



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

คำนำ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ ฉบับนี้ เป็นหลักสูตรที่ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ พ.ศ. 2560 เพื่อใช้ในการจัดการศึกษาในสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยคาดว่าจะเริ่มใช้ได้ตั้งแต่ปีการศึกษา พ.ศ. 2565 เป็นต้นไป การจัดทำหลักสูตรนี้เป็นการปรับปรุงให้ทันสมัยสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรม ที่มีเป้าหมายสำคัญคือ การมุ่งเน้นการเพิ่มความเข้มแข็งด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อยกระดับความสามารถการแข่งขันภาคการผลิต บริการ และคุณภาพชีวิตประชาชนภายใต้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2558 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ และสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในวิชาการและวิชาชีพ ที่ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลง พัฒนานวัตกรรมและองค์ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางการเกษตร และวิทยาศาสตร์ประยุกต์เพื่อการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่สังคม หลักสูตรปรับปรุงใหม่นี้ มีความแตกต่างจากหลักสูตรเดิมโดยมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้มีทักษะการเรียนรู้และการทำงานในศตวรรษที่ 21 มีทักษะการคิดเชิงออกแบบและการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม รวมทั้งเสริมสร้างทักษะสารสนเทศ สมรรถนะดิจิทัล ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและเสริมสร้างความเข้าใจของการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่โดยได้เพิ่มรายวิชาทางบริหารธุรกิจเข้ามาในกลุ่มรายวิชาเอกเลือก อีกทั้งยังมุ่งเน้นในการผลิตและพัฒนาบัณฑิตเพื่อเป็นนวัตกรรมนักพัฒนาทางด้านนวัตกรรมวัสดุที่มีองค์ความรู้สร้างสรรค์งานวิจัยใหม่ๆ ประกอบกับเทคโนโลยี และนวัตกรรมพัฒนาต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์ เพื่อตอบสนองความต้องการ ภาคการผลิต ภาคธุรกิจ ภาคการวิจัย ภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ในภาครัฐและเอกชน ให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและตอบโจทย์เศรษฐกิจใหม่ BCG Model ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศชาติและสังคมต่อไป

คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	1
สารบัญ	2
ใบสรุปขั้นตอนการเสนอหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ	3
หมวดที่	
1 ข้อมูลทั่วไป	4
2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	11
3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร	16
4 ผลการเรียนรู้ และกลยุทธ์การสอนและการประเมิน	59
5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	81
6 การพัฒนาคณาจารย์	84
7 การประกันคุณภาพของหลักสูตร	85
8 การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร	96
เอกสารแนบ	
1 คำอธิบายรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	98
2 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร – โครงสร้างหลักสูตรเดิม - โครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง	112
3 ตารางเปรียบเทียบรายละเอียด ตามโครงสร้างหลักสูตรเก่า – หลักสูตรปรับปรุง	113
4 สาระสำคัญของการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร	121
5 ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร	128
6 ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวัสดุศาสตร์	156
7 ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวัสดุศาสตร์	157
8 รายงานสรุปคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ	158
9 รายงานสรุปคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ	160
10 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2562	162

**ใบสรุปขั้นตอนการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยแม่โจ้**

.....

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ได้รับความเห็นชอบจากที่ประชุม ดังนี้

1. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ
ในการประชุม ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน 2564
2. คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ
ในการประชุม ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2564
3. คณะกรรมการวิชาการประจำคณะวิทยาศาสตร์
ในการประชุม ครั้งที่ 16/2564 เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2564
4. คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์
ในการประชุม ครั้งที่ 12/2564 เมื่อวันที่ 22 ธันวาคม 2564
5. คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ในการประชุม ครั้งที่ 1/2565 เมื่อวันที่ 27 มกราคม 2565
6. คณะกรรมการด้านวิชาการ เห็นชอบให้เสนอต่อคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย
ในการประชุม ครั้งที่ 3/2565 เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2565
7. คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย เห็นชอบให้เสนอต่อคณะกรรมการสภาวิชาการ
ในการประชุม ครั้งที่ 4/2565 เมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2565
8. คณะกรรมการสภาวิชาการ เห็นชอบให้เสนอต่อสภามหาวิทยาลัย
ในการประชุม ครั้งที่ 4/2565 เมื่อวันที่ 9 เมษายน 2565
9. สภามหาวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร
ในการประชุม ครั้งที่ 3/2565 เมื่อวันที่ 23 เมษายน 2565

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้
วิทยาเขต/คณะ คณะวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสหลักสูตรและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25500131103284

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Materials Innovation

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม ภาษาไทย : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (นวัตกรรมวัสดุ)

ชื่อย่อ ภาษาไทย : วท.บ. (นวัตกรรมวัสดุ)

ชื่อเต็ม ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science (Materials Innovation)

ชื่อย่อ ภาษาอังกฤษ : B.Sc. (Materials Innovation)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร 120 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปีทางวิชาการ

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถสื่อสารภาษาไทยได้

5.4 ความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัย ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร

- 6.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.
2560)
- 6.2 กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- 6.3 คณะกรรมการด้านวิชาการ เห็นชอบให้เสนอต่อคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย
ในการประชุม ครั้งที่ 3/2565 เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2565
- 6.4 คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย เห็นชอบให้เสนอต่อคณะกรรมการสภาวิชาการ
ในการประชุม ครั้งที่ 4/2565 เมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2565
- 6.5 คณะกรรมการสภาวิชาการ เห็นชอบให้เสนอต่อสภามหาวิทยาลัย
ในการประชุม ครั้งที่ 4/2565 เมื่อวันที่ 9 เมษายน 2565
- 6.6 สภามหาวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร
ในการประชุม ครั้งที่ 3/2565 เมื่อวันที่ 23 เมษายน 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
แห่งชาติ พ.ศ. 2558 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 นวัตกรรมสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์
- 8.2 นักวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์
- 8.3 ผู้ประกอบการอิสระ
- 8.4 พนักงานหรือเจ้าหน้าที่ควบคุมกระบวนการผลิต ควบคุมคุณภาพ ตรวจสอบคุณภาพใน
หน่วยงานภาคอุตสาหกรรมทั้งในและต่างประเทศ

9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ -สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวเรวดี วงศ์มณีรุ่ง	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์ เคมีอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวสุพัตรา วงศ์แสนใหม่	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวนิตยา ใจทอง	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวปราณวีร์ สุพันธ์	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	เคมี เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
					มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2550
5.	อาจารย์	นายโชคชัย ยาทองไชย	Doctor of Philosophy วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	Materials Science and Engineering วิศวกรรมเซรามิก วิศวกรรมเซรามิก	Alfred University, U.S.A.	2558
					มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2549
					มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2544

- หลักเกณฑ์การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร พ.ศ. 2558
- เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

10.1 อาคารเรียนรวมต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

10.2 อาคาร 60 ปี และอาคารจุฬารามณ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันการพัฒนาและการเติบโตของตลาดเกิดใหม่สูงขึ้นมาก ตลาดการเงินโลกไร้พรมแดน การเปิดเสรีของอาเซียน ภายหลังจากปี 2558 การวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด ในขณะที่ประเทศมีแนวโน้มการขยายตัวทางเศรษฐกิจต่ำ ติดกับดักการพัฒนาประเทศไม่ว่าจะเป็น ผลกระทบของแรงงานที่ต่ำ การใช้เทคโนโลยีและดิจิทัลน้อย รวมไปถึงการลงทุนวิจัยและพัฒนาไม่มาก ทำให้ประเทศไทยต้องมีการวางแผนพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าตามหลักธรรมาภิบาลด้วยยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) เพื่อผลักดันให้ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว นโยบายของรัฐบาล ประสงค์ต้องการขับเคลื่อนประเทศสู่ Thailand 4.0 ให้หลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลาง รวมทั้งกับดักของความไม่เท่าเทียมกันของคนในชาติเพื่อให้ประเทศมีศักยภาพที่สามารถแข่งขันได้บนเวทีโลก จึงจำเป็นต้องพัฒนากำลังคน

เทคโนโลยีนวัตกรรม รวมทั้งสร้างองค์ความรู้ให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นของประเทศมีอัตลักษณ์ความเป็นไทย บนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียงบทบาทของอุดมศึกษาจึงเป็นกลไกหนึ่งที่สำคัญในการผลักดันนโยบายดังกล่าว ซึ่งยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ดำเนินการโดยกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้มุ่งเน้นให้ 1. ประชาชนได้รับโอกาสในการเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล และได้รับการพัฒนา เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learner) 2. การสร้างกำลังคนระดับอุดมศึกษามีทักษะและสมรรถนะพร้อมสู่ศตวรรษที่ 21 และ 3. ขับเคลื่อนเศรษฐกิจ สังคม ชุมชนด้วยวิทยาศาสตร์ และนวัตกรรม โดยสร้างความเข้มแข็งให้ ภาคอุตสาหกรรมบริการและเศรษฐกิจภายในประเทศ พร้อมกับพัฒนาศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และนวัตกรรมก่อให้เกิดมูลค่าผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และคุณภาพชีวิต เพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขัน (IMD) ของประเทศ การแก้ไขและผลักดันให้สำเร็จตามความต้องการของประเทศ จำเป็นที่จะต้องอาศัยการบูรณาการองค์ความรู้ต่าง ๆ เพื่อสร้างทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพพร้อมเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 และทำประโยชน์ให้แก่ชาติ เศรษฐกิจและสังคม

นอกจากนี้แผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) มีวิสัยทัศน์ คือ อุดมศึกษาไทยเป็นแหล่งสร้างปัญญาให้สังคม นำทางไปสู่การเปลี่ยนแปลง สร้างนวัตกรรม ความรู้งานวิจัย ที่เสนอทางเลือกและแก้ปัญหา เพื่อการพัฒนาประเทศ และสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน ประกอบกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) การพลิกโฉมประเทศไทยสู่เศรษฐกิจสร้างคุณค่า สังคมเดินหน้าอย่างยั่งยืน (Hi-Value and Sustainable Thailand) โดยมุ่งพัฒนา 4 ด้าน คือ ด้านเศรษฐกิจมูลค่าสูงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น เกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง ด้านสังคมแห่งโอกาสและความเสมอภาค เช่น SMEs วิสาหกิจชุมชนและวิสาหกิจเพื่อสังคมเติบโตอย่างต่อเนื่อง ด้านวิถีชีวิตที่ยั่งยืน เช่น เศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ ด้านปัจจัยสนับสนุนการพลิกโฉมประเทศ เช่น กำลังคนมีสมรรถนะสูงตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต

ประชากรไทยส่วนใหญ่ทำงานในภาคการเกษตรและอุตสาหกรรมเป็นหลัก โดยภาคการเกษตรราคาและปริมาณผลผลิตต่อไร่ค่อนข้างต่ำ อันเนื่องมาจากขาดการนำเทคโนโลยีมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพการทำเกษตรกรรม การแปรรูปให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ค่อนข้างน้อย รายได้ของเกษตรกรจึงน้อยตามไปด้วย นอกจากนี้วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรจำนวนมาก แต่การจัดการและกำจัดอย่างไม่เหมาะสม ก่อเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ส่วนภาคอุตสาหกรรม ยังขาดแคลนแรงงานที่มีคุณภาพ ด้านเทคโนโลยี การวิจัยและนวัตกรรมเชี่ยวชาญด้านทฤษฎีและปฏิบัติเพื่อรองรับ การขยายตัวทางอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอุตสาหกรรมเกษตรครบวงจรภาคเกษตร ภาคผลิต ภาคการค้า และภาคบริการ และเป็นส่วนขับเคลื่อนสำคัญทั้งในเชิงเศรษฐกิจและสังคม

ศาสตร์ทางนวัตกรรมวัสดุเป็นการบูรณาการความรู้พื้นฐานจากหลายสาขาวิชา ไม่ว่าจะเป็นฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา เพื่อคิดค้น สร้างสรรค์ ปรับปรุงวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ให้มีสมบัติเหมาะสมกับการใช้งาน เพิ่มผลิตภาพการผลิต (Productivity) บนพื้นฐานของการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมผสมผสานกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์บนฐานความรู้ทางด้านวัสดุ เป็น

บัณฑิตที่มีคุณภาพ มีความเป็นนักคิด นักนวัตกรรม และผู้ประกอบการ ที่ใฝ่หาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง ตลอดเวลานำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต จึงเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศได้

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การขยายตัวของความเป็นเมืองได้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องซึ่งส่งผลให้เกิดการเชื่อมโยงกับวิถีชีวิต บริบทสังคม วัฒนธรรม โครงสร้างทางเศรษฐกิจซึ่งจะสะท้อนให้เห็นถึงความท้าทายและโอกาสใหม่ๆ ทางธุรกิจและอาชีพที่มาพร้อมกับการขยายตัวของความเป็นเมืองทั้งสิ้น อีกทั้งคนไทยกำลังอยู่ในวิถีคนเมือง ประเทศไทยมีการขยายตัวของความเป็นเมืองมาตั้งแต่ทศวรรษ 1960 แม้ประเทศไทยจะประสบความสำเร็จในการพัฒนาเศรษฐกิจในรอบ 4 ทศวรรษที่ผ่านมา ทว่าโมเดลการพัฒนาแบบเดิมเริ่มมาถึงทางตันด้วยข้อจำกัดหลายประการ อาทิ ผลผลิตการผลิตที่ต่ำ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การแข่งขันทางเศรษฐกิจที่รุนแรงในตลาดโลก ฯลฯ ไทยจึงจำเป็นต้องมองหาโมเดลการพัฒนาแบบใหม่ที่ตั้งอยู่บนฐานของความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม การยกระดับเทคโนโลยีเกษตรกรรม และอุตสาหกรรม รวมถึงต้องปรับตัวและมองหาโอกาสจากการขยายตัวของความเป็นเมืองเพื่อแข่งขันกับนานาชาติในอนาคตได้

ปัจจุบันประเทศไทยมีความตื่นตัวด้านการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุมากขึ้น ความรู้ทางนวัตกรรมวัสดุมีความสำคัญและจำเป็นในต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ สิ่งประดิษฐ์ อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้เพื่อรองรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมปัจจุบันและอนาคตทั้งภาคการเกษตรและอุตสาหกรรม องค์ความรู้ทางนวัตกรรมวัสดุถูกนำมาใช้เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทดแทนวัสดุสังเคราะห์ มีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สร้างนวัตกรรม ที่ก่อให้เกิดคุณค่าต่อสังคม เศรษฐกิจ ชุมชนและสิ่งแวดล้อม ช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตให้กับคนไทยในวงกว้าง

ซึ่งการพัฒนาหลักสูตรนี้เน้นการเรียนการสอนที่ให้ความรู้และพัฒนาทักษะการเป็นนักคิด นักคิดและพัฒนาผลิตภัณฑ์ มีการบูรณาการศาสตร์ประยุกต์ต่างๆ เปิดโอกาสให้เรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน พัฒนาทักษะการทำงานในศตวรรษที่ 21 และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต กระตุ้นให้นักศึกษาค้นคว้า และสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เพื่อผลิตบุคลากรที่มีความสามารถเฉพาะทาง สามารถคิดเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างสร้างสรรค์และแก้ปัญหาเชิงบูรณาการความรู้และเทคโนโลยีและนวัตกรรมได้ เป็นบุคคลที่มีคุณธรรม จริยธรรมและมีศักยภาพในการพัฒนาตนเองได้อย่างเหมาะสมกับวิถีชีวิตของสังคมไทย และสามารถดำรงชีวิตอยู่ท่ามกลางความแตกต่างของเชื้อชาติ ศาสนา ภาษาและวัฒนธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถตระหนักถึงกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในยุคปัจจุบัน

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

- 1) หลักสูตรมุ่งพัฒนาบัณฑิตให้มีทักษะนวัตกรรมและกระบวนการความคิดเชิงออกแบบ เพื่อเป็นนักพัฒนาที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านนวัตกรรมวัสดุ
- 2) หลักสูตรมุ่งพัฒนาบัณฑิตที่สามารถปรับตัวทันกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจในศตวรรษที่ 21
- 3) พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยตอบสนองความต้องการของประเทศ โดยเน้นการพัฒนาการคุณภาพบัณฑิตให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงสู่ยุคประเทศไทย 4.0 และพร้อมก้าวสู่ยุคแห่งการพัฒนาเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม
- 4) พัฒนาหลักสูตรให้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกและเป็นที่ยอมรับระดับสากล ในการสร้างองค์ความรู้ด้านนวัตกรรมวัสดุ นำไปสู่การถ่ายทอดเทคโนโลยีและการเป็นผู้ประกอบการ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

- 1) ผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการเป็นนักพัฒนาทางด้านวัสดุศาสตร์ที่สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางด้านการเกษตรได้อย่างเหมาะสมและสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่สังคมได้
- 2) ผลิตบัณฑิตนักพัฒนาทางด้านวัสดุศาสตร์ที่มีความเข้าใจการเป็นผู้ประกอบการ และสามารถปรับตัวให้ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาทางด้านการเกษตร อุตสาหกรรม เศรษฐกิจ ชุมชนท้องถิ่น และสังคมของประเทศ

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- กลุ่มสังคมและวัฒนธรรม
- กลุ่มคุณค่าความเป็นมนุษย์และการใช้ชีวิต
- กลุ่มภาษาและการสื่อสาร
- กลุ่มการคิดคำนวณการใช้เหตุผลและการใช้เทคโนโลยี
- กลุ่มการเป็นผู้ประกอบการ

2) กลุ่ม/รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน

- 10202101 หลักการตลาด
- 10304233 การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ
- 10305131 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1
- 10700309 สนทนาภาษาอังกฤษ

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ

13.3 การบริหารจัดการ

1) มีการประชุมหารือระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้สอนในกลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะอื่น ๆ เพื่อให้ได้เนื้อหาความรู้และทักษะที่ตรงตามความต้องการและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2) ให้มีผู้ประสานงานรายวิชาทุกรายวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน นักศึกษา ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดของรายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการวัดผลและประเมินผล

3) การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จะดำเนินการโดยคณะที่เกี่ยวข้อง เช่น คณะศิลปศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร คณะวิทยาศาสตร์ คณะผลิตกรรมการเกษตร วิทยาลัยบริหารศาสตร์ และวิทยาลัยพลังงานทดแทน โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของแต่ละหลักสูตรจะดำเนินการประสานงาน และแจ้งไปยังคณะที่จัดการเรียนการสอนให้ทราบล่วงหน้าถึงจำนวนนักศึกษาที่จะลงทะเบียนเรียนในแต่ละปีการศึกษา ในส่วนของวิชาเฉพาะจะจัดการเรียนการสอนโดยสาขาวิชา ทั้งนี้การจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชา ดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 โดยมีคณะกรรมการกำกับ ติดตามการจัดการเรียนการสอน และมีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาตามแบบ มคอ.5 และมคอ. 6 ในทุกภาคการศึกษา และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ทุกปีการศึกษา นอกจากนี้ทางมหาวิทยาลัยยังได้จัดให้มีการสอบวัดความรู้พื้นฐานด้านภาษาอังกฤษ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาและส่งเสริมนักศึกษาที่มีศักยภาพสูงให้สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญาการศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ คือ จัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างปัญญาในรูปแบบการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่บูรณาการกับการทำงานตามอมติโอวาท งานหนักไม่เคยฆ่าคน มุ่งให้ผู้เรียน มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถพัฒนาทักษะเดิม สร้างเสริมทักษะใหม่ มีวิถีคิดของการเป็นผู้ประกอบการ มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสาร มีความตระหนักต่อสังคมวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ยึดมั่นในความสัมพันธ์ระหว่างมหาวิทยาลัยกับชุมชน ตามจุดยืนของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่ว่า มหาวิทยาลัยแห่งชีวิต

Educational Philosophy of Maejo University

The educational philosophy of Maejo University is to organize education to strengthen the intelligence of the learners in the form of learning by practicing that integrates with the concept of the immortal quote, “Hard work never killed anybody.” Besides, it emphasizes on educating them to have lifelong learning skills, to develop their original skills, to enhance new skills, to have a way of thinking of being an entrepreneur, to enable them in using digital technology and communication, to be aware of society, culture, and environment and to hold on the relationship between the university and the community, based on the goal standing point of Maejo University as “the University of Life.”

2. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตให้เป็นนวัตกรผู้มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติทางด้านนวัตกรรมวัสดุ สามารถนำความรู้ไปพัฒนาและสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์และประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพได้ รวมถึงมีจิตสำนึกในคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพที่ดี

2.2 ความสำคัญ

หลักสูตรนวัตกรรมวัสดุได้ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวัสดุศาสตร์ โดยมีการปรับโครงสร้างและรายวิชาของหลักสูตรให้ทันสมัยสนองต่อนโยบายตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 “ประเทศไทย 4.0” ซึ่งมุ่งเน้นการตอบโจทย์เศรษฐกิจใหม่ BCG Model (Bio-Circular-Green Economy) โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนและพร้อมก้าวสู่ยุคแห่งการพัฒนาเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม มุ่งเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ และพัฒนากำลังคน ระดับอุดมศึกษาให้มีทักษะและสมรรถนะพร้อมสู่ศตวรรษที่ 21 และขับเคลื่อนเศรษฐกิจ สังคม ชุมชนด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมรวมทั้งหลักสูตรยังให้ความสำคัญในการพัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะสูงตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคตสอดคล้องต่อแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ฉบับที่ 13 และยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยเฉพาะในด้านเศรษฐกิจมูลค่าสูงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น เกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง และด้านอื่นๆ เช่น เศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ ซึ่งบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ จะมีทักษะกระบวนการคิดเชิงออกแบบและการคิดสร้างสรรค์บูรณาการองค์ความรู้ทางวัสดุศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาแนวคิดต่อยอดเชิงนวัตกรรมในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรและอุตสาหกรรมบนพื้นฐานความเข้าใจของการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่เป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศในอนาคตได้

2.3 วัตถุประสงค์

- 2.2.1 มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติทางด้านนวัตกรรมวัสดุ สามารถออกแบบและประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- 2.2.2 ผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์อย่างเป็นระบบ
- 2.2.3 มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุและนำไปประกอบอาชีพทั้งภาครัฐและเอกชนได้ และมีจิตสำนึกในคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาวิชาชีพที่ดี

3. แผนพัฒนาปรับปรุง

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ มีแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรที่ประกอบด้วยแผนการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร กลยุทธ์ และตัวบ่งชี้การพัฒนาปรับปรุง โดยคาดว่าจะแล้วเสร็จภายในรอบการศึกษา (5 ปี)

3.1 แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	3.2 กลยุทธ์	3.3 หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<p>ด้านพัฒนาบุคลากร ด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการเรียนการสอน 2. บุคลากรทุกคนได้รับการพัฒนาทางด้านวิชาการหรือบริการวิชาการหรือด้านงานวิจัย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. คณะหรือมหาวิทยาลัยจัดการปฐมนิเทศให้แก่อาจารย์ใหม่ 2. สนับสนุน ส่งเสริม และผลักดันให้อาจารย์ประจำเข้าร่วมอบรมหรือนำ เสนอผลงานทาง วิชาการหรือมี การบริการ วิชาการอย่างน้อยปีละครั้ง 	<p>ตัวบ่งชี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จำนวนอาจารย์ใหม่ 2. จำนวนอาจารย์ประจำเข้าร่วมอบรมหรือนำเสนอผลงานทางวิชาการ 3. จำนวนอาจารย์ที่บริการวิชาการ 4. จำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์

3.1 แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	3.2 กลยุทธ์	3.3 หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
		หลักฐาน 1. รายชื่อที่เข้าร่วมรับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ 2. หนังสือขออนุมัติเข้าร่วมประชุม นำเสนอผลงานทางวิชาการหรือบริการวิชาการ
ด้านหลักสูตร 1. มีการปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์กำหนดของ สกอ. 2. มีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี โดยพิจารณาจาก KPI ที่อยู่ในการประเมินคุณภาพการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร 3. ปรับปรุงตามการเปลี่ยนแปลงความก้าวหน้าของเทคโนโลยีวัสดุและตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	1. แต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดของ สกอ. 2. รวบรวมติดตามผลการประเมิน QA ของหลักสูตรรวมทุก 5 ปี ในด้านความพึงพอใจ และภาวะการดำเนินงานของบัณฑิต 3. ทำการสำรวจ วิเคราะห์ต้องการของผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ผู้สอน บัณฑิต และนักศึกษา	ตัวบ่งชี้ 1. มีการประชุมระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำเกี่ยวกับหลักสูตรอย่างน้อยปีการศึกษาละ 2 ครั้ง 2. มีรายละเอียดการปรับปรุงหลักสูตรตามแบบ มคอ. 2 หลักฐาน 1. คำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและรายงานการประชุมระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำ 2. รายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 2 3. รายงานผลการสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ผู้สอน บัณฑิต และนักศึกษา โดยแสดงปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะ 4. ร้อยละของบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ดำเนินงานทำและการประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี 5. ร้อยละของบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้รับเงินเดือนเริ่มต้นเป็นไปตามเกณฑ์

3.1 แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	3.2 กลยุทธ์	3.3 หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
		6. ระดับความพึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต
<p>ด้านนักศึกษา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ 2. พัฒนาด้านภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดการเรียนการสอนทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวัสดุศาสตร์ โดยคณาจารย์ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 2. จัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทางด้านภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศ 3. ส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมและนำเสนอผลงานทางด้านวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติ 	<p>ตัวบ่งชี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. รายวิชาที่มีการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2. นักศึกษาที่ได้รับการนำเสนอผลงานทางด้านวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติ 3. ผลประเมินทักษะทางสารสนเทศและภาษาต่างประเทศของนักศึกษา 4. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตร <p>หลักฐาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. รายละเอียดของรายวิชา มคอ. 3 และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา มคอ. 5 ของแต่ละรายวิชาที่เปิดสอน 2. จำนวนกิจกรรม/โครงการที่พัฒนาทักษะด้านภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศ 3. จำนวนผลงานทางด้านวิชาการที่ได้นำเสนอในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ 4. เอกสารผลการประเมินทักษะทางสารสนเทศ และภาษาต่างประเทศของนักศึกษา 5. เอกสารแสดงระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตร

3.1 แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	3.2 กลยุทธ์	3.3 หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<p>ด้านผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย</p> <p>ผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะตามที่ ผู้ใช้บัณฑิตต้องการ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. สํารวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่าและนักศึกษาทุกชั้นปี 2. จัดกิจกรรม/โครงการระหว่างผู้ใช้บัณฑิตและศิษย์เก่าเพื่อแสดงความคิดเห็นต่อการปรับปรุงหลักสูตร 	<p>ตัวบ่งชี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตร 2. กิจกรรม/โครงการจัดขึ้นเพื่อร่วมแสดงความคิดเห็นระหว่างผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่าและนักศึกษาทุกชั้นปี <p>หลักฐาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่าและนักศึกษาทุกชั้นปี 2. จำนวนกิจกรรม/โครงการจัดขึ้นเพื่อร่วมแสดงความคิดเห็นระหว่างผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่าและนักศึกษาทุกชั้นปี

