

4.1.2 หากเป็นอาจารย์ผู้สอนก่อนเกณฑ์นี้ประกาศใช้ อนุโลมคุณวุฒิระดับปริญญาตรีได้

4.2 อาจารย์พิเศษ

4.2.1 คุณวุฒิระดับปริญญาโท **<u>หรือ</u>**คุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และ

4.2.2 มีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวของวิชาที่สอน<u>ไม่น้อยกว่า 6 ปี</u>

4.2.3 ทั้งนี้ <u>มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา</u> โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบวิชานั้น

หลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ มีอาจารย์ผู้สอนทั้งหมดจำนวน 10 คน จำแนกเป็น

1. อาจารย์ประจำ จำนวน 10 คน

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (วุฒิตรง หรือ สัมพันธ์)	รายวิชาที่สอน
1.นางสาวนภัสถ์ จันทร์มี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : D.Eng. (Materials Science) ปริญญาโท : วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) ปริญญาตรี : วท.บ. (วัสดุศาสตร์)	วุฒิตรง	– 10307214 สมบัติของวัสดุ 1 – 10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ – 10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ – 10307324 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการเลือกกระบวนการผลิต – 10307333 การเลือกวัสดุ
2.นางสาวศุภรัตน์ นาคสิทธิพันธุ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาโท : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (วัสดุศาสตร์)	วุฒิตรง	– 10307216 กระบวนการผลิตวัสดุ – 10307217 ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ – 10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ – 10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม – 10307318 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ – 10307319 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ – 10307345 นวัตกรรมซีเมนต์และวัสดุทดแทนซีเมนต์ – 10307393 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2 – 10307346 นวัตกรรมวัสดุเชิงประกอบ
3.นางสาวเรวดี วงศ์มณีรุ่ง	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	ปริญญาเอก : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาโท : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	วุฒิตรง	– 10307216 กระบวนการผลิตวัสดุ – 10307217 ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ – 10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้ – 10307231 กระบวนการแปรสภาพวัสดุเหลือทิ้ง – 10307332 ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม – 10307392 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1 – 10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม
4.นางสาวสุพัตรา วงศ์แสนใหม่	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	ปริญญาเอก : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาโท : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (ฟิสิกส์)	วุฒิตรง	– 10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้ – 10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ – 10307215 สมบัติของวัสดุ 2 – 10307332 ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม – 10307336 กระบวนการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่
5.นายธวัฒน์ สร้อยทอง	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	ปริญญาเอก : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาโท : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (เคมี)	วุฒิตรง	– 10307216 กระบวนการผลิตวัสดุ – 10307217 ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ – 10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (วุฒิตรง หรือสัมพันธ์)	รายวิชาที่สอน
				– 10307231 กระบวนการแปรสภาพวัสดุเหลือทิ้ง – 10307336 กระบวนการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ – 10307392 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1 – – 10307111 เคมีวัสดุ
6.นางสาวนิตยา ใจทนง	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	ปริญญาเอก : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาโท : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (วัสดุศาสตร์)	วุฒิตรง	– 10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม – 10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ – 10307318 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ – 10307319 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ – 10307345 นวัตกรรมซีเมนต์และวัสดุทดแทนซีเมนต์ – 10307393 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2 – 10307346 นวัตกรรมวัสดุเชิงประกอบ
7.นางสาวปราณรวีร์ สุขันธ์	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	ปริญญาเอก : วท.ด. (เคมี) ปริญญาตรี : วท.บ. (เคมี)	สัมพันธ์	– 10307214 สมบัติของวัสดุ 1 – 10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้ – 10307215 สมบัติของวัสดุ 2 – 10307291 โครงงานการสังเคราะห์นวัตกรรม – 10307111 เคมีวัสดุ
8.นายโชคชัย ยาทองไชย	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	ปริญญาเอก : Ph.D. (Materials Science and Engineering) ปริญญาโท : วศ.ม. (วิศวกรรมเซรามิก) ปริญญาตรี : วศ.บ. (วิศวกรรมเซรามิก)	วุฒิตรง	– 10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ – 10307324 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการเลือกกระบวนการผลิต – 10307333 การเลือกวัสดุ
9.นางสาวสุภาพร ดาวทอง	อาจารย์	ปริญญาเอก : วท.ด. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาโท : วท.ม. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (วัสดุศาสตร์)	วุฒิตรง	– 10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ – 10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ – 10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม – 10307318 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ – 10307319 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ
10.นางสาวเนตราพร ด้วงสง	อาจารย์	ปริญญาเอก : Ph.D. (Chemistry) ปริญญาโท : วศ.ม. (วิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วศ.บ. (ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์)	สัมพันธ์	– 10307214 สมบัติของวัสดุ 1 – 10307111 เคมีวัสดุ – 10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้ – 10307291 โครงงานการสังเคราะห์นวัตกรรม

5. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

ต้องไม่เกิน 5 ปี ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรืออย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี

1. คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	ในการประชุมครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน 2564
2. คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร	ในการประชุมครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2564

3. คณะกรรมการวิชาการของคณะ	ในการประชุมครั้งที่ 16/2564 เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2564
4. คณะกรรมการประจำคณะ	ในการประชุมครั้งที่ 12/2564 เมื่อวันที่ 22 ธันวาคม 2564
5. คณะกรรมการวิชาการมหาวิทยาลัย	ในการประชุมครั้งที่ 3/2565 เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2565
6. คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย	ในการประชุมครั้งที่ 4/2565 เมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2565
7. สภามหาวิทยาลัย	ในการประชุมครั้งที่ 3/2565 เมื่อวันที่ 23 เมษายน 2565
8. การดำเนินการประเมินความสอดคล้องตามระบบ CHE CO	พิจารณความสอดคล้องและออกรหัสหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว ได้รับอักษร P/2 (ข้อมูล ณ วันที่ 22 มีนาคม 2567)

ส่วนที่ 3
ผลการดำเนินงาน
ตามเกณฑ์ AUN-QA

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.

หลักสูตรฯ ยึดปรัชญาการศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ได้มีการประกาศใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2563 ที่กล่าวว่า "จัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างปัญญาในรูปแบบการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่บูรณาการกับการทำงานตามอมตะโอวาท งานหนักไม่เคยฆ่าคน มุ่งให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถพัฒนาทักษะเดิม สร้างเสริมทักษะใหม่ มีวิธีคิดของการเป็นผู้ประกอบการ มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสาร มีความตระหนักต่อสังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ยึดมั่นในความสัมพันธ์ระหว่างมหาวิทยาลัยกับชุมชน ตามจุดยืนของมหาวิทยาลัย ที่ว่า มหาวิทยาลัยแห่งชีวิต" ในการออกแบบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ พ.ศ.2565 เพื่อสนองต่อวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยแม่โจ้และคณะวิทยาศาสตร์ ตาม**ตารางที่ 1.1.1** เป็นแนวทางการดำเนินงานผ่านการทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังให้สอดคล้องและตอบสนองต่อนโยบายมหาวิทยาลัยตามแผนพัฒนาการศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ฉบับที่ 13 และแผนปฏิบัติการมหาวิทยาลัยประจำปีงบประมาณ 2565 โดยเฉพาะมิติที่ 2 พันธกิจหลักด้านการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนานักศึกษาให้มีความเป็นผู้ประกอบการ การพัฒนานักศึกษาให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 ทั้งยังให้สอดคล้องกับการจัดกลุ่มสถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ได้เลือกอยู่กลุ่ม 2 พัฒนาเทคโนโลยีและการสร้างนวัตกรรม (Technology development and innovation) ใช้หลัก Backward curriculum design technique ในการออกแบบ ซึ่งปรัชญาของหลักสูตรฯ พ.ศ. 2565 สอดคล้องกับทิศทางการดำเนินงานของคณะและมหาวิทยาลัย คือ "ผลิตบัณฑิตให้เป็นนวัตกรผู้มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติทางด้านนวัตกรรมวัสดุ สามารถนำความรู้ไปพัฒนาและสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์และประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพได้ รวมถึงมี จิตสำนึกในคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพที่ดี"

ตารางที่ 1.1.1 วิสัยทัศน์ และพันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์และมหาวิทยาลัยแม่โจ้

	คณะวิทยาศาสตร์	**มหาวิทยาลัยแม่โจ้**
วิสัยทัศน์ (Vision)	เป็นหนึ่งในผู้นำด้านการผลิตบัณฑิตและสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาเกษตรไทยให้ยั่งยืน	เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีความเป็นเลิศทางการเกษตรในระดับนานาชาติ
พันธกิจ (Mission)	1. จัดการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานและผลิตบัณฑิตคณะวิทยาศาสตร์ให้มีความรู้ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ 2. ดำเนินการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์โดยคำนึงถึงความรู้และการประยุกต์ใช้ผสมผสานให้	1. ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในวิชาการ และวิชาชีพโดยเฉพาะการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurs) ที่ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลง โดยเน้นทางด้านการเกษตร วิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาษาต่างประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศและสาขาวิชาที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนา

	คณะวิทยาศาสตร์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
	เกิดการพัฒนาท้องถิ่นและประเทศชาติ 3. เผยแพร่และบริการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์แก่ชุมชน 4. ส่งเสริมและเข้าร่วมในกิจกรรมทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมตามประเพณี 5. ส่งเสริมการดำเนินงานด้านการบริหารจัดการของคณะวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ	เศรษฐกิจ ชุมชนท้องถิ่น และสังคมของประเทศ 2. ขยายโอกาสให้ผู้ด้อยโอกาสเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของคนทุกระดับ 3. สร้างและพัฒนานวัตกรรมและองค์ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางการเกษตรและวิทยาศาสตร์ประยุกต์เพื่อการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่สังคม 4. ขยายบริการวิชาการและความร่วมมือในระดับประเทศและนานาชาติ 5. พัฒนามหาวิทยาลัยให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการด้านการเกษตร เพื่อเป็นที่พึ่งของตนเองและสังคม 6. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ 7. สร้างและพัฒนาระบบบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีความโปร่งใสในการบริหารงานประเด็นยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรฯ สรุปใน**ตารางที่ 1.1.2** จำนวนรวม 6 ข้อ มีความสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ข้อที่ 1 และข้อที่ 3 และสอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์ข้อที่ 1 – 3 ประกอบด้วยความรู้และทักษะเฉพาะด้าน (Specific learning outcome) 4 ข้อ และความรู้และทักษะทั่วไป (Generic learning outcome) 2 ข้อ

ตารางที่ 1.1.2 ความเชื่อมโยงระหว่าง PLOs ของหลักสูตร วิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะและมหาวิทยาลัยหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ พ.ศ.2565

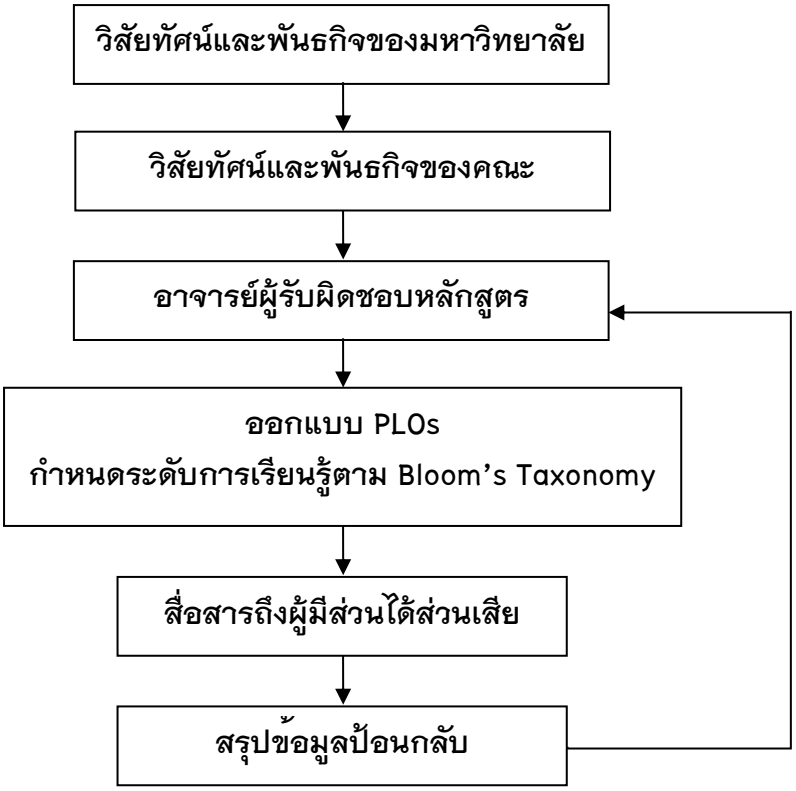
PLOs ของหลักสูตร	ระดับคณะ		ระดับมหาวิทยาลัย	
	วิสัยทัศน์	พันธกิจ	วิสัยทัศน์	พันธกิจ
PLO 1 มีทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม*	✓	ข้อที่ 1		ข้อที่ 1
PLO 2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ*	✓	ข้อที่ 1, 2		ข้อที่ 1
PLO 3 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการสร้างนวัตกรรมวัสดุ*	✓	ข้อที่ 1, 2		ข้อที่ 1
PLO 4 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ*	✓	ข้อที่ 1, 2		ข้อที่ 1

PLOs ของหลักสูตร	ระดับคณะ		ระดับมหาวิทยาลัย	
	วิสัยทัศน์	พันธกิจ	วิสัยทัศน์	พันธกิจ
PLO 5 เข้าใจแผนธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่**	✓	ข้อที่ 1		ข้อที่ 1
PLO 6 มีความเป็นผู้นำ สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม**	✓	ข้อที่ 1, 3		ข้อที่ 1, 3

* ทักษะด้านความรู้ (Hard skills) ** ทักษะทางด้านอารมณ์และสังคม (Soft skills)

ทั้งนี้ได้มีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคือ ผู้ใช้บัณฑิต (นายจ้างและผู้ประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชน) ศิษย์เก่าหรือบัณฑิต ศิษย์ปัจจุบัน (*คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร*และ*คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร*) ผ่านทางโครงการปรับปรุงและวิพากษ์หลักสูตร (*แบบ ว002ร โครงการปรับปรุงและวิพากษ์หลักสูตรสาขาวัสดุศาสตร์*) ตามระบบกลไกการออกแบบหลักสูตรบนพื้นฐานของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ที่แสดงใน**รูปที่ 1.1.1** ซึ่งหลักสูตรใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานตามรูปแบบ PDCA การออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังและกำหนดระดับการเรียนรู้ตามทฤษฎีของบลูม (Bloom's Taxonomy) และได้มีการสื่อสารรายละเอียดของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ พ.ศ.2565 ให้แก่ ครูและนักเรียนระดับชั้นมัธยมปลาย อาจารย์และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) นักศึกษาปัจจุบัน ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้ประกอบการ และอาจารย์ประจำหลักสูตร ผ่านช่องทางหลากหลายเป็นประจำทุกรอบปีการศึกษา ดังนี้

- ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มและผู้ที่สนใจทั่วไป ผ่านทางเว็บไซต์และเพจ Facebook ของหลักสูตร
- ครูและนักเรียนระดับชั้นมัธยมปลาย อาจารย์และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ผ่านทางโครงการประชาสัมพันธ์หลักสูตรของคณะวิทยาศาสตร์ และ/หรือ การส่งเอกสารผ่านทางครูแนะแนวเพื่อประชาสัมพันธ์



รูปที่ 1.1.1 ระบบและกลไกการดำเนินงานเพื่อกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

การดำเนินงานของหลักสูตรฯ ในช่วงปีการศึกษา 2567 ได้มีการรวบรวมความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อคุณลักษณะอันพึงประสงค์จากแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ สนทนากลุ่ม โดยเน้นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก เช่น ผู้ใช้บัณฑิตจากภาคเอกชนและภาครัฐ (*ข้อมูลการสำรวจผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย_ผู้ใช้บัณฑิต*) และศิษย์เก่า (*ข้อมูลการสำรวจผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย_ศิษย์เก่า*) เป็นต้น เพื่อประเมินการรับรู้และเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบต่อไป และสำหรับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายในกลุ่มนักศึกษาปัจจุบันนั้น ใช้วิธีการสื่อสาร 2 ทาง โดยผู้สอนและผู้เรียน ผ่านทางโครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่และการอธิบายแนะนำต้นชั่วโมงของแต่ละรายวิชา

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) : –

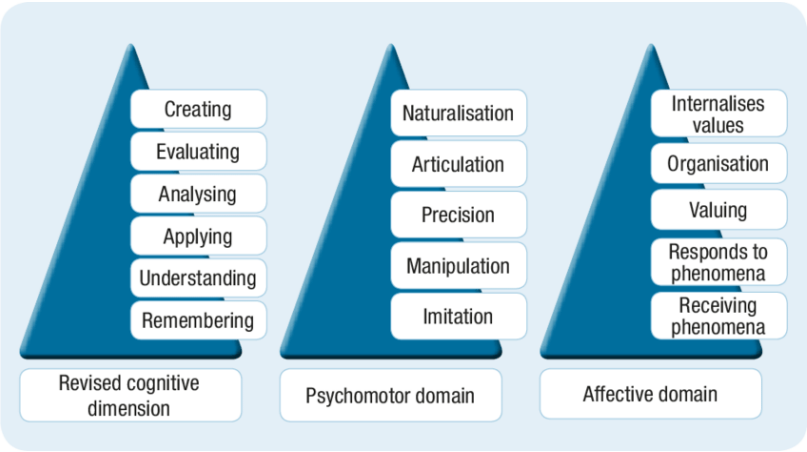
– N/A

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.

สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ พ.ศ.2565 กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ครอบคลุมทั้งความรู้และทักษะเฉพาะทาง และความรู้และทักษะทั่วไป โดยหลักสูตรได้ใช้กระบวนการ Backward Curriculum Design เริ่มจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ซึ่งสะท้อนความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่คาดหวังของบัณฑิต แล้วจึงกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) ให้สอดคล้องกับ PLOs ทั้งในด้านเนื้อหาและระดับของการเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy **รูปที่ 1.2.1** มีการจัดทำ Curriculum Mapping และใช้กลไกคณะกรรมการหลักสูตรในการตรวจสอบความครบถ้วนและความเหมาะสมอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้ CLOs ยังถูกใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การออกแบบการประเมินผล และการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

การกำหนดระดับการเรียนรู้ถูกถ่ายทอดสู่ผู้เรียนผ่านรายวิชาต่างๆ ดังแสดงไว้ใน มคอ.2 ตามแผนการเรียนทั้งสิ้น 120 หน่วยกิต ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 หมวดวิชา ได้แก่ 1) หมวดศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต 2) หมวดวิชาเฉพาะ แบ่งเป็นกลุ่มวิชาแกน กลุ่มวิชาเอกบังคับ และกลุ่มวิชาเอกเลือก จำนวน 84 หน่วยกิต และ 3) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังกับรายวิชาในหลักสูตรได้ครอบคลุมทั้งความรู้และทักษะเฉพาะทาง และความรู้และทักษะทั่วไป แสดงไว้ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา ในเล่ม มคอ. 2 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล



รูปที่ 1.2.1 ระดับการเรียนรู้ 3 ด้าน ตามทฤษฎีของบลูม

สรุปความสอดคล้องของ PLOs กับความรู้และทักษะเฉพาะทาง และความรู้และทักษะทั่วไป ตลอดจนระดับการเรียนรู้ 3 ด้าน ตามทฤษฎีของบลูมดังแสดงใน**ตารางที่ 1.2.1**

ตารางที่ 1.2.1 ความสอดคล้องของ PLOs กับความรู้และทักษะเฉพาะทาง และความรู้และทักษะทั่วไป ตลอดจนระดับการเรียนรู้ 3 ด้าน ตามทฤษฎีของบลูมหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ พ.ศ.2565

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Specific LOs	Generic LOs	Cognitive Domain (Knowledge)	Psychomotor Domain (Skill)	Affective Domain (Attitude)
PLO1 มีทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม	✓		Ap	Pre	V
PLO2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ	✓		Ap	Pre	Rec
PLO3 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการสร้างนวัตกรรมวัสดุ	✓		An	Pre	Res
PLO4 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ	✓		Ap	Ma	V
PLO5 เข้าใจแผนธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่		✓	U	–	Res
PLO6 มีความเป็นผู้นำ สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม		✓	An	Pre	Res

นอกจากนี้หลักสูตรได้ถ่ายทอด PLOs แยกตามระดับการเรียนรู้ 3 ด้าน คือ Knowledge – Skill – Attitude ตามรายละเอียดแสดงใน**ตารางที่ 1.2.2** เพื่อให้แต่ละรายวิชาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)

ตารางที่ 1.2.2 การถ่ายทอด PLOs แยกตามระดับการเรียนรู้ 3 ด้าน ตามทฤษฎีของบลูม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLOs)	Knowledge (K) Cognitive Domain	Skill (S) Psychomotor Domain	Attitude (A) Affective Domain
PLO1 มีทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม **K (Ap)** **S (Pre)** **A (V)**	**K1.** ระบุเทคนิคกระบวนการคิดสร้างสรรค์ (R) **K2.** สามารถลำดับขั้นตอนการออกแบบเชิงนวัตกรรม (U) **K3.** เสนอกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการตัดสินใจในการออกแบบและสร้างนวัตกรรม (Ap) **K4.** ประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงนวัตกรรมในการออกแบบและสร้างผลิตภัณฑ์(Ap)	**S1.** ลำดับขั้นตอนกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรมได้ (Im) **S2.** สามารถทำตามขั้นตอนกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม (Ma) **S3.** ใช้กระบวนการคิดเชิงนวัตกรรมในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (Pre)	**A1.** ยอมรับคุณค่าของกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม(Rec) **A2.** มีส่วนร่วมในกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม (Res) **A3.** ริเริ่มพัฒนากรอบแนวคิดเชิงนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง (V)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLOs)	**Knowledge (K) Cognitive Domain**	**Skill (S) Psychomotor Domain**	**Attitude (A) Affective Domain**
PLO2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ **K (Ap)** **S (Pre)** **A (Rec)**	**K5.** ระบุทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีวัสดุ (R) **K6.** อธิบายหลักการพื้นฐานด้านโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการหาลักษณะเฉพาะและสมรรถนะของวัสดุ (U) **K7.** ประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุเพื่อออกแบบและพัฒนาวัสดุ (Ap)	**S4.** รับรู้หลักการปฏิบัติที่ถูกต้องในการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ (Im) **S5.** ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุได้ตามข้อแนะนำ (Ma) **S6.** สามารถปฏิบัติงานด้วยตนเองตามลำดับขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง (Pre)	**A4.** ยอมรับการมีจรรยาบรรณและพฤติกรรมที่เหมาะสมของนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Rec)
PLO3 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการสร้างนวัตกรรมวัสดุ **K (An)** **S (Pre)** **A (Res)**	**K8.** อธิบายปัญหาที่เกิดขึ้นจากการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมวัสดุ (U) **K9.** เสนอสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสร้างนวัตกรรมวัสดุ (Ap) **K10.** จำแนกและหาความสัมพันธ์เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสร้างนวัตกรรมวัสดุ (An)	**S7.** สามารถแก้ไขปัญหาได้ตามขั้นตอน (อธิบาย เสนอ จำแนก หาความสัมพันธ์ แก้ปัญหา) (Ma) **S8.** สามารถเลือกใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (Pre)	**A5.** มีจรรยาบรรณและประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Res)
PLO4 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ **K (Ap)** **S (Ma)** **A (V)**	**K11.** ประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุเพื่อเสนอแนวทางการสร้างนวัตกรรมวัสดุ (Ap) **K12** ประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Ap)	**S9.** ปฏิบัติงานตามแนวทางระเบียบวิธีวิจัยในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ (Ma)	**A6.** มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ (V)
PLO5 เข้าใจแผนธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ **K (U)** **S (–)** **A (Res)**	**K13.** ระบุแนวคิดและคุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ (R) **K14.** อธิบายหลักการเขียนแผนธุรกิจรวมถึงการคัดเลือกธุรกิจที่		**A7.** เปิดรับสิ่งใหม่และมีทัศนคติในแง่บวก (Rec) **A8.** เปลี่ยนความรู้สู่การลงมือทำ (Res)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLOs)	**Knowledge (K) Cognitive Domain**	**Skill (S) Psychomotor Domain**	**Attitude (A) Affective Domain**
	เหมาะสมกับการเป็นผู้ประกอบการ (U)		
PLO6 มีความเป็นผู้นำ สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม **K (An)** **S (Pre)** **A (Res)**	**K15.** ยกตัวอย่างเครื่องมือหรือสารสนเทศในการสร้างผลงานและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม (U) **K16.** ใช้เทคโนโลยีในการสร้างสื่อในการนำเสนอผลงาน (Ap) **K17.** ใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย (An)	**S10.** สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Im) **S11.** สามารถแสดงบทบาทความเป็นผู้นำในกิจกรรมและการทำงาน (Ma) **S12.** มีความรับผิดชอบต่อการทำกิจกรรมและการดำเนินงาน (Pre)	**A9.** ยอมรับความเห็นต่างของผู้ร่วมทีม (Rec) **A10.** รู้บทบาทของตัวเองในการทำงานเป็นทีม (Res)

การดำเนินงานของหลักสูตรฯ ในช่วงปีการศึกษา 2567 ได้มีการดำเนินงานต่อไปนี้

1. สื่อสารผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs) และในระดับรายวิชา (CLOs) ต่อนักศึกษาปัจจุบันโดยการระบุแจ้งใน มคอ.3 ซึ่งผู้ประสานงานรายวิชาหรืออาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาได้มีการชี้แจงความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตรลงสู่ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาต่อผู้เรียน
2. หลักสูตรกำหนดนโยบายให้ผู้สอนระบุความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่ระดับรายวิชา (CLO) ใน มคอ. 3 หมวดที่ 6 ทุกรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2567 และเน้นระดับการเรียนรู้ของ CLOs ต้องสอดคล้องกับ PLOs ที่รายวิชานั้นถูกกำหนดให้ผลักดันให้เกิดการบรรลุ
3. จากการดำเนินงานด้านการเรียนการสอนตลอดปีการศึกษา 2567 คณะกรรมการหลักสูตรได้นำข้อมูลสะท้อนกลับจากการสอนและความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ผู้ใช้บัณฑิตจากภาคเอกชนและภาครัฐ, อาจารย์ประจำหลักสูตร) มาทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และปรับปรุงระดับการเรียนรู้เพื่อให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (K-S-E-C) และตรงกับ Learning domains ตลอดจนใกล้เคียงกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกที่เป็นปัจจุบันมากขึ้น ตาม **ตารางที่ 1.2.3** *(รายงานการประชุมหลักสูตร ครั้งที่ 4/2568)* เพื่อให้ผู้สอนใช้เป็นแนวทางในการเชื่อมโยงสู่ CLOs-การออกแบบแผนการสอนและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ในรายวิชา ที่เน้นด้านความรู้ หรือทักษะ หรือลักษณะบุคคลให้เป็นไปตาม PLOs โดยใช้การถ่ายทอด PLOs สู่ CLOs แยกตามระดับการเรียนรู้ 3 ด้าน ตามทฤษฎีของบลูม ใน**ตารางที่ 1.2.2** เป็นแนวทางปฏิบัติ

ตารางที่ 1.2.3 สรุปการปรับความสอดคล้องของ PLOs กับความรู้และทักษะเฉพาะทาง และความรู้และทักษะทั่วไป ตลอดจนระดับการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Specific LOs	Generic LOs	Level*	ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน
PLO1 มีทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม	✓		Ap (Applying)	ความรู้
PLO2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ	✓		Ex (Expert)	ทักษะ
PLO3 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการสร้างนวัตกรรมวัสดุ	✓		Ex (Expert)	ทักษะ
PLO4 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ	✓		Ad (Adaptation)	ทักษะ
PLO5 เข้าใจแผนธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่		✓	U (Underatand)	ความรู้
PLO6 มีความเป็นผู้นำ สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม		✓	IV (Internalizing values)	ลักษณะบุคคล

** รายงานการประชุมหลักสูตร ครั้งที่ 4/2568 เมื่อวันอังคารที่ 25 กุมภาพันธ์ 2568*

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

ยังไม่ได้ประเมินความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs) กับ PLOs ของหลักสูตร สำหรับรายวิชารายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป และรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเอกเลือก(บริหารธุรกิจ)

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) : –

– N/A

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.			✓				

Req.–1.3 : The programme to show that the <u>expected learning outcomes</u>[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).

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ พ.ศ.2565 ที่แสดงตาม**ตารางที่ 1.3.1** ประกอบด้วยทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะของสาขาวิชาฯ คือ PLO1 – PLO4 และผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป คือ PLO5 – PLO6 ซึ่งเป็นความต้องการที่ชัดเจนจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก คือ ผู้ใช้บัณฑิต/ผู้ประกอบการ และศิษย์เก่า โดยเฉพาะ PLO6 ที่เกี่ยวข้องกับสื่อสารต่างๆ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการทำงานเป็นทีม

นอกจากนี้แต่ละรายวิชาตามที่ยกตัวอย่างใน**ตารางที่ 1.3.2** มีการกำหนด Key competences หลักที่เน้นเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษา

ตารางที่ 1.3.1 ความสอดคล้องของ PLOs กับความรู้และทักษะเฉพาะทาง และความรู้และทักษะทั่วไป หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ พ.ศ.2565

PLOs	Outcome Statement	Specific LOs	Generic LOs	Level	
				เดิม	ปรับ*
1	มีทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม	✓		Ap	Ap
2	สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ	✓		Ap	Ex
3	สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการสร้างนวัตกรรมวัสดุ	✓		An	Ex
4	ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ	✓		Ap	Ex
5	เข้าใจแผนธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่		✓	U	U
6	มีความเป็นผู้นำ สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม		✓	An	IV

** รายงานการประชุมหลักสูตร ครั้งที่ 4/2568 เมื่อวันอังคารที่ 25 กุมภาพันธ์ 2568*

ตารางที่ 1.3.2 รายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ พ.ศ.2565 ที่จัดการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2567

รายวิชา	Specific LOs				Generic LOs		Lifelong learning							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน														

รายวิชา	Specific LOs				Generic LOs		Lifelong learning							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
10307111 เคมีวัสดุ		✓		✓						▪	▪		▪	
10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ		✓				✓					▪		▪	
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเอกบังคับ														
10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสด	✓	✓	✓	✓		✓							▪	
10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	✓	✓				✓							▪	
10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ	✓	✓				✓			▪				▪	
10307214 สมบัติของวัสดุ 1		✓				✓			▪				▪	
10307215 สมบัติของวัสดุ 2		✓				✓			▪				▪	
10307318 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ		✓	✓			✓			▪				▪	
10307319 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ		✓	✓			✓					▪		▪	
10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้	✓	✓	✓	✓									▪	
10307324 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการเลือกกระบวนการผลิต	✓	✓				✓					▪		▪	
10307332 ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม	✓	✓	✓	✓	✓						▪		▪	

รายวิชา	Specific LOs				Generic LOs		Lifelong learning							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
10307333 การเลือกวัสดุ	✓	✓	✓	✓		✓			▪					
10307393 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓							▪	
10307392 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓					▪		▪	
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเอกเลือก														
10307336 กระบวนการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	✓		✓								▪		▪	
10307345 นวัตกรรมซีเมนต์และวัสดุทดแทนซีเมนต์	✓	✓	✓	✓							▪		▪	
10307346 นวัตกรรมวัสดุเชิงประกอบ	✓		✓	✓							▪		▪	

หมายเหตุ :

L1 Communication in mother tongue “ทักษะการสื่อสารภาษาไทย (การเขียน การอ่าน การพูด
L2 และการฟัง)”
L3 Communication in foreign language “ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (การเขียน การอ่าน การพูด และการฟัง)”
L4 Mathematics competences and basic science and technology “สมรรถนะด้านคณิตศาสตร์
L5 และพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี”
L6 Digital competence “สมรรถนะการใช้ดิจิทัล”
L7 Learning to learn “การเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง”
L8 Social and civic competence “การเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม”
Sense of initiative and entrepreneurship “ความคิดริเริ่มและความเป็นผู้ประกอบการ”
Cultural awareness and expression “การตระหนักรู้ในวัฒนธรรมและการแสดงออก”

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

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.

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ พ.ศ.2565 ได้จำแนกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตามระดับของ “อิทธิพลต่อการกำหนดเป้าหมายของหลักสูตร (Power)” และ “ผลกระทบต่อความสำเร็จของหลักสูตร (Impact)” โดยใช้เครื่องมือ Power–Impact Matrix เพื่อให้สามารถจัดลำดับความสำคัญของการมีส่วนร่วมและการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

- มหาวิทยาลัยและคณะวิทยาศาสตร์ วางนโยบายระดับมหาวิทยาลัยและคณะ แต่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับผลการเรียนรู้หรือคุณภาพบัณฑิตโดยตรง จึงถูกจัดให้มีอิทธิพลสูงในเชิงนโยบาย แต่มีผลกระทบเชิงตรงต่อคุณภาพหลักสูตรไม่มาก
- อาจารย์ประจำหลักสูตร (เป็นผู้กำหนดเนื้อหา จัดการเรียนรู้ และติดตามผลลัพธ์การเรียนรู้) และผู้ใช้บัณฑิต (ให้ข้อเสนอแนะ กำหนดทักษะที่ตลาดแรงงานต้องการ) เป็นผู้มีอิทธิพลและมีผลกระทบโดยตรง จึงถูกจัดให้มีบทบาทหลักในการพัฒนาและประเมินหลักสูตร
- ศิษย์เก่า (สร้างภาพลักษณ์ให้หลักสูตรผ่านผลงานในสายอาชีพ) และศิษย์ปัจจุบัน (ความสำเร็จของนักศึกษาสะท้อนคุณภาพการเรียนรู้ของหลักสูตร) แม้จะไม่มีอิทธิพลในเชิงนโยบาย แต่มีผลต่อภาพลักษณ์ ความสำเร็จ และผลการประเมินคุณภาพบัณฑิต

สรุปได้ตาม**รูปที่ 1.4.1**

อิทธิพล

มีอิทธิพลในการกำหนดเป้าหมายของหลักสูตร แต่ไม่มีผลกระทบต่อความสำเร็จของหลักสูตรโดยตรง **มหาวิทยาลัย/คณะ**	มีอิทธิพลในการกำหนดเป้าหมายของหลักสูตร และมีผลกระทบต่อความสำเร็จของหลักสูตร **อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ใช้บัณฑิต**
อิทธิพลในการกำหนดเป้าหมายของหลักสูตรต่ำ และส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของหลักสูตรไม่มาก	อิทธิพลในการกำหนดเป้าหมายของหลักสูตรต่ำ แต่มีผลกระทบต่อความสำเร็จของหลักสูตร **ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน**

ผลกระทบ

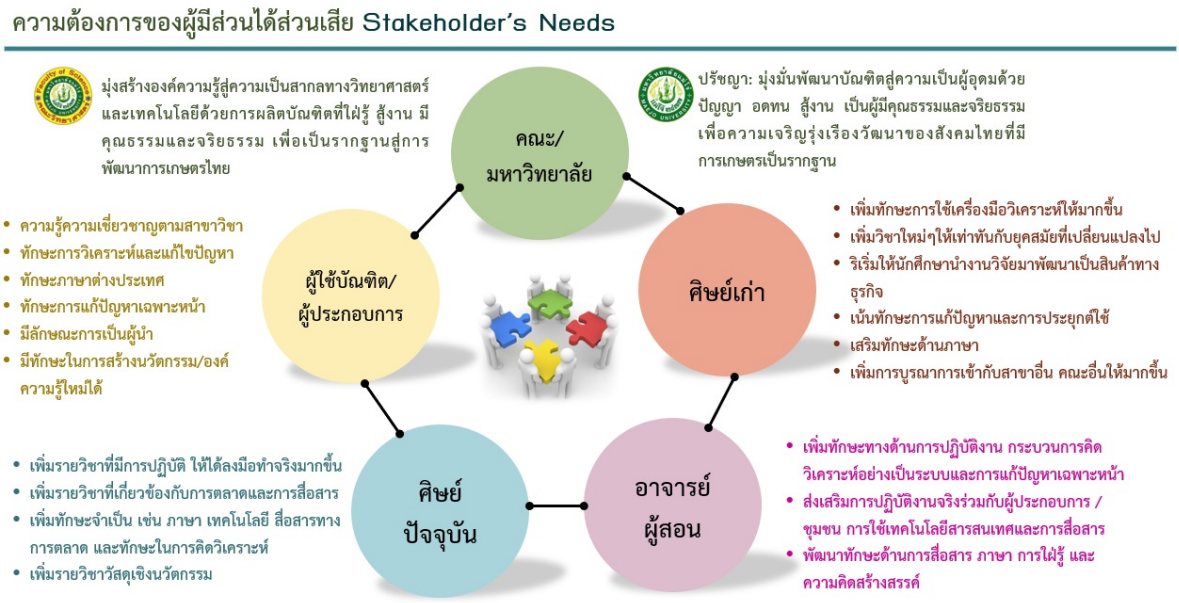
รูปที่ 1.4.1 การจัดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร

สำหรับการรวบรวมความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียดังกล่าวเพิ่มเติม หลักสูตรใช้วิธีการต่างๆ ดังแสดงใน**ตารางที่ 1.4.1** โดยแบบสอบถามที่ใช้เป็นแบบสำรวจรายการ (Checklist) ร่วมกับแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก สำหรับความคิดเห็นอื่นๆ ใช้แบบสอบถามปลายเปิดหรือการสัมภาษณ์

ตารางที่ 1.4.1 วิธีการรวบรวมความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิธีการ
มหาวิทยาลัย/คณะวิทยาศาสตร์	เอกสารนโยบายของหน่วยงาน *แผนกลยุทธ์การพัฒนาคณะวิทยาศาสตร์ ระยะ 5 ปี พ.ศ.2561 – 2565* *https://www.mju.ac.th/th/Vision.html* *แผนพัฒนาการศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ฉบับที่ 13 และแผนปฏิบัติการมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2565* *บันทึกข้อความ ที่ อว 69.1.1.2/ว073 ลงวันที่ 29 เมษายน 2565 เรื่อง แจ้งมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้*
อาจารย์ประจำหลักสูตร	ประชุม
ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน	แบบสอบถาม สัมภาษณ์ *สรุปการสำรวจความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิตปี 2563* *สรุปการสำรวจความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิตปี 2564* *แบบข้อเสนอเชิงหลักการ (Concept paper) และ กองแผนงาน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (mju.ac.th)*

สรุปผลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแสดงใน**รูปที่ 1.4.2** และสะท้อนเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขานวัตกรรมวัสดุ พ.ศ.2565 ดัง**ตารางที่ 1.4.2**



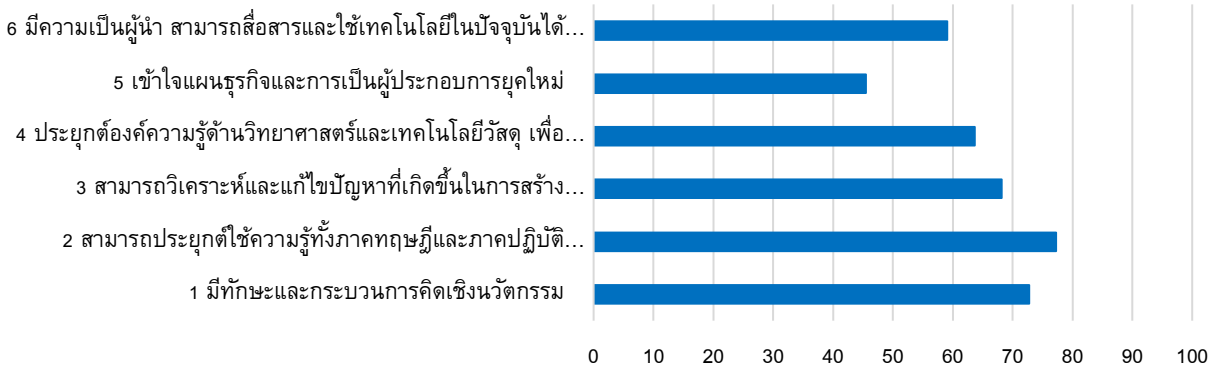
รูปที่ 1.4.2 ข้อสรุปความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ตารางที่ 1.4.2 การสะท้อนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขานวัตกรรมวัสดุ พ.ศ.2565

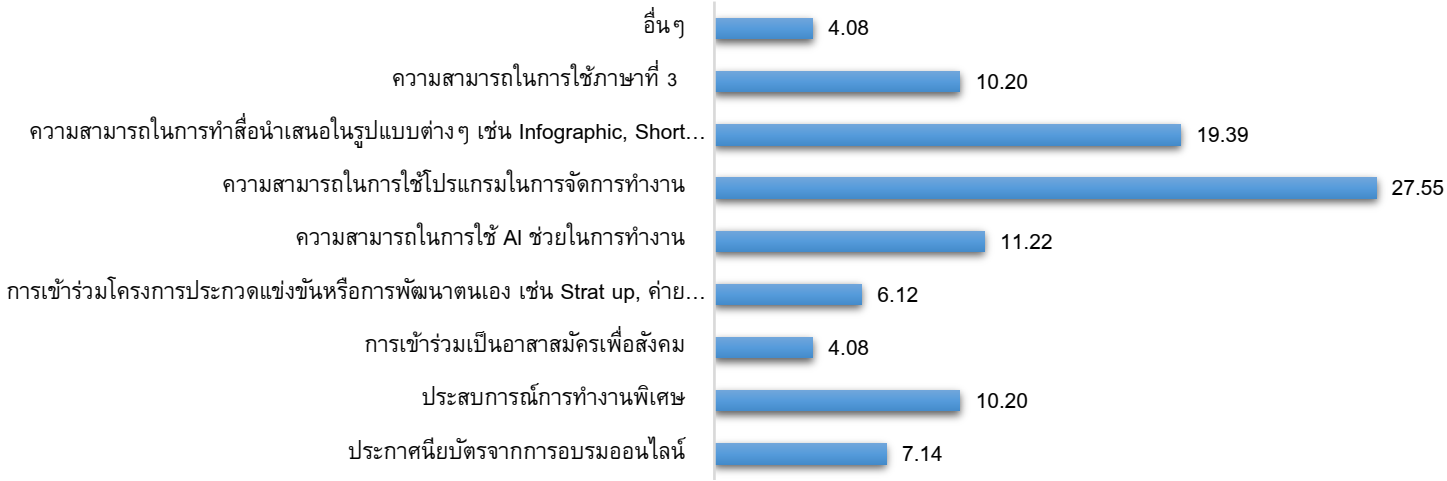
PLOs	รายละเอียด	คณะ/มหาวิทยาลัย	อาจารย์ประจำหลักสูตร	ผู้ใช้บัณฑิต	ศิษย์เก่า	ศิษย์ปัจจุบัน
1	มีทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม	ปรัชญาการศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้ "จัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างปัญญาในรูปแบบการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่บูรณาการกับการทำงานตามอมตะโอวาท งานหนักไม่เคยฆ่าคน มุ่งให้ผู้เรียนมี <u>ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต</u> สามารถพัฒนาทักษะเดิม สร้างเสริมทักษะใหม่ <u>มีวิธีคิดของการเป็นผู้ประกอบการ มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสาร</u> มีความตระหนักต่อสังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ยึดมั่นในความสัมพันธ์ระหว่างมหาวิทยาลัยกับชุมชนตามจุดยืนของมหาวิทยาลัย ที่ว่า มหาวิทยาลัยแห่งชีวิต" และข้อมูลในตารางที่ 1.1.3 ความเชื่อมโยงระหว่าง PLOs ของหลักสูตร วิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะและมหาวิทยาลัยหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ พ.ศ.2565	ส่งเสริมการปฏิบัติงานจริงร่วมกับผู้ประกอบการ/ชุมชน / การใฝ่รู้และความคิดสร้างสรรค์	มีทักษะในการสร้างนวัตกรรม / องค์ความรู้ใหม่	ริเริ่มให้นักศึกษานำงานวิจัยมาพัฒนาเป็นสินค้าทางธุรกิจ / เพิ่มวิชาใหม่ ๆ ให้เท่าทันกับยุคสมัย	เพิ่มรายวิชาวัสดุเชิงนวัตกรรม
2	สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ		ทักษะการปฏิบัติงานกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ	ความรู้ความเชี่ยวชาญตามสาขาวิชา	ทักษะการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ให้มากขึ้น	เน้นการลงมือปฏิบัติ/เพิ่มรายวิชาที่มีการปฏิบัติ
3	สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการสร้างนวัตกรรมวัสดุ		ทักษะการปฏิบัติงานกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ	ความรู้ความเชี่ยวชาญตามสาขาวิชา /ทักษะการวิเคราะห์และการแก้ปัญหา	ทักษะการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ให้มากขึ้น	
4	ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ		ทักษะการปฏิบัติงานกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ	ความรู้ความเชี่ยวชาญตามสาขาวิชา	ทักษะการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ให้มากขึ้น	
5	เข้าใจแผนธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่		ส่งเสริมการปฏิบัติงานจริงร่วมกับผู้ประกอบการ		ริเริ่มนำงานวิจัยมาพัฒนาเป็นสินค้าทางธุรกิจ/การบูรณาการเข้ากับสาขาคณะอื่นๆ / เพิ่มวิชา	เพิ่มทักษะจำเป็น เช่น สื่อสารทางการตลาด/เพิ่มรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

PLOs	รายละเอียด	คณะ/มหาวิทยาลัย	อาจารย์ประจำหลักสูตร	ผู้ใช้บัณฑิต	ศิษย์เก่า	ศิษย์ปัจจุบัน
					ใหม่ ๆ ให้เท่าทันกับยุคสมัย	กับการตลาด
6	มีความเป็นผู้นำ สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม		ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า / การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร / พัฒนาทักษะอ่านการสื่อสารภาษา การใฝ่รู้และความคิดสร้างสรรค์	ทักษะภาษาต่างประเทศ /ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า/มีลักษณะการเป็นผู้นำ	เสริมทักษะด้านภาษา	เพิ่มทักษะจำเป็น เช่น ภาษา เทคโนโลยี สื่อสาร การคิดวิเคราะห์

ในช่วงปีการศึกษา 2567 หลักสูตรรวบรวมระดับการให้ความสำคัญต่อ PLOs (**รูปที่ 1.4.3**) จากตัวแทนสถานประกอบการ ผู้ใช้บัณฑิตจากภาคเอกชนและภาครัฐ เพื่อยืนยันความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกที่มีอิทธิพลในการกำหนดเป้าหมายของหลักสูตรและมีผลกระทบต่อความสำเร็จของหลักสูตร และประสบการณ์หรือความสามารถพิเศษอื่นๆ ที่จำเป็น (**รูปที่ 1.4.4**) สำหรับทำงานกับหน่วยงานฯ กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียดังกล่าว ได้รับข้อเสนอแนะซึ่งนำมาจัดกลุ่มความต้องการตามแนวคิดที่มีลักษณะคล้ายกันโดยจัดเรียงตามประเด็นสำคัญที่พบซ้ำ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และพัฒนาหลักสูตรได้อย่างเป็นระบบต่อไป รวบรวมสรุปใน*ข้อมูลการสำรวจผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย_ผู้ใช้บัณฑิต*



รูปที่ 1.4.3 ระดับการให้ความสำคัญต่อ PLOs ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มผู้ใช้บัณฑิต



รูปที่ 1.4.4 ประสบการณ์ ความสามารถพิเศษอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับทำงาน

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรมีความสอดคล้องกับความต้องการของภาคการผลิตและแนวโน้มของตลาดแรงงานในอนาคต หลักสูตรได้ดำเนินการจัดกิจกรรมสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) กับศิษย์เก่าที่ประกอบอาชีพในหลากหลายสาขา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ:

- รับฟังข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ ความพร้อมของบัณฑิต ในการทำงานจริง
- ประเมินว่า ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ครอบคลุมทักษะที่จำเป็นเพียงพอหรือไม่
- รวบรวมมุมมองจากศิษย์เก่าด้าน ช่องว่างของทักษะ (Skill gaps) ที่ควรเติมเต็มในการเรียนการสอน

ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มถูกนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบ PDCA โดยเฉพาะในการปรับเนื้อหารายวิชา การเพิ่มกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะวิชาชีพ และการพัฒนาโครงสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ใหม่ให้ตอบโจทย์ภาคการทำงานมากยิ่งขึ้น *(สรุป_สัมภาษณ์ศิษย์เก่า_29ธันวาคม67 , สรุป_สัมภาษณ์ศิษย์เก่า_12มกราคม68 , สรุป_สัมภาษณ์ศิษย์เก่า_QMB_26มกราคม68)*

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) : –

ในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรได้จัดเก็บข้อมูลเชิงปริมาณเกี่ยวกับ ระดับความสำคัญที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกให้ต่อ PLOs ผ่านการสำรวจความคิดเห็นจากกลุ่มที่มีอิทธิพลสูงและส่งผลต่อความสำเร็จของหลักสูตร ได้แก่ ผู้แทนสถานประกอบการ ผู้ใช้บัณฑิตจากภาครัฐและเอกชน

จากผลการวิเคราะห์ พบว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มนี้ ให้ความสำคัญอย่างยิ่งต่อ PLOs ที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ การแก้ปัญหา และทักษะการสื่อสาร ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มทักษะแห่งอนาคต

หลักสูตรจึงได้ดำเนินการ ทบทวนและปรับปรุงกระบวนการรวบรวมข้อมูลความต้องการจาก ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกโดยขยายขอบเขตกลุ่มตัวอย่างเป็นศิษย์เกาพร้อมวางแผนดำเนินการสำรวจเป็นประจำทุกปี เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) ให้สอดคล้องกับความต้องการภายนอกอย่างต่อเนื่อง

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 <u>achieved by the students by the time they graduate</u>[B].

สำหรับการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กำหนดวิธีการประเมินในรูปแบบ Summative Assessment โดยกำหนดวิธีการวัดผลลัพธ์ที่หลากหลาย ดังนี้

หลักสูตรฯ และมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยการดำเนินงานของกองแผนงาน กำหนดให้ผู้ใช้บัณฑิตประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตาม PLOs เก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตจำแนกตาม PLOs ของหลักสูตรฯ *(ระบบจัดการข้อคำถามตาม PLOs ของหลักสูตรฯ และแบบประเมินความพึงพอใจ ผู้ใช้บัณฑิตตาม PLOs)* นอกจากนี้ยังกำหนดให้นักศึกษาชั้นปีสุดท้ายและบัณฑิตใหม่ประเมินตนเองตาม PLOs ของหลักสูตร (การเรียงลำดับ PLOs ที่นักศึกษารู้สึกว่าเรียนรู้ได้มากที่สุดไปหาน้อยที่สุด/ระดับผลการเรียนรู้ที่ได้รับเมื่อสำเร็จการศึกษา) ดำเนินการผ่านการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายและการประเมินความพึงพอใจของบัณฑิตใหม่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร *(ระบบประเมินความพึง พอใจของนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย และระบบการประเมินความพึงพอใจของบัณฑิตใหม่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร)*

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ พ.ศ. 2565 เริ่มเปิดรับนักศึกษาในปีการศึกษา 2565 นักศึกษารุ่นแรกยังอยู่ระหว่างการศึกษา จึงยังไม่มีนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายเพื่อประเมินผลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) โดยตรง

การดำเนินการของหลักสูตรจึงเลือกใช้กระบวนการในการวัดการบรรลุ PLOs ด้วยการทวนสอบซึ่งประกอบด้วยกระบวนการดังนี้ *(รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้ ประจำปีการศึกษา 2567)*

1. วิเคราะห์ความสอดคล้องของ มคอ.3 ในหมวด 5 (ความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ระดับ หลักสูตร (PLO) หมวด 6 (ความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) สู่ระดับรายวิชา (CLO)) และ หมวด 7 (แผนการสอนและการประเมินผล) ว่าสอดคล้องกับหลักสูตร (มคอ.2 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้กล ยุทธ์การสอนและการประเมินผล และ curriculum mapping) เพื่อประเมินว่ารายวิชาได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนครอบคลุม ครบถ้วน และตรงตามที่หลักสูตรกำหนด รวมถึงความสอดคล้องของแต่ละหมวดที่เกี่ยวข้องกับผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผลในรายวิชา

2. พิจารณา มคอ.5 เกณฑ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านที่รายวิชากำหนด และผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาหรือผู้เรียน วิธีการเรียนรู้และการประเมินผลที่รายวิชากำหนด เกณฑ์การประเมินรายงานกับการให้คะแนนรายงาน การให้ คะแนน การนำเสนองาน โดยเฉพาะใน หมวดที่ 3 (การวางแนวทางระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้วิธีการสอนและ การประเมินผล) หมวดที่ 5 (ข้อ 3 สรุปผลการปฏิบัติงานของนักศึกษาโดยการประเมิน) และ หมวดที่ 6 (ความสำเร็จของนักศึกษาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา)

3. พิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีจากรายงานผลทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (YLOs) ของนักศึกษา ซึ่งได้มาจากกระบวนการสัมภาษณ์ การแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน ที่เป็นลักษณะการถามตอบปากเปล่า รายละเอียดความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีของหลักสูตร 2565 แสดงใน**ตารางที่ 1.5.1** ตามลำดับ

ตารางที่ 1.5.1 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ พ.ศ.2565

ชั้นปี	รายละเอียด
1	นักศึกษาสามารถอธิบายความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ กระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม พื้นฐานความเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ มีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและหมู่คณะ
2	อธิบายความหมายและจำแนกสมบัติ โครงสร้างวัสดุ กระบวนการผลิต/การแปรรูปวัสดุ เชื่อมโยง ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการการสร้างนวัตกรรมวัสดุ นำเสนอแนวความคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ โดยใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อธิบายพื้นฐานการตลาด ทำหน้าที่ของ ตนเองโดยไม่ต้องมีใครแจกงานและเป็นส่วนหนึ่งของทีมได้
3	อธิบายการเลือกกระบวนการผลิต/การแปรรูปหรือเงื่อนไขที่ใช้ในการสร้างนวัตกรรมวัสดุให้มีสมบัติ เหมาะสมต่อการใช้งานและความต้องการของผู้ใช้งานได้ แก้ปัญหาด้วยเครื่องมือทางวัสดุศาสตร์ และสถิติได้เหมาะสม แสดงออกถึงความเป็นผู้นำที่ดี และทำงานเป็นทีมได้ วิเคราะห์แยกแยะข้อมูล การสื่อสารเทคโนโลยีวัสดุได้ตามหลักเหตุผล
4	สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีวัสดุและความรู้ทางธุรกิจเพื่อเป็นแนวทาง ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ สามารถวางแผนและบริหาร จัดการการทำงานเป็นทีมได้ใช้ทักษะด้านการสื่อสารและเทคโนโลยีวัสดุได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรมีการวางแนวทางประเมินแบบทางอ้อม (Indirect Assessment) ผ่านรายวิชาสหกิจศึกษา และรายวิชาการเรียนรู้อิสระ ซึ่งผู้เรียนได้มีโอกาสประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะที่ได้รับจากการเรียนในบริบทจริง การประเมินดังกล่าวใช้กระบวนการที่เน้นการสะท้อนผลการเรียนรู้โดยผู้เรียนเอง โดยพิจารณาทั้ง กระบวนการเรียนรู้ ผลงานของผู้เรียน การบูรณาการความรู้และทักษะ ผ่านเทคนิคหลากหลาย เช่น:การสัมภาษณ์สะท้อนคิด การสังเกตการปฏิบัติงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ การตรวจสอบผลงาน การประเมินร่วมโดยกลุ่มอาจารย์ผู้สอนรายวิชา โดยหลังสิ้นสุดรายวิชาสหกิจศึกษา/การเรียนรู้อิสระ ผู้เรียนจะทำแบบประเมินตนเองเกี่ยวกับระดับการบรรลุของ PLOs แต่ละข้อ โดยอ้างอิงจากประสบการณ์การเรียนรู้และพัฒนาการของตนในช่วงเวลาที่ศึกษาอยู่ในหลักสูตร กำหนดระดับการประเมิน 1–10 แต่ละระดับเริ่มจาก "ไม่มีความรู้" (1) ⟶ ไปสู่ "เข้าใจ" ⟶ "ทำได้" ⟶ "ชำนาญ" ⟶ "เชี่ยวชาญ" (10) ซึ่งช่วยให้สามารถแยกแยะพัฒนาการของผู้เรียนได้ชัดเจนและหลากหลายกว่าระบบ 3 หรือ 5 ระดับ *(แบบฟอร์มประเมินตนเอง_PLOs_นวัตกรรมวัสดุ)*

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– นักศึกษารุ่นแรกยังอยู่ระหว่างการศึกษา จึงยังไม่มีนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายเพื่อประเมินผล

– หลักสูตรมีเฉพาะแนวทางการประเมินแบบทางอ้อม (Indirect Assessment) ขาดแนวทางการประเมินแบบทางตรง (Direct Assessment)

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– หลักสูตรกำหนดนโยบายให้ผู้สอนระบุความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่ระดับรายวิชา (CLO) ใน มคอ. 3 หมวดที่ 6 ทุกรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2567 และเน้นระดับการเรียนรู้ของ CLOs ต้องสอดคล้องกับ PLOs ที่รายวิชานั้นถูกกำหนดให้ผลักดันให้เกิดการบรรลุ (หลักสูตรดำเนินการแล้ว)

– ทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา CLOs ที่ผลักผันให้เกิดการบรรลุแต่ละ PLOs หากเป็นไปได้ การใช้ 1 CLO ควรตอบเพียง 1 PLOs เท่านั้น จึงจะสามารถสร้างแนวทางการประเมินแบบทางตรงสำหรับรายวิชาหลักที่หลักสูตรรับผิดชอบเพื่อประเมินระดับการบรรลุของ PLOs ของนักศึกษาเป็นรายบุคคลแบบสะสมได้สะดวกขึ้น สามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลการติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษา และเตรียมความพร้อมในการวิเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงสรุป (Exit Assessment) เมื่อมีนักศึกษารุ่นแรกสำเร็จการศึกษา

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

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.			✓				

Criterion 2 : Programme Structure and Content

Req.-2.1 : The specifications of the programme and all its courses[c] are shown to be comprehensive, up-to-date, and made available and communicated to all stakeholders.

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวัสดุศาสตร์ เริ่มเปิดการสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2550 โดยใช้หลักสูตร พ.ศ. 2550 หลักสูตรฯ มีกำหนดการปรับปรุงทุก 5 ปี จนถึงปัจจุบันมีการปรับปรุงหลักสูตรมาแล้ว 3 ครั้ง คือ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ปัจจุบันดำเนินการเรียนการสอนอยู่ 1 หลักสูตรคือ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ปัจจุบัน เนื้อหาที่แสดงรายละเอียดหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ที่สื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียปรากฏใน มคอ. 2 ซึ่งมีเนื้อหาที่ครอบคลุมตามเกณฑ์ที่ AUN-QA กำหนด ซึ่งประกอบไปด้วย ชื่อสถาบัน วิทยาเขต ชื่อปริญญา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร เกณฑ์รับเข้า โครงสร้างหลักสูตร ปีที่ได้รับอนุมัติหลักสูตร ชื่อหลักสูตร และการได้รับการรับรอง

ตารางที่ 2.1.1 รายละเอียดหลักสูตรสรุปจาก มคอ. 2 หลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ (ปรับปรุง ปี 2565)

ข้อมูล	รายละเอียด
สถาบัน	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
วิทยาเขต	เชียงใหม่
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (นวัตกรรมวัสดุ) Bachelor of Science (Materials Innovation) วท. บ. (นวัตกรรมวัสดุ) B. Sc. (Materials Innovation)
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	PLO 1 มีทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม PLO 2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ PLO 3 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการสร้างนวัตกรรมวัสดุ PLO 4 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ PLO 5 เข้าใจแผนธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ PLO 6 มีความเป็นผู้นำ สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม
เกณฑ์การรับเข้า	- สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์/ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ หรือเทียบเท่า - สำเร็จการศึกษาระดับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) - สำเร็จการศึกษาระดับของวุฒิเทียบเท่ามัธยมศึกษาตอนปลาย ที่สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย (กศน.) รับรอง - เป็นผู้มีคุณสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้

ข้อมูล	รายละเอียด
โครงสร้างหลักสูตร	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 120 - หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต - หมวดวิชาเฉพาะ 84 หน่วยกิต - หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต
ปีที่ได้รับอนุมัติหลักสูตร	พ. ศ. 2565
ชื่อหลักสูตร	วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ
ได้รับการรับรอง	อนุมัติโดยสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปัจจุบัน นอกจากเอกสาร มคอ. 2 รายละเอียดของหลักสูตรปรับปรุง ปี 2565 ที่สื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยังปรากฏในอีก 3 รูปแบบคือ โปสเตอร์ประชาสัมพันธ์หลักสูตร สไลด์นำเสนอหลักสูตร และแผ่นพับประชาสัมพันธ์หลักสูตร โดยมีเนื้อหาที่ครอบคลุมตามเกณฑ์ที่ AUN-QA กำหนด ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.1.2**

ตารางที่ 2.1.2 การเปรียบเทียบรายละเอียดหลักสูตรตามเกณฑ์ที่ AUN-QA กำหนด ทั้ง 4 รูปแบบ

ข้อมูล	มคอ. 2	โปสเตอร์ประชาสัมพันธ์	แผ่นพับประชาสัมพันธ์	สไลด์นำเสนอหลักสูตร
สถาบัน	✓	✓	✓	✓
วิทยาเขต	✓	✓	✓	✓
ชื่อปริญญา	✓	✓	✓	✓
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	✓	✓	✓	✓
เกณฑ์การรับเข้า	✓	✓	✓	✓
โครงสร้างหลักสูตร	✓	✓	✓	✓
ปีที่ได้รับอนุมัติหลักสูตร	✓	✓	✓	✓
ชื่อหลักสูตร	✓	✓	✓	✓
ได้รับการรับรอง	✓	✓	✓	✓

รายละเอียดของรายวิชา (Course specification) ที่มีการจัดการเรียนการสอนในทั้งสองหลักสูตรปรากฏใน 2 รูปแบบคือ

1. รายละเอียดรายวิชา หรือ มคอ. 3
2. รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม หรือ มคอ. 4

เนื้อหาตามเกณฑ์ที่ AUN-QA กำหนด ประกอบด้วย ชื่อรายวิชา รายวิชาบังคับก่อน ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) วิธีการเรียน การสอนและการประเมิน คำอธิบายรายวิชา รายละเอียดการประเมิน และการปรับปรุงรายวิชา ซึ่งพบว่า มคอ. 3 และ มคอ. 4 ของหลักสูตรฯ มีความครอบคลุม (*มคอ 3 และ 4*)

นอกจากนี้ การปรับปรุงรายวิชาตามแผนการที่เสนอไว้ใน มคอ. 2 หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร (*มคอ. 2 ปี 2565*) โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชา เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

เสนอผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งขั้นตอนการปรับปรุงรายวิชาแสดงได้ตามแผนภาพ**รูปที่ 2.1.1**

รูปที่ 2.1.1 แผนภาพแสดงกระบวการปรับรายละเอียดรายวิชา

การปรับปรุงรายละเอียดรายวิชาให้มีความทันสมัยจะปรากฏใน มคอ. 3 และ 4 การปรับปรุงรายวิชาจะพิจารณาจากข้อมูลที่ได้จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและข้อเสนอแนะจากกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยแผนการปรับปรุงรายวิชาจะดำเนินตามข้อสรุปผลการจัดการเรียนการสอนตาม มคอ.5 และ 6 การดำเนินการปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาต้องให้แล้วเสร็จก่อนการเรียนการสอนในภาคการศึกษาถัดไป โดยการปรับปรุงรายวิชา ในปีการศึกษา 2567 แสดงใน**ตารางที่ 2.1.3 และ 2.1.4**

ตารางที่ 2.1.3 สรุปการปรับปรุงรายรายวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษา 1/2567

รายวิชา	รายละเอียดการปรับปรุงรายวิชา	หัวข้อในการปรับปรุง
10307111 เคมีวัสดุ 4	ควรมีการสอนปรับพื้นฐาน สอนเสริมนอกเวลา เพิ่มการยกตัวอย่าง มอบหมายโจทย์การบ้าน หรือการใช้สื่อการสอนอื่นๆ ที่ช่วยส่งเสริมความเข้าใจให้แก่นักศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น	รูปแบบการสอน
10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	ปรับหัวข้อการเรียนการสอนให้นักศึกษามีส่วนร่วมในห้องเรียนให้มากขึ้น โดยอาจจะเพิ่มเติมการมอบหมายงานในบางหัวข้อให้ศึกษาด้วยตนเองนอกห้องเรียนและนำมา brainstorm & discussion ร่วมกันเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการประเมินผลโดยตรง	รูปแบบการสอนและการประเมิน
10307214 สมบัติของวัสดุ 1	1. ควรใช้ PhotoMath เป็นเครื่องมือเสริมการเรียนมากกว่าการพึ่งพา ควรให้นักศึกษาใช้แอปเพื่อตรวจสอบคำตอบหรือทบทวนขั้นตอนการแก้โจทย์หลังจากที่พยายามทำเองก่อน	รูปแบบการสอน

รายวิชา	รายละเอียดการปรับปรุงรายวิชา	หัวข้อในการปรับปรุง
	2.ควรสร้างกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้นักศึกษาพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา 3.การใช้ PhotoMath อย่างสมดุลสามารถเป็นเครื่องมือที่ดีได้ แต่หากนักศึกษาอ่อนคณิตศาสตร์ การฝึกฝนทำโจทย์ด้วยตัวเองและได้รับคำแนะนำจากผู้สอนจะมีประสิทธิภาพมากกว่า	
10307318 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ 3	ปรับเปลี่ยนโดยการเน้นมอบหมายงานและทำกิจกรรมภายในคาบเรียนให้มากกว่าการบ้าน	รูปแบบการสอน
10307319 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ	1.ให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนวิธีการสอน หรือสื่อการสอนเพื่อให้สามารถวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาได้ 2.ให้อาจารย์ผู้สอน มีการติดตามการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดส่ง/ และแจ้งคะแนนงานที่ได้รับมอบหมายและคะแนนสอบ โดยให้มีช่วงเวลาให้นักศึกษาได้ตัดสินใจ หรือเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาหรือผู้ที่เกี่ยวข้องก่อนช่วงหมดเวลาการดรอป 3.หลักสูตรพิจารณาอาจารย์ผู้สอนในราวิชานี้เพิ่มเติมตามความถนัดและความเชี่ยวชาญ เพื่อเพิ่มสัดส่วนการให้คะแนนในวิธีการที่หลากหลายขึ้น	รูปแบบการสอนและการประเมิน
10307332 ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม	ควรเพิ่มกรณีศึกษาในการบริหารจัดการกากอุตสาหกรรมในประเทศและต่างประเทศ	รูปแบบการสอน
10307333 การเลือกวัสดุ	– ปรับกลยุทธ์การประเมินโดยการเพิ่ม การสอบย่อย ในภาคการศึกษาถัดไป – การทบทวนเกณฑ์การบรรลุ CLO และ PLO ในภาคการศึกษาถัดไป	รูปแบบการสอนและการประเมิน
10307392 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1	เพิ่มวิธีการเรียนการสอนโดยการใช้กรณีตัวอย่างมากขึ้น และเชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญในการพัฒนานวัตกรรมมาบรรยาย	รูปแบบการสอน
10307336 กระบวนการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	– ควรมีการให้นักศึกษาได้ลงพื้นที่สถานที่จริงในกระบวนการรีไซเคิลวัสดุ – เพิ่มกรณีตัวย่างการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้ หรือนำตัวอย่างมาให้นักศึกษาได้ศึกษา	รูปแบบการสอน

ตารางที่ 2.1.4 สรุปการปรับปรุงรายรายวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษา 2/2567

รายวิชา	รายละเอียดการปรับปรุงรายวิชา	หัวข้อในการปรับปรุง
10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ	ควรเพิ่มกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษามีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ และทำกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดที่ส่งได้ทันในชั้นเรียน	รูปแบบการสอน
10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ	เพิ่มชนิดของเส้นใยที่ใช้ในการพิมพ์	รูปแบบการสอน
10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ	ปรับเปลี่ยนโดยการเน้นมอบหมายงานและทำกิจกรรมภายในคาบเรียนให้มากขึ้น	รูปแบบการสอน
10307215 สมบัติของวัสดุ 2	อาจลองหาโจทย์มาให้นักศึกษาลองทำแบบหลากหลายมากขึ้นและพยายามฝึกทำในชั้นเรียน เพื่อให้ลองทำและเฉลย	รูปแบบการสอน
10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้	เพิ่มกรณีตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้ หรือนำตัวอย่างมาให้นักศึกษาได้ศึกษา	รูปแบบการสอน
10307324 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการเลือกกระบวนการผลิต	รายวิชาอาจส่งเสริมให้นักศึกษาเปรียบเทียบคำตอบจาก AI กับแหล่งข้อมูลทางวิชาการอื่น เพื่อฝึกการคิดวิเคราะห์และการสังเคราะห์ความรู้	รูปแบบการสอน
10307393 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2	ให้ข้อเสนอแนะในการเลือกฐานข้อมูลในการสืบค้นและแนะนำเพิ่มเติมในการใช้เครื่องมือในการแปลและเรียบเรียงรวมทั้งการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูล	รูปแบบการสอน
10307345 นวัตกรรมซีเมนต์และวัสดุทดแทนซีเมนต์	เลือกใช้ มอก.ที่เกี่ยวข้องและเปเปอร์ข้อมูลวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์และมีการอ้างอิงการใช้วิธีการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM	รูปแบบการสอน
10307346 นวัตกรรมวัสดุเชิงประกอบ	ทบทวนความรู้พื้นฐานก่อนเข้าสู่บทเรียนและยกตัวอย่างวิธีการคำนวณโดยให้ทำไปพร้อมๆกันและมอบหมายงานให้กลับไปฝึกฝนเพิ่มเติม	รูปแบบการสอน

ในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรฯ ได้มีการสื่อสารรายละเอียดหลักสูตรกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียซึ่งประกอบด้วย ครูและนักเรียนระดับชั้นมัธยมปลาย นักศึกษาปัจจุบันของหลักสูตรฯ ศิษย์เก่าของหลักสูตร ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ประกอบการ และอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้ารายละเอียดของหลักสูตรทั้งหมด 4 ช่องทาง คือ

1. เว็บไซต์ของหลักสูตรฯ สำหรับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มและผู้ที่สนใจทั่วไป

2. โครงการประชาสัมพันธ์หลักสูตรดำเนินการโดยหลักสูตรฯ และดำเนินการโดยคณะฯ สำหรับครูและนักเรียนระดับชั้นมัธยมปลาย และอาจารย์และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
3. เพจ Facebook ของหลักสูตรฯ สำหรับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มและผู้ที่สนใจทั่วไป
4. การส่งเอกสารให้โรงเรียนผ่านครูแนะแนว สำหรับครูและนักเรียนระดับชั้นมัธยมปลาย และอาจารย์และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

เผยแพร่รายละเอียดของรายวิชา (Course specifications) ใน มคอ. 3 สำหรับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มและผู้ที่สนใจทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักศึกษาปัจจุบันของหลักสูตร ผ่าน 2 ช่องทาง ได้แก

1. การชี้แจงรายละเอียดของรายวิชาในชั้นเรียน สำหรับนักศึกษาปัจจุบันที่ลงทะเบียน
2. เว็บไซต์ของสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ สำหรับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มและผู้ที่สนใจทั่วไป

ตารางที่ 2.1.5 สรุปช่องการสื่อสารข้อมูลหลักสูตรกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในปีการศึกษา 2566

แหล่งข้อมูล	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การเข้าถึงข้อมูล	ข้อมูลมีความเป็นปัจจุบัน	จำนวนผู้เข้าถึง
*ระบบออนไลน์ (มคอ. 2)	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มและผู้ที่สนใจทั่วไป	*เว็บไซต์หลักสูตรนวัตกรรม*	✓	N/A
การนำเสนอหลักสูตร	- ครูและนักเรียนระดับชั้นมัธยมปลาย - อาจารย์และนักศึกษาระดับ ปวช.	โครงการประชาสัมพันธ์หลักสูตร	✓	275
*โปสเตอร์และแผ่นพับประชาสัมพันธ์	- ครูและนักเรียนระดับชั้นมัธยมปลาย - อาจารย์และนักศึกษาระดับ ปวช.	*เพจ Facebook หลักสูตรฯ* การส่งเอกสารให้โรงเรียนผ่านครูแนะแนว	✓	268
**มคอ. 3/ มคอ. 4	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มและผู้ที่สนใจทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักศึกษาปัจจุบันของหลักสูตร	- การชี้แจงรายละเอียดของรายวิชาในชั้นเรียนโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบ - *เว็บไซต์ของสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ*	✓	6

*รายละเอียดของหลักสูตร (Programme specification)

**รายละเอียดของรายวิชา (Course specifications)

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

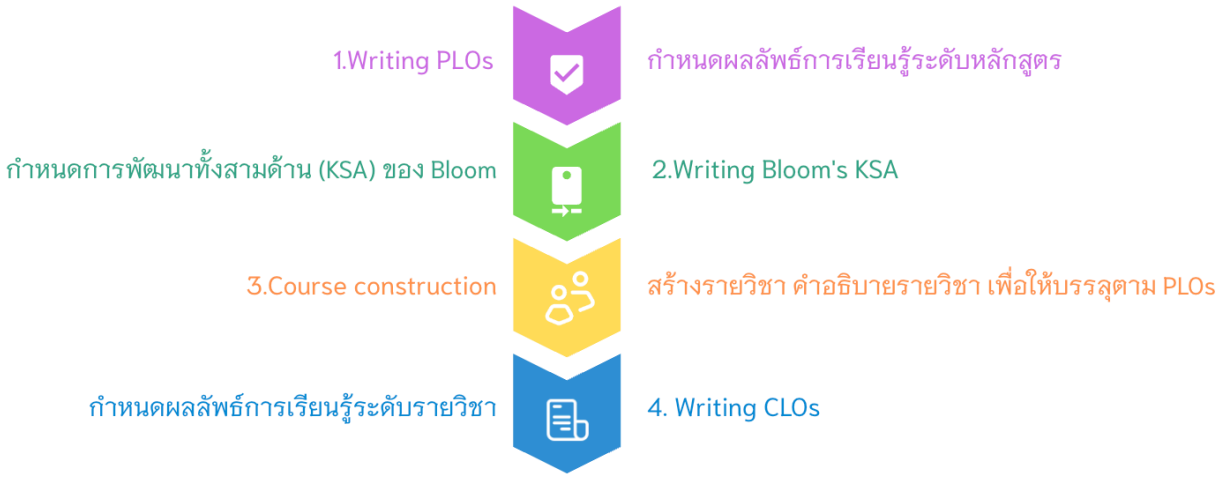
การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–2.1 : The specifications of the programme and all its courses are shown to be comprehensive, up–to–date, and made available and communicated to all stakeholders.			✓				

Req.–2.2: The design of the curriculum is shown to be constructively aligned[D] with achieving the expected learning outcomes.

การปรับปรุงหลักสูตรตามแนวทาง Outcome Based Education (OBE) ถูกนำมาใช้เต็มรูปแบบครั้งแรกในการออกแบบหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ (ปรับปรุง ปี 2565) โดยพิจารณาถึงความสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะวิทยาศาสตร์ รวมถึงการนำความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้ประกอบการ ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และอาจารย์ประจำหลักสูตร มาใช้ในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ทำให้ได้ PLOs ของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (สาขานวัตกรรมวัสดุ) ดังนี้

PLO 1 มีทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม
PLO 2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ
PLO 3 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการสร้างนวัตกรรมวัสดุ
PLO 4 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ
PLO 5 เข้าใจแผนธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่
PLO 6 มีความเป็นผู้นำ สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม

หลังจากกำหนด PLOs จะทำการออกแบบและทำการสร้างรายวิชาตามหลัก backward design ซึ่งจะช่วยผลักดันให้เกิดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรโดยมีขั้นตอนตามแผนภาพใน**รูปที่ 2.2.1**



รูปที่ 2.2.1 แผนภาพแสดงขั้นตอนการออกแบบรายวิชาตาม backward designing

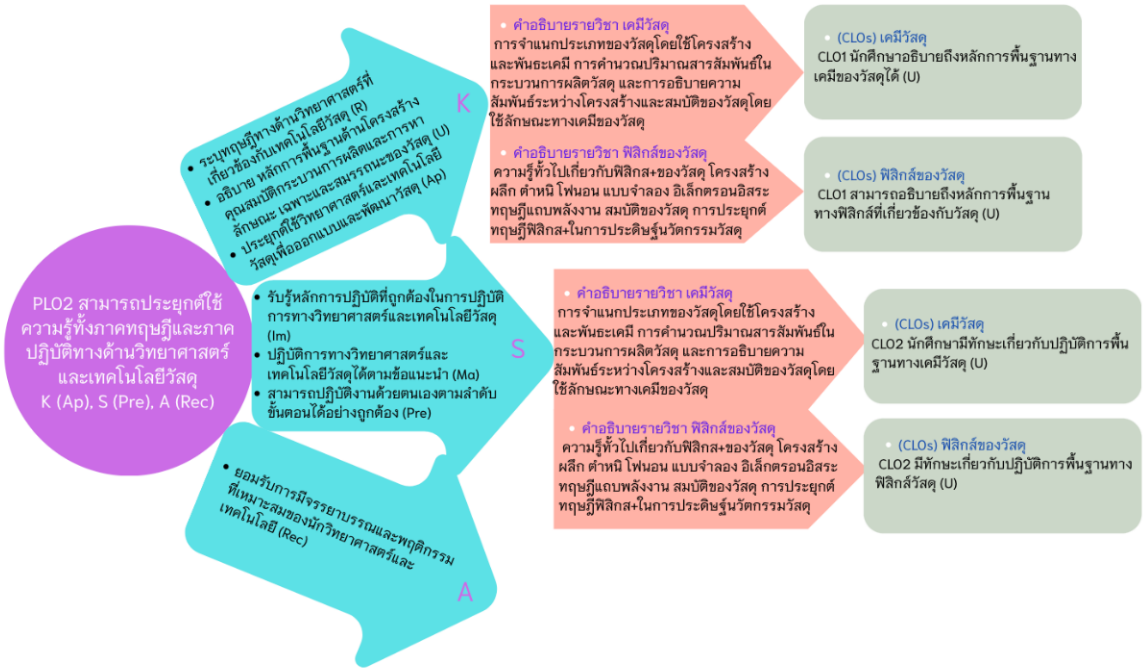
การพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุ PLOs ของหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุจะเกิดจากพัฒนาสมรรถนะตามกรอบของ Bloom's Taxonomy ซึ่งประกอบขึ้นมาจากการพัฒนา 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้ (knowledge) ทักษะ (skill) และเจตคติ (attitude) ซึ่งถูกแจกแจงสมรรถนะทั้งสามด้านที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรดังแสดงใน**ตารางที่ 2.2.1**

ตารางที่ 2.2.1 การแจกแจงสมรรถนะทั้งสามด้านที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ของหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ (ปรับปรุง 2565)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	**Knowledge (K)**	**Skill (S)**	**Attitude (A)**
PLO1 มีทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม **K (Ap)** **S (Pre)** **A (V)**	**K1.** ระบุเทคนิคกระบวนการคิดสร้างสรรค์ (R) **K2.** สามารถลำดับขั้นตอนการออกแบบเชิงนวัตกรรม (U) **K3.** เสนอกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการตัดสินใจในการออกแบบและสร้างนวัตกรรม (Ap) **K4.** ประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงนวัตกรรมในการออกแบบและสร้างผลิตภัณฑ์(Ap)	**S1.** ลำดับขั้นตอนกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรมได้ (Im) **S2.** สามารถทำตามขั้นตอนกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม (Ma) **S3.** ใช้กระบวนการคิดเชิงนวัตกรรมในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (Pre)	**A1.** ยอมรับคุณค่าของกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม(Rec) **A2.** มีส่วนร่วมในกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม (Res) **A3.** ริเริ่มพัฒนากรอบแนวคิดเชิงนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง (V)
PLO2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ **K (Ap)** **S (Pre)** **A (Rec)**	**K5.** ระบุทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีวัสดุ (R) **K6.** อธิบายหลักการพื้นฐานด้านโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการหาลักษณะเฉพาะและสมรรถนะของวัสดุ (U) **K7.** ประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุเพื่อออกแบบและพัฒนาวัสดุ (Ap)	**S4.** รับรู้หลักการปฏิบัติที่ถูกต้องในการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ (Im) **S5.** ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุได้ตามข้อแนะนำ (Ma) **S6.** สามารถปฏิบัติงานด้วยตนเองตามลำดับขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง (Pre)	**A4.** ยอมรับการมีจรรยาบรรณและพฤติกรรมที่เหมาะสมของนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Rec)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Knowledge (K)	Skill (S)	Attitude (A)
PLO3 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการสร้างนวัตกรรมวัสดุ **K (An)** **S (Pre)** **A (Res)**	**K8.** อธิบายปัญหาที่เกิดขึ้นจากการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมวัสดุ (U) **K9.** เสนอสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสร้างนวัตกรรมวัสดุ (Ap) **K10.** จำแนกและหาความสัมพันธ์เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสร้างนวัตกรรมวัสดุ (An)	**S7.** สามารถแก้ไขปัญหาได้ตามขั้นตอน (อธิบาย เสนอ จำแนก หาความสัมพันธ์ แก้ปัญหา) (Ma) **S8.** สามารถเลือกใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (Pre)	**A5.** มีจรรยาบรรณและประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Res)
PLO4 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ **K (Ap)** **S (Ma)** **A (V)**	**K11.** ประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุเพื่อเสนอแนวทางการสร้างนวัตกรรมวัสดุ (Ap) **K12** ประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Ap)	**S9.** ปฏิบัติงานตามแนวทางระเบียบวิธีวิจัยในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ (Ma)	**A6.** มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ (V)
PLO5 เข้าใจแผนธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ **K (U)** **S (–)** **A (Res)**	**K13.** ระบุแนวคิดและคุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ (R) **K14.** อธิบายหลักการเขียนแผนธุรกิจรวมถึงการคัดเลือกธุรกิจที่เหมาะสมกับการเป็นผู้ประกอบการ (U)		**A7.** เปิดรับสิ่งใหม่และมีทัศนคติในแง่บวก (Rec) **A8.** เปลี่ยนความรู้สู่การลงมือทำ (Res)
PLO6 มีความเป็นผู้นำ สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม **K (An)** **S (Pre)** **A (Res)**	**K15.** ยกตัวอย่างเครื่องมือหรือสารสนเทศในการสร้างผลงานและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม (U)	**S10.** สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Im) **S11.** สามารถแสดงบทบาทความเป็นผู้นำในกิจกรรมและการทำงาน (Ma)	**A9.** ยอมรับความเห็นต่างของผู้ร่วมทีม (Rec) **A10.** รู้บทบาทของตัวเองในการทำงานเป็นทีม (Res)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Knowledge (K)	Skill (S)	Attitude (A)
	K16. ใช้เทคโนโลยีในการสร้างสื่อในการนำเสนอผลงาน (Ap) **K17.** ใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย (An)	**S12.** มีความรับผิดชอบต่อการทำกิจกรรมและการดำเนินงาน (Pre)	



รูปที่ 2.2.2 แผนภาพแสดงตัวอย่างการสร้างรายวิชาเคมีวัสดุและฟิสิกส์ของวัสดุ หลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง 2565)

หลังจากทำการแจกแจงสมรรถนะที่ต้องพัฒนาเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งหมดของหลักสูตรแล้ว จะทำการกำหนดรายวิชา คำอธิบายรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) โดยจะดำเนินการตามแผนภาพใน**รูปที่ 2.2.2** ในทุกรายวิชาเพื่อผลักดันการบรรลุตั้งแต่ PLO 1 –PLO 6

จากการออกแบบที่กล่าวมาข้างต้น หลักสูตรฯ จะสามารถกำหนดการกระจายความรับผิดชอบของแต่ละรายวิชาเพื่อผลักดันให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรดังแสดงไว้ใน**ตารางที่ 2.2.2**

ตารางที่ 2.2.2 การกระจายความรับผิดชอบแต่ละรายวิชาที่ผลักดันให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ของหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ (ปรับปรุง 2565)

รายวิชา/ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
– กลุ่มวิชาแกน						
10307111 เคมีวัสดุ		U				U
10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ		U				U
– กลุ่มวิชาเอกบังคับ						
10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ	U	U	U	Ap		U
10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	U	U				U
10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ	U	U				U
10307214 สมบัติของวัสดุ 1		Ap				U
10307215 สมบัติของวัสดุ 2		Ap				U
10307216 กระบวนการผลิตวัสดุ		U				
10307217 ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ		Ap				U
10307291 โครงงานการสังเคราะห์นวัตกรรม	U	U	Ap	U		
10307318 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ		Ap	Ap			Ap
10307319 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ		Ap	An			An
10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้	U	Ap	Ap	Ap		
10307324 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการเลือกกระบวนการผลิต	Ap	Ap				Ap
10307231 กระบวนการแปรสภาพวัสดุเหลือทิ้ง	U	Ap				
10307332 ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม	U	Ap	Ap	Ap	U	
10307333 การเลือกวัสดุ	Ap	Ap	An	Ap		U
10307392 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1	U	Ap	Ap	U	U	Ap
10307393 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2	Ap	Ap	Ap	Ap	U	Ap
เลือก 1 วิชา จากรายวิชาต่อไปนี้						
10300497 สหกิจศึกษา	Ap	Ap	An	Ap		An
10300498 การเรียนรู้อิสระ	Ap	Ap	An	Ap		An
10300499 การศึกษา หรือ ฝึกงาน หรือ ฝึกอบรมต่างประเทศ	Ap	Ap	An	Ap		An
– กลุ่มวิชาเอกเลือก : บริหารธุรกิจ						
10201101 การจัดการองค์การเพื่อการเปลี่ยนแปลงและภาวะผู้นำ					U	

รายวิชา/ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
10201202 การเป็นผู้ประกอบการสำหรับธุรกิจ และธุรกิจเกษตร					U	
10201313 การเจรจาต่อรอง และการนำเสนอทางธุรกิจ					U	
10201317 การเขียนแผนธุรกิจ					U	
10202213 เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการตลาดและการสร้างแบรนด์					U	
10202214 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคเชิงลึก					U	
10202216 นวัตกรรมและกลยุทธ์การตลาดสำหรับธุรกิจดิจิทัล					U	
– กลุ่มวิชาเอกเลือก : นวัตกรรมวัสดุ						
10307334 พลาสติกชีวภาพและบรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้		Ap	An	Ap		U
10307335 นวัตกรรมวัสดุชีวภาพและวัสดุที่มีความอ่อนตัว		U	Ap			U
10307336 กระบวนการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	Ap		Ap			
10307337 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อัพไซเคิล	Ap	Ap	Ap	Ap		Ap
10307338 นวัตกรรมวัสดุเพื่อสิ่งแวดล้อม			Ap	Ap		Ap
10307339 นวัตกรรมวัสดุสำหรับเทคโนโลยีด้านพลังงาน		U		Ap		
10307340 การรีไซเคิลแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า	Ap	Ap	Ap	U		
10307341 วัสดุสำหรับยานพาหนะน้ำหนักเบา	Ap	Ap	Ap	U		
10307342 นวัตกรรมวัสดุสำหรับอาคารเขียว	Ap	Ap	Ap			Ap
10307343 เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านแก้ว	Ap	U	Ap			Ap
10307344 นวัตกรรมวัสดุเซรามิก	Ap	U	Ap	Ap		
10307345 นวัตกรรมซีเมนต์และวัสดุทดแทน ซีเมนต์	Ap	Ap	Ap	Ap		
10307346 นวัตกรรมวัสดุเชิงประกอบ	Ap		Ap	Ap		
10307347 นวัตกรรมวัสดุฉลาด		U	Ap	Ap		Ap

หลักสูตรฯ ได้กำหนดกลยุทธ์สำหรับการจัดการเรียนการสอนและการประเมินที่หลากหลายเพื่อช่วยให้ผู้เรียนให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาตามที่แสดงไว้ใน มคอ. 2 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมิน ทำให้อาจารย์

ผู้รับผิดชอบในแต่ละรายวิชาสามารถเลือกและปรับกลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนและการประเมินดังกล่าวให้เหมาะสมตามลักษณะเฉพาะของแต่ละรายวิชาซึ่งจะแสดงไว้ใน มคอ. 3 หมวดที่ 7 แผนการสอนและการประเมิน

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– จากการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้พบว่าในบางรายวิชามีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) ในการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) หลาย PLOs ส่งผลให้ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรไม่ผ่านเนื่องจากไม่ผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) ข้อเดียวกัน

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– ดังนั้นในภาคการศึกษาที่ 2568 หลักสูตรฯจะมีการปรับการกำหนด CLOs ในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอน โดยที่ 1 CLO ต้องวัด/ประเมินแค่เพียง 1 PLO เท่านั้น เพื่อให้การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ประเมินได้อย่างตรงไปตรงมา และสามารถประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปีได้โดยไม่ซับซ้อน

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–2.2 : The design of the curriculum is shown to be constructively aligned with achieving the expected learning outcomes.			✓				

Req.–2.3 : The design of the curriculum is shown to include feedback from stakeholders, especially external stakeholders.

การออกแบบและการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขานวัตกรรมวัสดุ (ปรับปรุง ปี 2565) ได้พิจารณาถึงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้ประกอบการ ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) สรุปความต้องการของแต่ละกลุ่มแสดงใน **ตารางที่ 2.3.1**

ตารางที่ 2.3.1 ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อหลักสูตรวัสดุศาสตร์ (ปรับปรุง ปี 2565)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการ*
ศิษย์เก่า	1. ทักษะภาษาสากล 2. ความรู้และความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง 3. ทักษะวิเคราะห์และการแก้ปัญหา 4. ภาวะผู้นำและการบริหาร 5. ทักษะทางสังคม (Soft skills)
ศิษย์ปัจจุบัน	1. ทักษะการปฏิบัติการ 2. การบูรณาการความรู้ 3. ทักษะในการสร้างสรรค์และนวัตกรรม 4. การตลาดและการสื่อสาร 5. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช)	1. ทักษะทางวิศวกรรม 2. ทักษะปฏิบัติการ 3. การบริหารจัดการ 4. ทักษะทางสังคม (Soft skills)
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	1. ทักษะภาษาสากล 2. ทักษะในการสร้างสรรค์และนวัตกรรม 3. ทักษะทางด้านเทคโนโลยี 4. ทักษะในการคิดและวิเคราะห์ 5. ทักษะในการสื่อสารทางการตลาด
ผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้ประกอบการ	1. ทักษะวิเคราะห์และการแก้ปัญหา 2. ความรู้และความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง 3. ภาวะผู้นำและการบริหาร 4. ทักษะภาษาสากล 5. ทักษะทางสังคม (Soft skills)
อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร	1. ทักษะวิเคราะห์และการแก้ปัญหา 2. ทักษะปฏิบัติการ 3. ทักษะการสื่อสาร 4. ประสบการณ์จริง

นอกจากความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียดังกล่าวข้างต้น หลักสูตรฯ ยังได้สำรวจความคิดของผู้ประกอบการผ่านการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา

สหกิจศึกษา (วท497) โดยทำการสำรวจผ่านโครงการนิเทศสหกิจศึกษา โดยมีบริษัทเอกชน หน่วยงานอิสระของรัฐ และสถาบันวิจัยของรัฐ (*อ้างอิงรายชื่อสถานประกอบการ*) ผ่านการตอบแบบสอบถามและการสัมภาษณ์โดยคณาจารย์นิเทศก์ที่ถูกแต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัย ทำให้เกิดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ตามสรุปการปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาในทุกๆปีการศึกษา

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– หลักสูตรได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครอบคลุมทุกกลุ่ม อย่างไรก็ตาม ข้อมูลป้อนกลับจากผู้ใช้บัณฑิตมีน้อยมาก มีผู้ใช้บัณฑิตประเมินความพึงพอใจเพียง 3 ราย จากทั้งหมด 14 ราย

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– ทำระบบติดตามและขอความร่วมมือจากผู้ใช้บัณฑิตในการประเมินความพึงพอใจ

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–2.3 : The design of the curriculum is shown to include feedback from stakeholders, especially external stakeholders.			✓				

Req.–2.4 : The contribution made by each course in achieving the expected learning outcomes is shown to be clear.

หลักสูตรฯ ได้จัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) และแผนที่กระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (ตามตารางที่ 2.2.2) ครอบคลุมทุก PLO และจัดทำ มคอ.3–4 (*มคอ 3 และ 4*) ซึ่งแสดงรายละเอียดรายวิชาซึ่งแสดงถึงวัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) แผนการสอน กลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนและการประเมินไว้อย่างชัดเจนเพื่อผลักดันให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุ PLOs ที่กำหนดไว้ ซึ่งจำนวนและร้อยละ รายวิชาแกน เอกบังคับ และเอกเลือก แยกตาม PLOs แสดงดังตารางที่ 2.4.1

ตารางที่ 2.4.1 จำนวนและร้อยละ รายวิชาแกน เอกบังคับ และเอกเลือก แยกตาม PLOs

ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลุ่มวิชาแกน (2 รายวิชา)		กลุ่มวิชาเอกบังคับ (17 รายวิชา)		กลุ่มวิชาเอกเลือก (24 รายวิชา)		รวม (43 รายวิชา)	
	จำนวนรายวิชา	ร้อยละ	จำนวนรายวิชา	ร้อยละ	จำนวนรายวิชา	ร้อยละ	จำนวนรายวิชา	ร้อยละ
PLO1	–	–	11	64.71	12	50.00	23	53.49
PLO2	2	100.00	17	100.00	14	58.33	33	76.74
PLO3	–	–	9	52.94	16	66.67	25	58.14
PLO4	–	–	7	41.18	13	54.17	20	46.51
PLO5	–	–	3	17.65	7	29.17	10	23.26
PLO6	2	100.00	12	70.59	10	41.67	24	55.81

หมายเหตุ: ในแต่ละรายวิชามีการกำหนด PLOs มากกว่า 1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ การคิดค่าร้อยละคำนวณเทียบกับรายวิชาทั้งหมดในแต่ละกลุ่ม

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–2.4 : The contribution made by each course in achieving the expected learning outcomes is shown to be clear.			✓				

Req.–2.5 : The curriculum to show that all its courses are logically structured, properly sequenced (progression from basic to intermediate to specialised courses), and are integrated.

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต หลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ ออกแบบโครงสร้างรายวิชาให้มีการจัดลำดับวิชาอย่างเป็นระบบ (*Backward Design และลำดับขั้นการเรียนรู้*) ตั้งแต่ระดับขั้นพื้นฐาน ระดับกลางไปจนถึงรายวิชาเฉพาะทาง และมีการบูรณาการผ่านรายวิชาที่จะต้องบูรณาการความรู้และทักษะทางด้านต่างๆในแต่ละรับดับชั้นปี คือกลุ่มวิชาสัมมนา โครงงานกรณีศึกษาและสหกิจศึกษา เช่น ระดับชั้นปีที่ 2 รายวิชาโครงงานการสังเคราะห์นวัตกรรม ระดับชั้นปีที่ 3 รายวิชาโครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1 และโครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2 และระดับชั้นปีที่ 4 รายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษา

ตารางที่ 2.5.1 โครงสร้างหลักสูตร/แผนการศึกษา

ชั้นปี	โครงสร้างหลักสูตร/แผนการศึกษา								
	ศึกษาทั่วไป	วิชาแกน	กลุ่มวิชาเอกบังคับ				เลือกเสรี	กลุ่มวิชาเอกเลือก	
			พื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	บ่มเพาะความเป็นนวัตกร	นวัตกรรมวัสดุ	สัมมนาโครงงานกรณีศึกษาและสหกิจศึกษา		ด้านนวัตกรรมวัสดุ	ด้านบริหารธุรกิจ
1	✓	✓	✓	✓			✓		
2	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
4						✓	✓	✓	✓

ตารางที่ 2.5.2 ระดับการเรียนรู้

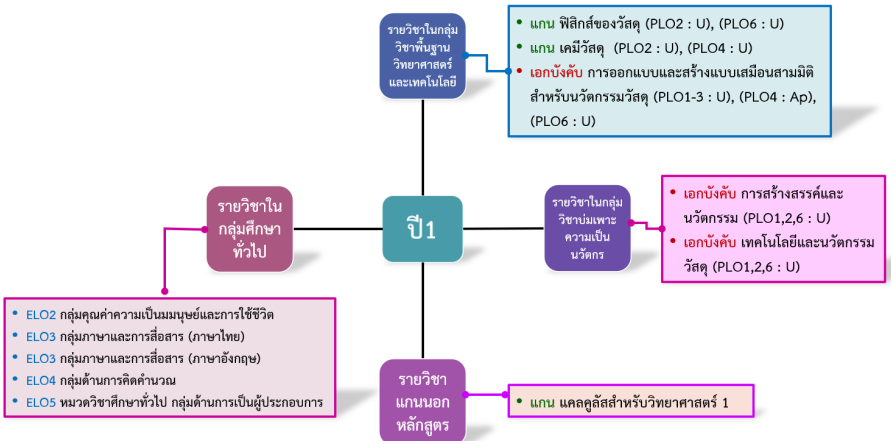
ลำดับในการเรียนรู้	Cognitive Domain (Knowledge)	Psychomotor Domain (Skill)	Affective Domain (Attitude)
Basic (1)	R=Remembering (จำได้)	Im=Imitating (รับรู้)	Rec=Receiving (รับรู้)
	U=Understanding (เข้าใจ)	Mn=Manipulating (ทำตามได้)	Res=Responding (ตอบสนอง)
Intermediate (2)	Ap=Applying (ประยุกต์ได้)	Pre=Precising (ทำถูกต้อง)	Val=Valuating (เห็นคุณค่า)
	An=Analysis (วิเคราะห์ได้)	Art=Articulating (ทำได้อย่างคล่องแคล่ว)	Org=Organizing (จัดการ)
Advance (3)	E=Evaluating (ประเมินได้)	Nat=Naturalizing (ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ)	Cha=Characterizing (บุคลิก)
	C=Creating (คิดสร้างสรรค์)		

โดยในแต่ละระดับชั้นปี หลักสูตรได้ออกแบบโครงสร้างแผนการศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละชั้นปี ดังนี้

ระดับชั้นปีที่ 1

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (YLO1)

นักศึกษาสามารถอธิบายความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ กระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม พื้นฐานความเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ มีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและหมู่คณะ



ระดับชั้นปีที่ 2

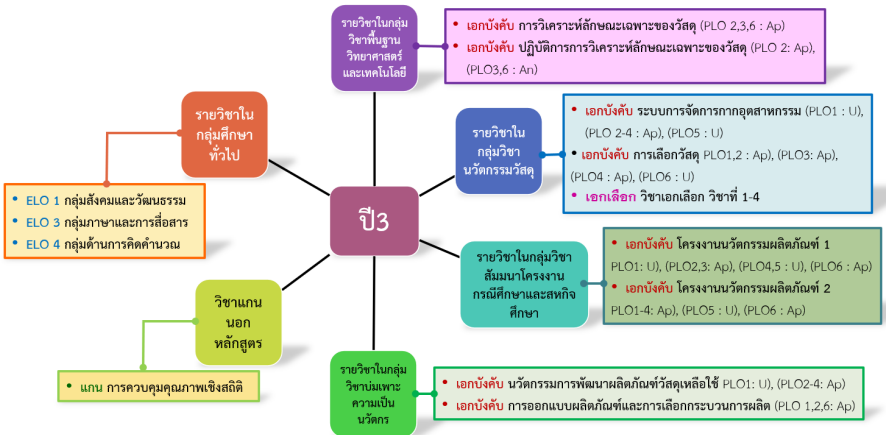
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (YLO2)

อธิบายความหมายและจำแนกสมบัติ โครงสร้างวัสดุ กระบวนการผลิต/การแปรรูปวัสดุเชื่อมโยงปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการการสร้างนวัตกรรมวัสดุ นำเสนอแนวความคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุโดยใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อธิบายพื้นฐานการตลาด ทำหน้าที่ของตนเองโดยไม่ต้องมีใครแจกงานและเป็นส่วนหนึ่งของทีมได้

ระดับชั้นปีที่ 3

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง(YLO3)

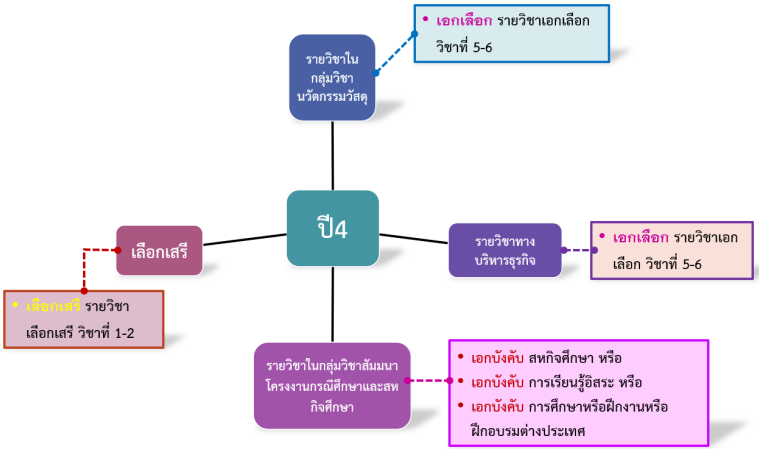
อธิบายการเลือกกระบวนการผลิต/การแปรรูปหรือเงื่อนไขที่ใช้ในการสร้างนวัตกรรมวัสดุให้มีสมบัติเหมาะสมต่อการใช้งานและความต้องการของผู้ใช้งานได้ แก้ปัญหาด้วยเครื่องมือทางวัสดุศาสตร์และสถิติได้เหมาะสม แสดงออกถึงความเป็นผู้นำที่ดี และทำงานเป็นทีมได้ วิเคราะห์แยกแยะข้อมูลการสื่อสารเทคโนโลยีวัสดุได้ตามหลักเหตุผล



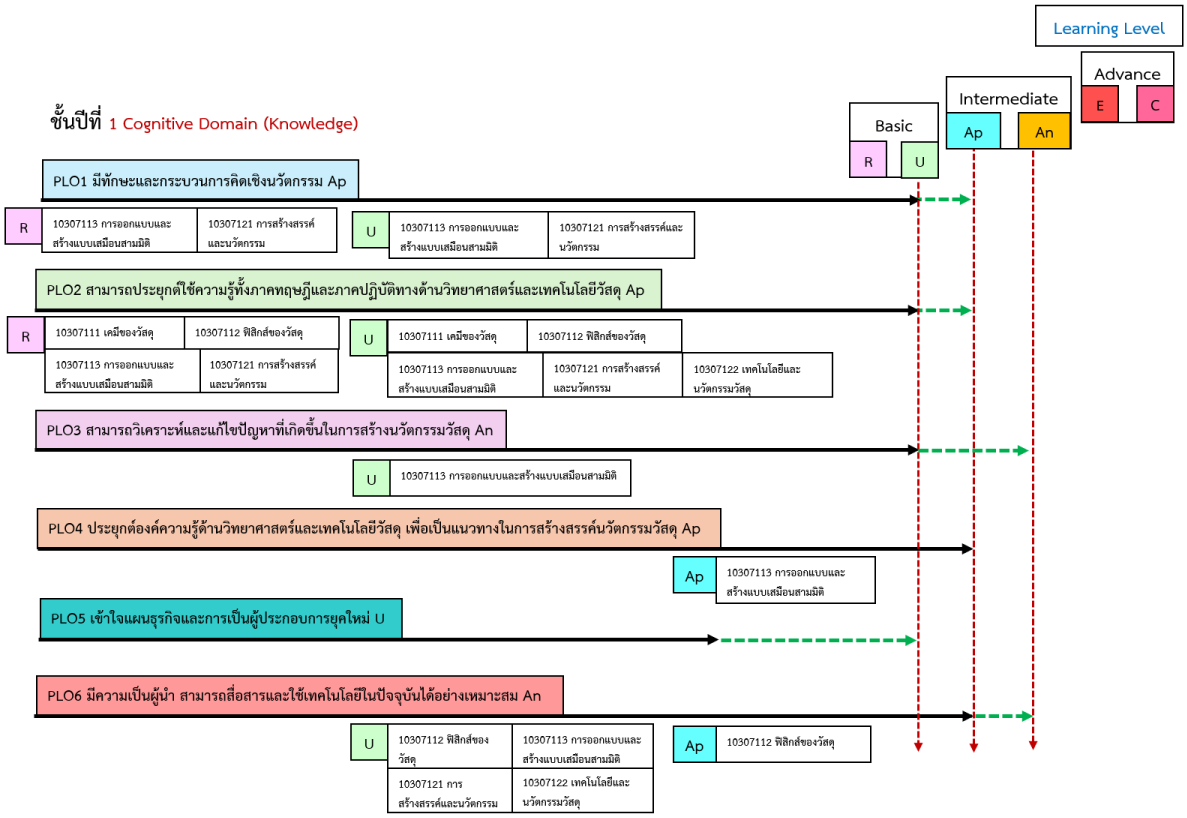
ระดับชั้นปีที่ 4

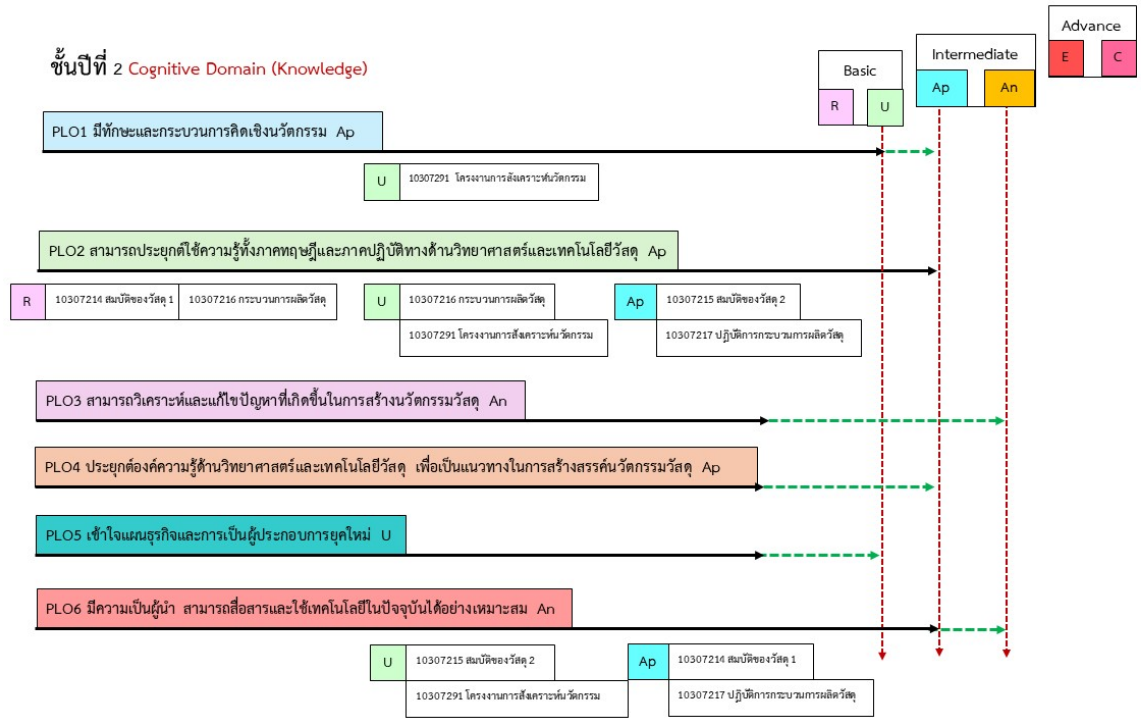
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (YLO4)

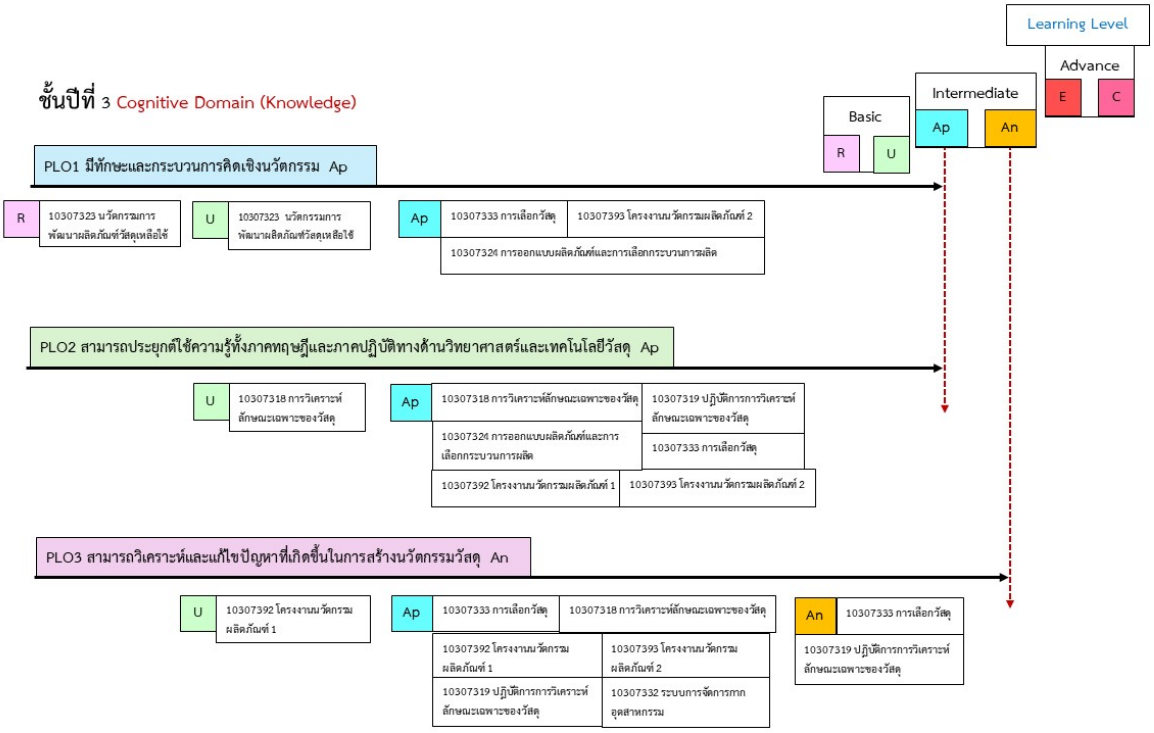
สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีวัสดุและความรู้ทางธุรกิจ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ สามารถวางแผนและบริหารจัดการการทำงานเป็นทีมได้ ใช้ทักษะด้านการสื่อสารและเทคโนโลยีวัสดุได้อย่างมีประสิทธิภาพ

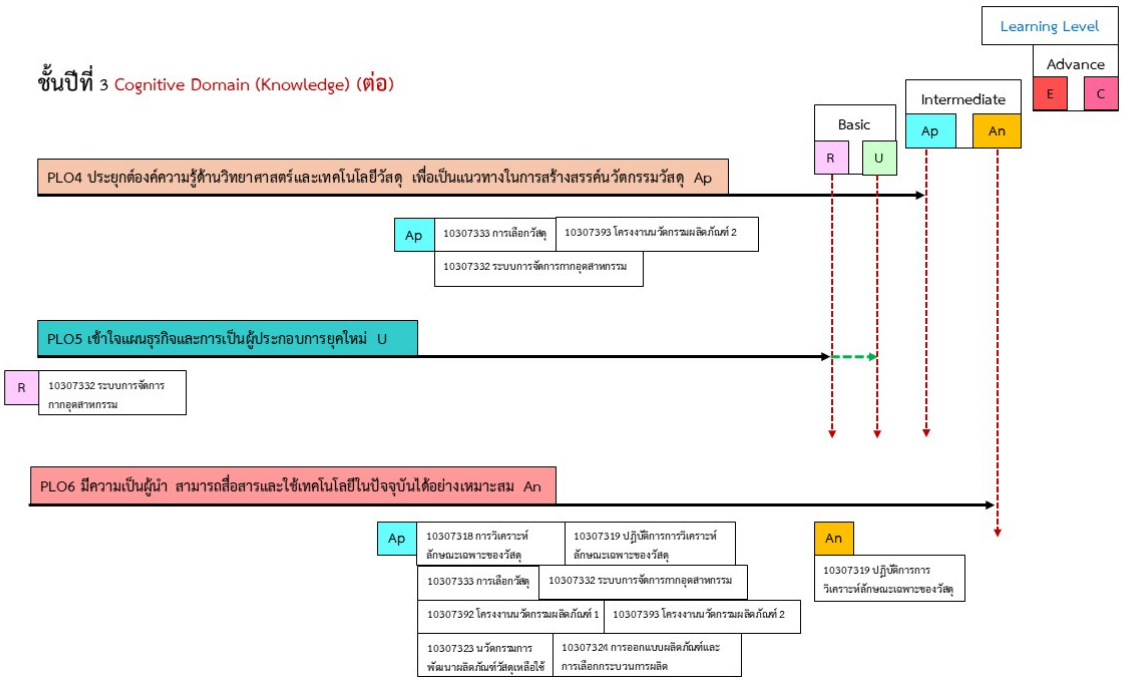


นอกจากนี้หลักสูตรมีการกำหนดโครงสร้างหลักสูตรและแผนการศึกษาที่เชื่อมโยงกัน ซึ่งออกแบบให้มีการพัฒนาความรู้และทักษะของผู้เรียนในทุกผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละระดับชั้นปีเพิ่มขึ้นอย่างเป็นระบบ ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม Bloom’s Taxonomy เพื่อบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) และด้านจิตพิสัย (Affective Domain) โดยในแต่ละด้านจะมีการจำแนกระดับความสามารถจากต่ำสุดไปถึงสูงสุดและได้แสดงตัวอย่างแผนผังข้อมูลความสัมพันธ์รายวิชาที่รับผิดชอบผลักดันการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ทางด้านด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) หรือความรู้ (Knowledge) ในแต่ละระดับดังนี้


Learning Level
Basic
R
U
Intermediate
Ap
An
Advance
E
C
ชั้นปีที่ 1 Cognitive Domain (Knowledge)
PLO1 มีทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม Ap
R
10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติ
10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม
U
10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติ
10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม
PLO2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ Ap
R
10307111 เคมีของวัสดุ
10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ
10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติ
10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม
U
10307111 เคมีของวัสดุ
10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ
10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติ
10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม
10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ
PLO3 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการสร้างนวัตกรรมวัสดุ An
U
10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติ
PLO4 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ Ap
Ap
10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติ
PLO5 เข้าใจแผนธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ U
PLO6 มีความเป็นผู้นำ สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม An
U
10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ
10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติ
10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม
10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ
Ap
10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ


Basic
R
U
Intermediate
Ap
An
Advance
E
C
ชั้นปีที่ 2 Cognitive Domain (Knowledge)
PLO1 มีทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม Ap
U
10307291 โครงงานการสังเคราะห์นวัตกรรม
PLO2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ Ap
R
10307214 สมบัติของวัสดุ 1
10307216 กระบวนการผลิตวัสดุ
U
10307216 กระบวนการผลิตวัสดุ
10307291 โครงงานการสังเคราะห์นวัตกรรม
Ap
10307215 สมบัติของวัสดุ 2
10307217 ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ
PLO3 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการสร้างนวัตกรรมวัสดุ An
PLO4 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ Ap
PLO5 เข้าใจแผนธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ U
PLO6 มีความเป็นผู้นำ สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม An
U
10307215 สมบัติของวัสดุ 2
10307291 โครงงานการสังเคราะห์นวัตกรรม
Ap
10307214 สมบัติของวัสดุ 1
10307217 ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ





ทั้งนี้สามารถพิจารณาข้อมูลและแผนผังแสดงข้อมูลความสัมพันธ์รายวิชาที่รับผิดชอบผลักดันการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละระดับทั้ง ทางด้าน ทักษะ (Skills) และด้านเจตคติ (Attitude) ในระดับชั้นปีที่ 1–3 ดังเอกสารแนบ *(ข้อมูลCognitive Domain (Knowledge) รายวิชาปี 1–3)* *(ข้อมูลPsychomotor Domain (Skill) รายวิชาปี 1–3)* *(ข้อมูลAffective Domain (Attitude) รายวิชาปี 1–3)* *(แผนผังรายวิชาผลักดันการบรรลุ KSA ชั้นปีที่ 1)* *(แผนผังรายวิชาผลักดันการบรรลุ KSA ชั้นปีที่ 2)* *(แผนผังรายวิชาผลักดันการบรรลุ KSA ชั้นปีที่ 3)*

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- N/A

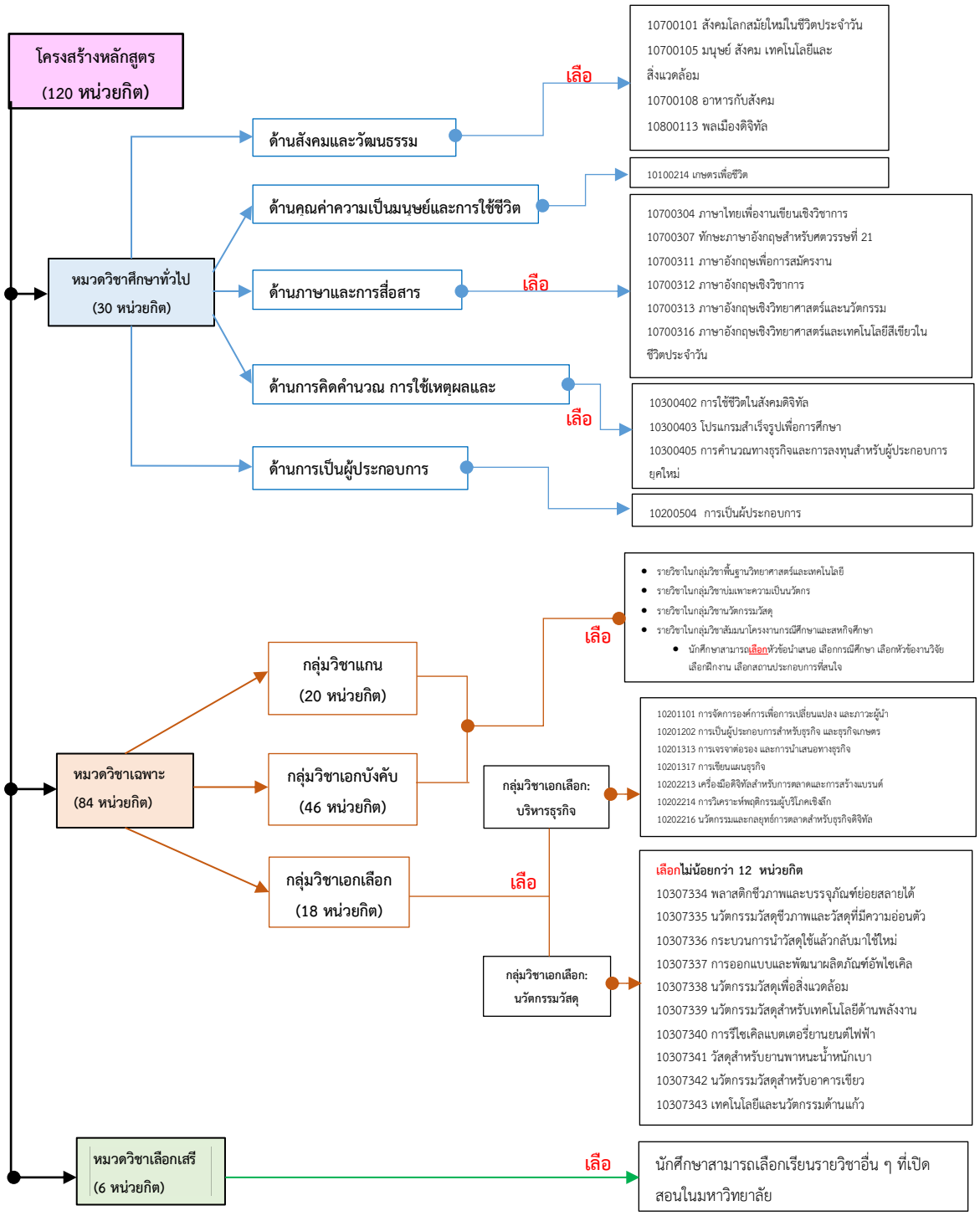
ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–2.5 : The curriculum to show that all its courses are logically structured, properly sequenced (progression from basic to intermediate to specialised courses), and are integrated.				✓			

Req.–2.6 : The curriculum to have option(s) for students to pursue major and/or minor specialisations.

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุมีกระบวนการออกแบบหลักสูตรโดยมีการกำหนดทางเลือก (options) ในโครงสร้างหลักสูตรแสดงดัง flowchart



นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาศึกษาทั่วไป วิชาแกนกลุ่มวิชาสัมมนาโครงงาน กรณีศึกษาและสหกิจศึกษานักศึกษาสามารถเลือกหัวข้อนำเสนอ เลือกกรณีศึกษา เลือกหัวข้องานวิจัย เลือกฝึกงาน เลือกสถานประกอบการที่สนใจ วิชาเอกเลือก นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาเอกเลือกที่ตนเองมีความสนใจตามความถนัด จาก 2 กลุ่มวิชาคือ กลุ่มวิชาเอกเลือกทางด้านบริหารธุรกิจ และกลุ่มวิชาเอกเลือกทางด้านนวัตกรรมวัสดุ และรวิชาเลือกเสรี นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยตามความสนใจหรือความเชี่ยวชาญพิเศษของผู้เรียน นอกจากนี้ หลักสูตรฯ ยังจัดกิจกรรมโครงการและสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมทั้งระดับหลักสูตร ระดับคณะฯและระดับมหาวิทยาลัยที่เป็น Co-Curriculum Activity เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะด้านอื่นๆ เช่น การเข้าสังคม ความเป็นผู้นำ การแสดงความคิดเห็น เพิ่มความมั่นใจในตนเอง เช่น กิจกรรมการศึกษาดูงานทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย กิจกรรมอบรมโครงการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 เป็นต้น

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-2.6 : The curriculum to have option(s) for students to pursue major and/or minor specialisations.				✓			

Req.–2.7 : The programme to show that its curriculum is reviewed periodically following an established procedure and that it remains up–to–date and relevant to industry.

หลักสูตรได้รับการทบทวนเป็นระยะๆ ตามขั้นตอนที่กำหนด เพื่อให้มั่นใจว่าหลักสูตรมีความทันสมัยเป็นปัจจุบันและตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรม หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ได้เริ่มใช้เป็นเป็นปีแรก โดยเป็นหลักสูตรที่ปรับปรุงมาจาก หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 โดยได้เปิดสอนครั้งแรก พ.ศ. 2550 ซึ่งหลักสูตรมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องทุก ๆ 5 ปี และได้มีแผนของหลักสูตรที่จะต้องมีการประชุมเพื่อทบทวนผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษาเพื่อให้มั่นใจว่าหลักสูตรมีความทันสมัยเป็นปัจจุบันและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตในภาคอุตสาหกรรม มีกระบวนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

การออกแบบและปรับปรุงหลักสูตรฯ ตามรอบระยะเวลา 5 ปี

หลักสูตรฯ มีกระบวนการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร (รอบ 5 ปี) ดังรูปที่ 2.7.1 ซึ่งกรอบแนวคิดในการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาของหลักสูตรดำเนินการภายใต้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในทักษะ 5 ด้าน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี (TQF) ได้แก่ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และแนวปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ อีกทั้งมีการรวบรวม วิเคราะห์และเชื่อมโยงข้อมูลด้านต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยการได้มาของข้อมูลและขั้นตอนในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรปรับปรุง (รอบ 5 ปี) แสดงดัง**รูปที่ 2.7.2**

– ความต้องการ/ทิศทางการพัฒนาระดับประเทศ เช่น ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580)

– แผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) คือ อุดมศึกษาไทยเป็นแหล่งสร้างปัญญาให้สังคม นำทางไปสู่การเปลี่ยนแปลง สร้างนวัตกรรม ความรู้งานวิจัย ที่เสนอทางเลือกและแก้ปัญหา เพื่อการพัฒนาประเทศ

– แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) การพลิกโฉมประเทศไทยสู่เศรษฐกิจสร้างคุณค่า สังคมเดินหน้าอย่างยั่งยืน

– ทิศทางการพัฒนาของมหาวิทยาลัย เช่น ยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยระยะ 15 ปี (พ.ศ. 2555–2569) แผนพัฒนาการศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ฉบับที่ 13 โดยเฉพาะในด้านเศรษฐกิจมูลค่าสูงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น เกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง และด้านอื่นๆ เช่น เศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำรวมถึงวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย

– วิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์ เช่น แผนกลยุทธ์การพัฒนาคณะวิทยาศาสตร์ ระยะ 5 ปี พ.ศ.2561 – 2565

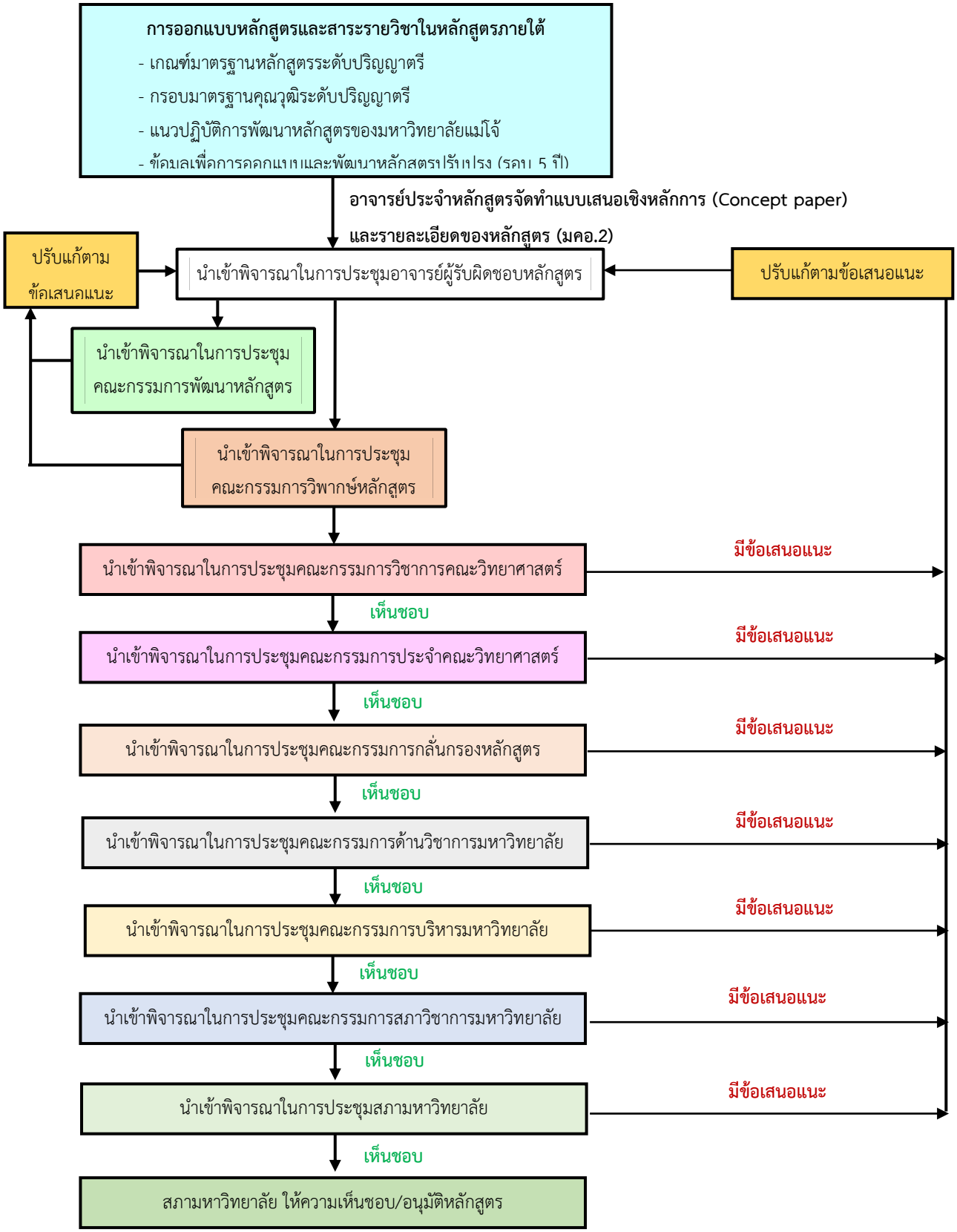
– คู่แข่งในการจัดการศึกษา เช่น หลักสูตรหรือสาขาวิชานี้หรือคล้ายคลึงกันที่สถาบันการศึกษาอื่นในประเทศเปิดสอนอยู่ในปัจจุบัน

– ความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น ผู้ใช้บัณฑิต/ผู้ประกอบการ คณะ/มหาวิทยาลัย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน

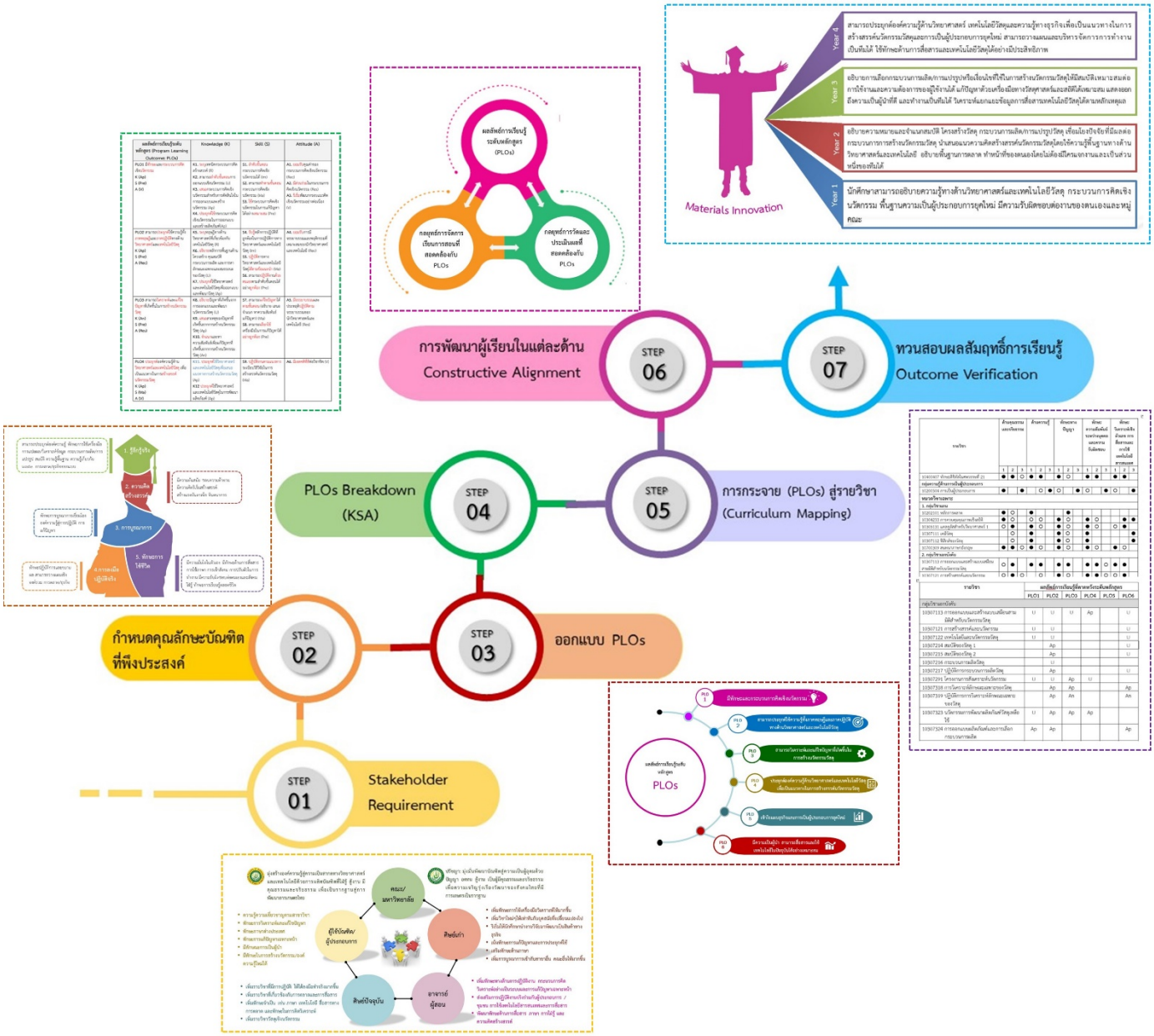
– ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย เช่น คณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษา คณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร คณะกรรมการด้านวิชาการ คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย และคณะกรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัยแม่โจ้

– ข้อมูลจากผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปี ซึ่งได้จากการทบทวนและประเมินหลักสูตรเป็นระยะๆ เพื่อใช้ในการพัฒนาคุณภาพของหลักสูตร เช่น ข้อมูลป้อนกลับจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รายงานสาระรายวิชา รายงานผลการดำเนินงาน การประเมินและปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร การประกันคุณภาพการศึกษา

จากกรอบแนวคิดดังกล่าวนำไปสู่การกำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565



รูปที่ 2.7.1 กระบวนการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลา 5 ปี

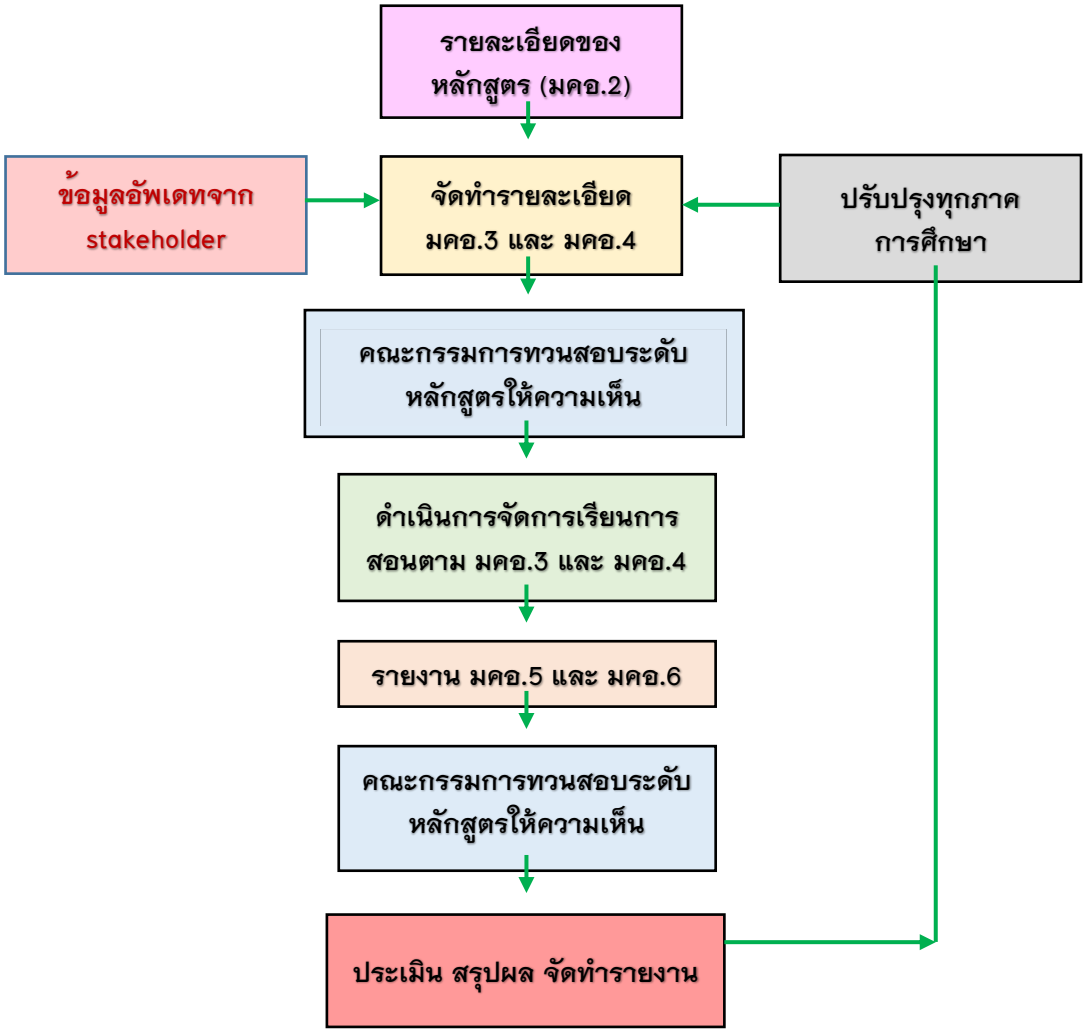


รูปที่ 2.7.2 การได้มาของข้อมูลและขั้นตอนในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรปรับปรุง

การปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาในหลักสูตรประจำปี

ก่อนเปิดภาคการศึกษาหลักสูตรฯ กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนดำเนินการ ออกแบบ ทบทวนและปรับปรุงรายละเอียดวิชาใน มคอ.3 และ มคอ.4 ก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อให้ CLOs ของรายวิชาสอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตรโดยนำข้อมูลป้อนกลับที่ได้จากการดำเนินการของหลักสูตรในปีการศึกษาที่ผ่านมา เช่น ข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น นักศึกษาชั้นปีสุดท้าย บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5 และ มคอ.6) การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา ข้อเสนอแนะจากการประกันคุณภาพการศึกษาภายในของหลักสูตร มาประกอบการออกแบบและปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาเพื่อให้เกิดความทันสมัย เป็นปัจจุบัน และตอบความต้องการของภาคอุตสาหกรรมการทำงาน สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรและผู้เรียนให้มากที่สุด โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะทำหน้าที่ควบคุม กำกับ ติดตามการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพและเมื่อสิ้นสุด ภาคการศึกษา จะประเมินผลการดำเนินการผ่าน รายงานผล

การดำเนินการของรายวิชา หรือ มคอ. 5 และ มคอ. 6 พิจารณาผลการเรียนของนักศึกษา รวมทั้งวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ พิจารณานักศึกษามีผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีตามที่หลักสูตรคาดหวังหรือไม่จากรายงานผลทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีของนักศึกษาประกอบข้อมูลรายวิชาที่ร่วมผลักดันในบรรลุในแต่ละ PLO ในแต่ละระดับชั้นปีการศึกษาเพื่อนำข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์และใช้ปรับปรุงในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตรในปีการศึกษาถัดไป เพื่อเป้าหมายของหลักสูตรฯ ที่ต้องให้นักศึกษาบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับของหลักสูตร (PLOs) และสำเร็จการศึกษาภายใน 4 ปี



รูปที่ 2.7.3 ระบบกลไกการทบทวนและปรับปรุงสาระรายวิชาของหลักสูตรประจำปีเพื่อให้เกิดความทันสมัยและเป็นปัจจุบัน

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-2.7 : The programme to show that its curriculum is reviewed periodically following an established procedure and that it remains up-to-date and relevant to industry.			✓				

Criterion 3 : Teaching and Learning Approach

Req.–3.1 : The educational philosophy is shown to be articulated and communicated to all stakeholders. It is also shown to be reflected in the teaching and learning activities.

ปรัชญาของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ คือผลิตบัณฑิตให้เป็นนวัตกรผู้มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติทางด้านนวัตกรรมวัสดุสามารถนำความรู้ไปพัฒนาและสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์และประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพได้ รวมถึงมีจิตสำนึกในคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และพันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ *(มคอ.2)*

และปรัชญาการศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ “จัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างปัญญาในรูปแบบการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่บูรณาการกับการทำงานตามอมตะโอวาท งานหนักไม่เคยฆ่าคน มุ่งให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถพัฒนาทักษะเดิม สร้างเสริมทักษะใหม่ มีวิธีคิดของการเป็นผู้ประกอบการ มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสาร มีความตระหนักต่อสังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ยึดมั่นในความสัมพันธ์ระหว่างมหาวิทยาลัยกับชุมชน ตามจุดยืนของมหาวิทยาลัย ที่ว่า มหาวิทยาลัยแห่งชีวิต” (*เอกสารประชาสัมพันธ์หลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ*) (*เว็ปไซด์หลักสูตรฯ*)

ทั้งนี้ มีการสื่อสารปรัชญาของหลักสูตรฯ และมหาวิทยาลัย ไปยังกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ นักเรียน ผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิต นักศึกษา และคณาจารย์ ผ่านช่องทางดังนี้ ทางเว็ปไซด์คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้ แผ่นพับแนะนำสาขาที่จัดส่งไปให้โรงเรียนศิษย์เก่าศิษย์ปัจจุบัน และโรงเรียนอื่นๆ แผ่นพับแนะนำคณะที่จัดส่งไปยังโรงเรียนต่างๆ ที่มีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ได้เพิ่มช่องทางสื่อสารปรัชญาให้แก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียผ่านแบบสอบถามของหลักสูตรฯ ผ่านช่องทางออนไลน์ที่ส่งถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรฯ ด้วย รวมถึงคู่มือนักศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เข้ามาใหม่ เพื่อให้กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับทราบข้อมูลด้านปรัชญาอย่างชัดเจน

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

โดยหลักสูตรฯ มีการออกแบบ PLOs ให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของบัณฑิตที่พึงประสงค์ ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และพันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์ มีการสื่อสารให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผ่านช่องทางจดหมายประชาสัมพันธ์ ทางเว็บไซต์ ของมหาวิทยาลัยและเว็บไซต์ของสาขาวิชาฯ แผ่นพับเผยแพร่ แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีผลการประเมินว่าการสื่อสารผ่านช่องทางดังกล่าวผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับรู้ข้อมูลดีหรือไม่

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

วางแผนการดำเนินการสื่อสารแบบสองทางให้ทางผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ส่งข้อมูลย้อนกลับมาให้หลักสูตรฯ

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–3.1 : The educational philosophy is shown to be articulated and communicated to all stakeholders. It is also shown to be reflected in the teaching and learning activities..			✓				

Req.–3.2 : The teaching and learning activities are shown to allow students to participate responsibly in the learning process.