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การศึกษาในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีการเรียนการสอนในภาคการศึกษาฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มีการจัดการศึกษาระบบอื่น นอกเหนือจากระบบทวิภาค

2 การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน - เดือนตุลาคม

- ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน - เดือนมีนาคม

หรือเป็นไปตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัยที่ประกาศใช้ในขณะนั้น

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์/ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ หรือเทียบเท่า ผ่านการสอบคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) หรือผ่านการคัดเลือก ตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

2) สำเร็จการศึกษาระดับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่เกี่ยวข้องจากสถาบันการศึกษา ที่สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพรับรองหรือขึ้นกับดุลยพินิจของหลักสูตร

3) สำเร็จการศึกษาระดับของวุฒิเทียบเท่ามัธยมศึกษาตอนปลาย ที่สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย (กศน.) รับรอง หรือขึ้นกับดุลยพินิจของหลักสูตร

4) เป็นผู้มีคุณสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี ตามระเบียบและประกาศอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องโดยอนุโลม

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

1) ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษามาเป็น การเรียนรู้ที่มีรูปแบบต่างไปจากเดิม คือ ระดับอุดมศึกษาที่ต้องดูแลตนเอง จัดสรรเวลาในการเรียนและกิจกรรมด้วยตนเอง อีกทั้งยังมีสังคมที่แตกต่างไปจากเดิม

- 2) นักศึกษามีความรู้ด้านภาษาต่างประเทศ และทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ไม่ถึงเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด
- 3) นักศึกษาไม่ตั้งใจเข้าศึกษาในสาขาวิชาที่เรียนตั้งแต่แรก/ไม่ทราบความถนัด ความชอบของตนเอง ส่งผลให้ไม่ตั้งใจเรียน และมีการโอนย้ายสาขาในอนาคต
- 4) นักศึกษามีความรู้ด้านคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ
- 5) นักศึกษาไม่ประสงค์จะเรียนในสาขาวิชาที่สอบคัดเลือกได้

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- 1) จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา แผนการเรียน และแผนการทำงานในอนาคต
- 2) มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนชี้แนะแนวทางในการเรียนและอื่น ๆ
- 3) มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่ให้ความช่วยเหลือแก่อาจารย์ที่ปรึกษาจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลนักศึกษา เช่น วันแรกพบนักศึกษากับอาจารย์ วันพบผู้ปกครอง การติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน และกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น เป็นต้น
- 4) แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษา เพื่อทำหน้าที่ดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา และให้เน้นย้ำในกรณีที่นักศึกษามีปัญหาตามข้างต้นเป็นกรณีพิเศษ ตลอดจนให้คำปรึกษาทั้งวิชาการและวิชาชีพ
- 5) จัดสอนเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	20	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 2	-	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 3	-	-	20	20	20
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	20	20
รวม	20	40	60	80	80
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	20	20

2.6 งบประมาณตามแผน

งบประมาณสำหรับค่าใช้จ่าย เป็นเงินงบประมาณแผ่นดิน และเงินรายได้ของมหาวิทยาลัยฯ

แหล่งทุนสนับสนุน	งบประมาณที่คาดว่าจะได้รับในปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. งบประมาณแผ่นดิน	8,150,880.00	8,460,480.00	8,782,440.00	9,117,240.00	9,465,480.00
2. งบประมาณเงินรายได้	290,000.00	333,500.00	377,000.00	420,500.00	464,000.00

2.6.1 งบประมาณแผ่นดิน (หน่วย/บาท)

หมวดรายจ่าย	ประมาณการค่าใช้จ่ายในปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. งบบุคลากร					
- อัตราเดิม	8,150,880.00	8,460,480.00	8,782,440.00	9,117,240.00	9,465,480.00
- อัตราใหม่	-	-	-	-	-
2. งบดำเนินงาน					
- ตอบแทน ใช้น้อยและวัสดุ					
- ค่าสาธารณูปโภค					
3. งบลงทุน					
- ครุภัณฑ์	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000
- สิ่งก่อสร้าง					
4. งบอุดหนุน					
- อุดหนุนโครงการวิจัย (สำนักวิจัย)	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000

2.6.2 งบประมาณเงินรายได้ (หน่วย/บาท)

หมวดรายรับ	ประมาณการรายรับในปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
- ตอบแทน ใช้น้อยและวัสดุ	290,000.00	333,500.00	377,000.00	420,500.00	464,000.00
รวม	290,000.00	333,500.00	377,000.00	420,500.00	464,000.00

2.6.3 ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อคนต่อปี จำนวน 25,000 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน แบบออนไลน์ และแบบผสมผสาน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

การเทียบโอนหน่วยกิต และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตาม
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2562 และตามระเบียบ ข้อบังคับ
ของมหาวิทยาลัยที่ประกาศเพิ่มเติม

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

3.1.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	120	หน่วยกิต
3.1.2	โครงสร้างหลักสูตร		
1)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
	- กลุ่มความรู้ด้านสังคมศาสตร์และวัฒนธรรม	6	หน่วยกิต
	- กลุ่มความรู้ด้านคุณค่าความเป็นมนุษย์และการใช้ชีวิต	3	หน่วยกิต
	- กลุ่มความรู้ด้านภาษาและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
	- กลุ่มความรู้ด้านการคิดคำนวณ การใช้เหตุผลและเทคโนโลยี	6	หน่วยกิต
	- กลุ่มความรู้ด้านการเป็นผู้ประกอบการ	3	หน่วยกิต
2)	หมวดวิชาเฉพาะ	84	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาแกน	20	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาเอกบังคับ	46	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาเอกเลือก	18	หน่วยกิต
3)	หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
1)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
	- กลุ่มความรู้ด้านสังคมและวัฒนธรรม	6	หน่วยกิต
	เลือก 2 รายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้		
10700101	สังคมโลกสมัยใหม่ในชีวิตประจำวัน Modern World in Daily Life	3	(3-0-6)
10700105	มนุษย์ สังคม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม Man, Society, Technology and Environment	3	(3-0-6)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

10700108	อาหารกับสังคม Food and Society	3	(2-2-5)
10800113	พลเมืองดิจิทัล Digital Citizenship	3	(3-0-6)
10800114	ความฉลาดทางดิจิทัล Digital Intelligence Quotient	3	(3-0-6)
11400110	เศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาที่ยั่งยืน Sufficiency Economy and Sustainable Development	3	(2-2-5)
11400111	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	3	(2-2-5)
	- กลุ่มความรู้ด้านคุณค่าความเป็นมนุษย์และการใช้ชีวิต	3	หน่วยกิต
10100214	เกษตรเพื่อชีวิต Agriculture for Life	3	(3-0-6)
	- กลุ่มความรู้ด้านภาษาและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
10700304	ภาษาไทยเพื่องานเขียนเชิงวิชาการ Technical Writing in Thai	3	(2-2-5)
10700307	ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับศตวรรษที่ 21 English Skill for 21 st Century	3	(2-2-5)
และเลือกอีก 2 รายวิชา จากรายวิชาต่อไปนี้			
10700311	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน English for Job Seekers	3	(2-2-5)
10700312	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3	(2-2-5)
10700313	ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม English for Science and Innovation	3	(2-2-5)
10700316	ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสีเขียวในชีวิตประจำวัน English for Green Science and Technology in Daily Life	3	(2-2-5)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

10700317	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบการทางการเกษตรสร้างสรรค์ English for Creative Agripreneurs	3	(2-2-5)
10700319	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบการและการค้าระหว่างประเทศ English for Entrepreneur and International Business	3	(2-2-5)
10700320	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ English for Further Studies and Future Careers	3	(2-2-5)
	- กลุ่มความรู้ด้านการคิดคำนวณ การใช้เหตุผลและเทคโนโลยี	6	หน่วยกิต
	เลือก 2 รายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้		
10300402	การใช้ชีวิตในสังคมดิจิทัล Living in Digital Society	3	(2-2-5)
10300403	โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการศึกษา Educational Software	3	(2-2-5)
10300405	การคำนวณทางธุรกิจและการลงทุนสำหรับผู้ประกอบการยุคใหม่ Business and Investment Calculations for Modern Entrepreneurs	3	(2-2-5)
10300410	ความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์สำหรับโลกสมัยใหม่ Scientific Literacy for the Modern World	3	(3-0-6)
10400407	ทักษะดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 Digital Skills in 21 st Century	3	(3-0-6)
	- กลุ่มความรู้ด้านการเป็นผู้ประกอบการ	3	หน่วยกิต
10200504	การเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship	3	(2-2-5)
	2) หมวดวิชาเฉพาะ	84	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาแกน	20	หน่วยกิต
10202101	หลักการตลาด Principle of Marketing	3	(3-0-6)
10304233	การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ Statistical Quality Control	3	(3-0-6)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

10305131	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1 Calculus for Science 1	3	(3-0-6)
10307111	เคมีวัสดุ Materials Chemistry	4	(3-3-7)
10307112	ฟิสิกส์ของวัสดุ Physics of Materials	4	(3-3-7)
10700309	สนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation	3	(2-2-5)
	- กลุ่มวิชาเอกบังคับ	46	หน่วยกิต
10307113	การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ 3D Design and Modeling in Materials Innovation	1	(0-3-1)
10307121	การสร้างสรรค์และนวัตกรรม Creative and Innovation	3	(2-2-5)
10307122	เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ Materials Technology and Innovation	3	(3-0-6)
10307214	สมบัติของวัสดุ 1 Materials Properties 1	3	(2-2-5)
10307215	สมบัติของวัสดุ 2 Materials Properties 2	3	(2-2-5)
10307216	กระบวนการผลิตวัสดุ Materials Processing	3	(3-0-6)
10307217	ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ Materials Processing Laboratory	1	(0-3-1)
10307231	กระบวนการแปรสภาพวัสดุเหลือทิ้ง Waste Transformation Process	3	(2-2-5)
10307291	โครงการการสังเคราะห์นวัตกรรม Innovation Synthesis Project	1	(0-3-1)
10307318	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ Materials Characterization	3	(3-0-6)
10307319	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ Materials Characterization Laboratory	1	(0-3-1)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)

10307323	นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้ Waste Product Development Innovation	3	(2-2-5)
10307324	การออกแบบผลิตภัณฑ์และการเลือกกระบวนการผลิต Product Design and Process Selection	3	(3-0-6)
10307332	ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม Industrial Waste Management System	3	(3-0-6)
10307333	การเลือกวัสดุ Materials Selection	3	(3-0-6)
10307392	โครงการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1 Project in Product Innovation 1	1	(0-3-1)
10307393	โครงการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2 Project in Product Innovation 2	2	(0-6-3)
และเลือก 1 รายวิชา จากรายวิชาต่อไปนี้			
10300497	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6	(ปฏิบัติไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์)
10300498	การเรียนรู้อิสระ Independent Study	6	(ปฏิบัติไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์)
10300499	การศึกษาหรือฝึกงานหรือฝึกอบรมต่างประเทศ Overseas Study, Training or Internship	6	(ปฏิบัติไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์)
- กลุ่มวิชาเอกเลือก		18	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเอกเลือก: บริหารธุรกิจ			
10201101	การจัดการองค์การเพื่อการเปลี่ยนแปลง และภาวะผู้นำ Organization Management for Change and Leadership	3	(3-0-6)
10201202	การเป็นผู้ประกอบการสำหรับธุรกิจ และธุรกิจเกษตร Entrepreneurship for Business and Argo-business	3	(3-0-6)
10201313	การเจรจาต่อรอง และการนำเสนอทางธุรกิจ Business Negotiation and Pitching	3	(3-0-6)
10201317	การเขียนแผนธุรกิจ Business Plan Writing	3	(2-2-5)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

10202213	เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการตลาดและการสร้างแบรนด์ Digital Tools for Marketing and Branding	3	(2-2-5)
10202214	การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคเชิงลึก In Depth Consumer Behavior Analysis	3	(3-0-6)
10202216	นวัตกรรมและกลยุทธ์การตลาดสำหรับธุรกิจดิจิทัล Innovation and Digital Business Strategy	3	(3-0-6)

- กลุ่มวิชาเอกเลือก: นวัตกรรมวัสดุ

เลือกเรียนกลุ่มวิชาเอกเลือก: นวัตกรรมวัสดุ ไม่น้อยกว่า 4 รายวิชา จากรายวิชาต่อไปนี้

10307334	พลาสติกชีวภาพและบรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้ Bioplastic and Biodegradable Packaging	3	(2-2-5)
10307335	นวัตกรรมวัสดุชีวภาพและวัสดุที่มีความอ่อนตัว Biomaterials and Soft Materials Innovation	3	(3-0-6)
10307336	กระบวนการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ Recycling Process for Used Materials	3	(2-2-5)
10307337	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อัพไซเคิล Product Design and Development for Upcycling	3	(2-2-5)
10307338	นวัตกรรมวัสดุเพื่อสิ่งแวดล้อม Eco Materials Innovation	3	(3-0-6)
10307339	นวัตกรรมวัสดุสำหรับเทคโนโลยีด้านพลังงาน Innovative Materials for Energy Technology	3	(3-0-6)
10307340	การรีไซเคิลแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า Recycling Batteries from Electric vehicles	3	(3-0-6)
10307341	วัสดุสำหรับยานพาหนะน้ำหนักเบา Materials for Lightweight Vehicles	3	(3-0-6)
10307342	นวัตกรรมวัสดุสำหรับอาคารเขียว Materials Innovation for Green Building	3	(2-2-5)
10307343	เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านแก้ว Glass Technology and Innovation	3	(3-0-6)
10307344	นวัตกรรมวัสดุเซรามิก Ceramic Innovation	3	(2-2-5)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

10307345	นวัตกรรมซีเมนต์และวัสดุทดแทนซีเมนต์ Innovation Cement and Cement Substitutes	3	(3-0-6)
10307346	นวัตกรรมวัสดุเชิงประกอบ Composite Materials Innovation	3	(3-0-6)
10307347	นวัตกรรมวัสดุฉลาด Smart Materials Innovation	3	(3-0-6)

- 3) **หมวดวิชาเลือกเสรี** **6 หน่วยกิต**
ให้เลือกรายวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

**เกณฑ์การกำหนดรหัสวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ**

10307 หมายถึง รหัสของสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (Materials Innovation)

ความหมายของเลขรหัสรายวิชา

- | | | | |
|-------------------------------|---------|---------|--|
| 1. เลขตัวที่ 1 | | แสดงถึง | หลักสูตรปริญญาบัณฑิต (1) |
| 2. เลขตัวที่ 2 และเลขตัวที่ 3 | | แสดงถึง | คณะวิทยาศาสตร์ (03) |
| 3. เลขตัวที่ 4 และเลขตัวที่ 5 | | แสดงถึง | สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (07) |
| 4. เลขตัวที่ 6 | | แสดงถึง | ระดับของรายวิชาของชั้นปีที่ควรศึกษา |
| “1” | แสดงถึง | | รายวิชาในระดับปีที่ 1 |
| “2” | แสดงถึง | | รายวิชาในระดับปีที่ 2 |
| “3” | แสดงถึง | | รายวิชาในระดับปีที่ 3 |
| “4” | แสดงถึง | | รายวิชาในระดับปีที่ 4 |
| 5. เลขตัวที่ 7 | | แสดงถึง | หมวดหมู่ในสาขาวิชา/กลุ่มวิชาในสาขาวิชา |
| “1” | แสดงถึง | | รายวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| “2” | แสดงถึง | | รายวิชาในกลุ่มวิชาบ่มเพาะความเป็นนวัตกรรม |
| “3” และ “4” | แสดงถึง | | รายวิชาในกลุ่มวิชานวัตกรรมวัสดุ |
| “9” | แสดงถึง | | รายวิชาในกลุ่มวิชาสัมมนาโครงการงานกรณีศึกษาและสหกิจศึกษา |
| 6. เลขตัวที่ 8 | | แสดงถึง | อนุกรมในหมวดหมู่ของสาขาวิชา |

3.1.5 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
10305131	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	3	3	0	6
10307111	เคมีวัสดุ	4	3	3	7
10307121	การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	3	2	2	5
10100214	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มคุณค่าความเป็นมนุษย์และการใช้ชีวิต (เกษตรเพื่อชีวิต)	3	3	0	6
.....	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มภาษาและการสื่อสาร (ภาษาไทย)	3	.....	.....	.....
รวม		16	.....	.....	.....

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
10307112	ฟิสิกส์ของวัสดุ	4	3	3	7
10307113	การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ	1	0	3	1
10307122	เทคโนโลยีและนวัตกรรม	3	3	0	6
10200504	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มด้านการเป็นผู้ประกอบการ (การเป็นผู้ประกอบการ)	3	2	2	5
.....	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มภาษาและการสื่อสาร (ภาษาอังกฤษ) วิชาที่ 1	3	.....	.....	.....
.....	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มด้านการคิด คำนวณ วิชาที่ 1	3	.....	.....	.....
รวม		17	.....	.....	.....

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
10202101	หลักการตลาด	3	3	0	6
10307214	สมบัติของวัสดุ 1	3	2	2	5
10307216	กระบวนการผลิตวัสดุ	3	3	0	6
10307217	ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ	1	0	3	1
.....	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสังคม และวัฒนธรรม วิชาที่ 1	3	.....	.....	.....
.....	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มภาษาและการสื่อสาร (ภาษาอังกฤษ) วิชาที่ 2	3	.....	.....	.....
.....	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มด้านการ คิดคำนวณ วิชาที่ 2	3	.....	.....	.....
รวม		19	.....	.....	.....

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
10700309	สนทนาภาษาอังกฤษ	3	2	2	5
10307215	สมบัติของวัสดุ 2	3	2	2	5
10307231	กระบวนการแปรสภาพวัสดุเหลือทิ้ง	3	2	2	5
10307291	โครงการงานการสังเคราะห์นวัตกรรม	1	0	3	1
.....	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสังคม และวัฒนธรรม วิชาที่ 2	3	.....	.....	.....
.....	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มภาษาและการสื่อสาร (ภาษาอังกฤษ) วิชาที่ 3	3	.....	.....	.....
รวม		16	.....	.....	.....

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
10304233	การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ	3	3	0	6
10307318	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ	3	3	0	6
10307319	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ	1	0	3	1
10307332	ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม	3	3	0	6
10307333	การเลือกวัสดุ	3	3	0	6
10307392	โครงการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1	1	0	3	1
.....	วิชาเอกเลือก วิชาที่ 1	3	.....	.....	.....
รวม		17	.....	.....	.....

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
10307323	นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้	3	2	2	5
10307324	การออกแบบผลิตภัณฑ์และการเลือกกระบวนการผลิต	3	3	0	6
10307393	โครงการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2	2	0	6	3
.....	วิชาเอกเลือก วิชาที่ 2	3	.....	.....	.....
.....	วิชาเอกเลือก วิชาที่ 3	3	.....	.....	.....
.....	วิชาเอกเลือก วิชาที่ 4	3	.....	.....	.....
รวม		17	.....	.....	.....

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
.....	วิชาเอกเลือก วิชาที่ 5	3	.....	.....	.....
.....	วิชาเอกเลือก วิชาที่ 6	3	.....	.....	.....
.....	วิชาเลือกเสรี วิชาที่ 1	3	.....	.....	.....
.....	วิชาเลือกเสรี วิชาที่ 2	3	.....	.....	.....
รวม		12	.....	.....	.....

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
10300497	สหกิจศึกษา หรือ	6	-	ไม่น้อย	-
10300498	การเรียนรู้อิสระ หรือ	6	-	กว่า 16	-
10300499	การศึกษา หรือ ฝึกงาน หรือ ฝึกอบรบต่างประเทศ	6	-	สัปดาห์	-
รวม		6	ปฏิบัติไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์		

หมายเหตุ : ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 สามารถปรับเปลี่ยนสลับกันได้
ตามความเหมาะสม / ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.1.6 คำอธิบายรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ

- กลุ่มวิชาแกน

10202101 หลักการตลาด 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของหลักการตลาด ในฐานะที่เป็นกิจกรรมหลักธุรกิจโดยศึกษาแนวคิดทางการตลาดจากยุค 1.0 ถึงยุค 5.0 กิจกรรม โดยศึกษาหน้าที่ทางการตลาด การแบ่งส่วนตลาด ส่วนประสมทางการตลาด กลยุทธ์ทางการตลาด อิทธิพล และสภาพแวดล้อม และเทคโนโลยีที่มีต่อผู้บริโภค การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้งานด้านการตลาด จรรยาบรรณด้านการตลาด

(บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

10202101 Principle of Marketing 3 (3-0-6)

Prerequisite : None

This course aims to study about the meaning and importance of marketing principles. Study marketing concepts from era 1.0 to era 5.0 as a core marketing concept. Study basic marketing component including analysis of environment, marketing research, segmentation, targeting, positioning and marketing mix. The course also study marketing planning for domestic and foreign country as a main component to satisfied customer with ethics.

(Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

10304233 การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การควบคุมคุณภาพ การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ แผนภูมิควบคุม การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการ แผนการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับสำหรับการควบคุมคุณภาพเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เทคนิคทางสถิติอื่น ๆ สำหรับการควบคุมคุณภาพ ระบบบริหารคุณภาพ การประกันคุณภาพ

(บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

10304233 Statistical Quality Control 3 (3-0-6)

Prerequisite : None

Quality control, statistical process control, control charts, process capability analysis, acceptance sampling plan for attribute and variable, other statistical techniques for quality control, quality management, quality assurance

(Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

- 10305131 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน บทประยุกต์ของอนุพันธ์
 อินทิกรัลไม่จำกัดเขต เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลจำกัดเขตและการประยุกต์ อินทิกรัลไม่ตรงแบบ
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10305131 Calculus for Science 1** **3 (3-0-6)**
 Prerequisite : None
 Limit and continuity of functions; derivatives of functions; and applications
 of derivatives; indefinite integral; integration techniques; definite integral with
 applications; improper integral.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- 10307111 เคมีวัสดุ** **4 (3-3-7)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การจำแนกประเภทของวัสดุโดยใช้โครงสร้างและพันธะเคมี การคำนวณปริมาณสาร
 สัมพันธ์ในกระบวนการผลิตวัสดุ และการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของวัสดุ
 โดยใช้ลักษณะทางเคมีของวัสดุ
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 7 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307111 Materials Chemistry** **4 (3-3-7)**
 Prerequisite : None
 Classification of materials based on structure and chemical bonds,
 calculation of stoichiometry in materials production process, and explanation for the
 relationship between structure and properties of materials using materials chemistry.
 (Lecture 3 hours, Practice 3 hours, Self Study 7 hours/week)
- 10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ** **4 (3-3-7)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับฟิสิกส์ของวัสดุ โครงสร้างผลึก ตำหนิ โฟนอน แบบจำลอง
 อิเล็กตรอนอิสระ ทฤษฎีแถบพลังงาน สมบัติของวัสดุ และการประยุกต์ทฤษฎีฟิสิกส์ในการประดิษฐ์
 นวัตกรรมวัสดุ
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 7 ชั่วโมง/สัปดาห์)

- 10307112 Physics of Materials** **4 (3-3-7)**
 Prerequisite : None
 Basic physics for materials, crystal structures, defects, phonon, free electrons, energy band theory, properties of materials, and application of the theoretical physics in the innovative materials.
 (Lecture 3 hours, Practice 3 hours, Self Study 7 hours/week)
- 10700309 สนทนาภาษาอังกฤษ** **3 (2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : 10700307 ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับศตวรรษที่ 21
 หรือ 10700308 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน
 พัฒนาความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษและสื่อสารในชีวิตประจำวัน โดยครอบคลุมถึง ภาษาอังกฤษในการทำงาน และฝึกออกเสียงที่ถูกต้อง
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10700309 English Conversation** **3 (2-2-5)**
 Prerequisite : 10700307 English Skill for 21st Century
 or 10700308 English for Everyday Life
 Developing English verbal communication skill for daily life, in a workplace and practice English pronunciation.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)
- กลุ่มวิชาเอกบังคับ
- 10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ** **1 (0-3-1)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 บทนำแนวคิดการสร้างแบบสามมิติ พื้นฐานการเขียนแบบวิศวกรรม เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ การเขียนแบบสามมิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น โซลิดเวิร์ค ออโตแคด การเขียนแบบสามมิติโดยใช้คลาวด์แพลตฟอร์ม และการพิมพ์แบบสามมิติ
 (บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 1 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307113 3D Design and Modeling in Materials Innovation** **1 (0-3-1)**
 Prerequisite : None
 Introduction to 3D conceptualization, the fundamentals of engineering drawing, 3D design tools using computer programs such as SolidWorks, AutoCAD, 3D modeling using cloud platforms, and 3D printing.
 (Lecture 0 hour, Practice 3 hours, Self Study 1 hour/week)

- 10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม** **3 (2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การคิดแบบสร้างสรรค์ การคิดแบบแก้ปัญหา ความหมายและความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม กระบวนการคิดสร้างสรรค์และเทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ กลยุทธ์การใช้การคิดเชิงออกแบบเพื่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ กระบวนการสร้างและพัฒนา นวัตกรรม โดยเรียนรู้ทฤษฎี แนวคิดและตัวอย่างการพัฒนาผลงานนวัตกรรม การจดทรัพย์สินทาง ปัญญาแนวทางการพัฒนานวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307121 Creative and Innovation** **3 (2-2-5)**
 Prerequisite : None
 Creative thinking, problem-solving thinking, meaning and importance of creativity and innovation, creative process and creative development techniques, strategies for using design thinking for creative development, innovation creation and development process by learning the theory, concepts and examples of innovation work development, intellectual property registration, innovation development guidelines for utilization.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)
- 10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 บทนำเกี่ยวกับวิทยาการและเทคโนโลยีวัสดุ ประเภทของวัสดุ โครงสร้าง และสมบัติ ของวัสดุ ความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการและสมรรถนะของวัสดุ และการ สร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุในปัจจุบันและอนาคต
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307122 Materials Technology and Innovation** **3 (3-0-6)**
 Prerequisite : None
 Introduction to materials science and technology, classification of materials, structure and properties of materials, relationships between structure, properties, processing and performance of materials, and creation of materials technology and innovation in the present and future.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

- 10307214 สมบัติของวัสดุ 1** **3 (2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : 10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ
 พื้นฐานของความเค้นและความเครียด สมบัติเชิงกลของวัสดุ ทฤษฎีเกี่ยวกับดิสโลเคชัน และความเสียหายของวัสดุ พฤติกรรมทางความร้อน การขยายตัวและการนำความร้อนของวัสดุ ภาคปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติเชิงกล ความร้อน และความเสียหายของวัสดุ
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307214 Materials Properties 1** **3 (2-2-5)**
 Prerequisite : 10307112 Physics of Materials
 Concept of stress and strain, mechanical properties of materials, dislocation theory and failure of materials, thermal behavior, expansion and conductivity of materials, experimental studies in topics corresponding to mechanical properties, thermal properties and failure of materials.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)
- 10307215 สมบัติของวัสดุ 2** **3 (2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : 10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ
 พฤติกรรมของอิเล็กตรอนในของแข็ง สภาพการนำไฟฟ้าและสภาพต้านทานไฟฟ้าของ โลหะ สารกึ่งตัวนำ สมบัติไดอิเล็กทริก ฉนวน สมบัติทางแม่เหล็กของวัสดุ พฤติกรรมการเป็นแม่เหล็กของวัสดุ ชนิดของสารแม่เหล็ก สมบัติทางแสงของวัสดุ ภาคปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติเชิงไฟฟ้า เชิงแม่เหล็กและเชิงแสง ของวัสดุ
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307215 Materials Properties 2** **3 (2-2-5)**
 Prerequisite : 10307112 Physics of Materials
 The behavior of electrons in solids; conductivity and resistivity of the metal, electrical conductivity of ion, superconductivity, semiconductor, dielectric properties and insulator, magnetic properties of materials; behavior of magnetic materials and types of magnetic materials, optical properties of the materials; absorption and refractive index of the materials. Experimental studies in topics corresponding to electrical, magnetic and optic properties of materials.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)

- 10307216 กระบวนการผลิตวัสดุ** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ภาพรวมของกรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์ การเตรียมวัตถุดิบ วิธีการขึ้นรูปของวัสดุ
 กระบวนการให้ความร้อน กระบวนการตกแต่งสำเร็จ
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307216 Materials Processing** **3 (3-0-6)**
 Prerequisite : None
 Overview of product manufacturing process, raw materials preparation, forming process of materials, thermal process and finishing process.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- 10307217 ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ** **1 (0-3-1)**
 วิชาบังคับก่อน : เรียนพร้อม 10307216 กระบวนการผลิตวัสดุ
 ปฏิบัติการเตรียมวัตถุดิบ วิธีการขึ้นรูปวัสดุ กระบวนการให้ความร้อน และกระบวนการ
 ตกแต่งสำเร็จ
 (บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 1 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307217 Materials Processing Laboratory** **1 (0-3-1)**
 Prerequisite : Study with 10307216 Materials processing
 Laboratory course concerning the raw materials preparation, forming process of materials, thermal process and finishing process.
 (Lecture 0 hour, Practice 3 hours, Self Study 1 hour/week)
- 10307231 กระบวนการแปรสภาพวัสดุเหลือทิ้ง** **3 (2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 นโยบายและการรณรงค์การใช้วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรและอุตสาหกรรม ผลกระทบ
 ของการกำจัดวัสดุที่เหลือทิ้งที่ผิดวิธี กระบวนการแปรสภาพวัสดุเหลือทิ้งเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่
 เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การทดสอบและประเมินผลผลิตภัณฑ์ ภาคปฏิบัติจะเกี่ยวกับวิธีการ
 เลือกและเตรียมวัตถุดิบจากวัสดุเหลือทิ้ง การขึ้นรูป รวมทั้งการทดสอบสมบัติเบื้องต้น
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

- 10307231 Waste Transformation Process** **3 (2-2-5)**
 Prerequisite : None
 Agricultural and industrial waste management policy and campaign, effect of waste removal, waste transformation process for reusable, product development technology and test and evaluation, laboratory course concerning the raw material selection and preparation from waste, fabrication and preliminary testing.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)
- 10307291 โครงการการสังเคราะห์นวัตกรรม** **1 (0-3-1)**
 วิชาบังคับก่อน : 10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม
 การสังเคราะห์นวัตกรรม การฝึกวิเคราะห์และวิจารณ์ผลิตภัณฑ์ ปฏิบัติการภาคสนาม การสัมมนาและการนำเสนอนวัตกรรมที่สนใจ
 (บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 1 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307291 Innovation Synthesis Project** **1 (0-3-1)**
 Prerequisite : 10307121 Creative and Innovation
 Innovation synthesis, practices for giving a product analysis and critique, field trips, seminars, and oral presentation in interesting innovation.
 (Lecture 0 hour, Practice 3 hours, Self Study 1 hour/week)
- 10307318 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ
 ทฤษฎีและหลักการของเครื่องมือวิเคราะห์ด้านสัณฐานวิทยาและโครงสร้างผลึก สมบัติเชิงเคมี สมบัติเชิงความร้อน ขนาดอนุภาคและพื้นผิว การเตรียมตัวอย่าง การใช้เครื่องมือ และการอ่านผลการวิเคราะห์
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307318 Materials Characterization** **3 (3-0-6)**
 Prerequisite : 10307112 Physics of Materials
 Theory and principle of instruments for morphology and crystal structure analysis, chemical and thermal analysis, particle size and surface analysis of materials, Sample preparation, Operating procedure, Data interpretation.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

- 10307319 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ** **1 (0-3-1)**
 วิชาบังคับก่อน : เรียนพร้อม 10307318 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องมือวิเคราะห์ทางวัสดุศาสตร์: การเตรียมตัวอย่าง การใช้เครื่องมือ การแปลผล การวิเคราะห์และสรุปผล
 (บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 1 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307319 Materials Characterization Laboratory** **1 (0-3-1)**
 Prerequisite : Study with 10307318 Material characterization
 Laboratory course concerning analytical instruments in materials science: sample preparation, operating procedure, data interpretation, discussion, and summarization.
 (Lecture 0 hour, Practice 3 hours, Self Study 1 hour/week)
- 10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้** **3 (2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 สมบัติและการใช้ประโยชน์จากของเหลือใช้ทางการเกษตรและผลพลอยได้จากอุตสาหกรรม เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การทดสอบและประเมินผลผลิตภัณฑ์
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307323 Waste Product Development Innovation** **3 (2-2-5)**
 Prerequisite : None
 Properties and utilization of agricultural waste and industrial by-product, Product development technology, Product testing and evaluation.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)
- 10307324 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการเลือกกระบวนการผลิต** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 10307333 การเลือกวัสดุ และ 10304233 การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ
 การกำหนดความต้องการของผลิตภัณฑ์ ข้อพิจารณาในการออกแบบผลิตภัณฑ์ การเลือกวัสดุจากสมบัติ ราคาและความง่ายในการจัดหา อายุการบริการและนำกลับมาใช้ใหม่ การเลือกกระบวนการผลิตจากข้อพิจารณาต่างๆ และต้นทุนกระบวนการผลิต
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

- 10307324 Product Design and Process Selection** **3 (3-0-6)**
 Prerequisite : 10307333 Materials Selection and
 10304233 Statistical Quality Control
 Product specification, Principles and concepts in product design, Materials selection based on material properties, cost and availability, service life and recycling, Manufacturing process selection and costing.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- 10307332 ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 กากอุตสาหกรรมและกากของเสียอื่นๆ ในประเทศไทย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกาก การแลกเปลี่ยนในอุตสาหกรรมการจัดการของเสียเพื่อการเป็นทรัพยากรทดแทน การปรับปรุงระบบการผลิตเพื่อลดการเกิดของเสีย
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307332 Industrial Waste Management System** **3 (3-0-6)**
 Prerequisite : None
 Industrial waste and other wastes in Thailand, Laws and regulations related to waste management, Industrial waste exchange, Waste management for renewable resources, Manufacturing system improvement for waste reduction.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- 10307333 การเลือกวัสดุ** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 10307214 สมบัติของวัสดุ 1 และ
 10307215 สมบัติของวัสดุ 2
 บทนำการเลือกวัสดุ การจัดกลุ่มสมบัติของวัสดุตามการใช้งาน การวิเคราะห์พฤติกรรมของวัสดุตามการใช้งาน การหาความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของวัสดุและการใช้งาน การสร้างทางเลือกสำหรับการคัดกรองวัสดุ การประเมินทางเลือกต่างๆ โดยวิธีเชิงปริมาณ และการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

- 10307333 Materials Selection** **3 (3-0-6)**
 Prerequisite : 10307214 Materials Properties 1 and
 10307215 Materials Properties 2
 Introduction to materials selection, Classification of materials properties, Analysis of materials behaviors according to functional requirements, Determination of relationship between materials property and applications, Development of alternative solutions for screening materials, Evaluation of different solutions using quantitative approaches, and decision making on the optimum selection.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- 10307392 โครงการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1** **1 (0-3-1)**
 วิชาบังคับก่อน : 10307291 โครงการการสังเคราะห์นวัตกรรม
 ปฏิบัติการภาคสนาม ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันและอนาคต ความเป็นผู้ประกอบการด้านนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ การนำเสนอผลงานหรือบทความงานวิจัย และแผนธุรกิจเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรม ผลิตภัณฑ์
 (บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 1 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307392 Project in Product Innovation 1** **1 (0-3-1)**
 Prerequisite : 10307291 Innovation Synthesis Project
 Field operation, Knowledge and skills in science, technology and innovation, Current and future product innovation, Entrepreneurship in product innovation, Presentation of research projects or articles, and basic business plans related to product innovation.
 (Lecture 0 hour, Practice 3 hours, Self Study 1 hour/week)
- 10307393 โครงการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2** **2 (0-6-3)**
 วิชาบังคับก่อน : 10307291 โครงการการสังเคราะห์นวัตกรรม
 การออกแบบโครงการและการผลิตต้นแบบบนพื้นฐานระเบียบวิธีวิจัย การเลือกกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับวัสดุและต้นแบบ ความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบกระบวนการผลิต การใช้งาน และต้นทุนการผลิต การเตรียมสื่อสำหรับการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ การนำเสนอแบบปากเปล่าและการวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์
 (บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 3 ชั่วโมง/สัปดาห์)

10307393 Project in Product Innovation 2 2 (0-6-3)

Prerequisite : 10307291 Innovation Synthesis Project

Project design and prototype production based on research methodology, Manufacturing process selection suitable for materials and prototypes, Relationship between production process design, implementation and production cost, Preparing media for effective presentations, Oral presentation and constructive discussion.

(Lecture 0 hour, Practice 6 hours, Self Study 3 hours/week)

10300497 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต

วิชาบังคับก่อน : ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา และผ่านการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

การปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานในสถานประกอบการที่มีการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่ศึกษาอยู่เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ต่อเนื่อง นักศึกษาจะต้องผ่านการอบรม เตรียมความพร้อมก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ต้องจัดทำรายงาน ผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และนำเสนอผลงานในการสัมมนาระหว่างนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา หรือ อาจารย์นิเทศ หลังจากเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว

(ปฏิบัติไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์)

10300497 Co-operative Education 6 Credits

Prerequisite : Approval by the Curriculum Committee that the proposed work study relates to the major field of study and; students are required to pass a minimum 30-hours preparation session.

The minimum practical work experience will consist of 16 weeks in a workplace in which the work is related to the major field of study of the student; students are required to pass a minimum 30-hours preparation session prior to their placement in a selected workplace; students are required to submit a report of their work study placement education and give a presentation in a seminar in the presence of their classmates and academic advisors at the end of the course.

(Minimum practice of 16 weeks)

- 10300498 การเรียนรู้อิสระ** **6 หน่วยกิต**
 วิชาบังคับก่อน : ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา และผ่านการอบรมเตรียม
 ความพร้อมก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า
 30 ชั่วโมง
 การวิจัยหรือศึกษาหรือทำโครงการวิชาชีพ ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง อาจมีการฝึกอบรม
 เพื่อเสริม สร้างความรู้ในการทำวิจัยหรือศึกษาหรือทำโครงการวิชาชีพได้ตามความเหมาะสมภายใต้
 การกำกับดูแลของ อาจารย์ที่ปรึกษาการเรียนรู้อิสระ นักศึกษาต้องเขียนโครงการหรือโครงร่างการ
 เรียนรู้อิสระ ส่งรายงาน ฉบับสมบูรณ์ และนำเสนอผลงานภายใน 1 ภาคการศึกษา
 (ปฏิบัติไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์)
- 10300498 Independent Study** **6 Credits**
 Prerequisite : Approval by the Curriculum Committee that
 the proposed work study relates to the major field of
 study and; students are required to pass a minimum
 30-hours preparation session.
 A research study or a professional development project in the student's
 major field of study under supervision of an academic advisor; training in research
 methodology or project consultation is required to meet academic requirements;
 students are required to develop a research or project proposal prior to undertaking
 the project, to submit a fully detailed paper describing their research or project and
 give a presentation by the end of the semester in which the training is undertaken.
 (Minimum practice of 16 weeks)
- 10300499 การศึกษา หรือ ฝึกงาน หรือ ฝึกอบรมต่างประเทศ** **6 หน่วยกิต**
 วิชาบังคับก่อน : ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา และผ่านการอบรมเตรียม
 ความพร้อมก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาไม่น้อย
 กว่า 30 ชั่วโมง
 การศึกษา หรือ ฝึกงาน หรือ ฝึกอบรมต่างประเทศ ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง นักศึกษา
 ต้องเขียน โครงการศึกษา ส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ และนำเสนอผลงาน โดยทุกขั้นตอนอยู่ใน
 ความเห็นชอบของ อาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการศึกษา หรือ ฝึกงาน หรือ ฝึกอบรมต่างประเทศ
 (ปฏิบัติไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์)

10300499 Overseas Study, Training or Internship 6 Credits

Prerequisite : Approval by the Curriculum Committee that the proposed work study relates to the major field of study and; students are required to pass a minimum 30-hours preparation session.

Overseas study, training or internship in an area related to the student's major field of study; students are required to develop a study project proposal prior to undertaking the training, remain under the supervision of an academic advisor, and submit a full report on completion of the training and give a presentation by the end of the semester in which the training is undertaken.

(Minimum practice of 16 weeks)

- กลุ่มวิชาเอกเลือก

- กลุ่มวิชาเอกเลือก : บริหารธุรกิจ

10201101 การจัดการองค์การเพื่อการเปลี่ยนแปลงและภาวะผู้นำ 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลักษณะขององค์การและการบริหาร วิวัฒนาการของแนวความคิดทางการจัดการ หน้าที่ต่าง ๆ ในการบริหารเช่น การวางแผน การจัดองค์การ การจัดหาบุคคลเข้าทำงานการอำนาจการและการควบคุมรวมทั้งการพิจารณาแนวความคิดในการบริหารยุคใหม่ ได้แก่ การพัฒนาองค์การการบริหารงานโดยยึดวัตถุประสงค์และกลุ่มพัฒนาคุณภาพ ศึกษาถึงนิยาม และบริบทของภาวะผู้นำ บทบาทผู้นำ ความร่วมมือของบุคคลทุกระดับในองค์การต่อผู้นำ การพัฒนาขีดความสามารถของผู้นำ (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

10201101 Organization Management for Change and Leadership 3 (3-0-6)

Prerequisite: None

The nature of the organization and administration, the evolution of the concept of management. The administrative functions such as planning, organizing. Supplying individuals to work Directing and controlling, including the concept in the management of the new organization include developing a Management by Objectives and Quality. Studies to define and the context of the leadership role of the party leadership, cooperation at all levels in the organization leaders. The development of leadership capabilities.

(Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self-Study 6 hours/week)

- 10201202 การเป็นผู้ประกอบการสำหรับธุรกิจและธุรกิจเกษตร** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาถึงความคิดและการปฏิบัติของความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ/ผู้ประกอบการธุรกิจเกษตร รวมถึงแนวความคิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทบาทของผู้ประกอบการ กระบวนการในการสร้างการเป็นผู้ประกอบการ คุณลักษณะของผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การประกอบการ ระบบห่วงโซ่อุปทานของธุรกิจ/ธุรกิจการเกษตร การซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า (Future contract) ในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า การตลาดสินค้าเกษตรและช่องทางการจัดจำหน่ายสินค้าเกษตร ธุรกิจการเกษตรระหว่างประเทศการวิเคราะห์และประเมินโอกาสทางธุรกิจ การค้นหาและพัฒนานวัตกรรม การเตรียมความพร้อมผู้ประกอบการ การพัฒนาและเริ่มต้นธุรกิจและธุรกิจเกษตร
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10201202 Entrepreneurship for Business and Argo-business** **3 (3-0-6)**
 Prerequisite: None
 Studying the ideas and practices of business entrepreneurship / agriculture entrepreneur. Including various concepts related to the role of entrepreneur The process of creating entrepreneurship Characteristics of entrepreneurs in the 21st century. Factors affecting entrepreneurship. Smart Agribusiness Supply Chain Trading of agricultural commodities (future contract) in the futures market. Agricultural product marketing and distribution channels for agricultural products International Agribusiness Business Opportunity Analysis and Assessment Finding and developing innovation Operator preparation Development and start-up of businesses and smart agriculture businesses.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self-Study 6 hours/week)
- 10201313 การเจรจาต่อรองและการนำเสนอทางธุรกิจ** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 10201101 การจัดการองค์การเพื่อการเปลี่ยนแปลง และภาวะผู้นำ
 ศึกษาถึงแนวคิดและทฤษฎีการเจรจาต่อรอง รวมถึงการวางแผน กระบวนการ การสื่อสาร จริยธรรม ปัญหาและอุปสรรคในการเจรจาต่อรอง
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

- 10201313 Business Negotiation and Pitching** **3 (3-0-6)**
 Prerequisite: 10201101 Organization Management for Change and Leadership
 Study of the rules, elements, and art of negotiation and strategy evaluation, and problems and obstacles in negotiation scenarios.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self-Study 6 hours/week)
- 10201317 การเขียนแผนธุรกิจ** **3 (2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : 10201202 การเป็นผู้ประกอบการสำหรับธุรกิจ และธุรกิจเกษตร
 ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับแผนธุรกิจ องค์ประกอบในการจัดทำแผนธุรกิจ ขั้นตอนในการจัดทำแผน ธุรกิจ การเขียนแผนการตลาด แผนการผลิตหรือการดำเนินงาน แผนองค์กรและการจัดการ แผนบัญชีและการเงิน รวมถึงการตรวจสอบความเป็นไปได้ของโครงการในแผนธุรกิจ การปรับปรุงแผนธุรกิจเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของธุรกิจ
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10201317 Business Plan Writing** **3 (2-2-5)**
 Prerequisite: 10201202 Entrepreneurship for Business and Argo-business
 The study of business plan concept and elements of a business plan, including steps to prepare a business plan. Writing a marketing plan, production plan, organization and management plan and financial plan. Study on the feasibility of the project business plan to suit the business environment.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self-study 5 hours/week)
- 10202213 เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการตลาดและการสร้างแบรนด์** **3 (2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : 10202101 หลักการตลาด
 ศึกษาการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปด้านการตลาดเพื่อใช้ในการจัดการตลาดโปรแกรม ออกแบบ และสร้างอินโฟกราฟิกส์เพื่อใช้ในการท าการตลาดดิจิทัล รวมทั้งใช้ในการสร้างอัตลักษณ์ และส่วนมองเห็นของแบรนด์
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

- 10202213 Digital Tools for Marketing and Branding** **3 (2-2-5)**
 Prerequisite: 10202101 Principle of Marketing
 Study of using marketing software for marketing management.
 Infographics design and creation software for digital marketing purposes, brand Identity and brand visibility.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self-study 5 hours/week)
- 10202214 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคเชิงลึก** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 10202101 หลักการตลาด
 ศึกษาแนวคิดทฤษฎี 5 ขั้นตอนของพฤติกรรมลูกค้าในตลาดดิจิทัล การเข้าถึง การมีส่วนร่วม ความเป็นตัวตน การเชื่อมต่อ และประสบการณ์ร่วม นอกจากนี้ยังศึกษาถึงการวิจัยผู้บริโภค ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค รูปแบบของกระบวนการตัดสินใจซื้อ ตลอดจนการนำเอาผลที่ได้จากการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคมาประยุกต์ เพื่อกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดดิจิทัล
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10202214 In Depth Consumer Behavior Analysis** **3 (3-0-6)**
 Prerequisite: 10202101 Principle of Marketing
 Study concept and theory of 5 core behaviors of customer in the digital world access, engage, customize, connect, and collaborate. The course also studies consumer market style, behavior and buying process of consumers, factors on psychology, anthropology, and sociology and external factors effecting buying behavior and decision making of consumers, using consumer behavior for the determination of marketing strategies and codes of ethics of marketing
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self-Study 6 hours/week)
- 10202216 นวัตกรรมและกลยุทธ์การตลาดสำหรับธุรกิจดิจิทัล** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 10202101 หลักการตลาด
 นวัตกรรม ประเภทของนวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ กระบวนการพัฒนา นวัตกรรม การจัดการความรู้ กลยุทธ์สำหรับธุรกิจดิจิทัล การวางแผนกลยุทธ์ องค์กรแห่งการเรียนรู้ องค์กรนวัตกรรม การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนวัตกรรม เทคโนโลยีหยุดยั้ง ผลกระทบของนวัตกรรมต่อธุรกิจดิจิทัล แนวโน้มนวัตกรรม และกรณีศึกษา
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

10202216 Innovation and Digital Business Strategy 3 (3-0-6)

Prerequisite: 10202101 Principle of Marketing

Innovation type of innovation creative. The process of innovation development, knowledge management, strategies for digital businesses. Strategic planning learning organization innovation organization, evaluating the achievement of Innovation, stop technology. The impact of innovation on digital business and innovation trends and case studies.

(Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self-Study 6 hours/week)

- กลุ่มวิชาเอกเลือก : นวัตกรรมวัสดุ**10307334 พลาสติกชีวภาพและบรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้ 3 (2-2-5)**

วิชาบังคับก่อน : 10307111 เคมีวัสดุ

ชนิดและการสังเคราะห์พลาสติกชีวภาพ พอลิเพปไทด์ พอลินิวคลีโอไทด์ พอลิแซ็กคาไรด์และอนุพันธ์ สมบัติและการย่อยสลายทางชีวภาพ การประยุกต์ใช้งานพลาสติกชีวภาพ บรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ ผลิตภัณฑ์พลาสติกสีเขียว กฎหมายหรือข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

(บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

10307334 Bioplastic and Biodegradable Packaging 3 (2-2-5)

Prerequisite : 10307111 Materials Chemistry

Classification and synthesis of bioplastics, Polypeptides, Polynucleotides, Polysaccharides and their derivatives, Properties and biodegradation, Applications of bioplastics, Biodegradable packaging, Green label products, Laws or rules related to environmental concern.

(Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)

10307335 นวัตกรรมวัสดุชีวภาพและวัสดุที่มีความอ่อนตัว 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม

นิยามวัสดุชีวภาพ ชีวภาพความสัมพันธ์ของโครงสร้างและสมบัติของวัสดุชีวภาพ ความเข้ากันได้ทางชีวภาพและความ เป็นพิษ วัสดุย่อยสลายทางชีวภาพ โครงสร้างของวัสดุที่มีความอ่อนตัว การตอบสนองของเซลล์ต่อวัสดุอ่อนตัว ระบบของวัสดุที่มีความอ่อนตัว (พอลิเมอร์, คอลลอยด์, เจล, สารลดแรงตึงผิว) วัสดุอ่อนตัวในผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ: เครื่องสำอาง, แผ่นปิดบาดแผล และ บรรจุภัณฑ์อาหาร

(บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

- 10307335 Biomaterials and Soft Materials Innovation 3 (3-0-6)**
 Prerequisite : 10307121 Creative and Innovation
 Principles of biomaterials, Relationship between structure and properties of biological materials, Biocompatibility and toxicity, Biodegradable materials, Soft materials structures, Cellular response to soft materials, Soft material systems (polymers, colloids, gels, surfactant), Soft materials in bioproducts: cosmetics, adhesives, food packing.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- 10307336 กระบวนการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ 3 (2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน :10307231 กระบวนการแปรสภาพวัสดุเหลือทิ้ง
 ความหมาย ประเภท และกฎหมายในประเทศไทยที่เกี่ยวข้องในการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ การลดขยะด้วยแนวคิด 3Rs และ 5Rs การเก็บรวบรวมและการแยกประเภทวัสดุใช้แล้ว ขั้นตอนในการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ แนวคิดและการประยุกต์ใช้งาน การทดสอบและประเมินผลผลิตภัณฑ์ ภาคปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการเลือก การเตรียม และกระบวนการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307336 Recycling Process for Used Materials 3 (2-2-5)**
 Prerequisite : 10307231 Waste transformation process
 Definition, classification and Thailand's laws for recycling used materials, The 3Rs and 5Rs strategy of waste reduction, Collection and classification of used materials, Recycling process, Concept and applications, Product testing and evaluation, Laboratory course concerning the selection, preparation and fabrication of used materials.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)
- 10307337 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อู่ไซเคิล 3 (2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : 10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม
 วัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์และตัวอย่างแนวทางการประเมิน ทรัพยากรและเศษวัสดุจากกระบวนการอุตสาหกรรม แนวทางการพัฒนาวัสดุอู่ไซเคิล การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อู่ไซเคิล การสร้างต้นแบบ
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

- 10307337 Product Design and Development for Upcycling** **3 (2-2-5)**
 Prerequisite : 10307121 Creative and Innovation
 Product life cycle and examples of life cycle assessment. Resource and scrap from industrial process. Development pattern of upcycled materials. Product design and development for upcycling. Prototyping.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)
- 10307338 นวัตกรรมวัสดุเพื่อสิ่งแวดล้อม** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม
 การสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมเชิงบวกโดยใช้ความรู้พื้นฐานด้านนวัตกรรม ผลกระทบของการใช้วัสดุต่อสิ่งแวดล้อม กระบวนการย่อยสลายของวัสดุชนิดต่างๆ วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีการผลิตวัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หลักการของวัสดุที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย หลักการของวัสดุที่สามารถทำความสะอาดตัวเองได้ การนำวัสดุที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ใหม่ และกระบวนการนำวัสดุที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ใหม่
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307338 Eco Materials Innovation** **3 (3-0-6)**
 Prerequisite : 10307121 Creative and Innovation
 Creating a positive environment using basic knowledge of innovation, materials using interaction on environments, materials degradation process, green materials, green materials technology, theory of self-cleaning materials, recycle materials, recycle materials process.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- 10307339 นวัตกรรมวัสดุสำหรับเทคโนโลยีด้านพลังงาน** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ
 พื้นฐานของเทคโนโลยีพลังงาน ประเภทของพลังงานทางเลือก ประสิทธิภาพพลังงาน และการกักเก็บพลังงาน ระบบการแปลงพลังงาน วัสดุสำหรับเทคโนโลยีพลังงานในปัจจุบันและอนาคต
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

- 10307339 Innovative Materials for Energy Technology** **3 (3-0-6)**
 Prerequisite : 10307112 Physics of Materials
 Fundamentals of energy technology, type of alternative energy, energy efficiency and energy storage, energy conversion system, materials for current and future energy technologies.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- 10307340 การรีไซเคิลแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ
 หลักการพื้นฐานของการกักเก็บพลังงาน ประเภทของการกักเก็บพลังงาน วิวัฒนาการของแบตเตอรี่ สถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตของการใช้แบตเตอรี่ ผลกระทบที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของแบตเตอรี่ ประเภทของแบตเตอรี่ การจัดการกับขยะจากแบตเตอรี่ กระบวนการรีไซเคิล ความท้าทายและโอกาส
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307340 Recycling Batteries from Electric Vehicles** **3 (3-0-6)**
 Prerequisite : 10307122 Materials Technology and Innovation
 Basic principles of energy storage, classification of energy storage systems, evolution of batteries, current status and future trends of batteries, social and environmental impacts of batteries, classification of batteries, waste management of batteries, recycling methods, and challenges and opportunities.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- 10307341 วัสดุสำหรับยานพาหนะน้ำหนักเบา** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 103071214 สมบัติวัสดุ 1
 บทนำการพัฒนา ยานยนต์น้ำหนักเบา โครงสร้างและการออกแบบสำหรับยานพาหนะน้ำหนักเบา วัสดุที่ใช้ในโครงสร้างน้ำหนักเบา การเลือกวัสดุสำหรับยานยนต์น้ำหนักเบา และกรณีศึกษา
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307341 Materials for Lightweight Vehicles** **3 (3-0-6)**
 Prerequisite : 103071214 Materials Properties 1
 Introduction to the development of lightweight vehicles, structure and design, materials used in lightweight structure, materials selection in lightweight vehicles, and case studies.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