ทุกรายวิชาของหลักสูตรได้ออกแบบให้มีส่วนช่วยให้นักศึกษาบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยกำหนดผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และมีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs กับรายวิชา และผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิของหลักสูตร ใน มคอ.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะต้องแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างผลการเรียนรู้รายวิชา (CLOs) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรที่รายวิชานั้นมีความรับผิดชอบหลัก และจะต้องระบุวิธีการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการวัดและประเมินผลที่จะทำให้นักศึกษาบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

หลักสูตรใช้กลไกในการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ใน มคอ.3 เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดไว้ใน มคอ.2 โดยดำเนินการดังนี้ (*รายงานการประชุมครั้งที่ 6/67 และ 2/68*)

– ก่อนเปิดภาคการศึกษาหลักสูตรได้วางแผนการจัดผู้สอนให้เหมาะสมกับรายวิชาโดยอิงความเชี่ยวชาญของผู้สอนเป็นหลัก

– กำหนดให้ผู้สอนแต่ละรายวิชาส่ง มคอ.3 เพื่อให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อพิจารณาตรวจสอบแก้ไข และให้ข้อเสนอแนะ (*มคอ.3 ปีการศึกษา2567*)

โดยเมื่อมีการจัดการเรียนการสอน ผู้สอน และนักศึกษาสามารถมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในการเรียนได้โดยยึดตามมาตรฐาน มคอ.3 ที่ได้ผ่านการพิจารณามาแล้วเป็นเกณฑ์ เช่น รายวิชา 10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ ได้มีการปรับเกณฑ์อัตราส่วนการให้คะแนน โดยอยู่ภายใต้การเรียนรู้ที่กำหนด 10307336 กระบวนการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ ได้มีการตกลงการวางแนวการเรียนในส่วนปฏิบัติการโดยปรับให้มีปฏิบัติการในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจและอยู่ในผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด นอกจากนี้ 10300498 การเรียนรู้อิสระ นักศึกษาสามารถหาอาจารย์ที่ปรึกษา และปรึกษาการกำหนดหัวข้อในการดำเนินกิจกรรมเพื่อให้ตรงความต้องการของนักศึกษา และมีความเหมาะสมในการดำเนินการ

มีการจัดกิจกรรมโดยอิงความต้องการของผู้เรียน โดยหลักสูตรฯ ได้กำหนดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยได้จัดโครงการ “ศึกษาดูงานเพื่อเพิ่มศักภาพนักศึกษาสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (ปี พ.ศ. 2567)” ซึ่งเป็นการดูงานในโรงงานขนาดเล็ก (start up) รวมทั้งได้แลกเปลี่ยนความเห็นกับผู้ประกอบการเพื่อพัฒนาการเป็นผู้ประกอบการในอนาคตของนักศึกษา โครงการ “การศึกษาดูงานภาคอุตสาหกรรมของนักศึกษาสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (ปี พ.ศ.2568)” เพื่อให้นักศึกษาได้ประสบการณ์ในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และเจอการทำงานในระบบการทำงานจริงในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ โดยนักศึกษาจะเป็นผู้มีส่วนร่วมในการหาสถานประกอบการที่สนใจ โครงการ “การพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ” เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ในด้านต่างๆ นอกเหนือจากที่เรียนในชั้นเรียน นอกจากนี้ยังได้มีการเชิญผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการพัฒนานวัตกรรม มาบรรยายให้นักศึกษาฟังในรายวิชา 10307121–01 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม เพื่อเพิ่มประสบการณ์และกระตุ้นความสนใจให้นักศึกษา

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–3.2 : The teaching and learning activities are shown to allow students to participate responsibly in the learning process.			✓				

Req.–3.3 : The teaching and learning activities are shown to involve active learning by the students.

หลักสูตรสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุมี PLOs (หลักสูตรปรับปรุงปี 65) ของหลักสูตร จำนวน 6 ข้อ เพื่อให้สามารถบรรลุ PLOs ของหลักสูตรในแต่ละรายของวิชา หลักสูตรได้มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อให้สอดคล้องกับ PLOs และสามารถบรรลุ CLOs ในแต่ละรายวิชา ดังนี้ (*มคอ.2*) (*มคอ.3 ปีการศึกษา2567*)

ตารางที่ 3.3.1 แสดงการจัดการเรียนการสอนมีกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง 2565)

รายวิชา	การจัดการเรียนการสอนมีกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก
10307111เคมีวัสดุ	สอนโดยการมอบหมายงานให้ไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และการทำกิจกรรมระหว่างเรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้เนื้อหารายวิชา
10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ	สอนโดยการมอบหมายงานให้ไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และการทำกิจกรรมระหว่างเรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้เนื้อหารายวิชา
10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ	กำหนดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยให้นักศึกษาศึกษาการใช้โปรแกรมอื่นๆ ในการออกแบบและเขียนแบบ และการมอบหมายงานการออกแบบ ผลผลิตสินค้าตามเงื่อนไข เพื่อเพิ่มความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการเป็นผู้ประกอบการ
10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	–จัดกิจการการเรียนการสอนโดยสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียน โดยเชิญวิทยากร คุณเมธัส เงินจันทร์ ประธานกรรมการบริษัท บี.เอส.เอ็น ไลฟ์ จำกัด ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการพัฒนานวัตกรรม มาบรรยายในหัวข้อเรื่อง กระบวนการสร้างและพัฒนานวัตกรรม –จัดการเรียนการสอนโดยให้นักศึกษาได้เรียนรู้นอกห้องเรียนโดยการศึกษาดูงาน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากผู้มีประสบการณ์ –มอบหมายงานที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และประเมินผลจากผลงานที่นำเสนอ เช่น มอบหมายให้นำเสนอนวัตกรรมที่สนใจ นำเสนอการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากแนวคิด design thinking
10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ	มีการมอบหมายงานเดียว/กลุ่ม ให้ไปสืบค้น และนำเสนอหรือทำรายงานเพื่อพัฒนาการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือสื่อสาร ในการค้นคว้า จัดการ แปล ความ สรุปผล
10307214 สมบัติของวัสดุ 1	มีการบวนการเรียนการสอนเชิงรุกโดยให้นักศึกษา การแสดงความคิดเห็นผลจากกระบวนการทำงานและงานที่ได้รับมอบหมาย และการเรียนรู้ผ่านแบบฝึกหัดคำนวณ และงานที่ได้รับมอบหมาย มอบหมายกิจกรรมให้ผู้เรียนระบุปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสมบัติทางความร้อนและสมบัติทางกล และให้ ผู้เรียนลองเสนอแนวทางพัฒนาเพื่อแก้ปัญหานั้นๆ
10307215 สมบัติของวัสดุ 2	จัดการเรียนการสอนโดยยกตัวอย่าง/กรณีศึกษาประกอบทฤษฎี เน้นวัดการเชื่อมโยงความรู้การคิดวิเคราะห์ การประยุกต์ใช้ข้อมูล และกระบวนการแก้ไขปัญหา โดยให้ผู้เรียนช่วยกันแสดงความคิดเห็น มอบหมายกิจกรรมให้ผู้เรียนระบุปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสมบัติไฟฟ้า แม่เหล็ก และสมบัติทางแสงและให้ ผู้เรียนลองเสนอแนวทางพัฒนาเพื่อแก้ปัญหานั้นๆ

รายวิชา	การจัดการเรียนการสอนมีกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก
10307318 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ	การบรรยาย การยกตัวอย่างและการมอบหมายงาน : ซักถามและแสดงความเห็น การเรียนรู้ผ่านการทำงานที่ได้รับ มอบหมาย (work-based learning)
10307319 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ	-จัดการเรียนการสอนโดยยกตัวอย่างตัวอย่าง/กรณีศึกษาและทำกิจกรรมในห้องเรียนให้ผู้เรียนช่วยกัน แสดงความคิดเห็น ให้ผู้เรียนได้เห็นความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเครื่องมือวิเคราะห์การสร้างอาชีพใน ตลาดเกี่ยวกับเครื่องมือวิเคราะห์ที่สามารถนำมาออกแบบสร้างเป็นธุรกิจได้
10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้	การเรียนรูปผ่านการทำงานที่ได้รับมอบหมาย (work-based learning), การลงมือปฏิบัติ การดูงานนอกสถานที่ กิจกรรมในห้องเรียน การ แสดงความคิดเห็น ซักถามข้อสงสัย
10307324 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการเลือกกระบวนการผลิต	- ให้นักศึกษาฝึกฝนการตั้งคำถามที่ช่วยในการค้นคว้าหาข้อมูลใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องในรายวิชา - จัดการเรียนการสอนโดยใช้Problem-based learning เพื่อส่งเสริมการทำโครงงานที่มีการค้นคว้าข้อมูลที่ หลากหลาย พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งจะทำให้นักศึกษาสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้และค้นคว้าต่อใน อนาคต - ส่งเสริมการเรียนรู้แบบ self-directed learning และการตั้งเป้าหมายในการเรียนรู้ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการ ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต
10307332 ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม	จัดการเรียนการสอน จัดกิจกรรมที่กระตุ้นการคิด/ออกแบบอย่างสร้างสรรค์ การบรรยาย และกรณี ตัวอย่าง
10307333 การเลือกวัสดุ	-จัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้เดิมมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความท้าทาย ในการเรียนรู้และกระตุ้นชี้แนะผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายของการเรียน - จัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อสามารถลงมือปฏิบัติและนำเสนอ เพื่อ ทำให้ผู้เรียนเกิดความจำระยะยาวจากการประมวลความรู้ใหม่ - จัดการเรียนการสอนโดยยกตัวอย่าง/กรณีศึกษาประกอบทฤษฎี เน้นวัดการเชื่อมโยงความรู้ การคิด วิเคราะห์ การประยุกต์ใช้ข้อมูล และกระบวนการแก้ปัญหา โดยให้ผู้เรียนช่วยกันแสดงความคิดเห็น
10307336 กระบวนการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	จัดการเรียนการสอนด้านปฏิบัติการ การแสดงเป็น ตัวอย่าง ซักถามข้อสงสัย การแสดง ความคิดเห็น การสรุปเนื้อหาร่วมกัน มอบหมายงานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองและการ นำเทคโนโลยีสารสนเทศ สถิติและคณิตศาสตร์พื้นฐานมา ประยุกต์ใช้
10307345 นวัตกรรมซีเมนต์และวัสดุทดแทนซีเมนต์	จัดการเรียนการสอน เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ให้ขอเสนอแนะ ในการเลือก นำเสนอหัวข้อ กรณีศึกษา การสืบค้นทบทวนวรรณกรรม การเลือกสื่อหรือเทคนิคในการนำเสนอ -จัดการเรียนการสอนโดยยกตัวอย่างตัวอย่าง/กรณีศึกษาและทำกิจกรรมในห้องเรียนให้ผู้เรียนช่วยกัน แสดงความคิดเห็น ให้ผู้เรียนได้เห็นความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัจจุบันเทรนด์ในตลาดที่สามารถ นำมาออกแบบสร้างเป็นธุรกิจได้
10307346 นวัตกรรมวัสดุเชิงประกอบ	ตัวอย่าง โจทย์ปัญหาจากภาคอุตสาหกรรม มอบหมายงานให้เสนอแนวทางการพัฒนานวัตกรรมวัสดุเชิง ประกอบ ยกตัวอย่าง Case Study ในการวิเคราะห์ความสำเร็จและความล้มเหลว ให้ศึกษาเนื้อหา ล่วงหน้าและอภิปรายในชั้นเรียนจัดการเรียนการสอนโดยยกตัวอย่างตัวอย่าง/กรณีศึกษาและทำกิจกรรมในห้องเรียนให้ผู้เรียนช่วยกัน แสดงความคิดเห็น ให้ผู้เรียนได้เห็นความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัจจุบัน เทรนด์ในตลาดที่สามารถ นำมาออกแบบสร้างเป็นธุรกิจได้

รายวิชา	การจัดการเรียนการสอนมีกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก
10307392 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1	จัดกิจการการเรียนการสอนโดยสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียน เช่น ให้ดูคลิปวีดีโอสัมภาษณ์ ผู้ประกอบการยุคใหม่ หรือเชิญผู้ประกอบการมาเล่าเรื่องราว/ประสบการณ์ให้ฟังในห้องเรียน
10307393 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2	จัดการเรียนการสอน เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ให้ขอเสนอแนะ ในการเลือก นำเสนอหัวข้อ กรณีศึกษา การสืบค้นทบทวนวรรณกรรม การเลือกสื่อหรือเทคนิคในการนำเสนอ การ มอบหมายงาน ในการนำเสนอ แนวคิดการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ และการเขียนแผนธุรกิจเบื้องต้นจัดกิจการการเรียนการสอนโดยสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียน เช่นให้ดูคลิปวีดีโอสัมภาษณ์ ผู้ประกอบการยุคใหม่ เช่นรายการอายุน้อยร้อยล้าน หรือเชิญผู้ประกอบการมาเล่าเรื่องราว/ ประสบการณ์ให้ฟังในห้องเรียน

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

หลักสูตรฯ ได้ดำเนินการให้มีการเรียนการสอนแบบ active learning ทุกรายวิชา แต่ไม่ได้แสดงผลผลสัมฤทธิ์ที่เกิดจากการสอนแบบ active learning ในทุกรายวิชาที่ได้ดำเนินการ

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

ในการรายงานมคอ.5 ทุกครั้งหลังสิ้นสุดภาคเรียน ให้แสดงผลสัมฤทธิ์ที่เกิดจากการสอน

แบบ active learning ในทุกรายวิชาที่ได้ดำเนินการ

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–3.3 : The teaching and learning activities are shown to involve active learning by the students.			✓				

Req.-3.4 : The teaching and learning activities are shown to promote learning, learning how to learn, and instilling in students a commitment for life-long learning (e.g.,commitment to critical inquiry, information-processing skills, and a willingness to experiment with new ideas and practices).

หลักสูตรมีการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นและส่งเสริมให้นักศึกษามีทัศนคติและความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยมีการกำหนด life-long learning ของหลักสูตร โดยกำหนดให้ L7 Sense of initiative and entrepreneurship "ความคิดริเริ่มและความเป็นผู้ประกอบการ" เป็น life-long learning หลักของหลักสูตรฯ

โดยทุกรายวิชาจะกำหนดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตหลัก และนอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียน และผู้สอนได้กำหนดการเรียนรู้ตลอดชีวิตด้านอื่นๆ ตามความเหมาะสมในการเรียนการสอนเพิ่มเติม (*มคอ.3 ปีการศึกษา2567*)

ตารางที่ 3.4.2 รายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง 2565)

รายวิชา	Lifelong Key competences	การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long Learning)
10307111เคมีวัสดุ	L4	**Digital competence "สมรรถนะการใช้ดิจิทัล"** - มอบหมายงานเดี่ยว/กลุ่ม ให้ไปสืบค้น และนำเสนอหรือทำรายงาน **- ประเมินโดย** รูบริค (Rubric) รายงานปฏิบัติการ ผลงานที่ได้รับมอบหมาย
	L5	**Learning to learn "การเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง"** **-** จัดการเรียนการสอนและทำกิจกรรมในห้องเรียนให้ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูล ช่วยกันแสดงความคิดเห็น และให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง **- ประเมินโดย รูบริค (Rubric)** การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน สอบปฏิบัติการ
	L7	**Sense of initiative and entrepreneurship "ความคิดริเริ่มและความเป็นผู้ประกอบการ" -** จัดการเรียนการสอนและทำกิจกรรมในห้องเรียนให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ การใช้ เครื่องมือ/อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการพื้นฐาน เพื่อช่วยในออกแบบการทดลอง/วิจัย ก่อนผลิตหรือพัฒนา **ผลิตภัณฑ์ ประเมินโดย** รูบริค (Rubric) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ	L5	**Learning to learn "การเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง"** - จัดการเรียนการสอน เน้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และแนวทางแก้ไขปัญหา จาก การบรรยาย กรณีตัวอย่าง และสื่อออนไลน์ **ประเมินโดย รูบริค (Rubric)** การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน หรือการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
	L7	**Sense of initiative and entrepreneurship "มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รวมถึงการเป็น ผู้ประกอบการ"** - จัดการเรียนการสอน จัดกิจกรรมที่กระตุ้นการคิด/ออกแบบอย่างสร้างสรรค์ การ

รายวิชา	Lifelong Key competences	การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long Learning)
		บรรยาย และกรณี ตัวอย่าง **ประเมินโดย รูบริค** (Rubric) การมอบหมายงานหรือการน าเสนอหน้าชั้นเรียน
10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ	L7	Sense of initiative and entrepreneurship **มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และการเป็นผู้ประกอบการ กิจกรรม** มอบหมายงานการออกแบบผลิตภัณฑ์และผลิตตัวอย่างสินค้า **การประเมิน** ประเมินการนำเสนอผลิตภัณฑ์และตัวอย่างสินค้าที่นักศึกษาออกแบบ
10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	L7	Sense of initiative and entrepreneurship **ความคิดริเริ่มและความเป็นผู้ประกอบการ** –จัดกิจการการเรียนการสอนโดยสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียน เช่นให้ดูคลิปวีดีโอสัมภาษณ์ผู้ประกอบการยุคใหม่ เช่นรายการอายุน้อยร้อยล้าน หรือเชิญผู้ประกอบการมาเล่าเรื่องราว/ ประสบการณ์ให้ฟังในห้องเรียน ประเมินโดย รูบริค (Rubric) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน –จัดการเรียนการสอนโดยยกตัวอย่างตัวอย่าง/กรณีศึกษาและทำกิจกรรมในห้องเรียนให้ผู้เรียนช่วยกัน แสดงความคิดเห็น ให้ผู้เรียนได้เห็นความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัจจุบัน เทรนด์ในตลาดที่สามารถ นำมาออกแบบสร้างเป็นธุรกิจได้**ประเมินโดย** รูบริค (Rubric) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนหรือการ นำเสนอหน้าชั้นเรียน
10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ	L3	Mathematics competences and basic science and technology **"สมรรถนะด้านคณิตศาสตร์และพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี"** การสอน กิจกรรม งานที่ได้รับมอบหมาย **ประเมิน รูบริค** (Rubric) งานที่ได้รับมอบหมาย
	L7	Sense of initiative and entrepreneurship **"มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และการเป็นผู้ประกอบการ"** การสอน กิจกรรม การมอบหมายงาน **ประเมิน** ประเมินจากงานนำเสนอ
10307214 สมบัติของวัสดุ 1	L3	Mathematics competences and basic science and technology **"สมรรถนะด้าน คณิตศาสตร์และพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี" –** จัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้เดิมมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความท้าทาย ในการเรียนรู้และกระตุ้นชี้แนะผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายของการเรียน – จัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อสามารถลงมือปฏิบัติและนำเสนอเพื่อ ทำให้ผู้เรียนเกิดความจำระยะยาวจากการประมวลความรู้ใหม่ – จัดการเรียนการสอนโดยยกตัวอย่าง/กรณีศึกษาประกอบทฤษฎี เน้นวัดการเชื่อมโยงความรู้ การคิด วิเคราะห์ การประยุกต์ใช้ข้อมูล และกระบวนการแก้ปัญหา โดยให้ผู้เรียนช่วยกันแสดงความคิดเห็น **ประเมินโดย Rubric 1:** สมรรถนะด้านคณิตศาสตร์และพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
	L7	Sense of initiative and entrepreneurship **"ความคิดริเริ่มและความเป็นผู้ประกอบการ"** – มอบหมายกิจกรรมให้ผู้เรียนระบุปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสมบัติทางความร้อนและสมบัติทางกล และให้ ผู้เรียนลองเสนอแนวทางพัฒนาเพื่อแก้ปัญหานั้นๆ **ประเมินโดย Rubric 4:** การมีส่วนร่วมในห้องเรียน

รายวิชา	Lifelong Key competences	การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long Learning)
10307215 สมบัติของวัสดุ 2	L3	**Mathematics competences and basic science and technology "สมรรถนะด้านคณิตศาสตร์และพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี"** จัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้เดิมมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความท้ายในการเรียนรู้และกระตุ้นชี้แนะผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายของการเรียน – จัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อสามารถลงมือปฏิบัติและนำเสนอ เพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดความจำระยะยาวจากการประมวลความรู้ใหม่ – จัดการเรียนการสอนโดยยกตัวอย่าง/กรณีศึกษาประกอบทฤษฎี เน้นวัดการเชื่อมโยงความรู้ การคิด วิเคราะห์ การประยุกต์ใช้ข้อมูล และกระบวนการแก้ปัญหา โดยให้ผู้เรียนช่วยกันแสดงความคิดเห็น **ประเมินโดย Rubric 1:** สมรรถนะด้านคนิดศาสตร์และพื้นฐานฐานด้านวิทยาศาสตร์
	L7	**Sense of initiative and entrepreneurship "มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และการเป็นผู้ประกอบการ"** มอบหมายกิจกรรมให้ผู้เรียนระบุปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสมบัติไฟฟ้า แม่เหล็ก และสมบัติทางแสงและให้ ผู้เรียนลองเสนอแนวทางพัฒนาเพื่อแก้ปัญหานั้นๆ **ประเมินโดย Rubric 3** : การมีส่วนร่วมในห้องเรียน
10307318 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสด	L3	**Mathematics competences and basic science and technology** **"สมรรถนะด้านคณิตศาสตร์และพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี"** **ประเมินโดย** งานที่ได้รับมอบหมาย
	L7	**Sense of initiative and entrepreneurship "ความคิดริเริ่มและความเป็นผู้ประกอบการ" ประเมินโดย** การมีส่วนร่วม เช่น การเสนอความคิดเห็น
10307319 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ	L5	**Learning to learn "การเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง"** ยกตัวอย่างกรณีศึกษาในการวิเคราะห์ผลจาการใช้ เครื่องมือในการหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ และมอบหมายงานให้นักศึกษาหาข้อมูลเทคนิคการหา ลักษณะเฉพาะของวัสดุจากเปเปอร์ภาษาอังกฤษและนำเสนอ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากการลงมือ ปฏิบัติหรือ Active learning เป็นการเรียนรู้ที่จะทำให้ได้ทั้งความรู้และได้ประสบการณ์จากการสืบ ค้นหาข้อมูลโดยเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่และจะทำให้เกิดการเรียนรู้ในแบบของตนเอง **ประเมินผลจาก** การอธิบายและนำเสนอข้อมูลเครื่องมือและผลการวิเคราะห์
	L7	**Sense of initiative and entrepreneurship ความคิดริเริ่มและความเป็นผู้ประกอบการ** –จัดการเรียนการสอนโดยยกตัวอย่างตัวอย่าง/กรณีศึกษาและทำกิจกรรมในห้องเรียนให้ผู้เรียนช่วยกันแสดงความคิดเห็น ให้ผู้เรียนได้เห็นความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเครื่องมือวิเคราะห์การสร้างอาชีพใน ตลาดเกี่ยวกับเครื่องมือวิเคราะห์ที่สามารถนำมาออกแบบสร้างเป็นธุรกิจได้**ประเมินโดย**

รายวิชา	Lifelong Key competences	การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long Learning)
		รูบริค (Rubric) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนหรือการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้	L7	Sense of initiative and entrepreneurship **ความคิดริเริ่มและความเป็น**ผู้ประกอบการ –จัดการเรียนการสอนโดยยกตัวอย่างตัวอย่าง/กรณีศึกษา และทำกิจกรรม รวมทั้งปฏิบัติการในห้องเรียนให้ผู้เรียน ช่วยกันแสดงความคิดเห็น ให้ผู้เรียนได้เห็นความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัจจุบัน เทรนด์ในตลาดที่สามารถนำมาออกแบบสร้างเป็นธุรกิจได้**ประเมินโดย รูบริค** (Rubric) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนหรือการ นำ เสนอหน้าชั้นเรียน
10307324 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการเลือกกระบวนการผลิต	L5	Learning to learn (**การเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ผ่านรายวิชาและกิจกรรม**) จัดการเรียนการสอนโดยยกตัวอย่างตัวอย่าง/กรณีศึกษาและทำกิจกรรมในห้องเรียนให้ผู้เรียนช่วยกัน แสดงความคิดเห็น เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง **ประเมินโดย รูบริค** (Rubric) การมีส่วนร่วม ในชั้นเรียนหรือการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
10307332 ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม	L5	Learning to learn **"การเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง"** – จัดการเรียนการสอน เน้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และแนวทางแก้ไขปัญหา จาก การบรรยาย กรณีตัวอย่าง และสื่อออนไลน์ **ประเมินโดย รูบริค** (Rubric) **การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนหรือการน าเสนอหน้าชั้นเรียน**
	L7	Sense of initiative and entrepreneurship **"มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รวมถึงการเป็น ผู้ประกอบการ"** – จัดการเรียนการสอน จัดกิจกรรมที่กระตุ้นการคิด/ออกแบบอย่างสร้างสรรค์ การบรรยาย และกรณี ตัวอย่าง
10307333 การเลือกวัสดุ	L7	Mathematics competences and basic science and technology **"สมรรถนะด้าน คณิตศาสตร์และพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี" –** จัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้เดิมมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความท้าทาย ในการเรียนรู้และกระตุ้นชี้แนะผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายของการเรียน – จัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อสามารถลงมือปฏิบัติและนำเสนอเพื่อ ทำให้ผู้เรียนเกิดความจำระยะยาวจากการประมวลความรู้ใหม่ – จัดการเรียนการสอนโดยยกตัวอย่าง/กรณีศึกษาประกอบทฤษฎี เน้นวัดการเชื่อมโยงความรู้ การคิด วิเคราะห์ การประยุกต์ใช้ข้อมูล และกระบวนการแก้ปัญหา โดยให้ผู้เรียนช่วยกันแสดงความคิดเห็น **ประเมินโดย** Assignments & Presentation
10307336 กระบวนการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	L5	Learning to learn **"การเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง"** – จัดการเรียนการสอนและทำกิจกรรมในห้องเรียนให้ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลช่วยกันแสดงความคิดเห็น และให้ ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองเพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการใช้เครื่องมือต่างๆ ด้วยตนเอง **– ประเมินโดย รูบริค** (Rubric) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน สอบปฏิบัติการ
	L7	Sense of initiative and entrepreneurship **ความคิดริเริ่มและความเป็นผู้ประกอบการ** –จัดการเรียนการสอนโดยยกตัวอย่าง

รายวิชา	Lifelong Key competences	การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long Learning)
		ตัวอย่าง/กรณีศึกษา และทำกิจกรรม รวมทั้งปฏิบัติการในห้องเรียนให้ ผู้เรียนช่วยกันแสดงความคิดเห็น ให้ผู้เรียนได้เห็นความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัจจุบัน เทรนด์ในตลาดที่สามารถนำมาออกแบบสร้างเป็นธุรกิจ**ได้ประเมินโดย รูบริค** (Rubric) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนหรือการ นำเสนอหน้าชั้นเรียน
10307345 นวัตกรรมซีเมนต์และวัสดุทดแทนซีเมนต์	L7	**Sense of initiative and entrepreneurship "ความคิดริเริ่มและความเป็นผู้ประกอบการ"** – จัดกิจการการเรียนการอมโดยสร้างแวงบันดาลใจให้ผู้เรียน เช่น ให้ดูคลิปวิดีโอสถานการณ์ผู้ประกอบการยุคใหม่ หรือเชิญผู้ประกอบการมาเล่าเรื่องราว/ประสบการณ์ให้ฟังในห้องเรียน **ประเมินโดย รูบริค** (Rubc) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียการนำเสนอหน้าชั้นเรียน – จัดการเรียนการสอนโดยการทัศนศึกษาสถานประกอบการและรับฟังประสบการณ์เกี่ยวกับความสำเร็จผู้ประกอบการ **ประเมินโดย รูบริค** (Rubric) งานที่ได้รับมอบหมาย
10307346 นวัตกรรมวัสดุเชิงประกอบ	L5	**Learning to learn "การเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง"** – จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้ Problem-Based Learning ในการให้ตัวอย่าง โจทย์ปัญหาจากภาคอุตสาหกรรม มอบหมายงานให้เสนอแนวทางการพัฒนานวัตกรรมวัสดุเชิง ประกอบ ยกตัวอย่าง Case Study ในการวิเคราะห์ความสำเร็จและความล้มเหลว ให้ศึกษาเนื้อหา ล่วงหน้าและอภิปรายในชั้นเรียน **ประเมินโดย รูบริค** (Rubric) – การมีสวนรวมในชั้นเรียน การนำเสนอหนาชั้นเรียน และ
	L7	**Sense of initiative and entrepreneurship ความคิดริเริ่มและความเป็น**ผู้ประกอบการ – จัดการเรียนการสอนโดยยกตัวอย่าง ตัวอย่าง/กรณีศึกษาและทำกิจกรรมในห้องเรียนให้ผู้เรียนช่วยกันแสดงความคิดเห็น ให้ผู้เรียนได้เห็นความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัจจุบัน เทรนด์ในตลาดที่สามารถ นำมาออกแบบสร้างเป็นธุรกิจได้ **ประเมินโดย รูบริค** (Rubric) **การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนหรือการนำเสนอหน้าชั้น**เรียน – จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนดูและวิเคราะห์กรณีศึกษาเกี่ยวกับความสำเร็จผู้ประกอบการ ระดับโลกที่ประสบความสำเร็จ มอบหมายงานให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายและวางแผนให้สามารถทำ เป้าหมายนั้นได้สำเร็จ **ประเมินโดย รูบริค** (Rubric) งานที่ได้รับมอบหมาย
10307392 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1		**Sense of initiative and entrepreneurship "ความคิดริเริ่มและความเป็นผู้ประกอบการ"** – จัดกิจการการเรียนการตอนโดยสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียน เช่น ให้ดูคลิปวีดีโอสัมภาษณ์ผู้ประกอบการยุคใหม่ หรือเชิญผู้ประกอบการณ์มาเล่าเรื่องระสบการณ์ให้ฟังในห้องเรียน **ประเมินโดย รูบริค** (Rubric) การมีส่วนในชั้นชั้นเรียนหรือการนำเสนอหน้าชั้นเรียน–จัดการเรียนการลอนโดยการทัตนศึกษาสถานประกอบการและรับฟังประการณ์เกี่ยวกับความสำเร็จผู้ประกอบการ **ประเมินโดย รูบริค** (Rubric) งานที่ได้รับมอบหมาย

รายวิชา	Lifelong Key competences	การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long Learning)
10307393 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2	L5	Learning to learn **"การเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง"** – จัดการเรียนการสอน เนนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ให้ขอเสนอแนะ ในการเลือก นำเสนอหัวข้อ กรณีศึกษา การสืบค้นทบทวนวรรณกรรม การเลือกสื่อหรือเทคนิคในการนำเสนอ การมอบหมายงาน ในการนำเสนอ แนวคิดการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ และการเขียนแผนธุรกิจเบื้องต้น **ประเมินโดย รูบริค (Rubric)** –การมีสวนรวมในชั้นเรียน การนำเสนอหนาชั้นเรียน และ งานที่ได้รับมอบหมาย
	L7	Sense of initiative and entrepreneurship **ความคิดริเริ่มและความเป็นผู้ประกอบการ** –จัดกิจการการเรียนการสอนโดยสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียน เช่นให้ดูคลิปวีดีโอสัมภาษณ์ผู้ประกอบการยุคใหม่ เช่นรายการอายุน้อยร้อยล้าน หรือเชิญผู้ประกอบการมาเล่าเรื่องราว/ ประสบการณ์ให้ฟังในห้องเรียน **ประเมินโดย รูบริค (Rubric)** การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน –จัดการเรียนการสอนโดยยกตัวอย่างตัวอย่าง/กรณีศึกษาและทำกิจกรรมในห้องเรียนให้ผู้เรียนช่วยกัน แสดงความคิดเห็น ให้ผู้เรียนได้เห็นความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัจจุบัน เทรนด์ในตลาดที่สามารถ นำมาออกแบบสร้างเป็นธุรกิจได้**ประเมินโดย รูบริค (Rubric)** การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนหรือการ นำเสนอหน้าชั้นเรียน –จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนดูและวิเคราะห์กรณีศึกษาเกี่ยวกับความสำเร็จผู้ประกอบการ ระดับโลกที่ประสบความสำเร็จ มอบหมายงานให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายและวางแผนให้สามารถทำ เป้าหมายนั้นได้สำเร็จ **ประเมินโดย รูบริค (Rubric)** งานที่ได้รับมอบหมาย

ในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง 2565) ได้มีรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long Learning) ทั้งหมด 4 ด้านดังนี้

L3 สมรรถนะด้านคณิตศาสตร์และพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 4 รายวิชา

L4 สมรรถนะการใช้ดิจิทัล จำนวน 1 รายวิชา

L5 สมรรถนะการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จำนวน 8 รายวิชา

L7 สมรรถนะความคิดริเริ่มและความเป็นผู้ประกอบการ จำนวน 12 รายวิชา

โดยมีวิธีการการประเมินตามบริบทของรายวิชา เช่น การใช้รูบริค (Rubric) ประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย การมีสวนร่วมในชั้นเรียน การนำเสนอหน้าชั้นเรียน หรือ สมรรถนะด้านคณิตศาสตร์และพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประเมินจากการเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือสื่อสาร ในการค้นคว้า จัดการ แปลความ สรุปผลได้อย่างเหมาะสม ประเมินความก้าวหน้าของการเข้าเรียนออนไลน์ ประเมินจากผลงานที่นำเสนอ เป็นต้น

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

หลักสูตรฯ มีการกำหนดจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยเน้น L7 สมรรถนะความคิดริเริ่มและความเป็นผู้ประกอบการ แต่อย่างไรก็ตามการประเมินผลประเมินทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ไม่ได้แยกออกมาจัดเจนจากการเรียนการสอนปกติทำให้ไม่สามารถตอบได้ว่ากระบวนการสอนได้ส่งผลให้นักศึกษามีผลการเรียนรู้ตรงตามที่กำหนดหรือไม่

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-3.4 : The teaching and learning activities are shown to promote learning, learning how to learn, and instilling in students a commitment for life-long learning (e.g., commitment to critical inquiry, information-processing skills, and a willingness to experiment with new ideas and practices).			✓				

Req.–3.5 : The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset.

หลักสูตรสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุมี PLOs (หลักสูตรปรับปรุงปี 2565) เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาบัณฑิตให้มีทักษะนวัตกรรมและกระบวนความคิดเชิงออกแบบ เพื่อเป็นนวัตกรนักพัฒนาที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านนวัตกรรมวัสดุ โดยรายวิชาในหลักสูตรจะมีการสอดแทรกการสอนที่จะทำให้ผู้เรียน มีความคิดใหม่ ๆ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีนวัตกรรมและแนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการโดยมีการวางแผนการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาในหลักสูตรตลอดสี่ปีโดยในปีการศึกษา 2565 เป็นปีแรกในการเรียนการสอนรายวิชาที่เปิดสอนจะเป็นรายวิชาพื้นฐานทั่วไปแต่อย่างไรก็ตามเพื่อให้นักศึกษาได้มีการเรียนรู้ และแนวคิดตามที่หลักสูตรได้กำหนดไว้ ทางหลักสูตรได้กำหนดรายวิชา 10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งเป็นรายวิชาที่สอน การคิดแบบสร้างสรรค์ การคิดแบบแก้ปัญหา ความหมายและความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม กระบวนการคิดสร้างสรรค์และเทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ กลยุทธ์การใช้การคิดเชิงออกแบบเพื่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ กระบวนการสร้างและพัฒนานวัตกรรม โดยเรียนรู้ทฤษฎีแนวคิดและตัวอย่างการพัฒนาผลงานนวัตกรรม การจดทรัพย์สินทางปัญญาแนวทางการพัฒนานวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ รายวิชา 10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ ซึ่งใช้ความรู้แนวคิดการสร้างแบบสามมิติ พื้นฐานการเขียนแบบวิศวกรรมมาออกแบบวัสดุ รายวิชา 10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ ได้นำองค์ความรู้เกี่ยวกับวัสดุศาสตร์มาประยุกต์ใช้ต่อการสร้างนวัตกรรม นอกจากนั้นในรายวิชาพื้นฐาน 10307111เคมีวัสดุ 10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ ก็ได้แทรกเนื้อหาการนำพื้นฐานของรายวิชาต่อการพัฒนานวัตกรรมด้านต่างๆ ไว้เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าใจความเชื่อมโยงของเนื้อหารายวิชา เมื่อนักศึกษาได้เรียนชั้นปี สูงขึ้นจะมีรายวิชาที่จำเพาะเจาะจงมากขึ้น เช่น 10307214 สมบัติของวัสดุ 10307215 สมบัติของวัสดุ 10307318 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ 10307319 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุเพื่อให้นักศึกษามีองค์ความรู้เฉพาะทางมากขึ้น สามารถประยุกต์ใช้งานได้ถูกต้องตามมาตรฐานและมีรายวิชาที่เกี่ยวของกับกระบวนการผลิต การจัดการอุตสาหกรรมให้นักศึกษาได้เรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เช่น 10307324 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการเลือกกระบวนการผลิต 10307332 ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม 10307336 กระบวนการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ ฯลฯ และเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละปีการศึกษาจะมีมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามผลการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี *(มคอ.3 ปีการศึกษา2567) (รายงานการทวนสอบปี 2567)*

นอกจากการเรียนการสอนแล้ว หลักสูตรฯ ได้กำหนดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิต และส่งเสริมให้นักศึกษามีความคิดใหม่ ๆ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีนวัตกรรมและแนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ โดยได้จัดจัดโครงการ “ศึกษาดูงานเพื่อเพิ่มศักยภาพนักศึกษาสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (ปี พ.ศ. 2567)” “การศึกษาดูงานภาคอุตสาหกรรมของนักศึกษาสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (ปี พ.ศ.2568)” “การพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ” มีการเชิญผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการพัฒนานวัตกรรม มาบรรยายให้นักศึกษาฟัง มาเสริมสร้างองค์ความรู้ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิด สร้างสรรค์ และต่อยอดสู่การสร้างนวัตกรรม และมีทัศนคติที่ดีต่อการเป็นผู้ประกอบการต่อไปในอนาคต

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–3.5 : The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset.				✓			

Req.–3.6 : The teaching and learning processes are shown to be continuously improved to ensure their relevance to the needs of industry and are aligned to the expected learning outcomes.

หลักสูตรมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดใน มคอ.3 ของรายวิชาทุกรายวิชาเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาซึ่งจะประเมินว่า วิธีการเรียนการสอนและการประเมินผลสอดคล้องเหมาะสมเพียงไรกับรายวิชาและสอดคล้องเหมาะสมเพียงไรกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (CLO) โดยในการทวน *(รายงานการทวนสอบปี 2567)* ได้มีการสรุปเนื้อหารายวิชาที่ต้องปรับปรุงเพื่อให้เกิดการพัฒนา และทันสมัยไว้ในเอกสาร มคอ.5 ดังนี้ (*มคอ.3 ปีการศึกษา2567*) (*มคอ.5 ปีการศึกษา2567*)

ตารางที่ 3.6.1 การจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ CLOs ของรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง 2565)

รายวิชา	CLOs	การจัดการเรียนให้สอดคล้องกับ CLOs
10307111เคมีวัสดุ	CLO1 นักศึกษาสามารถอธิบายถึงหลักการพื้นฐานทางเคมีของวัสดุได้ CLO2 นักศึกษามีทักษะเกี่ยวกับปฏิบัติการพื้นฐานทางเคมีวัสดุ	– บรรยาย การยกตัวอย่าง การใช้สื่อสารสนเทศ เช่น คลิปวิดีโอ เป็นต้น – กิจกรรมในชั้นเรียน เช่น ซักถามข้อสงสัย การแสดง ความคิดเห็น การสรุปเนื้อหาร่วมกัน – จัดการเรียนการสอนด้านปฏิบัติการ การแสดงเป็นตัวอย่าง – มอบหมายงานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองและการ นำเทคโนโลยีสารสนเทศ สถิติและคณิตศาสตร์พื้นฐานมา ประยุกต์ใช้
10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ	CLO1 นักศึกษาสามารถอธิบายถึงหลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับวัสดุ CLO2 นักศึกษามีทักษะเกี่ยวกับปฏิบัติการพื้นฐานทางฟิสิกส์วัสดุ CLO3 แสดงตัวอย่างการใช้ฟิสิกส์อธิบายพฤติกรรมของวัสดุด้วยการสื่อสารอย่างเหมาะสม CLO4 เลือกใช้เทคโนโลยี เพื่อ ช่วยในการสื่อสารได้อย่าง เหมาะสม	– ปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาและการ กระตุ้นให้นักศึกษาสนใจเนื้อหาที่กำลัง เรียนด้วยกิจกรรมต่างๆ – การเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ เช่น บรรยาย สถานการณ์จำลอง การยกตัวอย่าง – จัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้มีการคิดวิเคราะห์ และวิพากษ์ ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม – ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ใน การทำงานกลุ่ม – การจัดการเรียนการสอนด้านปฏิบัติการ ให้นักศึกษาสามารถนำเทคนิคทางสถิติ
10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ	CLO1 อธิบายหลักการเขียนแบบและอ่านแบบวิศวกรรมเบื้องต้นได้ CLO2 อธิบายขั้นตอนการสร้างภาพเสมือนสามมิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ CLO3 สามารถสร้างภาพเสมือน สามมิติโดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์	– การบรรยาย และการทำปฏิบัติการ – มอบหมายงานการออกแบบและผลิตตัวอย่างสินค้าตามเงื่อนไข

รายวิชา	CLOs	การจัดการเรียนให้สอดคล้องกับ CLOs
	CLO4 ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบภาพเสมือนสามมิติ CLO5 ใช้เครื่องพิมพ์สามมิติสร้างต้นแบบ CLO6 เลือกวัสดุที่เหมาะสมสำหรับเครื่องพิมพ์สามมิติ	
10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	CLO1 นักศึกษาสามารถอธิบายการคิดเชิงสร้างสรรค์ แนวคิดเชิงออกแบบและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรมได้ CLO2 นักศึกษาสามารถใช้การคิดเชิงสร้างสรรค์ แนวคิดเชิงออกแบบและการคิดเชิงนวัตกรรมมาใช้ในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมได้ CLO3 นักศึกษาสามารถเลือกใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศที่ เหมาะสมในการสื่อสารและนำเสนอแนวคิดเชิงนวัตกรรมได้	– บรรยาย, brainstorm & discussion, case Study – บรรยาย, ทัศนศึกษา, ถอดบทเรียนจากการดูงานวิดีโอ ดูงานนอกสถานที่ กิจกรรมนอกห้องเรียน – ทัศนศึกษา, ถอดบทเรียนจากการดูงาน case study จากวิทยากร
10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ	CLO1 สามารถ อธิบายความสำคัญ ของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและ นวัตกรรมวัสดุ CLO2 สามารถ อธิบายความรู้พื้นฐานทางวัสดุและเทคโนโลยีได้ CLO 3 สามารถ อธิบายสมรรถนะของ วัสดุด้วยความรู้พื้นฐานทางวัสดุและเทคโนโลยีได้ CLO4 สามารถ นำเสนอแนวคิดเชิง สร้างสรรค์เกี่ยวกับเทคโนโลยีและ นวัตกรรมวัสดุ (U)	–บรรยาย, กิจกรรมในชั้นเรียน การแสดงความคิดเห็น ซักถามข้อสงสัย – การบรรยาย การยกตัวอย่างและการมอบหมายงาน : ซักถามและแสดงความเห็น – การบรรยาย การเรียนรู้ผ่านการทำงานที่ได้รับมอบหมาย (work–based learning)
10307214 สมบัติของวัสดุ 1	CLO 1 ผู้เรียน สามารถอธิบายทฤษฎี เทคนิค วิธีการและผลการ ทดสอบสมบัติทาง ความร้อนและ สมบัติเชิงกลของวัสดุ CLO2 ผู้เรียน สามารถทดสอบสมบัติทางความ ร้อนและสมบัติ เชิงกลของวัสดุได้ตามข้อแนะนำ	– การบรรยาย – ปฏิบัติการ – Active Learning (การแสดงความคิดเห็นผลจากกระบวนการทำงานและงานที่ได้รับมอบหมาย) – Active Learning (การเรียนรู้ผ่านแบบฝึกหัดคำนวณ และงานที่ได้รับมอบหมาย)

รายวิชา	CLOs	การจัดการเรียนให้สอดคล้องกับ CLOs
	CLO3 ผู้เรียนสามารถ นำเสนอเพื่อสื่อสารผล การปฏิบัติการใน รายวิชาได้อย่าง เหมาะสม	
10307215 สมบัติของวัสดุ 2	CLO1 สามารถอธิบาย การตอบสนองทางไฟฟ้า แม่เหล็ก และแสง ของวัสดุแต่ละประเภท ได้ CLO2 สามารถเลือกเทคนิคเพื่อทดสอบสมบัติทางไฟฟ้า แม่เหล็ก และแสงของวัสดุได้อย่างเหมาะสม CLO3 สามารถใช้งานเครื่องมือวัดสมบัติทางไฟฟ้า สมบัติไดอิเล็กทริก สมบัติแม่เหล็ก และสมบัติแสง รวมทั้งแปรผลและวิเคราะห์ผล	– การบรรยาย – ปฏิบัติการ – Active Learning (การแสดงความคิดเห็นผลจากกระบวนการทำงานและงานที่ได้รับมอบหมาย) – Active Learning (การเรียนรู้ผ่านแบบฝึกหัดคำนวณ และงานที่ได้รับมอบหมาย)
10307318 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ	CLO1 อธิบาย ทฤษฎีและหลักการ ของเครื่องมือหรือเทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของ วัสดุ CLO2 อธิบายผล การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของ วัสดุ CLO3 นักศึกษา สามารถเลือกใช้ เครื่องมือหรือเทคนิคการวิเคราะห์ ลักษณะเฉพาะได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของ วัสดุที่ต้องการศึกษา	–บรรยาย, กิจกรรมในชั้นเรียน การแสดงความคิดเห็น ซักถามข้อสงสัย – การบรรยาย การยกตัวอย่างและการมอบหมายงาน: ซักถามและแสดง ความเห็น การเรียนรู้ผ่านการทำงานที่ได้รับ มอบหมาย (work–based learning)
10307319 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ	CLO1 นักศึกษา สามารถดำเนินการ หาลักษณะเฉพาะของวัสดุที่ต้องการ ศึกษา CLO2 นักศึกษา สามารถวิเคราะห์และ สรุปผลการลักษณะเฉพาะของ วัสดุต้องการศึกษา CLO3 นักศึกษา สามารถวิเคราะห์และ สรุปผลการหาลักษณะเฉพาะของวัสดุที่ต้องการศึกษา	บรรยาย, ยกตัวอย่าง, กรณีศึกษา ,ปฏิบัติการสาธิต, ปฏิบัติการ, ดูงานนอก สถานที่, กิจกรรมนอกห้องเรียน, งาน มอบหมาย Active learning, การอภิปรายกลุ่ม, แสดงความคิดเห็น, นำเสนอและ ซักถามข้อสงสัย
10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้	CLO1 นักศึกษาอธิบายลักษณะและสมบัติพื้นฐานของวัสดุเหลือใช้	บรรยาย, case study การดูงานนอกสถานที่ กิจกรรมในห้องเรียน การ แสดงความคิดเห็น ซักถามข้อสงสัย งานมอบหมาย

รายวิชา	CLOs	การจัดการเรียนให้สอดคล้องกับ CLOs
	CLO2 นักศึกษาเลือกแนวทางการจัดการวัสดุเหลือใช้ได้อย่างเหมาะสม CLO3 นักศึกษานำเสนอแนวคิดการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้ได้ CLO4 นักศึกษาผลิตผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้ได้	การเรียนรู้ผ่านการทำงานที่ได้รับมอบหมาย (work-based learning), การลงมือปฏิบัติ
10307324 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการเลือกกระบวนการผลิต	CLO1 ระบุความ ต้องการผลิตภัณฑ์ จากข้อกำหนดของผู้ใช้ CLO2 ประยุกต์ใช้ หลัก การออกแบบ ในการสร้างแนวคิดผลิตภัณฑ์เบื้องต้น CLO3 เลือกวัสดุ และกระบวนการที่ เหมาะสมจากสมบัติ และต้นทุน CLO4 อธิบาย กระบวนการวิศวกรรมย้อนรอย เพื่อการวิเคราะห์และปรับปรุงการ ออกแบบผลิตภัณฑ์	บรรยาย, brainstorm & discussion, case study
10307332 ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม	CLO1 อธิบายแหล่งกำเนิดประเภท ลักษณะกากอุตสาหกรรมและผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมได้ CLO2 อธิบายหลักการจำแนกกากอุตสาหกรรมเพื่อการบริหารจัดการ และระบบเก็บรวบรวม การขนส่งกากอุตสาหกรรม และกฎหมายที่เกี่ยวข้องได้ CLO3 อธิบายหลักการบำบัดหรือกำจัดกากอุตสาหกรรมที่เหมาะสมได้ CLO4 ประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการจัดการกาก อุตสาหกรรมได้	- การบรรยาย การยกตัวอย่าง การใช้สื่อสารสนเทศ เช่น คลิป วิดีโอ เป็นต้น - การบรรยาย และกิจกรรมในชั้นเรียน เช่น ซักถามข้อสงสัย การ แสดงความคิดเห็น การสรุปเนื้อหาร่วมกัน - มอบหมายงานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเกณฑ์ ตามตาราง Rubric
10307333 การเลือกวัสดุ	CLO1 สามารถอธิบายกระบวนการคัดเลือกวัสดุ CLO2 สามารถเสนอพฤติกรรมของวัสดุเพื่อกำหนด จุดประสงค์ หน้าที่ และคุณสมบัติที่สอดคล้องกับการใช้งาน CLO3 สามารถใช้วิธีเชิงปริมาณเพื่อหาคุณค่าของวัสดุ	บรรยาย, brainstorm & discussion, case study

รายวิชา	CLOs	การจัดการเรียนให้สอดคล้องกับ CLOs
	CLO4 เลือกวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งาน CLO5 ใช้สื่อเพื่อนำเสนอผลงานในรายวิชาได้อย่างเหมาะสม	
10307336 กระบวนการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	CLO1 นักศึกษา ประยุกต์ใช้หลักการในการนำ วัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ CLO2 นักศึกษาสามารถ ใช้เครื่องมือใน การเตรียม และทดสอบสมบัติ ของวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	– บรรยาย การยกตัวอย่าง การใช้สื่อสารสนเทศ เช่น คลิป วิดีโอ เป็นต้น – จัดการเรียนการสอนด้านปฏิบัติการ การแสดงเป็น ตัวอย่าง – มอบหมายงานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองและการ นำเทคโนโลยีสารสนเทศ สถิติและคณิตศาสตร์พื้นฐานมา ประยุกต์ใช้
10307345 นวัตกรรมซีเมนต์และวัสดุทดแทนซีเมนต์	CLO1 นักศึกษา ประยุกต์ใช้หลักการพื้นฐาน คุณสมบัติและ มาตรฐานของ ปูนซีเมนต์ปอร์ต แลนด์ วัสดุปอซโซลานและวัสดุ ทดแทนซีเมนต์ได้อย่างถูกต้อง CLO2 นักศึกษา วิเคราะห์และเลือกใช้นวัตกรรม ซีเมนต์ วัสดุทดแทน และมวล รวมแปรใช้ใหม่ สำหรับงาน คอนกรีตได้อย่าง เหมาะสมตาม มาตรฐานและตามหลักวิศวกรรม CLO3 นักศึกษา ออกแบบส่วนผสม คอนกรีต เลือกวิธีการทดสอบ คุณสมบัติตามมาตรฐาน และ ประเมินผลการทดสอบได้อย่าง ถูกต้องตามมาตรฐาน CLO4 นักศึกษา ประยุกต์ใช้มาตรฐานการ ทดสอบสากลที่เกี่ยวข้องกับ อุตสาหกรรมซีเมนต์และ คอนกรีต (เช่น ASTM, BS EN, มอก.) ในการควบคุมคุณภาพ วัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิตได้อย่าง ถูกต้อง	บรรยาย, ทัศนศึกษา, ถอดบทเรียนจาก การดูงาน/อบรม กิจกรรมนอกห้องเรียน งานมอบหมาย
10307346 นวัตกรรมวัสดุเชิงประกอบ	CLO1 นักศึกษา สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ในการอธิบาย โครงสร้าง องค์ประกอบ และ สมบัติพื้นฐานของ วัสดุเชิงประกอบประเภทต่างๆ ได้ อย่างถูกต้องตาม หลักวิชาการ	บรรยาย, ทัศนศึกษา, ถอดบทเรียนจาก การดูงาน/อบรม กิจกรรมนอกห้องเรียน งานมอบหมาย

รายวิชา	CLOs	การจัดการเรียนให้สอดคล้องกับ CLOs
	CLO2 นักศึกษา สามารถ วิเคราะห์ กระบวนการแปร รูป และการขึ้นรูป วัสดุเชิง ประกอบที่ มีพื้นหลักเป็นโลหะ พอลิเมอร์ และ เซรามิกได้ อย่างเหมาะสม CLO3 นักศึกษา ประยุกต์ใช้ ความรู้ เกี่ยวกับวัสดุเชิง ประกอบในการ แก้ปัญหาและ พัฒนานวัตกรรม เช่น อุตสาหกรรม ยานยนต์ กอสร้าง หรือ เฟอร์นิเจอร์ CLO4 นักศึกษา สามารถ ออกแบบ และพัฒนาวัสดุเชิง ประกอบจาก ธรรมชาติที่เป็น มิตรต่อสิ่งแวดล้อม สำหรับการ ใช้งาน ในอุตสาหกรรมได้ อย่างเหมาะสม	
10307392 โครงงานนวัตกรรม ผลิตภัณฑ์ 1	CLO1 นักศึกษาเลือกใช้ เทคโนโลยีในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ได้อย่าง เหมาะสม CLO2 นักศึกษาเลือก วิธีการ ทดสอบผลิตภัณฑ์ ได้อย่าง เหมาะสม CLO3 นักศึกษามี ทักษะ ในการนำเสนอผลงาน ด้าน นวัตกรรม CLO4 นักศึกษาแสดง ลักษณะ เบื้องต้นของการ เป็น ผู้ประกอบการได้ CLO5 นักศึกษาเขียนแผน ธุรกิจ เบื้องต้นที่เกี่ยวข้อง กับการ สร้างนวัตกรรม ผลิตภัณฑ์	บรรยาย brainstorm & discussion, case study งานมอบหมาย
10307393โครงงาน นวัตกรรม ผลิตภัณฑ์ 2	CLO1 นักศึกษามี ทักษะ ปฏิบัติการใน การวางแผน ออกแบบ โครงงานและการ ผลิต ต้นแบบผลิตภัณฑ์ CLO2 นักศึกษามี ทักษะในการ เลือก กระบวนการผลิตที่ เหมาะสมกับวัสดุและ ประยุกต์ใช้ความรู้ใน การ แก้ปัญหา และพัฒนา กระบวนการ ผลิต เพื่อเป็น แนวทาง ในการสร้างสรรค์ นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ CLO3 นักศึกษา สามารถสร้าง สื่อใน การนำเสนอต้นทุน การ	บรรยาย, ทัศนศึกษา, ถอดบทเรียนจาก การดู งาน/อบรม กิจกรรมนอกห้องเรียน งาน มอบหมาย

รายวิชา	CLOs	การจัดการเรียนให้สอดคล้องกับ CLOs
	ผลิตผลิตภัณฑ์ นำเสนอและวิจารณ์ อย่างสร้างสรรค์	

ในกระบวนการทวนสอบประกอบด้วย 1.การวิเคราะห์ความสอดคล้องของ มคอ.3 ในหมวด 5 (ความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) หมวด 6 (ความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) สู่ระดับรายวิชา (CLO)) และ หมวด 7 (แผนการสอนและการประเมินผล) ว่าสอดคล้องกับหลักสูตร (มคอ.2 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล และ curriculum mapping) เพื่อประเมินว่ารายวิชาได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนครอบคลุม ครบถ้วน และตรงตามที่หลักสูตรกำหนดหรือไม่ รวมถึงความสอดคล้องของแต่ละหมวดที่เกี่ยวข้องกับผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลในรายวิชา 2. พิจารณาการรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา หรือ มคอ. 5 เกณฑ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านที่รายวิชากำหนด และผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาหรือผู้เรียน วิธีการเรียนรู้และการประเมินผลที่รายวิชากำหนด เกณฑ์การประเมินรายงานกับการให้คะแนนรายงาน การให้คะแนน การนำเสนองานโดยเฉพาะใน หมวดที่ 3 (การวางแนวทางระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้วิธีการสอนและการประเมินผล) หมวดที่ 5 (ข้อ 3 สรุปผลการปฏิบัติงานของนักศึกษาโดยการประเมิน) และหมวดที่ 6 (ความสำเร็จของนักศึกษาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา)

3. พิจารณานักศึกษามีผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีตามที่หลักสูตรคาดหวังหรือไม่ โดยพิจารณาจากรายงานผลทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีของนักศึกษา

ผลการทวนสอบพบว่าทุกรายวิชาที่ดำเนินการทวนสอบมีการกำหนดผลการเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ และตรงตามที่หลักสูตรกำหนด รวมทั้งมีการดำเนินการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในแต่ละด้านได้ตามเกณฑ์ที่รายวิชากำหนด นอกจากนี้ยังมีวิธีการเรียนการสอนที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรคาดหวังได้มากเป็นส่วนใหญ่ และมีวิธีการประเมินผลที่สามารถประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ เช่น บางรายวิชาสามารถเลือกวิธีการสอนและการประเมินผลที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้มากขึ้น ส่วนเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านมีเกณฑ์การประเมินที่สอดคล้องกับ CLO ซึ่งสามารถวัดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLO ของแต่ละรายวิชาได้ซึ่งส่งผลต่อการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับหลักสูตร (PLO) ที่คาดหวังในแต่ละชั้นปีการศึกษาได้ ยกเว้นบางรายวิชาที่ไม่สามารถประเมินได้เนื่องจากนักศึกษาที่นักศึกษานักศึกษาติด I นักศึกษา Drop ติดอักษร W ซึ่งไม่สามารถประเมินได้

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

หลักสูตรขาดการทวนสอบในประเด็นที่การเรียนการสอนตอบสนองกับตลาดแรงงานหรือสังคม

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

หากระบวนการที่เหมาะสมในการหาข้อมูลในการสนับสนุนการเรียนการสอนเพื่อตอบสอนต่อตลาดแรงงาน หรือสังคม

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–3.6 : The teaching and learning processes are shown to be continuously improved to ensure their relevance to the needs of industry and are aligned to the expected learning outcomes.			✓				

Criterion 4 : Student Assessment

Req.–4.1 : A variety of assessment methods are shown to be used and are shown to be constructively aligned to achieving the expected learning outcomes and the teaching and learning objectives.

เพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฯ ตามที่กำหนดใน มคอ. 2 และ PLOs ของหลักสูตรฯ จึงได้มีการประเมินผู้เรียนในระหว่างเรียนทั้งแบบรายวิชา/ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจบการศึกษา

หลักสูตรฯ ได้จัดการประเมินผู้เรียนให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของรายวิชา (CLO) ซึ่งเป็นไปตามรายละเอียดของรายวิชา ใน มคอ.3 หมวดที่ 6 และ 7 (*มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา ประจำปีการศึกษา 2567*) ที่ระบุไว้ในแผนการศึกษาของหลักสูตร โดยทางหลักสูตรฯ ได้จัดทำ มคอ.3 ทุกรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2567 ซึ่งคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ได้ตรวจสอบ มคอ.3 ในแต่ละภาคการศึกษาเพื่อให้มั่นใจว่า ผู้สอนได้ระบุมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาตรงตามที่หลักสูตรกำหนด รวมทั้งได้ระบุวิธีการวัดผลและประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาซึ่งอาจารย์ผู้สอนได้ระบุวิธีการและเกณฑ์การประเมินไว้อย่างชัดเจนและมีความสอดคล้องกัน นอกจากนี้ได้กำหนดให้ผู้สอนแจ้งให้นักศึกษาทราบล่วงหน้าก่อนเริ่มการเรียนการสอนในระหว่างการศึกษา อาจารย์ผู้สอนของแต่ละรายวิชาได้ทำการประเมินอย่างต่อเนื่องและแจ้งให้ผู้เรียนได้ทราบก่อนมีการประเมิน ผู้เรียนจะถูกวัดและประเมินผลให้มีความรู้ความสามารถเพื่อบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้วยวิธีการประเมินที่หลากหลายตามความเหมาะสมและให้สอดคล้องกับลักษณะการจัดการเรียนการสอนของรายวิชานั้น ๆ โดยในปีการศึกษา 2567 ได้เปิดสอน 18 รายวิชา จึงขอแสดงตัวอย่างบางรายวิชาที่มีการเรียนการสอน ตามตาราง 4.1.1 เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา ภายหลังการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียน คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะตรวจสอบ ความสอดคล้องของวิธีการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่หลักสูตรฯ กำหนดไว้ใน มคอ.5 อีกครั้ง ก่อนพิจารณารับรองผลการเรียนของหลักสูตรฯ

ตารางที่ 4.1.1 วิธีการประเมินของแต่ละรายวิชาของปีการศึกษาที่ 2567 ที่สอดคล้องกับ PLO (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)

PLO1 มีทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม								
รายวิชา	**CLO**	**วิธีการประเมิน***					**ร้อยละของนักศึกษาที่ผ่าน CLO**	**ผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม PLO**
		1)	**2)**	**3)**	**4)**	**5)**		
10307113	CLO1 อธิบายหลักการเขียนแบบและอ่านแบบวิศวกรรมเบื้องต้นได้	✓			✓		32.35	ไม่ผ่าน
	CLO2 อธิบายขั้นตอนการสร้างภาพเสมือนสามมิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	✓			✓		61.76	ผ่าน

10307121	CLO1 นักศึกษาสามารถอธิบายการคิดเชิงสร้างสรรค์ แนวคิดเชิงออกแบบและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรมได้		✓	✓	✓		52.17	ไม่ผ่าน
	CLO2 นักศึกษาสามารถใช้การคิดเชิงสร้างสรรค์ แนวคิดเชิงออกแบบและการคิดเชิงนวัตกรรมมาใช้ในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมได้		✓	✓	✓		52.17	ไม่ผ่าน
10307324	CLO1 ระบุความต้องการผลิตภัณฑ์จากข้อกำหนดของผู้ใช้	✓	✓	✓	✓		75	ผ่าน
	CLO2 ประยุกต์ใช้หลักการออกแบบในการสร้างแนวคิดผลิตภัณฑ์เบื้องต้น	✓	✓	✓	✓		75	ผ่าน
	CLO3 เลือกวัสดุและกระบวนการที่เหมาะสมจากสมบัติและต้นทุน	✓	✓	✓	✓		75	ผ่าน
	CLO4 อธิบายกระบวนการวิศวกรรมย้อนรอยเพื่อการวิเคราะห์และปรับปรุงการออกแบบผลิตภัณฑ์	✓	✓	✓	✓		75	ผ่าน
10307392	CLO1 นักศึกษาเลือกใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม			✓	✓		0	ไม่ผ่าน
	CLO2 นักศึกษาเลือกวิธีการทดสอบผลิตภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม			✓	✓		0	ไม่ผ่าน
	CLO3 นักศึกษามีทักษะในการนำเสนอผลงานด้านนวัตกรรม			✓	✓		100	ผ่าน
PLO4 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ								
10307113	CLO5 ใช้เครื่องพิมพ์สามมิติสร้างต้นแบบ			✓			61.76	ผ่าน
	CLO6 เลือกวัสดุที่เหมาะสมสำหรับเครื่องพิมพ์สามมิติ			✓			61.76	ผ่าน
10307323	CLO4 นักศึกษาผลิตผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้ได้			✓	✓		100	ผ่าน
10307393	CLO2 นักศึกษามีทักษะในการเลือกกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับวัสดุและประยุกต์ใช้ความรู้ในการ แก้ปัญหา และพัฒนากระบวนการผลิต เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมผลิตภัณฑ์			✓	✓	✓	100	ผ่าน

10307346	CLO3 นักศึกษาประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับวัสดุเชิงประกอบในการแก้ปัญหาและพัฒนานวัตกรรมเช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ ก่อสร้าง หรือ เฟอร์นิเจอร์		✓	✓	✓		80	ผ่าน
	CLO4 นักศึกษาสามารถออกแบบและพัฒนาวัสดุเชิงประกอบจากธรรมชาติที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสำหรับการใช้งานในอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม		✓	✓	✓		80	ผ่าน

***วิธีการประเมิน**

1) ทดสอบหลักการและทฤษฎี โดยการสอบย่อย และให้คะแนน
2) ทดสอบโดยการสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค
3) ประเมินผลจากการทำงานที่ได้รับมอบหมายและรายงานที่ให้ค้นคว้า
4) ประเมินจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดในห้องเรียน
5) ประเมินจากรายงานผลการศึกษาดูงานนอกสถานที่

เพื่อให้การดำเนินงานของหลักสูตรฯ ในการประเมินผู้เรียนมีความเชื่อมโยงไปสู่การบรรลุ PLOs ของหลักสูตร หลักสูตรฯ มีการการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ซึ่งมีการดำเนินการอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง หลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนของแต่ละภาคการศึกษา โดยการทวนสอบจะมีทั้งการทวนสอบการรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มอค.5) คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำการประเมินวิธีการเรียนการสอนและการประเมินผลสอดคล้องที่เหมาะสมกับรายวิชา และมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLO) และ CLO ของแต่ละรายวิชา พร้อมทั้งให้ข้อคิดเห็นในการปรับปรุง และการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี โดยจะแยกทวนสอบทุกชั้นปี มีการแต่งตั้งคณะกรรมการการทวนสอบระดับหลักสูตรฯ เป็นผู้ดำเนินงาน ทั้งการคัดเลือกกลุ่มนักศึกษาของแต่ละชั้นปี ออกแบบวิธีการทวนสอบและวัดประเมินผล โดยผลการทวนสอบและข้อเสนอแนะจากรายวิชาต่างๆ จะมีการสรุปเข้าที่ประชุมคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรรับทราบและพิจารณาเสนอให้อาจารย์ผู้สอนเพื่อพิจารณานำความคิดเห็นดังกล่าวไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–4.1 : A variety of assessment methods are shown to be used and are shown to be constructively aligned to achieving the expected learning outcomes and the teaching and learning objectives.			✓				

Req.–4.2 : The assessment and assessment–appeal policies are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.