- 10307342 นวัตกรรมวัสดุสำหรับอาคารเขียว** 3 (2-2-5)
 วิชาบังคับก่อน : 10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม
 วัสดุก่อสร้างเพื่อการอนุรักษ์พลังงานในชีวิตประจำวัน อิฐมวลเบา อิฐทนความร้อน วัสดุฉนวนกันความร้อนและสะท้อนความร้อน วัสดุกรองแสง วัสดุที่ใช้ในงานในอาคารเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307342 Materials Innovation for Green Building** 3 (2-2-5)
 Prerequisite : 10307121 Creative and Innovation
 Green building materials for saving energy in daily life, lightweight brick, refractory brick, thermal insulating materials and heat reflective materials, optical filter materials, materials used in buildings to promote energy conservation.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)
- 10307343 เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านแก้ว** 3 (3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ
 แนะนำพื้นฐานอุตสาหกรรมแก้วและกระจก บรรจุภัณฑ์แก้วชนิดน้ำหนักเบา การเคลือบผิวแก้วด้วยสีผง เทคโนโลยีกระจกอัจฉริยะ กระจกที่เป็นมิตรต่อคน นวัตกรรมด้านแก้วเพื่อความยั่งยืน
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307343 Glass Technology and Innovation** 3 (3-0-6)
 Prerequisite : 10307112 Physics of Materials
 Introduction to glass Industry, lightweight glass containers, powder coating on glass, smart glass technology, bird-friendly windows, glass innovation for sustainability.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- 10307344 นวัตกรรมวัสดุเซรามิก** 3 (2-2-5)
 วิชาบังคับก่อน : 10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม
 แนะนำภาพรวมของอุตสาหกรรมทางเซรามิก ขั้นตอนสำหรับผลิตภัณฑ์เซรามิกชนิดต่างๆ นวัตกรรมเซรามิก การพัฒนาเซรามิกด้วยการลดต้นทุนการผลิต ลดอุณหภูมิการเผา และนำวัสดุเหลือทิ้งมาประยุกต์ใช้ และการสร้างแบรนด์ ภาคปฏิบัติจะเกี่ยวกับวิธีการเลือก การเตรียม และกระบวนการผลิตเซรามิกจากวัสดุเหลือทิ้ง และการสร้างแบรนด์
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

- 10307344 Ceramic Innovation** **3 (2-2-5)**
 Prerequisite : 10307121 Creative and Innovation
 An overview of ceramic industry, ceramic processing, ceramic innovation, ceramic development by cost reduction, reducing firing temperature and utilizing wastes as raw materials for branding, laboratory course concerning selection, preparation and ceramic processing from wastes, and branding.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)
- 10307345 นวัตกรรมซีเมนต์และวัสดุทดแทนซีเมนต์** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม
 นวัตกรรมซีเมนต์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน วัสดุปอซโซลาน วัสดุทดแทนปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ มวลรวมแปรใช้ใหม่ในคอนกรีต มาตรฐานข้อกำหนดซีเมนต์ การทดสอบ และการออกแบบส่วนผสมของคอนกรีต
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307345 Innovation Cement and Cement Substitutes** **3 (3-0-6)**
 Prerequisite : 10307121 Creative and Innovation
 Cement Innovation and application in daily life, pozzolan materials, portland cement replacement materials, recycled aggregate in concrete, standards specification cement, test methods and concrete mix design.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- 10307346 นวัตกรรมวัสดุเชิงประกอบ** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม
 โครงสร้างและสมบัติพื้นฐานของวัสดุเชิงประกอบ กระบวนการแปรรูปและการนำไปใช้งานของ วัสดุเชิงประกอบที่มีพื้นหลักเป็นโลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และนวัตกรรมวัสดุเชิงประกอบจากธรรมชาติกับการใช้งานในอุตสาหกรรมยานยนต์ ก่อสร้าง และเฟอร์นิเจอร์
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10307346 Composite Materials Innovation** **3 (3-0-6)**
 Prerequisite : 10307121 Creative and Innovation
 Structure and basic properties of composite materials, processing and applications of metal, polymer and ceramic matrix composites, innovation of natural composites for automotive, construction and furniture industries.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

10307347 นวัตกรรมวัสดุฉลาด 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 103071214 สมบัติวัสดุ 1 หรือ
103071215 สมบัติวัสดุ 2

วัสดุฉลาดและโครงสร้างของวัสดุฉลาด ประเภทของวัสดุฉลาด วัสดุโครงสร้าง วัสดุเฉพาะทาง วัสดุที่ทำงานได้หลากหลาย วัสดุจำรูป กฎและกลไกแบบต่างๆ ของวัสดุจำรูป เทคโนโลยีของเซ็นเซอร์และชนิดเซ็นเซอร์ การสังเคราะห์วัสดุฉลาด การวิเคราะห์วัสดุฉลาด นวัตกรรมวัสดุฉลาดและการประยุกต์ใช้

(บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

10307347 Smart Materials Innovation 3 (3-0-6)

Prerequisite : 103071214 Materials Properties 1 or
103071215 Materials Properties 2

Smart materials and their structure, types of smart materials, structural materials, functional materials, multifunctional materials, shape memory materials, rules and mechanisms of shape memory materials, sensor technology and types of sensor, synthesis of smart materials, characterization of smart materials, smart materials innovation and application.

(Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

3.2 ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ -สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวเรวดี วงศ์มณีรุ่ง	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์ เคมีอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวสุพัตรา วงศ์แสนใหม่	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวนิตยา ใจทอง	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวปราณรวิร์ สุพันธ์	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	เคมี เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
					มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2550
5	อาจารย์	นายโชคชัย ยาทองไชย	Doctor of Philosophy วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	Materials Science and Engineering วิศวกรรมเซรามิก วิศวกรรมเซรามิก	Alfred University, U.S.A.	2558
					มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2549
					มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2544

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ -สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวนภัสส์ จันทรมณี	Doctor of Engineering วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	Materials Science ฟิสิกส์ประยุกต์ วัสดุศาสตร์	Nagaoka University of Technology, Japan	2551
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2543
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2537
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวศุภรัตน์ นาคสิทธิพันธ์	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวเรวดี วงศ์มณีรุ่ง	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์ เคมีอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวสุพัตรา วงศ์แสนใหม่	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวนิตยา ใจทอง	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
6	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวปราณรวิร์ สุพันธ์	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	เคมี เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
					มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2550

ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ -สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
7	อาจารย์	นายธวัฒน์ สร้อยทอง	วิทยาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
			วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
			วิทยาศาสตร์บัณฑิต	เคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545
8	อาจารย์	นางสาวสุภาพร ดาวทอง	วิทยาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
			วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
			วิทยาศาสตร์บัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
9	อาจารย์	นายโชคชัย ยาทองไชย	Doctor of Philosophy	Materials Science and Engineering	Alfred University, U.S.A.	2558
			วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิศวกรรมเซรามิก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2549
			วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมเซรามิก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2544
10	อาจารย์	นางสาวเนตรนพร ด้วงสง	Doctor of Philosophy	Chemistry	University of Bristol, UK	2561
			วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิทยาการและ วิศวกรรมพอลิเมอร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2556
			วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2552

3.2.3 อาจารย์ผู้สอน

ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ -สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวนภัสสร จันทร์มี	Doctor of Engineering	Materials Science	Nagaoka University of Technology, Japan	2551
			วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	ฟิสิกส์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2543
			วิทยาศาสตร์บัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2537
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวศุภรัตน์ นาคสิทธิพันธ์	วิทยาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
			วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547
			วิทยาศาสตร์บัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวเรวดี วงศ์มนิรุ่ง	วิทยาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
			วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
			วิทยาศาสตร์บัณฑิต	เคมีอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวสุพัตรา วงศ์แสนใหม่	วิทยาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
			วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
			วิทยาศาสตร์บัณฑิต	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวนิตยา ใจทอง	วิทยาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
			วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
			วิทยาศาสตร์บัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
6	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวปราณรวีร์ สุพันธ์	วิทยาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
			วิทยาศาสตร์บัณฑิต	เคมี	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2550
7	อาจารย์	นายธวัฒน์ สร้อยทอง	วิทยาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
			วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
			วิทยาศาสตร์บัณฑิต	เคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545

ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ -สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
8	อาจารย์	นางสาวสุภาพร ดาวทอง	วิทยาศาสตร์สุขภาพบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
			วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
			วิทยาศาสตร์บัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
9	อาจารย์	นายโชคชัย ยาทองไชย	Doctor of Philosophy	Materials Science and Engineering	Alfred University, U.S.A.	2558
			วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิศวกรรมเซรามิก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2549
			วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมเซรามิก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2544
10	อาจารย์	นางสาวเนตรภาพร ดวงสง	Doctor of Philosophy	Chemistry	University of Bristol, UK	2561
			วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิทยาการและ วิศวกรรมพอลิเมอร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2556
			วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2552

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (สหกิจศึกษา การเรียนรู้อิสระ หรือการฝึกงานต่างประเทศ)

การฝึกประสบการณ์ภาคสนาม ในสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุมีวัตถุประสงค์เพื่อ เพิ่มความรู้ และประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา โดยเป็นการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ทั้งภาครัฐและเอกชน หรือการฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้แก่ ฝึกปฏิบัติงานด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การพัฒนากระบวนการผลิต การตรวจสอบและวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ในสถานประกอบการต่างๆ และฝึกในหน่วยงานราชการ เช่น ศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเซรามิกส์ และศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ กรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นต้น ภายใต้การดูแลของอาจารย์นิเทศ เป็นเวลา 16 สัปดาห์

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- 1) ประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีเข้าไปเพิ่มความชำนาญในการปฏิบัติงาน สามารถคิดวิเคราะห์ ค้นคว้า และวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
- 2) ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต เพิ่มภาวะผู้นำในการทำงาน รู้จักการคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ และเข้าใจบรรยากาศวิชาชีพ
- 3) แก้ปัญหาเฉพาะหน้าในการทำงาน และคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อลดปัญหาการทำงาน และเพิ่มศักยภาพของบุคลากรในแผนกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4) ร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา และหาแนวทางแก้ไข ร่วมกันกับผู้บังคับบัญชาขั้นต้นได้
- 5) สื่อสารกับผู้มาใช้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้เหมาะสมกับระดับการทำงาน

4.2 ช่วงเวลา

ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 4 จำนวนไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 4 จำนวนไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

- 1) การฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาจัดในเดือนมิถุนายน ถึง เดือนตุลาคม รวมเวลา 16 สัปดาห์ จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา
- 2) การฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาจัดในเดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนมีนาคม รวมเวลา 16 สัปดาห์ จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา
- 3) ในภาคการศึกษาที่ 1 หรือ 2 ของชั้นปีที่ 4 ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

โครงการหรืองานวิจัยควรสอดคล้องกับสาขาวิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะที่ต้องการให้มีรูปแบบตามที่หลักสูตรและมหาวิทยาลัยกำหนดโดยในรายวิชา 10300498 การเรียนรู้อิสระ หรือ 10300499 การศึกษา หรือ ฝึกงานหรือฝึกอบรมต่างประเทศ ให้มีรูปแบบตามประกาศของหลักสูตร

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

- 1) 10300498 การเรียนรู้อิสระ

นักศึกษาวิจัย หรือศึกษา หรือโครงการวิชาชีพ หรือฝึกอบรมเสริมทักษะความรู้ ทั้งนี้อาจผสมผสานกันตามความสนใจ ความถนัด ภายใต้การดูแลและแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา การเรียนรู้อิสระ มีการกำหนดให้เขียนเป็นโครงการศึกษาของนักศึกษาแต่ละคน นำเสนอรายงานผล อภิปราย และการประเมินผล ให้เสร็จสิ้นในเวลา 1 ภาคการศึกษาตามความสนใจ ความถนัด ภายใต้การดูแล และแนะนำจากคณาจารย์ในคณะ มีการกำหนดให้เขียนเป็นแผนการศึกษาของนักศึกษาแต่ละคน การนิเทศงาน นำเสนอรายงานผลอภิปราย และการประเมินผล ให้เสร็จสิ้นในเวลา 1 ภาคการศึกษา

- 2) 10300499 การศึกษา หรือ ฝึกงาน หรือ ฝึกอบรมต่างประเทศ

นักศึกษาไปศึกษา หรือฝึกงาน หรือฝึกอบรมต่างประเทศ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่ศึกษาอยู่ขั้นตอนการดำเนินการประกอบด้วย การเสนอโครงการศึกษา หรือฝึกงาน หรือฝึกอบรม การรายงานผลในลักษณะของรายงานทางวิชาการ ทุกขั้นตอนอยู่ในความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา รายวิชา การศึกษา หรือ ฝึกงาน หรือ ฝึกอบรมต่างประเทศ

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) มีการกำหนดให้เขียนเป็นโครงการศึกษาของนักศึกษาแต่ละคน นำเสนอรายงานผล อภิปรายและการประเมินผล ให้เสร็จสิ้นในเวลา 1ภาคการศึกษาตามความสนใจ ความถนัด ภายใต้การดูแล และแนะนำ จากคณาจารย์ในคณะ มีการกำหนดให้เขียนเป็นแผนการศึกษาของนักศึกษาแต่ละคน การนิเทศงาน นำเสนอรายงานผล อภิปราย และการประเมินผล ให้เสร็จสิ้นในเวลา 1 ภาคการศึกษา

2) เสนอโครงการศึกษา หรือฝึกงาน หรือฝึกอบรม การรายงานผลในลักษณะของรายงานทางวิชาการ ทุกชั้นตอนอยู่ในความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการศึกษาศึกษา หรือฝึกงาน หรือฝึกอบรมต่างประเทศ

5.3 ช่วงเวลา

ให้นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชา 10300498 การเรียนรู้อิสระ หรือ 10300499 การศึกษา หรือ ฝึกงาน หรือ ฝึกอบรมต่างประเทศ ในภาคการศึกษาที่ 2 ของแผนการศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ หรือ 1 ภาคการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

จำนวน 6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

แต่งตั้งกรรมการเพื่อกำกับดูแลรายวิชา และควบคุม การศึกษาให้เป็นตามความสนใจ ความถนัด ภายใต้การดูแล และแนะนำ จากคณาจารย์ในคณะที่ได้รับการแต่งตั้งมีการกำหนดให้เขียนเป็นแผนการศึกษาของนักศึกษาแต่ละคน

5.6 กระบวนการประเมินผล

ให้นักศึกษานำเสนอรายงานผล อภิปราย และการประเมินผล 10300498 การเรียนรู้อิสระ หรือ 10300499 การศึกษา หรือ ฝึกงาน หรือฝึกอบรมต่างประเทศ ให้เสร็จสิ้นในเวลา 1 ภาคการศึกษาโดยคณะกรรมการที่แต่งตั้งจากคณะฯ ร่วมพิจารณาให้เสร็จสิ้นในภาคการศึกษานั้น ๆ

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ และกลยุทธ์การสอนและการประเมิน

4.1 การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. บัณฑิตที่มีทักษะเป็นเลิศ เก่งงาน เก่งคน เก่งคิด เก่งวิชาการ	กลยุทธ์ 1. จัดเสวนาการจัดทำโครงการนักศึกษา 2. การจัดทำฐานข้อมูลนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรม 3. นำระบบ Competency มาใช้ในการพัฒนาสมรรถนะนักศึกษา 4. ใช้ฐานข้อมูลในการจัดกลุ่มนักศึกษา เพื่อเชื่อมโยงสู่ระบบ Tutorial 5. การสื่อสารประชาสัมพันธ์ กิจกรรมนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพ 6. ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากร 7. ทบทวนจำนวนชมรมนักศึกษาและสนับสนุนให้มีโอกาสคิดและทำกิจกรรมร่วมกัน 8. บูรณาการกิจกรรมและทักษะที่นักศึกษาเข้าร่วม 9. ควรส่งเสริมให้นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์และกล้าแสดงออก 10. มุ่งสร้างบัณฑิตที่มีความเข้มแข็งทางวิชาการ เพื่อให้เกิดการยอมรับจากภายนอก
2. ด้านภาวะผู้นำ	กลยุทธ์ 1. ส่งเสริมให้นักศึกษารู้หลักในการบริหารจัดการเช่น 5ส 5W1H เพื่อให้เกิดกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ 2. สร้างชมรมให้เป็นเวทีในการส่งเสริมทักษะด้านการสื่อสาร การแสดงออก และการเขียน 3. สอนให้นักศึกษารู้จักหลักคิด หลักทฤษฎี และหลักปฏิบัติ 4. นำแนวคิดการจัดการความรู้มาใช้ในการสร้างบรรยากาศทางวิชาการภายในมหาวิทยาลัย 5. ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะและมีประสบการณ์กับชุมชน 6. การบริหารองค์ความรู้ที่นักศึกษาต้องรู้ เก่งสหสาขาวิชาการ มีการต่อยอดความรู้

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
	7. สนับสนุนให้นักศึกษามีกระบวนการคิดและถ่ายทอด มีความเป็นเลิศ และมีวินัย 8. สร้างกิจกรรมกึ่งวิชาการ เพื่อเสริมสร้างภาวะความเป็นผู้นำ
3. ด้านความเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม	กลยุทธ์ 1. พัฒนาช่องทางการสื่อสารด้านคุณธรรมที่เหมาะสมและทันสมัย 2. ส่งเสริมให้มีการนำคุณธรรมสู่การปฏิบัติ 3. จัดให้มีกิจกรรม/การประกวดที่เกี่ยวข้องกับการนำคุณธรรมมาปฏิบัติได้จริง 4. การสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในกิจกรรมวิชาการ
4. ความสามารถด้านภาษาต่างประเทศ	กลยุทธ์ 1. ส่งเสริมทักษะด้านภาษาเพื่อรองรับการเปิดเสรีทางการศึกษา 2. พัฒนากิจกรรมนอกห้องเรียนด้านภาษาให้มากขึ้นและสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย 3. เชื่อมโยงภาษากับงานวิชาการให้เป็นหนึ่งเดียวกัน 4. จัดสรรทรัพยากรเพื่อการพัฒนาศูนย์ภาษา
5. ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	กลยุทธ์ 1. พัฒนารฐานข้อมูลและการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพ 2. พัฒนาโปรแกรมให้เป็น Interactive 3. การสร้างแรงจูงใจให้กับศิษย์เก่าเข้ามามีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลในระบบฐานข้อมูล
6. ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต	กลยุทธ์ 1. ส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติ ลงพื้นที่ และทำโครงการวิจัยเพื่อฝึกทักษะการวางแผนการดำเนินงานผ่านกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ 2. ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม โครงการ หรือสัมมนา ทั้งออนไลน์และออนไซต์ เพื่อพัฒนาความรู้ทางวิชาการ ฝึกทักษะด้านการสื่อสารและการแสดงออก

4.2 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

4.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

4.2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีความยึดมั่นความดีงามในทางวิชาการ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละและมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม
- 3) เคารพสิทธิของผู้อื่น คำนึงถึงความเสมอภาค รวมถึงระเบียบและกฎเกณฑ์ในสังคม

4.2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) เปิดโอกาสให้นักศึกษาจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม และแสดงถึงการมีเมตตา กรุณา และความเสียสละ
- 2) ปลุกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาและการส่งงาน ภายในเวลาที่กำหนด
- 3) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมในระหว่างการจัดการเรียนการสอน โดยยกตัวอย่างจากสถานการณ์จริง บทบาทสมมติ หรือ กรณีตัวอย่าง
- 4) ปลุกฝังให้นักศึกษาแต่งกายและปฏิบัติตนให้เหมาะสม ถูกต้องตามตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- 5) สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างการจัดการเรียนการสอน โดยยกตัวอย่างจากสถานการณ์จริง บทบาทสมมติหรือ กรณีตัวอย่าง
- 6) เชิญวิทยากรผู้มีประสบการณ์หรือผู้นำทางศาสนาต่างๆบรรยายพิเศษเกี่ยวกับ จริยธรรม คุณธรรมที่ศาสนิกชนพึงปฏิบัติ
- 7) ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่หน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยจัด
- 8) จัดกิจกรรมยกย่องนักศึกษาที่มีคุณธรรม จริยธรรม ทำประโยชน์ต่อสังคมและ กิจกรรมส่งเสริมการปลูกฝังจิตวิญญาณในการถือประโยชน์สังคมเป็นที่ตั้ง
- 9) การประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ในด้านคุณธรรมและจริยธรรม

4.2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน
- 2) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำไม่ว่าจะเป็นงานเดี่ยวหรืองานกลุ่ม
- 3) ประเมินจากบุคคลภายนอกที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของนักศึกษาโดยใช้แบบสำรวจหรือการสัมภาษณ์
- 4) ประเมินจากการให้คะแนนการเข้าห้องเรียนและการส่งงานตรงเวลา
- 5) ประเมินจากจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา

- 6) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับ ต่างๆ อย่างต่อเนื่อง
- 7) ประเมินจากแบบประเมินพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรมและจริยธรรม
- 8) ประเมินจากแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อวัดประเด็นที่เกี่ยวข้อง
- 9) ประเมินจากจำนวนนักศึกษาที่ทำการทุจริตในการสอบ
- 10) ประเมินจากการสัมภาษณ์นักศึกษาในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมขณะที่มีการเรียนการสอนของอาจารย์ และการประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี

4.2.2 ด้านความรู้

4.2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความสามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชาที่ศึกษา
- 2) มีความสามารถในการบูรณาการเนื้อหาในสาขาวิชาชีวเคมีและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- 3) มีความสามารถประเมินค่า โดยอาศัยข้อเท็จจริงในการตัดสินใจ

4.2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) การสอนหลากหลายรูปแบบภายในชั้นเรียน เช่น การบรรยาย สถานการณ์จำลอง บทบาทสมมติ เป็นต้น และการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการแสดงความคิดเห็นและซักถามข้อสงสัย
- 2) การค้นคว้าและทำรายงานทั้งเดี่ยวและกลุ่มตามหัวข้อที่เป็นปัจจุบันและผู้เรียนมีความสนใจ
- 3) การอภิปรายเป็นกลุ่มโดยนำเนื้อหาที่เรียนมาประสมประสานกับเนื้อหาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 4) การเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาสถานนอกสถานที่
- 5) การเชิญผู้มีประสบการณ์มาบรรยายและทำรายงานสรุปประเด็นความรู้ที่ได้รับ
- 6) การจัดศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อเสริมการเรียนรู้
- 7) จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกกระบวนการคิด วิเคราะห์และวิพากษ์ ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม

4.2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

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

- 6) ประเมินด้านความรู้จากกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดให้ผู้เรียนในห้องเรียน
- 7) ประเมินจากแบบประเมินความรู้ที่จัดเตรียมไว้สำหรับนักศึกษาที่เข้าใช้บริการศูนย์การเรียนรู้

4.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

4.2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีความสามารถเชิงคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ อย่างเป็นระบบ
- 2) มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ไปบูรณาการกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อแก้ไขปัญหาได้
- 3) มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรม/องค์ความรู้ใหม่ได้

4.2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มอบหมายงานที่พัฒนาผู้เรียนให้มีการวิเคราะห์ สังเคราะห์และวิพากษ์ได้ โดยใช้รูปแบบการสอนที่หลากหลาย
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาประยุกต์ความรู้ในการแก้ไขปัญหา เช่น การเรียนรู้แบบแก้ไขปัญหา (Problem-Based Learning) หรือ การจัดทำโครงการ (Project Based Learning)
- 3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาบูรณาการความรู้กับศาสตร์อื่น ๆ ได้ เช่น การฝึกปฏิบัติงานจริง การทำกรณีศึกษา การอภิปรายกลุ่ม การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เป็นต้น
- 4) มอบหมายให้ผู้เรียนทำรายงานค้นคว้าข้อมูลในสาขาวิชาและศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องนำมาบูรณาการ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
- 5) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ (Research-Based Learning)

4.2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ประเมินจากการทดสอบทั้งการสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค
- 2) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว เช่น โครงการหรืองานวิจัยที่มอบหมาย
- 3) ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- 4) ประเมินผลจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดในห้องเรียน

4.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีจิตสำนึกต่อภาระหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 2) มีความสามารถในการปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

- 3) มีภาวะการเป็นผู้นำ ช่วยเหลือผู้อื่นและแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

4.2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เช่น การระดมความคิดเห็น การอภิปราย หรือการสัมมนาเกี่ยวกับประเด็นที่นักศึกษาสนใจ
- 2) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและองค์การ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์การ การปรับตัวเข้ากับสภาวะแวดล้อม การยอมรับผู้อื่น เป็นต้น
- 3) กำหนดการทำงานกลุ่มโดยให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นผู้นำกลุ่ม สมาชิกกลุ่มและผู้รายงานผล
- 4) ปลุกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม
- 5) เปิดโอกาสให้นักศึกษาทุกคนได้เสนอความคิดเห็น โดยการจัดอภิปรายและเสวนา งานที่ได้รับมอบหมายให้ค้นคว้า
- 6) ส่งเสริมให้นักศึกษารู้จักเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

4.2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของผู้เรียนขณะทำกิจกรรมกลุ่ม และงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
- 2) ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์ผู้สอนในการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตามในสถานการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมภาวะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
- 3) ประเมินจากผลงานของกลุ่มและผลงานของผู้เรียนในกลุ่มที่ได้รับมอบหมายให้ทำงาน
- 4) ประเมินจากการรายงานหน้าชั้นเรียนโดยอาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา
- 5) ประเมินผลจากแบบประเมินตนเองและกิจกรรมกลุ่ม
- 6) ติดตามการทำงานกลุ่มของนักศึกษาเป็นระยะ โดยการสัมภาษณ์และบันทึกพฤติกรรมเป็นรายบุคคล
- 7) สังเกตพฤติกรรมจากการระดมความคิดเห็น การอภิปรายหรือการสัมมนาและบันทึกผลการประเมิน

4.2.5 ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

4.2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีความสามารถเลือกใช้ทักษะทางภาษาและรูปแบบการสื่อสารที่เหมาะสม
- 2) มีความสามารถใช้นโยบายสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล ติดต่อสื่อสาร จัดการ และนำเสนอข้อมูลได้
- 3) มีความสามารถนำเทคนิคทางสถิติ และทางคณิตศาสตร์พื้นฐานมาใช้ในการศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์และนำเสนอประเด็นต่างๆได้

4.2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะภาษาเพื่อการสื่อสารทั้งการพูด การฟังและ การเขียน
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเลือกใช้นโยบายสารสนเทศและการสื่อสาร ที่หลากหลายรูปแบบและวิธีการ
- 4) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักศึกษามีโอกาสค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูล พร้อมการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล และสามารถนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล
- 5) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการนำนำเทคนิคทางสถิติ และทางคณิตศาสตร์พื้นฐานมาประยุกต์ใช้
- 6) มอบหมายงานที่ต้องค้นคว้าหาข้อมูลเชิงตัวเลขและนำเสนองานที่ต้องมีการตัดสินใจบนฐานข้อมูลและข้อมูลเชิงตัวเลข
- 7) มอบหมายงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้น

4.2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ประเมินจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดในห้องเรียน เช่น การสังเกตพฤติกรรมการสอบย่อย
- 2) ประเมินจากผลงานของผู้เรียนทั้งรูปแบบการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียนและรายงานที่เป็นรูปเล่ม
- 3) ประเมินจากเทคนิคที่นำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคนิคทางสถิติ และทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน

4.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายวิชา	ด้านคุณธรรม และจริยธรรม			ด้านความรู้			ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป															
กลุ่มความรู้ด้านสังคมและวัฒนธรรม															
10700105 มนุษย์ สังคม เทคโนโลยีและ สิ่งแวดล้อม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10800113 พลเมืองดิจิทัล	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○
10800114 ความฉลาดทางดิจิทัล	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○
11400110 เศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาที่ยั่งยืน	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○
กลุ่มความรู้ด้านคุณค่าความเป็นมนุษย์และการใช้ชีวิต															
10100214 เกษตรเพื่อชีวิต	●	●	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○
กลุ่มความรู้ด้านภาษาและการสื่อสาร															
10700304 ภาษาไทยเพื่องานเขียนเชิงวิชาการ	●	●	○	●	○		●	○		●	○		●	○	
10700307 ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับ ศตวรรษที่ 21	●	●	○	●	○		●	○		●	○		●	○	
10700311 ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน	○	●	○	●			●			○	○	○	●	●	
10700313 ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์และ นวัตกรรม	○	●	○	●	○		●	○		●	●	○	●	●	○
10700317 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบการ ทางการเกษตรสร้างสรรค์	●	●		●	●	●	●	●			●	○	●	●	
10700320 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาค้นคว้า และการประกอบอาชีพ	●	●	○	●	●		●	○		●	○	○	●	●	
กลุ่มความรู้ด้านการคิดคำนวณ การใช้เหตุผลและเทคโนโลยี															
10300402 การใช้ชีวิตในสังคมดิจิทัล	●	●		●		●	●			●	●		●	●	
10300405 การคำนวณทางธุรกิจและการ ลงทุนสำหรับผู้ประกอบการยุคใหม่	●	●		●					●	●			●		

รายวิชา	ด้านคุณธรรม และจริยธรรม			ด้านความรู้			ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
10300410 ความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ สำหรับโลกสมัยใหม่	●	●		●			●			●			●		
10400407 ทักษะดิจิทัลในศตวรรษที่ 21	●	●	○	●	●		●	○		●	●		●	●	
กลุ่มความรู้ด้านการเป็นผู้ประกอบการ															
10200504 การเป็นผู้ประกอบการ	●		●		○	●	○		●	○		●	○		●
หมวดวิชาเฉพาะ															
1. กลุ่มวิชาแกน															
10202101 หลักการตลาด	●	○		●				●							
10304233 การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ	●	○		○	○		●	○		●	○			●	●
10305131 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	○	●		●	○		●	○		●	○		○	●	
10307111 เคมีวัสดุ		○		●			●	○		●					●
10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ		○		●			●	○		●					●
10700309 สนทนาภาษาอังกฤษ	●	●	○	●	○		●	○		●	○		●	○	
2. กลุ่มวิชาเอกบังคับ															
10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือน สามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ	○	●		●	●		●	●		●	●	○	●	●	
10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	○	●	○		○		●	○		●	●	○	○	●	
10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ		○		●				●		●	●		●		
10307214 สมบัติของวัสดุ 1		○		●	○		●		○	●	○		○	●	●
10307215 สมบัติของวัสดุ 2		○		●	○		●		○	●	○		○	●	●
10307216 กระบวนการผลิตวัสดุ		●		●			●			●	○	○		●	
10307217 ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ		●		●			●			●	○	○		●	
10307291 โครงการการสังเคราะห์นวัตกรรม	○	●	●	○	●		●	○		●	●	●	●	●	○
10307318 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของ วัสดุ		○		●		●	●	○		●	●		●	○	●
10307319 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะ เฉพาะของวัสดุ		○		●		●	●	●		●	●		●	○	●
10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุ เหลือใช้		●	○		●	●		●	○	●	○		●	○	

รายวิชา	ด้านคุณธรรม และจริยธรรม			ด้านความรู้			ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
10307324 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการ เลือกกระบวนการผลิต			○	○	●	○	○	●		○	○	●	○	○	●
10307231 กระบวนการแปรสภาพวัสดุเหลือ ทิ้ง		●		●	●		●	●		○	●	○		●	
10307332 ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม		○	●	○	●		●	●		●	○			●	●
10307333 การเลือกวัสดุ	●			○	●	●	○	●	●		●	●		●	●
10307392 โครงการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○
10307393 โครงการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2		●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○
10300497 สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10300498 การเรียนรู้อิสระ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10300499 การศึกษา หรือ ฝึกงาน หรือฝึก อบรมต่างประเทศ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3. กลุ่มวิชาเอกเลือก															
กลุ่มวิชาเอกเลือก : บริหารธุรกิจ															
10201101 การจัดการองค์การเพื่อการ เปลี่ยนแปลง และภาวะผู้นำ			●	●			●					●	○		
10201202 การเป็นผู้ประกอบการสำหรับ ธุรกิจ และธุรกิจเกษตร			●	●				●			○			●	
10201313 การเจรจาต่อรอง และการนำเสนอ ทางธุรกิจ		●		●			●	○		○	○			●	
10201317 การเขียนแผนธุรกิจ		●		●	○	○	●			○	○			●	
10202213 เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการตลาด และการสร้างแบรนด์		●		●	●			●			●	●		●	
10202214 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค เชิงลึก		●		●	○		●	○							
10202216 นวัตกรรมและกลยุทธ์การตลาด สำหรับธุรกิจดิจิทัล		●		●	●			●							
กลุ่มวิชาเอกเลือก : นวัตกรรมวัสดุ															
10307334 พลาสติกชีวภาพและบรรจุภัณฑ์ ย่อยสลายได้		●		●	●			●	○	●	○			●	●

รายวิชา	ด้านคุณธรรม และจริยธรรม			ด้านความรู้			ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
10307335 นวัตกรรมวัสดุชีวภาพและวัสดุที่มีความอ่อนตัว		○		●				●	○	●	●	○	●		
10307336 กระบวนการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่		●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●		●	
10307337 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ		○		●	●		●	●				○	●	○	
10307338 นวัตกรรมวัสดุเพื่อสิ่งแวดล้อม		●		●	●		●	●		●	○		●	●	
10307339 นวัตกรรมวัสดุสำหรับเทคโนโลยีด้านพลังงาน		●		○	●			●		●				●	
10307340 การรีไซเคิลแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า	●	○		●	●	○	●	●		○	●		●	●	
10307341 วัสดุสำหรับยานพาหนะน้ำหนักเบา	●	○		●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●
10307342 นวัตกรรมวัสดุสำหรับอาคารเขียว		●	○	●	○		●	○		●	○	○	○	●	○
10307343 เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านแก้ว			○	●	○		●	○		●	○	○	○	●	
10307344 นวัตกรรมวัสดุเซรามิก		●	○	●	●	○	○	●	●	○		○	○	●	
10307345 นวัตกรรมซีเมนต์และวัสดุทดแทนซีเมนต์		●	○	●	●		●	●		●	○	○	○	●	○
10307346 นวัตกรรมวัสดุเชิงประกอบ	○		●		●	○		○	●	○	●			○	●
10307347 นวัตกรรมวัสดุฉลาด		●	○	●	○		●	○		●	○	○	○	●	○

4.4 แสดงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร และสอดคล้องกับ Bloom Taxonomy

PLOs	Outcome Statement	Specific LO	Generic LO	Level
1	มีทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม	✓		Ap
2	สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ	✓		Ap
3	สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการสร้างนวัตกรรมวัสดุ	✓		An
4	ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ	✓		Ap
5	เข้าใจแผนธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่		✓	U
6	มีความเป็นผู้นำ สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม		✓	An

Bloom's Taxonomy

R = Remembering

U = Understanding

Ap = Applying

An = Analyzing

E = Evaluating

C = Creating

4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้กับหลักสูตรกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

PLOs	รายละเอียด	คณะ/ มหาวิทยาลัย	อาจารย์ ประจำ หลักสูตร	ผู้ใช้บัณฑิต	ศิษย์เก่า	ศิษย์ ปัจจุบัน
1	มีทักษะและกระบวนการคิด เชิงนวัตกรรม	F	F	F	M	M
2	สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้ง ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ทางด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีวัสดุ	F	F	F	M	F
3	สามารถวิเคราะห์และแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นในการสร้าง นวัตกรรมวัสดุ	F	F	F	M	M
4	ประยุกต์องค์ความรู้ด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วัสดุ เพื่อเป็นแนวทางในการ สร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ	F	F	F	P	P
5	เข้าใจแผนธุรกิจและการเป็น ผู้ประกอบการยุคใหม่	F	M	F	P	P
6	มีความเป็นผู้นำ สามารถ สื่อสารและใช้เทคโนโลยีใน ปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม	F	F	F	M	M

หมายเหตุ: F=Fully fulfilled, M=Moderately fulfilled, P=Partially fulfilled

4.6 ความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs กับรายวิชา และผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ของหลักสูตร

PLO/รายวิชา	ทักษะด้าน คุณธรรม และจริยธรรม			ทักษะด้าน ความรู้			ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะความ สัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะในการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
PLO 1 มีทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม															
10307113 การออกแบบและสร้างแบบ เสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ	○	●		●	●		●	●		●	●	○	●	●	
10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	○	●	○		○		●	○		●	●	○	○	●	
10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ		○		●			●			●	●		●		
10307231 กระบวนการแปรสภาพวัสดุ เหลือทิ้ง		●		●	●		●	●		○	●	○		●	
10307291 โครงการงานการสังเคราะห์ นวัตกรรม	○	●	●	○	●		●	○		●	●	●	●	●	○
10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ วัสดุเหลือใช้		●	○		●	●		●	○	●	○		●	○	
10307324 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการ เลือกกระบวนการผลิต			○	○	●	○	○	●		○	○	●	○	○	●
10307332 ระบบการจัดการกาก อุตสาหกรรม		○	●	○	●		●	●		●	○			●	●
10307333 การเลือกวัสดุ	●			○	●	●	○	●	●		●	●		●	●
10307392 โครงการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○
10307393 โครงการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2		●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○
10307336 กระบวนการนำวัสดุใช้แล้ว กลับมาใช้ใหม่		●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●		●	
10307337 การออกแบบและพัฒนา ผลิตภัณฑ์อ็อปโซเซลล์		○		●	●		●	●				○	●	○	
10307340 การรีไซเคิลแบตเตอรี่ยานยนต์ ไฟฟ้า	●	○		●	●	○	●	●		○	●		●	●	
10307341 วัสดุสำหรับยานพาหนะน้ำหนัก เบา	●	○		●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●
10307342 นวัตกรรมวัสดุสำหรับอาคาร เขียว		●	○	●	○		●	○		●	○	○	○	●	○

PLO/รายวิชา	ทักษะด้าน คุณธรรม และจริยธรรม			ทักษะด้าน ความรู้			ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะความ สัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะในการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
10307343 เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้าน แก้ว			○	●	○		●	○		●	○	○	○	●	
10307344 นวัตกรรมวัสดุเซรามิก		●	○	●	●	○	○	●	●	○		○	○	●	
10307345 นวัตกรรมซีเมนต์และวัสดุ ทดแทนซีเมนต์		●	○	●	●		●	●		●	○	○	○	●	○
10307346 นวัตกรรมวัสดุเชิงประกอบ	○		●		●	○		○	●	○	●			○	●
PLO 2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ															
10307111 เคมีวัสดุ		○		●			●	○		●					●
10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ		○		●			●	○		●					●
10307113 การออกแบบและสร้างแบบ เสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ	○	●		●	●		●	●		●	●	○	●	●	
10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	○	●	○		○		●	○		●	●	○	○	●	
10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ		○		●				●		●	●		●		
10307214 สมบัติของวัสดุ 1		○		●	○		●		○	●	○		○	●	●
10307215 สมบัติของวัสดุ 2		○		●	○		●		○	●	○		○	●	●
10307216 กระบวนการผลิตวัสดุ		●		●			●			●	○	○		●	
10307217 ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ		●		●			●			●	○	○		●	
10307231 กระบวนการแปรสภาพวัสดุ เหลือทิ้ง		●		●	●		●	●		○	●	○		●	
10307291 โครงการงานการสังเคราะห์ นวัตกรรม	○	●	●	○	●		●	○		●	●	●	●	●	○
10307318 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของ วัสดุ		○		●		●	●	○		●	●		●	○	●
10307319 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ ลักษณะเฉพาะของวัสดุ		○		●		●	●	●		●	●		●	○	●
10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ วัสดุเหลือใช้		●	○		●	●		●	○	●	○		●	○	
10307324 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการ เลือกกระบวนการผลิต			○	○	●	○	○	●		○	○	●	○	○	●
10307332 ระบบการจัดการกาก อุตสาหกรรม		○	●	○	●		●	●		●	○			●	●
10307333 การเลือกวัสดุ	●			○	●	●	○	●	●		●	●		●	●

PLO/รายวิชา	ทักษะด้าน คุณธรรม และจริยธรรม			ทักษะด้าน ความรู้			ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะความ สัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะในการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
10307392 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○
10307393 โครงงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2		●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○
10307334 พลาสติกชีวภาพและบรรจุภัณฑ์ ย่อยสลายได้		●		●	●			●	○	●	○			●	●
10307335 นวัตกรรมวัสดุชีวภาพและวัสดุที่ มีความอ่อนตัว		○		●				●	○	●	●	○	●		
10307337 การออกแบบและพัฒนา ผลิตภัณฑ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์		○		●	●		●	●				○	●	○	
10307339 นวัตกรรมวัสดุสำหรับเทคโนโลยี ด้านพลังงาน		●		○	●			●		●				●	
10307340 การรีไซเคิลแบตเตอรี่ยานยนต์ ไฟฟ้า	●	○		●	●	○	●	●		○	●		●	●	
10307341 วัสดุสำหรับยานพาหนะน้ำหนัก เบา	●	○		●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●
10307342 นวัตกรรมวัสดุสำหรับอาคาร เขียว		●	○	●	○		●	○		●	○	○	○	●	○
10307343 เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้าน แก้ว			○	●	○		●	○		●	○	○	○	●	
10307344 นวัตกรรมวัสดุเซรามิก		●	○	●	●	○	○	●	●	○		○	○	●	
10307345 นวัตกรรมซีเมนต์และวัสดุ ทดแทนซีเมนต์		●	○	●	●		●	●		●	○	○	○	●	○
10307347 นวัตกรรมวัสดุฉลาด		●	○	●	○		●	○		●	○	○	○	●	○
PLO3 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการสร้างนวัตกรรมวัสดุ															
10307113 การออกแบบและสร้างแบบ เสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ	○	●		●	●		●	●		●	●	○	●	●	
10307291 โครงการงานการสังเคราะห์ นวัตกรรม	○	●	●	○	●		●	○		●	●	●	●	●	○
10307318 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของ วัสดุ		○		●		●	●	○		●	●		●	○	●
10307319 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ ลักษณะเฉพาะของวัสดุ		○		●		●	●	●		●	●		●	○	●

PLO/รายวิชา	ทักษะด้าน คุณธรรม และจริยธรรม			ทักษะด้าน ความรู้			ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะความ สัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะในการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ วัสดุเหลือใช้		●	○		●	●		●	○	●	○		●	○	
10307332 ระบบการจัดการกาก อุตสาหกรรม		○	●	○	●		●	●		●	○			●	●
10307333 การเลือกวัสดุ	●			○	●	●	○	●	●		●	●		●	●
10307392 โครงการงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○
10307393 โครงการงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2		●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○
10307334 พลาสติกชีวภาพและบรรจุภัณฑ์ ย่อยสลายได้		●		●	●			●	○	●	○			●	●
10307335 นวัตกรรมวัสดุชีวภาพและวัสดุที่ มีความอ่อนตัว		○		●				●	○	●	●	○	●		
10307336 กระบวนการนำวัสดุใช้แล้ว กลับมาใช้ใหม่		●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●		●	
10307337 การออกแบบและพัฒนา ผลิตภัณฑ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์		○		●	●		●	●				○	●	○	
10307338 นวัตกรรมวัสดุเพื่อสิ่งแวดล้อม		●		●	●		●	●		●	○		●	●	
10307340 การรีไซเคิลแบตเตอรี่ยานยนต์ ไฟฟ้า	●	○		●	●	○	●	●		○	●		●	●	
10307341 วัสดุสำหรับยานพาหนะน้ำหนัก เบา	●	○		●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●
10307342 นวัตกรรมวัสดุสำหรับอาคาร เขียว		●	○	●	○		●	○		●	○	○	○	●	○
10307343 เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้าน แก้ว			○	●	○		●	○		●	○	○	○	●	
10307344 นวัตกรรมวัสดุเซรามิก		●	○	●	●	○	○	●	●	○		○	○	●	
10307345 นวัตกรรมซีเมนต์และวัสดุ ทดแทนซีเมนต์		●	○	●	●		●	●		●	○	○	○	●	○
10307346 นวัตกรรมวัสดุเชิงประกอบ	○		●		●	○		○	●	○	●			○	●
10307347 นวัตกรรมวัสดุฉลาด		●	○	●	○		●	○		●	○	○	○	●	○
PLO4 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ															
10307111 เคมีวัสดุ		○		●			●	○		●					●

PLO/รายวิชา	ทักษะด้าน คุณธรรม และจริยธรรม			ทักษะด้าน ความรู้			ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะความ สัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะในการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
10307113 การออกแบบและสร้างแบบ เสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ	○	●		●	●		●	●		●	●	○	●	●	
10307291 โครงการงานการสังเคราะห์ นวัตกรรม	○	●	●	○	●		●	○		●	●	●	●	●	○
10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ วัสดุเหลือใช้		●	○		●	●		●	○	●	○		●	○	
10307332 ระบบการจัดการกาก อุตสาหกรรม		○	●	○	●		●	●		●	○			●	●
10307333 การเลือกวัสดุ	●			○	●	●	○	●	●		●	●		●	●
10307392 โครงการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○
10307393 โครงการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2		●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○
10307334 พลาสติกชีวภาพและบรรจุภัณฑ์ ย่อยสลายได้		●		●	●			●	○	●	○			●	●
10307337 การออกแบบและพัฒนา ผลิตภัณฑ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์		○		●	●		●	●				○	●	○	
10307338 นวัตกรรมวัสดุเพื่อสิ่งแวดล้อม		●		●	●		●	●		●	○		●	●	
10307339 นวัตกรรมวัสดุสำหรับเทคโนโลยี ด้านพลังงาน		●		○	●			●		●				●	
10307340 การรีไซเคิลแบตเตอรี่ยานยนต์ ไฟฟ้า	●	○		●	●	○	●	●		○	●		●	●	
10307341 วัสดุสำหรับยานพาหนะน้ำหนัก เบา	●	○		●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●
10307344 นวัตกรรมวัสดุเซรามิก		●	○	●	●	○	○	●	●	○		○	○	●	
10307345 นวัตกรรมซีเมนต์และวัสดุ ทดแทนซีเมนต์		●	○	●	●		●	●		●	○	○	○	●	○
10307346 นวัตกรรมวัสดุเชิงประกอบ	○		●		●	○		○	●	○	●			○	●
10307347 นวัตกรรมวัสดุฉลาด		●	○	●	○		●	○		●	○	○	○	●	○
PLO5 เข้าใจแผนธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่															
10201202 การเป็นผู้ประกอบการสำหรับ ธุรกิจ และธุรกิจเกษตร			●	●				●			○			●	
10201317 การเขียนแผนธุรกิจ		●		●	○	○	●			○	○			●	

PLO/รายวิชา	ทักษะด้าน คุณธรรม และจริยธรรม			ทักษะด้าน ความรู้			ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะความ สัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะในการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
10202213 เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการตลาด และการสร้างแบรนด์		●		●	●			●			●	●		●	
10202214 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค เชิงลึก		●		●	○		●	○							
10307332 ระบบการจัดการกาก อุตสาหกรรม		○	●	○	●		●	●		●	○			●	●
10307392 โครงการงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○
10307393 โครงการงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2		●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○
PLO6 มีความเป็นผู้นำ สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม															
10307112 พิธีกรรมของวัสดุ		○		●			●	○		●					●
10307113 การออกแบบและสร้างแบบ เสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ	○	●		●	●		●	●		●	●	○	●	●	
10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	○	●	○		○		●	○		●	●	○	○	●	
10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ		○		●				●		●	●		●		
10307214 สมบัติของวัสดุ 1		○		●	○		●		○	●	○		○	●	●
10307215 สมบัติของวัสดุ 2		○		●	○		●		○	●	○		○	●	●
10307217 ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ		●		●			●			●	○	○		●	
10307291 โครงการงานการสังเคราะห์ นวัตกรรม	○	●	●	○	●		●	○		●	●	●	●	●	○
10307318 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของ วัสดุ		○		●		●	●	○		●	●		●	○	●
10307319 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ ลักษณะเฉพาะของวัสดุ		○		●		●	●	●		●	●		●	○	●
10307324 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการ เลือกกระบวนการผลิต			○	○	●	○	○	●		○	○	●	○	○	●
10307333 การเลือกวัสดุ	●			○	●	●	○	●	●		●	●		●	●
10307392 โครงการงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○
10307393 โครงการงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2		●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○
10307334 พลาสติกชีวภาพและบรรจุภัณฑ์ ย่อยสลายได้		●		●	●			●	○	●	○			●	●
10307335 นวัตกรรมวัสดุชีวภาพและวัสดุที่ มีความอ่อนตัว		○		●				●	○	●	●	○	●		

PLO/รายวิชา	ทักษะด้าน คุณธรรม และจริยธรรม			ทักษะด้าน ความรู้			ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะความ สัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะในการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
10307337 การออกแบบและพัฒนา ผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ		○		●	●		●	●				○	●	○	
10307338 นวัตกรรมวัสดุเพื่อสิ่งแวดล้อม		●		●	●		●	●		●	○		●	●	
10307342 นวัตกรรมวัสดุสำหรับอาคาร เขียว		●	○	●	○		●	○		●	○	○	○	●	○
10307343 เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้าน แก้ว			○	●	○		●	○		●	○	○	○	●	
10307347 นวัตกรรมวัสดุฉลาด		●	○	●	○		●	○		●	○	○	○	●	○

4.7 ความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ 5 ด้านของ สกอ.

PLOs	ทักษะด้าน คุณธรรม และ จริยธรรม			ทักษะด้าน ความรู้			ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะความ สัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			ทักษะในการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
PLO1: มีทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PLO2: สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PLO3: สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการสร้างนวัตกรรมวัสดุ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PLO4: ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PLO5: เข้าใจแผนธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PLO6: มีความเป็นผู้นำ สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมายเหตุ : ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

4.8 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษา

ชั้นปีที่	รายละเอียด
1	นักศึกษาสามารถอธิบายความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ กระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม พื้นฐานความเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ มีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและหมู่คณะ
2	อธิบายความหมายและจำแนกสมบัติ โครงสร้างวัสดุ กระบวนการผลิต/การแปรรูปวัสดุ เชื่อมโยงปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการการสร้างนวัตกรรมวัสดุ นำเสนอแนวความคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุ โดยใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อธิบายพื้นฐานการตลาด ทำหน้าที่ของตนเองโดยไม่ต้องมีใครแจกกงานและเป็นส่วนหนึ่งของทีมได้
3	อธิบายการเลือกกระบวนการผลิต/การแปรรูปหรือเงื่อนไขที่ใช้ในการสร้างนวัตกรรมวัสดุให้มีสมบัติเหมาะสมต่อการใช้งานและความต้องการของผู้ใช้งานได้ แก้ปัญหาด้วยเครื่องมือทางวัสดุศาสตร์ และสถิติได้เหมาะสม แสดงออกถึงความเป็นผู้นำที่ดี และทำงานเป็นทีมได้ วิเคราะห์แยกแยะข้อมูลการสื่อสารเทคโนโลยีวัสดุได้ตามหลักเหตุผล
4	สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีวัสดุและความรู้ทางธุรกิจเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมวัสดุและการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ สามารถวางแผนและบริหารจัดการการทำงานเป็นทีมได้ ใช้ทักษะด้านการสื่อสารและเทคโนโลยีวัสดุได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

5.1 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ใช้หลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2562 และระเบียบอื่นๆที่เกี่ยวข้องที่ประกาศใช้ในขณะนั้นโดยอนุโลม

5.2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

1) เมื่อรายวิชาตัดเกรดเรียบร้อยแล้วให้อาจารย์ประจำหลักสูตรหรือกรรมการระดับอื่นตามความเหมาะสม พิจารณากระบวนการประเมิน และให้เกรดในรายวิชานั้น ถ้าผิดสังเกต เช่น มี A หรือ F หรือ I มากเกินไป ให้บันทึกและรายงานผลต่อคณะกรรมการประจำคณะ

2) คณะกรรมการประจำคณะจัดประชุมพิจารณาเกรด โดยบรรจุเรื่องการทวนสอบให้เป็นวาระพิจารณาการรายงานผลจาก ข้อ 1

3) คณะกรรมการประจำคณะ อาจพิจารณาให้อาจารย์ประจำรายวิชาทบทวนการให้เกรด

การทวนสอบระดับหลักสูตร

1) ติดตามผลการประเมินจากภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิตที่ตรงกับสาขาวิชาและความพึงพอใจของบัณฑิตต่อการนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน

2) สืบหาความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิตในด้านความรู้ความสามารถและการทำงานในสถานประกอบการ

3) สืบหาความคิดเห็นจากสถาบันอื่นๆ ในด้านความรู้ ความพร้อมหรือคุณสมบัติอื่นที่จำเป็นของบัณฑิตที่จบการศึกษาแล้วไปศึกษาต่อในระดับปริญญาที่สูงขึ้น

5.2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะที่นักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

1) แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบ เพื่อสุ่มตรวจสอบรายวิชา รายงาน โครงการงาน หรืองานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

2) จัดทำข้อสอบมาตรฐานสำหรับรายวิชาที่มีผู้สอนร่วมกันหลายคน

3) การประเมินผลแต่ละรายวิชาต้องผ่านที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรและคณะกรรมการประจำคณะก่อนการประกาศผล

5.2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

1) ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

- 2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น
- 3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
- 4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ
- 5) การประเมินจากนักศึกษาเก่า ที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้มีการเสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- 6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และคุณสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา
- 7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ซึ่ง อาทิ (ก) จำนวนโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาเองและวางขาย, (ข) จำนวนสิทธิบัตร, (ค)จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ, (ง) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ, (จ) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม
- 8) ติดตามผลการประเมินจากภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิตที่ตรงกับสาขาวิชาและความพึงพอใจของบัณฑิตต่อการนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน
- 9) สสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิตในด้านความรู้ความสามารถและการทำงานในสถานประกอบการ
- 10) สสำรวจความคิดเห็นจากสถาบันอื่น ๆ ในด้านความรู้ ความพร้อมหรือคุณสมบัติอื่นที่จำเป็นของบัณฑิตที่จบการศึกษาแล้วไปศึกษาต่อในระดับปริญญาที่สูงขึ้น
- 11) สสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับความรู้ของบัณฑิตจากคณาจารย์และผู้ใช้บัณฑิต
- 12) จัดสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ/ผู้ใช้บัณฑิตของมหาวิทยาลัย ทั้งในภาพรวม และของสาขาวิชา
- 13) สสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับความรู้ของบัณฑิตจากผู้ใช้บัณฑิต และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- 14) สสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับความรู้ ความพร้อมหรือคุณสมบัติอื่น ๆ ของบัณฑิตโดยใช้ช่องทางนิเทศงานสหกิจศึกษา
- 15) การประเมินจากศิษย์เก่า-ศิษย์ปัจจุบัน ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- 16) การประเมินจากผู้ปกครอง