หลักสูตรฯ มีแนวทางการวัดประเมินผลผู้เรียนโดยการกำหนดผลการเรียนรู้ของหลักสูตร PLOs และได้กำหนดผลการเรียนรู้ในระดับย่อยในแต่ละชั้นปี YLOs รวมไปจนถึงได้กำหนดผลการเรียนรู้ของรายวิชาต่าง ๆ CLOs ตามลำดับ และในการวัดและประเมินผลว่าผู้เรียนมีความรู้และทักษะเป็นไปตามผลการเรียนรู้ของหลักสูตรฯ โดยอาจารย์ผู้สอนจะมีการระบุรูปแบบและวิธีการ ประเมินผลใน มคอ.3 ของรายวิชาต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ PLOs ตาม มคอ.2 (*มคอ. 2 นวัตกรรมวัสดุ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565*) และทุกวิชาจะต้องรับการทวนสอบการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยก่อนเปิดภาคเรียนจะมีการทวนสอบความสอดคล้องของวิธีการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่หลักสูตรฯ กำหนดไว้ทั้ง มคอ.2 มคอ.3 และเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา ภายหลังการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียน ก็จะมีการทวนสอบ ความสอดคล้องของวิธีการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่หลักสูตรฯ กำหนดไว้ทั้ง มคอ.2 มคอ.3 และ มคอ.5 อีกครั้ง โดยมีคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เป็นผู้ดำเนินการ ก่อนพิจารณารับรองผลการเรียนของหลักสูตรฯ นอกจากนี้ได้มีการมีการการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ซึ่งมีการดำเนินการอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง หลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนของแต่ละภาคการศึกษา โดยการทวนสอบจะมีทั้งการทวนสอบการรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา มอค.5 (*มคอ. 5 รายละเอียดรายวิชา ประจำปีการศึกษา 2567*) และการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี

หลักสูตรฯ ได้ให้โอกาสนักศึกษาเข้าถึงกระบวนการมีความสงสัยข้องใจในผลการเรียน ซึ่งอาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชาจะอธิบายและแจ้งกำหนดระยะเวลาในการยื่นคำร้องขอตรวจสอบคะแนนหรืออุทธรณ์ผลการเรียนก่อนเริ่มการเรียนการสอนทุกครั้ง โดยหลักสูตรฯ ได้กำหนดให้นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องขอตรวจสอบคะแนนหรืออุทธรณ์ผลการเรียนได้ผ่านทางหลักสูตรฯ ซึ่งกำหนดระยะเวลาเป็น 2 รอบ/ภาคการศึกษา และได้แสดงไว้ใน มคอ. 3 ทุกรายวิชาของหลักสูตรฯ และมีการแจ้งให้นักศึกษาทราบในวันแรกของชั้นเรียน ได้แก่

- รอบที่ 1 การสอบกลางภาค: ยื่นก่อนวันทำการถอนรายวิชา (ติด W) 1 สัปดาห์
- รอบที่ 2 การสอบปลายภาค: ยื่นภายใน 2 สัปดาห์ หลังประกาศผลการศึกษาของภาคการศึกษานั้นๆ

เพื่อให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ มีมติให้ตรวจสอบผลการเรียนหรือกระดาษคำตอบของนักศึกษา ซึ่งหลักสูตรฯ มีระบบการรับและการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ของนักศึกษา ผ่านทางกล่องรับข้อร้องเรียนของหลักสูตรฯ โดยข้อร้องเรียนทั้งหมดของนักศึกษาจะได้รับการพิจารณาอย่างเป็นระบบ ดังนี้

1. นักศึกษาร้องเรียนผ่านช่องทางที่หลักสูตรฯ ได้แจ้งกับนักศึกษาในช่วงของการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่

2. หลักสูตรฯ พิจารณาข้อร้องเรียนและจัดการข้อร้องเรียนให้กับนักศึกษา

3. แจ้งผลการจัดการข้อร้องเรียนให้นักศึกษาได้รับทราบ ทั้งนี้นักศึกษาสามารถติดตามความก้าวหน้าในข้อร้องเรียนกับผู้ประสานงานหลักสูตรฯ ได้ตลอดเวลา

ในปีการศึกษา 2567 ได้มีกรณีนักศึกษาชั้นปีที่ 3 (จำนวน 5 คน) ร้องเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอน การมอบหมายงานมากเกินไปและการประกาศผลสอบกลางภาคล่าช้า ในรายวิชา การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ (10307318) และปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ (10307319) จึงทำให้มีเวลาน้อยเกินไปในการตัดสินใจเพื่อถอนรายวิชาดังกล่าว ทางหลักสูตรฯ ได้รับการร้องเรียนผ่านกล่องรับเรื่องร้องเรียนของหลักสูตรฯ หลักสูตรได้ดำเนินการผ่านการประชุมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ โดยการรับฟังปัญหาจากนักศึกษาโดยตรง และจากอาจารย์ผู้สอนโดยตรง เพื่อสอบสวนข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น หลังจากนั้นทางหลักสูตรฯ ได้แก้ไขปัญหาโดยเพิ่มคณาจารย์สอนในรายวิชาดังกล่าวในปีการศึกษา 2568 และกำชับอาจารย์ผู้สอบทุกรายวิชาเรื่องการแจ้งผลการสอบให้เป็นไปตามช่วงเวลาที่หลักสูตรกำหนด หลังจากนั้นประธานหลักสูตรฯ แจ้งกับนักศึกษาผู้ร้องเรียนในที่ประชุมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เพื่อรับทราบแนวทางการแก้ปัญหา

นอกจากนี้ นักศึกษาสามารถร้องเรียนผ่านช่องทางเว็ปไซต์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ทางเว็บไซต์คณะ (*เว็ปไซต์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้*) ทั้งนี้ ผู้ยื่นเรื่องร้องเรียนจะต้องระบุข้อมูลตัวบุคคล เรื่องที่ต้องการร้องเรียน และแจ้งช่องทางที่สามารถติดต่อกลับเพื่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมให้ชัดเจน และจะนำเรื่องร้องเรียนไปพิจารณาดำเนินการตามกระบวนการที่กำหนด การดำเนินการเกี่ยวกับข้อร้องเรียนของนักศึกษาที่อาจจะมีผลกระทบต่อความสัมพันธ์ และการทำงานร่วมกันระหว่างอาจารย์และนักศึกษา คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรจึงเลือกวิธีการและดำเนินการตามแต่ลักษณะและสถานการณ์ของข้อร้องเรียนนั้นๆ ตามความเหมาะสม โดยได้มีการสื่อสารแจ้งนักศึกษาในวันปฐมนิเทศนักศึกษา

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-4.2 : The assessment and assessment-appeal policies are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.			✓				

Req.–4.3 : The assessment standards and procedures for student progression anddegree completion, are shown to be explicit, communicated to students, andapplied consistently.

หลักสูตรฯ มีการกำหนดการวัดประเมินผลการเรียนรู้อย่างชัดเจนใน มคอ.3 หมวดที่ 7 ของแต่ละรายวิชา ซึ่งผู้สอนจะมีการวางแผนการสอน การวัดประเมินและวิธีการสอนของแต่ละบทเรียน/หัวข้อ/เรื่อง และหลักสูตรฯ กำหนดให้ทุกรายวิชาแสดงตารางแจกแจงอย่างชัดเจน โดยเฉพาะ ใน มคอ.3 หมวดที่ 7 ข้อ 3 กลยุทธ์การประเมิน เพื่อแสดงการวิธีการสอนและการประเมิน การแบ่งสัดส่วน และเงื่อนไขการการบรรลุ CLO ของรายวิชา และ PLO ของหลักสูตร (*มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา ประจำปีการศึกษา 2567*) รวมทั้งกำหนดรูปแบบการจัดทำตาราง การสรุปผลการประเมินผู้เรียนใน มคอ. 5 หมวดที่ 4 และหมวดที่ 6 ข้อ 1.2 การวัดการเรียนรู้ของนักศึกษา (*มคอ. 5 รายละเอียดรายวิชา ประจำปีการศึกษา 2567*) โดยหลักสูตรฯ กำหนดให้ทุกรายวิชาแสดงตาราง ผลการประเมินการวัดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ CLO ผลการประเมินการวัดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ CLO เชื่อมโยง PLO และสรุปผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLO ให้ชัดเจนว่าผู้เรียนผ่านการประเมินผู้เรียนในรายวิชานั้นโดยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้ ในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรฯ ได้กำหนดให้ทุกรายวิชาใช้เกณฑ์ขั้นต่ำสำหรับการประเมินแบบ Rubric ของหลักสูตรสำหรับการประเมินผลจาก งานที่ได้รับมอบหมาย การมีส่วนร่วม การนำเสนอ และรายงานปฏิบัติการ เพื่อให้การวัดและประเมินผลมีความเป็นธรรมและชัดเจนขึ้น

หลักสูตรฯ มีขั้นตอนการประเมินความคืบหน้าของผู้เรียนผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบสถิตินักศึกษาของหลักสูตรฯ เป็นผู้รวบรวมและรายงานความก้าวหน้าการเรียนของนักศึกษาทุกคนโดยกำหนดให้มีการรายงานทุกครั้งของการประชุมของอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ (*รายงานการประชุมครั้งที่ 1-5 ประจำปี 2568*) และ (*รายงานการประชุมครั้งที่ 7-9 ประจำปี 2567*) นอกจากนี้ได้มีการรายงานสถานะของนักศึกษาผู้ลงทะเบียนรายวิชาการเรียนรู้อิสระ สหกิจศึกษาและผู้จบการศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาการเรียนรู้อิสระซึ่งกำหนดให้มีการรายงานความก้าวหน้าของนักศึกษาแต่ละคน ทุกครั้งที่มีการประชุมของอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ (*รายงานการประชุมครั้งที่ 1-5 ประจำปี 2568*) และ (*รายงานการประชุมครั้งที่ 7-9 ประจำปี 2567*)

นอกจากนี้หลักสูตรฯ มีกระบวนการประเมินการสำเร็จการศึกษาของผู้เรียน โดยหลักสูตรมีการสื่อสารให้นักศึกษาได้ทราบถึงเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรฯ ในวันปฐมนิเทศนักศึกษา การประเมินการสำเร็จการศึกษา ยึดถือปฏิบัติตามขอบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2562 และตามที่กำหนดใน มคอ. 2 นักศึกษาก่อนจบการศึกษาของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวัสดุศาสตร์และหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ จะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1) ต้องเรียนรายวิชาต่างๆ ให้ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น และต้องไม่มีรายวิชาใดที่ได้รับอักษร I และหรือ Op
2) ต้องใช้เวลาเรียนไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

3) ต้องได้รับแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้งหมดทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 2.00
4) ต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อพัฒนานักศึกษาตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด ในกรณีที่ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อพัฒนานักศึกษาตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนดได้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดี
5) ไม่มีหนี้สินใดๆ ต่อมหาวิทยาลัย และหรือหนี้สินอื่นๆ ที่มหาวิทยาลัยรับรู้

และ มีผลสอบผ่านจากการสอบวัดผลความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อการ (ICT) และ<u>การทดสอบความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยแม่โจ้</u> และรายวิชาวิชาสหกิจศึกษาหรือวิชาการเรียนรู้อิสระ ซึ่งหลักสูตรฯ ได้จัดการประเมินผู้เรียนให้สอดคล้องกับ PLOs ไว้โดยพิจารณาจากรายวิชาการเรียนรู้อิสระ นักศึกษาจะเรียนรู้วิธีการทำงานวิจัย ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยมีการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ จะมีการประเมินผลจากการนำเสนอโครงร่างของงานวิจัยดำเนินงาน และประเมินผลจากผลสำเร็จของงานวิจัย การจัดทำรายงานและการจัดสอบการนำเสนอ ก่อนจบการศึกษานักศึกษาจะถูกประเมินโดยหลักสูตรได้จัดให้มีการสอบประมวลความรู้ก่อนจบการศึกษา ในรูปแบบการนำเสนอปากเปล่า ที่มีคณะกรรมการสอบไม่ต่ำกว่า 3 คน โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินผลตามที่ได้มีการพิจารณาร่วมกันของคณาจารย์ผู้สอนรายวิชาดังกล่าวอีกทั้งยังมีหน้าที่ควบคุมการดำเนินการในแต่ละขั้นตอนตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดระยะเวลาผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษารายวิชาการเรียนรู้อิสระ (*<u>แบบประเมินผลการปฏิบัติงานรายวิชาการเรียนรู้อิสระ</u>*)

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–4.3 : The assessment standards and procedures for student progression and degree completion, are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.			✓				

Req.–4.4 : The assessments methods are shown to include rubrics, marking schemes,timelines, and regulations, and these are shown to ensure validity, reliability, and fairness in assessment.

หลักสูตรฯ มีการประเมินผู้เรียน รวมถึงช่วงเวลาการประเมิน วิธีการประเมิน การกำหนดเกณฑ์ประเมิน การกระจายน้ำหนักการประเมิน ไปจนถึงเกณฑ์การให้คะแนนและการตัดเกรด ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติโดยกำหนดให้ในรายละเอียดหลักสูตร (มคอ. 2) โดยทุกรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษามีการกำหนดกระบวนการ แผนและช่วงเวลาในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา จะกำหนดให้ใช้เกณฑ์การให้คะแนน Rubric และการเฉลยคำตอบไว้อย่างชัดเจนใน มคอ.3 หมวดที่ 10 ซึ่งจะสัมพันธ์กับผลการผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLO) และหลักสูตรฯ ได้กำหนดให้ทุกรายวิชาใช้เกณฑ์ขั้นต่ำสำหรับการประเมินแบบ Rubric ของหลักสูตรสำหรับการประเมินผลจาก งานที่ได้รับมอบหมาย การมีส่วนร่วมการนำเสนอ และรายงานปฏิบัติการ เพื่อให้การวัดและประเมินผลมีความเป็นธรรมและชัดเจนขึ้น ซึ่งระบุไว้ในรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) (*มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชาประจำปีการศึกษา 2567*) โดยผ่านการพิจารณาร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา หลังจากนั้นจึงนำเข้าที่ประชุมของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร หลังเสร็จสิ้นการวัดและประเมินผล อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะพิจารณา ได้นำผลการให้ระดับคะแนนเข้าที่ประชุมหลักสูตรฯ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนการส่งระดับคะแนนไปคณะต่อไป หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาทำแบบประเมินการสอนและประเมินรายวิชาผ่านระบบประเมินการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย (ระบบประเมินการเรียนการสอนมหาวิทยาลัยแม่โจ้) และได้นำผลการประเมินพร้อมกับแบบรายงาน มคอ.5 (*มคอ. 5 รายละเอียดรายวิชาประจำปีการศึกษา 2567*) เข้าที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาปรับปรุงรายวิชา กระบวนการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป นอกจากนี้เพื่อความเป็นธรรมและโปร่งใส หลักสูตรฯกำหนดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- หลักสูตรฯ ยังไม่มีการใช้ Marking schemes–มาตรฐานตัวเฉลยข้อสอบ เพื่อการประเมินผล

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- ควรกำหนดเกณฑ์กลางของเกณฑ์ Marking schemes–มาตรฐานตัวเฉลยข้อสอบ เพื่อให้ทุกรายวิชาที่มีการประเมินผลแบบทดสอบด้วยการสอบมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือมากขึ้น

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–4.4 : The assessments methods are shown to include rubrics, marking schemes, timelines, and regulations, and these are shown to ensure validity, reliability, and fairness in assessment.			✓				

Req.–4.5 : The assessment methods are shown to measure the achievement of the expected learning outcomes of the programme and its courses.

หลักสูตรฯ ได้กำหนดให้แต่ละรายวิชาแสดงรายละเอียดการวัดการบรรลุ CLO อย่างชัดเจนใน มคอ.3 หมวดที่ 7 ข้อ 3 กลยุทธ์การประเมิน เพื่อแสดงการวิธีการสอน และวิธีการประเมิน การแบ่งสัดส่วนคะแนนตามวิธีการประเมิน และเงื่อนไขการการบรรลุ CLO ของรายวิชา และ PLO ของหลักสูตร และสรุปผลการประเมินผู้เรียนใน มคอ. 5 หมวดที่ 4 และหมวดที่ 6 ข้อ 1.2 การวัดการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยหลักสูตรฯ กำหนดให้ทุกรายวิชาแสดงตาราง ผลการประเมินการวัดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ CLO ผลการประเมินการวัดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ CLO เชื่อมโยง PLO และสรุปผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLO ให้ชัดเจนว่าผู้เรียนผ่านการประเมินผู้เรียนในรายวิชานั้นโดยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.5.1

ตารางที่ 4.5.1 ผลการบรรลุ CLO ของรายวิชาตัวอย่าง ในปีการศึกษาที่ 2567 (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)

PLO1 มีทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม				
รายวิชา	**CLO**	**ร้อยละของนักศึกษาที่ผ่าน CLO**	**ผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLO**	**ผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม PLO**
10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ	CLO1 สามารถอธิบายความสำคัญของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ	29.41(10/34คน)	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน
10307332 ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม	CLO1 อธิบายแหล่งกำเนิด ประเภท ลักษณะกากอุตสาหกรรม และผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมได้	100 (5คน)	ผ่าน	ผ่าน
	CLO2 อธิบายหลักการจำแนกกากอุตสาหกรรมเพื่อการบริหารจัดการและระบบเก็บรวบรวม การขนส่งกากอุตสาหกรรม และกฎหมายที่เกี่ยวข้องได้	100 (5คน)	ผ่าน	
	CLO3 อธิบายหลักการบำบัดหรือกำจัดกากอุตสาหกรรมที่เหมาะสมได้	100 (5คน)	ผ่าน	
10307333 การเลือกวัสดุ	CLO1 สามารถอธิบายกระบวนการคัดเลือกวัสดุ	75 (3/4คน)	ผ่าน	ผ่าน
	CLO2 สามารถเสนอพฤติกรรมของวัสดุเพื่อกำหนดจุดประสงค์ หน้าที่	75 (3/4คน)	ผ่าน	

	และคุณสมบัติที่สอดคล้องกับการใช้งาน			
10307393 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2	CLO1 นักศึกษามีทักษะปฏิบัติการในการวางแผนออกแบบโครงงานและการผลิตต้นแบบผลิตภัณฑ์	100 (5คน)	ผ่าน	ผ่าน
PLO2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ				
10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ	CLO2 สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานทางวัสดุและเทคโนโลยีได้	14.71(5/34คน)	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน
	CLO3 สามารถนำความรู้พื้นฐานทางวัสดุและเทคโนโลยีอธิบายสมรรถนะของวัสดุได้	14.71(5/34คน)	ไม่ผ่าน	
10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้	CLO2 นักศึกษาเลือกแนวทางการจัดการวัสดุเหลือใช้ได้อย่างเหมาะสม	80 (4/5คน)	ผ่าน	ผ่าน
10307332 ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม	CLO4 ประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการจัดการกากอุตสาหกรรมได้	100 (5คน)	ผ่าน	ผ่าน
10307333 การเลือกวัสดุ	CLO2 สามารถเสนอพฤติกรรมของวัสดุเพื่อกำหนดจุดประสงค์ หน้าที่และคุณสมบัติที่สอดคล้องกับการใช้งาน	75 (3/4คน)	ผ่าน	ผ่าน
10307393 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2	CLO1 นักศึกษามีทักษะปฏิบัติการในการวางแผนออกแบบโครงงานและการผลิตต้นแบบผลิตภัณฑ์	100 (5คน)	ผ่าน	ผ่าน
PLO3 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการสร้างนวัตกรรมวัสดุ				
10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้	CLO3 นักศึกษานำเสนอแนวคิดการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้ได้	100 (5คน)	ผ่าน	ผ่าน
	CLO4 นักศึกษาผลิตผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้ได้	100 (5คน)	ผ่าน	
10307332 ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม	CLO3 อธิบายหลักการบำบัดหรือกำจัดกากอุตสาหกรรมที่เหมาะสมได้	100 (5คน)	ผ่าน	ผ่าน
10307333 การเลือกวัสดุ	CLO2 สามารถเสนอพฤติกรรมของวัสดุเพื่อกำหนดจุดประสงค์ หน้าที่และคุณสมบัติที่สอดคล้องกับการใช้งาน	75 (3/4คน)	ผ่าน	ไม่ผ่าน
	CLO3 สามารถใช้วิธีเชิงปริมาณเพื่อหาคุณค่าของวัสดุ	25 (1/4คน)	ไม่ผ่าน	
10307393 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2	CLO2 นักศึกษามีทักษะในการเลือกกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับวัสดุและประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา และพัฒนากระบวนการผลิต เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมผลิตภัณฑ์	100 (5คน)	ผ่าน	ผ่าน

PLO4 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ				
10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้	CLO4 นักศึกษาผลิตผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้ได้	100 (5คน)	ผ่าน	ผ่าน
10307332 ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม	CLO4 ประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการจัดการกากอุตสาหกรรมได้	100 (5คน)	ผ่าน	ผ่าน
10307333 การเลือกวัสดุ	CLO4 เลือกวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งาน	25 (1/4คน)	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน
10307393 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2	CLO2 นักศึกษามีทักษะในการเลือกกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับวัสดุและประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาและพัฒนากระบวนการผลิตเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมผลิตภัณฑ์	100 (5คน)	ผ่าน	ผ่าน
PLO5 เข้าใจแผนธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่				
10307332 ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม	CLO1 อธิบายแหล่งกำเนิด ประเภท ลักษณะกากอุตสาหกรรม และผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมได้	100 (5คน)	ผ่าน	ผ่าน
	CLO2 อธิบายหลักการจำแนกกากอุตสาหกรรมเพื่อการบริหารจัดการและ ระบบเก็บรวบรวม การขนส่งการอุตสาหกรรม และกฎหมายที่เกี่ยวข้องได้	100 (5คน)	ผ่าน	
10307393 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2	CLO3 นักศึกษาสามารถสร้างสื่อในการนำเสนอต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์ นำเสนอและวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์	100 (5คน)	ผ่าน	ผ่าน
PLO6 มีความเป็นผู้นำ สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม				
10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ	CLO4 สามารถนำเสนอแนวคิดเชิงสร้างสรรค์เกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ	73.53(25/34 คน)	ผ่าน	ผ่าน
10307333 การเลือกวัสดุ	CLO5 ใช้สื่อเพื่อนำเสนอผลงานในรายวิชาได้อย่างเหมาะสม	50(2/2คน)	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน
10307393 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2	CLO3 นักศึกษาสามารถสร้างสื่อในการนำเสนอต้นทุนการผลิต ผลิตภัณฑ์ นำเสนอและวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์	100 (5คน)	ผ่าน	ผ่าน

นอกจากนี้หลักสูตรมีการการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ซึ่งมีการดำเนินการอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง หลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนของแต่ละภาคการศึกษา โดยการทวนสอบจะมีทั้งการทวนสอบการรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) และทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี โดยคณะกรรมการการทวน

สอบ ซึ่งจะประเมินว่า วิธีการเรียนการสอนและการประเมินผลสอดคล้องที่เหมาะสมกับรายวิชา และมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLO) และ CLO ของแต่ละรายวิชา พร้อมทั้งให้ข้อคิดเห็นในการปรับปรุง และการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี โดยจะแยกทวนสอบทุกชั้นปี มีการแต่งตั้งคณะกรรมการการทวนสอบเป็นผู้ดำเนินงาน ทั้งการคัดเลือกกลุ่มนักศึกษาของแต่ละชั้นปี ออกแบบวิธีการทวนสอบและวัดประเมินผล โดยผลการทวนสอบและข้อเสนอแนะจากรายวิชาต่างๆ จะมีการสรุปเข้าที่ประชุมคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรรับทราบและพิจารณาเสนอให้อาจารย์ผู้สอนเพื่อพิจารณานำความคิดเห็นดังกล่าวไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–4.5 : The assessment methods are shown to measure the achievement of the expected learning outcomes of the programme and its courses.			✓				

Req.–4.6 : Feedback of student assessment is shown to be provided in a timely manner.

หลักสูตรมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) กับนักศึกษาที่หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของรายวิชาและข้อมูลย้อนกลับ โดยให้ทุกรายวิชาประเมินผลกิจกรรมในชั้นเรียนและให้ข้อมูลย้อนกลับผลการประเมินในทันที ให้แจ้งผลการประเมิน จุดเด่น และข้อควรปรับปรุง การประเมินความรู้โดยการเฉลยข้อสอบในชั้นเรียนเพื่อให้นักศึกษารู้คำตอบที่ถูกต้อง และเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ซักถามข้อสงสัย การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักศึกษาอาจารย์ผู้สอนให้ข้อมูลในเรื่องความสามารถของนักศึกษาที่ได้จากการประเมินผล เพื่อช่วยให้นักศึกษาปรับปรุงการเรียนรู้ในรายวิชา ดังนี้

1. วิชาสัมมนา อาจารย์ที่ปรึกษา/อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชามอบหมายงานให้นักศึกษาและนำเสนองานวิจัยหรือความรู้ที่น่าสนใจ ซึ่งอาจารย์สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับในเรื่องความรู้สามารถของนักศึกษาได้ทันที และหลังจากการเสนอก็สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับได้ทันทีเช่นกัน

2. รายวิชาการเรียนรู้อิสระ มีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักศึกษาทันทีเหมือนกับรายวิชาสัมมนา เมื่อนักศึกษาเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำ และในการนำเสนอรายงานการเรียนรู้อิสระ คณะกรรมการสอบก็สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับหลังจากการสอบเสร็จสิ้นได้ทันที

3. รายวิชาอื่นๆ เช่น รายวิชาบังคับและรายวิชาเลือก อาจารย์ผู้สอนสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับได้ในลักษณะคล้ายกับวิชาสัมมนา ในกรณีที่มีการมอบหมายงานและนำเสนอในชั้นเรียน และจากผลการสอบทั้งกลางภาคและปลายภาคที่ผู้สอนสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับได้ถึงความรู้ความสามารถของผู้เรียนอีกแนวทางหนึ่ง

นอกจากนั้น เมื่อสิ้นภาคการศึกษาของทุกภาคการศึกษา จะให้นักศึกษาทำการประเมินรายวิชา ประเมินผู้สอนโดยนักศึกษาสามารถให้ข้อเสนอแนะการจัดการเรียนการสอนของแต่ละวิชาได้ ซึ่งผู้สอนสามารถนำผลการประเมินดังกล่าวไปใช้ปรับปรุงการเรียนการสอน และบันทึกลงใน มคอ.5 เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการนำไปใช้ในการเรียนการสอนครั้งต่อไป สำหรับผลการทวนสอบรายวิชาของหลักสูตร สามารถนำผลที่ได้ไปปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชา รวมทั้งการปรับปรุงการบริหารจัดการรายวิชาของหลักสูตรต่อไปโดยสรุป หลักสูตรมีระบบและกลไกการติดตามและประเมินผลความก้าวหน้าของนักศึกษาทั้งรายวิชาเรียนและวิทยานิพนธ์ ดังนี้

– การติดตามและประเมินผลความก้าวหน้ารายวิชาเรียน ให้เป็นหน้าที่ของอาจารย์ผู้สอน/ผู้ประสานงานรายวิชาซึ่งดำเนินการประเมินผลทั้งการสอบกลางภาค การสอบปลายภาค การสอบย่อย การมอบหมายงาน การนำเสนองานฯลฯตามที่กำหนดไว้ใน มคอ.3

– การติดตามและประเมินผลความก้าวหน้ารายวิชาการเรียนรู้อิสะ หลักสูตรได้จัดให้นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าว นำเสนอ/รายงานการเรียนรู้อิสระ (วศ 498) โดยหลักสูตรได้กำหนดหลักเกณฑ์การให้คะแนน (*แบบประเมินผลการปฏิบัติงานรายวิชาการเรียนรู้อิสระ*) เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาใช้เป็นแนวปฏิบัติ

หลักสูตรยังมีแนวทางการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักศึกษาในรูปแบบที่ไม่เป็นทางการ โดยไม่ผ่านการเรียนการสอนโดยการใช้ประโยชน์จากระบบเทคโนโลยี การจัดกิจกรรมพบปะกันนักศึกษากับอาจารย์ผู้สอน ฯลฯ

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–4.6 : Feedback of student assessment is shown to be provided in a timely manner.			✓				

Req.–4.7 : The student assessment and its processes are shown to be continuouslyreviewed and improved to ensure their relevance to the needs of industry and alignment to the expected learning outcomes.

หลักสูตรมีการทบทวนและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ในรูปแบบรายวิชาที่มีการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2567 การทวนสอบจากผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ. 5) และการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

การทบทวนและปรับปรุงการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชา แสดงให้เห็นในหมวดที่ 3 ของ มคอ. 3 มีการรายงานข้อเสนอแนะปรับปรุงรายวิชา และการดำเนินการของแต่ละรายวิชา แสดงในเนื้อหา โดยการแทรกระหว่างกระบวนการเรียนการสอน และวิธีการประเมิน ดังแสดงในตารางที่ 4.7.1 ซึ่งแสดงถึงการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะในปีการศึกษา 2566 สำหรับบางวิชายังไม่แสดงผล เนื่องจากเปิดสอนครั้งแรก

ตารางที่ 4.7.1 การปรับปรุงและรายงานผลการปรับปรุงของรายวิชา ของปีการศึกษาที่ 2567 (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)

รายวิชา	ข้อเสนอแนะการปรับปรุงรายวิชา	รายงานผลการปรับปรุงรายวิชา
10307111 เคมีวัสดุ	นักศึกษายังมีข้อจำกัดด้านการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของวัสดุ	มีการปรับหัวข้อปฏิบัติการ จากปฏิบัติการการตกผลึกเป็น ปฏิบัติการเซลล์ไฟฟ้าเคมี เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของวัสดุได้ดียิ่งขึ้น
	จากการประชุมทวนสอบความสอดคล้องระหว่างPLO และ CLO ของรายวิชาเคมีวัสดุ พบว่า CLO3 (ของปีการศึกษา 1/66) ซึ่งกำหนดการเรียนรู้อยู่ในระดับ U (ความเข้าใจ) นั้น ไม่สอดคล้องกับ PLO4 ซึ่งกำหนดระดับการเรียนรู้ไว้ที่ Ap (การประยุกต์ใช้)	ปรับปรุง CLO ให้สอดคล้องกับ PLO และระดับการเรียนรู้ของ PLO
10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ	ควรเพิ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการทดลองทางพื้นฐานฟิสิกส์ เพื่อให้เข้าใจพฤติกรรมของวัสดุได้ง่ายขึ้น และเพิ่มตัวอย่างเทคโนโลยีต่างๆ ที่ทันสมัย	เพิ่มสื่อการสอน การใช้โปรแกรมและชุดทดลองสำหรับ ปฏิบัติการพื้นฐานฟิสิกส์ เช่น เพิ่มการทดลองพฤติกรรมของแสงในวัสดุ เพื่อให้เข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น
10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ	ควรจัดหัวข้อ วัสดุสำหรับการพิมพ์สามมิติ (3D filament) และสมบัติทางกลหลังการเรียนการเขียนแบบโดยใช้โปรแกรม Fusion360ส่วนใหญ่ขาดการตรงต่อเวลา จึงเห็นควรให้มีการปรับ	– หัวข้อ “วัสดุสำหรับการพิมพ์สามมิติ (3D filament)” และ “สมบัติทางกล และการทดสอบสมบัติทางกลของ 3D filament” ให้อยู่ในสัปดาห์ที่ 6–8

รายวิชา	ข้อเสนอแนะการปรับปรุงรายวิชา	รายงานผลการปรับปรุงรายวิชา
	สัดส่วนคะแนนโดยการเพิ่มคะแนนการเข้าชั้นเรียนให้มากขึ้น	- หัวข้อ "ปฏิบัติการการพิมพ์สามมิติ" ให้อยู่ในสัปดาห์ที่ 9 - การมอบหมายงานการออกแบบและผลิตตัวอย่างสินค้าให้อยู่ในสัปดาห์ที่ 10 และสัปดาห์ที่ 15
10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	ปรับหัวข้อการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับจำนวนชั่วโมงให้เหมาะสมและเพิ่มเติมการศึกษาด้วยตนเองนอกห้องเรียนในหัวข้อนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ในชีวิตประจำวันและนำมา brainstorm & discussion ร่วมกันเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	เพิ่มเติมหัวข้อมอบหมายงานกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมวัสดุเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ทางด้านอุตสาหกรรม การเกษตร พลังงาน และสิ่งแวดล้อม
10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ	นักศึกษาให้ความสำคัญ กระตือรือร้นกับงานตรงหน้า ณ เวลานั้นๆ มากกว่างานที่ให้ทำเป็นการบ้าน จึงมักละเลยส่งงานที่ให้เป็นการบ้าน	ปรับเปลี่ยนโดยการเน้นมอบหมายงานและทำกิจกรรมภายในคาบเรียนให้มากกว่าการบ้าน
<u>10307214</u> สมบัติของวัสดุ 1	- สอนเชิงการนำไปใช้จริงหรือการวิเคราะห์ให้มากขึ้น	- เพิ่มเติมการมอบหมายงานกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบสมบัติทางความร้อนหรือสมบัติเชิงกลของผลิตภัณฑ์/มาตรฐานการทดสอบผลิตภัณฑ์
	จากการประเมินรายงานปฏิบัติการ ซึ่งมีประเด็นการประเมิน 4 ประเด็นคือ ความถูกต้องและครบถ้วนของรูปแบบรายงาน, ความชัดเจนของวิธีการทดลอง, การแสดงผลการทดลองถูกต้อง ชัดเจน และ สรุปผลการทดลองนั้น นักศึกษาทุกรายมีผลการประเมินรายงานปฏิบัติการ 3 ประเด็นแรก อยู่ในระดับ "ใกล้เคียงมาตรฐาน" แต่มีผลการประเมินรายงานปฏิบัติการในประเด็นของ "สรุปผลการทดลอง" ในระดับ "ต่ำกว่ามาตรฐาน"	ในส่วนปฏิบัติการ ผู้สอนชี้แนะวัตถุประสงค์การทดลองให้มากขึ้น ชี้แนะการเรียบเรียงความคิด และการเขียนสรุปให้ตอบวัตถุประสงค์ของปฏิบัติการนั้นๆ
<u>10307215</u> สมบัติของวัสดุ 2	สอนเชิงการนำไปใช้จริงหรือการวิเคราะห์	กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบสมบัติ ทางแสงหรือทางไฟฟ้าของผลิตภัณฑ์มาตรฐานการทดสอบผลิตภัณฑ์

นอกจากนี้หลักสูตรมีการการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ซึ่งมีการดำเนินการอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง หลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนของแต่ละภาคการศึกษา โดยการทวนสอบจะมีทั้งการทวนสอบการรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มอค.5) และทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (*<u>รายงานทวนสอบปีการศึกษา 2567 หลักสูตรปรับปรุง 65</u>*) โดยคณะกรรมการการทวนสอบ ซึ่งจะประเมินว่า วิธีการเรียนการสอนและการประเมินผลสอดคล้องที่เหมาะสมกับรายวิชา และมีความสอดคล้องกับผล

การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLO) และ CLO ของแต่ละรายวิชา พร้อมทั้งให้ข้อคิดเห็นในการปรับปรุง และการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี โดยจะแยกทวนสอบทุกชั้นปี มีการแต่งตั้งคณะกรรมการการทวนสอบเป็นผู้ดำเนินงาน ทั้งการคัดเลือกกลุ่มนักศึกษาของแต่ละชั้นปี ออกแบบวิธีการทวนสอบและวัดประเมินผล โดยผลการทวนสอบและข้อเสนอแนะจากรายวิชาต่างๆ จะมีการสรุปเข้าที่ประชุมคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรรับทราบและพิจารณาเสนอให้อาจารย์ผู้สอนเพื่อพิจารณานำความคิดเห็นดังกล่าวไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

การทวนสอบจากผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ. 5) ในปีการศึกษา 2567 พบว่าผลการเรียนรู้ของทุกรายวิชาที่สอดคล้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ และตรงตามที่หลักสูตรกำหนด รวมทั้งมีการดำเนินการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในแต่ละด้านได้ตามเกณฑ์ที่รายวิชากำหนด นอกจากนี้ยังมีวิธีการเรียนการสอนที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรคาดหวัง และมีวิธีการประเมินผลที่สามารถประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ แต่อย่างไรก็ตามมีอีกหลายรายวิชาที่ผู้เรียนไม่สามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับหลักสูตร (PLO) ที่คาดหวัง ซึ่งพบว่ามีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) ข้อเดียวใช้ในการวัดหลายผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) จึงมีผลต่อการเลือกวิธีการสอนและการประเมินผลที่เหมาะสม นอกจากนี้ในรายวิชาไม่สามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับหลักสูตร (PLO) ที่คาดหวัง ควรมีการสำรวจนักศึกษาเป็นรายบุคคล เพื่อบันทึกในผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ. 5) ข้อมูลการไม่ผ่านการวัดประเมินผลข้อใด และนำส่งข้อมูลให้กับรายวิชาต่อไปที่มีผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับหลักสูตร (PLO) ที่คาดหวังเดียวกัน ในปีการศึกษา 2568 เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ได้ครบทุกข้อ

การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี ในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรมีนักศึกษาในชั้นปีที่ 3 ทั้งหมด 5 คน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) พบว่านักศึกษาสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปีเพียงร้อยละ 50 ของนักศึกษาที่เข้าร่วมทวนสอบทั้งหมด แต่ไม่บรรลุผลลัพธ์ PLO เนื่องจากนักศึกษาต้องบรรลุทุก PLO ร้อยละ 100 ดังแสดงผลในตารางที่ 4.7.2 หลักสูตรฯ ควรส่งเสริมนักศึกษาทางด้านทักษะกระบวนการคิด เพื่อให้นักศึกษามีประสบการณ์หลากหลาย ช่วยเพิ่ม ทักษะในการคิดวิเคราะห์ต่าง ๆ ได้ด้วยตัวเอง นำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรตั้งเป้าหมายไว้

ตารางที่ 4.7.2 ผลทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีที่ 3 ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

YLO ปี 3	วิธีการทวนสอบ	ร้อยละของนักศึกษาที่ผ่าน	PLO	ร้อยละของนักศึกษาที่ผ่าน
อธิบายการเลือกกระบวนการผลิต/การแปรรูป หรือเงื่อนไขที่ใช้ในการสร้างนวัตกรรมวัสดุให้มีสมบัติเหมาะสมต่อการใช้งานและความต้องการของผู้ใช้งานได้ (ร้อยละ50)	สัมภาษณ์	ร้อยละ 50	PLO1 PLO2 PLO4	ร้อยละ 50

YLO ปี 3	วิธีการทวนสอบ	ร้อยละของนักศึกษาที่ผ่าน	PLO	ร้อยละของนักศึกษาที่ผ่าน
แก้ปัญหาด้วยเครื่องมือทางวัสดุศาสตร์และสถิติได้เหมาะสม (ร้อยละ20)	สอบข้อเขียน/สัมภาษณ์	ร้อยละ 50	PLO3	ร้อยละ 50
แสดงออกถึงความเป็นผู้นำที่ดี และทำงานเป็นทีมได้ (ร้อยละ15)	สัมภาษณ์	ร้อยละ 75	PLO6	ร้อยละ 75
วิเคราะห์แยกแยะข้อมูลการสื่อสารเทคโนโลยีวัสดุได้ตามหลักเหตุผล (ร้อยละ15)	สัมภาษณ์	ร้อยละ 75		

การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี ในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรมีนักศึกษาในชั้นปีที่ 1 ทั้งหมด 37 คน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565) เข้าร่วมทวนสอบ 17 คน โดยการเลือกกลุ่มนักศึกษาที่เข้ารับการทวนสอบของแต่ละช่วงชั้นเกรดเฉลี่ย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 โดยการสอบข้อเขียน พบว่านักศึกษาชั้นปีที่ 1 ร้อยละ 50 บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังชั้นปีที่ 1 (YLO2) อย่างไรก็ตาม นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ทั้งหมดยังไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ซึ่งมีรายละเอียดดังในตารางที่ 4.7.3 หลักสูตรฯ ควรส่งเสริมนักศึกษาทางด้านทักษะทางปัญญา ความรู้ นำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรตั้งเป้าหมายไว้

ตารางที่ 4.7.3 ผลทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีที่ 1 ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

YLO ปี 1	วิธีการทวนสอบ	ร้อยละของนักศึกษาที่ผ่าน	PLO	ร้อยละของนักศึกษาที่ผ่าน
กระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม	สอบข้อเขียน	ร้อยละ 52.9	PLO1	ร้อยละ 52.9
อธิบายความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ	สอบข้อเขียน	ร้อยละ 76.5	PLO2	ร้อยละ 76.5
พื้นฐานความเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่	สอบข้อเขียน	ร้อยละ 64.7	PLO5	ร้อยละ 64.7
มีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและหมู่คณะ	วิเคราะห์ข้อมูล ในมคอ 5	ร้อยละ 65.2	PLO6	ร้อยละ 65.2

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- หลักสูตรฯ ไม่มีการติดตามการดำเนินการ และผลจากการปรับปรุงการเรียนการสอน

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- หลักสูตรฯ ควรมีการกำหนดให้ทุกรายวิชาเพิ่มเติม หัวข้อ การรายงานผลการปรับปรุงรายวิชาใน มคอ. 5 เพื่อติดตามการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอน
- หลักสูตรฯ ควรมีการกำหนดให้มีการตรวจสอบผลของการปรับปรุงรายวิชา ว่าสามารถทำให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร เพิ่มมากขึ้นหรือไม่

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) : –

- N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–4.7 : The student assessment and its processes are shown to be continuously reviewed and improved to ensure their relevance to the needs of industry and alignment to the expected learning outcomes.			✓				

Criterion 5 : Academic Staff

Req.-5.1 : The programme to show that academic staff planning (including succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement plans) is carried out to ensure that the quality and quantity of the academic staff fulfil the needs for education, research, and service.

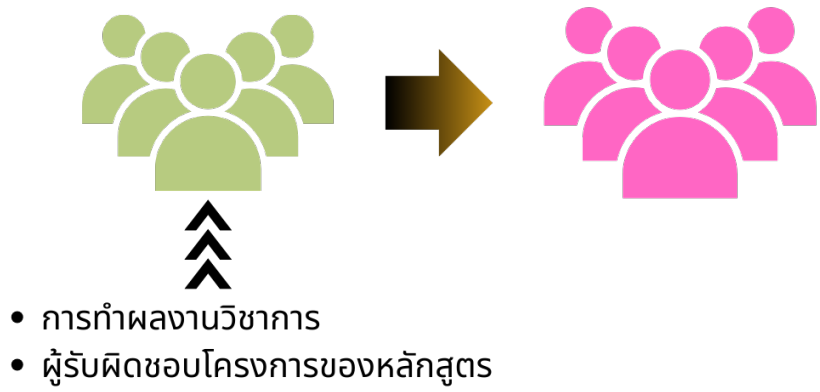
มหาวิทยาลัยได้มีการจัดทำแผนอัตรากำลังประเภทวิชาการระยะ 4 ปี และกำหนดให้มีการทบทวนทุกปี เพื่อใช้สำหรับเป็นกรอบในการพิจารณาอัตรากำลังทดแทน โดยได้กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาไว้ในหลายประเด็น ซึ่งประเด็นหลักในการพิจารณาจัดสรรกรอบอัตรากำลังคือ ความจำเป็นในการขับเคลื่อนหลักสูตร และการทดแทนเหตุเกษียณอายุ สำหรับการจ้างพนักงานมหาวิทยาลัยนั้น มหาวิทยาลัยยังกำหนดให้สามารถจ้างผู้ที่มีอายุเกินหกสิบปีบริบูรณ์ได้ ในกรณีที่มีความจำเป็นในการขับเคลื่อนหลักสูตร ทั้งนี้ นอกเหนือจากการจัดสรรกรอบอัตรากำลังเพิ่มใหม่แล้วนั้น มหาวิทยาลัยยังมีหลักเกณฑ์ในการโอนย้ายหรือการให้ไปช่วยปฏิบัติงานทั้งแบบเต็มเวลาและแบบบางส่วนภายในส่วนงาน เพื่อเป็นการบริหารอัตรากำลังภายในมหาวิทยาลัย ตลอดจนเป็นการขับเคลื่อนการดำเนินงานให้มีความต่อเนื่องในกรณีที่มหาวิทยาลัยยังไม่ได้รับการจัดสรรกรอบอัตรากำลังจากสำนักงบประมาณ

สำหรับการจ้างบุคลากรประเภทวิชาการนั้น มหาวิทยาลัยได้กำหนดนโยบายการจ้างที่ชัดเจนคือ มุ่งเน้นรับผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก ยกเว้นสาขาที่ขาดแคลนหรือหายาก อาจพิจารณารับสมัครในคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทได้ นอกเหนือจากคุณสมบัติด้านคุณวุฒิแล้ว ยังได้มีการกำหนดมีมาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษในระดับที่มหาวิทยาลัยกำหนดด้วย เพื่อให้สอดคล้องกับหลักเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา และเมื่อได้รับการจ้างเป็นบุคลากรของมหาวิทยาลัยแล้วนั้น จะต้องปฏิบัติตาม(*มาตรฐานภาระงาน*)ที่มหาวิทยาลัยได้กำหนดไว้ด้วย โดยกรอบภาระงานกำหนดครอบคลุมทั้ง 4 พันธกิจ (การสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม) เพื่อเป็นกรอบการปฏิบัติงานให้แก่บุคลากรประเภทวิชาการ ทั้งนี้ ยังเปิดให้ส่วนงานสามารถกำหนดจำนวนชั่วโมงทำงานในแต่ละพันธกิจได้ตามบริบทของส่วนงาน เพื่อให้เกิดความคล่องตัวและเหมาะสมกับบริบทของแต่ละส่วนงานซึ่งมหาวิทยาลัยจะกำกับติดตามในภาพรวมตามภาระงานขั้นต่ำ

ในส่วนของแผนการสืบทอดตำแหน่ง มหาวิทยาลัยพยายาม(*ส่งเสริมให้บุคลากรประเภทวิชาการขึ้นสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้น*) รวมถึงจัดทำ (*ผลงานทางวิชาการ*)เพื่อให้มีความพร้อมในการเป็นผู้มีคุณสมบัติเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยขณะนี้ มหาวิทยาลัยอยู่ระหว่างขับเคลื่อนฐานข้อมูลอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร การพัฒนาอาจารย์ให้เป็นผู้มีคุณสมบัติในการเป็นผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามหลักเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ในส่วนของหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ ได้มีการวางแผนอัตรากำลังสายวิชาการเพื่อให้มีจำนวนและคุณภาพเพียงพอต่อภารกิจด้านการเรียนการสอนและการวิจัยดังนี้

1. แผนการสืบทอดตำแหน่ง (succession plan) หลักสูตรฯ มีระบบและกลไกการสืบทอดตำแหน่งเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการบริหารหลักสูตรโดยมีการเตรียมความพร้อมของของอาจารย์ในหลักสูตรดังแสดงในรูปที่ 5.1.1



รูปที่ 5.1.1 แผนการสืบทอดตำแหน่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักสูตรมีกลยุทธ์ในการเตรียมความพร้อมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อขึ้นดำรงตำแหน่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 2 แนวทางคือ 1) การผลักดันการทำผลงานวิชาการอย่างต่อเนื่องโดยต้องมีผลงานทางวิชาการไม่น้อยกว่า 1 เรื่องในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง 2) การเป็นผู้รับผิดขอบโครงการที่ดำเนินงานโดยหลักสูตร เช่น คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร คณะกรรมการการทำรายงานประกันคุณภาพหลักสูตร คณะกรรมการดำเนินโครงการระดับคณะ เป็นต้น ทั้งนี้ผู้ที่จะดำรงตำแหน่งประธานกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรลำดับถัดไปต้องผ่านการดำรงตำแหน่งรองประธานฯ ก่อนเพื่อให้เกิดการบริหารงานอย่างต่อเนื่อง และในภาคการศึกษา 2/2567 หลักสูตรได้มีการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ตารางที่ 5.1.1) โดยการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะดำเนินการโดยใช้เกณฑ์การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานระดับหลักสูตรปริญญาตรี พ.ศ. 2558 (*ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา 2558*) และแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา 2558 (*ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา 2558*)

ตารางที่ 5.1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง 2560) และสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง 2565)

ลำดับ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (เดิม)	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ใหม่)	ตำแหน่ง
1	ผศ.ดร.นิตยา ใจทนง	ผศ.ดร.ปราณรวีร์ สุขันธ์	ประธานฯ
2	ผศ.ดร.ปราณรวีร์ สุขันธ์	ผศ.ดร.โชคชัย ยาทองไชย	รองประธานฯ
3	ผศ.ดร.เรวดี วงศ์มณีรุ่ง	ผศ.ดร.เรวดี วงศ์มณีรุ่ง	กรรมการ
4	ผศ.ดร.สุพัตรา วงศ์แสนใหม่	ผศ.ดร.สุพัตรา วงศ์แสนใหม่	กรรมการ
5	ผศ.ดร.โชคชัย ยาทองไชย	ผศ.ดร.นิตยา ใจทนง	เลขานุการ

2. การพัฒนาความก้าวหน้าในอาชีพ (promotion) ตามการกำหนดขั้นบันไดของวิชาชีพ (career path) ของอาจารย์เพื่อความก้าวหน้าในอาชีพ ได้แก่ การเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการและความเชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (*การกำหนดระดับตำแหน่งและการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งที่สูงขึ้น*) คณะวิทยาศาสตร์และหลักสูตรฯ ได้สื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับการขอตำแหน่งทางวิชาการถึงอาจารย์ทุกท่านโดยตรงและกำกับติดตามผ่านทางประธานหลักสูตรฯ และในปีที่ผ่านมามีอาจารย์ในหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ 1 ท่าน คือ อ. ดร. สุภาพร ดาวทอง อยู่ระหว่างการพิจารณาขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ

3. การลาออกและเกษียณอายุราชการ หลักสูตรฯ ได้มีการสำรวจการคงอยู่ของอาจารย์ในหลักสูตรเป็นประจำทุกปีโดย 5 ปีผ่านมา (พ.ศ. 2563–2567) ไม่มีบุคลากรในหลักสูตรลาออกหรือเกษียณอายุ ทำให้หลักสูตร มีอัตราคงอยู่ของบุคลากรสายวิชาการครบ 10 คน ตลอดปีการศึกษา แสดงดังตารางที่ 5.1.2

ตารางที่ 5.1.2 การคงอยู่ของบุคลากรสายวิชาของหลักสูตร ในรอบ 5 ปี ที่ผ่านมา

ตำแหน่งวิชาการ	**2563**		**2564**		**2565**		**2566**		**2567**	
	คงอยู่	**ออก**	**คงอยู่**	**ออก**	**คงอยู่**	**ออก**	**คงอยู่**	**ออก**	**คงอยู่**	**ออก**
อาจารย์	5	0	4	0	2	0	2	0	2	0
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	5	0	6	0	8	0	8	0	8	0
รองศาสตราจารย์	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม	**10**	**0**	**10**	**0**	**10**	**0**	**10**	**0**	**10**	**0**

หลักสูตรฯ ได้รายงานการสำรวจการเกษียณราชการเพื่อการวางแผนการบริหารบุคลากรของหลักสูตรฯ ซึ่งพบว่าในปี พ.ศ. 2575 จะเริ่มมีบุคลากรสายวิชาการเกษียณจำนวน 1 ท่าน และในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2581–2585 จะมีบุคลากรเกษียณอายุ อีกจำนวน 6 ท่าน ในปี พ.ศ. 2586 จำนวน 1 ท่าน ในปี พ.ศ. 2588 จำนวน 1 ท่าน และในปี พ.ศ. 2590 จำนวน 1 ท่าน ข้อมูลการเกษียณอายุของบุคลากรดังตารางที่ 5.1.3

4. การจัดการด้านการสอน หลักสูตรฯ มีนโยบายให้ทุกรายวิชาในหลักสูตรมีอาจารย์สอนร่วมกันตั้งแต่สองท่านขึ้นไป ทั้งนี้เพื่อเป็นการบริหารจัดการความเสี่ยงทางการเรียนการสอนให้มีความต่อเนื่องในกรณีที่มีเหตุจำเป็น

ตารางที่ 5.1.3 ข้อมูลการเกษียณอายุของบุคลากรของหลักสูตรฯ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	เลขที่อัตรา	วุฒิการศึกษา	วันที่บรรจุ	ปี พ.ศ. เกษียณ	พ.ศ. ที่เกษียณในช่วง 5 ปี					
						2561-2565	2566-2570	2571-2575	2576-2580	2581-2585	2586-2590
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร											
1	ผศ.ดร.นิตยา ใจทนง	811	วท.ด. (วัสดุศาสตร์)	23 พฤษภาคม 2554	2586						✓
2	ผศ.ดร.ปราณรวีร์ สุขันธ์	812	วท.ด.(เคมี)	1 พฤศจิกายน 2554	2588						✓
3	ผศ.ดร.เรวดี วงศ์มณีรุ่ง	430	วท.ด. (วัสดุศาสตร์)	1 พฤษภาคม 2551	2582					✓	
4	ผศ.ดร.สุพัตรา วงศ์แสนใหม่	213	วท.ด. (วัสดุศาสตร์)	1 พฤษภาคม 2551	2584					✓	
5	ผศ.ดร.โชคชัย ยาทองไชย	1088	Ph.D. (Materials Science and Engineering)	2 กันยายน 2558	2581					✓	
อาจารย์ประจำหลักสูตร											
6	ผศ.ดร.ศุภรัตน์ นาคสิทธิพันธุ์	432	วท.ด. (วัสดุศาสตร์)	17 กันยายน 2551	2582					✓	
7	ผศ.ดร.ธวัฒน์ สร้อยทอง	212	วท.ด. (วัสดุศาสตร์)	11 ตุลาคม 2553	2582					✓	
8	ผศ.ดร.นภัสถ์ จันทร์มี	13	D.Eng. (Materials Science)	27 มีนาคม 2543	2575			✓			
9	อ.ดร.สุภาพร ดาวทอง	808	วท.ด. (วัสดุศาสตร์)	1 พฤศจิกายน 2553	2583					✓	
10	อ.ดร.เนตราพร ด้วงสง	1076	Ph.D. (Chemistry)	3 ธันวาคม 2561	2590						✓
	จำนวนผู้เกษียณ (คน)					0	0	1	0	6	3
	จำนวนคงเหลือ (คน)					10	10	9	9	3	0

ในปีการศึกษา 2567 มีผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์หลักสูตรต่อการดำเนินงานหลักสูตรด้านการบริหารอาจารย์ การรับและแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์สรุปได้ดังนี้

หัวข้อความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น	ผลการปฏิบัติงาน
ระบบการบริหารอาจารย์	4.39	มาก
ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4.33	มาก
ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์	4.42	มาก

(*ผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตร ของอาจารย์หลักสูตร ปีการศึกษา 2566 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ*)

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-5.1 : The programme to show that academic staff planning (including succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement plans) is carried out to ensure that the quality and quantity of the academic staff fulfil the needs for education, research, and service.				✓			

Req.–5.2 : The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service.

ปีการศึกษา 2566 หลักสูตรฯ มีบุคลากรสายวิชาการรวมทั้งสิ้น 10 คน มีการบริหารจัดการเรียนการสอนโดยกระจายภาระงานสอนให้ใกล้เคียงกันมากที่สุด อย่างไรก็ตาม ตั้งแต่ปีการศึกษา 2564 เป็นต้นไป จะเห็นว่าภาระงานสอนของอาจารย์บางท่านจะมีน้อยกว่าท่านอื่นๆ อย่างเห็นได้ชัดเจน (ตารางที่ 5.2.1) เนื่องจากหลักสูตรประสบปัญหาการรับนักศึกษาใหม่ได้น้อยลงอย่างต่อเนื่อง และการพิจารณามอบหมายรายวิชาสอนจะพิจารณาตามความเชี่ยวชาญหรือความถนัดของอาจารย์แต่ละท่านเป็นหลัก

ในปี 2567 หลักสูตรฯ สามารถรับนักศึกษาได้เพิ่มมากขึ้นทำให้มีสัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาคือ 1:3.95 เพิ่มขึ้นกว่าปีที่ผ่านมา แสดงดังตารางที่ 5.2.1 และ 5.2.2 ซึ่งเกณฑ์ของ สกอ. กำหนดสัดส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาต่ออาจารย์ประจำตามกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพกำหนดอยู่ที่ 1:20 นั่นแสดงว่าบุคลากรของหลักสูตรฯ มีจำนวนมากเพียงพอที่จะดำเนินการสอน อีกทั้งยังมีเวลาสำหรับการพัฒนางานวิจัย และบริการวิชาการได้อย่างมีคุณภาพ

ตารางที่ 5.2.1 การคำนวณค่า FTEs ของบุคลากรประจำหลักสูตรฯ ที่สอนเต็มเวลาและปฏิบัติงาน

ลำดับ	รายชื่อ	FTE ปี 2563	FTE ปี 2564	FTE ปี 2565	FTE ปี 2566	FTE ปี 2567
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร						
1	ผศ.ดร.ปราณรวีร์ สุขันธ์	2.39	0.23	1.35	3.49	4.16
2	ผศ.ดร.โชคชัย ยาทองไชย	2.05	0.31	0.30	1.02	2.66
3	ผศ.ดร.เรวดี วงศ์มณีรุ่ง	2.03	0.13	0.56	3.71	5.60
4	ผศ.ดร.สุพัตรา วงศ์แสนใหม่	2.49	0.10	0.95	3.28	4.15
5	ผศ.ดร.นิตยา ใจทนง	2.69	1.59	0.62	1.18	3.41
อาจารย์ประจำหลักสูตร						
6	ผศ.ดร.ศุภรัตน์ นาคสิทธิพันธุ์	1.69	0.11	0.24	0.23	3.41
7	ผศ.ดร.ธวัฒน์ สร้อยทอง	2.00	0.25	0.38	3.46	4.37
8	ผศ.ดร.นภัสถ์ จันทร์มี	2.35	0.14	0.56	1.22	4.06
9	อ.ดร.สุภาพร ดาวทอง	1.77	0.60	0.40	1.05	3.55
10	อ.ดร.เนตราพร ด้วงสง	1.87	0.22	1.02	3.35	4.12
รวม FTE/ปีการศึกษา		**21.31**	**3.67**	**6.36**	**21.99**	**39.49**
FTE เฉลี่ยของอาจารย์ในหลักสูตร		**2.131**	**0.367**	**0.636**	**2.199**	**3.949**

ตารางที่ 5.2.2 ข้อมูลสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร

ปีการศึกษา	จำนวนนักศึกษาเต็มเวลา (FTES)	สัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษา
2563	21.31	1: 2.13
2564	3.67	1: 0.37
2565	6.36	1:0.64
2566	21.99	1:2.2
2567	39.49	1:3.95

<u>หมายเหตุ</u> 1. การคำนวณค่า FTE of student จะนับจำนวนหน่วยกิตรวมที่แต่ละหลักสูตรสอน จำนวน 36 หน่วยกิต เท่ากับ 1 FTE

2. อาจารย์ที่นำมาคิด FTE of Academic staff คืออาจารย์ผู้รับผิดชอบ อาจารย์ประจำ และอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรฯที่สอนรายวิชาที่มีในหลักสูตรฯ

3. ภาระงานที่นำมาคำนวณ FTE คือ ภาระงานสอนเท่านั้นไม่นับภาระงานวิจัย บริการวิชาการหรือภาระงานอื่นๆ

4. ภาคการศึกษาที่นำมาคิด FTE กำหนดให้เป็นภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ภาคฤดูร้อนไม่นำมาคำนวณ

ในส่วนของงานวิจัยหากพิจารณาผลงานทางวิชาการที่ได้รับตีพิมพ์เผยแพร่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับทั้งระดับชาติและนานาชาติ รวมทั้งสิ่งประดิษฐ์หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้ยื่นจดทรัพย์สินทางปัญญาย้อนหลัง 5 ปี ของหลักสูตรฯ (*รายละเอียดการจดอนุสิทธิบัตร 2563-2567*) จะเห็นว่าข้อมูล 5 ปี ย้อนหลัง มีการผลิตผลงานและเผยแพร่ผลงานอย่างต่อเนื่อง และในปี 2567 อาจารย์ประจำหลักสูตรมีจำนวนผลงานอยู่ที่ 0.5 เรื่องต่อคน แสดงดังตารางที่ 5.2.3

ตารางที่ 5.2.3 ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่บุคลากรสายวิชาการหลักสูตรฯ ระหว่าง ปี พ.ศ. 2562-2566 (5 ปี ย้อนหลัง)

ปี	ระดับการเผยแพร่ผลงาน			ผลงานรวม (เรื่อง)	จำนวนอาจารย์รวม (คน)	จำนวนผลงานต่ออาจารย์ (เรื่อง/คน)
	รายงานสืบเนื่องจากการประชุมระดับชาติ	รายงานสืบเนื่องจากการประชุมระดับนานาชาติ	ฐานข้อมูลสากล			
2562	2	2	8	12	10	1.20
2563	4	2	2	8	10	0.8
2564	8	-	2	10	10	1.0
2565	1	-	3	4	10	0.4
2566	2	1	3	6	10	0.6
2567	3	1	1	5	10	0.5

การดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยนับว่าเป็นดัชนีที่สะท้อนถึงความสามารถและสมรรถนะของอาจารย์ในสาขาวิชาที่สามารถสร้างสรรค์งานวิจัยอีกทั้งยังสามารถเผยแพร่ผลงานวิชาการในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากลได้ โดยในปี 2567 หลักสูตรฯได้กำหนดเป้าหมายในการส่งเสริมและสนับสนุนการขอทุนวิจัยโดยจัดทำเป็นชุดโครงการและมีการบูรณาการร่วมกับสาขาอื่นๆเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยเน้นการขอทุนวิจัยและ

การดำเนินงานวิจัยเชิงนวัตกรรม รวมทั้งการบริการวิชาการจากการนำวัสดุเหลือใช้ทั้งทางอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมไปใช้ประโยชน์ ซึ่งคาดว่าจะทำให้หลักสูตรฯสามารถผลิตผลงานวิจัยเพิ่มขึ้นทั้งปริมาณและคุณภาพ และสามารถนำมาปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนการสอนของหลักสูตรฯได้ในปีต่อๆไป

ตารางที่ 5.2.4 สรุปข้อมูลทุนวิจัยและบริการวิชาการที่ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรของหลักสูตรฯ สาขานวัตกรรมวัสดุ ปี พ.ศ. 2562-2567

แหล่งทุน	จำนวนเงินทุนที่ได้รับในแต่ละปีงบประมาณ(บาท)				
	2563	2564	2565	2566	2567
เงินอุดหนุนวิจัย(งบประมาณแผ่นดิน) มหาวิทยาลัยแม่โจ้				1,349,100	757,208
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)		320,000			
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)					
สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)		1,365,000			
แผนบูรณาการลักษณะ Project Based (งบประมาณแผ่นดิน) มหาวิทยาลัยแม่โจ้					
โครงการสนับสนุนเพื่อเร่งการเติบโตของธุรกิจนวัตกรรม (Research Gab Fund)	975,000				
สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) สวก.	1,827400				
สวทช-บริษัท เจมม่านิต (ประเทศไทย) จำกัด	277,200				
การยางแห่งประเทศไทย	421,856				
สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) สวก.		2,316,750	4,227,250		1,437,000
สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม		3,444,000			
บริษัท ฟาร์มโตะ (ไทยแลนด์)		600,000			
กองทุนสิ่งแวดล้อม			1,704,600	1,704,600	
โครงการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมฐานรากหลังโควิดด้วยเศรษฐกิจ BCG (U2T)			526,000		
โครงการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทย (ITAP)			166,666		
มหาวิทยาลัยพะเยา				30,000	
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ				72,000	
สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)					161,500
รวมจำนวนเงินทุนวิจัยและบริการวิชาการ (บาท)	**3,501,456**	**8,045,750**	**6,624,246**	**3,155,700**	**2,356,608**
จำนวนอาจารย์รวม (คน)	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**
จำนวนเงินทุนวิจัยต่ออาจารย์(บาท/คน)	**350,145.6**	**804,575**	**662,425**	**315,570**	**235,660**

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–5.2 : The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service.				✓			

Req.–5.3 : The programme to show that the <u>competences</u> of the academic staff are determined, evaluated, and communicated.

มหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดสมรรถนะสำหรับบุคลากรทุกตำแหน่งในมหาวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 7/2552 เมื่อวันที่ 20 กันยายน 2552 ซึ่งมหาวิทยาลัยได้กำหนดให้บุคลากรทุกตำแหน่งต้องมีสมรรถนะประกอบด้วย สมรรถนะหลัก (Core Competency) สมรรถนะของผู้บริหาร (Managerial Competency) และสมรรถนะประจำกลุ่มงาน (Functional Competency) จำนวน 11 กลุ่มงาน (รวมถึงสมรรถนะของบุคลากรประเภทวิชาการ) ต่อมามหาวิทยาลัยได้เสนอต่อสภามหาวิทยาลัย ให้มีการกำหนดสมรรถนะประจำกลุ่มงานลูกจ้างประจำขึ้นมา เป็นกลุ่มงานที่ 12 กลุ่มงานลูกจ้างประจำ และผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 4/2554 เมื่อวันที่ 12 มิถุนายน 2554 มหาวิทยาลัยจึงดำเนินจัดทำรายละเอียดสมรรถนะ เป็น (*คู่มือสมรรถนะมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ฉบับปรับปรุง มิถุนายน 2554*)และได้กำหนดให้มีการประเมินสมรรถนะ เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งในการสรรหา การคัดเลือกบุคลากร และการกำหนดตำแหน่งที่สูงขึ้น รวมทั้งการประเมินผลการปฏิบัติงาน ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 เป็นต้นมา

มหาวิทยาลัย ได้กำหนดสมรรถนะสำหรับบุคลากรประเภทวิชาการ ประกอบด้วย สมรรถนะหลัก จำนวน 5 หัวข้อ ได้แก่ 1) ความใฝ่รู้ 2) การทำงานเป็นทีมและการสร้างเครือข่าย 3) การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 4) ความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศ และ 5) ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

สมรรถนะประจำกลุ่มงาน จำนวน 5 หัวข้อ ได้แก่ 1) ทักษะการให้คำปรึกษา 2) ทักษะการสอน 3) ทักษะด้านการวิจัยและนวัตกรรม 4) ความรู้ความเชี่ยวชาญด้านวิชาการ และ 5) ความกระตือรือร้นและการเป็นแบบอย่างที่ดี

สำหรับบุคลากรประเภทวิชาการ ที่ดำรงตำแหน่งบริหาร จะมีกำหนดให้มีสมรรถนะของผู้บริหาร จำนวน 4 หัวข้อ ได้แก่ 1) การบริหารจัดการ 2) การวางแผน 3) การมีวิสัยทัศน์ และ 4) การแก้ไขปัญหา

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 มหาวิทยาลัย กำหนดให้บุคลากรทุกตำแหน่ง จัดทำข้อตกลงภาระงาน และได้กำหนดให้มีการประเมินสมรรถนะเป็นองค์ประกอบของการประเมินผลการปฏิบัติงาน ตามประกาศคณะกรรมการบริหารงานบุคคลมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง หลักเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2562 และประกาศคณะกรรมการบริหารงานบุคคลมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง หลักเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย (ฉบับที่ 2) ซึ่งมีการประเมินสมรรถนะหลัก (Core Competency) สมรรถนะประจำกลุ่มงาน (Functional Competency) และสมรรถนะของผู้บริหาร (Managerial Competency) โดยรายละเอียดของการประเมินสมรรถนะ ได้มีการประกาศใช้และมีการสื่อสารให้บุคลากรประเภทวิชาการได้รับทราบและเข้าใจตรงกันอย่างทั่วถึง โดยบุคลากรประเภทวิชาการที่เป็นข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา จะมีการประเมินปีละ 2 ครั้ง (ทุก 6 เดือน) ในส่วนของบุคลากรประเภทวิชาการที่เป็นพนักงานมหาวิทยาลัยและพนักงานส่วนงาน จะมีการประเมินปีละ 1 ครั้ง เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาการเลื่อนเงินเดือน/ค่าจ้าง และจากผลการประเมินสมรรถนะ มหาวิทยาลัยจะนำผลดังกล่าวใช้เป็นข้อมูลประกอบการจัดทำแผนบริหารทรัพยากรมนุษย์ของมหาวิทยาลัย และในส่วนของคณะต่าง ๆ ก็ได้มีการนำผลการประเมินสมรรถนะไปใช้ประกอบการจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรของคณะ ตามลำดับ

สำหรับการประเมินสมรรถนะ มีขั้นตอนดังนี้

1. มหาวิทยาลัยกำหนดค่ามาตรฐานของสมรรถนะ ตามตำแหน่งและระดับ ของบุคลากรแต่ละราย
2. บุคลากรประเมินสมรรถนะตนเอง
3. ผู้บริหารประเมินสมรรถนะ

ปัจจุบัน มหาวิทยาลัยได้กำหนด(*สมรรถนะและระดับความคาดหวังของสมรรถนะของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย*)ฉบับใหม่ ทดแทน(*คู่มือสมรรถนะมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ฉบับปรับปรุง มิถุนายน 2554*)โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่ วันที่ 1 ตุลาคม 2567 เป็นต้นไป โดยมีการปรับสมรรถนะสำหรับบุคลากรประเภทวิชาการ จากเดิมสมรรถนะหลัก จำนวน 5 หัวข้อ และสมรรถนะประจำกลุ่มงาน จำนวน 5 หัวข้อ ข้างต้น เป็นเฉพาะสมรรถนะหลัก จำนวน 5 หัวข้อ เท่านั้น ได้แก่ 1) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ 2) บริการที่ดี 3) การสั่งสมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ 4) การยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรม และจริยธรรม และ 5) การทำงานเป็นทีม

นอกจากนี้ หลักสูตรฯ มี(*การกำหนดเกณฑ์การประเมินในระดับหลักสูตร*)ให้สอดคล้องกับการประเมินสมรรถนะที่กำหนดโดยมหาวิทยาลัยเพื่อสนับสนุนการบริหารหลักสูตร ผลการประเมินจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ต่อระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ ด้านการส่งเสริมให้อาจารย์ได้พัฒนาตนเอง การส่งเสริมให้อาจารย์สร้างผลงานวิชาการ การส่งเสริมให้อาจารย์ทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และการนำผลการประเมินการสอนของอาจารย์มาพัฒนาการเรียนการสอน ได้คะแนนประเมินเฉลี่ย **4.61** ความพึงพอใจระดับมากที่สุด (*ผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรของอาจารย์หลักสูตร ปีการศึกษา 2567 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ*)

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–5.3 : The programme to show that the competences of the academic staff are determined, evaluated, and communicated.			✓				

Req.–5.4 : The programme to show that the duties allocated to the academic staff areappropriate to qualifications, experience, and aptitude.