5.3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาต่าง ๆ และได้รับการเสนอชื่อให้รับปริญญา จะต้องมีความคุณสมบัติดังนี้

- 1) ต้องเรียนรายวิชาต่าง ๆ ให้ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น และต้องไม่มีรายวิชาใดที่ได้รับอักษร I และหรือ OP
- 2) ต้องใช้เวลาเรียนไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เว้นแต่เป็นผู้ที่ได้รับการเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต
- 3) ต้องได้รับแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้งหมดทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 2.00 หรือตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดหลักสูตร
- 4) ต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อพัฒนานักศึกษาตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้
- 5) ต้องผ่านการสอบวัดความรู้และทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 6) ต้องมีผลการทดสอบสมิทธิภาพทั่วไปทางภาษาอังกฤษหรือผลคะแนนภาษาอังกฤษตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 7) ไม่มีหนี้สินใดๆ ต่อมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1) มีการปฐมนิเทศ และอบรมพัฒนาวิชาชีพครูให้แก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจถึง บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบ และนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ ตลอดจนหลักสูตรที่สอน
- 2) จัดทำระบบพี่เลี้ยง (Mentoring System) ให้กับคณาจารย์ใหม่
- 3) จัดทำคู่มือคณาจารย์และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานให้คณาจารย์
- 4) คณะจัดให้มีการมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบ และนโยบาย ระบบการทำงานต่าง ๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้องของคณะ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- 1) ให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การวัดผลและการประเมินผล
- 2) ให้ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยในชั้นเรียนและการพัฒนานวัตกรรมการศึกษา
- 3) สนับสนุนให้คณาจารย์เข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนาเชิงวิชาการเกี่ยวกับการเรียนการสอน
- 4) สนับสนุนให้มีการจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่องวิจัยในชั้นเรียน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- 1) ส่งเสริมและสนับสนุนให้คณาจารย์พัฒนาผลงานเพื่อเพิ่มศักยภาพตามตำแหน่งงาน เช่น การประชุมวิชาการ
- 2) ส่งเสริมให้มีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ และเพิ่มพูนความรู้ด้านวิชาการและวิชาชีพ
- 3) ส่งเสริมให้เกิดการบูรณาการด้านวิชาการและวิชาชีพ กับพันธกิจด้านการเรียนการสอน การวิจัย และบริการวิชาการ
- 4) ส่งเสริมและสนับสนุนให้คณาจารย์จัดทำผลงานเพื่อขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ
- 5) มีการให้ความรู้ด้านจรรยาบรรณอาจารย์ และควบคุมดูแลให้คณาจารย์ถือปฏิบัติ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพของหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ ได้มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ตลอดระยะเวลาที่การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรดังกล่าว โดยหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ ซึ่งได้พิจารณาตามเกณฑ์ดังกล่าว 4 ข้อ

1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักสูตรมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 5 คน ดังนี้

ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ -สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.	ตรง/สัมพันธ์
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวเรวดี วงศ์มณีรุ่ง	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์ เคมีอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551 2548 2544	ตรง
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวสุพัตรา วงศ์แสนใหม่	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551 2548 2546	ตรง
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวนิตยา ไจทอง	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554 2550 2548	ตรง
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวปรานรวีร์ สุขันธ์	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	เคมี เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2554 2550	สัมพันธ์
5	อาจารย์	นายโชคชัย ยาทองไชย	Doctor of Philosophy วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	Materials Science and Engineering วิศวกรรมเซรามิก วิศวกรรมเซรามิก	Alfred University, U.S.A. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2558 2549 2544	ตรง

1.2 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

คุณวุฒิของอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้ง 5 ท่าน สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอก ทั้ง 5 ท่าน และตรงกับสาขาวิชาที่เปิดสอน ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ จำนวน 4 ท่าน และสัมพันธ์ 1 ท่าน

1.3 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ เป็นหลักสูตรปรับปรุง ที่เปิดรับนักศึกษาในปีการศึกษา 2565 และได้กำหนดรอบระยะเวลาการปรับปรุงหลักสูตรในปี 2568 เพื่อใช้กับนักศึกษาในปีการศึกษา 2570

1.4 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตร และการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1. หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ จะดำเนินการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร อย่างน้อย 2 ครั้งต่อภาคการศึกษา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร ร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุม
2. หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ เป็นหลักสูตรปรับปรุง ที่มีการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติระดับอุดมศึกษา โดยมีการจัดทำเล่ม มคอ.2 ให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและดำเนินการจัดส่งพิจารณารับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตร
3. หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ จะดำเนินการจัดทำรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 ทุกภาคการศึกษา โดยทำการจัดส่งก่อนเปิดสอนแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา
4. หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ จะดำเนินการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และมคอ.6 ภายใน 30 วัน ทุกภาคการศึกษา โดยทำการจัดส่งหลังส่งเกรดแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา
5. หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ จะดำเนินการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 และตามแบบการประเมินคุณภาพ การศึกษา AUN-QA ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา

2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- 2.1.1 จัดสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ
- 2.1.2 ประเมินการความต้องการแรงงานประจำปี
- 2.1.3 มีแผนการจัดการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเมื่อครบรอบหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

2.2 การดำเนินงานของผู้สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ ร่วมใช้ข้อมูลการสำรวจภาวะการ มีงานทำของบัณฑิต ตามการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ http://www.e-manage.mju.ac.th/survey_ALLRPT.aspx

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ มีระบบและกลไกการรับนักศึกษาที่ประกอบด้วยกลไกระดับมหาวิทยาลัย และระดับหลักสูตร

1. ระดับมหาวิทยาลัยมีคณะกรรมการอำนวยการคัดเลือกเข้าเป็นระดับปริญญาตรี เป็นผู้วางแผนและกำกับนโยบายการรับนักศึกษา กองแผนงานทำหน้าที่รวบรวมจำนวนนักศึกษาและรายงานผลการดำเนินงานในแต่ละช่วงให้คณะกรรมการ/ผู้บริหารทราบ
2. ระดับหลักสูตร มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่ในการวางแผน กำหนดจำนวนนักศึกษา และคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา และรายงานข้อมูลให้แก่คณะรับทราบ

ซึ่งการรับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประกอบด้วย 3 ประเภท คือ

- ประเภทที่ 1 ผ่านระบบรับตรงของมหาวิทยาลัย
- ประเภทที่ 2 ผ่านระบบรับตรงโครงการพิเศษของมหาวิทยาลัย
- ประเภทที่ 3 ผ่านระบบกลางของที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.)

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ ได้กำหนดตาม มคอ.2 และข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ ได้มีระบบและกลไกการเตรียมความพร้อม โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งทำการพิจารณาโครงการ/กิจกรรม ผู้รับผิดชอบ วัตถุประสงค์ งบประมาณ และระยะเวลาในการจัดโครงการ/กิจกรรม

3.2 การส่งเสริมและการพัฒนานักศึกษา

การควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการแนะแนวกับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ มีแนวทางปฏิบัติตามมหาวิทยาลัย ดังนี้

- 3.2.1 คณะฯ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษาทุกคน เพื่อทำหน้าที่ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 3.2.2 อาจารย์ทุกคนจัดทำตารางการทำงานพร้อมกำหนดเวลาว่างเพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้า พบได้ตามเวลาที่ได้กำหนดไว้
- 3.2.3 อาจารย์เปิดช่องทางการสื่อสารทางสารสนเทศ เช่น E-mail, FaceBook, Line, MS-Team, Zoom, Google meet เป็นต้น

อีกทั้ง มีการเพิ่มช่องทางการอุทธรณ์ของนักศึกษา ในกรณีที่นักศึกษาสงสัยเรื่องการประเมินผลในรายวิชาหรือเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน สามารถดำเนินการได้ดังนี้

- 1) ให้สอบถามจากอาจารย์ผู้สอนประจำวิชา
- 2) ยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอตอบ ภายใน 1 ภาคการศึกษาหลังจากวันประกาศผลการศึกษา

การศึกษา

3) นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องอุทธรณ์ได้โดยตรงต่อคณบดี/อธิการบดี หรือ คณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

การพัฒนาการศึกษาและการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (life-long learning) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ ได้มีระบบ และกลไก โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งทำการพิจารณาวางแผนโครงการ/กิจกรรม ผู้รับผิดชอบ วัตถุประสงค์ งบประมาณ และระยะเวลาในการจัดโครงการ/กิจกรรม อีกทั้งมีการ ออกแบบรายวิชาต่างๆ ตามโครงสร้างของหลักสูตรที่สอดคล้องกับทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21 อันประกอบด้วย (1) กลุ่มวิชาหลัก (2) กลุ่มทักษะชีวิตและวิชาชีพ (3) กลุ่มทักษะการ เรียนรู้และนวัตกรรม และ (4) กลุ่มทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี

3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ มีการติดตามอัตราการคงอยู่ของ นักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา ผ่านระบบและกลไกของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ คณะกรรมการประจำคณะฯ

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ มีการสร้างระบบและกลไก การสร้าง แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตร โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มเป้าหมาย

1. นักศึกษาในหลักสูตร
2. นักศึกษานอกหลักสูตร

นำผลการประเมินรายงานในการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อีกทั้งมีการนำเอาผล การประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อหลักสูตรที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ ผ่านการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประจำคณะฯ

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ มีผลการจัดการข้อร้องเรียนของ นักศึกษาผ่านหลายช่องทาง เช่น กล้องรับข้อร้องเรียนและแสดงความคิดเห็นของนักศึกษา การ ร้องเรียนผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้สอน หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จากนั้นนำข้อ ร้องเรียนดังกล่าวเข้าที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

- 4.1.1 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ ในการรับอาจารย์ใหม่ ได้มีการกำหนดกรอบอัตรากำลังผ่านคณะไปยังมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับการ จัดสรรกรอบอัตรากำลัง สาขาวิชาดำเนินการสรรหาอาจารย์ตามขั้นตอนการ ดำเนินการสรรหาบุคลากรของคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งในการรับอาจารย์ใหม่ มี ขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.1.1.1 กำหนดคุณสมบัติ

- 1) คุณสมบัติทั่วไปเป็นไปตามนโยบายการพัฒนามหาวิทยาลัยไปสู่มหาวิทยาลัยที่เน้นการผลิตบัณฑิตเฉพาะทาง ระดับบัณฑิตศึกษา และวิจัย
- 2) คุณสมบัติเฉพาะของผู้สมัคร
 - สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอก สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งต้องมีผลงานทางวิชาการและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่สมัคร
 - มีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ/ภาษาต่างประเทศอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี

4.1.1.2 การคัดเลือกหรือการสอบคัดเลือก

โดยการสอบข้อเขียน หรือ สอบสัมภาษณ์ และ/หรือทดสอบความสามารถในการสอน โดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัย/คณะแต่งตั้ง

4.1.1.3 การแต่งตั้งและประเมินผลการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

- 4.1.2 แต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อปฏิบัติหน้าที่ตามที่ระบุไว้ในแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 และระเบียบ / ประกาศของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ประกาศใช้ในขณะนั้น และระเบียบ / ประกาศอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยอนุโลม
- 4.1.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่สนับสนุน ช่วยเหลือ และดำเนินกิจกรรมได้ครบถ้วน ตามเกณฑ์ของการประกันคุณภาพหลักสูตร
- 4.1.4 กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรมีส่วนร่วม ในกิจกรรมตามข้อ 4.1.2 และข้อ 4.1.3

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ มีการจัดทำแผนการบริหารทรัพยากรบุคคลที่เป็นรูปธรรม ภายใต้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการทำงานร่วมกับคณะฯ เพื่อจัดทำแผนในการส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรของหลักสูตรฯ ได้พัฒนาความรู้และทักษะวิชาชีพทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีระบบการส่งเสริมสนับสนุนบุคลากรที่มีศักยภาพสูงให้มีโอกาสประสบความสำเร็จและก้าวหน้าในอาชีพอย่างรวดเร็วตามสายงานโดยมีการทำแผนพัฒนารายบุคคลผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย มีการส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์ทุกคนได้พัฒนาตนเองให้มีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพอย่างต่อเนื่องโดยไม่จำกัดจำนวนตามเงื่อนไขของประกาศคณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยแม่โจ้

4.2 คุณภาพอาจารย์

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ มีอาจารย์ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก ร้อยละ 100 (10 ท่าน) มีตำแหน่งทางวิชาการผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยละ 60 (6 ท่าน) มีการส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์ขอตำแหน่งทางวิชาการเพิ่มขึ้น อาทิ เป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ตามกรอบระยะเวลาที่กำหนด นอกจากนี้คณะยังได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการ ทำงานวิจัย และนำผลงานวิจัยนั้นๆ มาเสนอผลงานทางวิชาการในรูปแบบต่างๆ ในงานประชุมวิชาการระดับชาติ และระดับนานาชาติ

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ มีการติดตามอัตราการคงอยู่ของอาจารย์ ผ่านระบบและกลไกของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประจำคณะฯ

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ มีการสร้างระบบและกลไก การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ที่มีต่อหลักสูตร นำผลการประเมินรายงานในการประจำหลักสูตร อีกทั้งมีการนำเอาผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อหลักสูตรที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ ผ่านการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประจำคณะฯ

5. หลักสูตร การเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียน

5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ มีระบบและกลไกในการออกแบบหลักสูตรสอดคล้องตามกรอบ TQF (Thailand Qualifications Framework for Higher Education) หรือเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และใช้ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตรภายใต้มหาวิทยาลัย ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรอยู่ภายใต้แนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัย ว่าด้วยเรื่อง แนวปฏิบัติการแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร และคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร พ.ศ. 2559

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ เป็นหลักสูตรปรับปรุง คาดว่าเปิดรับนักศึกษาในปีการศึกษา 2565 โดยมีแผนการปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 5 ปี เพื่อให้ทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของสังคมที่เปลี่ยนแปลง ได้กำหนดรอบระยะเวลาการปรับปรุงหลักสูตรในปี 2568 เพื่อใช้กับนักศึกษาในปีการศึกษา 2570 ซึ่งมีการดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 1) ให้แต่งตั้งกรรมการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อปฏิบัติหน้าที่ ตามแนวทางที่กำหนดไว้ในประกาศของมหาวิทยาลัย
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันพิจารณารายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มีความเหมาะสม
- 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมาร่วมเสนอข้อคิดเห็นในการพัฒนาหลักสูตร

- 4) แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร และคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ภายใต้แนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัย
- 5) ดำเนินการจัดทำเล่ม มคอ.2 และแนวทางปฏิบัติการเปิด/ปิด/ปรับปรุง หลักสูตรของมหาวิทยาลัย

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ เป็นหลักสูตรปรับปรุง มีระบบและกลไก ดำเนินงานของหลักสูตรผ่านเวทีการดำเนินงานดังนี้

1) จัดประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง อาจารย์ประจำหลักสูตร ร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อการเตรียมการจัดการเรียนการสอนและการประเมินการบริหารหลักสูตร

2) จัดประชุมร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชา ในหลักสูตรอย่างน้อย ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เพื่อ

- การแบ่งภาระงานสอน จากภาระงานขั้นต่ำ (9 ชั่วโมง/สัปดาห์) และจากนั้นกำหนดอาจารย์ผู้สอนตามความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในการสอน

- วางแผนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล

- การกำกับติดตามและการตรวจสอบการจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.4 ทุกภาคการศึกษา โดยทำการจัดส่งก่อนเปิดสอนแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา อีกทั้งกำกับรายวิชาที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคมและการทำนุบำรุงและวัฒนธรรม

- การให้ความเห็นชอบการประเมินผลการเรียนการสอน

- เก็บรวบรวมข้อมูลผลการดำเนินงานของหลักสูตรเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร

- หาแนวทางที่จะทำให้หลักสูตรบรรลุเป้าหมาย

5.3 การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ จะดำเนินการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ. 5 และมคอ.6 ภายใน 30 วัน ทุกภาคการศึกษา โดยทำการจัดส่งหลังส่งเกรดแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่รับผิดชอบควบคุม ตรวจสอบผลการดำเนินการเรียนการสอนตามแบบฟอร์ม มคอ. 5 และ มคอ. 6 เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละเทอม จากนั้นดำเนินส่งผลการเรียนให้คณะฯ ดำเนินการต่อไปยังมหาวิทยาลัย จะต้องผ่านการพิจารณาผลการเรียนจากคณะกรรมการที่แต่งตั้งจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรก่อน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องในการตัดเกรด และเป็นไปตามเกณฑ์ของคณะ

5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ จะดำเนินการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรได้จัดการบริหารทรัพยากรสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ในแต่ละด้านดังนี้

6.1 การบริหารงบประมาณ

- 1) จัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) ส่งเสริมให้มีการใช้ทรัพยากรร่วมกันระหว่างหลักสูตรภายในคณะเดียวกัน/ต่างคณะ

ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

6.2 ทรัพยากรสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิม

มหาวิทยาลัย มีอาคารเรียนรวม 2 อาคาร ได้แก่ (สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1- 2)

1) อาคารศูนย์เรียนรวม (อาคารเรียนรวมแม่โจ้ 70 ปี) เป็นสถานที่สอน พื้นที่ประมาณ 2,426 ตารางเมตร ประกอบด้วยห้องบรรยาย 12 ห้อง ห้องบริการคอมพิวเตอร์/อินเทอร์เน็ต 5 ห้อง ห้องปฏิบัติการ 1 ห้อง ห้องประชุม 3 ห้อง ห้องโถงแสดงผลงาน 2 ห้อง และอาคารเรียนรวม 80 ปี มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นสถานที่สอน ประกอบด้วยห้องเรียนทางภาษา 3 ห้อง ห้องบรรยาย 16 ห้อง ซึ่งห้องเรียนทั้งหมดจะเป็นแบบ Smart Classroom

2) สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ มีอาคาร 60 ปี แม่โจ้ และอาคารจุฬารักษ์ เป็นสถานที่สอน ประกอบด้วยห้องเรียนขนาดเล็ก บรรจุ 15-20 คน จำนวน 2 ห้อง ห้องเรียนขนาดใหญ่ 35-40 คน จำนวน 3 ห้อง ห้องปฏิบัติการ 2 ห้อง ห้องประชุมขนาดใหญ่ 1 ห้อง และมีห้องที่ประกอบด้วยหนังสือเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และปัญหาพิเศษ สำหรับบุคลากรและนักศึกษาสาขาวิชาวิชานวัตกรรมวัสดุ

แบบรายงานข้อมูลจำนวนหนังสือใช้สำหรับปีการศึกษา 2565

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีทุกประเภทประกอบด้วย หนังสือ วิทยานิพนธ์ วารสาร และหนังสือพิมพ์ จุลสาร กฤตภาค โสตทัศนวัสดุ และฐานข้อมูลสำเร็จรูป CD-ROM, CD-ROM MULTIMEDIA โดยทรัพยากรดังกล่าวข้างต้นมีจำนวนดังนี้

จำนวนหนังสือ ณ วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2564

หมวด	คำอธิบายหมวด	สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้เชียงใหม่		ห้องสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้ แพร่- เฉลิมพระเกียรติ		ห้องสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ชุมพร		รวม		
		ภาษา ไทย	ภาษา อังกฤษ	ภาษา ไทย	ภาษา อังกฤษ	ภาษา ไทย	ภาษา อังกฤษ	ภาษา ไทย	ภาษา อังกฤษ	ทั้งหมด
000	เบ็ดเตล็ด	11,231	1,972	2,074	81	509	0	13,814	2,053	15,867
100	ปรัชญา	3,458	444	717	42	323	0	4,498	486	4,984
200	ศาสนา	3,910	470	335	3	158	0	4,403	473	4,876
300	สังคมศาสตร์	40,203	6,799	9,149	375	2,316	9	51,668	7,183	58,851
400	ภาษาศาสตร์	4,521	1,795	788	138	416	14	5,725	1,947	7,672
500	วิทยาศาสตร์ (บริสุทธิ์)	14,882	7,027	2,490	300	849	20	18,221	7,347	25,568
600	วิทยาศาสตร์ประยุกต์	44,974	14,714	9,095	698	2,295	13	56,364	15,425	71,789
700	ศิลปวัฒนธรรม ภาษา	4,529	1,381	802	49	213	2	5,544	1,432	6,976
800	วรรณกรรม วรรณคดี	2,820	654	436	33	160	1	3,416	688	4,104
900	ประวัติศาสตร์	7,593	1,016	1,648	30	689	9	9,930	1,055	10,985
	รวม	138,121	36,272	27,534	1,749	7,928	68	173,583	38,089	211,672

สื่อโสตทัศนวัสดุ ณ วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2564

รายการ	จำนวน
CD/DVD ดนตรี	114
CD/DVD เกษตร	280
CD/DVD ภาษา	147
CD/DVD วิชาการ	1,413
CD/DVD บันเทิง	3,774
รวม	5,728

หัวข้อ	จำนวน	ชนิด
บทความวารสาร	159,141	บทความ
วารสารภาษาไทย	986	ฐานข้อมูล
วารสารภาษาต่างประเทศ	477	ฐานข้อมูล
ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (E-book, E-clipping, E-journal)	26	ฐานข้อมูล
Single Search	1	
วารสารอิเล็กทรอนิกส์	18	รายชื่อ

นอกจากนี้ยังมีให้ความร่วมมือระหว่างห้องสมุดกับหน่วยงานอื่นๆ ในจังหวัดเชียงใหม่ เช่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาควิชาพยาบาลเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยพายัพ เป็นต้น และมีการเชื่อมโยงเครือข่ายกับฐานข้อมูล Journal Link และวิทยานิพนธ์/งานวิจัยออนไลน์ ตลอดจนฐานข้อมูลสหบรรณานุกรม

6.2 การจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพิ่มเติม

1. มหาวิทยาลัยมีคณะทำงานประเมินสมรรถนะและประสิทธิภาพเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดตั้งศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูง
2. คณะฯ มีการจัดสรรงบประมาณประจำปีในการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน ตำรา สื่ออุปกรณ์ในห้องเรียนและปฏิบัติการให้ทันสมัย
3. คณะฯ จัดประชุมเพื่อให้คณาจารย์ร่วมกันวางแผนในการเสนองบประมาณครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การเรียนการสอน

6.3 การประเมินความเพียงพอของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

1. สำรวจความต้องการทรัพยากรการเรียนการสอนเป็นประจำทุกปีจากผู้สอนและผู้เรียน
2. ประเมินความเพียงพอจากความต้องการใช้ของอาจารย์และผู้เรียนทุกรายวิชา

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการ	ปีการศึกษา (ปีที่)				
	1	2	3	4	5
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานของหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามเกณฑ์ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุด ปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีกระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร เรื่องจำนวนนักศึกษาที่จบในเวลาที่กำหนด	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีกระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร เรื่องจำนวนนักศึกษาที่ลาออกกลางคัน		✓	✓	✓	✓
8. มีการดำเนินงานตามการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร ตามเกณฑ์ที่สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบ เป็นประจำทุกปีการศึกษา และมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการข้อ 1-5 ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	9	10	10	11	12

หมวดที่ 8 การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1) การประชุมร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนในการจัดการเรียนการสอน

2) การประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนของคณาจารย์โดยการสอบถามสัมภาษณ์ หรือใช้แบบสอบถาม จากนักศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอน

3) การประเมินผลการเรียนรู้ ของนักศึกษาโดยการสังเกตพฤติกรรม การทำกิจกรรมการเรียนการสอน และผลการเรียนจากการวัดและประเมินผล

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกปลายภาคการศึกษาโดยมหาวิทยาลัยเป็นผู้ทำการประเมิน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนักศึกษาและบัณฑิต

ประเมินหลักสูตรจากนักศึกษาทุกชั้นปี และบัณฑิตที่จบตามหลักสูตร โดยวิธีการสัมภาษณ์แบบสำรวจ และเปิดเว็บไซต์เพื่อรับข้อมูลย้อนกลับ

2.2 ผู้ทรงคุณวุฒิและ/หรือผู้ประเมินภายนอก

ประเมินหลักสูตรจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอกโดยดูจากรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ข้อมูลย้อนกลับจากนักศึกษาทุกชั้นปี บัณฑิตที่จบตามหลักสูตรและนายจ้าง/ผู้ประกอบการ

2.3 นายจ้าง/ผู้ประกอบการ

ประเมินนายจ้าง/ผู้ประกอบการ โดยการประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพบัณฑิตและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และแผนกลยุทธ์การสอน

1) อาจารย์ประจำวิชาจัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาเสนอผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการประจำคณะ

2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา เสนอผ่านคณะกรรมการประจำคณะ

3) จัดประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรและคณาจารย์ที่เกี่ยวข้องพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการของหลักสูตร เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร แผนกลยุทธ์การสอน และการดำเนินการอื่น ๆ เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนในปีต่อไป

เอกสารแนบ

เอกสารแนบ	รายการ
1	คำอธิบายรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
2	ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร – โครงสร้างหลักสูตรเดิม - โครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง
3	ตารางเปรียบเทียบรายละเอียด ตามโครงสร้างหลักสูตรเก่า – หลักสูตรปรับปรุง
4	สาระสำคัญของการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
5	ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ
6	ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวัสดุศาสตร์
7	ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวัสดุศาสตร์
8	รายงานสรุปคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ
9	รายงานสรุปคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ
10	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2562

เอกสารแนบ 1

คำอธิบายรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1 กลุ่มวิชาสังคมและวัฒนธรรม (ELO1)

10700101 สังคมโลกสมัยใหม่ในชีวิตประจำวัน **3 (3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในโลกสมัยใหม่ส่งผลต่อการใช้ชีวิตของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ ทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม การเมือง และด้านอื่นๆ การใช้ชีวิตอย่างรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงทางสังคม นำไปสู่การปรับตัวในโลกสมัยใหม่

(บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

10700101 Modern World in Daily Life **3 (3-0-6)**

Prerequisite: None

Exploration of major change in the modern societies around the world that affect the way people live economic, social, cultural and political; review of how people respond, resist or adjust to keep face with those social changes in order to live their life.

(Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

10700105 มนุษย์ สังคม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม **3 (3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาความเป็นมาของมนุษยความสัมพันธ์ของมนุษย์ และธรรมชาติ วิวัฒนาการของสังคม เทคโนโลยี และผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ประชากร การเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ความเสี่ยง และผลกระทบในการพัฒนาที่มีต่อธรรมชาติและระบบนิเวศและการพัฒนาอย่างยั่งยืนเพื่อรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

10700105 Man, Society, Technology and Environment **3 (3-0-6)**

Prerequisite: None

Study of the origin of human beings, human relation with natural being, social evolution, technology and its impacts on society and environment, population, global change and risk society, the impact of development towards environment and ecological system, sustainable development for preservation of natural resources and environment.

(Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

10700108 อาหารกับสังคม 3 (2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาความหมายของอาหาร ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับอาหาร อิทธิพลของตลาดกับวัฒนธรรมท้องถิ่น ความเชื่อมโยงของอาหารกับวัฒนธรรม พิธีกรรมและความเชื่อของมนุษย์ การเคลื่อนที่ของอาหารจากแหล่งผลิตไปสู่ผู้บริโภค ความสัมพันธ์เชิงอำนาจของผู้ปฏิบัติการหลากหลายกลุ่มในห่วงโซ่อาหาร พลวัตของวัฒนธรรมอาหาร รวมถึงผลกระทบของอาหารที่มีต่อสังคม

10700108 Food and Society 3 (2-2-5)

Prerequisite : None

Studying the definition of food; the relation of human and food; the roles and influences of local market to culture; the connecting of food, culture, ritual, and belief; the movement of food from production sector to consumer; the power relations of multiple actors in the food chain; the dynamics of food culture, including the effects of food to society.

(Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)

11400110 เศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาที่ยั่งยืน 3 (2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความหมาย ความเป็นมา คุณลักษณะ เงื่อนไขและประเด็นสำคัญของแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงที่ส่งผลต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยเน้นการศึกษากรณีตัวอย่างของไทย

(บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

11400110 Sufficiency Economy and Sustainable Development 3 (2-2-5)

Prerequisite : None

Definition, background, characteristics, conditions and key points of the concept of sufficiency economy, Including the relationship between the concept of sufficiency economy affecting sustainable development. With an emphasis on Thai case studied.

(Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)

- 10800113 พลเมืองดิจิทัล** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ความสำคัญ แนวคิดและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการเป็นพลเมืองดิจิทัล ได้แก่ การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) การซื้อ/ขายธุรกิจผ่านสื่อดิจิทัล (Digital Commerce) การเข้าถึงสื่อดิจิทัล (Digital Access) การใช้สื่ออย่างมีมารยาท (Digital Etiquette) กฎหมายดิจิทัล (Digital Law) สิทธิทางดิจิทัลและความรับผิดชอบ (Digital Right & Responsibilities) ความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) และการใช้สื่อดิจิทัลอย่างมีสุขภาพทางกายทางใจ (Digital Health) ไปจนถึงเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีต่อสังคม และใช้เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในเชิงบวก
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10800113 Digital Citizenship** **3 (3-0-6)**
 Prerequisite : None
 Importance, concepts, and practices related to digital citizenship: digital communication, digital literacy, trading / business through digital commerce, digital access, use of Media digital etiquette, digital law, digital rights & responsibilities, digital security, and the use of digital media in a healthy way. Understanding the impact of digital technology on society. And use it to create positive social change.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- 10800114 ความฉลาดทางดิจิทัล** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ความสำคัญ แนวคิดและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะความฉลาดทางดิจิทัล ได้แก่ ทักษะในการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง (Digital Citizen Identity) ทักษะการคิดวิเคราะห์ที่มีวิจารณญาณที่ดี (Critical Thinking) ทักษะในการรักษาข้อมูลส่วนตัว (Privacy Management) ทักษะในการจัดสรรเวลาหน้าจอ (Screen Time Management) ทักษะในการบริหารจัดการข้อมูลที่ใช้งานมีการทิ้งไว้บนโลกออนไลน์ (Digital Footprints) ทักษะในการรับมือกับการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ (Cyberbullying Management) ทักษะการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม (Digital Empathy) และสามารถวิเคราะห์ บุรณาการทักษะ สร้างสรรค์ข้อมูลและสื่อด้วยเครื่องมือดิจิทัลหรือเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาหรือหาทางออกแก่สังคม
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

10800114 Digital Intelligence Quotient 3 (3-0-6)

Prerequisite : None

Importance, concepts and practices regarding digital intelligence skills such as digital citizen identity, critical thinking, privacy management, screen time management, digital footprints, cyberbullying management, digital empathy, and ability to analyze, integrate skills, create information and using media digital tools or technology to solve problems or find solutions to society.

(Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

11400111 อาเซียนศึกษา 3 (2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาประวัติศาสตร์และพัฒนาการของอาเซียน หลักการพื้นฐานของอาเซียน กรอบความร่วมมือด้านต่างๆ ของสมาชิกอาเซียน ความร่วมมือระหว่างอาเซียนและคู่เจรจา กฎบัตรอาเซียน ปัญหาและอุปสรรคของการเป็นประชาคมอาเซียน ประเด็นร่วมสมัยเกี่ยวกับอาเซียน ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับ 10 ประเทศสมาชิกอาเซียน

(บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

11400111 ASEAN Studies 3 (2-2-5)

Prerequisite : None

The History and evolution of ASEAN; Principles of ASEAN; Scope of cooperation among ASEAN's member states; ASEAN and external partners; ASEAN Charter; ASEAN and its problems and obstacles towards ASEAN Community; Contemporary issues about ASEAN; the basic information relevant to 10 ASEAN's member states.

(Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)

1.2 กลุ่มคุณค่าความเป็นมนุษย์และการใช้ชีวิต (ELO2)**10700214 เกษตรเพื่อชีวิต 3 (3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิวัฒนาการ และความสำคัญของการเกษตร ความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศวิทยา ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ระบบการเกษตร ทรัพยากรการผลิตด้านจุลินทรีย์ พืช สัตว์ ประมง : ความหลากหลายของทรัพยากร การนำมาใช้ประโยชน์ การจัดการและ การอนุรักษ์ เพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การสื่อสารองค์ความรู้ทางการเกษตร การพัฒนาตามแนวพระราชดำริกับการเกษตร

(บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

10700214 Agriculture for Life 3 (3-0-6)

Prerequisite : None

Evolution and importance of agriculture; biodiversity in the ecosystem; environmental factors affecting agricultural production; agricultural production systems; resources from microorganism, plants, land animals and aquatic animals: diversity of resources, utilization, management and conservation for sustainable and environmental friendly agriculture; communication of agricultural knowledge; royal initiative development and agriculture.

(Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

1.3 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร (ELO3)**10700304 ภาษาไทยเพื่องานเขียนเชิงวิชาการ 3 (2-2-5)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาภาษาไทยเพื่อใช้ในงานเขียนเชิงวิชาการที่สำคัญในระดับอุดมศึกษาเน้นการเขียนที่ถูกต้อง เหมาะสมชัดเจน ทั้งในเรื่องการใช้คำ คำทับศัพท์ เครื่องหมายวรรคตอน การเรียบเรียงประโยค ระดับภาษา การวางโครงเรื่อง การเขียนย่อหน้า คำนำ บทสรุป การเขียนรายงานเชิงวิชาการ การเขียนบทความเชิงวิชาการ และการเรียบเรียงเนื้อหาในโครงร่างปัญหาพิเศษ

(บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

10700304 Technical Writing in Thai 3 (2-2-5)

Prerequisite : None

Studying Thai language for use in academic writing, focusing on vocabulary, transliteration, punctuation, sentence arrangement, formal and informal languages, plotting, writing a paragraph, introduction, summary, writing academic reports, writing academic articles, and compiling the content in a special problem proposal.

(Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)

10700307 ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับศตวรรษที่ 21 3 (2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับสูงขึ้นไป ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับการดำเนินชีวิตประจำวันในศตวรรษที่ 21 เน้นคำศัพท์ ไวยากรณ์ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยมีเนื้อหาที่พื้นฐานมาจากภาษาอังกฤษสำหรับการดำเนินชีวิตประจำวันในศตวรรษที่ 21

(บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

- 10700307 English Skill for 21st century** **3 (2-2-5)**
 Prerequisite : None
 English for communicative purposes on higher level; English skill for 21st Century in everyday life focusing on vocabulary, grammar, listening, speaking, reading and writing; based on English for 21st Century content.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)
- 10700311 ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน** **3 (2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : 10700307 ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับศตวรรษที่ 21
 หรือ 10700308 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน
 การใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการอ่านประกาศรับสมัครงานและสามารถเลือกงานที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของตนเอง จดจำคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการสมัครงานและนำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม เขียนเอกสารต่าง ๆ ในการสมัครงาน ได้แก่ resume, cover letter และสามารถใช้ทักษะการสื่อสารในการสัมภาษณ์งานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมตามธรรมเนียมของบริบททางสังคมที่แตกต่างกัน
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10700311 English for Job Seekers** **3 (2-2-5)**
 Prerequisite : 10700307 English Skill for 21st Century or
 10700308 English for Everyday Life
 Usage of English skills in reading job advertisements and choosing appropriate job, remembering vocabulary related to job application, writing job application documents: resume, letter of application and applying English communication skills to job interview with proper etiquette.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)
- 10700312 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ** **3 (2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : 10700307 ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับศตวรรษที่ 21
 หรือ 10700308 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน
 พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษด้านคำศัพท์ ไวยากรณ์ การอ่าน การฟัง การพูดและการเขียน
 ในบริบทเชิงวิชาการ
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

- 10700312 English for Academic Purposes** 3 (2-2-5)
 Prerequisite : 10700307 English Skill for 21st Century or
 10700308 English for Everyday Life
 Developing English skills in academic context, focusing on vocabulary,
 grammar, reading, listening, speaking and writing skills.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)
- 10700313 ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม** 3 (2-2-5)
 วิชาบังคับก่อน : 10700307 ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับศตวรรษที่ 21
 หรือ 10700308 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน
 คำศัพท์เฉพาะด้าน โครงสร้างทางไวยากรณ์ ในบริบทของวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม โดยใช้
 ทักษะสัมพันธ์ด้านการฟัง พูด อ่านและเขียน ประกอบกับการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมการ
 เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10700313 English for Science and Innovation** 3 (2-2-5)
 Prerequisite : 10700307 English Skill for 21st Century or
 10700308 English for Everyday Life
 Specific vocabulary and grammatical structures in the context of science and
 innovation, using instigated skills, and 21st century skills.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)
- 10700316 ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสีเขียว** 3 (2-2-5)
 วิชาบังคับก่อน : 10700307 ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับศตวรรษที่ 21
 หรือ 10700308 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน
 คำศัพท์และโครงสร้างทางไวยากรณ์ภาษาอังกฤษในบริบททางด้านวิทยาศาสตร์และ
 เทคโนโลยีเพื่อสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นการฝึกฝนทักษะภาษาอังกฤษและกลวิธีการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อใช้
 สื่อสารเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

- 10700316 English for Green Science and Technology in Daily Life 3 (2-2-5)**
 Prerequisite : 10700307 English Skill for 21st Century or
 10700308 English for Everyday Life
 English vocabulary and structures in the fields of science and technology for environment, focusing on practice of overall English language skills and English learning strategies for communicating in science and technology areas.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)
- 10700317 ภาษาอังกฤษเพื่อผู้ประกอบการทางการเกษตรสร้างสรรค์ 3 (2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : 10700307 ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับศตวรรษที่ 21
 หรือ 10700308 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน
 คำศัพท์และโครงสร้างภาษาอังกฤษทางการเกษตรเพื่อประยุกต์ใช้ในการเป็น
 ผู้ประกอบการทางการเกษตรสร้างสรรค์ในยุคดิจิทัล
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10700317 English for Creative Agripreneurs 3 (2-2-5)**
 Prerequisite : 10700307 English Skill for 21st Century or
 10700308 English for Everyday Life
 Vocabulary and structures in the context of agriculture for applying to become a creative agripreneur in the digital age.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)
- 10700319 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบการและการค้าระหว่างประเทศ 3 (2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : 10700307 ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับศตวรรษที่ 21
 หรือ 10700308 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน
 คำศัพท์สำคัญในแวดวงธุรกิจ สำนวนภาษา องค์กรความรู้ มารยาทและวัฒนธรรมทางการค้า
 และประยุกต์องค์ความรู้ เพื่อเพิ่มคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการและการค้าระหว่างประเทศ
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10700319 English for Entrepreneur and International Business 3 (2-2-5)**
 Prerequisite : 10700307 English Skill for 21st Century or
 10700308 English for Everyday Life
 Business vocabulary, idiomatic term, key concept, cultural etiquette, and applications to enhance entrepreneurial qualities and international business ventures.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)

- 10700320 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ** **3 (2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : 10700307 ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับศตวรรษที่ 21
 หรือ 10700308 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน
 คำศัพท์ สำนวน และทักษะภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10700320 English for Further Studies and Future Careers** **3 (2-2-5)**
 Prerequisite : 10700307 English Skill for 21st Century or
 10700308 English for Everyday Life
 Vocabulary, expressions, and skills essential for further studies and future
 careers.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)

1.4 กลุ่มการคิดคำนวณ การใช้เหตุผลและเทคโนโลยี (ELO 4)

- 10300402 การใช้ชีวิตในสังคมดิจิทัล** **3 (2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดเกี่ยวกับความเข้าใจและการใช้ดิจิทัล สิทธิและความรับผิดชอบ
 การใช้ชีวิตในสังคมดิจิทัล ความสำคัญของข้อมูลสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งข้อมูล การพัฒนาทักษะใน
 การสืบค้นและอ้างอิงข้อมูล การใช้และจัดการสารสนเทศได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และมี
 วิจารณ์ญาณตระหนักในจรรยาบรรณและผลกระทบที่มีต่อบุคคลและสังคมรวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10300402 Living in Digital Society** **3 (2-2-5)**
 Prerequisite : None
 Study about digital literacy concept, rights and responsibilities, the life
 patterns in digital society, importance of ICT data, access to sources, development of
 searching and referencing skills, and appropriate use of ICT. Study the computer crime
 act and follow with discretion and ethics.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)

- 10300403 โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการศึกษา** **3 (2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งานแพร่หลายสำหรับการศึกษา ได้แก่ โปรแกรมการประมวลผลคำ โปรแกรมตารางคำนวณ โปรแกรมนำเสนอผลงาน และโปรแกรมอื่นๆ ที่น่าสนใจ รวมทั้งการทำความเข้าใจหน้าที่การทำงานของแต่ละโปรแกรม และ การเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมในการทำงาน
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10300403 Educational Software** **3 (2-2-5)**
 Prerequisite : None
 Study about the use of widely used applications for education, including word processing programs spread sheet program, presentation program and other interesting programs. Understand the functions of each tool. Target the right tools for the tasks you have to perform.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)
- 10300404 การตัดสินใจในชีวิตประจำวัน** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ความหมายของการตัดสินใจ กระบวนการตัดสินใจ ข้อมูลและสารสนเทศ การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การตัดสินใจภายใต้ความแน่นอน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10300404 Decision in Daily Life** **3 (3-0-6)**
 Prerequisite : None
 Definition of decision, decision process, data and information, basic data analysis, decision making under certainty, decision making under risk, decision making under uncertainty, information for decision.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hours, Self Study 6 hours/week)

- 10300405 การคำนวณทางธุรกิจและการลงทุนสำหรับผู้ประกอบการยุคใหม่** 3 (2-2-5)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ความรู้เบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการยุคใหม่ การคำนวณอัตราดอกเบี้ย การคำนวณภาษีมูลค่าของเงินและเงินงวด การคำนวณสินเชื่อ การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ผลตอบแทนและความเสี่ยงจากการลงทุน ค่าเสื่อมราคา แหล่งเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจและการลงทุน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยในการคำนวณ กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้ แก้ปัญหาทางธุรกิจและการลงทุนของผู้ประกอบการ (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10300405 Business and Investment Calculations for Modern Entrepreneurs** 3 (2-2-5)
 Prerequisite : None
 Basic knowledge for modern entrepreneurs; interest rate calculation; tax calculation; value of money and annuity; loan calculation, break-even point analysis; return and investment risk; depreciation; information technology for business and investment resources; using Package Software helps to calculate. Case studies and application of business solutions and entrepreneurial investment.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)
- 10300410 ความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์สำหรับโลกสมัยใหม่** 3 (3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การวิจารณ์สารสนเทศเชิงปริมาณทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิธีการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ศักยภาพและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การให้เหตุผลทางสถิติเพื่ออธิบายและแปรผลข้อมูล และการประยุกต์ใช้ทักษะการให้เหตุผลเชิงวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์กับประเด็นเหตุการณ์สำคัญในโลกปัจจุบัน
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10300410 Scientific Literacy for the Modern World** 3 (3-0-6)
 Prerequisite : None
 Critique quantitative scientific and technological information, Scientific and Mathematical methods, Potential and limitations of science and technology, Statistical reasoning to describe and interpret data presented in daily life, and applying critical mathematical and scientific reasoning skills through the issues drawn from the real world and current events.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

10300411 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต 3 (2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เป็นการศึกษาวิทยาศาสตร์โดยรวมที่มีผลกระทบต่อชีวิตทั้งบวกและลบ บทบาท

วิทยาศาสตร์ต่อชีวิต มนุษย์และเอกภพ ภูมิอากาศและภัยพิบัติ พลังงานกับชีวิตประจำวัน มนุษย์ สิ่งแวดล้อมและปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เคมีในอาหาร ผลิตภัณฑ์เคมีในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีชีวภาพในชีวิตประจำวัน สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมและผลกระทบ คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน คณิตศาสตร์เพื่อการตัดสินใจในสังคมยุคใหม่ สถิติในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนสังคม

(บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

10300411 Science for Life 3 (2-2-5)

Prerequisite : None

This course emphasizes on positive and negative impact of science to life; roles of science on human and universe; weather and disaster; energy in everyday life ; Human environment and environmental issues; food chemistry; food industry; pollution and prevention; biotechnology in everyday life; genetically. Modified organism and its impact; Mathematics in everyday life; Mathematics for decision making in modern era; Statistics on daily basis; information technology and way of life; and information technology for social cooperation.

(Lecture 2 hours, Practice 2 hour, Self Study 5 hours/week)

10300412 การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 (2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

กระบวนการเรียนรู้ธรรมชาติของมนุษย์ตั้งแต่ยุคแรกเริ่ม วิวัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ก่อให้เกิดเศรษฐกิจในยุคต่างๆได้แก่ ยุคแห่งการเกษตร (Agriculture Economy) ยุคอุตสาหกรรม (Industrial Economy) ยุคสารสนเทศ (Information Economy) ยุคแห่งโมเลกุล (Molecular Economy) นาโนเทคโนโลยี การพัฒนาการของวิทยาศาสตร์ ในด้านบริการเพื่อชีวิตประจำวัน การพัฒนาด้านวัสดุศาสตร์ โลหะ เซรามิก พอลิเมอร์ สิ่งทอและด้านอื่นๆ การค้นคว้าด้านสมุนไพรและการให้ความสำคัญกับภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่ อุตสาหกรรมยาในอนาคต ชีวสารสนเทศทางการเกษตรและอุตสาหกรรม พัฒนาการด้านจีโนมมนุษย์และชีวสารสนเทศ โปรตีนและการประยุกต์ใช้ทางการแพทย์ เทคโนโลยีฉลาด ปัญญาประดิษฐ์ และการบูรณาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

- 10300412 Development of Science and Technology** **3 (2-2-5)**
 Prerequisite : None
 This course emphasizes on learning process of human on nature and evolution of science and technology that makes up of various economic eras i.e. agriculture economy, industrial economy, information economy, and molecular economy. It also focuses on nanotechnology and scientific development for everyday life science, development of materials science, metal, ceramic, polymer, fabric and other fields. Researching herbs to cater to the local pharmaceutical industry in the future, bioinformatics, agriculture and industry, development of human genomics and bioinformatics, protein and medical applications, smart technology, artificial intelligence and the integration of science and technology.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hour, Self Study 5 hours/week)
- 10300413 วิทยาศาสตร์รอบตัวในศตวรรษที่ 21** **3 (2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 พัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น การแสดงความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นต้น และประยุกต์ใช้ทักษะศตวรรษที่ 21 ในชีวิตประจำวัน เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ของพอลิเมอร์ สิ่งทอ และของรอบตัว วิทยาศาสตร์เคมีภัณฑ์และเทคโนโลยีเพื่อสุขภาพ พลังงานและการเกษตร เทคโนโลยีโลหกรรม ผลิตภัณฑ์แก้วและเซรามิกส์
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 10300413 Science in Daily Life for 21st Century Skill** **3 (2-2-5)**
 Prerequisite : None
 Development of 21stCentury skills, for instance creativity, critical thinking, communication and collaboration. Applying the 21st Century skills in daily life, for example, polymer and textile products in daily life, chemical products and health technology, energy and agricultural products, metallurgy technology, and ceramic-glass products.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hour, Self Study 5 hours/week)
- 10400407 ทักษะดิจิทัลในศตวรรษที่ 21** **3 (3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 แพลตฟอร์มการเรียนรู้ล่าสุด ทักษะดิจิทัลสำหรับเครื่องมือเพิ่มประสิทธิภาพสำนักงานในที่ทำงาน โซเชียลมีเดียและเครื่องมือที่ทันสมัยสำหรับธุรกิจออนไลน์ เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น โดรน หุ่นยนต์ความจริงเสมือน และปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในศตวรรษที่ 21
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

10400407 Digital Skills in 21st Century**3 (3-0-6)**

Prerequisite : None

Latest online learning platforms; Digital skills for office productivity tools in workplace; Social media and modern tools for online business; Modern technologies including drones, robots, virtual reality and Artificial Intelligence (AI) in the 21st century; Cybersecurity and data protection; Socialized digital literacy in social media communication.

(Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

1.5 กลุ่มการเป็นผู้ประกอบการ (ELO 5)**10200504 การเป็นผู้ประกอบการ****3 (2-2-5)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาความหมายและแนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ คุณลักษณะและแรงบันดาลใจในการเป็นผู้ประกอบการ การคัดเลือกธุรกิจที่เหมาะสมกับผู้ประกอบการและการตั้งเป้าหมายรวมถึงศึกษาภาพรวมของการเขียนแผนธุรกิจ

(บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

10200504 Entrepreneurship**3 (2-2-5)**

Prerequisite : None

Study the meaning, concept and mindset of entrepreneurship, including entrepreneurial characteristics and inspiration. Screening the right business for the entrepreneur and goals setting, including studying of the overview of writing a business plan.

(Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)

เอกสารแนบ 2

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร
 เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร - โครงสร้างหลักสูตรเดิม - โครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง

เกณฑ์มาตรฐาน	โครงสร้างหลักสูตรเดิม		โครงสร้างหลักสูตรใหม่	
	หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต	หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป - กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ - กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ - กลุ่มวิชาภาษา - กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	30 6 6 12 6	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป - ด้านสังคมและวัฒนธรรม (ELO1) - ด้านคุณค่าความเป็นมนุษย์และการ ใช้ชีวิต (ELO2) - ด้านภาษาและการสื่อสาร (ELO3) - ด้านการคิดคำนวณ การใช้เหตุผล และเทคโนโลยี (ELO4) - ด้านการเป็นผู้ประกอบการ (ELO5)	30 6 3 12 6 3
หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	หมวดวิชาเฉพาะ - กลุ่มวิชาแกน - กลุ่มวิชาเอกบังคับ - กลุ่มวิชาเอกเลือก	95 25 55 15	หมวดวิชาเฉพาะ - กลุ่มวิชาแกน - กลุ่มวิชาเอกบังคับ - กลุ่มวิชาเอกเลือก	84 20 46 18
หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หมวดวิชาเลือกเสรี	6
ภาพรวม ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	รวม	131	รวม	120

เอกสารแนบ 3

ตารางเปรียบเทียบรายละเอียด ตามโครงสร้างหลักสูตรเก่า – หลักสูตรปรับปรุง

โครงสร้างหลักสูตรใหม่ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)		โครงสร้างหลักสูตรใหม่ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)		หมายเหตุ
ชื่อหลักสูตร (เดิม) ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Materials Science		ชื่อหลักสูตร (ใหม่) ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Materials Innovation		เปลี่ยนแปลง
ชื่อปริญญา (เดิม) ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วัสดุศาสตร์) ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (วัสดุศาสตร์) ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Materials Science) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Sc. (Materials Science)		ชื่อปริญญา (ใหม่) ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (นวัตกรรมวัสดุ) ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (นวัตกรรมวัสดุ) ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Materials Innovation) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Sc. (Materials Innovation)		เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวม	131 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวม	120 หน่วยกิต	ลดลง
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต	คงเดิม
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6 หน่วยกิต	1.1 ด้านสังคมและวัฒนธรรม (ELO1)	6 หน่วยกิต	เปลี่ยนแปลง
ศท 021 สังคมศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3 (3-0-6)			ยกเลิก
ศท 022 อารยธรรมโลก	3 (3-0-6)			ยกเลิก
ศท 104 มนุษย์และสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)			ยกเลิก
ศท 302 สังคมและวัฒนธรรมไทย	3 (3-0-6)			ยกเลิก
กช 321 เศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาที่ยั่งยืน	3 (2-2-5)	11400110 เศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาที่ยั่งยืน	3 (2-2-5)	เปลี่ยนรหัสวิชา
ศศ 101 เศรษฐศาสตร์เพื่อชีวิตประจำวันและการประกอบการ	3 (3-0-6)			ยกเลิก
		10700101 สังคมโลกสมัยใหม่ในชีวิตประจำวัน	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10700105 มนุษย์ สังคม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10700108 อาหารกับสังคม	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10800113 พลเมืองดิจิทัล	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10800114 ความฉลาดทางดิจิทัล	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		11400111 อาเซียนศึกษา	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6 หน่วยกิต	1.2 ด้านคุณค่าความเป็นมนุษย์และการใช้ชีวิต (ELO2)	3 หน่วยกิต	เปลี่ยนแปลง

โครงสร้างหลักสูตรใหม่ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)		โครงสร้างหลักสูตรใหม่ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)		หมายเหตุ
ศท 011 มนุษย์กับความงามทางศิลปะ	3 (3-0-6)			ยกเลิก
ศท 012 จิตวิทยากับพฤติกรรมมนุษย์	3 (3-0-6)			ยกเลิก
ศท 013 สุขภาพเพื่อการดำรงชีวิต	3 (2-2-5)			ยกเลิก
ศท 180 ศิลปะกับความคิดสร้างสรรค์	3 (1-4-4)			ยกเลิก
ศท 304 ศาสตร์และศิลป์แห่งปัญญาชน	3 (2-2-5)			ยกเลิก
ศท 305 ประวัติศาสตร์และพัฒนาการของ ล้านนา	3 (3-0-6)			ยกเลิก
		10100214 เกษตรเพื่อชีวิต	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
1.3 กลุ่มวิชาภาษา	12 หน่วยกิต	1.3 ด้านภาษาและการสื่อสาร (ELO3)	12 หน่วยกิต	เปลี่ยนแปลง
ศท 031 การใช้ภาษาไทย	3 (2-2-5)			ยกเลิก
ศท 141 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	3 (2-2-5)			ยกเลิก
ศท 142 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3 (2-2-5)			ยกเลิก
ศท 241 ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี 1	3 (2-2-5)			ยกเลิก
		10700304 ภาษาไทยเพื่องานเขียนเชิง วิชาการ	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10700307 ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับ ศตวรรษที่ 21	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		และเลือกอีก 2 รายวิชา จากรายวิชาต่อไปนี้		
		10700311 ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10700312 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10700313 ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์และ นวัตกรรม	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10700316 ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีสีเขียวในชีวิตประจำวัน	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10700317 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบการ ทางการเกษตรสร้างสรรค์	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10700319 ภาษาอังกฤษสำหรับ ผู้ประกอบการและการค้าระหว่างประเทศ	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10700320 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ และการประกอบอาชีพ	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6 หน่วยกิต	1.4 ด้านการคิดคำนวณ การใช้เหตุผล และ เทคโนโลยี (ELO4)	6 หน่วยกิต	เปลี่ยนแปลง
ผษ 101 เกษตรเพื่อชีวิต	3 (3-0-6)			ยกเลิก