ปีการศึกษา 2567 หลักสูตรฯ มีการจัดสรรภาระงานและการมอบหมายหน้าที่ที่มีความเหมาะสมกับคุณสมบัติ ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ และความถนัดของบุคลากรสายวิชาการของหลักสูตร โดยพิจารณามอบหมายรายวิชาสอนตามความเชี่ยวชาญหรือความถนัดของอาจารย์แต่ละท่านเป็นหลัก รวมทั้งพิจารณาถึงสัดส่วนการสอนของอาจารย์ทุกท่านให้เหมาะสม โดยใน 1 รายวิชา อาจมีอาจารย์ผู้สอนมากกว่าหนึ่งท่าน คุณวุฒิและความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ แสดงดังตารางที่ 5.4.1 และตารางสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตรฯที่แสดงถึงการจัดภาระงานสอนตามคุณสมบัติ ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ และความถนัดของบุคลากรสายวิชาการของหลักสูตร แสดงดังตารางที่ 5.4.2 และ 5.4.3

ตารางที่ 5.4.1 แสดงคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ

ชื่อ–สกุล		คุณวุฒิ/มหาวิทยาลัย	ความเชี่ยวชาญ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร			
1	ผศ.ดร.นิตยา ใจทนง	วท.ด.วัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	- วัสดุผสมซีเมนต์-เซรามิกเพียโซอิเล็กทริ - วัสดุทดแทนซีเมนต์ที่เหลือใช้ทางเกษตรและอุตสาหกรรม
2	ผศ.ดร.ปราณรวีร์ สุขันธ์ (ชื่อเดิมผศ.ดร.นิตยา ตาแม่กง)	วท.ด.เคมี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	– การสังเคราะห์อนุภาคนาโน วัสดุผสม ฯลฯ – การผลิตตัวตรวจจับแก๊สที่เป็นมลพิษ – การผลิตวัสดุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจากวัสดุเหลือทิ้ง
3	ผศ.ดร.เรวดี วงศ์มณีรุ่ง	วท.ด.วัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	- Ceramic composite - Eco-friendly packaging fabrication
4	ผศ.ดร.สุพัตรา วงศ์แสนใหม่	วท.ด.วัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	- Materials Processing - Ferroelectricity - Electrical Measurement - Adsorption Materials and Processing - Fiber Fabrication - Electrospinning
5	ผศ.ดร.โชคชัย ยาทองไชย	Ph.D. Materials Science and Engineering, Alfred University, U.S.A.	- เทคโนโลยีแก้วและเซรามิก - วัสดุทาการแพทย์ - การพิมพ์สามมิติ

ชื่อ-สกุล		คุณวุฒิ/มหาวิทยาลัย	ความเชี่ยวชาญ
6	ผศ.ดร.ศุภรัตน์ นาคสิทธิพันธุ์	วท.ด.วัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	– การปรับปรุงผิววัสดุและฟิล์มเคลือบบนผิววัสดุ – วัสดุผสมซีเมนต์และวัสดุทดแทนซีเมนต์
7	ผศ.ดร.ธวัฒน์ สร้อยทอง	วท.ด.วัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	- พลาสติกย่อยสลายได้ - วัสดุผสมจากวัสดุธรรมชาติ
8	ผศ.ดร.นภัสถ์ จันทร์มี	D.Eng. Materials Science, Nagaoka University of Technology, Japan	– กระบวนการผลิตเซรามิก (เทปคาสติ้ง เจลคาสติ้ง) – กลาสเซรามิกจากวัสดุเหลือทิ้ง - วัสดุผสมดินและน้ำยางคอมพาวนด์
9	อ.ดร.สุภาพร ดาวทอง	วท.ด.วัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	- วัสดุคาร์บอน - วัสดุพรุน - Photocatalytic - Metal oxide
10	อ.ดร.เนตราพร ด้วงสง	Ph.D. Chemistry University of Bristol, UK	- Polymer gels - Bioplastics - Polymer processing - Eco-friendly products based on agricultural wastes

ตารางที่ 5.4.2 ตารางแสดงรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนในภาคการศึกษา 1/2567

อาจารย์ผู้สอนรายวิชา	1030711 เคมีวัสดุ	1030713 การออกแบบและสร้างแบบสี่มิติ	1030721 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	1030214 สมบัติของวัสดุ 1	1030518 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ	1030519 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ	1030523 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้	1030532 ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม	1030533 การสืบกวัสดุ	1030536 กระบวนการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	1030592 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1	ความเชี่ยวชาญ
ผศ.ดร.ปราณรวีร์ สุขันธ์	☺			☺			☺					วัสดุและผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
ผศ.ดร.โชคชัย ยาทองไชย		☺							☺			การออกแบบวัสดุและการพิมพ์สามมิติ
ผศ.ดร.เรวดี วงศ์มณีรุ่ง			☺				☺	☺			☺	วัสดุและผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
ผศ.ดร.สุพัตรา วงศ์แสนใหม่							☺	☺		☺		วัสดุและผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
ผศ.ดร.นิตยา ใจทนง			☺		☺	☺						เทคโนโลยีซีเมนต์และกักเก็บพลังงาน
ผศ.ดร.ศุภรัตน์ นาคสิทธิพันธุ์			☺		☺	☺						เทคโนโลยีซีเมนต์และกักเก็บพลังงาน/การปรับปรุงผิววัสดุ
ผศ.ดร.ธวัฒน์ สร้อยทอง	☺									☺	☺	วัสดุย่อยสลายได้ทางชีวภาพ/การผลิตพอลิเมอร์
ผศ.ดร.นภัสถ์ จันทร์มี		☺		☺					☺			การผลิตเซรามิกจากวัสดุเหลือทิ้ง
อ.ดร.สุภาพร ดาวทอง		☺			☺	☺						วัสดุคาร์บอน การพิมพ์สามิติ
อ.ดร.เนตราพร ด้วงสง	☺			☺			☺					วัสดุย่อยสลายได้ทางชีวภาพ/การผลิตพอลิเมอร์

ตารางที่ 5.4.3 ตารางแสดงรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนในภาคการศึกษา 2/2567

อาจารย์ผู้สอนรายวิชา	10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ	10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติ	10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ	10307215 สมบัติของวัสดุ 2	10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้	10307324 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการเลือกกระบวนการผลิต	10307345 นวัตกรรมซีเมนต์และวัสดุผูดแทนซีเมนต์	10307346 นวัตกรรมวัสดุเชิงประกอบ	10307393 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2	ความเชี่ยวชาญ
ผศ.ดร.ปราณรวีร์ สุขันธ์					☺						วัสดุและผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
ผศ.ดร.โชคชัย ยาทองไชย		☺	☺				☺				การออกแบบวัสดุและการพิมพ์สามมิติ
ผศ.ดร.เรวดี วงศ์มณีรุ่ง	☺					☺					วัสดุและผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
ผศ.ดร.สุพัตรา วงศ์แสนใหม่	☺				☺	☺					วัสดุและผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
ผศ.ดร.นิตยา ใจทนง				☺				☺	☺	☺	เทคโนโลยีซีเมนต์และกักเก็บพลังงาน
ผศ.ดร.ศุภารัตน์ นาคสิทธิพันธุ์				☺				☺	☺	☺	เทคโนโลยีซีเมนต์และกักเก็บพลังงาน/การปรับปรุงผิววัสดุ
ผศ.ดร.ธวัฒน์ สร้อยทอง						☺					วัสดุย่อยสลายได้ทางชีวภาพ/การผลิตพอลิเมอร์
ผศ.ดร.นภัสถ์ จันทร์มี	☺	☺	☺				☺				การผลิตเซรามิกจากวัสดุเหลือทิ้ง
อ.ดร.สุภาพร ดาวทอง		☺	☺	☺							วัสดุคาร์บอน การพิมพ์สามมิติ
อ.ดร.เนตราพร ด้วงสง						☺					วัสดุย่อยสลายได้ทางชีวภาพ/การผลิตพอลิเมอร์

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–5.4 : The programme to show that the duties allocated to the academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude.			✓				

Req.–5.5 : The programme to show that promotion of the academic staff is based on a merit system which accounts for teaching, research, and service.

การส่งเสริมบุคลากรให้เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้นนั้น ยังคงเป็นประเด็นที่มหาวิทยาลัยให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกเหนือจากเป็นการสร้างความแข็งแกร่งทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยแล้วนั้น ยังส่งผลถึงความพร้อมในการการขับเคลื่อนหลักสูตรด้วย โดยเฉพาะในการวางแผนการบริหารจัดการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสำหรับ(*หลักเกณฑ์และวิธีการขึ้นสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้น*)นั้น เป็นไปตามกรอบที่ ก.พ.อ.ได้กำหนดไว้ โดยมหาวิทยาลัยจัดทำเป็นข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ซึ่งมีผลบังคับใช้ทั้งประเภทข้าราชการและพนักงานมหาวิทยาลัย เพื่อไม่ให้เกิดความเหลื่อมล้ำระหว่างประเภทบุคลากร

นอกจากนั้น มหาวิทยาลัยมี(*ประกาศหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินความก้าวหน้าตำแหน่งทางวิชาการของพนักงานมหาวิทยาลัย (ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ.2566*) ซึ่งกำหนดให้บุคลากรประเภทวิชาการดำเนินการเสนอขอตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น ประกอบกับมหาวิทยาลัยได้รับการจัดสรรงบประมาณในส่วนของเงินประจำตำแหน่งทางวิชาการเพียงอย่างเดียว ดังนั้น จึงได้กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาการจ่ายค่าตอบแทนตำแหน่งทาวิชาการ (ค่าตอบแทนขาที่ 2) ให้แก่พนักงานมหาวิทยาลัยโดยใช้เงินรายได้ของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ หลักเกณฑ์การพิจารณานั้น มุ่งเน้นให้บุคลากรประเภทวิชาการจัดทำผลงานทางวิชาการให้มีคุณภาพตามหลักเกณฑ์ที่ ก.พ.อ.กำหนด เพื่อใช้ประกอบการใช้ยื่นขอตำแหน่งทางวิชาการด้วย นอกเหนือจากค่าตอบแทนตำแหน่งทางวิชาการแล้ว มหาวิทยาลัยได้จัดให้มีกองทุนพัฒนาบุคลากร เพื่อเป็นกองทุนสำหรับการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยผ่านโครงการหรือกิจกรรมอื่นๆ ตามแผนพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยด้วย ทั้งนี้ ยังพบว่าบางส่วนงานได้มีการปันส่วนรายได้เพื่อใช้สำหรับการดำเนินการพัฒนาบุคลากรของส่วนงานเพิ่มเติมด้วย

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–5.5 : The programme to show that promotion of the academic staff is based on a merit system which accounts for teaching, research, and service.				✓			

Req.–5.6 : The programme to show that the rights and privileges, benefits, roles and relationships, and accountability of the academic staff, taking into account professional ethics and their academic freedom, are well defined and understood.

งานสภาพนักงานกองกลาง ดำเนินงานรองรับภาระกิจของสภาพนักงาน ตามที่มหาวิทยาลัยได้ดำเนินการจัดทำรายละเอียดรายจ่าย งบประมาณเงินรายได้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 สภาพนักงานได้รับอนุมัติจัดสรรงบประมาณในการดำเนินโครงการส่งเสริมจรรยาบรรณวิชาชีพ อาจารย์และบุคลากรมหาวิทยาลัย ประจำปี 2567 ร่วมกับคณะทำงานขับเคลื่อนจริยธรรม สภาพนักงานได้ **ได้มีการประชุม**วางแผนกำหนดขั้นตอนกิจกรรมวิธีการดำเนินงาน จำนวน 2 โครงการ ดังนี้

โครงการส่งเสริมจรรยาบรรณวิชาชีพอาจารย์และบุคลากรมหาวิทยาลัย ประจำปี 2567

เมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2567 สภาพนักงานได้จัด(*โครงการส่งเสริมจรรยาบรรณวิชาชีพอาจารย์และบุคลากรมหาวิทยาลัย ประจำปี 2567*)เพื่อส่งเสริมและสร้างความรู้ ความเข้าใจด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณของบุคลากรมหาวิทยาลัย ในกิจกรรมอบรมหัวข้อ "คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ กับความสำเร็จในการดำเนินชีวิต" ได้รับเกียรติจากรองศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ จรรยาสุภาพ เป็นวิทยากรถ่ายทอดองค์ความรู้ โดยเชิญบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ ร่วมเข้ารับการอบรม ณ ห้องประชุมกวางบุษราคัม ชั้น 3 อาคารนำชัย ทนุผล มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ จังหวัดแพร่ และ(*รูปแบบออนไลน์*)ให้กับบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ และ ชุมพร มีผู้เข้าร่วมทั้งสิ้น 333 คน (อ้างอิง *https://www.youtube.com/watch?v=4rl6CxOlmwM*)

โครงการส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้เพื่อการขับเคลื่อนจริยธรรมของบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปี 2567

สภาพนักงานได้รับงบประมาณในการดำเนิน (*โครงการส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้เพื่อการขับเคลื่อนจริยธรรมของบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปี 2567*)ได้แบ่งจัดออกเป็น 2 กิจกรรม คือ *กิจกรรมที่ 1* กิจกรรมจัดทำคลิป animation การ์ตูนเพื่อประชาสัมพันธ์ เผยแพร่แนวทางปฏิบัติ Dos & Don’ts ลดความสับสนเกี่ยวกับพฤติกรรมสีเทาของบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้ *กิจกรรมที่ 2* กิจกรรมอบรมจรรยาบรรณวิชาชีพอาจารย์และบุคลากร*แบบออนไลน์* เพื่อดำเนินงานขับเคลื่อนจริยธรรมของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในตัวชี้วัดย่อยของมาตรการส่งเสริมคุณธรรมและความโปร่งใส ตามข้อ 021 ให้บรรลุตามเป้าหมาย โดยเข้าร่วมขับเคลื่อนด้านจริยธรรมด้วยการอบรมออนไลน์ในหัวข้อ “บุคลากรมหาวิทยาลัยมืออาชีพ (จรรยาบรรณต่อตนเอง)” ระหว่างวันที่ 17-26 เมษายน 2567 (อ้างอิง *https://facsenate-general.mju.ac.th/wtms_newsDetail.aspx?nID=29976&lang=th-TH*)

การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคลากรประเภทวิชาการ ปรากฏตาม*มาตรฐานกำหนดตำแหน่งพนักงานมหาวิทยาลัย*ประเภทวิชาการ ควบคู่กับมาตรฐานภาระงานขั้นต่ำที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ โดยการกำหนดมาตรฐานภาระงานขั้นต่ำดังกล่าวครอบคลุมทั้ง 4 พันธกิจ (การสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม)

สำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานนั้น มหาวิทยาลัยได้กำหนด*หลักเกณฑ์การคิดภาระงานของผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยประเภทวิชาการ* โดยแยกเป็น 4 พันธกิจเช่นเดียวกัน ซึ่งบุคลากรสายวิชาการสามารถวางแผนการปฏิบัติงานประจำปีโดยตกลงกับหัวหน้าส่วนงานภายใต้การจัดทำข้อตกลงภาระงานประจำปี โดยการกำหนดหลักเกณฑ์การคิดภาระงานฯ ดังกล่าวนั้น ได้มีการจัดทำโดยการประชาพิจารณ์ไปยังบุคลากรประเภทวิชาการ และผ่านการเสนอความเห็นจากสภาพนักงานมหาวิทยาลัย ก่อนดำเนินการประกาศใช้หลักเกณฑ์ดังกล่าว

ทั้งนี้ นอกเหนือจากการปฏิบัติงานตามตำแหน่งแล้วนั้น บุคลากรประเภทวิชาการยังจะต้องปฏิบัติตาม*ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยจรรยาบรรณ* ซึ่งได้กำหนดจรรยาบรรณต่อหน่วยงาน ต่อผู้บังคับบัญชา ต่อผู้ใต้บังคับบัญชา ต่อผู้ร่วมงาน ต่อผู้มาติดต่องานและสังคม และที่สำคัญบุคลากรประเภทวิชาการ จะต้องมีจรรยาบรรณวิชาชีพคณาจารย์อีกด้วย ซึ่งสภาพนักงานได้ดำเนินการจัดโครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมจรรยาบรรณ เป็นประจำทุกปี

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–5.6 : The programme to show that the rights and privileges, benefits, roles and relationships, and accountability of the academic staff, taking into account professional ethics and their academic freedom, are well defined and understood.			✓				

Req.–5.7 : The programme to show that the <u>training and developmental needs</u>[H] of the academic staff are systematically identified, and that appropriate training and development activities are implemented to fulfil the identified needs.

มหาวิทยาลัย ได้กำหนดให้บุคลากรจัดทำข้อมูลการพัฒนาตนเองซึ่งปรากฏอยู่ในแบบข้อตกลงภาระงานประจำปี และใช้ประกอบการพิจารณาประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปีเท่านั้น โดยไม่ได้มีการนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ประกอบการวางแผนพัฒนาบุคลากรในภาพรวมของมหาวิทยาลัยอย่างเป็นรูปธรรมโดยต่อมามหาวิทยาลัยได้ปรับปรุงหลักเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานดังกล่าวตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ส่งผลให้ไม่ปรากฏหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตนเองในแบบข้อตกลงภาระงานประจำปี ซึ่งในขณะเดียวกันมหาวิทยาลัยจึงได้เริ่มพัฒนาระบบการจัดทำแผนพัฒนารายบุคคลในรูปแบบออนไลน์ (IDP Online) โดยใช้ระยะเวลาการพัฒนาเรื่อยมาจนถึงปีงบประมาณ 2563 และได้เริ่มทดลองใช้โดยกำหนดให้มี

หน่วยงานนำร่องในการจัดทำแผนพัฒนารายบุคคล จำนวน 10 ส่วนงาน/หน่วยงาน เป็นแผนระยะ 5 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2564 – 2568 โดยภายหลังจากส่วนงาน/หน่วยงานนำร่อง ได้กรอกข้อมูลในระบบแล้ว พบว่าการกรอกข้อมูล และการรายงานผล ยังมีข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ในบางส่วน จึงดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ให้ระบบมีความสมบูรณ์ ก่อนประกาศใช้กับบุคลากรทุกส่วนงานในมหาวิทยาลัย ซึ่งคาดว่าจะเปิดระบบให้บุคลากรทุกส่วนงานใช้งานได้จริง ในต้นปีงบประมาณ 2567 (ภายในเดือน ตุลาคม 2566)

ซึ่งในปีงบประมาณ 2567 *<u>มหาวิทยาลัยได้นำข้อมูลจากส่วนงาน/หน่วยงาน นำร่อง</u>* ที่ได้จัดทำ-IDP มาสรุปเป็นข้อมูลความต้องการในการพัฒนาตนเองของบุคลากรสายวิชาการ โดยเรียงลำดับหลักสูตรที่ต้องการได้รับการพัฒนาจากมากไปหาน้อย ทั้งนี้ สามารถสรุปในส่วนของ 5 ลำดับแรกของแต่ละกลุ่ม ดังนี้

หลักสูตร	**ปี งปม. 67 จำนวน (คน)**
บุคลากรประเภทวิชาการ	
1.ความกระตือรือร้นและการเป็นแบบอย่างที่ดี	70
2.ทักษะด้านการวิจัยและนวัตกรรม	53
3.ทักษะการให้คำปรึกษา	11
4.ความรู้ความเชี่ยวชาญด้านวิชาการ	10
5.ทักษะการสอน	6

จากข้อมูลข้างต้นนั้น จึงไม่สามารถนำข้อมูลจากแผนพัฒนารายบุคคลในรูปแบบออนไลน์ (IDP Online) มาใช้ประกอบการวางแผนพัฒนาบุคลากรได้อย่างเต็มรูปแบบ มหาวิทยาลัยจึงได้พิจารณาดำเนินการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการได้รับการพัฒนาของ บุคลากรเพิ่มเติม โดยแบ่งเป็น 3 กระบวนหลัก คือ

1. **การวิเคราะห์ระดับองค์กร (Front – end analysis)** โดยพิจารณาจากแผนต่างๆ ของมหาวิทยาลัย จำนวน 3 แผน ประกอบด้วย

1) แผนบริหารมหาวิทยาลัย 4 ปี (พ.ศ. 2563-2566) (MJU as One) 2) *แผนพัฒนาการศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) ฉบับปรับปรุง และ 3) แผนปฏิบัติการมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567*

มหาวิทยาลัยพิจารณาแผนดังกล่าวแล้ว จึงได้นำมาวิเคราะห์ความจำเป็นในการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการ ให้มีความสอดคล้องเพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนประเด็นยุทธศาสตร์เป้าประสงค์การพัฒนา ที่มหาวิทยาลัย กำหนดไว้ ดังนี้

ประเด็นยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์การพัฒนา กลยุทธ์ และ แผนการพัฒนาบุคลากร	**ผลผลิตและผลลัพธ์สำคัญ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด**	**การใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง/ การวิเคราะห์เพื่อหาความจำเป็นในการพัฒนา**
(1) มีระบบการบริหารจัดการองค์กรที่มีสมรรถนะสูง (High Performance Oganization) – ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการยื่นขอตำแหน่งทางวิชาการเพิ่มขึ้นตามสัดส่วนงบประมาณที่เหมาะสม	อาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการ ตัวชี้วัด : ร้อยละของบุคลากรที่มีตำแหน่งทางวิชาการ	– ข้อมูลแผน-ผล ตามตัวชี้วัดในแผนมหาวิทยาลัยในหัวข้อ*ร้อยละของอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการ* – ข้อมูลบุคลากรที่ถึงเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการ ตาม ประกาศ ก.บ.ม. เรื่อง*หลักเกณฑ์การประเมินความก้าวหน้าตำแหน่งทางวิชาการของพนักงานมหาวิทยาลัยประเภทวิชาการ พ.ศ. 2562* และ *ประกาศวิธีการประเมินความก้าวหน้าฉบับที่ 2* – จากข้อมูลข้างต้น จึงนำมาเพื่อใช้ประกอบการส่งเสริม และกำกับติดตามให้บุคลากรสามารถยื่นขอตำแหน่งทางวิชาการได้ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และไม่เกิดผลกระทบต่อตนเอง ไม่ว่าจะเป็นการจัดโครงการอบรม *การแต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาการจัดทำผลงานทางวิชาการ* การบริหารจัดการภายในส่วนงาน รวมถึงการ

ประเด็นยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์การพัฒนา กลยุทธ์ และ แผนการพัฒนาบุคลากร	ผลผลิตและผลลัพธ์สำคัญ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด	การใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง/ การวิเคราะห์เพื่อหาความจำเป็นในการพัฒนา
		ปรับปรุงกฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นการสนับสนุน และขับเคลื่อนให้บุคลากรให้ขึ้นสู่ตำแหน่งทางวิชาการได้ตามเป้าหมายที่กำหนด

2. ระดับตัวงาน โดยการวิเคราะห์จากระบบสมรรถนะ (Competency Development)

ในกระบวนการคัดเลือกบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยพิจารณาตามคุณสมบัติซึ่งกำหนดไว้ตาม*มาตรฐานกำหนดตำแหน่ง*รวมถึง*สมรรถนะของแต่ละตำแหน่ง* โดยมหาวิทยาลัยจะได้มี*การประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปี* รวมถึงการประเมินสมรรถนะด้วย ซึ่งยังคงพบว่าบุคลากรบางส่วน*มีผลการประเมินสมรรถนะยังไม่ถึงตามมาตรฐานของตำแหน่ง* ดังนั้น มหาวิทยาลัยจึงได้นำผลการประเมินสมรรถนะดังกล่าวมาใช้วิเคราะห์เพื่อหาความจำเป็นในการจัดฝึกอบรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

สมรรถนะ	การประเมินสมรรถนะที่บุคลากรติด GAP	การใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง/การวิเคราะห์เพื่อหาความจำเป็นในการพัฒนา
สมรรถนะประจำกลุ่มงาน (Functional Competency) สายวิชาการ	กลุ่มงานสายวิชาการ –ทักษะความกระตือรือร้นและการเป็นแบบอย่างที่ดี ผลการประเมิน : จากจำนวน 645 คน พบว่าติด GAP จำนวน 70 คน (ร้อยละ 10.85 คน) –ทักษะด้านการวิจัยและนวัตกรรมใน ผลการประเมิน : จากจำนวน 645 คน พบว่าติด GAP จำนวน 53 คน (ร้อยละ 8.21) –ทักษะการให้คำปรึกษา ผลการประเมิน : จากจำนวน 645คน	จากผลการประเมินพบว่ามหาวิทยาลัยมีความจำเป็นจะต้องพัฒนาบุคลากรกลุ่มสายวิชาการ ในด้านวิจัยและนวัตกรรม ส่งเสริมให้อาจารย์ทำผลงานวิชาการ การเขียนบทความทางวิชาการ เพื่อยื่นขอตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อสนับสนุนให้สามารถขับเคลื่อนนโยบายการพลิกโฉมมหาวิทยาลัยสู่สถาบันอุดมศึกษาในกลุ่มเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเกษตรสมัยใหม่

สมรรถนะ	การประเมินสมรรถนะที่บุคลากรติด GAP	การใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง/การวิเคราะห์เพื่อหาความจำเป็นในการพัฒนา
	พบว่าติด GAP จำนวน 11 คน (ร้อยละ 1.7)	

3. การวิเคราะห์หาความจำเป็นในระดับบุคคล (Person Analysis) มหาวิทยาลัยได้ดำเนินการ*สำรวจความจำเป็นและต้องการฝึกอบรมของบุคลากรทั้งสายวิชาการและสายสนับสนุน* และเมื่อได้ข้อมูลแล้ว มหาวิทยาลัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล

หัวข้อจากการสำรวจความต้องการด้านการฝึกอบรมและพัฒนาตามความต้องการของบุคลากรสายวิชาการ
<u>ด้านการพัฒนาหลักสูตร</u> – วิธีการประเมินผลลัพธ์ลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และระดับหลักสูตร (PLOs) – การออกแบบการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และระดับหลักสูตร (PLOs)\ – การออกแบบหลักสูตร <u>ด้านการเรียนการสอน</u> – คุณภาพในการจัดการเรียนการสอน – เทคนิคการให้คำปรึกษา การสอน การคิดนวัตกรรม – กระบวนการพัฒนานวัตกรรม สอดคล้องกับกระบวนการสอน สื่อการสอน การตีพิมพ์ผลงานวิจัย – ทักษะด้านการสอนและการพัฒนาหลักสูตร 1. ทักษะด้านการสอนและการพัฒนาหลักสูตร 2. การเตรียมพร้อมในการขอตำแหน่งทางวิชาการ <u>ด้านการทำวิจัยและผลงานทางวิชาการ</u> – การเขียนงานวิจัยให้ได้ทุน – งานวิจัยและเครื่องมือเชิงปริมาณ – การเขียนตำรา หนังสือ บทความนานาชาติ การเขียนโครงการขอทุน – การจัดทำข้อเสนอโครงการวิจัย – การวิจัยและนวัตกรรมที่ตรงความต้องการของประเทศ สามารถประยุกต์ใช้ความต้องการจากภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมมาสร้าง – เทคนิคการทำวิจัยเชิงคุณภาพ เชิงปริมาณ และผสมผสาน การพัฒนางานวิจัยต้นน้ำสู่การพัฒนาด้วยนวัตกรรม

โดยคัดเลือกบางหัวข้อที่มีความสอดคล้องประยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยกำหนดและการประเมินสมรรถนะที่บุคลากรติด GAP และภายหลังจากการพิจารณาความต้องการจำเป็นในการได้รับการพัฒนาของบุคลากรสายวิชาการ ทั้งในระดับองค์กร ระดับตัวงาน และระดับบุคคลแล้ว จึงนำข้อมูลดังกล่าวไปวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของ

บุคลากรสายวิชาการโดยพิจารณาตาม สอดคล้องกับแผนบริหารมหาวิทยาลัย ทั้ง 5 มิติ ประกอบด้วย

มิติที่ 1 ยุทธศาสตร์ 100 ปี (SPO)
มิติที่ 2 พันธกิจหลัก (MOC)
มิติที่ 3 ความเป็นนานาชาติ (Intenational)
มิติที่ 4 การพลิกโฉมมหาวิทยาลัย (Reinventing)
มิติที่ 5 การเพิ่มรายได้ลดรายจ่าย (Income)

และจัดทำฉบับร่างแผนบริหารทรัพยากรมนุษย์มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2565 – 2569) จากนั้น จึงดำเนินการจัดวิพากษ์ร่างแผน ดังกล่าวเพื่อรับฟังความคิดเห็นจากทุกส่วน ภายหลังจากที่มหาวิทยาลัยปรับปรุงร่างแผนตามข้อคิดเห็นที่ได้รับแล้วนั้น จึงดำเนินการจัดส่ง*แผนบริหารทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2565 – 2569)* และ *แผนบริหารทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567* ไปยังส่วนงาน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนเพื่อพัฒนาบุคลากรของส่วนงาน และฝ่ายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ได้จัดถ่ายทอดแผนผ่านโครงการจัดทำแผนบริหารทรัพยากรมนุษย์ประจำปีงบประมาณ 2567

โดยภายหลังจากที่ส่วนงานดำเนินการจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรของแต่ละส่วนงานเรียบร้อยแล้ว ได้ดำเนินการจัดส่งมายังมหาวิทยาลัย เพื่อใช้พิจารณาความสอดคล้องของการกำหนดแผนดังกล่าว ซึ่งจากการสังเคราะห์แล้วพบว่า *ส่วนงานได้ใช้แนวทางในการจัดทำแผนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการในทิศทางเดียวกับมหาวิทยาลัย* รวมถึงได้บูรณาการพัฒนาบุคลากรผ่านโครงการหรือกิจกรรมที่มหาวิทยาลัยกำหนดอีกด้วย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้นและสถานการณ์ปัจจุบันซึ่งปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI กำลังเข้ามามีบทบาทอย่างมากในการศึกษา ในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรฯ จึงมีนโยบายในการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการให้มีความพร้อมในการใช้ AI ทั้งในด้านการวิจัย การทำผลงานวิชาการ และในการพัฒนาด้านการเรียนการสอน (*สรุปการเข้ากิจกรรมการพัฒนาตนเอง*) โดยให้อาจารย์เข้าร่วมอบรมหรือกิจกรรมที่เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนอย่างน้อย 1 หลักสูตร นอกจากนี้ หลักสูตรฯ ได้สนับสนุนงบประมาณท่านละ 3000 บาท ในการเข้าอบรมพัฒนาตนเองของอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาตามสมรรถนะที่มหาวิทยาลัยกำหนด และความต้องการหรือความจำเป็นที่บุคลากรเอง ซึ่งบุคลากรสามารถเลือกอบรมและพัฒนาตนเองตามหัวข้อที่มหาวิทยาลัยจัดได้

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–5.7 : The programme to show that the training and developmental needs of the academic staff are systematically identified, and that appropriate training and development activities are implemented to fulfil the identified needs.			✓				

Req.–5.8: The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality.

มหาวิทยาลัยโดยงานสภาพนักงาน กองกลาง ดำเนินงานโดยสภาพนักงาน ได้รับมอบหมายจากมหาวิทยาลัยให้ดำเนินงานคัดเลือกอาจารย์ดีเด่นประจำปี 2567 และให้เป็นไปตาม*ประกาศคณะกรรมการบริหารงานบุคคลมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ คัดเลือก อาจารย์ดีเด่นของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ณ วันที่ 18 มกราคม 2562* และบุคลารสายสนับสนุนวิชาการดีเด่น การดำเนินงานเป็นไปตาม*ประกาศคณะกรรมการบริหารงานบุคคลมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ คัดเลือกบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการดีเด่นของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ณ วันที่ 1 มีนาคม 2565* การดำเนินงานโดยงานสภาพนักงาน กองกลาง จัดทำแผน กำหนดขั้นตอนการดำเนินงานให้เป็นไปตามประกาศหลักเกณฑ์ วิธีการคัดเลือกฯ ตามประกาศคณะการบริหารงานบุคคลมหาวิทยาลัยแม่โจ้

โดยผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเป็น*อาจารย์ดีเด่นแต่ละด้านของมหาวิทยาลัยแม่โจ้* และ*บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการดีเด่นของมหาวิทยาลัยแม่โจ้*ในแต่ละด้าน จะได้รับการยกย่องเชิดชูเกียรติ โดยให้ได้รับโล่อาจารย์ดีเด่นแต่ละด้าน และใบประกาศเกียรติคุณ พร้อมทั้งเข็มกลัดเพชรแม่โจ้ โดยอธิการบดีมอบในวันไหว้ครูประจำปี และ*คณะกรรมการคัดเลือกอาจารย์ดีเด่นฯ* พิจารณาคัดเลือกอาจารย์ดีเด่นแต่ละด้าน และเสนอชื่ออาจารย์ดีเด่นด้านการเรียนการสอนเของมหาวิทยาลัย เสนอผลงานเข้ารับรางวัลเป็นอาจารย์ต้นแบบด้านการสอนสมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย ควอท. และพิจารณาอาจารย์ดีเด่นแต่ละด้าน เข้าร่วมเสนอชื่อเข้ารับ*รางวัลเป็นอาจารย์ดีเด่นแห่งชาติ ปอมท.* และ*คณะกรรมการคัดเลือกบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการดีเด่นฯ* ทำหน้าที่คัดเลือกบุคลากรสายสนับสนุนดีเด่นของมหาวิทยาลัย นำเสนอชื่อเป็น*บุคลากรสายสนับสนุนดีเด่นแห่งชาติ ปขมท.* ในระดับประเทศต่อไป โดยสภาพนักงานช่วยตรวจสอบเอกสารความครบถ้วนของผลงาน ประสานงานข้อมูล กรอกข้อมูล และจัดส่งเอกสารเสนอชื่อเป็นอาจารย์ดีเด่น และบุคลากรสายสนับสนุนดีเด่นดีเด่น เข้ารับรางวัลระดับประเทศระดับประเทศ มี*การประเมินกระบวนการคัดเลือกอาจารย์ดีเด่น* และมีการยกย่องบุคลากรสายสนับสนุนที่มีผลการปฏิบัติงานดีเด่น ในด้านสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย และการให้บริการวิชาการในทุกปี ปีละหนึ่งครั้ง และได้เก็บ*ข้อมูลอาจารย์ดีเด่น* และ*บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการดีเด่น* ลงไว้ในฐานข้อมูลในแต่ละปี

การบริหารจัดการผลการประเมินนั้น มหาวิทยาลัยมุ่งเน้นในการตอบแทนตามประสิทธิภาพและประสิทธิผลการปฏิบัติงาน โดยมหาวิทยาลัยกำหนดไว้ภายใต้*หลักเกณฑ์วิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปี* โดยกำหนดรายละเอียดภาระงานภายใต้ 4 พันธกิจ (การสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม) รวมถึงภาระงานอื่นที่เป็นการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยหรือส่วนงานซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวรวมถึงการขับเคลื่อนผลการดำเนินงานของหลักสูตรด้วย นอกเหนือจากนั้น ยังพิจารณาถึงสมรรถนะและพฤติกรรมในการปฏิบัติงาน โดยมหาวิทยาลัยกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมินแตกต่างกันไปตามตำแหน่ง ทั้งนี้ เพื่อให้การประเมินผลการปฏิบัติงานสอดคล้องกับบริบทของส่วนงานแล้วนั้น ได้กำหนดให้ส่วนงานดำเนินการประกาศหลักเกณฑ์และ

วิธีการประเมินของส่วนงานด้วย ภายใต้กรอบแนวทางที่มหาวิทยาลัยกำหนด ไม่ว่าจะเป็นค่าน้ำหนักการประเมิน ตัวชี้วัดการประเมิน ลำดับการประเมิน การแจ้งผลการประเมิน การบริหารวงเงิน และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย

และเพื่อให้เกิดความเป็นธรรม โปร่งใสในการประเมินผลการปฏิบัติงานแล้วนั้น มหาวิทยาลัยได้แต่งตั้งคณะกรรมการกลั่นกรองผลการประเมินการปฏิบัติงานผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงาน และยังกำหนดให้ส่วนงานดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการกลั่นกรองฯ ของส่วนงานด้วย เพื่อทำหน้าที่ในการพิจารณาความเหมาะสมและเป็นธรรมในการประเมินผลการปฏิบัติงาน อนึ่ง มหาวิทยาลัยยังมีช่องทางอุทธรณ์ร้องทุกข์ ในกรณีที่บุคลากรที่มีความขับข้องหมองใจจากเหตุแห่งการประเมินการปฏิบัติงานด้วย ทั้งนี้ หากมีประเด็นการอุทธรณ์ร้องทุกข์ที่เกี่ยวข้องกับหลักเกณฑ์และวิธีการของมหาวิทยาลัยแล้วนั้น มหาวิทยาลัยจะนำข้ออุทธรณ์ร้องทุกข์นั้น มาพิจารณาในการทบทวนหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

ในส่วนของการแจ้งผลการประเมินการปฏิบัติงานนั้น กำหนดให้ผลการประเมินเป็นข้อมูลลับเฉพาะบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับเจตนารมณ์การประเมินตามที่ ก.พ.อ. ได้กำหนดไว้ โดยบุคลากรสามารถเข้าดูผลการประเมินได้เฉพาะของตนเองผ่านเวปไซต์กองบริหารทรัพยากรบุคคล (*http://personnel.mju.ac.th*)

นอกเหนือจากการบริหารค่าตอบแทนตามการประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปีแล้วนั้น ยังได้มีการตอบแทนในรูปแบบของการยกย่องและการให้รางวัลต่างๆ ด้วย เพื่อเป็นการเพิ่มขวัญและกำลังใจของบุคลากร โดยในส่วนที่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานและการขับเคลื่อนหลักสูตร เช่น *การคัดเลือกบุคลากรประเภทวิชาการเป็นอาจารย์ดีเด่นของมหาวิทยาลัย*ประจำปี โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการเรียนการสอน ด้านการวิจัยและนวัตกรรม ด้านบริการวิชาการ และด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยผู้ที่ได้รับการคัดเลือกนั้น จะได้รับการยกย่องเชิดชู พร้อมเข้ารับโล่และใบประกาศเกียรติคุณในวันไหว้ครูประจำปี และยังได้รับการพิจารณาจัดสรรเงินเพิ่มพิเศษในปีการประเมินผลให้กับผู้ได้รับการปฏิบัติงานนั้น ๆ

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–5.8 : The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality.			✓				

Criterion 6 : Student Support Services

Req.-6.1 : The student intake policy, admission criteria, and admission procedures to the programme are shown to be clearly defined, communicated, published, and up-to-date.

หลักสูตรฯ ได้มีการออกแบบระบบและกลไกในการรับนักศึกษานักศึกษา สำหรับการรับเข้า ในปีการศึกษา 2567 โดยประชุมหลักสูตรฯ เพื่อร่วมกันวางแผนการรับนักศึกษาให้มีความสอดคล้องกับ *มคอ.2* ของหลักสูตรฯ เริ่มตั้งแต่กำหนดแผนการรับนักศึกษา คุณสมบัติผู้สมัคร และความสอดคล้องกับข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ *(แผนผังกระบวนการรับนักศึกษา)* จากนั้นจะเข้าสู่กระบวนการเปิดรับสมัครนักศึกษาใหม่ โดยทางมหาวิทยาลัยจะดำเนินการประกาศรับสมัครนักศึกษาใหม่ผ่านระบบออนไลน์ที่เว็บไซต์ *https://admissions.mju.ac.th/www/*

ในการกำหนดคุณสมบัติทั่วไปของผู้ที่มีสิทธิสมัครเข้าเรียนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของ มีการใช้กลไกตามมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ซึ่งได้มีการกำหนดคุณสมบัติของผู้ที่มีสิทธิสมัครเข้าเรียนไว้ใน*ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ.2562* โดยคณบดี เป็นคณะกรรมการเพื่อคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี ทำหน้าที่พิจารณากำหนดนโยบาย และจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ ให้เป็นไปตามแผนการรับนักศึกษา และกรอบระยะเวลาที่ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) กำหนด

การกำหนดคุณสมบัติผู้เขาเรียนและเกณฑ์การรับนักศึกษาใหม่ ทุกหลักสูตรได้มีการกำหนดแนวทางกระบวนการคัดเลือกนักศึกษาใหม่ในหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2567 ที่สอดคล้องตามนโยบายการรับเข้าตามประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการดำเนินการ ประสานงานไปยังมาที่ เพื่อให้ทุกหลักสูตรกำหนดคุณสมบัติและจำนวนรับของผู้สมัครเข้า ตามรอบการรับสมัคร

โดยหลักสูตรฯ จะนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการกำหนดคุณสมบัติการรับและจำนวนการรับที่เหมาะสม ดังนี้

คุณสมบัติการรับ

1. ข้อมูลคุณสมบัติที่ระบุในเล่มหลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 3
2. ข้อมูลนักศึกษาในปีก่อนหน้าที่เข้ามาสมัครเรียนในหลักสูตรฯ

จำนวนการรับ

1. *แผนการรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ระยะ 5 ปี ปีการศึกษา 2564 – 2568*
2. *ข้อมูลสถิติจำนวนนักศึกษาย้อนหลัง 5 ปีที่เข้ามาสมัครเรียนในหลักสูตร*ฯ
3. ข้อมูลการวิเคราะห์ถึงสัดส่วน อัตรากำลังของอาจารย์ต่อจำนวนนักศึกษา *(ค่าภาระงาน FTES ปีการศึกษา 2566)*
4. ข้อมูลจำนวนห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และความจุของนักศึกษาสูงสุดที่จะสามารถจัดการเรียนการสอนในห้องนั้น ๆ รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะรองรับการเรียนการสอนของหลักสูตร
5. ความพร้อมของบุคลากรสายวิชาการที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะ

หลังจากนั้นหลักสูตรฯ จะจัดส่งคุณสมบัติ และจำนวนการรับ ในแต่ละรอบการสมัคร *(แบบฟอร์มยืนยันแผนการรับนักศึกษา คุณสมบัติเฉพาะสาขาวิชา เพื่อเข้าศึกษาต่อระดับ*

ปริญญาตรี 2567) โดย มีการรับสมัคร TCAS ทั้งหมด 4 รอบได้แก่

รอบที่ 1 TCAS 1 : Portfolio (TCAS 1.1 และ TCAS 1.2)

รอบที่ 2 TCAS 2 : Quota

รอบที่ 3 TCAS 3 : โดยรับสมัครแบบ Admission โดยรับสมัครผ่านระบบคัดเลือกกลางบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (MyTCAS.com)

รอบที่ 4 TCAS 4 : Direct–Admission

ในการกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัคร ในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรฯ ได้กำหนดคุณสมบัติของผู้สมัคร โดยต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และเป็นผู้มีคุณสมบัติตาม*ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2562* ตามประกาศมหาวิทยาลัย การรับสมัครเข้าศึกษาต่อ ปี 2567 *รอบที่ 1, รอบที่ 2, รอบที่ 3* และ *รอบที่ 4* และเพื่อการกำหนดคุณสมบัติผู้สมัครให้สอดคล้องกับการรับในแต่ละรอบ หลักสูตรได้มีการทบทวนการกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครในปีการศึกษา 2567 ผ่านการประชุมคณะกรรมการหลักสูตร เพื่อหารือเกี่ยวกับการกำหนดแนวทางการกำหนดคุณสมบัติผู้สมัครรับเข้าให้มีความเหมาะสม ทั้งนี้หลักสูตรฯ ได้พิจารณาคุณสมบัติของผู้สมัครที่กำหนดขึ้นในปี 2566 ยังคงมีความเหมาะสมอยู่ จึงยังคงใช้คุณสมบัตินี้เพื่อรับสมัครนักศึกษาในปีการศึกษา 2567 ดังนี้

ผู้สมัครคัดเลือก ต้องเป็นผู้กำลังศึกษา หรือ สำเร็จการศึกษาระดับ

– มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์–คณิตศาสตร์ GPAX ไม่ต่ำกว่า 2.00

– มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 แผนการเรียนศิลป์–คณิตศาสตร์ หรือ กศน. หรือ GED หรือเทียบเท่า

GPAX ไม่ต่ำกว่า 2.25

– ปวช. ทุกแผนกสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือ อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

GPAX ไม่ต่ำกว่า 2.25

โดยการกำหนดการรับสมัครนักศึกษาใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีการศึกษา 2567 มีรายละเอียด ดังนี้

ซึ่งการคัดเลือกนักศึกษาใหม่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้พิจารณาคัดเลือกนักศึกษาใหม่ ในรอบที่ 1, 2 และ 4 โดยพิจารณาจากเกณฑ์ขั้นต้น และส่งผลการคัดเลือกนักศึกษาผ่านคณะวิทยาศาสตร์ ไปยังสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อดำเนินการต่อไป ทั้งนี้ คณะวิทยาศาสตร์ ได้อาศัยกระบวนการของมหาวิทยาลัย ที่มีการกำหนดนโยบายเกณฑ์ที่ชัดเจน มีความเป็นปัจจุบัน และสื่อสาร คุณสมบัติ และเกณฑ์การรับเข้า ให้ทุกคนได้รับรู้ โดยผ่านการเผยแพร่ข้อมูลต่างๆ ของ ทปอ มหาวิทยาลัย และของคณะวิทยาศาสตร์ ให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งมีช่องทางการเผยแพร่ ดังนี้

ตารางที่ 6.1.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและช่องทางการรับทราบ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ช่องทางการรับทราบ	แหล่งข้อมูล
– นักเรียน – ครูแนะแนว – ผู้ปกครองและบุคคลทั่วไป	– เว็บไซต์ของ ทปอ – เว็บไซต์การรับสมัครของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ – เว็บไซต์ – Facebook Page – YouTube Channel – Tiktok: คณะวิทยาศาสตร์ – Facebook Page: หลักสูตรฯ – วิดีโอแนะนำหลักสูตร – Tiktok: หลักสูตรฯ – เอกสารเผยแพร่ (แผ่นพับ)	https://www.mytcas.com https://admissions.mju.ac.th https://www.science.mju.ac.th https://sciencebase.mju.ac.th/tcas https://www.facebook.com/scimju https://www.youtube.com/@SciMJUChannel https://www.tiktok.com/@dekscimju https://www.facebook.com/MJU.MaterialsInnovation https://www.youtube.com/@SciMJUChannel https://www.tiktok.com/@materialmju *แผ่นพับแนะนำหลักสูตรฯ* ประชาสัมพันธ์ผ่านการส่งแผ่นพับไปยังหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย
– นักศึกษาปัจจุบัน – ศิษย์เก่า – สายสนับสนุนการศึกษา	– เว็บไซต์ – Facebook Page – YouTube Channel – Tiktok: คณะวิทยาศาสตร์ – Facebook Page: หลักสูตรฯ – วิดีโอแนะนำหลักสูตร – Tiktok: หลักสูตรฯ – เอกสารเผยแพร่ (แผ่นพับ)	https://www.science.mju.ac.th https://sciencebase.mju.ac.th/tcas https://www.facebook.com/scimju https://www.youtube.com/@SciMJUChannel https://www.tiktok.com/@dekscimju https://www.facebook.com/MJU.MaterialsInnovation https://www.youtube.com/@SciMJUChannel https://www.tiktok.com/@materialmju *แผ่นพับแนะนำหลักสูตรฯ* ประชาสัมพันธ์ผ่านการส่งแผ่นพับไปยังหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย
– ผู้ประกอบการ	– เว็บไซต์การรับสมัครของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ – เว็บไซต์ – Facebook Page – YouTube Channel – Facebook Page: หลักสูตรฯ – วิดีโอแนะนำหลักสูตร – Tiktok: หลักสูตรฯ – เอกสารเผยแพร่ (แผ่นพับ)	https://admissions.mju.ac.th https://www.science.mju.ac.th https://sciencebase.mju.ac.th/tcas https://www.facebook.com/scimju https://www.youtube.com/@SciMJUChannel https://www.facebook.com/MJU.MaterialsInnovation https://www.youtube.com/@SciMJUChannel https://www.tiktok.com/@materialmju *แผ่นพับแนะนำหลักสูตรฯ* ประชาสัมพันธ์ผ่านการส่งแผ่นพับไปยังหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย

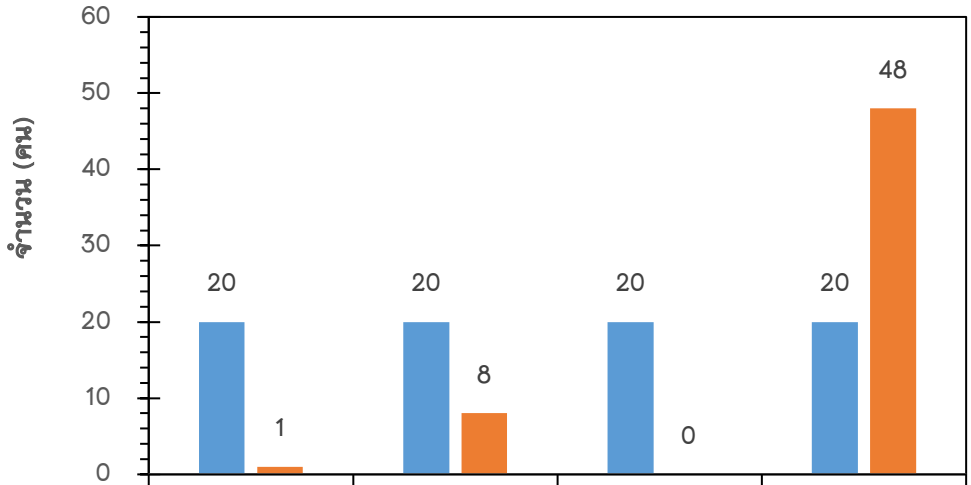
อีกทั้ง ในส่วนของครูแนะแนวของโรงเรียนต่างๆ โดยเฉพาะโรงเรียนที่มี MOU กับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ยังมีช่องทางการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับข้อมูลในการรับสมัครคัดเลือกเข้าศึกษาและเกณฑ์การรับเข้านักศึกษาใหม่ โดยได้รับการติดต่อจากมหาวิทยาลัยโดยตรง และเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย (*การรับสมัครนักศึกษาใหม่ ระดับ ป.ตรี ม.แม่โจ้ (mju.ac.th)*

นอกจากนี้ คณะวิทยาศาสตร์ ยังได้เน้นการประชาสัมพันธ์เชิงรุกแบบ Interactive ผ่านการสื่อสารทั้ง Line group และ Official Fan page เพื่อให้นักศึกษาใหม่ TCAS67 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรเบื้องต้น โดยมีการจัดแนะแนวหลักสูตรทั้งแบบ on-site ไปตามสถานศึกษาต่าง ๆ และแบบ on line โดยมีคลิปแนะแนวหลักสูตรฯ บนสื่อสังคมออนไลน์ ทั้งของคณะวิทยาศาสตร์ และหลักสูตร รวมทั้งคณะวิทยาศาสตร์ ได้กำหนดกระบวนการคัดเลือกนักศึกษาให้สอดคล้องกับมหาวิทยาลัย โดยมีวิธีการรับสมัครดำเนินการคัดเลือกผ่านระบบของ ทปอ. และ MJU-TCAS67 และกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือก (*หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 และการปรับเกณฑ์ในปีการศึกษา 2567 โดยปรับจากปีการศึกษา 2566*)

นอกจากนี้ ในปีการศึกษา 2567 ได้มีการดำเนินการร่วมกับคณะเพื่อพิจารณาร่วมกันในที่ประชุมกรรมการวิชาการระดับคณะ (*วาระการประชุมกรรมการวิชาการระดับคณะ*) และมีการรายงานผลในที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะ (*วาระการประชุมกรรมการประจำคณะ*) เกี่ยวกับนโยบายการรับนักศึกษาเข้าเรียนและเกณฑ์การรับนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร (โดยเฉพาะหลักสูตรที่มีผู้สมัครเข้าเรียนที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย)

ทั้งนี้หลักสูตรฯ ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์ จัดโครงการประชาสัมพันธ์หลักสูตรเชิงรุก ซึ่งมีเป้าหมายในการประชาสัมพันธ์ให้แก่เด็กนักเรียนได้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา จำนวนการรับเข้าเรียนและเกณฑ์การรับนักศึกษา และมีการปรับกลยุทธ์ในการประชาสัมพันธ์ในรูปสื่อสังคมออนไลน์เพิ่มมากขึ้น ทั้งในระดับคณะ และหลักสูตร ซึ่งส่งผลให้จำนวนนักศึกษาในปีการศึกษา 2567 มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ยังเป็นผลจากการพัฒนาระบบการรับเข้า การกำหนดหลักเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน และการประชาสัมพันธ์เชิงรุก ทำให้จำนวนนักศึกษาของมีจำนวนเพิ่มขึ้น จากกระบวนการ การกำหนด การสื่อสาร และการประกาศนโยบายการรับนักศึกษาเข้าเรียนและเกณฑ์การรับนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร พบว่ามีจำนวนการรับนักศึกษาในปีการศึกษา 2567 เกินกว่าแผนการรับนักศึกษา

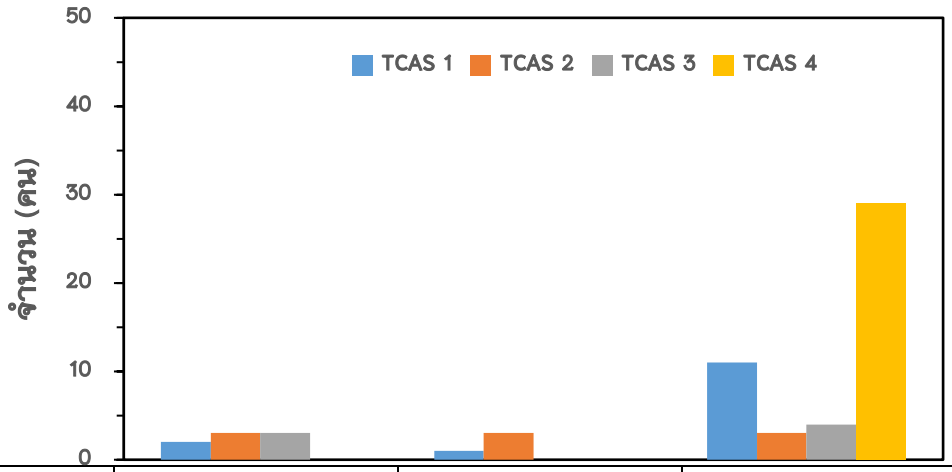
โดยสถิติ*จำนวนนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งปี 2564 -2567* เทียบกับแผนการรับแสดงผลดังนี้



	2564	2565	2566	2567
จำนวนรับตามแผน	20	20	20	20
จำนวนที่เข้าเรียน	1	8	0	48

เมื่อเปรียบเทียบการรับนักศึกษาใหม่ปีการศึกษา 2567 พบว่า มีจำนวนมากกว่าจำนวนที่ประกาศรับ เนื่องจากได้มีการแนะแนวการศึกษาแบบรวมผ่านระบบออนไลน์ ทำให้ผู้เข้าเรียนใหม่รับทราบระบบการเรียนการสอน ทรัพยากร และแนวทางการสอนของหลักสูตรก่อนเข้าศึกษาได้ถูกต้อง เป็นไปได้ว่าการปรับปรุงหลักสูตรและเปลี่ยนชื่อใหม่ต้องใช้ระยะเวลาในการสื่อสาร การรับรู้และทำความเข้าใจแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นระยะเวลาประมาณไม่น้อยกว่า 2 ปี นอกจากนี้เพื่อให้นักศึกษาจำนวนมากที่รับเข้ามามีคุณภาพ และหลักสูตรฯ ได้เพิ่มวิชาความรู้เบื้องต้นทางด้านวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นวิชาชีพ ทบทวน ปรับและเสริมความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เป็นการช่วยเหลือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ให้ปรับตัวด้านการเรียนในระดับปริญญาตรี และคาดว่าจะทำให้นักศึกษาที่รับเข้ามามีความสามารถเรียนในวิชาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่างๆ ได้อย่างเข้าใจ และ สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามแผนการศึกษา

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาตามรอบของ TCAS ที่เปิดรับสมัครนักศึกษา โดยแสดงสถิติจำนวนการยืนยันสิทธิ์ของผู้สมัครเข้าศึกษาต่อหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ ปรับปรุง 2565 (ช่วง 3 ปี) ได้ดังนี้



ปีการศึกษา	2565	2566*1	2567
TCAS 1	2	(1)	11
TCAS 2	3	(3)	3
TCAS 3	3	0	4
TCAS 4	0	0	29
รวม	8	(4)	47 (48)*2

*หมายเหตุ

*1 เนื่องจากจำนวนนักศึกษาที่ยืนยันสมัครเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรในปีการศึกษา 2566 มีจำนวน 4 คน คณะและหลักสูตรได้พิจารณาร่วมกันในการงดรับนักศึกษา

*2 ก่อนเปิดปีการศึกษา 2567 มีนักศึกษา 1 ราย ย้ายจากหลักสูตรอื่น ทำให้จำนวนนักศึกษาของหลักสูตรเพิ่มขึ้นเป็น 48 คน

เมื่อพิจารณาการจากกราฟช่วง 2565-2566 ผู้สมัครที่ให้ความสนใจสมัครเรียนในหลักสูตรฯ ช่วง TCAS 1-2 เท่านั้น (รอบรับตรงและ Quota และโครงการพิเศษ) ซึ่งเป็นกลุ่มที่จำกัด เป็นไปได้ว่าการรับทราบข้อมูลของหลักสูตรฯ อาจไม่ทั่วถึงและต้องใช้เวลาในการสื่อสาร เนื่องจากหลักสูตรฯ ได้ปรับเปลี่ยนชื่อ จากเดิม สาขาวัสดุศาสตร์ เป็นสาขานวัตกรรมวัสดุ รวมถึงข้อมูลรายวิชาในหลักสูตรที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเป็นอย่างมาก จึงทำให้มีผู้เข้ามาสมัครต่ำกว่าแผนการรับ ส่วนในปี 2567 มีผู้สนใจสมัครมากขึ้นโดยเฉพาะรอบ TCAS 4 อาจเป็นไปได้ว่า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้รับทราบข้อมูลของหลักสูตรฯ มากขึ้นจากการประชาสัมพันธ์ในรูปแบบต่างๆ และการประชาสมัพันธ์ที่ทำอย่างต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี 2565 จึงทำให้มีจำนวนผู้สมัครเรียนเกินแผนการรับขึ้นมาได้

การดำเนินการที่ผ่านมา หลักสูตรฯ ได้วางแผนระบบกลไก ดำเนินการ ทบทวนและปรับปรุงการสื่อสารข้อมูลประชาสัมพันธ์ ไปยังกลุ่มเป้าหมายอย่างสม่ำเสมอ ตั้งปีการศึกษา 2565 และปีการศึกษา 2566 ได้ดังนี้

- ปีการศึกษา 2565 การประชาสัมพันธ์หลักสูตรฯ ออนไลน์ โดยเชิญนักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตรฯ เข้าร่วมรับฟังข้อมูลและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรฯ
- ปีการศึกษา 2566 การประชาสัมพันธ์หลักสูตรออนไลน์โดยเชิญนักเรียนที่สนใจเข้าเรียนในหลักสูตรต่างๆ มาร่วมรับฟังข้อมูลและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรฯ และ ***เพิ่มการประชาสัมพันธ์เชิงรุกแบบ Interactive***

- ปีการศึกษา 2567 ดำเนินการประชาสัมพันธ์หลักสูตรทั้งในรูปแบบออนไลน์และประชาสัมพันธ์เชิงรุกร่วมกับทางคณะ โดยมีการเพิ่มประชาสัมพันธ์ผ่าน platform online ที่เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายมากขึ้น เช่น Tiktok และสร้างสื่อรูปแบบคลิปวีดีโอสั้นเข้าใจง่ายเพิ่ม เพื่อให้เกิดการรับรู้อย่างต่อเนื่อง

จากการดำเนินการตามกลไกของหลักสูตรฯ และข้อมูลที่เป็นผลจากการดำเนินงานทางคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะทำการวิเคราะห์จำนวนนักศึกษาที่มาสมัคร และมีการทบทวนยอดนักศึกษา เพื่อเปิดรับเพิ่มในรอบต่อไป และหลังสิ้นสุดในแต่ละปีได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ปัญหา วิเคราะห์จำนวนยอดนักศึกษาเพื่อวางแผนการรับนักศึกษาในปีต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลของการพัฒนาระบบการรับเข้าที่ดำเนินการในปี 2567 สามารถสรุปได้ดังนี้

ลำดับ	รายละเอียด	ผลการรับเทียบปีก่อนหน้า	วิเคราะห์		สรุป		หมายเหตุ
			เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ดำเนินการต่อ	ปรับปรุง	
1	การประชาสัมพันธ์หลักสูตรเชิงรุก Interactive social engagement	เพิ่มขึ้น	✓		✓		
2	การกำหนดเกณฑ์รับเข้าและการประเมิน	เพิ่มขึ้น	✓		✓		
3	การแจ้งเกณฑ์การรับเข้าและการประเมินผลการรับเข้าระหว่างการประชาสัมพันธ์	เพิ่มขึ้น	✓		✓		
4	การติดตามและประเมินจำนวนผู้สมัครในแต่ละรอบอย่างใกล้ชิด เพื่อวางแผนและปรับปรุงการสื่อสารให้สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย	เพิ่มขึ้น	✓		✓		
5	การประชาสัมพันธ์เชิงรุกแบบ Interactive เพื่อเพิ่มจำนวนผู้สมัคร และได้ดำเนินการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อที่หลากหลาย เช่น แผ่นพับ วิดีโอแนะนำ และสื่อโซเชียลมีเดีย	เพิ่มขึ้น	✓		✓		ปรับข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน (Up-to-date) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสาร อย่างสม่ำเสมอ

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

จำนวนนักศึกษารับเข้าเป็นไปตามเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนด

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–6.1 : The student intake policy, admission criteria, and admission procedures to the programme are shown to be clearly defined, communicated, published, and up–to–date.				✓			

Req.-6.2 : Both short-term and long-term planning of academic and non-academic support services are shown to be carried out to ensure sufficiency and quality of support services for teaching, research, and community service.

หลักสูตรฯ มีการวางแผนการให้บริการสนับสนุนทางทั้งด้านวิชาการและที่ไม่ใช่ทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นโครงการและกิจกรรมต่างๆ ประกอบด้วยแผนระยะสั้นและระยะยาว ดังนี้

- แผนระยะสั้น คือ ทุกปีการศึกษาหลักสูตรฯ
  - ดำเนินการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำปรึกษาทางวิชาการ และการใช้ชีวิตแก่นักศึกษาตั้งแต่แรกเข้าจนสำเร็จการศึกษา
  - การจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมสู่การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา สำหรับนักศึกษาที่เรียนในระดับชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เพื่อเตรียมเข้าสู่การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ สถานประกอบการจริงในระดับชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 หรือภาคเรียนที่ 2 ต่อไป
- แผนระยะยาว ตลอดระยะเวลาการศึกษาของนักศึกษา 4 ปี มีการสนับสนุนจากหลักสูตรฯ คณะและมหาวิทยาลัยด้วยการจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างทักษะทางวิชาการ ได้แก่
  - การจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างทักษะทางวิชาการด้วยการจัดอบรมเพิ่มทักษะทางวิชาชีพ
  - กิจกรรมเตรียมความพร้อมเพื่อการทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษาแก่นักศึกษา
  - กิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะด้าน อื่นๆ โดยมีใบรับรองผลการศึกษาด้านกิจกรรม (Transcript กิจกรรม) ซึ่งถูกใช้เป็นเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาด้วย

สำหรับการกำกับติดตาม หลักสูตรฯ ได้มอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษาในความรับผิดชอบ ผ่านทางใบรับรองผลการศึกษาด้านกิจกรรม (Transcript กิจกรรม) ที่มีการรายงานในระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย และให้คำแนะนำแก่นักศึกษา ทั้งนี้หลักสูตรฯ มีการประชาสัมพันธ์ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม ประกวดแข่งขันหรือกิจกรรมทางวิชาการอื่นๆ

การวางแผนทั้งระยะสั้น (*แผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567* และ *พ.ศ. 2568)* และระยะยาว *(แผนพัฒนาส่วนงานและแผนกลยุทธ์ 4 ปี (2565-2568)* ของกิจกรรม/โครงการด้านวิชาการ และไม่ใช่วิชาการได้รับความร่วมมือจากทั้งบุคลากรสายวิชาการของหลักสูตร สายสนับสนุนวิชาการและไม่ใช่วิชาการ ทำให้การดำเนินการในส่วนของหลักสูตรฯ คณะวิทยาศาสตร์และมหาวิทยาลัย เป็นไปอย่างเพียงพอและมีคุณภาพในการบริการสนับสนุนสำหรับการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ

สำหรับหลักสูตรฯ ได้พิจารณากำหนดการจัดกิจกรรม จากผลการจัดกิจกรรมที่ผ่านมา ความต้องการของนักศึกษา ทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพ และ PLO ของหลักสูตร เป็นต้น โดยมีการประชุมภายในหลักสูตรฯ เพื่อวางแผนร่วมกัน (*รายงานการประชุมหลักสูตร วาระ 4)* กำหนดกิจกรรมกิจกรรมหรือโครงการให้แก่นักศึกษา การดำเนินการมีเป็นระบบ คือ การทำข้อเสนอโครงการแจ้งแก่คณะเพื่อวางเป้าหมาย (วท002-ส.) จากนั้นขออนุมัติจัดกิจกรรมซึ่งจะมีกำหนดการต่างๆ (วท002-อ.) หลังจากการจัดกิจกรรมมีการจักทำรายงานผลและประเมินกิจกรรม (วท002-ร.) ในทุกโครงการ ในปี 2567 ได้ดำเนินกิจกรรมภายใต้คณะและกิจกรรมของหลักสูตรฯ แบ่งกิจกรรมที่ดำเนินการเป็น 2 ส่วน คือ

1. กิจกรรมที่จัดขึ้นภายใต้ความร่วมมือกับทางคณะ (โครงการลำดับที่ 1–34)
2. กิจกรรมที่จัดขึ้นภายในหลักสูตร (โครงการลำดับที่ 35–39)

รายชื่อกิจกรรมแสดงดังตารางข้างล่างนี้

กิจกรรม	บริการ/กิจกรรม/โครงการสนับสนุน		ผู้รับผิดชอบดำเนินการ	
	ด้านวิชาการ	ด้านไม่ใช่วิชาการ	คณะ	หลักสูตร
1. โครงการประชาสัมพันธ์หลักสูตร	✓		✓	
2. โครงการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร	✓		✓	
3. โครงการประกันคุณภาพภายในคณะ	✓		✓	
4. โครงการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา	✓		✓	
5. โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเพิ่มพูนทักษะด้านการเรียนให้กับนักศึกษา	✓		✓	
6. โครงการเสริมสร้างและพัฒนาทักษะวิชาชีพ Upskill & Reskill สำหรับศิษย์เก่า	✓		✓	
7. โครงการค่ายนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ (สำหรับนักศึกษา / สำหรับนักเรียน)	✓		✓	
8. โครงการพัฒนานักศึกษาเพื่อความเป็นผู้นำและมีทักษะทางด้านวิชาการ	✓		✓	
9. โครงการพี่บัณฑิตถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่นักศึกษาปัจจุบัน/ เสวนาพี่บัณฑิตก้าวแรกสู่การทำงาน	✓		✓	
10. โครงการสนับสนุนนักศึกษาเข้าร่วมแข่งขัน นวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์	✓		✓	
11. โครงการอบรมเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	✓		✓	
12. โครงการส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยในระดับชาติและนานาชาติ	✓		✓	
13. การเพิ่มมูลค่าเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเพื่อเป็นบรรจุภัณฑ์รักษ์โลก	✓		✓	
14. โครงการ คิด(ส์) รัก(ษ์) โลก ลดขยะเป็นศูนย์	✓		✓	
15. โครงการส่งเสริมและสนับสนุนด้านบริการวิชาการ	✓		✓	
16. โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ	✓		✓	
17. โครงการพัฒนาศักยภาพอาจารย์และบุคลากร คณะวิทยาศาสตร์	✓		✓	

กิจกรรม	บริการ/กิจกรรม/โครงการสนับสนุน		ผู้รับผิดชอบดำเนินการ	
	ด้านวิชาการ	ด้านไม่ใช่วิชาการ	คณะ	หลักสูตร
18. โครงการติดตาม พัฒนาตนเองเพื่อประเมินสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้นของบุคลากรสายสนับสนุน	✓		✓	
19. โครงการจัดสรรทุนวิจัยแก่บุคลากรคณะวิทยาศาสตร์	✓		✓	
20. ทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา/แหล่งทุนการศึกษาต่อ		✓	✓	
21. ให้คำปรึกษานักศึกษาที่เป็น โรคซึมเศร้า โรคสมาธิสั้น		✓	✓	
22. โครงการปฐมนิเทศ/ปัจฉิมนิเทศนักศึกษาและติดตามความก้าวหน้าผลการศึกษา		✓	✓	
23. โครงการจิตอาสาเพื่อชุมชนและสังคม		✓	✓	
24. โครงการกีฬาสัมพันธ์		✓	✓	
25. โครงการแสดงความยินดีกับณฑิตใหม่		✓	✓	
26. โครงการคืนสู่เหย้า / โครงการปิ๊กบ้านอุ่นใจ		✓	✓	
27. โครงการสานสัมพันธ์ภายในหลักสูตรฯ		✓	✓	
28. โครงการ Science Meeting		✓	✓	
29. โครงการไหว้ครู		✓	✓	
30. โครงการติดตามแผน และติดตามผลงานวิจัยและบริการวิชาการ		✓	✓	
31. โครงการประเมินแผนปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 และจัดทำแผนปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568		✓	✓	
32. โครงการปลูกจิตสำนึกการเข้าร่วม Green Office		✓	✓	
33. โครงการ Big Cleaning Day		✓	✓	
34. โครงการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม		✓	✓	
35. โครงการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ	✓			✓
36. โครงการศึกษาดูงานภาคอุตสาหกรรมของนักศึกษาสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ	✓			✓
37. การอบรมเชิงปฏิบัติการการออกแบบวิศวกรรมเบื้องต้น	✓			✓
38. โครงการปรับปรุงหลักสูตร นวัตกรรมวัสดุ ฉบับปรับปรุง 2570	✓			✓

กิจกรรม	บริการ/กิจกรรม/โครงการสนับสนุน		ผู้รับผิดชอบดำเนินการ	
	ด้านวิชาการ	ด้านไม่ใช่วิชาการ	คณะ	หลักสูตร
39. การเพิ่มมูลค่าเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเพื่อเป็นบรรจุภัณฑ์รักษ์โลก	✓			✓

การดำเนินการจัดโครงการติดตาม วิเคราะห์ ประเมินผลโครงการตามยุทธศาสตร์เป็นระยะ และนอกจากนั้นยังมีระบบสารสนเทศที่ใช้ในการติดตาม คือระบบติดตามแผนปฏิบัติการและงบประมาณ ผ่านเว็บไซต์ของคณะวิทยาศาสตร์ www.science.mju.ac.th> ระบบฐานข้อมูล > *ระบบติดตามแผนปฏิบัติการและงบประมาณ (https://sciencebase.mju.ac.th/sciproject/)*

สำหรับการสื่อสารให้กับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องให้รับทราบเรื่องราวกิจกรรม/โครงการต่างๆ ผ่านช่องทางต่อไปนี้

- อาจารย์ประจำหลักสูตร
- เว็บไซต์ของ*คณะวิทยาศาสตร์ www.science.mju.ac.th*
- เฟซบุ๊กแฟนเพจ *คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้* (*https://www.facebook.com/sciencemjupage*)
- Facebook Page: หลักสูตรฯ (*https://www.facebook.com/MJU.MaterialsInnovation*)
- Tiktok
- สำหรับระบบของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีระบบสำหรับคณาจารย์ เพื่อใช้ในการกำกับติดตามนักศึกษา ในการเข้าร่วมกิจกรรมหรือโครงการต่างๆ ได้แก่ *https://reg.mju.ac.th*

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–6.2 : Both short–term and long–term planning of academic and non–academic support services are shown to be carried out to ensure sufficiency and quality of support services for teaching, research, and community service.				✓			

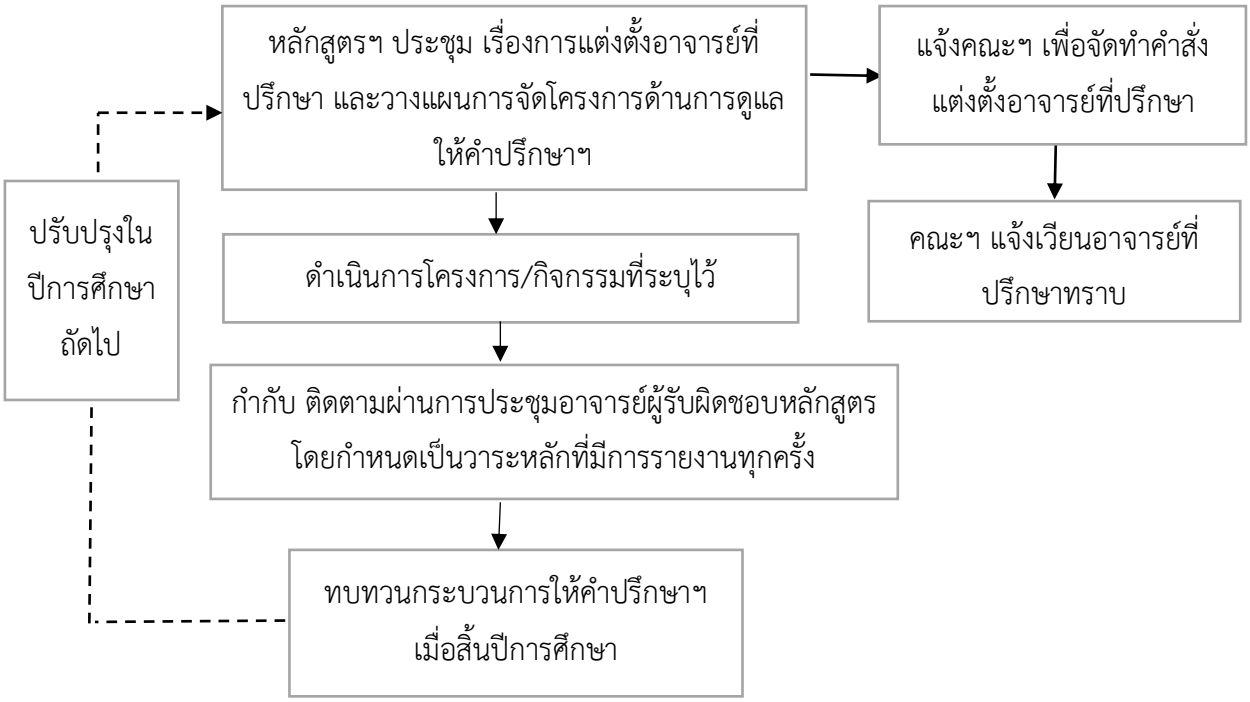
Req.–6.3 : An adequate system is shown to exist for student progress, academic performance, and workload monitoring. Student progress, academic performance, and workload are shown to be systematically recorded and monitored. Feedback to students and corrective actions are made where necessary.

ในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรฯ มีกระบวนการติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียน และภาระการเรียนของผู้เรียนที่เหมาะสม โดยมีการบันทึกไว้อย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นการติดตามและรายงานผ่านการประชุมหลักสูตรฯ ซึ่งมีการประชุมเป็นประจำทุกรอบการประชุม โดยกำหนดให้เป็นวาระสืบเนื่อง (*รายงานการประชุมหลักสูตร วาระที่ 3*) เป็นการติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาผ่านการติดตามของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อแจ้งความก้าวหน้าทั้งการเรียนการใช้ชีวิต โดยการประชุมได้ร่วมกันเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อเป็นแนวทางช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาให้นักศึกษา นอกจากนี้ หลักสูตรฯ ดำเนินงานภายใต้คณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีระบบติดตามผลการเรียนนักศึกษา เพื่อติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาอยู่เสมอตั้งแต่นักศึกษาเริ่มเข้าเรียนตั้งแต่การลงทะเบียนเรียนในรายวิชา การเข้าเรียน ความเข้าใจของนักศึกษาในการเรียน ซึ่งอาจารย์ประจำหลักสูตรมีความใกล้ชิดกับนักศึกษาระหว่างการสอนในทุกช่วงรวมถึงนอกเวลาเรียน สำหรับดำเนินการของหลักสูตรในการติดตามนักศึกษา 3 ด้าน คือ

1. Student progress

หลักสูตรฯ มีการดำเนินงานผ่านระบบและกลไกในการติดตาม ได้แก่

1.1 มีระบบติดตาม การกำหนดส่งการแต่งตั้งรายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษา เพื่อจะดูแล ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา ทั้งในเรื่องการเรียน การใช้ชีวิต และการอยู่ในมหาวิทยาลัย ซึ่งนักศึกษาสามารถติดต่อปรึกษาได้ในช่องทางต่อไปนี้ line, Facebook, โทรศัพท์ และการเข้าพบเป็นการส่วนตัว แสดงดังรูปที่ 6.2.1



รูปที่ 6.2.1 ระบบติดตามและแต่งตั้งรายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษา

1.2 การกำหนดส่งรายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาชมรม ในทุก ๆ ปีปฏิทิน เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ของนักศึกษานอกห้องเรียน โดยหลักสูตรฯ จะแต่งตั้งนักศึกษาเป็นกรรมการชมรม มีจำนวนไม่เกิน 12 คน และอาจารย์ที่ปรึกษาชมรม 1 คน (*คำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ชมรมและกรรมการชมรม*)

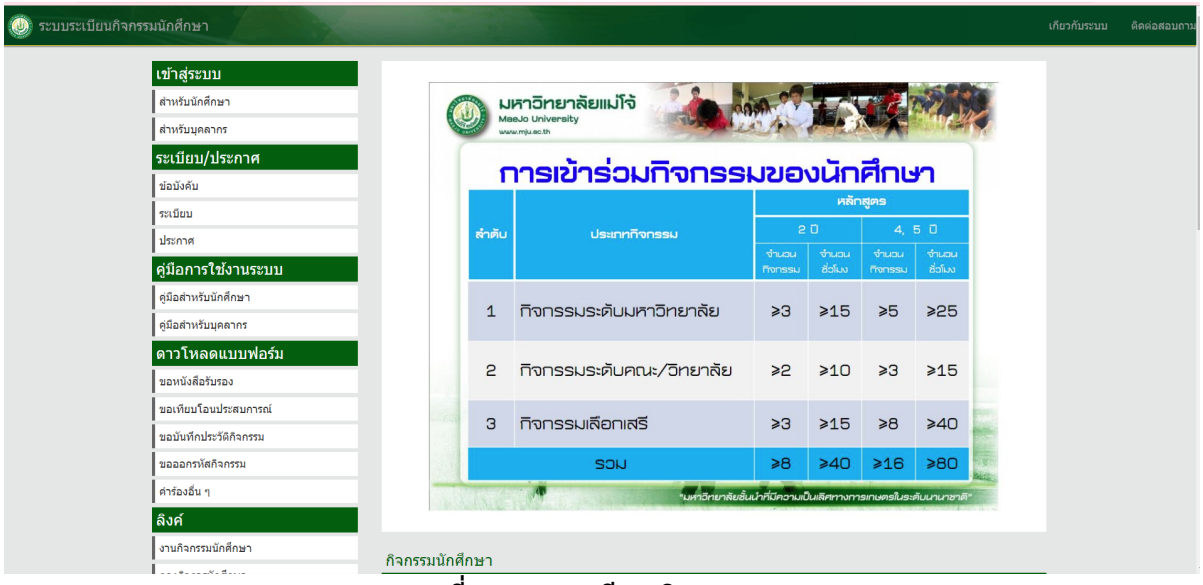
1.3 การรายงานความก้าวหน้าของนักศึกษา โดยการติดตามผ่านระบบติดตามผลการเรียนของนักศึกษา ผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย *https://erp.mju.ac.th/qaRpt20* และระบบ (*www.reg.mju.ac.th*) นักศึกษาที่มีผลการเรียน ต่ำกว่า 2.00 หลักสูตรฯ มอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาดำเนินการติดตามความก้าวหน้า ผลการเรียนของนักศึกษา และรายงานผลในที่ประชุมหลักสูตรฯ เป็นประจำทุกรอบการประชุม (*รายงานการประชุมวาระ 3 เรื่องสืบเนื่อง*)

1.4 หลักสูตรฯ ได้เปิดช่องทางให้นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องแจ้งปัญหาหรือข้อขัดข้องต่างๆ ผ่านทางประธานหลักสูตรฯ หรืออาจารย์ที่ปรึกษา (*แบบฟอร์มคำร้องทั่วไป*) โดยหลักสูตรฯ ได้ชี้แจ้งช่องทางติดต่อและแจ้งสิทธิ์ของนักศึกษาในกระบวนการและช่องทางของการยื่นคำร้องในช่วงการปฐมนิเทศน์นอกจากนี้ นักศึกษาสามารถร้องเรียนผ่านช่องทางเว็ปไซต์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ทางเว็บไซต์คณะ (*เว็ปไซต์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้*)

2. Academic performance

การรายงานผลการศึกษาของนักศึกษาในความรับผิดชอบของหลักสูตรฯ ในทุกภาคการศึกษา และมีการรายงานจำนวนชั่วโมงกิจกรรมเสริมหลักสูตรของนักศึกษาในความรับผิดชอบทุกภาคการศึกษาด้วย โดยอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถติดตามผลการศึกษาของนักศึกษาผ่านระบบการบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยได้ผ่านเวปไซต์ *http://www.reg.mju.ac.th/registrar/home.asp* เพื่อใช้การติดตามความก้าวหน้า

มีการติดตามรายงานระเบียนกิจกรรมนักศึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถติดตาม ข้อมูลผ่านระบบ erp ของอาจารย์ที่ปรึกษาดังแสดงในรูปที่ 6.2.2 (*รายงานระเบียนกิจกรรมในระบบ erp ของอาจารย์ที่ปรึกษา*)



รูปที่ 6.2.2 ระเบียนกิจกรรม

3. Workload monitoring

การตรวจสอบภาระการเรียนของนักศึกษาที่อาจารย์ที่ปรึกษารับผิดชอบดูแล เพื่อให้การเรียนของนักศึกษาเป็นไปด้วยความราบรื่น ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาได้เป็นการส่วนตัว โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจะมีการจัดตารางเวลาเพื่อให้นักศึกษาเข้าพบได้เป็นการส่วนตัว รวมถึงช่องทางออนไลน์ ได้แก่ line, facebook, โทรศัพท์ และอาจารย์ที่ปรึกษาจะรายงานผลการเรียนของนักศึกษาในที่ปรึกษาในที่ประชุมหลักสูตรฯ ตามรอบการประชุมเพื่อวิเคราะห์ปัญหาและแนะแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมมอบหมายผู้รับผิดชอบดำเนินการแก้ไข

อีกทั้ง การดำเนินงานของหลักสูตรฯ ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการให้คำแนะนำและบริการ เพื่อให้นักศึกษามีผลการเรียนที่ดี ให้นักศึกษาสามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ได้รับการพัฒนาศักยภาพและเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังผ่านกิจกรรมต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียนที่หลักสูตรกำหนด โดยระดับปริญญาตรี มีการควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นักศึกษา ทั้งในระดับหลักสูตร และระดับคณะ (งานบริการการศึกษา และกิจการนักศึกษา ทำหน้าที่ในการสนับสนุนนักศึกษา ในกิจกรรมต่างๆ)

ระบบการกำกับติดตามภาระงานของนักศึกษา

ในปีการศึกษา 2567 การดำเนินการของหลักสูตรฯ สำหรับการติดตามผลการศึกษาของนักศึกษานั้น ถูกกำกับติดตามโดยอาจารย์ผู้ประสานงานและอาจารย์ที่ปรึกษาจะรายงานผลการเรียนของนักศึกษาเป็นประจำทุกภาคการศึกษาในแต่ละปีการศึกษาในที่ประชุมหลักสูตรฯ เป็นประจำ (*รายงานการประชุม วาระ 3 เรื่องสืบเนื่อง*) ในส่วนกรณีนักศึกษาที่มีปัญหาไม่ว่าจะด้านใดก็ตาม จะถูกนำมาพิจารณารายงานในที่ประชุมหลักสูตรฯ และติดตามวางแผนอัตราการออกกลางคันของนักศึกษา ติดตามและวางแผนการเรียนให้

นักศึกษาที่เรียนไม่เป็นไปตามแผน โดยปรับและการเปิดรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรที่เป็นไปได้เพื่อให้นักศึกษาสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด ตลอดจนติดตามนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย

นอกจากนี้อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถกำกับติดตามผลการเรียน รวมทั้งรายงานระเบียนกิจกรรมของนักศึกษาทุกคนได้ผ่านระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รายละเอียดดังภาพที่ 6.3.2 ตัวอย่างระบบสารสนเทศของนักศึกษาภายใต้การดูแลกำกับติดตามโดยอาจารย์ที่ปรึกษา โดยสามารถติดตามได้ทั้งชั่วโมงในการทำกิจกรรม และติดตามผลการเรียนของนักศึกษาเป็นรายบุคคล

หลังจากได้ดำเนินการไปแล้ว จึงมีการประเมินผลของกระบวนการสนับสนุนการเรียนรู้แก่นักศึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยงานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ได้ดำเนินการประเมินโดยให้นักศึกษาในหลักสูตรฯ ต่าง ๆ ได้ทำการประเมิน ประจำปีการศึกษา 2567 *ภาคเรียนที่ 1/2567* และ *ภาคเรียนที่ 2/2567* รายละเอียดดังนี้

ประเด็นประเมินระดับคณะวิทยาศาสตร์		**ค่าเฉลี่ย**				
ด้านการจัดบริการให้คำปรึกษาทางวิชาการและแนะแนวการใช้ชีวิตแก่นักศึกษา		**ปี 2564**	**ปี 2565**	**ปี 2566**	**ปี 2567**	
					1/2567	**2/2567**
1	ได้รับบริการให้คำปรึกษาเรื่องการเรียนการสอนหรือทางวิชาการ	3.96	4.02	4.10	4.13	4.04
2	ได้รับบริการแนะแนวให้คำปรึกษาทางด้านการใช้ชีวิตในการเรียน	4.21	4.18	4.20	4.14	4.06
3	รู้สึกพึงพอใจใจต่อบริการสายด่วน หรือห้องสำหรับให้บริการคำปรึกษาแก่นักศึกษา	4.09	4.10	4.12	4.07	3.97
4	ได้รับบริการทางด้านการติดตาม แก้ไขปัญหา	3.85	3.89	3.80	4.07	4.08
5	วิธีการให้คำปรึกษามีความเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของผู้รับคำปรึกษา	4.00	4.01	4.00	4.10	4.08
6	ช่องทางการให้คำปรึกษา มีเพียงพอต่อความต้องการ	3.90	3.96	4.00	4.12	4.08
ค่าเฉลี่ยรวม		**4.00**	**4.03**	**4.03**	**4.10**	**4.03**

ที่มา : ข้อมูลจากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ภาคเรียนที่ 1/2567 (ณ วันที่ 10 มกราคม 2568) และภาคเรียนที่ 1/2567 (ณ วันที่ 10 มีนาคม 2568)

จากข้อมูลข้างต้น พบว่า ในภาคเรียนที่ 1/2567 ความพึงพอใจต่อการจัดบริการให้คำปรึกษาทางวิชาการและแนะแนวการใช้ชีวิตแก่นักศึกษาในภาพรวมระดับคณะ อยู่ใน

ระดับดี โดยมีพึงพอใจ อยู่ที่ 4.10 โดยมีความพึงพอใจเฉลี่ยเพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีความพึงพอใจสูงสุด ได้แก่ การได้รับบริการแนะแนวให้คำปรึกษาทางด้านการใช้ชีวิตในการเรียน ส่วนประเด็นที่มีความพึงพอใจเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ ด้านความรู้สึกพึงพอใจใจต่อบริการสายด่วน หรือห้องสำหรับให้บริการคำปรึกษาแก่นักศึกษา และด้านการได้รับบริการทางด้านการติดตาม และภาคเรียนที่ 2/2567 พบว่า ความพึงพอใจต่อการจัดบริการให้คำปรึกษาทางวิชาการและแนะแนวการใช้ชีวิตแก่นักศึกษา ด้านที่มีความพึงพอใจสูงสุด ได้แก่ ได้รับบริการทางด้านการติดตาม แก้ไขปัญหา ด้านวิธีการให้คำปรึกษามีความเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของผู้รับคำปรึกษา และด้านช่องทางการให้คำปรึกษามีเพียงพอต่อความต้องการ ส่วนความพึงพอใจเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ รู้สึกพึงพอใจใจต่อบริการสายด่วน หรือห้องสำหรับให้บริการคำปรึกษาแก่นักศึกษา

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–6.3 : An adequate system is shown to exist for student progress, academic performance, and workload monitoring. Student progress, academic performance, and workload are shown to be systematically recorded and monitored. Feedback to students and corrective actions are made where necessary.				✓			

Req.-6.4 : Co-curricular activities, student competition, and other student support services are shown to be available to improve learning experience and employability.

การดำเนินงานของหลักสูตรฯ ภายใต้คณะวิทยาศาสตร์ มีวิสัยทัศน์ที่ "มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ นำองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาพัฒนางานวิจัย และสร้างสรรค์นวัตกรรมสู่ระดับนานาชาติ" โดยมีการจัดกิจกรรมโครงการเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อเติมเต็มคุณลักษณะความเป็นบัณฑิตให้แก่นักศึกษา เปิดโอกาสให้ได้รับการพัฒนาศักยภาพอย่างเต็มที่เพื่อให้นักศึกษามีคุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และสอดคล้องกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่สภา/องค์กรวิชาชีพได้กำหนด รวมถึงพัฒนานักศึกษาให้เป็นผู้มีทักษะที่จำเป็นตามกรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 และกำหนดให้นักศึกษาต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อพัฒนานักศึกษาที่*ระเบียบที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด* ผ่านกิจกรรมเสริมหลักสูตร ระดับมหาวิทยาลัยและคณะ/หลักสูตร ซึ่งในปีงบประมาณที่ผ่านมา คณะและหลักสูตร ได้มีการจัดกิจกรรม/โครงการเสริมให้กับนักศึกษาดังนี้

การจัดกิจกรรมหรือโครงการของหลักสูตรในปี 2567 ได้ทำการทบทวนการจัดกิจกรรมที่ผ่านมา สำรวจความต้องการจากนักศึกษาผ่านอาจารย์ชมรม วิเคราะห์ PLO ของหลักสูตรฯ และ ยุทธศาสตร์ของคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อจัดทำโครงการเสริมหลักสูตรในการสนับสนุน พัฒนาประสบการณ์นักศึกษาและพัฒนาสู่การจ้างงาน ได้แก่โครงการต่อไปนี้

ตารางที่ 6.4.1 PLOs ของหลักสูตร

PLOs	คำอธิบาย
1	มีทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม
2	สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ
3	สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการสร้างนวัตกรรมวัสดุ
4	ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ
5	เข้าใจแผนธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่
6	มีความเป็นผู้นำ สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม

ตารางที่ 6.4.2 โครงการของหลักสูตรฯ ปี 2567

ลำดับ	ชื่อโครงการ	PLO					
		1	2	3	4	5	6
1	โครงการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ					✓	
2	โครงการศึกษาดูงานภาคอุตสาหกรรมของนักศึกษาสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ				✓		

ลำดับ	ชื่อโครงการ	PLO					
		1	2	3	4	5	6
3	การอบรมเชิงปฏิบัติการการออกแบบวิศวกรรมเบื้องต้น	✓					

ในส่วนโครงการที่เกี่ยวข้องและมีส่วนสนับสนุนการพัฒนานักศึกษาภายใต้ยุทธศาสตร์ของคณะวิทยาศาสตร์ และตอบสนอง PLO ของหลักสูตรฯ ดังนี้

โครงการ	หัวข้อโครงการของหลักสูตร/คณะ
1. โครงการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา	– *โครงการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21* เพื่อให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเงินส่วนบุคคล พร้อมทั้งเข้าใจในการจัดการงบประมาณและเทคโนโลยีทางการเงินในอนาคต จัดเมื่อวันที่ 5 มีนาคม 2568
2.โครงการเพิ่มพูนประสบการณ์ เพิ่มศักยภาพในการทำงาน	– คณะวิทยาศาสตร์ *โครงการอบรม เรื่อง"มาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวกับสารเคมี (ESPRel Checklist)"* จัดเมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2567 นักศึกษา ได้เข้าใจถึงนโยบายความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี พร้อมทั้งเข้าใจถึงมาตรฐานด้านความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ (ESPRel Checklist)

โครงการของหลักสูตรฯ ได้มีการกำหนดตัวบ่งชี้ความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของแผนการจัดกิจกรรม/โครงการเพื่อพัฒนานักศึกษา ซึ่งยึดหลักการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนที่มีส่วนเกี่ยวข้องและมีส่วนสนับสนุนในการพัฒนานักศึกษา และถูกกำกับติดตามผ่านที่ประชุมหลักสูตรฯ และคณะ ซึ่งคณะจัดให้มีโครงการ ดังนี้

โครงการติดตาม วิเคราะห์ ประเมินผล โครงการตามยุทธศาสตร์ของคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 มีวัตถุประสงค์เพื่อติดตาม วิเคราะห์และประเมินผลการจัดโครงการของคณะวิทยาศาสตร์ ประจำ ปีงบประมาณ 2567 พร้อมทั้งรับทราบปัญหาและอุปสรรคในการจัดโครงการและแนวทางแก้ไขร่วมกับบุคลากรคณะฯ

โครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อทบทวนและสรุปผลการดำเนินงานประจำปี 2567 และ *จัดทำแผนปฏิบัติการประจำปี งบประมาณ พ.ศ.2568* เพื่อเป็นการระดมความคิดในการทบทวน แผนปฏิบัติราชการประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 และจัดทำแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 เพื่อให้การดำเนินงานของคณะตอบสนองต่อยุทธศาสตร์และตัวชี้วัดในการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย ตลอดจนเป็นการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินงานโครงการของคณะ เพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่วางไว้

การประเมินผลความสำเร็จของการดำเนินโครงการตามวัตถุประสงค์ของกิจกรรมจะนำผลการประเมินมาปรับปรุงการดำเนินงานครั้งต่อไป โดยหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรม มีการประเมินผลความสำเร็จตามตัวชี้วัดที่กำหนด ซึ่งเป็นกระบวนการย้อนกลับ สามารถนำมาใช้ในการปรับปรุง พัฒนา โครงการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยผู้รับผิดชอบโครงการจะรายงานผลการดำเนินโครงการ ใน*ระบบติดตามแผนปฏิบัติการและงบประมาณคณะวิทยาศาสตร์*

หลักสูตรฯ ได้นำค่าคะแนนผลการประเมินและข้อเสนอแนะของนักศึกษา ที่ได้จากการจัดโครงการ/กิจกรรม และการให้บริการนักศึกษา เสนอผ่านที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผ่านคณะกรรมการประจำคณะ เพื่อนำมาปรับปรุงแผนและการพัฒนาการให้บริการ นักศึกษาให้ตรงกับความคาดหวังของนักศึกษา

พร้อมทั้ง มีการจัดทำระบบการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานต่อหลักสูตร ครอบคลุมการรับนักศึกษา การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา ผลที่เกิดกับนักศึกษา สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และการให้บริการนักศึกษา โดยผลประเมินพบว่าภาพรวมของหลักสูตรอยู่ในระดับที่ความพึงพอใจที่มาก (คะแนน 4.01) อย่างไรก็ดี ตัวระบบสามารถทำการแยกข้อมูลไปวิเคราะห์รายละเอียด และสามารถนำข้อเสนอแนะไปดำเนินการพัฒนาการให้บริการต่อไป ซึ่งทางหลักสูตรได้รายงานผลการให้บริการและแนะนำนักศึกษา ในเล่มรายงานการประกันคุณภาพของหลักสูตรทุกปี มีการกำหนดวัตถุประสงค์ของการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา การประชุม การจัดทำ Transcript กิจกรรม เช่น โครงการปฐมนิเทศ ปัจฉิมนิเทศ โครงการให้ความรู้ด้าน soft skill ทักษะทางด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดอบรมภาษาอังกฤษ เป็นต้น กิจกรรมเหล่านี้ทำให้นักศึกษาเกิดการพัฒนาตนเองให้เหมาะสมกับการเรียนรู้และมีความพร้อมในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อเมื่อสำเร็จการศึกษา

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-6.4 : Co-curricular activities, student competition, and other student support services are shown to be available to improve learning experience and employability.			✓				

Req.-6.5 : The competences of the support staff rendering student services are shown to be identified for recruitment and deployment. These competences are shown to be evaluated to ensure their continued relevance to stakeholders needs. Roles and relationships are shown to be well-defined to ensure smooth delivery of the services.

หลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ เป็นหลักสูตรที่มีการบูรณาการและประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมกรรม จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการปฏิบัติงาน ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ ที่มีความรู้ความสามารถพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยสนับสนุนด้านการเรียนการสอน

บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการปฏิบัติงาน ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ ณ หลักสูตรฯ จำนวน 1 ท่าน มีคุณวุฒิและลักษณะงานที่รับผิดชอบดังตารางที่ 6.5.1

ตารางที่ 6.5.1 คุณวุฒิ ตำแหน่งและลักษณะงานที่รับผิดชอบของบุคลากรสายสนับสนุนหลักสูตรฯ

บุคลากรสายสนับสนุนหลักสูตรฯ	
ชื่อ-สกุล	นายภควัตร คำสุข
คุณวุฒิ	- ปริญญาโท วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี - ปริญญาตรี อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีโทรคมนาคม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ตำแหน่ง	นักวิทยาศาสตร์
ระดับ	ปฏิบัติการ
ลักษณะงานที่รับผิดชอบ *(อ้างอิงมอบหมายงานหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ)*	1. รับผิดชอบดูแลห้องปฏิบัติการ อาคารจุฬาภรณ์ รวมทั้งรับผิดชอบดูแลจัดเตรียมบำรุงซ่อมแซม ช่วยควบคุมเกี่ยวกับการเบิกจ่าย วัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนรับคืนวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ และตรวจสอบความเรียบร้อยหลักจากเสร็จสิ้นการทดลอง 2. ให้คำแนะนำการใช้อุปกรณ์และช่วยควบคุมการเรียนการสอนภาคปฏิบัติของรายวิชาในสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุที่ได้รับมอบหมายในแต่ละภาคการศึกษา 3. ตรวสอบและดูแลจัดเก็บครุภัณฑ์ของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ ประจำห้องปฏิบัติการอาคารจุฬาภรณ์ และห้องบรรยาย Ms อาคาร 60 ปี แม่โจ้ทุกห้องและจัดทำรายงานสรุปสถานะครุภัณฑ์ในแต่ละภาคการศึกษา 4. ดูแลและควบคุมเครื่องมือของสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ ในกรณีที่มีบุคคลภายนอกมาขอใช้ 5. ควบคุมนักศึกษาในการออกไปฝึกปฏิบัติการหรือศึกษาดูงานภายนอกมหาวิทยาลัยในรายวิชาของสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ 6. แนะนำการใช้เครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาในรายวิชา วท498 การเรียนรู้อิสระ 7. งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

หมายเหตุ: กำลังศึกษาในระดับปริญญาเอก วิศวกรรมไฟฟ้า

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีมาตรฐานในการกำหนดตำแหน่งพนักงาน และคุณสมบัติทั่วไปและคุณวุฒิของผู้สมัครตามคู่มือมาตรฐานกำหนดตำแหน่งตามแนว Competency โดยมี

กระบวนการจัดทำคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการกำหนดสมรรถนะมาตรฐานของตำแหน่งและคณะกรรมการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อดำเนินการจัดทำสมรรถนะของมหาวิทยาลัย โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เป็นเครื่องมือและนำวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยมาเป็นแนวทางในการกำหนดสมรรถนะ โดยสมรรถนะเป็นความรู้ ทักษะและพฤติกรรมที่จำเป็นของบุคลากรในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ มีผลงานได้ตามเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดหรือสูงกว่า สมรรถนะเป็นปัจจัยช่วยให้มีการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร เพื่อส่งผลไปสู่การพัฒนาองค์กร (*อ้างอิงคู่มือสมรรถนะบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้*) ซึ่งประกาศไว้ในเว็บไซต์ของกองบริหารทรัพยากรบุคคล มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 เป็นต้นไป มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้เปลี่ยนแปลงการกำหนดสมรรถนะใหม่และระดับความคาดหวังของสมรรถนะของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย ออกประกาศจากคณะกรรมการบริหารงานบุคคลมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง *กำหนดสมรรถนะและระดับความคาดหวังของสมรรถนะของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย* โดยมีผลให้ใช้บังคับตั้งแต่ วันที่ 1 ตุลาคม 2567 เป็นต้นไป ผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย ต้องมีสมรรถนะ โดยมีรายละเอียดดังนี้

สมรรถนะหลัก หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของบุคลากรทุกตำแหน่ง ซึ่งมหาวิทยาลัยกำหนดขึ้น เพื่อหล่อหลอมค่านิยมและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ร่วมกันในองค์กรให้สอดคล้องกับปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัย

สมรรถนะเฉพาะตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่กำหนดเฉพาะสำหรับสายงานหรือตำแหน่ง เพื่อสนับสนุนให้บุคลากรแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมกับตำแหน่งหน้าที่ และส่งเสริมให้สามารถปฏิบัติภารกิจในหน้าที่ได้ดียิ่งขึ้น

สมรรถนะบริหาร หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่กำหนดเฉพาะสำหรับตำแหน่งผู้บริหาร เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพทางการบริหารให้สามารถปฏิบัติภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

สมรรถนะรูปแบบเดิม (ปีงบประมาณ 2567)	**สมรรถนะรูปแบบใหม่ (ปีงบประมาณ 2568)**
สมรรถนะหลัก (Core Competency) ดังนี้ 1) ความใฝ่รู้ 2) การทำงานเป็นทีมและการสร้างเครือข่าย 3) การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 4) ความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศ 5) ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	**สมรรถนะหลัก** (Core Competency) ดังนี้ 1) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ 2) บริการที่ดี 3) การสั่งสมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ 4) การยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรมและจริยธรรม 5) การทำงานเป็นทีม
สมรรถนะประจำกลุ่มงาน (Functional Competency) แบ่งตามกลุ่มงานตามตำแหน่งของผู้ปฏิบัติงาน เป็นสมรรถนะด้านวิชาชีพ	**สมรรถนะเฉพาะตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ** (Functional Competency) สายสนับสนุนวิชาการ (ทุกตำแหน่ง) ยกเว้นประเภทบริหาร ดังนี้ 1) การคิดวิเคราะห์ 2) การดำเนินการเชิงรุก

สมรรถนะรูปแบบเดิม (ปีงบประมาณ 2567)	สมรรถนะรูปแบบใหม่ (ปีงบประมาณ 2568)
	3) การตรวจสอบความถูกต้องตามกระบวนงาน 4) ศิลปะการสื่อสารจูงใจ
สมรรถนะของผู้บริหาร (Managerial Competency) คือ คุณลักษณะหรือขีดความสามารถของผู้บริหาร	**สมรรถนะบริหาร** (Managerial Competency) ดังนี้ 1) สภาวะผู้นำและศักยภาพเพื่อนำการปรับเปลี่ยน 2) วิสัยทัศน์และการวางกลยุทธ์ 3) การสอนงานและการมอบหมายงาน

นอกจากนั้นยังมีการปรับระดับความคาดหวังของสมรรถนะ สำหรับผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย ตั้งแต่ระดับ 1 ถึงระดับ 5 โดยบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ จะมีระดับความคาดหวังของสมรรถนะหลักและสมรรถนะเฉพาะตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ โดยกำหนดระดับตามระดับของตำแหน่ง ซึ่งต่างจากผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย ที่ดำรงตำแหน่งบริหาร จะมีระดับความคาดหวังของสมรรถนะหลักและสมรรถนะบริหารเท่านั้น

คณะวิทยาศาสตร์ ได้ออก*ประกาศหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรสังกัดคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568 (เพิ่มเติม)* เกี่ยวกับสมรรถนะสำหรับบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ โดยจัดให้มีการประชุมในรูปแบบ *โครงการสร้างความเข้าใจการวัดระดับสมรรถนะและเกณฑ์การประเมินสมรรถนะสำหรับผู้ปฏิบัติงานในคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ครั้งที่ 1* ในการประชุมนั้น ได้มีการนำเสนอในเรื่องการวัดระดับสมรรถนะ และเกณฑ์การประเมินสมรรถนะสำหรับผู้ปฏิบัติงานในคณะวิทยาศาสตร์ โดยรองคณบดีฝ่ายบริหารฯ ทำหน้าที่เป็นวิทยากรในการอธิบายรายละเอียดของสมรรถนะและได้มีการยกตัวอย่างหลักฐานหรือข้อมูลที่สามารถนำมาแสดงในแต่ละระดับของสมรรถนะได้อย่างเหมาะสม ทำให้บุคลากรที่ปฏิบัติงานสามารถนำข้อมูลหรือหลักฐานมาแนบในสมรรถนะระดับของตนเองที่สามารถปฏิบัติได้ นอกจากนั้นทางทีมงานคณะทำงานร่าง TOR ได้จัดทำ*แบบฟอร์มการรายงานระดับความคาดหวังของสมรรถนะ*รูปแบบใหม่ เพื่อแนะนำวิธีการกรอกระดับสมรรถนะและเทคนิคการสร้างลิงค์เพื่อเพิ่มความสะดวกและเชื่อมโยงข้อมูล เมื่อวันที่ 29 มกราคม 2568 เพื่อสร้างความเข้าใจในการกรอกสมรรถนะและระดับสมรรถนะรูปแบบใหม่สำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรคณะ

คณะวิทยาศาสตร์ ดำเนินการจัดทำคำสั่งมอบหมายงานให้สอดคล้องกับมาตรฐานกำหนดตำแหน่งเพื่อใช้เป็นกรอบในการประเมินและติดตามการปฏิบัติหน้าที่ รวมถึงเพื่อการพัฒนาบุคลากรประเภทสนับสนุนให้ถูกต้องตามสายงาน ทั้งนี้ บางส่วนงานยังได้มีการกำหนดให้นำผลการประเมินความพึงพอใจการให้บริการของบุคลากร มาใช้เป็นหลักเกณฑ์ส่วนหนึ่งในการให้คะแนนการประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปีด้วย โดยการนำหลักเกณฑ์ดังกล่าวมาใช้ เพื่อประโยชน์สำหรับการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ

ปีการศึกษา 2567 กระบวนการการประเมินสมรรถนะหลัก ความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศ ทางมหาวิทยาลัยได้จัดการทดสอบวัดความรู้ทักษะด้านภาษาอังกฤษสำหรับบุคลากร กำหนดให้มีการสอบในห้องสอบ โดยสอบรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์กับเครื่อง

คอมพิวเตอร์และประกาศผลการสอบผ่านทางระบบ ERP แจ้งผลคะแนน โดยวัดเป็นระดับตามทักษะสมรรถนะของกลุ่มงาน

กระบวนการประเมินภาระงานของบุคลากรสายสนับสนุนของคณะวิทยาศาสตร์เป็นไปตามคู่มือสมรรถนะมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวมถึงหลักเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานฯ ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ *(เอกสารอ้างอิง ประกาศคณะกรรมการบริหารงานบุคคลมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่องหลักเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2562)* และเกณฑ์การประเมินที่คณะกำหนดขึ้นตามประกาศคณะวิทยาศาสตร์ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติราชการสำหรับบุคลากรสังกัดคณะวิทยาศาสตร์ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 โดยบุคลากรมีส่วนร่วมในการพิจารณาประกาศหลักเกณฑ์ โดยการทำประชาพิจารณ์ แล้วผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ และจัดทำเป็นประกาศหลักเกณฑ์วิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรคณะ เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรคณะ *(เอกสารอ้างอิง ประกาศหลักเกณฑ์การประเมินฯ คณะวิทยาศาสตร์ ปี 2568)*

ทั้งนี้ ในการประเมินภาระงานและความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุน มีการดำเนินการโดยคณะกรรมการกลั่นกรองและประเมินผลการปฏิบัติราชการของบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีตัวแทนของแต่ละหลักสูตรฯ ทำหน้าที่เป็นคณะกรรมการในการประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่งมีหน้าที่กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงาน ตรวจสอบเอกสาร กลั่นกรองและประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่งในปีงบประมาณ 2567 ที่ผ่านมา บุคลากรสายสนับสนุนมีผลการประเมินไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ทุกคน หรือมีผลการปฏิบัติงานอยู่ในระดับดีมาก (เอกสารอ้างอิง คำสั่งกรรมการกลั่นกรองคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2567)

การพัฒนาตนเองของบุคลากร

มหาวิทยาลัยมีการรวบรวมความต้องการในการพัฒนาตนเองของบุคลากร เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาบุคลากร โดยนำมาจัดทำแผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ระยะ 5 ปี *(เอกสารอ้างอิง แผนบริหารทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2565-2569))*

ในปีการศึกษา 2567 บุคลากรสายสนับสนุนทางด้านการเรียนการสอน ได้มีการพัฒนาตนเองตามสมรรถนะหลักและสมรรถนะประจำกลุ่มงาน เพื่อนำความรู้จากการเข้าร่วมอบรม สัมมนามานำไปใช้ประโยชน์ในการช่วยถ่ายทอดให้แก่นักศึกษา และสนับสนุนบุคลากรสายวิชาการ โดยคณะได้กำหนดและสนับสนุนให้บุคลากรสายสนับสนุน ได้มีการพัฒนาสมรรถนะของตนเอง โดยเข้ารับการฝึกอบรม ประชุม สัมมนา เพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน โดยอบรมรูปแบบออนไซต์และรูปแบบออนไลน์ ทั้งภายในและภายนอกคณะ โดยสนับสนุนงบประมาณการพัฒนาตนเอง จำนวน 3,000 บาทต่อคนต่อปี บุคลากรสายสนับสนุนต้องระบุความต้องการพัฒนาตนเอง ในข้อตกลงภาระงานและเมื่อไปพัฒนาตนเองมาแล้วบุคลากรสายสนับสนุนต้องดำเนินการกรอกรายงานผลการปฏิบัติงานบนระบบ ERP ของมหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์ใช้แนวทางในการส่งเสริมและเปิดโอกาสให้บุคลากรมีการพัฒนาตนเอง โดยการฝึกอบรม สัมมนา พัฒนาตนเองตามสายงานที่ปฏิบัติ เพื่อให้บุคลากรมีความรู้ความสามารถที่เพิ่มขึ้น ทั้งที่จัดโดยหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยและหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย ตามแผนพัฒนาตนเองที่บุคลากรได้มีการกำหนดไว้ใน IDP ทั้งนี้ มีการจัดสรรงบประมาณสำหรับบุคลากรในการพัฒนาตนเอง และส่งเสริมให้

บุคลากรมีการจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานเพื่อเป็นการพัฒนางานให้ดียิ่งขึ้น ส่งเสริมให้มีการวิเคราะห์งานที่ทำและมีการปรับปรุงระบบการทำงานให้ดีขึ้น เพื่อสามารถให้บริการแก่บุคลากรและนักศึกษาได้อย่างเต็มความสามารถ คณะวิทยาศาสตร์มีการติดตามการพัฒนาตนเองของบุคลากรโดยมีการกำหนดให้บุคลากรที่เข้ารับการพัฒนาตนเองจัดทำรายงานสรุปผลการพัฒนาตนเองและเผยแพร่บทความเกี่ยวกับผลที่ได้รับจากการพัฒนาตนเองของบุคลากรผ่านทางเว็ปไซต์ของคณะวิทยาศาสตร์ *(พัฒนาตนเองของบุคลากร)*

ปี 2567 บุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรฯ ได้*การพัฒนาตัวเอง*โดยเข้าร่วมอบรม*การประยุกต์ใช้ด้านวิเคราะห์คลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า* ในวันที่ 27 มีนาคม 2568 ในรูปแบบออนไลน์ เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถ และช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ ของหลักสูตร เช่น รายวิชา 10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ รายวิชา 10307215 สมบัติของวัสดุ 2 เป็นต้น

โดยบุคลากรของหลักสูตรฯ ได้พัฒนาตัวเองอย่างสม่ำเสมอ เมื่อพิจารณาทบทวนทั้งคุณวุฒิ สมรรถนะ/ความสามารถ/มาตรฐานตำแหน่งของบุคลากรสายสนับสนุน และส่งเสริมการพัฒนาตนเอง ทำให้บุคลากรที่ปฏิบัติงานสามารถดำเนินงานช่วยเหลือ สนับสนุนการทำงานของหลักสูตรและบริการนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพียงพอต่อการให้บริการนักศึกษาของหลักสูตร

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-6.5 : The competences of the support staff rendering student services are shown to be identified for recruitment and deployment. These competences are shown to be evaluated to ensure their continued relevance to stakeholders needs. Roles and relationships are shown to be well-defined to ensure smooth delivery of the services.			✓				

Req.–6.6 : Student support services are shown to be subjected to evaluation, benchmarking, and enhancement.

หลักสูตรฯ ให้ความสำคัญกับการสนับสนุนผู้เรียน ทั้งด้านการบริการ สิ่งแวดล้อม อุปกรณ์ในการเรียนการสอน และการเพิ่มประสิทธิภาพของสิ่งสนับสนุนและการบริการ สำหรับปีการศึกษา 2567 หลักสูตรมีการจัดห้องเรียนบรรยายให้มีทรัพยากรทางด้านกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ พร้อมใช้และทันสมัย มีการปรับปรุงห้องรองรับการเรียนปฏิบัติการ 3D–printing มีช่องทางการเรียนการสอนแบบออนไลน์และแบบปกติในห้องเรียน มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสารสนเทศของมหาวิทยาลัยสำหรับการเรียนการสอนและการวิจัย ซึ่งจะช่วยส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นเพื่อส่งเสริมนักศึกษาสำหรับอาชีพที่รองรับในอนาคตและเพิ่มโอกาสสู่ตลาดแรงงาน โดยผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการดำเนินงานของหลักสูตร ในด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของหลักสูตร

ตารางที่ 6.6.1 ผลการประมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของหลักสูตร ปีการศึกษา 2567

ลำดับ	รายละเอียด	ระดับความพึงพอใจ	
		1/2567	*2/2567*
1	ความพร้อมของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สภาพแวดล้อม ในอาคารเรียนของคณะ	4.23	4.00
2	ความพร้อมของเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอน	4.27	4.00
3	ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ อุปกรณ์มีความทันสมัย พร้อมใช้งาน	4.23	4.00
4	ความพร้อมของหนังสือ วารสาร สื่อ ฯลฯ ของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัย	4.27	4.00
5	มีพื้นที่สำหรับพบปะ แลกเปลี่ยนสนทนา หรือทำงานร่วมกันระหว่างนักศึกษา ที่เอื้อต่อการเรียน การวิจัย และคุณภาพชีวิต	4.27	4.00
6	สิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพียงพอและทันสมัยเพื่อส่งเสริม การเรียนการสอน และการวิจัย	4.23	4.00
รวม		**4.25**	**4.00**

จากตารางที่ 6.6.1 นักศึกษามีความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนของหลักสูตรฯ ในเทอม 2 มีระดับความพึงพอใจน้อยลงเล็กน้อง อย่างไรก็ตาม ทั้ง 2 ภาคการศึกษาอยู่ในระดับที่

มาก ซึ่งทำให้หลักสูตรนำผลการประเมินความพึงพอใจนี้กลับมาสำรวจและปรับปรุงประสิทธิภาพ ให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

นอกจากนี้หลักสูตรฯ ภายใต้การกำกับของคณะวิทยาศาสตร์ มีการจัดสรรและดูแลองค์ประกอบทางกายภาพ ด้านสังคม และด้านจิตสังคม ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ จัดให้มีอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ประจำห้องเรียนทั้งการเรียนภาคบรรยายและภาคปฏิบัติการอย่างเพียงพอและเหมาะสมต่อการเรียนการสอน ให้ความสำคัญในการใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก โดยมีการจัดทำคู่มือแนะนำการใช้งานไม่ว่าจะเป็นรายวิชาในห้องเรียนบรรยาย หรือห้องปฏิบัติการ มีป้ายแนะนำการใช้งานครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ตลอดจนหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อถึงบุคลากรและเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ *(คู่มือการใช้งานอุปกรณ์ ในห้องบรรยาย และคู่มือการใช้งานอุปกรณ์วิทยาศาสตร์)* และมีบริการห้อง Co-working space ลานกิจกรรมอาคารเสาวรัฐนิตยวรรธนะ และ ลานกิจกรรมใต้ถุนอาคารจุฬาภรณ์ สำหรับนักศึกษาและอาจารย์ เพื่อใช้ในการจัดทำกิจกรรมต่าง ๆ *ได้แก่ ห้อง CO และลานเอนกประสงค์* และมีจุดเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตความเร็วสูงไว้ให้บริการ *(จุดเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ต)*

นอกจากนี้คณะวิทยาศาสตร์ร่วมกับหลักสูตรฯ ยังจัดให้มีโครงการ หรือกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ซึ่งโครงการหรือกิจกรรมที่จัดขึ้นนั้นเป็นโครงการที่สอดคล้องทางด้านการเรียนการสอน และสังคม เพื่อเป็นการเสริมสร้าง และส่งเสริมทักษะของผู้เรียน อาทิเช่น โครงการการจัดงานไหว้ครู, โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความปลอดภัยของรังสีและการประยุกต์ใช้งานทางการเกษตร, โครงการสร้างแนวความคิดและทักษะการออกแบบวิจัยและการประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทดสอบขั้นสูง เป็นต้น

เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา มีการสำรวจเพื่อประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ และนักศึกษา ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งจากผลประเมินความพึงพอใจภายใต้การดำเนินงานของคณะ ปีการศึกษา 2567 ได้คะแนนเฉลี่ย 4.49 อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 6.6.2 *(ผลการประเมินสิ่งสนับสนุน)* และในแต่ละปีการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และทางหลักสูตรฯ จะนำผลประเมินที่ได้มาร่วมปรึกษาหารือ เพื่อปรับปรุง และจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อหรือซ่อมแซมครุภัณฑ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี และเพื่อให้เพียงพอ ต่อการจัดการเรียนการสอน

โดยผลการประเมินกระบวนการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในแต่ละภาคการศึกษาภายใต้การสำรวจของคณะวิทยาศาสตร์จะถูกนำมาใช้ประกอบเพื่อปรับปรุง แก้ไขสิ่งสนับสนุนให้เหมาะสมและพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

ตารางที่ 6.6.1 ผลการประมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หัวข้อ	ปีการศึกษา									
	2563		2564		2565		2566		2567	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1. ความพึงพอใจต่อขนาดและสภาพแวดล้อม เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิของห้อง	4.39	4.36	4.23	4.28	4.42	4.22	4.40	4.44	4.46	4.49

หัวข้อ	ปีการศึกษา									
	2563		2564		2565		2566		2567	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
บรรยาย และเสียงรบกวน เป็นต้น										
2. ความพึงพอใจต่ออุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ในห้องบรรยาย	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	4.21	4.39	4.43	4.44	4.50
3. ความพึงพอใจต่อเครื่องมือ/อุปกรณ์ และโสตทัศนูปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ (ที่มีการจัดการเรียนการสอน)	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	4.21	4.38	4.43	4.44	4.48
4. ความพึงพอใจต่อความเพียงพอและความเหมาะสมของหนังสือ ตำรา สื่อสิ่งพิมพ์ ฐานข้อมูลทางวิชาการ และสื่อสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ ในสำนักหอสมุด (ห้องสมุดกลาง)	4.39	4.36	4.23	4.27	4.42	4.21	4.41	4.44	4.46	4.49
ผลรวมทั้งหมด	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	4.21	4.39	4.44	4.45	4.49

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–6.6 : Student support services are shown to be subjected to evaluation, benchmarking, and enhancement.			✓				

Criterion 7 : Facilities and Infrastructure

Req.–7.1 : The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, material, and information technology, are shown to be sufficient.

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขานวัตกรรมวัสดุ ได้จัดการเรียนการสอนทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติ สำหรับห้องเรียนของหลักสูตรฯ ณ ชั้น 2 อาคาร 60 ปี แม่โจ้ คณะวิทยาศาสตร์ เดิมมีห้องเรียนบรรยาย จำนวน 6 ห้อง และในปี 2567 ได้มีการปรับห้องเรียนบรรยาย 1 ห้อง ให้เป็นห้องเรียนปฏิบัติการ 3D printing เพื่อรองรับการเรียนการสอนในรายวิชาการออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติ สำหรับห้องเรียนบรรยายในแต่ละห้องหลักสูตรฯ จัดให้มีทรัพยากรทางด้านกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ พร้อมใช้และทันสมัย ในห้องบรรยายจะประกอบไปด้วยเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้อย่างเหมาะสมประจำห้อง เช่น ไวท์บอร์ด ปากกาเขียนไวท์บอร์ด ชุดคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โปรเจคเตอร์ จอรับภาพ เครื่องวิชวลไลเซอร์ (Visualizer) ไมโครโฟนและลำโพง รวมไปถึงพัดลมเพดาน เครื่องปรับอากาศและพัดลมดูดอากาศ ม่านป้องกันแสง หลอดไฟส่องสว่าง มีโต๊ะเก้าอี้สำหรับนักศึกษาและผู้บรรยาย เพื่ออำนวยความสะดวกและเสริมสร้างบรรยากาศที่เหมาะสมต่อการเรียน *(ห้องเรียนหลักสูตรฯ อาคาร 60 ปี)* รวมถึงมีระบบ LAN ระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ตไร้สาย (Wifi) เพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากฐานข้อมูลต่างๆ นอกจากนี้ หลักสูตรฯ มีห้องเรียนปฏิบัติการ จำนวน 3 ห้อง และห้องสำหรับงานวิจัย จำนวน 2 ห้อง ณ ชั้น 2 อาคารจุฬาภรณ์ คณะวิทยาศาสตร์ *(ห้องเรียนปฏิบัติการหลักสูตรฯ อาคารจุฬาภรณ์)* ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้สำหรับภาคบรรยายได้ เนื่องจากมีไวท์บอร์ด ปากกาเขียนไวท์บอร์ด จอฉายภาพ ซึ่งสามารถใช้กับโปรเจคเตอร์แบบเคลื่อนที่ซึ่งหลักสูตรฯ เตรียมไว้ 1 เครื่อง รวมถึงมีระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ตไร้สาย (Wifi) นอกจากนี้ หลักสูตรฯ มีห้องบรรยายที่สามารถปรับใช้ในการประชุมสัมมนา อีก 1 ห้อง โดยผู้เรียนและอาจารย์สามารถใช้ในการทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน การประชุม หรือกิจกรรมอื่นๆ อีกทั้งยังมีห้องชมรมของนักศึกษาสำหรับเป็นที่พบปะพูดคุย พักผ่อน รวมถึงไว้เก็บอุปกรณ์ในการทำกิจกรรมโครงการต่างๆ ของนักศึกษา

ในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรฯ มีนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 48 คน และนักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 5 คน ภาคการศึกษา 1/2567 หลักสูตรฯ เปิดสอน 8 รายวิชา และ 2/2567 เปิดสอน 8 รายวิชา จากศักยภาพของห้องบรรยายของหลักสูตรฯ ดังตารางที่ 7.1.1 ร่วมกับหลักสูตรฯ ได้วางแผนการใช้งานห้องเรียนบรรยายโดยคำนึงถึงจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนในแต่ละรายวิชา จะเห็นได้ว่าทรัพยากรทางกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกของห้องเรียนบรรยายนั้นเพียงพอในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ นอกจากนี้ ในบางรายวิชาของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และรายวิชาที่หลักสูตรฯ เปิดรับนักศึกษาภายนอกหลักสูตร กรณีที่มีนักศึกษาลงทะเบียนมากกว่า 30 คน เช่น รายวิชา 10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติ รายวิชา 11501101 เคมีพลังงานพื้นฐาน และรายวิชา 10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม หลักสูตรฯ ได้ดำเนินการขอใช้ห้องเรียนส่วนกลาง

ของคณะวิทยาศาสตร์ อาคาร 60 ปี *(ห้องเรียนบรรยายและโสตทัศนูปกรณ์ คณะวิทยาศาสตร์)* และขอใช้ห้องเรียนส่วนกลางของมหาวิทยาลัย อาคารเรียนรวม 80 ปี *(ห้องเรียนส่วนกลาง อาคาร 80 ปี)* เพื่อให้เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา

ตารางที่ 7.1.1 ห้องเรียนบรรยายของหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ ณ อาคาร 60 ปีแม่โจ้ คณะวิทยาศาสตร์

ห้องเรียน	โสตทัศนูปกรณ์และครุภัณฑ์ประจำห้อง	ความจุ (คน)	การใช้งาน
MS1 (บรรยาย)	ชุดคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ชุดเครื่องเสียงและไมโครโฟน ลำโพง โต๊ะเก้าอี้สำหรับผู้สอนและนักศึกษา โปรเจคเตอร์ จอรับภาพ เครื่องวิชวลไลเซอร์ (Visualizer) ไวท์บอร์ด	50	วิชาบรรยาย นำเสนองาน สัมมนา อบรม กิจกรรมต่างๆ ของหลักสูตร
MS2 (บรรยาย)	โต๊ะเก้าอี้สำหรับผู้สอนและนักศึกษา จอรับภาพ จอทีวี (เชื่อมต่อกับโน้ตบุ๊คได้)	20	วิชาบรรยาย นำเสนองาน สัมมนา
MS3 (บรรยาย)	ชุดคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ลำโพง โต๊ะเก้าอี้สำหรับผู้สอนและนักศึกษา โปรเจคเตอร์ จอรับภาพ ไวท์บอร์ด	40	วิชาบรรยาย นำเสนองาน สัมมนา
MS4 (บรรยาย)	โต๊ะเก้าอี้ประชุม ไวท์บอร์ด โปรเจคเตอร์ จอรับภาพ ลำโพง ชุดคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ชุดเครื่องเสียงและไมโครโฟน (เคลื่อนย้ายได้)	15	วิชาบรรยาย นำเสนองาน สัมมนา ห้องประชุม
MS5 (บรรยาย)	ชุดคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ลำโพง โต๊ะเก้าอี้สำหรับผู้สอนและนักศึกษา โปรเจคเตอร์ จอรับภาพ ไวท์บอร์ด	30	วิชาบรรยาย นำเสนองาน สัมมนา
ห้องปฏิบัติการ 3D printing	โต๊ะเก้าอี้สำหรับผู้สอนและนักศึกษา ไวท์บอร์ด เครื่อง 3D printing	14	วิชาปฏิบัติการ 3D printing

ด้านความพร้อมใช้งานของทรัพยากรทางด้านกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกนั้น ทางหลักสูตรฯ ได้มีการมอบหมายให้นักวิทยาศาสตร์ประจำหลักสูตรฯ ทำหน้าที่ในการสำรวจตรวจสอบเป็นระยะ *(รายการสำรวจครุภัณฑ์ของหลักสูตรฯ ปี 2567)* เพื่อให้พร้อมต่อการจัดการเรียนการสอนอยู่เสมอโดยเฉพาะก่อนเปิดภาคการศึกษา และรับผิดชอบดูแลรักษาให้ใช้งานได้ตลอดระยะเวลาการเรียนสอนของหลักสูตรฯ หากพบรายการชำรุดเสียหาย ผู้พบเจอปัญหาจะแจ้งให้อาจารย์/นักวิทย์ประจำหลักสูตรรับทราบร่วมกัน นักวิทย์ฯ จะเข้าตรวจสอบและแก้ไขซ่อมแซมเบื้องต้นให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ ทั้งนี้หากไม่สามารถแก้ไขได้ จะแจ้งเรื่องต่อไปยังงานช่างของคณะฯ ให้เข้ามาตรวจสอบและแก้ไขซ่อมแซม สามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มคำขอได้ที่เว็บไซต์ของคณะวิทยาศาสตร์ *(แบบคำขอ*

การใช้บริการงานช่าง) ทั้งนี้ ในกรณีที่จำเป็นต้องชำระค่าซ่อมบำรุงหรือซื้อทดแทน หลักสูตรฯ ได้วางแผนจัดสรรงบประมาณสำหรับส่วนนี้ไว้ในทุกปีการศึกษา โดยมีการแจ้งให้อาจารย์ประจำหลักสูตรฯ ทุกท่านรับทราบร่วมกันในการประชุมหลักสูตร *(ร่างงบประมาณเพื่อการบริหารจัดการ)* *(รายการซ่อมครุภัณฑ์ของหลักสูตรฯ ปี 2567)*

นอกจากนี้ ปีการศึกษา 2567 หลักสูตรฯ ได้มีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Onsite และในบางรายวิชามีการจัดการเรียนการสอนแบบ Hybrid Learning ผสมผสานทั้งในรูปแบบออนไลน์และแบบปกติในห้องเรียน โดยสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการของคณะฯ ร่วมมือกับกองเทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างห้องเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม Microsoft Teams สำหรับทุกรายวิชา นอกจากโปรแกรม Microsoft Team ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์แล้ว ยังสามารถใช้สื่อสารได้ทั้งในระหว่างการสอนและนอกเหนือชั่วโมงสอน ใช้แบ่งปันไฟล์งาน คู่มือการทำปฏิบัติการ และการส่งงานของนักศึกษา รวมถึงการบันทึกเพื่อให้นักศึกษาสามารถทบทวนหลังการเรียนการสอนได้ นอกจากนี้ กองเทคโนโลยีดิจิทัลยังเพิ่มการให้บริการซอฟต์แวร์ที่ถูกลิขสิทธิ์ สำหรับนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับการเรียนการสอนและการวิจัย โดยมีการให้บริการดาวน์โหลดโปรแกรมลิขสิทธิ์ เช่น Microsoft Office 365 & Google apps for education, โปรแกรม Adobe Creative Cloud, โปรแกรม SPSS เป็นต้น *(รายการซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยแม่โจ้)* รวมไปถึงซอฟต์แวร์สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ MS Teams หรือ Zoom *(เว็ปไซต์กองเทคโนโลยีดิจิทัลมหาวิทยาลัยแม่โจ้)*

โดยสรุปในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรนวัตกรรมวัสดุมีการจัดห้องเรียนบรรยายให้มีทรัพยากรทางด้านกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ พร้อมใช้และทันสมัย มีการปรับปรุงห้องรองรับการเรียนปฏิบัติการ 3D-printing มีช่องทางการเรียนการสอนแบบออนไลน์และแบบปกติในห้องเรียน มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสารสนเทศของมหาวิทยาลัยสำหรับการเรียนการสอนและการวิจัย ซึ่งจะช่วยส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยเตรียมความพร้อมนักศึกษาสำหรับอาชีพที่รองรับในอนาคตและเพิ่มโอกาสสู่ตลาดแรงงาน

สำหรับผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในห้องบรรยายได้มาจาก 2 แหล่งข้อมูล ดังนี้

1. จาก**ผลการประเมินการเรียนการสอนโดยรวมระดับคณะวิทยาศาสตร์** ด้านสิ่งสนับสนุน จัดทำโดยมหาวิทยาลัย ใน**หัวข้อที่ 1 ความพึงพอใจต่อขนาดและสภาพแวดล้อม** เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิของห้องบรรยาย และเสียงรบกวน เป็นต้น พบว่าจากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ภาคเรียนที่ 1/2567 ได้คะแนนเฉลี่ย 4.46 คะแนน (ระดับมาก) และภาคเรียนที่ 2/2567 ได้คะแนนเฉลี่ย 4.53 คะแนน (ระดับมากที่สุด) และ**หัวข้อที่ 2 ความพึงพอใจต่ออุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์ในห้องบรรยาย** มีภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยภาคเรียนที่ 1 ได้คะแนนเฉลี่ย 4.46 คะแนน (ระดับมาก) และภาคเรียนที่ 2 ได้คะแนนเฉลี่ย 4.53 คะแนน (ระดับมากที่สุด) *(ผลการประเมินการเรียนการสอนโดยรวมคณะวิทยาศาสตร์ ด้านสิ่งสนับสนุน)*

2. จาก**ผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตร** จัดทำโดยคณะวิทยาศาสตร์

2.1 ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษา **ตอนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้** ด้านจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน พบว่าจากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ภาคเรียนที่ 1/2567 ความพึงพอใจในภาพรวมได้คะแนน 4.25 ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก และภาคเรียนที่ 2/2567 ได้คะแนน 4.00 ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก *(ผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานหลักสูตรของนักศึกษา)*

2.2 ผลการสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ **ตอนที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้** ด้านจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน พบว่าจากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ภาคเรียนที่ 1/2567 ความพึงพอใจในภาพรวมได้คะแนน 4.13 ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก และภาคเรียนที่ 2/2567 ได้คะแนน 4.39 ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก *(ผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานหลักสูตรของอาจารย์)*

ถึงแม้จะไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อทรัพยากรทางด้านกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกของห้องบรรยาย แต่หลักสูตรฯ ได้นำผลการประเมินเข้าสู่ที่ประชุมหลักสูตรฯเพื่อวิเคราะห์ ทบทวน หาแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรฯ ต่อไป

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–7.1 : The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, material, and information technology, are shown to be sufficient.				✓			

Req.-7.2 : The laboratories and equipment are shown to be up-to-date, readily available, and effectively deployed.

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขานวัตกรรมวัสดุมีห้องปฏิบัติการ ณ อาคารจุฬาภรณ์ คณะวิทยาศาสตร์ที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนภาคปฏิบัติทั้งหมด 3 ห้อง มีห้องปฏิบัติการสำหรับงานวิจัยของอาจารย์จำนวน 2 ห้อง และห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี จำนวน 1 ห้อง ในห้องปฏิบัติการสำหรับการเรียนภาคปฏิบัติ แต่ละห้องจะมีทรัพยากรทางด้านกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียนการสอน เช่น ชุดโต๊ะปฏิบัติการ ชุดอ่างล้าง ชุดล้างตัวและล้างตาฉุกเฉิน และตู้ดูดควันและไอระเหยที่ได้มาตรฐาน เป็นต้น *(ห้องเรียนปฏิบัติการสาขานวัตกรรมวัสดุ อาคารจุฬาภรณ์)* รวมถึงครุภัณฑ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน การวิจัยและบริการวิชาการ *(รายการครุภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการของหลักสูตรฯ)* นอกจากนี้ ปีการศึกษา 2567 หลักสูตรฯ ได้มีการปรับปรุงเพิ่มห้องปฏิบัติการ 3D-printing ณ อาคาร 60 ปี แม่โจ้ คณะวิทยาศาสตร์ *(ห้องปฏิบัติการ 3D-printing)* เพื่อรองรับการเรียนการสอนในรายวิชาการออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติ

ในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรฯ มีนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 48 คน และนักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 5 คน รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้ห้องปฏิบัติการของหลักสูตรฯ ภาคเรียนที่ 1/2567 มีจำนวน 6 รายวิชา ดังนี้ 1) เคมีวัสดุ 2) กระบวนการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ 3) สมบัติของวัสดุ 1 4) นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้ 5) ปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ 6) การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ และภาคเรียนที่ 2/2567 มีจำนวน 4 รายวิชา ดังนี้ 1) ฟิสิกส์ของวัสดุ 2) สมบัติของวัสดุ 2 3) นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้ และ 4) การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ เมื่อเทียบจำนวนนักศึกษาต่อรายวิชาต่อห้องปฏิบัติการนั้นถือว่าเพียงพอในการจัดการเรียนการสอนปฏิบัติการในแต่ละภาคการศึกษา

ด้านความพร้อมใช้งานของทรัพยากรทางด้านกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องปฏิบัติการนั้น หลักสูตรฯ ได้มอบหมายให้นักวิทย์ประจำหลักสูตรฯ เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบกรณีเครื่องมืออุปกรณ์ชำรุด นักวิทย์จะประสานกับบริษัทให้เข้ามาตรวจเช็คเพื่อเสนอราคาค่าซ่อมและส่งเอกสารใบเสนอราคาให้งานพัสดุของคณะฯ ตรวจสอบงบประมาณและรายละเอียด แล้วจัดส่งแบบยืนยันความประสงค์ในการขอซื้อ/จ้าง ไปยังหลักสูตรฯ พิจารณาแหล่งเงินซ่อม *(ขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้างตามความต้องการหลักสูตร)* นอกจากนี้ เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเปิดภาคการศึกษา หลักสูตรฯ ได้มีการประชุมร่วมกันเพื่อสอบถามและเสนอจัดซื้อจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมีเพิ่มเติมโดยเน้นให้ตรงตามความต้องการสำหรับการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ โดยเฉพาะรายวิชาปฏิบัติการ และรายวิชาเกี่ยวกับหัวข้อวิจัยของนักศึกษา ซึ่งหลักสูตรฯ ได้วางแผนจัดสรรงบประมาณสำหรับส่วนนี้ไว้ในทุกปีการศึกษา โดยมีการแจ้งให้อาจารย์ประจำหลักสูตรฯ ทุกท่านรับทราบร่วมกันในการประชุมหลักสูตร *(ร่างงบประมาณเพื่อการบริหารจัดการ)* *(รายการซ่อมครุภัณฑ์ของหลักสูตรฯ ปี 2567)*

ในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรฯ ได้รับการจัดสรรครุภัณฑ์ 3 รายการ *(รายการอนุมัติครุภัณฑ์ของหลักสูตร ปี 2567)* ได้แก่

1. เครื่องวัดสีวัสดุสำหรับประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เป็นครุภัณฑ์เพื่อการวิเคราะห์ทดสอบที่สามารถประยุกต์ใช้งานได้ทั้งด้านการเกษตรและนวัตกรรมวัสดุ

2. ชุดเครื่องมือการพิมพ์สามมิติ (3D-printing) เป็นครุภัณฑ์สำหรับการขึ้นรูปต้นแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมใหม่

3. ชุดเตาสำหรับกระบวนการผลิต เป็นครุภัณฑ์สำหรับกระบวนการผลิตที่ทันสมัยและประสิทธิภาพสูง ทดแทนชุดเตาเดิม

อีกทั้งหลักสูตรฯ ได้มีการประชุมและเสนอจัดซื้อครุภัณฑ์เพิ่มเติมสำหรับปีงบประมาณ 2569 นอกจากจะคำนึงถึงความต้องการสำหรับการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ แล้ว ยังให้ความสำคัญกับแนวโน้มความต้องการของตลาดแรงงานด้านวัสดุศาสตร์/นวัตกรรมวัสดุเพื่อเตรียมความพร้อมนักศึกษาสำหรับอาชีพที่รองรับในอนาคตและเพิ่มโอกาสสู่ตลาดแรงงาน *(รายการยื่นขอครุภัณฑ์ปีงบประมาณ 2569)* ในการยื่นขอจัดซื้อครุภัณฑ์ หลักสูตรฯ จะนำเสนอต่อคณะฯ ผ่านงานนโยบาย แผนและประกันคุณภาพของคณะฯ ซึ่งจะจัดลำดับความสำคัญและส่งต่อไปยังกองแผนงานของมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาเป็นลำดับถัดไป

ด้านการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการของหลักสูตรฯ ดังตารางที่ 7.2.1 แสดงตัวอย่างความสอดคล้องระหว่าง CLOs ของรายวิชาในปีการศึกษา 2567 และ PLOs ของหลักสูตรปรับปรุงปี 2565 ใน 3 ข้อ ดังนี้ 1) PLO2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ 2) PLO3 สามารถวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการสร้างนวัตกรรมวัสดุ และ 3) PLO4 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ แสดงให้เห็นว่าสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการของหลักสูตรฯ *(รายการครุภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการของหลักสูตรฯ)* เป็นส่วนหนึ่งในการสนับสนุนการเรียนการสอนให้บรรลุ CLOs ของรายวิชาและ PLOs ของหลักสูตรฯ รวมถึงสนับสนุนด้านงานวิจัยและบริการวิชาการของอาจารย์ในหลักสูตรฯ ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจข้อมูลการใช้งานและความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนในห้องปฏิบัติการ *(ผลการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนในห้องปฏิบัติการของหลักสูตร)*

ตารางที่ 7.2.1 ตัวอย่างความสอดคล้องระหว่าง CLOs และ PLOs และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการของหลักสูตรฯ

รายวิชา	CLOs	PLOs	เครื่องมือและอุปกรณ์
10307111 เคมีวัสดุ 4(3-3-7)	- นักศึกษามีทักษะเกี่ยวกับปฏิบัติการพื้นฐานทางเคมีวัสดุ	PLO2	- เครื่องชั่งทศนิยม 2 และ 4 ตำแหน่ง - เครื่องกวนสารแบบให้ความร้อน - อุปกรณ์เครื่องแก้ว สารเคมี - ตู้ดูดควัน เตาอบ
10307214 สมบัติของวัสดุ 1 3(2-2-5)	- นักศึกษาสามารถทดสอบสมบัติทางความร้อนและสมบัติเชิงกลของวัสดุได้ตามข้อแนะนำ	PLO2	- เครื่องทดสอบอเนกประสงค์ - เครื่องทดสอบสภาพการนำความร้อนของวัสดุ - เครื่องทดสอบความยืดหยุ่นของเส้นลวด
10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ 4(3-3-7)	- นักศึกษามีทักษะเกี่ยวกับปฏิบัติการพื้นฐานทางฟิสิกส์วัสดุ	PLO2	- เครื่องมือวัด - อุปกรณ์หาค่าความจุความร้อนของวัสดุ - มัลติมิเตอร์ - อุปกรณ์การสะท้อนและการหักเหแสง
10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ 1(0-3-1)	- นักศึกษาสามารถสร้างภาพเสมือนสามมิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ - นักศึกษาใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบภาพเสมือนสามมิติได้ - นักศึกษาใช้เครื่องพิมพ์สามมิติสร้างต้นแบบได้	PLO2,3,4	- ชุดเครื่องมือการพิมพ์สามมิติ (3D-printing)
10307336 กระบวนการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ 3(2-2-5)	- นักศึกษาสามารถใช้เครื่องมือในการเตรียมและทดสอบสมบัติของวัสดุกลับมาใช้ใหม่	PLO3	- เครื่องอัดขึ้นรูป - เครื่องอัดรีดแบบสกรูคู่ - ตู้เชื่อม - เตาเผา - อุปกรณ์เครื่องแก้ว สารเคมี - เครื่องทดสอบอเนกประสงค์

นอกจากนี้ ในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรฯ ได้มีการวางแผนและจัดโครงการตามแผนปฏิบัติราชการของหลักสูตรฯ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษาในด้านต่างๆ *(โครงการตามแผนปฏิบัติราชการ)* ดังนี้

1. โครงการ “การศึกษาดูงานภาคอุตสาหกรรมของนักศึกษาสาขานวัตกรรมวัสดุ” ในวันที่ 24-27 มีนาคม 2568 โดยมีการเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตและวิเคราะห์ทดสอบผลิตภัณฑ์ ดังนี้ 1) บริษัทอินทราเซรามิค จำกัด (ผลิตภัณฑ์กลุ่มเซรามิค) 2) บริษัทเอ็นไวรอนเม็นท์พัลพ์แอนด์เปเปอร์ จำกัด (ผลิตภัณฑ์กลุ่มเยื่อ กระดาษและบรรจุภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร) และ 3) บริษัทอีเอส อินโดรามาเวนเจอร์สระยอง จำกัด (ผลิตภัณฑ์กลุ่มเส้นใยสังเคราะห์) เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาและอาจารย์ของหลักสูตรฯ ได้เรียนรู้และเข้าใจในกระบวนการของโรงงานประเภทต่างๆ เสริมความรู้ภาคปฏิบัติด้านการผลิตในระดับอุตสาหกรรม และสัมผัสกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งมีความจำเป็นต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรม ส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้และสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายมากขึ้นแก่นักศึกษา *(ภาพกิจกรรมโครงการศึกษาดูงานภาคอุตสาหกรรม)*

2. โครงการ “การพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ” เพื่อให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเงินส่วนบุคคล พร้อมทั้งเข้าใจในการจัดการงบประมาณและเทคโนโลยีทางการเงินในอนาคต *(ภาพกิจกรรมโครงการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21)*

อีกทั้งมีการส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมเป็นผู้ช่วยวิทยากรในกิจกรรมบริการวิชาการทั้งในและนอกมหาวิทยาลัย *(ภาพกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการและค่ายการเรียนรู้) (Facebook page นวัตกรรมวัสดุ)* เพื่อให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ มีความรับผิดชอบ และเป็นการฝึกทักษะด้านการสื่อสารและการทำงานกันเป็นทีม

ในส่วนของคณะวิทยาศาสตร์ มีห้องปฏิบัติการส่วนกลางของคณะ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการศูนย์บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี *(เว็บไซต์ศูนย์บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของคณะวิทยาศาสตร์)* เป็นห้องปฏิบัติการที่ให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ บริการวิเคราะห์/ทดสอบ และบริการให้คำปรึกษาทางวิทยาศาสตร์ ให้กับอาจารย์ นักวิจัย และนักศึกษา เพื่อการพัฒนาทักษะของตนได้ มีพื้นที่ มีเครื่องมือทั้งพื้นฐานและขั้นสูงที่เพียงพอ พร้อมใช้ ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ และยกระดับคุณภาพการเรียนการสอน ศูนย์บริการวิชาการฯ มีการดำเนินงานสอดคล้องตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025: 2017 และมีการดำเนินงานด้านมาตรฐานความปลอดภัยตาม ESPReL Checklist มีระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการครบถ้วน ได้แก่ Biological & Chemical Spill Kit และอุปกรณ์ความปลอดภัย ได้รับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการในรูปแบบ Peer Evaluation : Phase 1 ของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (รับรองระหว่างวันที่ 2 สิงหาคม 2564 – 1 สิงหาคม 2567 จำนวน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ระบบการจัดการข้อมูลของเสีย การให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และการจัดการข้อมูลและเอกสาร) *(ไฟล์ นำเสนอคณะผู้ตรวจประเมินและรับรองห้องปฏิบัติการในรูปแบบ Peer Evaluation)*

ในส่วนของมหาวิทยาลัย มีห้องปฏิบัติการกลางของมหาวิทยาลัย คือ ห้องปฏิบัติการของสถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ (สถาบัน IQS) *(เว็บไซต์สถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์)* เป็นห้องปฏิบัติการที่มุ่งเน้นงานบริการวิเคราะห์ทดสอบทางวิทยาศาสตร์ในตัวอย่างด้านอาหาร สินค้าการเกษตร และ

ผลิตภัณฑ์ *(รายการบริการวิเคราะห์ทดสอบทางวิทยาศาสตร์)* ตามระบบมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 *(ใบรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025)* นอกจากนี้ ยังมีบริการห้องพักสำหรับนักศึกษาที่มาใช้บริการ รวมถึงการบริการให้คำปรึกษาด้านการใช้เครื่องมือจากนักวิทยาศาสตร์ร่วมด้วย และมีการให้บริการด้านการอบรมศึกษาดูงานเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือด้านวิทยาศาสตร์ และด้านระบบมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่เรียนแก่นักศึกษาในระดับปริญญาตรี ปริญญาโทและปริญญาเอกอีกด้วย

สำหรับผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการของหลักสูตรฯ ได้มาจาก 3 แหล่งข้อมูล ดังนี้

1. **ระบุในมคอ.5 หมวดที่ 7**: ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อการเรียนการสอน หัวข้อปัญหาข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข ดังนี้ ในรายวิชา 10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ นักศึกษาเสนอแนะให้เพิ่มความหลากหลายของเส้นใยที่ใช้พิมพ์ แนวทางการแก้ไข คือเพิ่มชนิดของเส้นใยที่ใช้ในการพิมพ์ *(มคอ.5 10307113_สิ่งสนับสนุน)*

2. จาก**ผลการสำรวจความพึงพอใจต่อการดำเนินงานหลักสูตรฯ จัดทำโดยคณะวิทยาศาสตร์**

2.1 ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษา **ตอนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้** ด้านห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ อุปกรณ์มีความทันสมัย พร้อมใช้งาน พบว่าจากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ภาคเรียนที่ 1/2567 ความพึงพอใจในภาพรวมได้คะแนน 4.23 ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก และภาคเรียนที่ 2/2567 ได้คะแนน 4.00 ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับ มาก *(ผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานหลักสูตรของนักศึกษา)*

2.2 ผลการสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ **ตอนที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้** ด้านความพร้อมห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สภาพแวดล้อมในอาคารเรียนของคณะ พบว่าจากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ภาคเรียนที่ 1/2567 ความพึงพอใจในภาพรวมได้คะแนน 4.20 ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก และภาคเรียนที่ 2/2567 ได้คะแนน 4.33 ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับ มาก *(ผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานหลักสูตรของอาจารย์)*

3. จาก**แบบประเมินความพึงพอใจสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ จัดทำโดยหลักสูตรฯ**

จัดทำขึ้นเพื่อประเมินคุณภาพสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการที่สำคัญและจำเป็นต่อการจัดการเรียนสอนให้สอดคล้องกับ CLOs ของรายวิชาและ PLOs ของหลักสูตรฯ นอกจากนี้ พบว่าอาจารย์ในหลักสูตรฯ ได้มีการปรับใช้งานห้องปฏิบัติการและสิ่งสนับสนุนฯ เพื่องานวิจัยมากที่สุด สำหรับความพึงพอใจสิ่งสนับสนุนฯ ปี 2567 ในประเด็นด้านความเพียงพอ พร้อมใช้ ทันสมัย หลากหลาย ตอบสนองต่อความต้องการผู้ใช้งาน และความพึงพอใจโดยรวม ดังตารางที่ 7.2.1

ตารางที่ 7.2.1 ผลการประเมินความพึงพอใจสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการ จัดทำโดยหลักสูตรฯ

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ผลการประเมิน
ผู้ประเมิน: นักศึกษา		
1. ความเพียงพอ	3.92	มาก
2. ความทันสมัย	3.92	มาก
3. ความหลากหลาย	4.00	มาก
4. ความพร้อมใช้	3.92	มาก
5. ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน	3.85	มาก
6. ความพึงพอใจในภาพรวม	3.54	มาก
ผู้ประเมิน: อาจารย์		
1. ความเพียงพอ	3.56	มาก
2. ความทันสมัย	3.33	ปานกลาง
3. ความหลากหลาย	3.44	ปานกลาง
4. ความพร้อมใช้	3.89	มาก
5. ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน	3.89	มาก
6. ความพึงพอใจในภาพรวม	3.89	มาก

จะเห็นได้ว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนฯ ส่วนใหญ่แสดงถึงความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ยกเว้น ด้านความทันสมัยและความหลากหลาย มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง นอกจากนี้ ยังพบว่าสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการของหลักสูตรฯ มีส่วนช่วยอย่างมากในการสนับสนุนการเรียนการสอนให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) โดยนักศึกษาประเมินให้คะแนน 3.54 และอาจารย์ประเมินให้คะแนน 3.78) *(ผลการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนในห้องปฏิบัติการของหลักสูตร)*

นอกจากนี้ มีข้อเสนอแนะ เรื่องการทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ และตรวจสอบความพร้อมในการใช้งานของเครื่องมือ โดยผลการประเมินความพึงพอใจจากทั้ง 3 แหล่งข้อมูลนี้ จะถูกนำเข้าสู่ที่ประชุมเพื่อวิเคราะห์ ทบทวน หาแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรฯ ต่อไป

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–7.2 : The laboratories and equipment are shown to be up–to–date, readily available, and effectively deployed.				✓			

Req.-7.3 : A digital library is shown to be set-up, in keeping with progress in information and communication technology.

สำนักหอสมุด เป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับนักศึกษา อาจารย์ บุคลากร นักวิจัย ให้ได้ใช้บริการค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ ตำรา วารสาร วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และฐานข้อมูลต่างๆ ซึ่งสำนักหอสมุดได้กำหนดวิสัยทัศน์ไว้ว่า "เป็น Smart Library ที่สนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต" เพื่อพัฒนาห้องสมุดให้เป็นห้องสมุดดิจิทัลให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สามารถตอบสนองความต้องการของการจัดการเรียนการสอน การเรียนรู้และการวิจัย การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อช่วยผลักดันมหาวิทยาลัยให้บรรลุวิสัยทัศน์สู่การเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีความเป็นเลิศระดับนานาชาติ

สำนักหอสมุดมีทรัพยากรสารสนเทศ แบ่งตามหลักสูตรการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย โดยแบ่งออกเป็นหนังสือ วารสาร และสถิติการใช้งาน *(จำนวนทรัพยากรสำนักหอสมุดแบ่งตามหลักสูตร)* สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขานวัตกรรมวัสดุ มีข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศในปีการศึกษา 2564-2566 แสดงดังตารางที่ 7.3.1

ตารางที่ 7.3.1 จำนวนทรัพยากรสารสนเทศที่สอดคล้องกับการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ

ปีการศึกษา	หนังสือ (เล่ม)	วารสาร (รายชื่อ)	สถิติการใช้งาน (ครั้ง)
2564 (ข้อมูล ณ วันที่ 2 พ.ค. 2565)	10,579	48	7,434
2565 (ข้อมูล ณ วันที่ 25 ต.ค. 2565)	10,757	48	7,677
2566-2567 (ข้อมูล ณ วันที่ 4 เม.ย. 2566)	9,156	47	7,364

นอกจากนี้ สำนักหอสมุดมีการให้บริการทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบดิจิทัล ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับวัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ เช่น American Chemical Society Journal (ACS), SpringerLink Journal, ScienceDirect, Material ConneXion, Thai Digital Collection, Thai Journal Online และคลังปัญญามหาวิทยาลัยแม่โจ้ (MJUIR) เป็นต้น อีกทั้งยังให้บริการจัดอบรมให้ความรู้ผ่านระบบออนไลน์ผ่าน Microsoft Teams เพื่อยกระดับงานวิชาการของมหาวิทยาลัย เช่น การสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศในห้องสมุด การสืบค้นสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการวิจัย โปรแกรมการจัดการบรรณานุกรม Endnote, Turnitin, Poster vs Infographic เป็นต้น *(บริการคอร์สอบรม & นำชมห้องสมุด)* รวมทั้งการผลิตสื่อการสอนเพื่อการฝึกอบรมในหัวข้อต่างๆ ผ่าน YouTube Channel *(ช่อง MJU Library)*

การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ ผู้รับบริการสามารถเสนอรายชื่อทรัพยากรสารสนเทศที่ต้องการเข้ามายังสำนักหอสมุดผ่านช่องทางออนไลน์ ได้แก่ แบบฟอร์มเสนอซื้อ

ออนไลน์ *(แบบฟอร์มเสนอซื้อออนไลน์)* และกล่องข้อความในเฟสบุ๊คแฟนเพจ (MJU Library) *(Facebook MJU Library)* หรือติดต่อเจ้าหน้าที่ด้วยตนเอง อีกทั้งยังมีการจัดโครงการ Maejo Book Fair ขึ้นเป็นประจำทุกปี เพื่ออำนวยความสะดวกให้สามารถเลือกซื้อหนังสือที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาได้โดยสะดวก นอกจากนี้ สำนักหอสมุดยังให้บริการพื้นที่สำหรับพบปะ ทำงาน หรือพักผ่อนหย่อนใจอีกด้วย

ในปีการศึกษา 2567 การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ ได้มีการใช้บริการทรัพยากรสารสนเทศของสำนักหอสมุดเพื่อช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน รวมถึงการวิจัยได้เป็นอย่างดี ดังระบุอยู่ใน **มคอ.3 หมวดที่ 8 สื่อการเรียนรู้และงานวิจัย หัวข้อ สื่อการเรียนรู้และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้** *(มคอ.3 10307111_1-2567 และ มคอ.3 10307323_2-2567)* นอกจากนี้ พบว่านักศึกษาและอาจารย์ของหลักสูตรฯ ส่วนใหญ่เข้าใช้บริการสำนักหอสมุดเพื่อใช้บริการหนังสือ สื่อ สิ่งพิมพ์ต่างๆ รองลงมา คือการใช้เป็นพื้นที่สำหรับพบปะแลกเปลี่ยนสนทนาหรือทำงาน การใช้บริการสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์ และใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ *(ผลการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนด้านวัสดุศาสตร์/นวัตกรรมวัสดุในสำนักหอสมุด)*

นอกจากนี้ หลักสูตรฯ ยังมีห้องสมุดภายใน *(ห้องสมุดสาขานวัตกรรมวัสดุ)* เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าไปค้นคว้าเพิ่มเติม โดยมีหนังสือที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ โดยตรงทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมทั้งงานวิจัย บทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวัสดุศาสตร์ เล่มรายงานการเรียนรู้อิสระ (วท498) และรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา (วท497) ของนักศึกษาที่จบการศึกษาไปแล้ว โดยนักศึกษาสามารถสืบค้นหาหนังสือที่ต้องการเบื้องต้นได้จากฐานข้อมูลของหลักสูตรฯ *(ฐานข้อมูลหนังสือในห้องสมุดสาขานวัตกรรมวัสดุ)* อีกทั้งนักศึกษาสามารถเสนอซื้อหนังสือที่สนใจและเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนของหลักสูตรเพิ่มเติมได้ผ่านกล่องรับความคิดเห็นของหลักสูตรฯ เพื่อหลักสูตรฯ จะได้จัดสรรงบประมาณในการจัดซื้อหรือเสนอซื้อผ่านระบบของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยแม่โจ้ต่อไป

สำหรับผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อการให้บริการของสำนักหอสมุด ได้มาจาก 3 แหล่งข้อมูล ดังนี้

1. **ระบุในมคอ.5 หมวดที่ 7**: ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อการเรียนการสอน หัวข้อปัญหาข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข ดังนี้

- รายวิชา 10307345 นวัตกรรมซีเมนต์และวัสดุทดแทนซีเมนต์ มีการระบุปัญหาด้านข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูลวิธีการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM และข้อมูลเครื่องมือทดสอบตามมาตรฐาน แนวทางการแก้ไข คือให้เลือกใช้ มอก.ที่เกี่ยวข้องและเปเปอร์ข้อมูลวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์และมีการอ้างอิงการใช้วิธีการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM *(มคอ.5 10307345_2-2567)*

- รายวิชา 10307393 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2 มีการระบุปัญหาด้านข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูลทางวิชาการในการสืบค้นงานวิจัยและการสืบค้นข้อมูลทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา และนักศึกษาเลือกใช้เทคโนโลยีในการแปลข้อมูลแต่ขาดการพิจารณาทบทวนและเรียบเรียงเนื้อหาข้อมูล แนวทางแก้ไข ให้ข้อเสนอแนะในการเลือกฐานข้อมูลในการ

สืบค้นและแนะนำเพิ่มเติมในการใช้เครื่องมือในการแปลและเรียบเรียงรวมทั้งการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูล *(มคอ.5 10307393_2-2567)*

2.จาก**ผลการสำรวจความพึงพอใจต่อการดำเนินงานหลักสูตรฯ จัดทำโดยคณะวิทยาศาสตร์**

1.1 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อความพร้อมของหนังสือ วารสาร สื่อ ฯลฯ ของสำนักหอสมุด ระบุใน**ตอนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้** พบว่าจากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ภาคเรียนที่ 1/2567 ความพึงพอใจในภาพรวมได้คะแนน 4.27 ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับ มาก และภาคเรียนที่ 2/2567 ได้คะแนน 4.00 ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับ มาก *(ผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานหลักสูตรของนักศึกษา)*

1.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ต่อความพร้อมของหนังสือ วารสาร สื่อ ฯลฯ ของสำนักหอสมุด ระบุใน**ตอนที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้** พบว่าจากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ภาคเรียนที่ 1/2567 ความพึงพอใจในภาพรวมได้คะแนน 4.00 ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับ มาก และภาคเรียนที่ 2/2567 ได้คะแนน 4.33 ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับ มาก *(ผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานหลักสูตรของอาจารย์)*

3. จาก**แบบประเมินความพึงพอใจสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษาและอาจารย์ จัดทำโดยหลักสูตรฯ** ได้ทำการสำรวจข้อมูลการใช้บริการและการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เฉพาะด้านวัสดุศาสตร์/นวัตกรรมวัสดุในสำนักหอสมุด โดยในปี 2567 ผลการประเมินความพึงพอใจ แสดงดังตารางที่ 7.3.1 *(ผลการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนในสำนักหอสมุด)*

ตารางที่ 7.3.1 ผลการประเมินความพึงพอใจสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของสำนักหอสมุด

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ผลการประเมิน
1. ด้านตวามเพียงพอ	3.76	มาก
2. ด้านความทันสมัย	3.81	มาก
3. ด้านความหลากหลาย	3.76	มาก
4. ความพึงพอใจโดยรวม	4.24	มาก

หลักสูตรฯ จะมีการนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อทรัพยากรสารสนเทศของสำนักหอสมุดเข้าสู่ที่ประชุมหลักสูตรฯ เพื่อวิเคราะห์ ทบทวน หาแนวทางร่วมกันในการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรฯ ต่อไป

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–7.3 : A digital library is shown to be set–up, in keeping with progress in information and communication technology.				✓			

Req.-7.4 : The information technology systems are shown to be set up to meet the needs of staff and students.

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประกาศนโยบายสภามหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม 2565 และจัดทำ*แผนบริหารมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีงบประมาณ 2567-2571* กำหนดทิศทางเป้าหมายของมหาวิทยาลัยด้านดิจิทัล โดยมหาวิทยาลัยต้องมีการพัฒนาสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล (Digital University) นำดิจิทัลเทคโนโลยีมาเปลี่ยนแผนธุรกิจ (Business Plan) ในภารกิจการศึกษาแบบไร้ห้องเรียน จัดให้มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการทำงานของบุคลากรสายวิชาการ สายสนับสนุนวิชาการ และนักศึกษา โดยมีการจัดเก็บเป็นรูปแบบฐานข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย ซึ่งบุคลากรและนักศึกษา สามารถใช้ระบบฐานข้อมูลกลาง (Data Center) ร่วมกันทั้งมหาวิทยาลัย รวมถึงผู้บริหารสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนการพัฒนามหาวิทยาลัยเพื่อนำไปสู่มหาวิทยาลัยดิจิทัล โดยพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนนักศึกษา ตอบสนองความต้องการของนักศึกษาด้านการเรียนการสอน ดังตารางที่ 7.4.1

ตารางที่ 7.4.1 ระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษา

ระบบสารสนเทศ สำหรับนักศึกษา	
EMAIL MJU Maejo University Email	*ระบบ e-mail มหาวิทยาลัย* e-mail ประจำตัว เพื่อเข้าใช้งานระบบสารสนเทศอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยและสามารถจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลบนระบบ One Drive
สอบวัดมาตรฐาน ICT E-Testing click	*ระบบสารสนเทศการสอบวัดมาตรฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ*
สอบวัดภาษาอังกฤษ Speexx click	*ระบบสารสนเทศการสอบวัดทักษะภาษาอังกฤษ*
E-Service สำหรับนักศึกษา click • ระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนการสอน • ระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษา • ระบบลงทะเบียน	*ระบบลงทะเบียนและตรวจสอบผลการศึกษา* *ระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษา ของสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ*
MJU MOOC | MAEJO UNIVERSITY	*MJU MOOC* (Massive Open Online Course) รายวิชารูปแบบออนไลน์ แบบเปิดเสรี ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ที่ใดก็ได้ บนอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เช่น การดูวิดิโอ การอ่าน Text/Infographic การทำ Quiz การทำแบบทดสอบ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่าน Discussion เป็นต้น **คณะวิทยาศาสตร์** ได้จัดทำรายวิชารูปแบบ MOOC เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ศึกษาเพิ่มเติม คือ รายวิชา *การคำนวณเพื่อการลงทุนที่คุ้มค่าที่สุดทางการเกษตร* รายวิชา *มาตรฐานการจัดการอาหารปลอดภัยสำหรับผู้ประกอบการ*

นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยยังสนับสนุนการใช้งานระบบปฏิบัติการ Windows และโปรแกรมสำนักงาน Microsoft Office ที่ถูกต้องตามรูปแบบของโปรแกรมลิขสิทธิ์ *(ซอฟต์แวร์*

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยแม่โจ้) โดยนักศึกษาและบุคลากรสามารถดาวน์โหลดเพื่อนำไปติดตั้งและใช้งานได้ไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ มีโปรแกรมบริการ ดังตารางที่ 7.4.2

ตารางที่ 7.4.2 โปรแกรมลิขสิทธิ์บริการให้แก่นักศึกษาและบุคลากร

โปรแกรมลิขสิทธิ์บริการให้แก่นักศึกษาและบุคลากร	
Microsoft Team	*โปรแกรม Microsoft Team* เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์
Zoom	*โปรแกรม Zoom* เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์
Windows	*ระบบปฏิบัติการ Windows* ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
Microsoft Office	*โปรแกรม Microsoft Office* โปรแกรมสำนักงาน
Office 365	*โปรแกรม Office365 ออนไลน์* เช่น โปรแกรมพิมพ์เอกสาร (Word) โปรแกรมนำเสนอ (PowerPoint) โปรแกรมตารางคำนวณ (Excel) เป็นต้น

นอกจากโปรแกรมระบบปฏิบัติการและโปรแกรมสำนักงานดังกล่าวแล้ว ทางมหาวิทยาลัย ยังมี *โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ เพื่อการเรียนการสอนและงานวิจัย* สำหรับบุคลากรและนักศึกษา กองเทคโนโลยีดิจิทัล ได้มีการสำรวจความต้องการโปรแกรมสำเร็จรูป (Software) ด้านงานวิจัยและการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาและบุคลากร จากการสอบถามและเข้าที่ประชุมคณะอนุกรรมการฝ่ายกลั่นกรองโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานวิจัยและการเรียนการสอน เมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2568 ได้รายงานการสำรวจความต้องการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานวิจัยและการเรียนการสอน เพื่อพิจารณารายชื่อโปรแกรมที่จำเป็นต้องมีการจัดซื้อและให้บริการ และจัดงบประมาณในการจัดซื้อ โดยในได้โปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน 5 รายการ โดยจัดทำ*แบบสำรวจการจัดซื้อโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานวิจัยและการเรียนการสอน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568* และจัดทำ*ช่องทางเผยแพร่ Download Software* และมีการวิเคราะห์และประเมินผลการใช้งาน Software จากจำนวนยอดการ Download และมีช่องทางแจ้งปัญหาการใช้งาน สามารถแจ้งได้ที่ *Line Official กองเทคโนโลยีดิจิทัล*

มหาวิทยาลัย ได้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร เพื่อใช้งานในด้านต่างๆ และมีการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูลกลางสำหรับบุคลากรที่ใช้งาน ดังตารางที่ 7.4.3

ตารางที่ 7.4.3 ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร

ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร	
ERP Maejo University	*ระบบ ERP* การรับ-ส่งหนังสือราชการ มีระบบย่อยต่างๆ ให้บริการ เช่น ระบบจองการใช้ห้องเรียน ระบบลาบุคลากร ระบบประเมินการเรียนการสอน ระบบภาระงานบุคลากร
EMAIL MJU Maejo University Email	*ระบบ e-mail มหาวิทยาลัย* e-mail ประจำตัว เพื่อเข้าใช้งานระบบสารสนเทศอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยและสามารถจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลบนระบบ One Drive
Dashboard Maejo University	*ระบบ Dashboard* ระบบสารสนเทศรวมทุกหน่วยงานที่มีการแสดงข้อมูลในรูปแบบกราฟ แสดงสถิติข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลบุคลากร งานวิจัย บริการวิชาการ นักศึกษา เป็นต้น เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์วางแผนได้
Performance Management System	ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้
ระบบการลาออนไลน์	ระบบการลาออนไลน์ สำหรับบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยกรอกใบลาเพื่อยื่นขออนุญาตผ่านระบบ เก็บประวัติการลา

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ร่วมกับธนาคารกรุงไทย พัฒนาแอพพลิเคชัน (MJU Mobile App)
ที่เชื่อมโยงระบบการทำธุรกรรมดิจิทัลของธนาคารกับกิจกรรมในมหาวิทยาลัยไว้ในที่เดียว เป็นการปรับตัวสู่มหาวิทยาลัยดิจิทัล เพื่อให้มีระบบการให้บริการดิจิทัลครบวงจร (Digital service) เพื่อให้มีฐานข้อมูลกลาง (Data center) และระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการและการตัดสินใจที่เป็นเลิศ (Dashboard) University Application ช่วยสนับสนุนนโยบายของมหาวิทยาลัย สร้างสังคมไร้เงินสด (Cashless Society) ส่งเสริมให้เกิดบัตรบนมือถือ (Virtual Card) เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายและมีความปลอดภัย เพิ่มช่องทางในการสื่อสาร ประชาสัมพันธ์ให้กับนักศึกษาและบุคลากร ส่งเสริมให้เกิดการวิจัยและพัฒนาเชื่อมต่อ University App กับบริการทางด้านดิจิทัลของมหาวิทยาลัย อาทิ MJU Data Center, Smart Farm และ Smart University โดย MJU Mobile App สามารถใช้งาน Virtual ID ใช้แทนบัตรนักศึกษา, Reservation จองห้องหรือยืมอุปกรณ์มหาวิทยาลัย, Payment ใช้จ่ายประจำวัน ไม่ต้องพกเงินสด, Point สะสมคะแนนแลกของรางวัล เป็นต้น และมีการพัฒนาเพิ่มระบบต่างๆ อย่างต่อเนื่องเพื่อตอบความเป็นมหาวิทยาลัยในรูปแบบดิจิตอล เช่น การเข้าห้องสมุด การยืม-คืนหนังสือ การใช้เปิดประตูหอพัก ห้องเรียน ห้องประชุม เป็นต้น

ในส่วนของคณะวิทยาศาสตร์ ได้จัดทำเว็บไซต์เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่างๆ *(http://www.science.mju.ac.th/)* นอกจากนั้น มีระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษา ดังตารางที่ 7.4.4 และมีระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสำหรับบุคลากรคณะ ดังตารางที่ 7.4.5

ตารางที่ 7.4.4 ระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์

ระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์	
ข้อมูลหลักสูตร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	*ระบบรับสมัครนักศึกษาใหม่* เพื่อให้ข้อมูลประชาสัมพันธ์สำหรับนักเรียนที่สนใจเข้าศึกษาต่อ โดยมีข้อมูลคุณสมบัติ อาชีพหลังจบการศึกษา วิดิโอแนะนำหลักสูตร
Database System ระบบฐานข้อมูล	*ระบบเก็บชั่วโมงกิจกรรมสหกิจศึกษา* เพื่อติดตามการฝึกอบรมของนักศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนออกฝึกงานและสหกิจศึกษา โดยมีรายชื่อโครงการที่นักศึกษาเข้าร่วมอบรมและนักศึกษาที่ผ่านการฝึกอบรม สามารถดาวน์โหลดใบประกาศได้ผ่านทางออนไลน์

ตารางที่ 7.4.5 ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์

ระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลสำหรับบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์	
ระบบติดตามแผนปฏิบัติการและงบประมาณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	*ระบบติดตามแผนปฏิบัติการและงบประมาณ* เพื่อเสนอโครงการ ติดตามและรายงานโครงการของคณะ
ระบบติดตามสัญญายืมเงินราชการ	*ระบบการตรวจเช็คเงินยืมทดรองราชการ* สำหรับตรวจสอบการยืดเงินทดลองของบุคลากร
ระบบบริหารงบประมาณ	*ระบบบริหารงบประมาณ* ตรวจสอบงบประมาณของหลักสูตรและหน่วยงานภายในคณะ
ระบบฐานข้อมูล ด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	*ระบบฐานข้อมูลทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม* เพื่อจัดเก็บข้อมูลทางด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมคณะ
เอกสารประกอบการประเมินผลการปฏิบัติราชการของบุคลากร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	*ระบบการประเมินผลการปฏิบัติราชการของบุคลากรคณะ* เพื่อแจ้งให้บุคลากรรับทราบข้อตกลงการปฏิบัติงานและตรวจสอบผลการปฏิบัติงานบุคลากรคณะ ดาวน์โหลดแบบฟอร์มต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลการปฏิบัติงาน
การเผยแพร่ความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	*ระบบเผยแพร่องค์ความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง* เพื่อเผยแพร่ความรู้ที่ได้รับการอบรม ประชุม สัมมนาของบุคลากร
Science Alumni Club Maejo University	*ระบบฐานข้อมูลศิษย์เก่า* คณะวิทยาศาสตร์

จากการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนนักศึกษาและบุคลากร **ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา ในตอนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศ** รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพียงพอและทันสมัยเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนและการวิจัย พบว่าคะแนนเต็ม 5 คะแนน ภาคเรียนที่ 1/2567 ได้คะแนน 4.23 ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับ มาก และภาคเรียนที่

2/2567 ได้คะแนน 4.00 ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับ มาก *(ผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานหลักสูตรของนักศึกษา)*

ในส่วนของหลักสูตรฯ ได้จัดทำเว็บไซต์และสื่อโซเชียลมีเดีย เช่น Facebook page, Line ในการสื่อสารประชาสัมพันธ์ เป็นห้องสนทนาของกลุ่มรายวิชา เป็นต้น โดยมีการอัพเดทข้อมูลของหลักสูตรฯ ให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ *(Facebook page ของหลักสูตรฯ และเว็บไซต์ของหลักสูตรฯ)* นอกจากนี้ ยังได้จัดทำระบบการจองใช้เครื่องมือของหลักสูตรฯ แบบออนไลน์ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรโดยตรง *(ระบบการจองใช้อุปกรณ์และเครื่องมือของหลักสูตรฯ)*

ถึงแม้จะไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อสิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่หลักสูตรฯ ได้นำผลการประเมินเข้าสู่ที่ประชุมเพื่อวิเคราะห์ทบทวน หาแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรฯ ต่อไป

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–7.4 : The information technology systems are shown to be set up to meet the needs of staff and students.				✓			

Req.-7.5 : The university is shown to provide a highly accessible computer and network infrastructure that enables the campus community to fully exploit information technology for teaching, research, service, and administration.

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขานวัตกรรมวัสดุได้ใช้โครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยและคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการบริหารงานได้อย่างเต็มที่

ในปีงบประมาณ 2565-2568 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้จัดทำข้อตกลงความร่วมมือกับทางบริษัท ทรู อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น จำกัด ในส่วนของการให้บริการระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้ครอบคลุมทั้ง 3 วิทยาเขต สามารถช่วยลดงบประมาณในการจัดซื้อช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ต และมีปริมาณการใช้งานที่เพียงพอต่อการเรียนการสอนในปัจจุบัน

ระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัย

มี*ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงสามารถตรวจสอบสถานะการให้บริการ*ได้ตลอด 24 ชั่วโมงและอินเทอร์เน็ตไร้สายสามารถใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง ทางมหาวิทยาลัยได้มีการติดตั้งจุดกระจายสัญญาณ MJU_WLAN, MJU_WLAN_Plus และ Eduroam โดยเป็นจุดบริการเครือข่ายไร้สายที่ทันสมัย ครอบคลุมและทั่วถึงในบริเวณอาคารที่ให้บริการต่างๆ เพื่อให้บริการด้านการสืบค้นข้อมูล และทบทวนรายวิชาแก่นักศึกษาภายในอาคารหอพักนักศึกษา โดย*มีจุดกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย* 839 จุดให้บริการ

นอกจากการให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายที่ทางมหาวิทยาลัยแม่โจ้ดำเนินการติดตั้งให้บริการแล้ว มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้จัดทำข้อตกลงความร่วมมือกับ ทางบริษัท ทรู อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น จำกัด และบมจ. แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส ช่วยให้มีจุดกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายของ บมจ. แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส (AIS) จำนวน 850 จุดให้บริการ และบมจ. ทรู อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น (True) จำนวน 1,602 จุดให้บริการ รวมจุดให้บริการทั้งหมด 3,291 จุดให้บริการ

การให้บริการเครื่องแม่ข่าย

กองเทคโนโลยีดิจิทัล ได้ให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายสำหรับการใช้งานระบบสารสนเทศ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการบริหารจัดการ มีการให้บริการเครื่องแม่ข่ายมากกว่า 160 เครื่องแม่ข่าย มีการจัดเก็บระบบสารสนเทศ ทั้งระบบการเงิน ระบบลงทะเบียน ระบบบุคลากร และข้อมูลที่สำคัญต่างๆ ซึ่งทางกองเทคโนโลยีดิจิทัล ได้เล็งเห็นความสำคัญ ในปีงบประมาณ 2566 ได้มีการจัดหาระบบสำรองเครื่องแม่ข่ายหรือสำรองฐานข้อมูลที่สำคัญ เพื่อป้องกันปัญหาการสูญหายของข้อมูล เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการให้บริการการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการบริหารจัดการ

จัดหาระบบเครือข่ายเสมือน (VPN) (Virtual Private Network) การใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตจากภายนอกมหาวิทยาลัย เสมือนการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตภายในมหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการค้นคว้า สืบค้น งานวิจัยหรือเอกสารต่างๆ จากระบบที่ทาง

สำนักหอสมุดให้บริการ หรือสามารถเข้ามาใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารด้านงานคลัง เพื่อช่วยให้การเรียนการสอน หรือการบริหารจัดการมีความคล่องตัวมากขึ้น

บริการด้าน MJU Mobile Apps

มีการขับเคลื่อน ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงระหว่างมหาวิทยาลัยแม่โจ้กับธนาคารกรุงไทย จำกัด(มหาชน) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเป็นมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและสังคมไร้เงินสด (MJU Smart Society) โดยให้บริการ MJU Mobile App (ระบบ Application ผ่านมือถือ) ที่เชื่อมโยงระบบสารสนเทศทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยเข้ากับระบบการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคาร

มีการจัดหาบัตรนักศึกษาดิจิทัลและบัตรบุคลากรดิจิทัล (บัตรเดียว 3 ชิป แห่งแรกในประเทศไทย) สำหรับการใช้งานและยังสามารถนำบัตรมาเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยได้ ทั้งการใช้งานร่วมกับตู้ Kiosk ออกเอกสารอัตโนมัติ และการใช้งานผ่านระบบประตูอัจฉริยะ ซึ่งในอนาคตจะใช้บัตรนักศึกษาในการเช็คชื่อเข้าชั้นเรียนต่อไป และยังมีบริการ MJU Mobile App (ระบบ Application ผ่านมือถือ) ประกอบด้วย **Login Authentication (ระบบเข้าใช้งาน) Profile (ข้อมูลผู้ใช้งาน) Virtual Card (ใช้แทนบัตรนักศึกษา) QR Payment (ระบบชำระเงินเป๋าตัง) Calendar (ปฏิทินกิจกรรม) เป็นต้น**

การขับเคลื่อนโครงการศูนย์บริการดิจิทัลและนวัตกรรม

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้ขับเคลื่อนการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการแบ่งงานที่ชัดเจน คือการพัฒนาด้านนวัตกรรม (Digital Services : DS) ที่จะเป็นต้นแบบงานนวัตกรรมภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และการพัฒนาด้านศูนย์ข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (Data Center : DC) ได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการฝ่ายขับเคลื่อนการดำเนินงานโครงการศูนย์บริการดิจิทัลและนวัตกรรม มีกองเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นหน่วยงานกลางดำเนินงานขับเคลื่อนการพัฒนาศูนย์ข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อให้เกิดการประสานงานและทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานเจ้าของฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้สะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ มีหน้าที่วางแผนและขับเคลื่อนการดำเนินงานโครงการศูนย์บริการดิจิทัลและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ Digital Services and Innovation Center, Maejo University (MJU-DSI) นำเสนอข้อมูลต่อมหาวิทยาลัยเพื่อให้ความเห็นชอบและให้ข้อเสนอแนะ และปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

การพัฒนาด้านนวัตกรรม (Digital Services : DS) ให้เกิดประโยชน์สำหรับการบริการ เช่นบัตรนักศึกษาดิจิทัลและบัตรบุคลากรดิจิทัล ระบบ Smart Gate (ระบบประตูอัจฉริยะ) รองรับการสแกนเข้าด้วย MJU Mobile App ระบบ Smart Urinal (ระบบเซ็นเซอร์โถปัสสาวะ) และใช้จริงแล้ว มีเว็บแสดงสถิติการใช้งานและปริมาณน้ำที่ใช้ Data Matching Engine (เครื่องจับคู่ข้อมูลบัตรอัตโนมัติ) เพื่อลิงค์ข้อมูลบัตรประชาชนกับข้อมูลบัตรนักศึกษาดิจิทัลและบัตรบุคลากรดิจิทัล ระบบ CCTV ทำงานร่วมกับระบบ Smart Gate ระบบบริหารจัดการรถ เข้า-ออก มหาวิทยาลัย โดยใช้ RFID สติกเกอร์ติดรถ ระแบบ Check Point รองรับการเช็คชื่อ ระบบประเมินความพึงพอใจ R.U.OK เครื่องอ่าน
USB RFID Reader และไม้คานกั้นประตู เป็นต้น

การพัฒนาด้านศูนย์ข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (Data Center : DC)ให้เกิดประโยชน์สำหรับการบริการ การบริหารจัดการ เช่น การพัฒนา Dashboard จากระบบที่ได้ดำเนินการพัฒนา ให้เป็น Report สำคัญในหน้าเดียวแบบ Real Time เพื่อให้ผู้บริหาร

สามารถตัดสินใจได้ ทั้งระบบ KPI Monitor, API, MJU Passport, E-budgeting, ระบบประเมินความพึงพอใจต่างๆ การพัฒนาระบบ API เพื่อให้บริการข้อมูลระหว่าง Software-Software ได้แก่ ด้านนักศึกษา ด้านบุคลากร ด้านการเงิน ด้านงานวิจัยและบริการวิชาการ การพัฒนาระบบ MJU Passport เพื่อใช้เป็นระบบ Login ส่วนกลาง ด้วย Concept One Username One Password การพัฒนาระบบ e-Budget ทดแทนระบบ 3 มิติ การพัฒนา e-Signature การพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้านยุทธศาสตร์ เป็นต้น

สำหรับคณะวิทยาศาสตร์ ได้ใช้ระบบสารสนเทศและการสื่อสารที่สนับสนุนการเรียนการสอน การค้นคว้าและวิจัยของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ซึ่งมีระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงและอินเตอร์เน็ตไร้สาย สามารถใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง ได้มีการติดตั้งจุดการะจายสัญญาณ MJU_WLAN, MJU_WLAN_WebPortal และยังมีจุดกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายของ บมจ. แอนวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส (AIS) และ บมจ. ทรูอินเตอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น (True) ให้บริการ ณ อาคารเสาวรัจนิตยวรรธนะ อาคารแม่โจ้ 60 ปี และอาคารจุฬาภรณ์ *(สถานที่ติดตั้งระบบเครือข่าย)*

นอกจกนี้ คณะวิทยาศาตร์ได้มีการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน และพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีแผนประจำปีเพื่อการจัดซื้อ จัดหาวัสดุ ครุภัณฑ์สำหรับสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนประจำห้องเรียน ห้องศูนย์เรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ห้องบริการอินเตอร์เน็ต ห้อง Co working space อาทิเช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องโปรเจคเตอร์ เครื่องฉายสามมิติ อุปกรณ์ขยายสัญญาณอินเตอร์เน็ต เครื่องบันทึกเสียง ชุดควบคุมอุปกรณ์สมาร์ทคลาสรูม เครื่องเสียงพร้อมไมโครโฟน อีกทั้งคณะวิทยาศาสตร์มีห้องบริการอินเทอร์เน็ต Co-working space ณ อาคาร 60 ปี สำหรับเป็นแหล่งสนับสนุนการเรียนการสอน การค้นคว้า โดยเปิดให้บริการวันจันทร์ – ศุกร์ ตั้งแต่เวลา 8.30–16.30 น.

ในปีการศึกษา 2567 **ผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรฯ ของอาจารย์ ตอนที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้** ในหัวข้อประเมินด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายดังตารางที่ 7.5.1 *(ผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานหลักสูตรของอาจารย์)*

ตารางที่ 7.5.1 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย

หัวข้อการประเมิน	1/2567	2/2567
1. การให้บริการอินเตอร์เน็ต WIFI ในอาคารเรียนของคณะ	4.20	4.33
2. การให้บริการอินเตอร์เน็ต WIFI ในอาคารกลางของมหาวิทยาลัยที่ไม่ได้อยู่ในการดูแลของคณะ	4.20	4.33

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–7.5 : The university is shown to provide a highly accessible computer and network infrastructure that enables the campus community to fully exploit information technology for teaching, research, service, and administration.				✓			

Req.–7.6 : The environmental, health, and safety standards and access for people with special needs are shown to be defined and implemented.

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีนโยบายในการจัดสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัย เพื่อให้เป็นแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิต เหมาะสมกับการเรียนรู้ของนักศึกษา มีการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียน–นอกห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ ตลอดจนบริเวณพื้นที่ต่างๆ ในมหาวิทยาลัย เพื่อการจัดกิจกรรมและนิทรรศการต่างๆ การสร้างบรรยากาศให้นักศึกษามีสมาธิกับการเรียนรู้ มีการจัดห้องเรียนให้มีประโยชน์ใช้สอย ให้ความรู้สึกสบาย อากาศสามารถถ่ายเทได้สะดวก มีแสงสว่างที่เพียงพอ การจัดที่นั่งเรียนให้เกิดความสะดวกต่อการเรียนของนักศึกษา จัดห้องเรียนตามขนาดและจำนวนนักศึกษา เพื่อให้เกิดผลดีต่อการเรียนรู้ สร้างแรงบันดาลใจในการเรียน ตลอดจนสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนักศึกษากับนักศึกษา นักศึกษากับอาจารย์ผู้สอน รวมทั้งเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและการทำงานในศตวรรษที่ 21 สนับสนุนให้ทุกพื้นที่สามารถเป็นพื้นที่ที่เกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ผ่านการลงมือปฏิบัติในสภาพแวดล้อมต่างๆ

ตัวอย่างการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สามารถนำไปสู่การพัฒนาและขยายผลสู่ชุมชน เช่น โครงการอุทยาน 100 ปี บริเวณสนามวังซ้าย การปรับปรุงพื้นที่บริเวณศาลเจ้าแม่แม่โจ้ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนของนักศึกษา อาจารย์ และประชาชนทั่วไป ทั่วไป *(รูปภาพโครงการอุทยาน 100 ปี, โครงการจัดแจ๋งแต่งสวนหื้อแม่)* มีการปรับปรุงและจัดสภาพแวดล้อมตามแนวทางมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) เช่น การจัดระบบสาธารณูปโภค การจัดการขยะ การรักษาความปลอดภัย การเตรียมความพร้อมกรณีเกิดอัคคีภัย การอำนวยความสะดวกด้านการจราจรในพื้นที่มหาวิทยาลัย การจัดอาคารสถานที่ ห้องน้ำ ลิฟท์ สำหรับผู้พิการหรือผู้บกพร่องทางร่างกาย ฯลฯ *(รูปภาพการซ่อมแซมห้องเรียน, การติดตั้งกล้องวงจรปิด วัสดุอุปกรณ์ดับเพลิง การอำนวยความสะดวกด้านการจราจร)* นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยได้คำนึงถึงความปลอดภัยของนักศึกษา บุคลากร โดยมีการตรวจสอบอาคารสถานที่ กำหนดมาตรการการป้องกันเหตุต่างๆ โดยจะมีพนักงานรักษาความปลอดภัยออกตรวจพื้นที่ทั้งกลางวันและกลางคืน มีการเฝ้าระวังผ่านกล้องวงจรปิด มีการประสานงานกับเทศบาลเมืองแม่โจ้ สภ.แม่โจ้ ในการดูแลความปลอดภัย และมีการควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงานรักษาความปลอดภัยให้เป็นไปตามสัญญาจ้าง การเพิ่มประสิทธิภาพของระบบกล้องวงจรปิด โดยมีการบำรุงรักษาและการปรับปรุงซ่อมแซมให้มีสภาพพร้อมใช้งาน *(สิ่งอำนวยความสะดวกด้านความปลอดภัย)*

ตัวอย่างการจัดสภาพแวดล้อมตามนโยบายและแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและนำข้อเสนอแนะจากการประเมินโดยสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเห็นสมควรให้มีการปรับปรุงอาคารช่วงเกษตรศิลป์ เพื่อเป็นอาคารเรียนรวมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี *(หนังสือขอส่งเอกสารค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้างที่ได้รับจัดสรรกรอบวงเงินเบื้องต้นจากสำนักงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565)* ปัจจุบันอยู่ระหว่างดำเนินการ ซึ่งหลังจากการปรับปรุงแล้วเสร็จ จะทำให้สามารถใช้เป็นอาคารที่มีห้องปฏิบัติการกลาง สำหรับให้นักศึกษา และบุคลากรได้ใช้ในการเรียนการสอน งานวิจัย ที่มีวัสดุ ครุภัณฑ์ ที่เพียงพอ ทันสมัย รองรับการใช้งานตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้

สำหรับคณะวิทยาศาสตร์ ได้ตระหนักถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สภาพแวดล้อมทางสังคม และสภาพแวดล้อมทางจิตวิทยา ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ ศักยภาพ คุณภาพชีวิต สุขภาพ และความปลอดภัยของผู้เรียน จึงได้แต่งตั้งคณะกรรมการด้านกายภาพและสำนักงานสีเขียว เพื่อดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินสำนักงานสีเขียว (Green Office) และพัฒนาสภาพแวดล้อมโดยรวมของคณะฯ ให้เป็นไปอย่างเหมาะสม

สภาพแวดล้อมทั่วไป

ในปีการศึกษา 2567 คณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการจัดภูมิทัศน์ บริเวณรอบๆ อาคารจุฬาภรณ์ เพิ่มเติมจากปี 2566 โดยได้มีการปรับแต่งตัดกิ่งต้นไม้ใหญ่เพื่อให้มีภูมิทัศน์ที่สวยงาม และมีความปลอดภัยจากกิ่งไม้ใหญ่ที่หักล้มลง มีการปรับแต่งสถานที่ห้องเอกภพวิทยา โดยมีการติดตั้งครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศแบบฝังฝ้าเพิ่มเติม และปรับเปลี่ยนฝ้าเพดานด้านหน้าเวทีใหม่ เพื่อให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานของห้องเอกภพวิทยาเกิดประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ *(รูปภาพประกอบ การปรับปรุงภูมิทัศน์ การตัดแต่งต้นไม้บริเวณรอบอาคารจุฬาภรณ์)* *(รูปภาพประกอบ การปรับปรุงห้องเอกภพวิทยา)* และได้มีการปรับปรุงกั้นห้องและตกแต่งห้อง 3201 (ห้องโค้ง) ชั้น 2 อาคารจุฬาภรณ์ เพื่อให้เหมาะสมเป็นห้องสำหรับการจัดกิจกรรมต่างๆ ของคณะวิทยาศาสตร์ เช่น ห้องใช้สำหรับประชุมสัมมนา จัดห้องอบรม ห้องรับรองการจัดกิจกรรมต่าง ๆ และอื่น ๆ *(รูปภาพประกอบ การปรับปรุงกั้นห้องและตกแต่ง ห้อง 3201)*

สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือผู้บกพร่องทางร่างกาย

คณะวิทยาศาสตร์ มีการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักศึกษาผู้พิการ เช่น ห้องน้ำ ลิฟต์ ทางขึ้นอาคาร สำหรับผู้พิการหรือผู้บกพร่องทางร่างกาย เป็นต้น ตัวอย่างเช่น อาคาร 60 ปีแม่โจ้ ดังรูปที่ 7.6.1

ห้องน้ำ

ลิฟท์

ทางขึ้นอาคาร

รูปที่ 7.6.1 ตัวอย่างสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือผู้บกพร่องทางร่างกาย อาคาร 60 ปี

ด้านการให้บริการอื่นๆ

ด้านสุขภาพและอนามัย

คณะวิทยาศาสตร์ ได้จัดเตรียมห้องพยาบาล เพื่อบริการให้แก่นักศึกษาที่เจ็บป่วยเล็กน้อย หรือรักษาพยาบาลเบื้องต้น ได้แก่ ห้องพยาบาล ชั้น 1 อาคาร 60 ปีแม่โจ้ ก่อนส่งต่อไปยังห้องพยาบาลมหาวิทยาลัยต่อไป และจัดให้มีการพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ และดำเนินการกำจัดปลวก มด แมลงสาบ ยุง หนูและแมลงอื่น ๆ ของอาคารทั้ง 3 อาคารของคณะฯ เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อโรคติดต่อ

ด้านความปลอดภัย

คณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการออกแบบอาคารตามกฎหมายพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร กฎหมายเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย บันได บันไดหนีไฟ ที่จอดรถ แสงสว่าง การระบายอากาศ กล้องวงจรปิด ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และมีแผนการบำรุงรักษาสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน *(มาตรการด้านความปลอดภัย)* เช่น 1. การบำรุงรักษาลิฟต์ของอาคาร 60 ปีแม่โจ้ และอาคารจุฬาภรณ์ มีแผนการบำรุงรักษาเดือนละครั้ง และได้ติดตั้งระบบที่ให้ลิฟต์เลื่อนมาอยู่ชั้นที่ใกล้ที่สุดกรณีที่ระบบไฟฟ้าขัดข้อง 2. การบำรุงรักษาถังเคมีดับเพลิง มีแผนการบำรุงรักษาเดือนละครั้ง 3. กล้องวงจรปิดคณะวิทยาศาสตร์ ได้ติดตั้งกล้องวงจรปิดจำนวน 58 เครื่อง กระจายทั้ง 3 อาคารของคณะวิทยาศาสตร์ และมีแผนการบำรุงรักษาเดือนละครั้ง โดยในปีนี้ไม่มีของสูญหาย 4. มีระบบการสแกนนิ้วมือเข้า-ออกนอกเวลาราชการบุคลากร เป็นต้น ทั้งนี้ทั้ง 3 อาคารมีการรักษาความปลอดภัย โดยมหาวิทยาลัยจัดพนักงานรักษาความปลอดภัยดูแลทุกอาคารในมหาวิทยาลัยทั้งกลางวันและกลางคืน และมีศูนย์รับแจ้งเหตุที่ให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง

ด้านการบริการอาหารและเครื่องดื่ม

คณะวิทยาศาสตร์ ตระหนักถึงการอำนวยความสะดวกแก่บุคลากร และนักศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ และนอกคณะ เนื่องจากช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวันมีเวลาประมาณ 40 นาที จึงมีการจัดหาผู้ประกอบการตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนดมาจำหน่ายอาหาร อาหารว่างและเครื่องดื่ม เพื่อบริการแก่บุคลากรและนักศึกษา ตั้งแต่เวลา 07.30-15.00 น. ทุกวันทำการปกติ นอกจากนี้ คณะวิทยาศาสตร์ มีการจัดพื้นที่ส่วนกลางในการนั่งรับประทานอาหารได้อย่างสะดวก และในทุกปีการศึกษา มีการประเมินความพึงพอใจของทุกร้านค้า เพื่อประกอบการประมูลและต่อสัญญาเช่าพื้นที่ต่อไป อีกทั้งคณะกรรมการได้แจ้งผลการประเมินให้กับร้านค้าเพื่อปรับปรุงต่อไป *(สรุปแบบประเมินความพึงใจร้านค้า)*

ในส่วนของหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ เป็นผู้ใช้ประโยชน์จากการจัดการสภาพแวดล้อม การบริการด้านสุขภาพและความปลอดภัยภายใต้การดำเนินงานของมหาวิทยาลัยและคณะวิทยาศาสตร์ โดยหลักสูตรฯ มีส่วนร่วมในกิจกรรม Green Office และกิจกรรม 5 ส. กับคณะวิทยาศาสตร์ การให้ความร่วมมือในการซ้อมป้องกันภัยของมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ ด้านความปลอดภัยในระดับหลักสูตรฯ มีการใช้บัตรพนักงาน หรือ ใช้ MJU Mobile App ในการเข้า-ออกห้องบรรยายและห้องพักอาจารย์ สำหรับห้องปฏิบัติการของหลักสูตรฯ มีการติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการและชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้นพร้อมทั้งยังมีถังดับเพลิงติดตั้งไว้ประจำหน้าห้องปฏิบัติการและแสดงขอปฏิบัติในห้องปฏิบัติการอย่างชัดเจน *(ห้องปฏิบัติการของหลักสูตรฯ)* นอกจากนี้ หลักสูตรฯ ยังมีการอบรมนักศึกษาเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ตามขั้นตอนที่ถูกต้องและปลอดภัยก่อนการใช้งานภายในห้องปฏิบัติการและมีคู่มือการใช้งานซึ่งจัดทำโดยนักวิทยาศาสตร์ของหลักสูตรฯ *(มคอ.3 เคมีวัสดุ ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ)* ในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรฯ ได้ประเมินผลและทบทวนการดำเนินการด้านสภาพแวดล้อม สุขภาพและความปลอดภัย ยังไม่

พบผลเสียและเกิดเหตุร้ายแรงที่มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของทุกฝ่าย อีกทั้ง หลักสูตรฯ ยังไม่มีนักศึกษากลุ่มที่ต้องการความดูแลเป็นพิเศษ

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อขนาดและสภาพแวดล้อม เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิของห้องบรรยาย และเสียงรบกวน เป็นต้น พบว่า ในระดับคณะ ภาคเรียนที่ 1/2567 ได้คะแนน 4.46 ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับ มาก และ ภาคเรียนที่ 2/2567 ได้คะแนน 4.49 ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับ มาก *(ความพึงพอต่อสิ่งสนับสนุนของคณะวิทยาศาสตร์)* และในระดับมหาวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 1/2567 ได้คะแนน 4.46 ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับ มาก และ ภาคเรียนที่ 2/2567 ได้คะแนน 4.48 ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับ มาก *(ความพึงพอใจของสิ่งสนับสนุนของมหาวิทยาลัย)*

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–7.6 : The environmental, health, and safety standards and access for people with special needs are shown to be defined and implemented.				✓			

Req.–7.7 : The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal wellbeing.

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีนโยบายในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ทางสังคม และทางจิตวิทยา เพื่อส่งเสริมบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ การวิจัย และคุณภาพชีวิตส่วนบุคคล ดังนี้

สภาพแวดล้อมทางกายภาพ

การบริหารจัดการหอพัก มีอาคารที่ทำการสำนักงานหอพักและที่พักบุคลากรอยู่ในบริเวณหอพักนักศึกษา ซึ่งเอื้อต่อการอำนวยความสะดวกให้แก่นักศึกษาทั้งในและนอกเวลาราชการ มีการบริหารจัดการหอพักให้มีความสะอาด สะดวกสบาย และปลอดภัย พร้อมจัดสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ได้แก่ ระบบกระจายสัญญาณเพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงระบบอินเตอร์เน็ตภายในห้องพักและบริเวณภายในตัวอาคารหอพัก เพื่อใช้เป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าข้อมูล และมีสถานที่เหมาะสมเอื้อต่อการการเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพ เช่น ห้องอ่านหนังสือ ลานอเนกประสงค์สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันเป็นหมู่คณะ มีระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ติดตั้งทุกอาคารเพื่อการรักษาความปลอดภัย และมีระบบเตือนภัยฉุกเฉินในหอพัก สำหรับสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกในบริเวณกลุ่มอาคารหอพัก มหาวิทยาลัยได้จัดจ้างบริษัทเอกชนเข้าดำเนินการบำรุงดูแลรักษาสภาพภูมิทัศน์ให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สวยงาม โดยมีพนักงานของบริษัทเข้าปฏิบัติงานภายในพื้นที่หอพักนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง

สภาพแวดล้อมทางสังคม

หอพักนักศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นพื้นที่ที่เอื้อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์เรียนรู้ในด้านทักษะทางสังคมและทักษะชีวิตนอกเหนือจากการเรียนการสอนในชั้นเรียน เป็นสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อการหล่อหลอมและพัฒนาบุคลิกภาพของนักศึกษาให้สามารถปรับตัวในการใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ทั้งยังเป็นแหล่งของการศึกษา อาศัย และเอื้ออาทร (Living Learning and Caring Center) เพื่อสนับสนุนการพัฒนานักศึกษาให้เป็นบัณฑิตที่สมบูรณ์ โดยมหาวิทยาลัยมีแนวทางสนับสนุนการสร้างสังคมในการอยู่ร่วมกัน เช่น การจัดนักศึกษาเข้าพักอยู่ร่วมกันตามกลุ่มสาขาวิชาที่เรียน ซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเดียวกัน มีมาตรฐานการควบคุมภายในโดยมีบทลงโทษนักศึกษาผู้ละเมิด*ข้อห้ามของหอพักนักศึกษา* มีระบบสื่อสารรับฟังความต้องการ ข้อเสนอแนะและขอร้องเรียนของนักศึกษา ระบบเผยแพร่ข่าวสารของหอพักนักศึกษา เป็นต้น

มหาวิทยาลัยได้จัดพื้นที่ในการให้บริการด้านอาหารและเครื่องดื่ม โดยมีการจัดพื้นที่จำหน่ายอาหารที่มีหลายหลายประเภท มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและถูกสุขลักษณะ ผู้ใช้บริการสามารถใช้เป็นจุดพักรับประทานอาหาร การพักผ่อนหย่อนใจ รวมถึงมีพื้นที่ในการจัดกิจกรรมต่างๆ โดยมีห้องประชุมที่ชั้น 2 มีลานเวทีดินสำหรับรองรับการจัดกิจกรรมของนักศึกษา รวมถึงการให้หน่วยงานภายนอกสามารถเข้ามาจัดกิจกรรมได้ มีการอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการที่มาใช้บริการ มีจุดบริการน้ำดื่มฟรี จุดล้างมือ ห้องน้ำ ทีวี จุดจอดรถ และมีการจัดภูมิทัศน์บริเวณรอบอาคารให้สวยงามอยู่เสมอ

มหาวิทยาลัยมีการส่งเสริมการกีฬาเพื่อสุขภาพและเพื่อการแข่งขัน โดยมีพื้นที่สำหรับนักศึกษาในการออกกำลังกาย ทั้งในร่ม และกลางแจ้ง มีการสอนว่ายน้ำสำหรับนักศึกษาและบุคลากรโดยผู้ฝึกสอนที่ผ่านการอบรมการสอนว่ายน้ำ การให้บริการห้องฟิตเนส โดยมีผู้ให้คำแนะนำประจำห้อง และมีเจ้าหน้าที่ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาในการให้คำปรึกษาด้านการเสริมสร้างสมรรถนะทางร่างกาย เพื่อให้มีการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับตนเอง รวมถึงการส่งเสริมการเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาในทัวร์นาเมนต์ต่างๆ เพื่อเป็นการเสริมสร้างทักษะสำหรับนักกีฬา

สภาพแวดล้อมทางจิตใจ

สำหรับหอพักนักศึกษา ได้จัดเตรียมบุคลากรร่วมกับคณะกรรมการหอพักซึ่งเป็นนักศึกษารุ่นพี่ คอยดูแลความเป็นอยู่ของนักศึกษาหอพักตลอด 24 ชั่วโมง ลักษณะของการปฏิบัติงานจะอยู่ในรูปแบบของพี่ดูแลน้องเพื่อเสริมสร้างความรู้สึกที่ดีทางด้านจิตใจจากความเอื้ออาทรของผู้ปฏิบัติที่มีต่อนักศึกษาหอพัก โดยนักศึกษาจะเรียกบุคลากรผู้ปฏิบัติงานว่า “แม่หอ” และเรียกคณะกรรมการหอพักว่า “พี่ชั้น” จึงเปรียบเสมือนเป็นบุคคลในครอบครัวคอยดูแลซึ่งกันและกัน ซึ่งก่อให้เกิดผลดีต่อสภาพจิตใจของนักศึกษา โดยคณะกรรมการหอพักสามารถให้คำปรึกษาเบื้องต้นแก่นักศึกษาหอพักเกี่ยวกับการเรียน การค้นคว้าหาความรู้ในรายวิชาที่เรียน แนวทางการใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนช่วยกำกับดูแลสภาพความเป็นอยู่ของนักศึกษาให้สามารถปรับตัวได้ อีกทั้งงานหอพักจัดเตรียม*ศูนย์บริการให้คำปรึกษา*ไว้ภายในกลุ่มอาคารหอพักนักศึกษาอีกด้วย

นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยมีการจัดสภาพแวดล้อมทางจิตใจที่เอื้อต่อคุณภาพชีวิตส่วนบุคคล (Personal wellbeing) โดยจัดให้มีห้องให้คำปรึกษา *ณ ห้องแนะแนวและศูนย์ให้บริการและสนับสนุนนักศึกษาพิการ* ชั้น 1 อาคารอำนวย ยศสุข *ห้องงานทุนการศึกษาและให้คำปรึกษา* ชั้น 2 อาคารอำนวย ยศสุข และ*หอพักรัตมา* ซึ่งมีเจ้าหน้าที่ให้บริการ ตามขั้นตอนในการให้คำปรึกษา

การให้บริการด้านสุขภาพอนามัย งานอนามัยและพยาบาล ตั้งอยู่บริเวณชั้น 1 อาคารอำนวย ยศสุข ใกล้กับที่จอดรถเพื่อความสะดวกในการให้บริการและการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย มี*จุดจอดรับสำหรับนักศึกษาพิการ มีทางลาดบริเวณจุดจอดรถ* สำหรับผู้รับบริการที่ต้องใช้รถเข็น หรือเปลนอน และมีราวจับทั้ง 2 ข้าง เพื่อให้เกิดความสะดวกและปลอดภัย

สำนักหอสมุดได้พัฒนาพื้นที่ทั้งหมดให้เป็นพื้นที่สร้างสรรค์ เป็นจุดศูนย์รวมที่สนับสนุนและส่งเสริมให้นักศึกษาเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการ โดยได้วางแผนเพื่อกำหนดรูปแบบการบริการพื้นที่ตามผล*การศึกษาความคาดหวังและความพึงพอใจของผู้รับบริการสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีงบประมาณ 2566* ด้านการให้บริการพื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ให้ตรงกับพฤติกรรมและความต้องการของผู้รับบริการที่เอื้อต่อ การเรียน การวิจัย และคุณภาพชีวิตส่วนบุคคล *รวมถึงผู้ที่มีความความต้องการพิเศษที่สามารถเข้ามาใช้บริการห้องสมุดได้อย่างปลอดภัย* อีกทั้งมีการบริหารจัดการพื้นที่ที่สามารถยืดหยุ่นเพื่อรองรับต่อกิจกรรมและพฤติกรรมของผู้รับบริการที่หลากหลาย *(ภาพถ่ายการจัดพื้นที่ของสำนักหอสมุด)*

สำหรับการดำเนินงานในระดับคณะ คณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการมอบหมายให้บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการที่มีคุณวุฒิและตำแหน่งที่เหมาะสมกับทักษะที่ต้องการพัฒนานักศึกษาสอดคล้อง วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การทำโครงงาน/งานวิจัย และบริการวิชาการของนักศึกษาและคณาจารย์ของหลักสูตร คณะร่วมกับหลักสูตรฯ ได้ดำเนินการจัดโครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อเตรียมความพร้อมและรับทราบแนวทางปฏิบัติตนเพื่อปรับตัวในมหาวิทยาลัย ได้รู้จักผู้บริหารของคณะฯ อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา บุคลากรสายสนับสนุน นักศึกษารุ่นพี่และรุ่นน้อง ตลอดจนสถานที่เรียน เป็นการสร้างความเข้าใจ และรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับมหาวิทยาลัย กฎระเบียบและการใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย

ในส่วนของหลักสูตรฯ นอกเหนือจากการใช้ประโยชน์จากสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคมและจิตวิทยาของมหาวิทยาลัยและคณะวิทยาศาสตร์แล้ว หลักสูตรฯ ได้จัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคม และจิตใจซึ่งเอื้อต่อการเรียน การวิจัยและคุณภาพชีวิตส่วนบุคคล ไว้ดังต่อไปนี้

1. มีห้องเรียนที่สะอาด มีเครื่องมือและอุปกรณ์ในการสอนที่ทันสมัย และระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ตที่ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ

2. มีห้องปฏิบัติการทั้งพื้นฐานและเฉพาะทางที่มีเครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย เพียงพอ พร้อมใช้และได้มาตรฐาน

3. หลักสูตรฯ ติดตั้งอินเตอร์เน็ต WIFI และพื้นที่ Co-working space เพื่อให้บริการกับนักศึกษาและบุคลากรของหลักสูตร เพื่อช่วยส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกัน

4. หลักสูตรฯ มีการสร้างบรรยายกาศในการทำวิจัยและปลูกฝังทักษะวิจัยให้นักศึกษา โดยอาจารย์ของหลักสูตรฯ เป็นแบบอย่างของนักวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่ดีเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ อาจารย์มีทุนวิจัยและทุนบริการวิชาการ และเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานวิจัย การอภิปรายงานวิจัย การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการทั้งในและนอกมหาวิทยาลัย *(ภาพกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการและค่ายการเรียนรู้)* และการลงพื้นที่ศึกษาดูงานนอกสถานที่ *(ภาพกิจกรรมโครงการศึกษาดูงานภาคอุตสาหกรรม)*

5. หลักสูตรฯ มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปให้แก่นักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 เพื่อให้คำแนะนำวางแผนการเรียน ติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียน รวมทั้งให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาทางการเรียนของนักศึกษาอย่างครบถ้วน และมีการนำข้อมูลความคืบหน้าและอุปสรรคปัญหาของนักศึกษาเข้าสู่ที่ประชุมหลักสูตรฯ ตามวาระที่กำหนดไว้โดยเฉพาะ *(ประชุมหลักสูตรฯ ติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียน)*

นอกจากนี้ ในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรฯ มีการจัดกิจกรรมภายในหลักสูตรฯ เช่น กิจกรรมปีใหม่ กิจกรรมวันไหว้ครู กิจกรรมแสดงความยินดีและมอบของที่ระลึกให้กับบัณฑิตในงานพระราชทานปริญญาบัตร เพื่อส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างนักศึกษาศิษย์เก่าและคณาจารย์ของหลักสูตรฯ *(ภาพกิจกรรมภายในหลักสูตรฯ)*

จากการดำเนินงานต่างๆ ข้างต้นเมื่อพิจารณาผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา **ตอนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้** ในประเด็นมีพื้นที่สำหรับพบปะ แลกเปลี่ยนสนทนา หรือ ทำงานร่วมกันระหว่างนักศึกษา ที่เอื้อต่อการเรียน การวิจัย และคุณภาพชีวิต พบว่า จากคะแนนเต็ม 5 ภาคเรียนที่ 1/2567 ผลการประเมินได้คะแนนเฉลี่ย 4.27 ความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก และภาคเรียนที่ 2/2567 ผลการประเมินได้คะแนนเฉลี่ย 4.00 ความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก *(ผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานหลักสูตรของนักศึกษา)*

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา **ตอนที่ 5 การให้บริการนักศึกษา** ด้านการจัดบริการให้คำปรึกษาวิชาการ และการใช้ชีวิตแก่นักศึกษา ดังนี้ ความเต็มใจและเอาใจใส่ในการให้คำปรึกษาของเจ้าหน้าที่คณะ ความเต็มใจและเอาใจใส่ในการให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา เมื่อได้รับคำปรึกษาแล้วสามารถดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือแก้ไขปัญหาได้ ความสะดวก รวดเร็วและช่องทางการเข้ารับบริการฯ จากคณะ และระดับคุณภาพของการให้บริการให้คำปรึกษาที่ได้รับ จากคะแนนเต็ม 5 ภาคเรียนที่ 1/2567 ผลการประเมินได้คะแนนเฉลี่ย 4.13 ความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก และภาคเรียนที่ 2/2567 ผลการประเมินได้คะแนนเฉลี่ย 3.76 ความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก *(ผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานหลักสูตรของนักศึกษา)* หลักสูตรฯ มีการนำผลการประเมินไปวางแผน ปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–7.7 : The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal wellbeing.				✓			

Req.–7.8 : The competences of the support staff rendering services related to facilities are shown to be identified and evaluated to ensure that their skills remain relevant to stakeholder needs.

การกำหนดมาตรฐานกำหนดตำแหน่งและสมรรถนะ

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ออกประกาศ เรื่อง *มาตรฐานกำหนดตำแหน่งบุคลากร (ณ วันที่ 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2567)* สำหรับบุคลากรประเภทสนับสนุนวิชาการนั้น ได้กำหนดให้มีรายละเอียดลักษณะงานโดยทั่วไป หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก (ด้านการปฏิบัติการ ด้านการวางแผน ด้านการประสานงาน ด้านการบริการ) สมรรถนะที่จำเป็นสำหรับตำแหน่ง เพื่อใช้เป็นกรอบในการคัดเลือกและประเมินบุคคลประเภทสนับสนุนในตำแหน่งต่างๆ

มหาวิทยาลัย มีมาตรฐานในการกำหนดตำแหน่งพนักงานและคุณสมบัติทั่วไปและคุณวุฒิของผู้สมัครตามคู่มือมาตรฐานกำหนดตำแหน่งตามแนว Competency โดยมีกระบวนการจัดทำคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการกำหนดสมรรถนะมาตรฐานของตำแหน่งและคณะกรรมการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อดำเนินการจัดทำสมรรถนะของมหาวิทยาลัย โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เป็นเครื่องมือและนำวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยมาเป็นแนวทางในการกำหนดสมรรถนะ โดยสมรรถนะเป็นความรู้ ทักษะและพฤติกรรมที่จำเป็นของบุคลากรในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ มีผลงานได้ตามเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดหรือสูงกว่า สมรรถนะเป็นปัจจัยช่วยให้มีการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร เพื่อส่งผลไปสู่การพัฒนาองค์กร *(คู่มือสมรรถนะบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้)* ซึ่งประกาศไว้ในเว็บไซต์ของกองบริหารทรัพยากรบุคคล มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 เป็นต้นไป มหาวิทยาลัยแม่โจ้ได้มีเปลี่ยนแปลงการกำหนดสมรรถนะใหม่และระดับความคาดหวังของสมรรถนะของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย ออกประกาศจากคณะกรรมการบริหารงานบุคคลมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง *กำหนดสมรรถนะและระดับความคาดหวังของสมรรถนะของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย* โดยมีผลให้ใช้บังคับตั้งแต่ วันที่ 1 ตุลาคม 2567 เป็นต้นไป ผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย ต้องมีสมรรถนะ โดยมีรายละเอียดดังนี้

สมรรถนะหลัก หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของบุคลากรทุกตำแหน่ง ซึ่งมหาวิทยาลัยกำหนดขึ้น เพื่อหล่อหลอมค่านิยมและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ร่วมกันในองค์กรให้สอดคล้องกับปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัย

สมรรถนะเฉพาะตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่กำหนดเฉพาะสำหรับสายงานหรือตำแหน่ง เพื่อสนับสนุนให้บุคลากรแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมกับตำแหน่งหน้าที่ และส่งเสริมให้สามารถปฏิบัติภารกิจในหน้าที่ได้ดียิ่งขึ้น

สมรรถนะบริหาร หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่กำหนดเฉพาะสำหรับตำแหน่งผู้บริหาร เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพทางการบริหารให้สามารถปฏิบัติภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

คณะวิทยาศาสตร์ ได้ออก*ประกาศหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรสังกัดคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568 (เพิ่มเติม)* เกี่ยวกับสมรรถนะสำหรับบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ โดยจัดให้มีการประชุมในรูปแบบ *โครงการสร้างความเข้าใจการวัดระดับสมรรถนะและเกณฑ์การประเมินสมรรถนะสำหรับผู้ปฏิบัติงานในคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ครั้งที่ 1* ได้มีการนำเสนอในเรื่องการวัดระดับสมรรถนะ และเกณฑ์การประเมินสมรรถนะสำหรับผู้ปฏิบัติงานในคณะ

วิทยาศาสตร์ เมื่อวันที่ 29 มกราคม 2568 เพื่อสร้างความเข้าใจในการกรอกสมรรถนะและระดับสมรรถนะรูปแบบใหม่สำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรคณะ

ในการประเมินผลการปฏิบัติงานของมหาวิทยาลัย กำหนดคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยแบ่งเป็นสัดส่วนหัวข้อการประเมินของสายสนับสนุน ดังนี้

1. ภาระงานประจำ (ร้อยละ 40)

2. ภาระงานอื่นที่ได้รับมอบหมายเพื่อให้เป็นการขับเคลื่อนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย หรือส่วนงาน (ร้อยละ 40)

3. ด้านสมรรถนะในการปฏิบัติงาน (ร้อยละ 20)

คณะวิทยาศาสตร์ มีกระบวนการดำเนินการประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อดำเนินการจัดทำร่างประกาศหลักเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร และแต่งตั้งคณะกรรมการกลั่นกรองผลการปฏิบัติงานของบุคลากร ประจำปี 2567 เพื่อร่วมกันพิจารณาประกาศหลักเกณฑ์ โดยผ่านการประชาพิจารณ์จากบุคลากรคณะและผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ และจัดทำเป็นประกาศหลักเกณฑ์วิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรคณะ เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร โดยในปีการศึกษา 2567 บุคลากรสายสนับสนุน มีการจัดทำข้อตกลงภาระงานและรายงานภาระงานผ่านระบบ PMS (Performance Management System)

คณะวิทยาศาสตร์ มีกระบวนการดำเนินการประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อดำเนินการจัดทำร่างประกาศหลักเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร และแต่งตั้งคณะกรรมการกลั่นกรองผลการปฏิบัติงานของบุคลากร ประจำปี 2567 เพื่อร่วมกันพิจารณาประกาศหลักเกณฑ์ โดยผ่านการประชาพิจารณ์จากบุคลากรคณะและผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ และจัดทำเป็นประกาศหลักเกณฑ์วิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรคณะ เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร โดยในปีการศึกษา 2567 บุคลากรสายสนับสนุน มีการจัดทำข้อตกลงภาระงานและรายงานภาระงานผ่านระบบ PMS

ในการพัฒนาสมรรถนะหลักและพัฒนาสมรรถนะประจำกลุ่มงาน คณะได้กำหนดและสนับสนุนให้บุคลากรสายสนับสนุน ได้มีการพัฒนาสมรรถนะของตนเอง โดยเข้ารับการฝึกอบรม ประชุม สัมมนา เพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน โดยอบรมรูปแบบออนไซต์และรูปแบบออนไลน์ ทั้งภายในและภายนอกคณะ โดยสนับสนุนงบประมาณการพัฒนาตนเอง จำนวน 3,000 บาทต่อคนต่อปี บุคลากรสายสนับสนุนต้องระบุความต้องการพัฒนาตนเอง ในข้อตกลงภาระงานและเมื่อไปพัฒนาตนเองมาแล้วบุคลากรสายสนับสนุนต้องดำเนินการกรอกรายงานผลการปฏิบัติงานบนระบบ ERP ของมหาวิทยาลัย

ในส่วนของหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ ปีการศึกษา 2567 หลักสูตรฯ ไม่มีบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการที่ปฏิบัติหน้าที่ทางด้านการให้บริการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและโสตทัศนศึกษา แต่ทางหลักสูตรฯ ได้ใช้บริการจากบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการที่ปฏิบัติหน้าที่ดังกล่าวจากส่วนกลางของคณะ เช่น ขอใช้บริการติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

และโปรแกรมต่างๆ ขอใช้บริการตรวจสอบอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ชำรุดในห้องเรียนของหลักสูตร เป็นต้น แต่หลักสูตรฯ มีบุคลากรสายสนับสนุนทางวิชาการ (นักวิทย์ประจำหลักสูตรฯ) จำนวน 1 คน โดยในที่ประชุมหลักสูตรฯ ได้มีการกำหนดภาระงานประจำของบุคลากรสายสนับสนุนร่วมกันจากนั้นส่งต่อไปยังคณะฯ เพื่อดำเนินการประเมินผลการปฏิบัติงานตามกระบวนการของคณะฯ เพื่อใช้ในการประเมินภาระงานประจำ ประจำปีของคณะฯ ผ่านระบบ PMS *(แบบประเมินภาระงานประจำของบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรฯ)* นอกจากนี้ หลักสูตรฯ ได้มีการออกแบบแบบประเมินความพึงพอใจต่อการให้บริการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกหรือสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของบุคลากรสายสนับสนุนเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียของหลักสูตรฯ โดยตรงโดยอ้างอิงภาระงานดังกล่าว ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการให้บริการของบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรฯ ดังตารางที่ 7.8.1

ตารางที่ 7.8.1 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการให้บริการของบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรฯ

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ผลการประเมิน
ผู้ประเมิน: นักศึกษา		
1. ช่วยควบคุมการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ	3.92	มาก
2. มีความรู้ ความสามารถ เกี่ยวกับเครื่องมือ และให้คำแนะนำในการใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง	4.08	มาก
3. มีใจรักในการให้บริการ (Service Mind) ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ และให้คำปรึกษาด้วยความเต็มใจ อย่างสุภาพ สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี	3.75	มาก
ผู้ประเมิน: อาจารย์		
1. รับผิดชอบดูแลห้องปฏิบัติการ ควบคุมการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ	3.75	มาก
2. ให้คำแนะนำการใช้อุปกรณ์และช่วยควบคุมการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ	4.00	มาก
3. ตรวจสอบและดูแลครุภัณฑ์ประจำห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ	3.63	มาก
4. ดูแลและควบคุมเครื่องมือของหลักสูตรฯ ในกรณีที่มีบุคคลภายนอกมาขอใช้	4.13	มาก
5. งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย	4.13	มาก

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา ได้คะแนนอยู่ในช่วง 3.8-4.1 อยู่ในระดับมาก เช่นเดียวกับผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ ได้คะแนนอยู่ในช่วง 3.6-4.1 อยู่ในระดับ มาก *(ผลการประเมินความพึงพอใจของบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรฯ)*

หลักสูตรฯ จะนำผลการประเมินดังกล่าวเข้าสู่ที่ประชุมเพื่อหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรฯ ต่อไป

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–7.8 : The competences of the support staff rendering services related to facilities are shown to be identified and evaluated to ensure that their skills remain relevant to stakeholder needs.				✓			

Req.–7.9 : The quality of the facilities (library, laboratory, IT, and student services) are shown to be subjected to evaluation and enhancement.

ในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรฯ ได้ดำเนินการประเมินคุณภาพของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ห้องเรียนบรรยายและสิ่งสนับสนุนในห้องเรียนบรรยาย ห้องปฏิบัติการและสิ่งสนับสนุนในห้องปฏิบัติการ สื่อสารสนเทศของสำนักหอสมุด ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายอินเตอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์ สภาพแวดล้อม สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขภาพและความปลอดภัย และการให้บริการนักศึกษา เป็นต้น โดยมีการเปรียบเทียบผลการประเมินความพึงพอใจระหว่างปี 2565–2567 สรุปได้ดังตารางที่ 7.9.1

ตารางที่ 7.9.1 ผลการประเมินคุณภาพสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หัวข้อการประเมิน	2565	2566	2567	
			1/2567	2/2567
1. ห้องเรียนบรรยายและสิ่งสนับสนุนในห้องบรรยาย				
1.1 แบบประเมินโดยคณะวิทยาศาสตร์				
– จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน	4.37	4.17	4.25	4.00
ประเมินโดยนักศึกษา	4.20	4.33	4.13	4.39
ประเมินโดยอาจารย์				
2. ห้องปฏิบัติการและสิ่งสนับสนุนในห้องปฏิบัติการ				
2.1 แบบประเมินโดยคณะวิทยาศาสตร์				
– ด้านความพร้อมห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สภาพแวดล้อมในอาคารเรียนของคณะ	4.20	4.50	4.23	4.00
ประเมินโดยนักศึกษา	4.20	4.50	4.20	4.30
ประเมินโดยอาจารย์				
2.2 แบบประเมินโดยหลักสูตรฯ				
– สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการที่สำคัญและจำเป็นต่อการจัดการเรียนสอนให้สอดคล้องกับ CLOs และPLOs ของหลักสูตรฯ				
ประเมินโดยนักศึกษา	3.86	4.14	N/A	3.92
– ความเพียงพอ	3.86	3.86	N/A	4.00
– ความทันสมัย	3.71	3.86	N/A	3.92
– ความหลากหลาย	3.86	3.71	N/A	3.92
– ความพร้อมใช้	3.86	4.14	N/A	3.85
– ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน	4.14	4.14	N/A	3.54
– ความพึงพอใจในภาพรวม				
ประเมินโดยอาจารย์	3.14	3.13	N/A	3.56
– ความเพียงพอ	2.71	2.63	N/A	3.33

หัวข้อการประเมิน	2565	2566	2567	
			1/2567	2/2567
– ความทันสมัย	2.71	3.13	N/A	3.44
– ความหลากหลาย	3.57	3.50	N/A	3.89
– ความพร้อมใช้	3.29	3.38	N/A	3.89
– ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน	3.71	3.38	N/A	3.89
– ความพึงพอใจในภาพรวม				
3. สำนักหอสมุด				
3.1 แบบประเมินโดยคณะวิทยาศาสตร์				
ด้านความพร้อมของสื่อสารสนเทศ				
ประเมินโดยนักศึกษา	4.40	4.00	4.27	4.00
ประเมินโดยอาจารย์	4.00	4.00	4.00	4.33
3.2 แบบประเมินโดยหลักสูตรฯ				
ด้านสื่อสารสนเทศเฉพาะด้านวัสดุศาสตร์/นวัตกรรมวัสดุ				
ประเมินโดยนักศึกษาและอาจารย์	3.70	3.55	N/A	3.76
– ความเพียงพอ	3.70	3.36	N/A	3.81
– ความทันสมัย	3.70	3.45	N/A	3.76
– ความหลากหลาย	4.20	4.00	N/A	4.24
– ความพึงพอใจโดยรวม				
4. ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ				
ประเมินโดยนักศึกษา				
– สิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	4.40	4.00	4.23	4.00
ประเมินโดยอาจารย์	4.20	4.50	4.20	4.33
– การให้บริการอินเทอร์เน็ต WIFI ในอาคารของคณะ	4.00	4.00	4.20	4.33
– การให้บริการอินเทอรเน็ต WIFI ในอาคารกลางของมหาวิทยาลัยที่ไม่ได้อยู่ในการดูแลของคณะ				
5. สภาพแวดล้อม				
ด้านขนาดและสภาพแวดล้อม เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิของห้องบรรยาย และเสียงรบกวน เป็นต้น	4.42	4.42	4.46	4.49
– ประเมินระดับคณะ	4.40	4.40	4.46	4.48
– ประเมินระดับมหาวิทยาลัย				
6. การให้บริการผู้เรียน				
6.1 แบบประเมินโดยคณะวิทยาศาสตร์				
ประเมินโดยนักศึกษา				
– ความเต็มใจและเอาใจใส่ในการให้คำปรึกษาของเจ้าหน้าที่คณะ	4.40	4.50	4.23	4.00
	4.40	4.50	4.27	4.00

หัวข้อการประเมิน	2565	2566	2567	
			1/2567	2/2567
– ความเต็มใจและเอาใจใส่ในการให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา	4.40	4.50	4.09	4.00
– เมื่อได้รับคำปรึกษาแล้ว สามารถดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือแก้ปัญหาได้	4.40	4.50	4.00	3.80
– ความสะดวก รวดเร็ว และช่องทางการเข้ารับบริการฯ จากคณะ	4.40	4.50	4.05	3.00
– ระดับคุณภาพของการให้บริการให้คำปรึกษาที่ได้รับ				
6.2 แบบประเมินโดยหลักสูตรฯ				
ด้านบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรฯ	N/A	4.00	N/A	3.92
ประเมินโดยนักศึกษา	N/A	4.20	N/A	4.08
– ช่วยควบคุมการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ				
– มีความรู้ ความสามารถ เกี่ยวกับเครื่องมือและให้คำแนะนำในการใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง	N/A	4.20	N/A	3.75
– มีใจรักในการให้บริการ (Service Mind) ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ และให้คำปรึกษาด้วยความเต็มใจ อย่างสุภาพ สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี	N/A	3.20	N/A	3.75
	N/A	3.40	N/A	4.00
ประเมินโดยอาจารย์				
– รับผิดชอบดูแลห้องปฏิบัติการ ควบคุมการยืม–คืนวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ	N/A	3.00	N/A	3.63
	N/A	3.40	N/A	4.13
– ให้คำแนะนำการใช้อุปกรณ์และช่วยควบคุมการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ	N/A	3.40	N/A	4.13
– ตรวจสอบและดูแลครุภัณฑ์ประจำห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ				
– ดูแลและควบคุมเครื่องมือของหลักสูตรฯ ในกรณีที่มีบุคคลภายนอกมาขอใช้				
– งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย				

หมายเหตุ ระดับคะแนน 1.00 – 1.50 = น้อยที่สุด 1.51 – 2.50 = น้อย

2.51 – 3.50 = ปานกลาง 3.51 – 4.50 = มาก

4.51 – 5.00 = มากที่สุด

กล่าวโดยสรุป ผลการประเมินสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ปีการศึกษา 2567 มีดังนี้

1. การประเมินห้องเรียนบรรยายและสิ่งสนับสนุนในห้องบรรยาย พบว่าความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก แต่มีแนวโน้มลดลงเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้านี้

2. การประเมินห้องปฏิบัติการและสิ่งสนับสนุนในห้องปฏิบัติการ พบว่าความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลางถึงมาก ผลการประเมินโดยนักศึกษาพบว่ามีแนวโน้มลดลงเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้านี้ ในขณะที่ผลการประเมินโดยอาจารย์พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

3. การประเมินสำนักหอสมุด พบว่าความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้านี้

4. การประเมินระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่าความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้านี้

5. การประเมินสภาพแวดล้อม พบว่าความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้านี้

6. การประเมินการให้บริการผู้เรียน พบว่าความพึงพอใจส่วนใหญ่อยู่ในระดับ มาก และมีแนวโน้มลดลงเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้านี้ แต่ในส่วนของการประเมินบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรฯ พบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้านี้

ทั้งนี้ หลักสูตรฯ จะมีการประชุมเพื่อนำข้อมูลผลการประเมินและข้อเสนอแนะต่างๆ ที่ได้รับทั้งระหว่างการจัดการเรียนการสอนและหลังสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษา ไปวิเคราะห์ ทบทวนและวางแผนปรับปรุงการดำเนินงานเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้มากที่สุด

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–7.9 : The quality of the facilities (library, laboratory, IT, and student services) are shown to be subjected to evaluation and enhancement.				✓			

Criterion 8 : Output and Outcomes

Req.–8.1 : The pass rate, dropout rate, and <u>average time to graduate</u> are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลนักศึกษาในปีการศึกษาปัจจุบันและย้อนหลัง 5 ปี ซึ่งเป็นข้อมูลจำนวนนักศึกษาแรกเข้าและคงอยู่ อัตราการสอบผ่าน และการลาออกหรือพ้นสภาพทุกชั้นปี จากนั้นนำข้อมูลดังกล่าวรายงานให้กับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรผ่านการประชุมหลักสูตรฯ โดยรวบรวมปัญหาและเหตุผลในการลาออกของนักศึกษา และพิจารณาแนวทางในการกำกับติดตามและแก้ปัญหาให้กับนักศึกษาปัจจุบัน จากการกำกับติดตามในปีการศึกษา 2567 มีจำนวนนักศึกษาแรกเข้ามากกว่าแผนที่หลักสูตรกำหนดไว้ ซึ่งอาจมาจากการประชาสัมพันธ์เชิงรุกที่หลักสูตรฯ ดำเนินการร่วมกับคณะ ทำให้นักเรียนรู้จักและเข้าใจการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ มากขึ้น และการปรับคุณสมบัติการรับเข้าเป็นอีกช่องทางในการเปิดโอกาสให้นักเรียนสายอาชีวะหรือสายสังคม อย่างไรก็ตาม อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาปัจจุบันพบว่าอยู่ที่ร้อยละ 83.33 จากการประชุมหลักสูตรฯ ถึงสาเหตุการลาออกหรือการพ้นสภาพนักศึกษาคาดว่านักศึกษายังไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับระบบการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา และเนื้อหาของหลักสูตรฯ ในปีที่ 1 เป็นการปรับพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาที่ไม่ใช่สายวิทย์–คณิตโดยตรง

หลักสูตรฯ วัสดุศาสตร์
(*https://erp.mju.ac.th/AUNQA003.aspx?year=2566&num=6&lv=1&fac=4&pro=0409*)
หลักสูตรฯ นวัตกรรมวัสดุ
(*https://erp.mju.ac.th/AUNQA003.aspx?year=2566&num=6&lv=1&fac=4&pro=0415*)

ตารางที่ 8.1.1 จำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นปีและการออกระหว่างการศึกษา (ย้อนหลัง 5 ปี) ของหลักสูตรฯ วัสดุศาสตร์/นวัตกรรมวัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปีการศึกษาที่รับเข้า	จำนวนนักศึกษา										
	รับเข้า	ชั้นปีที่.....					ลาออกระหว่างการศึกษา				
		ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	> ปี 4	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	> ปี 4
2567[1]	48	40 (83.33)					8 (16.67)				
2566[1]	0										
2565[1]	8	4 (50.00)	4 (100)	4 (100)			4 (50.00)				
2564[1]	1	1 (100)	1 (100)	1 (100)			0	0	0		
2563	3	2 (66.67)	1 (33.33)	1 (100.00)	1 (100.00)		1 (33.33)	1 (33.33)			

หมายเหตุ [1]เป็นนักศึกษาหลักสูตรฯ สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ

<u>การเทียบเคียง</u>

เมื่อพิจารณาเทียบเคียงข้อมูลสถิติอัตราการออกกลางคันของนักศึกษาของหลักสูตรฯ กับหลักสูตรอื่นๆ ในคณะวิทยาศาสตร์ โดยใช้ข้อมูลจากระบบบริการการศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (http://www.reg.mju.ac.th) ประจำปีการศึกษา 2566–2567 (พิจารณาเฉพาะหลักสูตรฯ ปรับปรุง พ.ศ. 2565) ข้อมูล ณ วันที่ 17 เมษายน 2568 แสดงดังตารางที่ 8.1.2 จากข้อมูลในตารางเห็นได้ว่าอัตราการออกกลางคัน

ของนักศึกษาในหลักสูตรฯ อยู่ลำดับกลางๆ เมื่อเทียบกับหลักสูตรอื่นๆ ซึ่งสาเหตุดังที่กล่าวมาข้างต้น

ตารางที่ 8.1.2 ร้อยละของนักศึกษาที่ออกกลางคันของหลักสูตรฯ เทียบกับทุกหลักสูตรฯ ในคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีการศึกษา 2566-2567

หลักสูตรฯ	ร้อยละของนักศึกษาที่ออกกลางคัน	
	2566	2567
นวัตกรรมวัสดุ	N/A	16.67
สถิติและการจัดการสารสนเทศ	13.51	14.63
เคมี	23.81	18.29
คณิตศาสตร์	7.14	24.44
เทคโนโลยีสารสนเทศ	11.45	11.86
วิทยาการคอมพิวเตอร์	9.26	5.93
เทคโนโลยีชีวภาพ	9.23	15.23
ฟิสิกส์ประยุกต์	0.00	23.81
นวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม	13.33	10.71
วิทยาการการหาภาวะที่เหมาะสมทางอุตสาหกรรม	N/A	40.00

ตารางที่ 8.1.3 ระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (ย้อนหลัง 5 ปี) ของหลักสูตรฯ วัสดุศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และหลักสูตรฯ เคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปีการศึกษาที่รับเข้า	จำนวนนักศึกษา (คน)							
	หลักสูตรฯ วัสดุศาสตร์/นวัตกรรมวัสดุ				เคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ			
	รับเข้า	ระยะเวลาที่สำเร็จการศึกษา			รับเข้า	ระยะเวลาที่สำเร็จการศึกษา		
		4 ปี	5 ปี	> 5 ปี		4 ปี	5 ปี	> 5 ปี
2564	1	0	0	0	0	0	0	0
2563	3	0	0	0	2	1	1	0
2562	0	0	0	0	2	0	0	1
2561	9	1	1	1	5	0	3	0
2560	42	4	20	11	20	5	7	4

<u>การเทียบเคียง</u>

จากตารางที่ 8.1.3 จะเห็นได้ว่า ร้อยละของผู้สำเร็จการศึกษาของหลักสูตรฯ เคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอที่จบการศึกษาภายใน 4 ปี สูงกว่าหลักสูตรฯ วัสดุศาสตร์/นวัตกรรมวัสดุ อย่างไรก็ตาม จากระบบติดตามความก้าวหน้า ผลการเรียน และภาระการเรียนของนักศึกษาของหลักสูตรฯ ทำให้นักศึกษาสามารถจบได้ภายในระยะเวลา 5 ปี ในปีการศึกษา 2564 ทั้ง 2 หลักสูตรฯ ไม่มีนักศึกษาแรกเข้าตามแผน แต่ของหลักสูตรฯ มีนักศึกษาตกค้าง 1 ราย เนื่องจากเป็นนักศึกษาที่ย้ายมาจากสาขาอื่นตอนชั้นปีที่ 2 ทำให้การเรียนช้ากว่าแผนการศึกษาและต้องทำเรื่องโอนย้ายหน่วยกิตเพื่อเรียนในหลักสูตรฯ นวัตกรรมวัสดุ ซึ่งเป็นหลักสูตรปรับปรุง 2565

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–8.1 : The pass rate, dropout rate, and average time to graduate are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.				✓			

Req.-8.2 : <u>Employability</u> as well as self-employment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.

หลักสูตรฯ ได้มีการเก็บข้อมูลการได้งานทำของนักศึกษาโดยใช้แบบสอบถามที่มหาวิทยาลัยเป็นผู้จัดทำทุกปี โดยหลักสูตรฯ ได้กำหนดเป้าหมายให้นักศึกษาที่จบการศึกษาได้งานทำไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และรายได้ของบัณฑิตไม่ต่ำกว่า 15,000 บาทต่อเดือน เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราเงินเดือนที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนรับรองเมื่อปี พ.ศ. 2559 ที่กำหนดคุณวุฒิปริญญาตรีรับเงินเดือนขั้นต่ำ 15,000 บาทต่อเดือน ซึ่งหลักสูตรฯ มีระบบช่วยสนับสนุนบัณฑิตในการได้งานทำหรือศึกษาต่อ เช่น จัดอบรมการเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาเพื่อเตรียมตัวในการทำงานในสถานประกอบการ การติดประกาศรับสมัครหรือประชาสัมพันธ์การรับสมัครทางช่องทาง facebook ของหลักสูตรฯ และการพานักศึกษาไปทัศนศึกษาในสถานประกอบการประเภทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรฯ จากข้อมูลพบว่า ในปีการศึกษา 2566 มีบัณฑิตจบการศึกษา 12 คน และตอบแบบสอบถาม 5 คน บัณฑิตได้งานทำ เฉลี่ยร้อยละ 80 และระยะเวลาในการได้งานทำน้อยกว่า 1 เดือน มีรายได้ 17,950 บาท นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบร้อยละการมีงานทำระหว่างปีการศึกษารับเข้า 2558 ถึง 2562 ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำอยู่ในช่วงจากร้อยละ 78-100 แต่รายได้เฉลี่ย 15,000 บาท ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์และเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนดไว้ (*https://erp.mju.ac.th/surveyIndex.aspx*)

ตารางที่ 8.2.1 บัณฑิตได้งานทำ (ย้อนหลัง 5 ปี) ของหลักสูตรฯ วัสดุศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปีการศึกษาที่รับเข้า	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา (คน)	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม (คน)	จำนวนบัณฑิตได้งานทำ (แยกตามลักษณะงานที่ทำ และรวมผู้ที่ทำงาน+ศึกษาต่อ)											รายได้ต่อเดือน (บาท)	ระยะ เวลาการได้งานทำ (เดือน)	ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เรียน (คน)	รวม (มีงานทำ+ศึกษาต่อ)	
			องค์กรไทยในประเทศ				องค์กรไทยในต่างประเทศ				องค์กรระหว่างประเทศ		ศึกษาต่ออย่างเดียว				(คน)	(ร้อยละ)
			ราชการ	เอกชน	รัฐวิสาหกิจ	ส่วนตัว	ราชการ	เอกชน	รัฐวิสาหกิจ	ส่วนตัว	ในไทย	ในต่างประเทศ						
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์/นวัตกรรมวัสดุ ม.แม่โจ้																		
2563	4	4		4										13,675	2-5	1	4	100.00
2562	12	5		4										17,950	2-6	0	4	80.00
2561	2	1				1								12,000	0	1	1	100.00
2560	30	19		7		5					2		1	15,321.43	1	7	15	78.00
2559	9	9	1	1		4					3			15,111.11	3	2	9	100.00

ตารางที่ 8.2.2 การเทียบเคียงบัณฑิตได้งานทำ (ย้อนหลัง 5 ปี) ของหลักสูตรฯ วัสดุศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และหลักสูตรฯ เทคโนโลยีสารสนเทศ ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปีการศึกษาที่รับเข้า	หลักสูตรฯ วัสดุศาสตร์/นวัตกรรมวัสดุ				หลักสูตรฯ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	การได้งานทำ		ศึกษาต่อ	รวม (มีงานทำ+ศึกษาต่อ) (ร้อยละ)	การได้งานทำ		ศึกษาต่อ	รวม (มีงานทำ+ศึกษาต่อ)
	ตรงสาขาที่เรียน	ไม่ตรงสาขาที่เรียน			ตรงสาขาที่เรียน	ไม่ตรงสาขาที่เรียน		
2563	1	3	0	100.00	25	4	1	96.67
2562	0	4	0	80.00	24	2		100.00
2561	1	0	0	100.00	31	4		100.00
2560	7	7	1	78.00	32	3		100.00
2559	2	7	0	100.00	14	1		100.00

<u>การเทียบเคียง</u>

จากตารางที่ 8.2.2 จะเห็นได้ว่า ร้อยละบัณฑิตที่ได้งานทำและศึกษาต่อของหลักสูตรฯ เทคโนโลยีสารสนเทศ และตรงกับสาขาที่เรียนสูงกว่าหลักสูตรฯ วัสดุศาสตร์ โดยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านการเขียนโปรแกรม ในขณะที่บัณฑิตจากหลักสูตรฯ วัสดุศาสตร์ประกอบอาชีพไม่ตรงกับสาขาที่เรียน อย่างไรก็ตาม ร้อยละฯ การได้งานทำของบัณฑิตยังอยู่ในเกณฑ์ที่หลักสูตรตั้งเป้าหมายไว้

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–8.2 : Employability as well as self–employment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.			✓				

Req.–8 .3 : <u>Research and creative work output</u> and activities carried out by the academic staff and students, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.

หลักสูตรฯ เน้นการเรียนการสอนด้านวิชาการเพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปประกอบอาชีพในสถานประกอบการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้ กิจกรรมทางด้านงานวิจัยนั้น หลักสูตรฯ มีการสนับสนุนผ่านรายวิชา วท498 การเรียนรู้อิสระ โดยฝึกให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์โจทย์งานวิจัยที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์และ/หรือความสนใจของนักศึกษา และเปิดโอกาสให้นักศึกษานำเสนอผลงานวิจัยผ่านการประชุมทางวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ตลอดจนส่งเสริมให้เกิดการผลิตและเผยแพร่ผลงานวิชาการของนักศึกษา เพื่อสร้างโอกาสการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาเพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังไว้ เห็นได้ว่าร้อยละของการนำเสนอผลงานลดลง ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากในปีการศึกษา 2562 และ 2564 หลักสูตรฯ งดรับนักศึกษา ทำให้ไม่มีนักศึกษาในชั้นปีที่ 4 ผลการดำเนินงานเกี่ยวกับงานวิจัยของนักศึกษาแสดงในตารางที่ 8.3

ตารางที่ 8.3 ระดับคุณภาพงานวิจัยของนักศึกษา (ย้อนหลัง 5 ปี)
(*https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=NTY0NjA2&method=inline*)

ระดับคุณภาพผลงานวิจัย แยกตามประเภทของแหล่งตีพิมพ์เผยแพร่	**ปี พ.ศ. ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (จำนวนชิ้นงาน)**				
	2563	**2564**	**2565**	**2566**	**2567**
ตีพิมพ์ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง (ค่าน้ำหนัก 0.10)					
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (ค่าน้ำหนัก 0.20)		6	1		
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ ก.พ.อ.ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ ผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก 0.40)	1				
วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (ค่าน้ำหนัก 0.60)					
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ ก.พ.อ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (ค่าน้ำหนัก 0.80)					

ระดับคุณภาพผลงานวิจัย แยกตามประเภทของแหล่งตีพิมพ์เผยแพร่	ปี พ.ศ. ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (จำนวนชิ้นงาน)				
	2563	2564	2565	2566	2567
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก 1.00)					
รวมจำนวนชิ้นงาน	1	6	1	0	0

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- การเผยแพร่ผลงานวิจัยของนักศึกษาลดลง เนื่องจากจำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นปีลดลง

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–8.3 : Research and creative work output and activities carried out by the academic staff and students, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.			✓				

Req.–8.4 : Data are provided to show directly the achievement of the programme outcomes, which are established and monitored.

หลักสูตรฯ มีการดำเนินการต่อไปนี้

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในการกำกับ ติดตาม และบริหารงานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร
2. การติดตามและประเมินผลความสำเร็จของหลักสูตรฯ ที่เกี่ยวข้องกับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร : PLOs ผ่านการประชุมหลักสูตรฯ
3. คณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาทั้งระดับชั้นปีและระดับรายวิชา และมีการรายงานผลการทวนสอบในที่ประชุมหลักสูตรฯ และคณะ โดยมีการปรับปรุงกระบวนการติดตามและประเมินผลทุกปี เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทที่เกิดขึ้น ซึ่งหัวข้อที่ใช้ในการประเมินของปีการศึกษา 2567 คือ
   - การวิเคราะห์ความสอดคล้องของ มคอ.3 ในหมวด 5 (ความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) หมวด 6 (ความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) สู่ระดับรายวิชา (CLO)) และหมวด 7 (แผนการสอนและการประเมินผล) ว่าสอดคล้องกับหลักสูตร (มคอ.2 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล และ curriculum mapping) เพื่อประเมินว่ารายวิชาได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนครอบคลุม ครบถ้วน และตรงตามที่หลักสูตรกำหนดหรือไม่ รวมถึงความสอดคล้องของแต่ละหมวดที่เกี่ยวข้องกับผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลในรายวิชา
   - พิจารณาการรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา หรือ มคอ. 5 เกณฑ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านที่รายวิชากำหนด และผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาหรือผู้เรียน วิธีการเรียนรู้และการประเมินผลที่รายวิชากำหนด เกณฑ์การประเมินรายงานกับการให้คะแนนรายงาน การให้คะแนน การนำเสนองาน โดยเฉพาะใน หมวดที่ 3 (การวางแนวทางระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้วิธีการสอนและการประเมินผล) หมวดที่ 5 (ข้อ 3 สรุปผลการปฏิบัติงานของนักศึกษาโดยการประเมิน) และ หมวดที่ 6 (ความสำเร็จของนักศึกษาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา)
   - พิจารณานักศึกษามีผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีตามที่หลักสูตรคาดหวังหรือไม่โดยพิจารณาจากรายงานผลทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีของนักศึกษา ดังตารางที่ 8.4.1 และ 8.4.2

(*https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=NzAyMjg3&method=inline*)

ตารางที่ 8.4.1 การทวนสอบผลสัมฤทธิ์รายชั้นปี ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขานวัตกรรมวัสดุ

YLO ปี 1	คำถาม	วิธีการทวนสอบ	ร้อยละของนักศึกษาที่ผ่าน	PLO	ร้อยละของนักศึกษาที่ผ่าน
กระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม	เลือกนวัตกรรมวัสดุมา 1 อย่าง โดยใช้หลักการคิดเชิงสร้างสรรค์ในการสร้างนวัตกรรมนั้น (นักศึกษาต้องผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป)	สอบข้อเขียน	ร้อยละ 52.9	PLO1 มีทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม	ร้อยละ 52.9
อธิบายความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ	หากต้องการผลิตกระจกหน้าต่างอาคาร นักศึกษาจะต้องคำนึงถึงสมบัติอะไรบ้าง พร้อมอธิบาย (นักศึกษาต้องผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป)	สอบข้อเขียน	ร้อยละ 76.5	PLO2 มีความรู้และเข้าใจทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ	ร้อยละ 76.5
พื้นฐานความเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่	ให้นักศึกษาอธิบายความหมายของผู้ประกอบการ และควรมีคุณลักษณะอะไรบ้าง (นักศึกษาต้องผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป)	สอบข้อเขียน	ร้อยละ 64.7	PLO5 เข้าใจแผนธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่	ร้อยละ 64.7
มีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและหมู่คณะ	วิเคราะห์ข้อมูลการวัดการเรียนรู้ของนักศึกษา ใน มคอ 5 ของรายวิชาการสร้างสรรค์และนวัตกรรมซึ่งมีการวัด PLO6 (จำนวนนักศึกษาที่ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป)	วิเคราะห์ข้อมูล ใน มคอ 5	ร้อยละ 65.2	PLO6 มีความเป็นผู้นำ สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม	ร้อยละ 65.2

ตารางที่ 8.4.2 การทวนสอบผลสัมฤทธิ์รายชั้นปี ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขานวัตกรรมวัสดุ

YLO ปี 3	คำถาม	วิธีการทวนสอบ	ร้อยละของนักศึกษาที่ผ่าน	PLO	ร้อยละของนักศึกษาที่ผ่าน
อธิบายการเลือกกระบวนการผลิต/การแปรรูปหรือเงื่อนไขที่ใช้ในการสร้างนวัตกรรมวัสดุให้มีสมบัติเหมาะสมต่อการใช้งานและความต้องการของผู้ใช้งานได้ (ร้อยละ50)	ให้นักศึกษายกตัวอย่างกระบวนผลิตนวัตกรรมวัสดุ (เต็ม 10 คะแนน) (แต่ละข้อนักศึกษาต้องผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป)	สัมภาษณ์	ร้อยละ 50	PLO1 มีทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม PLO2 มีความรู้และเข้าใจทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ PLO4 สร้างนวัตกรรมวัสดุโดยใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์แลเทคโนโลยีวัสดุ	ร้อยละ 50
แก้ปัญหาด้วยเครื่องมือทางวัสดุศาสตร์และสถิติได้เหมาะสม (ร้อยละ 20)	ข้อสอบบางส่วนของรายวิชา 10307324 การออกแบบผลิตภัณฑ์ฯ (เต็ม 10 คะแนน) (แต่ละข้อนักศึกษาต้องผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป)	สอบข้อเขียน/สัมภาษณ์	ร้อยละ 50	PLO3 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการสร้างนวัตกรรมวัสดุ	ร้อยละ 50
แสดงออกถึงความเป็นผู้นำที่ดีและทำงานเป็นทีมได้ (ร้อยละ15)	กำหนดสถานการณ์และนักศึกษาให้ตอบ (เต็ม 10 คะแนน) (แต่ละข้อนักศึกษาต้องผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป)	สัมภาษณ์	ร้อยละ 75	PLO6 มีความเป็นผู้นำ สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม	ร้อยละ 75
วิเคราะห์แยกแยะข้อมูลการสื่อสารเทคโนโลยีวัสดุได้ตามหลักเหตุผล (ร้อยละ15)	ยกตัวอย่างเทคโนโลยีวัสดุและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็น (เต็ม 10 คะแนน)	สัมภาษณ์	ร้อยละ 75		

YLO ปี 3	คำถาม	วิธีการทวนสอบ	ร้อยละของนักศึกษาที่ผ่าน	PLO	ร้อยละของนักศึกษาที่ผ่าน
	(แต่ละข้อ นักศึกษาต้องผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป)				

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

– N/A

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

– N/A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

– N/A

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–8.4 : Data are provided to show directly the achievement of the programme outcomes, which are established and monitored.			✓				

Req.–8.5 : Satisfaction level of the various stakeholders are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.

หลักสูตรฯ มีการรวบรวมข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยใช้แบบสอบถามในประเด็นต่างๆ เพื่อวัดระดับความพึงพอใจและความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อความรู้ความสามารถ และคุณลักษณะของบัณฑิตที่จบในปีการศึกษาต่างๆ เพื่อนำผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจมาใช้ในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรฯ พัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้คุณภาพ คุณภาพบัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรฯ กำหนดไว้ใน มคอ. 2 รวมทั้งความคิดเห็นของบัณฑิตเกี่ยวกับผลของการเรียนการสอนต่อการทำงาน และทัศนคติที่มีต่อการบริหารจัดการของหลักสูตรฯ โดยผลการดำเนินงานแสดงในตารางที่ 8.5.1–8.5.3

จากตารางที่ 8.5.1 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตด้านคุณภาพบัณฑิตตาม TQF ของกองแผนงาน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (*https://sth.mju.ac.th/reportOwner.aspx*) พบว่าในปีการศึกษา 2566 มีผู้ประเมินเพียง 1 คนและ 2567 ไม่มีการประเมินเกี่ยวกับ PLO จากผู้ใช้บัณฑิต อย่างไรก็ตาม ในปีการศึกษา 2567 ทางหลักสูตรฯ ได้สำรวจความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีอิทธิพลในการกำหนดเป้าหมายของหลักสูตรและมีผลกระทบต่อความสำเร็จของหลักสูตร คือ ผู้ใช้บัณฑิต 41 ราย และศิษย์เก่าจำนวน 17 ราย เพื่อใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรฯ ปี 2570 และเป็นการตรวจสอบการออกแบบ PLO ของหลักสูตรว่ามีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ในตลาดแรงงานอย่างไร (*https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=NzAyMjkw&method=inline*) ดังตารางที่ 8.5.2

ตารางที่ 8.5.1 ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร (ย้อนหลัง 5 ปี)

Stakeholders	ระดับความพึงพอใจในแต่ละปีที่ทำการสำรวจ (ค่าเฉลี่ย)				
	2563	2564	2565	2566	2567
ผลคะแนนรวม	4.10	3.40	3.60	5.00	N/A
คุณภาพบัณฑิตตาม TQF					
– ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	4.56	3.78	4.22	5.00	
– ด้านความรู้	4.11	3.33	3.33	5.00	
– ด้านทักษะทางปัญญา	4.33	3.33	3.22	5.00	
– ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.56	3.89	3.89	5.00	
– ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.00	3.33	3.33	5.00	
PLO				N/A	
1. รู้และเข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีวัสดุที่มีต่อการพัฒนาประเทศ	3.60	4.00	4.00		3.00
2. สามารถเลือกวัสดุ กระบวนการ หรือเงื่อนไขที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์	3.25	3.00	4.00		3.00

Stakeholders	ระดับความพึงพอใจในแต่ละปีที่ทำการสำรวจ (ค่าเฉลี่ย)				
	2563	2564	2565	2566	2567
3. เลือกวิธีการ หรือเทคนิคในการหาลักษณะเฉพาะหรือสมบัติที่เหมาะสมต่อผลิตภัณฑ์	3.25	3.50	4.00		3.00
4. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลหรือแปรผลจากเครื่องมือวิเคราะห์ทางวัสดุศาสตร์	3.25	3.50	3.50		3.00
5. สามารถปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน	3.00	3.50	3.50		3.00
6. สามารถวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการผลิตผลิตภัณฑ์	N/A	3.25	3.50		3.00
7. สามารถใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการอ่านและสื่อสารเบื้องต้นได้	2.50	3.50	3.12		4.00
ข้อเสนอแนะอื่นๆ จุดเด่น: – สามารถจัดลำดับความสำคัญของงานได้ดี มีวินัยในตนเอง – มีความอดทนพร้อมช่วยเหลืองานผู้อื่น จุดที่ควรปรับปรุง: – การทำงานร่วมกันกับผู้อื่น เพิ่มมนุษย์สัมพันธ์ให้มากขึ้น – การใช้คำพูดในการสื่อสาร ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อส่งเสริมคุณภาพบัณฑิต: มีรายวิชาภาคปฏิบัติมากขึ้น ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ และควรเรียนภาษาเพิ่มเติม					

ตารางที่ 8.5.2 ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย “กลุ่มศิษย์เก่า” และ “ผู้ใช้บัณฑิต”

ศิษย์เก่า	ผู้ใช้บัณฑิต
1. ทักษะทางเทคนิคและการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ • การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเครื่องวิเคราะห์ เช่น SEM, EDX, FTIR, Bomb Calorimeter, GC, Viscometer etc • ทักษะด้านการควบคุมคุณภาพ การตรวจสอบมาตรฐาน เช่น ASTM, ISO • การอ่านและวิเคราะห์แบบงาน (Drawing) และการวัดชิ้นงาน • ความรู้พื้นฐานด้านวัสดุศาสตร์ เช่น เซรามิก คอมโพสิต โลหะ และพลาสติก • การทดสอบวัตถุดิบ การวิเคราะห์วัสดุ	1. ความรู้และทักษะเฉพาะด้าน • มีความรู้ความเข้าใจในสาขา • ความสามารถในการเขียนโปรแกรม • เข้าใจเทรนด์เทคโนโลยี • ควบคุมคุณภาพการผลิต • เข้าใจอุตสาหกรรมการผลิต • เนื้อหาเกี่ยวกับ BCG และ Green Technology
2. ทักษะด้านการวิเคราะห์ข้อมูลและการจัดการคุณภาพ • การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล เช่น Excel, Google Sheets.	2. ทักษะการสื่อสารและภาษา • การพูดสื่อสารภาษาอังกฤษ • ความสามารถในการนำเสนอ • การอธิบายข้อมูลอย่างชัดเจน

ศิษย์เก่า	ผู้ใช้บัณฑิต
• การพล็อตกราฟ และการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจง่าย • การบริหารจัดการคุณภาพ ความรู้ด้านการตรวจสอบคุณภาพ (Internal & External Audit) ตามมาตรฐาน เช่น ISO 9001, QC 80000.	
3. ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและมาตรฐานการทำงาน • ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การจัดการสารเคมี • การอบรมด้าน Safety และใบรับรอง • มาตรฐานด้านความปลอดภัย	3. การทำงานร่วมกัน • ความสามารถทำงานร่วมกันเป็นทีม • มีทักษะการทำงานร่วมกับหน่วยงานหลากหลาย • ทักษะ empathy และ mindset เชิงบวก
4. ทักษะด้านการเรียนรู้และการปรับตัว • ความสามารถในการเรียนรู้จากหน้างานจริง และการปรับตัวกับงานใหม่ๆ • การค้นคว้าและอัพเดตความรู้ใหม่ๆ เช่น การอ่านบทความวิชาการ • การคิดเชิงสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรมในการทำงาน • ความสามารถในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า	4. ทักษะเชิงคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา • การคิดเชิงวิเคราะห์ • ความสามารถในการแก้ปัญหา • Mindset ที่พร้อมสำหรับความท้าทาย
5. ทักษะด้านการทำงานร่วมกันและการบริหาร • การทำงานเป็นทีม และการทำงานข้ามสายงาน • การจัดลำดับความสำคัญของงาน • ความสามารถในการบริหารจัดการทีมงาน (การทำงานร่วมกับบุคคลต่างเจเนอเรชัน) และการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า • การบริหารจัดการกระบวนการผลิต การบริหารต้นทุนและทรัพยากร	5. การเตรียมพร้อมสำหรับอาชีพ • ความพร้อมสำหรับความหลากหลายในหน้าที่การงาน • มีประสบการณ์จริง • การเชื่อมโยงกับภาคการผลิต • ความสามารถในเชิงผู้ประกอบการ
6. ทักษะด้านการสื่อสารและภาษาต่างประเทศ • ทักษะการนำเสนอและการสื่อสารเชิงธุรกิจ เช่น การเขียนอีเมล การประชุม • ทักษะด้านภาษาต่างประเทศ เช่น อังกฤษ (TOEIC) จีน ญี่ปุ่น • การพูดเพื่อโน้มน้าวใจและการเจรจากับลูกค้าและเวนเดอร์	6. คุณลักษณะส่วนบุคคล • ภาวะผู้นำ • คุณธรรม จริยธรรม • การเรียนรู้ตลอดชีวิต • ทัศนคติยืดหยุ่น
7. ทักษะด้านดิจิทัลและการใช้เทคโนโลยี • การใช้เทคโนโลยี AI เช่น ChatGPT เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน (วิเคราะห์และจัดการข้อมูล) • การใช้ซอฟต์แวร์สำนักงาน (Word, Excel, PPT, Google Sheets)	7. ความเชื่อมโยงกับโลกยุคใหม่ • ความเข้าใจในโลกภายนอก • การเข้าถึงเทคโนโลยีใหม่ หลักสูตรที่ทันสมัย

ศิษย์เก่า	ผู้ใช้บัณฑิต
8. ความรับผิดชอบและการบริหารตนเอง • การจัดลำดับความสำคัญของงาน และบริหารเวลาได้ดี • ความสามารถในการทำงานภายใต้แรงกดดันและความอดทนต่อปัญหา • ความมีวินัยและความรับผิดชอบในการทำงาน รวมถึงการบริหารการเงินส่วนตัว • การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	

แสดงให้เห็นว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มผู้ใช้บัณฑิตให้ความสำคัญด้านความรู้ความเชี่ยวชาญตามสาขาวิชาเป็นประเด็นหลัก (PLO2) เพื่อให้มีกระบวนการคิดหรือองค์ความรู้หรือทักษะเพียงพอในการริเริ่มนวัตกรรม โดยเน้นทักษะการทำงานและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างเหมาะสม หรือในบางหัวข้อสอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร

ตารางที่ 8.5.3 เป็นผลการประเมินความพึงพอใจของบัณฑิตที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร (*https://sth.mju.ac.th/_ReportStudentOfEnd.aspx*) ซึ่งใช้ระบบการจัดเก็บและประเมินผลของมหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.5.3 ความพึงพอใจของบัณฑิตที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร (ย้อนหลัง 3 ปี)

Stakeholders	ระดับความพึงพอใจในแต่ละปีที่ทำการสำรวจ (ค่าเฉลี่ย)		
	2565	2566	2567
การเรียนรู้			
1. ผลการเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนดมีความชัดเจนและง่ายต่อความเข้าใจ	4.00	3.00	(4.07) 4.5
– รู้และเข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีวัสดุที่มีต่อการพัฒนาประเทศ	3.00	3.00	4.00
– สามารถเลือกวัสดุ กระบวนการ หรือเงื่อนไขที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์	3.00	3.00	4.00
– เลือกวิธีการ หรือเทคนิคในการหาลักษณะเฉพาะหรือสมบัติที่เหมาะสมต่อผลิตภัณฑ์	3.00	3.00	4.00
– สามารถวิเคราะห์ข้อมูลหรือแปรผลจากเครื่องมือวิเคราะห์ทางวัสดุศาสตร์	4.00	3.00	4.00
– สามารถวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการผลิตผลิตภัณฑ์	4.00	3.00	4.00
– สามารถปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน	3.00	3.00	4.00
– สามารถใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการอ่านและสื่อสารเบื้องต้นได้			
2. ระดับของผลการเรียนรู้ที่ได้รับเมื่อสำเร็จการศึกษา	4.00	3.00	(3.79) 4.00

Stakeholders	ระดับความพึงพอใจในแต่ละปีที่ทำการสำรวจ (ค่าเฉลี่ย)		
	2565	2566	2567
– รู้และเข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีวัสดุที่มีต่อการพัฒนาประเทศ	4.00	3.00	4.00
– สามารถเลือกวัสดุ กระบวนการ หรือเงื่อนไขที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์	4.00	3.00	4.00
– เลือกวิธีการ หรือเทคนิคในการหาลักษณะเฉพาะหรือสมบัติที่เหมาะสมต่อผลิตภัณฑ์	4.00	3.00	3.50
– สามารถวิเคราะห์ข้อมูลหรือแปรผลจากเครื่องมือวิเคราะห์ทางวัสดุศาสตร์	4.00	3.00	3.50
– สามารถวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการผลิตผลิตภัณฑ์	4.00	3.00	3.50
– สามารถปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน	3.00	3.00	4.00
– สามารถใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการอ่านและสื่อสารเบื้องต้นได้			

ตารางที่ 8.5.4 ความพึงพอใจของบัณฑิตที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรปีการศึกษา 2567 (*https://sth.mju.ac.th/_ReportStudentOfEnd.aspx*)

หัวข้อ	คะแนนเฉลี่ย	ระดับคะแนน
การจัดโปรแกรมการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษามีความเหมาะสมเพียงใด	4.50	
หลักสูตรใช้วิธีการสอนแบบใดที่ท่านชอบและสนใจที่จะเรียนรู้ (2 คน)		
– การบรรยาย	50.00	
– การสาธิต	50.00	
– การอภิปราย	50.00	
– การใช้ข้อคำถาม ถาม–ตอบ ในชั้นเรียน	50.00	
– การศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง	50.00	
– การทำโครงงานในหัวข้อที่สนใจ	50.00	
– การศึกษาดูงานสถานที่จริง	100.00	
– การใช้การทดลอง/กรณีศึกษา/จำลองสถานการณ์	100.00	
– การใช้ปัญหาในการหาคำตอบ	50.00	
– การลงมือปฏิบัติจริง	50.00	
– การแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม		
– การใช้สื่อและเทคโนโลยี		
– อื่นๆ		
กิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ควรดำเนินการก่อนสำเร็จการศึกษา		
– ไม่มีความจำเป็นต้องจัดอบรมเพิ่มเติม		

หัวข้อ	คะแนนเฉลี่ย	ระดับคะแนน
– การแนะนำแหล่งงาน – การเขียนใบสมัครและประวัติส่วนตัว (Resume), (VC) ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ – การให้ความรู้ (ติว) สำหรับสอบแข่งขันบรรจุเข้ารับราชการ/วิสาหกิจ – การให้ความรู้ (ติว) เพื่อการสอบใบประกอบวิชาชีพ – การเตรียมความพร้อมในการสัมภาษณ์งาน – การพัฒนาความรู้เพื่อประกอบอาชีพอิสระ – อื่นๆ	100.00 50.00 50.00 100.00 50.00 50.00	
จุดเด่นหรืออัตลักษณ์ของหลักสูตร		
– รายวิชาที่น่าสนใจ ทันสมัย และเป็นปัจจุบัน – คณาจารย์ ที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญ – การจัดการที่มุ่งเน้นให้บัณฑิตปฏิบัติงานได้จริง – การจัดการที่มุ่งเน้นให้บัณฑิตเป็นผู้ประกอบการ	100.00 100.00 100.00	
ความรู้และทักษะที่ได้รับจากการเรียนในหลักสูตร มีความเพียงพอที่จะทำให้ท่านมีความสามารถในการทำงานได้ดี		
– เพียงพอ – ไม่เพียงพอ	100.00	
ความรู้และทักษะใดที่หลักสูตรจำเป็นต้องมีเพื่อใช้ในการทำงาน		
คอมพิวเตอร์ โปรแกรมออกแบบและโปรแกรมพื้นฐาน ภาษาอังกฤษ ญี่ปุ่น จีน		
ความรู้และทักษะใดที่หลักสูตรควรต้องเพิ่มเติม เพื่อใช้ในการทำงานได้ดียิ่งขึ้น		
– การเรียนรู้/ใฝ่รู้ – การคิดวิเคราะห์ – การตั้งค่าเป้าหมาย – การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ – ความเป็นผู้นำ – การทำงานเป็นทีม – การบริหารจัดการ – ทักษะการวางแผนและการแก้ไขปัญหา – การปรับตัว/ควบคุมอารมณ์ – การเป็นผู้ประกอบการ – การคิดริเริ่ม	50.00 50.00 50.00 50.00 50.00 50.00 50.00 50.00 50.00 50.00 50.00	

ตารางที่ 8.5.5 ความพึงพอใจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร (*https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=NzAyMzA1&method=inline*)

Stakeholders	ระดับความพึงพอใจในแต่ละปีที่ทำการสำรวจ (ค่าเฉลี่ย)				
	2563	2564	2565	2566	2567
<u>สาระของรายวิชาในหลักสูตร</u>					
– การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชา	4.47	4.13	4.20	4.33	4.20
– การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร	4.38	4.20	4.20	4.17	4.18
<u>การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการจัดการเรียนการสอน</u>	4.34	4.20	4.27	4.29	4.10
– กระบวนการเรียนการสอน	4.40	4.20	4.20	4.00	4.10
– การวางระบบผู้สอน					
<u>การประเมินผู้เรียน</u>	4.50	4.13	4.17	4.25	4.20
– การประเมินผู้เรียน					
<u>สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้</u>	4.03	3.97	4.13	4.33	4.14
– จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน	4.20	5.00	5.00	4.50	4.20
– ระบบการดำเนินงานของหลักสูตร/คณะ/สถาบัน เพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร					

ตารางที่ 8.5.6 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร (*https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=NzAyMzA1&method=inline*)

Stakeholders	ระดับความพึงพอใจในแต่ละปีที่ทำการสำรวจ (ค่าเฉลี่ย)				
	2563	2564	2565	2566	2567
<u>การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา</u>					
– การควบคุมดูแลการให้ปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา	3.94	4.50	4.40	4.50	4.27
– การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	3.66	4.00	4.35	4.38	4.19
<u>ผลที่เกิดกับนักศึกษา</u>	3.67	4.67	4.40	4.50	4.23
– ความพึงพอใจต่อหลักสูตร	3.50	5.00	4.40	4.50	4.02

Stakeholders	ระดับความพึงพอใจในแต่ละปีที่ทำการสำรวจ (ค่าเฉลี่ย)				
	2563	2564	2565	2566	2567
– ผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา <u>สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้</u> – จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน	3.26	4.75	4.37	4.17	4.25

ตารางที่ 8.5.7 ผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรฯ เทียบเคียงกับทุกหลักสูตรฯ ในคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีการศึกษา 2567

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ยผลประเมินความพึงพอใจของอาจารย์				
	เทคโนโลยีชีวภาพ	วิทยาการคอมพิวเตอร์	สถิติและการจัดการสารสนเทศ	เคมี	นวัตกรรมวัสดุ
ระบบการบริหารอาจารย์	4.83	4.51	4.88	4.24	4.07
ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4.85	4.44	4.85	4.46	4.20
ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์	4.81	4.52	4.88	4.57	4.15
การบริหารหลักสูตรของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4.75	4.85	5.00	4.64	4.20
การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชา	4.83	5.00	4.75	4.81	4.20
การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในลักสูตร	4.97	4.82	5.00	4.78	4.18
กระบวนการเรียนการสอน	4.58	4.97	4.79	4.69	4.10
การวางระบบผู้สอน	4.75	4.83	4.88	4.86	4.10
การประเมินผู้เรียน	4.79	4.66	4.83	4.26	4.20
จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน	4.75	4.77	4.88	4.00	4.13
ระบบการดำเนินงานของหลักสูตร/คณะ/สถาบัน เพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร	4.75	5.00	5.00	4.43	4.20

ตารางที่ 8.5.8 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรฯ เทียบเคียงกับทุกหลักสูตรฯ ในคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีการศึกษา 2567

หัวข้อ	**ค่าเฉลี่ยผลประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา**				
	เทคโนโลยีชีวภาพ	**วิทยาการคอมพิวเตอร์**	**สถิติและการจัดการสารสนเทศ**	**เคมี**	**นวัตกรรมวัสดุ**
กระบวนการรับนักศึกษา	3.82	3.90	3.84	4.00	4.00
การควบคุมดูแลการให้ปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา	3.78	4.18	3.99	4.05	4.27
การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	3.78	4.21	3.96	4.30	4.19
ความพึงพอใจต่อหลักสูตร	3.81	4.18	4.13	4.17	4.23
ผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา (เฉพาะนักศึกษาที่เคยส่งข้อร้องเรียนไปยังอาจารย์และผู้บริหารทุกระดับ)	3.75	4.09	3.99	4.03	4.02
จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน	3.91	4.03	3.94	4.07	4.25
การจัดบริการให้คำปรึกษาวิชาการ และการใช้ชีวิตแก่นักศึกษาในคณะ	3.84	4.19	4.03	4.08	4.13
กิจกรรมที่คณะจัดให้นักศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการทำงาน	4.71	4.20	3.98	4.13	4.04

<u>การเทียบเคียง</u>

ในปีการศึกษา 2567 จากการประเมินความพึงพอใจของ<u>อาจารย์ที่มีต่อหลักสูตร</u>ฯ เทียบเคียงกับหลักสูตรฯ อื่นๆ ในคณะวิทยาศาสตร์ พบว่ามีความพึงพอใจทุกด้านน้อยกว่าหลักสูตรฯ อื่น แต่ยังอยู่ในระดับ ดี ในขณะที่ผลการประเมินความพึงพอใจของ<u>นักศึกษาที่มีต่อหลักสูตร</u>ฯ มีภาพรวมของคะแนนที่สูงกว่า ซึ่งมาจากการชี้แจงข้อมูลต่างๆ และให้นักศึกษาเข้าถึงข้อมูลนั้นๆ แบบเรียลไทม์ จากการประชุมหลักสูตรฯ เรื่องการติดตามและให้คำปรึกษากับนักศึกษา

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- การประเมินคุณภาพหลักสูตรจากผู้ใช้บัณฑิตที่มาจากกองแผนงานของมหาวิทยาลัยมีน้อยเกินไป ไม่สามารถใช้ผลการประเมินมาวิเคราะห์ได้อย่างมีนัยสำคัญ

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- หลักสูตรดำเนินการออกแบบสอบถามที่เน้นประเด็นในการนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร และใช้ข้อมูลทั้งของหลักสูตรและมหาวิทยาลัยร่วมกัน

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- หลักสูตรเริ่มใช้แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิตเกี่ยวกับ PLOs ที่มาจากหลักสูตรเอง ทำให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของหลักสูตรในการนำไปพัฒนาหลักสูตรในอนาคต

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.–8.5 : Satisfaction level of the various stakeholders are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.			✓				

ส่วนที่ 4
ภาคผนวก

สรุปผลการประเมินตนเองของหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ
คณะวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2567

	Criteria	AUN-QA Rating Score						
		1	2	3	4	5	6	7
1	**Expected Learning Outcomes**							
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			✓				
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			✓				
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)				✓			
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				✓			
1.5	The programme to show that the expected learning outcomes are achieved by the students by the time they graduate			✓				
2	**Programme Structure and Content**							
2.1	The specifications of the programme and all its courses are shown to be comprehensive, up-to-date, and made available and communicated to all stakeholders			✓				
2.2	The design of the curriculum is shown to be constructively aligned with achieving the expected learning outcomes			✓				
2.3	The design of the curriculum is shown to include feedback from stakeholders, especially external stakeholders			✓				
2.4	The contribution made by each course in achieving the expected learning outcomes is shown to be clear			✓				
2.5	The curriculum to show that all its courses are logically structured, properly sequenced (progression from basic to intermediate to specialised courses), and are integrated				✓			

	Criteria	AUN-QA Rating Score						
		1	2	3	4	5	6	7
2.6	The curriculum to have option(s) for students to pursue major and/or minor specialisations				✓			
2.7	The programme to show that its curriculum is reviewed periodically following an established procedure and that it remains up-to-date and relevant to industry			✓				
3	**Teaching and Learning Approach**							
3.1	The educational philosophy is shown to be articulated and communicated to all stakeholders. It is also shown to be reflected in the teaching and learning activities			✓				
3.2	The teaching and learning activities are shown to allow students to participate responsibly in the learning process			✓				
3.3	The teaching and learning activities are shown to involve active learning by the students			✓				
3.4	The teaching and learning activities are shown to promote learning, learning how to learn, and instilling in students a commitment for life-long learning (e.g.,commitment to critical inquiry, information-processing skills, and a willingness to experiment with new ideas and practices)			✓				
3.5	The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset				✓			
3.6	The teaching and learning processes are shown to be continuously improved to ensure their relevance to the needs of industry and are aligned to the expected learning outcomes			✓				
4	**Student Assessment**							
4.1	A variety of assessment methods are shown to be used and are shown to be constructively aligned to achieving the expected learning outcomes and the teaching and learning objectives			✓				
4.2	The assessment and assessment-appeal policies are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently			✓				
4.3	The assessment standards and procedures for student progression and degree completion, are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently			✓				

	Criteria	AUN-QA Rating Score						
		1	2	3	4	5	6	7
4.4	The assessments methods are shown to include rubrics, marking schemes, timelines, and regulations, and these are shown to ensure validity, reliability, and fairness in assessment			✓				
4.5	The assessment methods are shown to measure the achievement of the expected learning outcomes of the programme and its courses			✓				
4.6	Feedback of student assessment is shown to be provided in a timely manner			✓				
4.7	The student assessment and its processes are shown to be continuously reviewed and improved to ensure their relevance to the needs of industry and alignment to the expected learning outcomes			✓				
5	**Academic Staff**							
5.1	The programme to show that academic staff planning (including succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement plans) is carried out to ensure that the quality and quantity of the academic staff fulfil the needs for education, research, and service				✓			
5.2	The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service				✓			
5.3	The programme to show that the competences of the academic staff are determined, evaluated, and communicated			✓				
5.4	The programme to show that the duties allocated to the academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude			✓				
5.5	The programme to show that promotion of the academic staff is based on a merit system which accounts for teaching, research, and service				✓			
5.6	The programme to show that the rights and privileges, benefits, roles and relationships, and accountability of the academic staff, taking into account professional ethics and their academic freedom, are well defined and understood			✓				
5.7	The programme to show that the training and developmental needs of the academic staff are systematically identified, and that appropriate training and			✓				

	Criteria	AUN-QA Rating Score						
		1	2	3	4	5	6	7
	development activities are implemented to fulfil the identified needs							
5.8	The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality			✓				
6	**Student Support Services**							
6.1	The student intake policy, admission criteria, and admission procedures to the programme are shown to be clearly defined, communicated, published, and up-to-date				✓			
6.2	Both short-term and long-term planning of academic and non-academic support services are shown to be carried out to ensure sufficiency and quality of support services for teaching, research, and community service				✓			
6.3	An adequate system is shown to exist for student progress, academic performance, and workload monitoring. Student progress, academic erformance, and workload are shown to be systematically recorded and monitored. Feedback to students and corrective actions are made where necessary				✓			
6.4	Co-curricular activities, student competition, and other student support services are shown to be available to improve learning experience and employability			✓				
6.5	The competences of the support staff rendering student services are shown to be identified for recruitment and deployment. These competences are shown to be evaluated to ensure their continued relevance to stakeholders needs. Roles and relationships are shown to be well-defined to ensure smooth delivery of the services			✓				
6.6	Student support services are shown to be subjected to evaluation, benchmarking, and enhancement			✓				
7	**Facilities and Infrastructure**							
7.1	The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, material, and information technology, are shown to be sufficient				✓			
7.2	The laboratories and equipment are shown to be up-to-date, readily available, and effectively deployed				✓			
7.3	A digital library is shown to be set-up, in keeping with progress in information and communication technology				✓			
7.4	The information technology systems are shown to be set up to meet the needs of staff and students				✓			

	Criteria	AUN-QA Rating Score						
		1	2	3	4	5	6	7
7.5	The university is shown to provide a highly accessible computer and network infrastructure that enables the campus community to fully exploit information technology for teaching, research, service, and administration				✓			
7.6	The environmental, health, and safety standards and access for people with special needs are shown to be defined and implemented				✓			
7.7	The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal wellbeing				✓			
7.8	The competences of the support staff rendering services related to facilities are shown to be identified and evaluated to ensure that their skills remain relevant to stakeholder needs				✓			
7.9	The quality of the facilities (library, laboratory, IT, and student services) are shown to be subjected to evaluation and enhancement				✓			
8	**Output and Outcomes**							
8.1	The pass rate, dropout rate, and average time to graduate are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement				✓			
8.2	Employability as well as self-employment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement			✓				
8.3	Research and creative work output and activities carried out by the academic staff and students, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement			✓				
8.4	Data are provided to show directly the achievement of the programme outcomes, which are established and monitored			✓				
8.5	Satisfaction level of the various stakeholders are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement			✓				
	Over all	**...3..**						

ข้อมูลพื้นฐาน (Common Data Set) ของหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ
คณะวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2567

CdsID	CdsName	CdsValues
1.	**จำนวนหลักสูตร**	
	- ---ระดับปริญญาตรี	1
	- ---ระดับ ป.บัณฑิต	
	- ---ระดับปริญญาโท	
	- ---ระดับ ป.บัณฑิตขั้นสูง	
	- ---ระดับปริญญาเอก	
2.	**จำนวนหลักสูตรนอกที่ตั้ง (จำนวนหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนนอกสถานที่ตั้ง)**	
	- ---ระดับปริญญาตรี	
	- ---ระดับ ป.บัณฑิต	
	- ---ระดับปริญญาโท	
	- ---ระดับ ป.บัณฑิตขั้นสูง	
	- ---ระดับปริญญาเอก	
3.	**จำนวนนักศึกษา (จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมดทุกระดับการศึกษา)**	
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับปริญญาตรี	45
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับ ป.บัณฑิต	
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับปริญญาโท	
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับ ป.บัณฑิตขั้นสูง	
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับปริญญาเอก	
4.	**จำนวนอาจารย์จำแนกตามตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิการศึกษา**	
4.1	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด รวมทั้งที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ	10
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ วุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า	10
4.2	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	2
4.3	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์	8
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	8
4.4	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	

CdsID	CdsName	CdsValues
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	
4.5	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	
5.	**คุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตร**	
5.1	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรแยกตามวุฒิการศึกษา	
	- - --ระดับปริญญาตรี	
	- - --ระดับ ป.บัณฑิต	
	- - --ระดับปริญญาโท	
	- - --ระดับ ป.บัณฑิตขั้นสูง	
	- - --ระดับปริญญาเอก	10
5.2	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีดำรงตำแหน่งทางวิชาการ	
	- - --จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ	2
	- - --จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์	
	- - --จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์	
	- - --จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์	
6.	**ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร**	
6.1	จำนวนรวมของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	5
	- - --บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ	3
	- - --บทบสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ.ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศารฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ.ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ	1
	- - --ผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร	
	- - --บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2	
	- - --บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ.ทราบภายใน 30 วันนับ แต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏ ในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1	
	- - --บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556	1

CdsID	CdsName	CdsValues
	– – ––ผลงานได้รับการจดสิทธิบัตร	
	– – ––ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	
	– – ––ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	
	– – ––ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	
	– – ––ตำราหรือหนังสือหรืองานแปลที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	
	– – ––ตำราหรือหนังสือหรืองานแปลที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ	
	– – ––จำนวนงานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเลคทรอนิกส์ online	
	– – ––จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน	
	– – ––จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ	
	– – ––จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ	
	– – ––จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน	
	– – ––จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	
	– – –จำนวนบทความของอาจารย์ประจำหลักสูตรปริญญาเอกที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล TCI และ Scopus ต่อจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร	
7.	**การมีงานทำของบัณฑิต (ปริญญาตรี)**	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีทั้งหมด	4
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ตอบแบบสำรวจเรื่องการมีงานทำภายใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา	4
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำหลังสำเร็จการศึกษา (ไม่นับรวมผู้ที่ประกอบอาชีพอิสระ)	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ประกอบอาชีพอิสระ	3
	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีงานทำก่อนเข้าศึกษา	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา	
	เงินเดือนหรือรายได้ต่อเดือน ของผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ (ค่าเฉลี่ย)	13,675
	ผลการประเมินจากความพึงพอใจของนายจ้างที่มีต่อผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีตามกรอบ TQF เฉลี่ย (คะแนนเต็ม ๕)	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่มีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำอยู่แล้ว	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่อุปสมบท	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่เกณฑ์ทหาร	