โครงสร้างหลักสูตรใหม่ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)		โครงสร้างหลักสูตรใหม่ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)		หมายเหตุ
วท 101 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต	3 (2-2-5)	10300411 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต	3 (2-2-5)	เปลี่ยนรหัสวิชา
วท 102 การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3 (2-2-5)	10300412 การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3 (2-2-5)	เปลี่ยนรหัสวิชา
ศท 014 การสืบค้นสารนิเทศเพื่อการศึกษา	3 (2-2-5)			ยกเลิก
วอ 101 วิศวกรรมเบื้องต้นในชีวิตประจำวัน	3 (3-0-6)			ยกเลิก
วอ 102 นานาสาระเกี่ยวกับอาหารและยา	3 (3-0-6)			ยกเลิก
พง 100 พลังงานสำหรับชีวิตประจำวัน	3 (3-0-6)			ยกเลิก
		10300402 การใช้ชีวิตในสังคมดิจิทัล	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10300403 โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการศึกษา	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10300404 การตัดสินใจในชีวิตประจำวัน	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10300405 การคำนวณทางธุรกิจและการลงทุนสำหรับผู้ประกอบการยุคใหม่	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10300410 ความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์สำหรับโลกสมัยใหม่	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10300413 วิทยาศาสตร์รอบตัวในศตวรรษที่ 21	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10400407 ทักษะดิจิทัลในศตวรรษที่ 21	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		1.5 ด้านการเป็นผู้ประกอบการ (ELO5)	3 หน่วยกิต	เพิ่มใหม่
		10200504 การเป็นผู้ประกอบการ	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
2. หมวดวิชาเฉพาะ	95 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ	84 หน่วยกิต	ลดลง
2.1 กลุ่มวิชาแกน	25 หน่วยกิต	2.1 กลุ่มวิชาแกน	20 หน่วยกิต	ลดลง
คม 105 เคมีพื้นฐาน	3 (3-0-6)			ยกเลิก
คม 106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 (0-3-1)			ยกเลิก
คศ 108 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3 (3-0-6)			ยกเลิก
ฟส 109 ฟิสิกส์เบื้องต้น	3 (3-0-6)			ยกเลิก
ฟส 110 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	1(0-3-1)			ยกเลิก
ชว 101 หลักชีววิทยา	3 (3-0-6)			ยกเลิก
ชว 102 ปฏิบัติการหลักชีววิทยา	1(0-3-1)			ยกเลิก
สศ 301 หลักสถิติ	3 (3-0-6)			ยกเลิก

โครงสร้างหลักสูตรใหม่ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)		โครงสร้างหลักสูตรใหม่ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)		หมายเหตุ
สต 314 การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ	3 (3-0-6)	10304233 การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัส วิชา/ยกเลิก รายวิชา บังคับก่อน
ศท 343 สนทนาภาษาอังกฤษ	3 (2-2-5)			ยกเลิก
วก 191 การฝึกงานโรงงาน	1 (0-3-1)			ยกเลิก
		10202101 หลักการตลาด	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10305131 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10307111 เคมีวัสดุ	4 (3-3-7)	เพิ่มใหม่
		10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ	4 (3-3-7)	เพิ่มใหม่
		10700309 สนทนาภาษาอังกฤษ	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ	57 หน่วยกิต	2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ	46 หน่วยกิต	ลดลง
วศ 101 วัสดุเพื่ออุตสาหกรรมและการเกษตร	2 (2-0-4)			ยกเลิก
วศ 102 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)			ยกเลิก
วศ 201 โครงสร้างผลึกสำหรับวัสดุศาสตร์	3 (3-0-6)			ยกเลิก
วศ 202 ปฏิบัติการการสร้างแบบจำลอง โครงสร้างผลึก	1 (0-3-1)			ยกเลิก
วศ 203 พอลิเมอร์	2 (2-0-4)			ยกเลิก
วศ 204 โลหะวิทยา	2 (2-0-4)			ยกเลิก
วศ 205 เซรามิกส์	2 (2-0-4)			ยกเลิก
วศ 206 วัสดุผสม	2 (2-0-4)			ยกเลิก
วศ 207 อุณหพลศาสตร์และสมมูลเฟสของวัสดุ	3 (3-0-6)			ยกเลิก
วศ 208 สมบัติทางความร้อนและเชิงกลของ วัสดุ	3 (3-0-6)			ยกเลิก
วศ 209 ปฏิบัติการสมบัติทางความร้อนและ เชิงกลของวัสดุ	1 (0-3-1)			ยกเลิก
วศ 210 กระบวนการผลิตวัสดุ	3 (3-0-6)	10307216 กระบวนการผลิตวัสดุ	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัส วิชา/เปลี่ยน คำอธิบาย รายวิชา/ ยกเลิกวิชา บังคับก่อน
วศ 211 ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ	2 (0-6-2)	10307217 ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ	1(0-3-1)	เปลี่ยนรหัส วิชา/เปลี่ยน คำอธิบาย

โครงสร้างหลักสูตรใหม่ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)		โครงสร้างหลักสูตรใหม่ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)		หมายเหตุ
				รายวิชา/ เปลี่ยนวิชา บังคับก่อน/ เปลี่ยน จำนวนหน่วย กิต
วศ 301 การเปลี่ยนเฟสและจลนพลศาสตร์ ของวัสดุ	3 (3-0-6)			ยกเลิก
วศ 302 สมบัติทางไฟฟ้า แม่เหล็ก และแสง ของวัสดุ	3 (3-0-6)			ยกเลิก
วศ 303 ปฏิบัติการสมบัติทางไฟฟ้า แม่เหล็ก และแสงของวัสดุ	1 (0-3-1)			ยกเลิก
วศ 304 ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	2 (2-0-4)			ยกเลิก
วศ 305 การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ	3 (3-0-6)			ยกเลิก
วศ 306 ปฏิบัติการหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ	2 (0-6-2)			ยกเลิก
วศ 307 การออกแบบและวิเคราะห์โดยใช้ คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมวัสดุ	2 (1-3-3)			ยกเลิก
วศ 401 สัมมนาทางวัสดุศาสตร์	1 (0-2-1)			ยกเลิก
และเลือก 1 รายวิชา จากรายวิชาต่อไปนี้		และเลือก 1 รายวิชา จากรายวิชาต่อไปนี้		
วท 497 สหกิจศึกษา	9 (ปฏิบัติไม่ น้อยกว่า 16 สัปดาห์)	10300497 สหกิจศึกษา	6 (ปฏิบัติไม่ น้อยกว่า 16 สัปดาห์)	เปลี่ยนรหัส รายวิชา/ เปลี่ยน จำนวนหน่วย กิต
วท 498 การเรียนรู้อิสระ	9 (ปฏิบัติไม่ น้อยกว่า 16 สัปดาห์)	10300498 การเรียนรู้อิสระ	6 (ปฏิบัติไม่ น้อยกว่า 16 สัปดาห์)	เปลี่ยนรหัส รายวิชา/ เปลี่ยน จำนวนหน่วย กิต
วท 499 การศึกษา หรือฝึกงาน หรือฝึกอบรม ต่างประเทศ	9 (ปฏิบัติไม่ น้อยกว่า 16 สัปดาห์)	10300499 การศึกษาหรือฝึกงานหรือ ฝึกอบรมต่างประเทศ	6 (ปฏิบัติไม่ น้อยกว่า 16 สัปดาห์)	เปลี่ยนรหัส รายวิชา/ เปลี่ยน จำนวนหน่วย กิต
		10307113 การออกแบบและสร้างแบบ เสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ	1 (0-3-1)	เพิ่มใหม่

โครงสร้างหลักสูตรใหม่ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)		โครงสร้างหลักสูตรใหม่ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)		หมายเหตุ
		10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10307214 สมบัติของวัสดุ 1	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10307215 สมบัติของวัสดุ 2	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10307231 กระบวนการแปรรูปวัสดุเหลือ ทิ้ง	1 (0-3-1)	เพิ่มใหม่
		10307291 โครงการการสังเคราะห์นวัตกรรม	1 (0-3-1)	เพิ่มใหม่
		10307318 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของ วัสดุ	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10307319 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ ลักษณะเฉพาะของวัสดุ	1 (0-3-1)	เพิ่มใหม่
		10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ วัสดุเหลือใช้	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10307324 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการ เลือกกระบวนการผลิต	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10307332 ระบบการจัดการกาก อุตสาหกรรม	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10307333 การเลือกวัสดุ	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10307392 โครงการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1	1 (0-3-1)	เพิ่มใหม่
		10307393 โครงการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2	2 (0-6-3)	เพิ่มใหม่
2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก	15 หน่วยกิต	2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก	18 หน่วยกิต	เพิ่มขึ้น
วศ 321 ลักษณะเฉพาะและสมบัติของพอลิ เมอร์	3 (3-0-6)			ยกเลิก
วศ 322 พฤติกรรมการไหลและการแปรรูป พอลิเมอร์	3 (2-2-5)			ยกเลิก
วศ 421 พอลิเมอร์รีไซเคิล	3 (3-0-6)			ยกเลิก
วศ 331 การขึ้นรูปโลหะและกระบวนการทาง ความร้อน	3 (2-2-5)			ยกเลิก
วศ 431 การปรับปรุงผิวโลหะและไทโรโบโลยี	3 (3-0-6)			ยกเลิก
วศ 332 การกัดกร่อน	3 (3-0-6)			ยกเลิก
วศ 351 แร่อุตสาหกรรม	3 (2-2-5)			ยกเลิก
วศ 341 เซรามิกส์ดั้งเดิม	3 (2-2-5)			ยกเลิก
วศ 342 วิทยาการและเทคโนโลยีแก้ว	3 (2-2-5)			ยกเลิก
วศ 441 เทคโนโลยีการผลิตเซรามิกส์	3 (2-2-5)			ยกเลิก
วศ 442 เทคโนโลยีซีเมนต์	3 (2-2-5)			ยกเลิก

โครงสร้างหลักสูตรใหม่ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)		โครงสร้างหลักสูตรใหม่ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)		หมายเหตุ
วศ 452 วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)			ยกเลิก
วศ 451 วัสดุขั้นสูงและเทคโนโลยีนาโน	3 (3-0-6)			ยกเลิก
วศ 453 เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้	3 (3-0-6)			ยกเลิก
วศ 454 วัสดุชีวภาพ	3 (3-0-6)			ยกเลิก
วศ 455 การเลือกใช้วัสดุ	3 (3-0-6)			ยกเลิก
		กลุ่มวิชาเอกเลือก: บริหารธุรกิจ		เพิ่มใหม่
		10201101 การจัดการองค์การเพื่อการเปลี่ยนแปลง และภาวะผู้นำ	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10201202 การเป็นผู้ประกอบการสำหรับธุรกิจ และธุรกิจเกษตร	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10201313 การเจรจาต่อรอง และการนำเสนอทางธุรกิจ	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10201317 การเขียนแผนธุรกิจ	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10202213 เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการตลาด และการสร้างแบรนด์	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10202214 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคเชิงลึก	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10202216 นวัตกรรมและกลยุทธ์การตลาดสำหรับธุรกิจดิจิทัล	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		กลุ่มวิชาเอกเลือก: นวัตกรรมวัสดุ		เพิ่มใหม่
		เลือกเรียนกลุ่มวิชาเอกเลือก: นวัตกรรมวัสดุ ไม่น้อยกว่า 4 รายวิชา จากรายวิชาต่อไปนี้		
		10307334 พลาสติกชีวภาพและบรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10307335 นวัตกรรมวัสดุชีวภาพและวัสดุที่มีความอ่อนตัว	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10307336 กระบวนการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10307337 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ออฟเซิล	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10307338 นวัตกรรมวัสดุเพื่อสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10307339 นวัตกรรมวัสดุสำหรับเทคโนโลยีด้านพลังงาน	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10307340 การรีไซเคิลแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่

โครงสร้างหลักสูตรใหม่ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)		โครงสร้างหลักสูตรใหม่ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)		หมายเหตุ
		10307341 วัสดุสำหรับยานพาหนะน้ำหนักเบา	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10307342 นวัตกรรมวัสดุสำหรับอาคารเขียว	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		10307343 เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านแก้ว	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10307344 นวัตกรรมวัสดุเซรามิก	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10307345 นวัตกรรมซีเมนต์และวัสดุทดแทนซีเมนต์	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10307346 นวัตกรรมวัสดุเชิงประกอบ	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		10307347 นวัตกรรมวัสดุฉลาด	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
4. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	4. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	คงเดิม

1) เพิ่มรายวิชาใหม่ จำนวน 66 รายวิชา ดังนี้

ที่	รหัสวิชา - ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1	10700101 สังคมโลกสมัยใหม่ในชีวิตประจำวัน	3 (3-0-6)	หน้า 98 ในเล่มหลักสูตร
2	10700105 มนุษย์ สังคม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)	หน้า 98 ในเล่มหลักสูตร
3	10700108 อาหารกับสังคม	3 (2-2-5)	หน้า 99 ในเล่มหลักสูตร
4	10800113 พลเมืองดิจิทัล	3 (3-0-6)	หน้า 100 ในเล่มหลักสูตร
5	10800114 ความฉลาดทางดิจิทัล	3 (3-0-6)	หน้า 100 ในเล่มหลักสูตร
6	11400111 อาเซียนศึกษา	3 (2-2-5)	หน้า 102 ในเล่มหลักสูตร
7	10700304 ภาษาไทยเพื่องานเขียนเชิงวิชาการ	3 (2-2-5)	หน้า 102 ในเล่มหลักสูตร
8	10700307 ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับศตวรรษที่ 21	3 (2-2-5)	หน้า 102 ในเล่มหลักสูตร
9	10700311 ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน	3 (2-2-5)	หน้า 103 ในเล่มหลักสูตร
10	10700312 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3 (2-2-5)	หน้า 103 ในเล่มหลักสูตร
11	10700313 ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม	3 (2-2-5)	หน้า 104 ในเล่มหลักสูตร
12	10700316 ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสีเขียวในชีวิตประจำวัน	3 (2-2-5)	หน้า 104 ในเล่มหลักสูตร
13	10700317 ภาษาอังกฤษเพื่อผู้ประกอบการทางการเกษตรสร้างสรรค์	3 (2-2-5)	หน้า 105 ในเล่มหลักสูตร
14	10700319 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบการและการค้าระหว่างประเทศ	3 (2-2-5)	หน้า 105 ในเล่มหลักสูตร
15	10700320 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ	3 (2-2-5)	หน้า 106 ในเล่มหลักสูตร
16	10300402 การใช้ชีวิตในสังคมดิจิทัล	3 (2-2-5)	หน้า 106 ในเล่มหลักสูตร
17	10300403 โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการศึกษา	3 (2-2-5)	หน้า 107 ในเล่มหลักสูตร
18	10300404 การตัดสินใจในชีวิตประจำวัน	3 (3-0-6)	หน้า 107 ในเล่มหลักสูตร
19	10300405 การคำนวณทางธุรกิจและการลงทุนสำหรับผู้ประกอบการยุคใหม่	3 (2-2-5)	หน้า 108 ในเล่มหลักสูตร
20	10300410 ความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์สำหรับโลกสมัยใหม่	3 (3-0-6)	หน้า 108 ในเล่มหลักสูตร
21	10300411 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต	3 (2-2-5)	หน้า 109 ในเล่มหลักสูตร
22	10300412 การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3 (2-2-5)	หน้า 109 ในเล่มหลักสูตร
23	10300413 วิทยาศาสตร์รอบตัวในศตวรรษที่ 21	3 (2-2-5)	หน้า 110 ในเล่มหลักสูตร
24	10400407 ทักษะดิจิทัลในศตวรรษที่ 21	3 (3-0-6)	หน้า 110 ในเล่มหลักสูตร
25	10200504 การเป็นผู้ประกอบการ	3 (2-2-5)	หน้า 111 ในเล่มหลักสูตร
26	10202101 หลักการตลาด	3 (3-0-6)	หน้า 31 ในเล่มหลักสูตร
27	10305131 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	3 (3-0-6)	หน้า 32 ในเล่มหลักสูตร
28	10307111 เคมีวัสดุ	4 (3-3-7)	หน้า 32 ในเล่มหลักสูตร
29	10307112 ฟิสิกส์ของวัสดุ	4 (3-3-7)	หน้า 32 ในเล่มหลักสูตร
30	10700309 สนทนาภาษาอังกฤษ	3 (2-2-5)	หน้า 33 ในเล่มหลักสูตร
31	10307113 การออกแบบและสร้างแบบเสมือนสามมิติสำหรับนวัตกรรมวัสดุ	1 (0-3-1)	หน้า 33 ในเล่มหลักสูตร

ที่	รหัสวิชา - ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
32	10307121 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	3 (2-2-5)	หน้า 34 ในเล่มหลักสูตร
33	10307122 เทคโนโลยีและนวัตกรรมวัสดุ	3 (3-0-6)	หน้า 34 ในเล่มหลักสูตร
34	10307214 สมบัติของวัสดุ 1	3 (2-2-5)	หน้า 35 ในเล่มหลักสูตร
35	10307215 สมบัติของวัสดุ 2	3 (2-2-5)	หน้า 35 ในเล่มหลักสูตร
36	10307231 กระบวนการแปรรูปวัสดุเหลือทิ้ง	1 (0-3-1)	หน้า 36 ในเล่มหลักสูตร
37	10307291 โครงการงานการสังเคราะห์นวัตกรรม	1 (0-3-1)	หน้า 37 ในเล่มหลักสูตร
38	10307318 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ	3 (3-0-6)	หน้า 37 ในเล่มหลักสูตร
39	10307319 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ	1 (0-3-1)	หน้า 38 ในเล่มหลักสูตร
40	10307323 นวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุเหลือใช้	3 (2-2-5)	หน้า 38 ในเล่มหลักสูตร
41	10307324 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการเลือกกระบวนการผลิต	3 (3-0-6)	หน้า 38 ในเล่มหลักสูตร
42	10307332 ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)	หน้า 39 ในเล่มหลักสูตร
43	10307333 การเลือกวัสดุ	3 (3-0-6)	หน้า 39 ในเล่มหลักสูตร
44	10307392 โครงการงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 1	1 (0-3-1)	หน้า 40 ในเล่มหลักสูตร
45	10307393 โครงการงานนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2	2 (0-6-3)	หน้า 40 ในเล่มหลักสูตร
46	10201101 การจัดการองค์การเพื่อการเปลี่ยนแปลง และภาวะผู้นำ	3 (3-0-6)	หน้า 43 ในเล่มหลักสูตร
47	10201202 การเป็นผู้ประกอบการสำหรับธุรกิจ และธุรกิจเกษตร	3 (3-0-6)	หน้า 44 ในเล่มหลักสูตร
48	10201313 การเจรจาต่อรอง และการนำเสนอทางธุรกิจ	3 (3-0-6)	หน้า 44 ในเล่มหลักสูตร
49	10201317 การเขียนแผนธุรกิจ	3 (2-2-5)	หน้า 45 ในเล่มหลักสูตร
50	10202213 เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการตลาดและการสร้างแบรนด์	3 (2-2-5)	หน้า 45 ในเล่มหลักสูตร
51	10202214 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคเชิงลึก	3 (3-0-6)	หน้า 46 ในเล่มหลักสูตร
52	10202216 นวัตกรรมและกลยุทธ์การตลาดสำหรับธุรกิจดิจิทัล	3 (3-0-6)	หน้า 46 ในเล่มหลักสูตร
53	10307334 พลาสติกชีวภาพและบรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้	3 (2-2-5)	หน้า 47 ในเล่มหลักสูตร
54	10307335 นวัตกรรมวัสดุชีวภาพและวัสดุที่มีความอ่อนตัว	3 (3-0-6)	หน้า 47 ในเล่มหลักสูตร
55	10307336 กระบวนการนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	3 (2-2-5)	หน้า 48 ในเล่มหลักสูตร
56	10307337 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ออฟไซเคิล	3 (2-2-5)	หน้า 48 ในเล่มหลักสูตร
57	10307338 นวัตกรรมวัสดุเพื่อสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)	หน้า 49 ในเล่มหลักสูตร
58	10307339 นวัตกรรมวัสดุสำหรับเทคโนโลยีด้านพลังงาน	3 (3-0-6)	หน้า 49 ในเล่มหลักสูตร
59	10307340 การรีไซเคิลแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า	3 (3-0-6)	หน้า 50 ในเล่มหลักสูตร
60	10307341 วัสดุสำหรับยานพาหนะน้ำหนักเบา	3 (3-0-6)	หน้า 50 ในเล่มหลักสูตร
61	10307342 นวัตกรรมวัสดุสำหรับอาคารเขียว	3 (2-2-5)	หน้า 50 ในเล่มหลักสูตร
62	10307343 เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านแก้ว	3 (3-0-6)	หน้า 51 ในเล่มหลักสูตร
63	10307344 นวัตกรรมวัสดุเซรามิก	3 (3-0-6)	หน้า 51 ในเล่มหลักสูตร
64	10307345 นวัตกรรมซีเมนต์และวัสดุทดแทนซีเมนต์	3 (3-0-6)	หน้า 52 ในเล่มหลักสูตร
65	10307346 นวัตกรรมวัสดุเชิงประกอบ	3 (3-0-6)	หน้า 52 ในเล่มหลักสูตร
66	10307347 นวัตกรรมวัสดุฉลาด	3 (3-0-6)	หน้า 52 ในเล่มหลักสูตร

2) ยกเลิกรายวิชา จำนวน 66 รายวิชา ดังนี้

ที่	รหัสวิชา - ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
1	ศท 021 สังคมศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3 (3-0-6)
2	ศท 022 อารยธรรมโลก	3 (3-0-6)
3	ศท 104 มนุษย์และสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
4	ศท 302 สังคมและวัฒนธรรมไทย	3 (3-0-6)
5	ศศ 101 เศรษฐศาสตร์เพื่อชีวิตประจำวันและการประกอบการ	3 (3-0-6)
6	ศท 011 มนุษย์กับความงามทางศิลปะ	3 (3-0-6)
7	ศท 012 จิตวิทยากับพฤติกรรมมนุษย์	3 (3-0-6)
8	ศท 013 สุขภาพเพื่อการดำรงชีวิต	3 (2-2-5)
9	ศท 180 ศิลปะกับความคิดสร้างสรรค์	3 (1-4-4)
10	ศท 304 ศาสตร์และศิลป์แห่งปัญญาชน	3 (2-2-5)
11	ศท 305 ประวัติศาสตร์และพัฒนาการของล้านนา	3 (3-0-6)
12	ศท 031 การใช้ภาษาไทย	3 (2-2-5)
13	ศท 141 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	3 (2-2-5)
14	ศท 142 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3 (2-2-5)
15	ศท 241 ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1	3 (2-2-5)
16	วท 101 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต	3 (2-2-5)
17	วท 102 การพัฒนานิววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3 (2-2-5)
18	ศท 014 การสืบค้นสารนิเทศเพื่อการศึกษา	3 (2-2-5)
19	วอ 101 วิศวกรรมเบื้องต้นในชีวิตประจำวัน	3 (3-0-6)
20	วอ 102 นานาสาระเกี่ยวกับอาหารและยา	3 (3-0-6)
21	พง 100 พลังงานสำหรับชีวิตประจำวัน	3 (3-0-6)
22	คม 105 เคมีพื้นฐาน	3 (3-0-6)
23	คม 106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 (0-3-1)
24	คค 108 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3 (3-0-6)
25	ฟส 109 ฟิสิกส์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
26	ฟส 110 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	1(0-3-1)
27	ชว 101 หลักชีววิทยา	3 (3-0-6)
28	ชว 102 ปฏิบัติการหลักชีววิทยา	1(0-3-1)
29	สต 301 หลักสถิติ	3 (3-0-6)
30	ศท 343 สนทนาภาษาอังกฤษ	3 (2-2-5)
31	วท 191 การฝึกงานโรงงาน	1 (0-3-1)
32	วค 101 วัสดุเพื่ออุตสาหกรรมและการเกษตร	2 (2-0-4)
33	วค 102 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
34	วค 201 โครงสร้างผลึกสำหรับวัสดุศาสตร์	3 (3-0-6)
35	วค 202 ปฏิบัติการการสร้งแบบจำลองโครงสร้างผลึก	1 (0-3-1)

ที่	รหัสวิชา - ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
36	วศ 203 พอลิเมอร์	2 (2-0-4)
37	วศ 204 โลหะวิทยา	2 (2-0-4)
38	วศ 205 เซรามิกส์	2 (2-0-4)
39	วศ 206 วัสดุผสม	2 (2-0-4)
40	วศ 207 อุณหพลศาสตร์และสมดุลเฟสของวัสดุ	3 (3-0-6)
41	วศ 208 สมบัติทางความร้อนและเชิงกลของวัสดุ	3 (3-0-6)
42	วศ 209 ปฏิบัติการสมบัติทางความร้อนและเชิงกลของวัสดุ	1 (0-3-1)
43	วศ 301 การเปลี่ยนเฟสและจลนพลศาสตร์ของวัสดุ	3 (3-0-6)
44	วศ 302 สมบัติทางไฟฟ้า แม่เหล็ก และแสงของวัสดุ	3 (3-0-6)
45	วศ 303 ปฏิบัติการสมบัติทางไฟฟ้า แม่เหล็ก และแสงของวัสดุ	1 (0-3-1)
46	วศ 304 ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	2 (2-0-4)
47	วศ 305 การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ	3 (3-0-6)
48	วศ 306 ปฏิบัติการหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ	2 (0-6-2)
49	วศ 307 การออกแบบและวิเคราะห์โดยใช้คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมวัสดุ	2 (1-3-3)
50	วศ 401 สัมมนาทางวัสดุศาสตร์	1 (0-2-1)
51	วศ 321 ลักษณะเฉพาะและสมบัติของพอลิเมอร์	3 (3-0-6)
52	วศ 322 พฤติกรรมการไหลและการแปรรูปพอลิเมอร์	3 (2-2-5)
53	วศ 421 พอลิเมอร์รีไซเคิล	3 (3-0-6)
54	วศ 331 การขึ้นรูปโลหะและกระบวนการทางความร้อน	3 (2-2-5)
55	วศ 431 การปรับปรุงผิวโลหะและไทโรโบโลยี	3 (3-0-6)
56	วศ 332 การกัดกร่อน	3 (3-0-6)
57	วศ 351 แร่อุตสาหกรรม	3 (2-2-5)
58	วศ 341 เซรามิกส์ดั้งเดิม	3 (2-2-5)
59	วศ 342 วิทยาการและเทคโนโลยีแก้ว	3 (2-2-5)
60	วศ 441 เทคโนโลยีการผลิตเซรามิกส์	3 (2-2-5)
61	วศ 442 เทคโนโลยีซีเมนต์	3 (2-2-5)
62	วศ 452 วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
63	วศ 451 วัสดุขั้นสูงและเทคโนโลยีนาโน	3 (3-0-6)
64	วศ 453 เทคโนโลยีการพัฒนามล็ดภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้	3 (3-0-6)
65	วศ 454 วัสดุชีวภาพ	3 (3-0-6)
66	วศ 455 การเลือกใช้วัสดุ	3 (3-0-6)

3) เปลี่ยนแปลงรายละเอียดรายวิชา ดังนี้

เปลี่ยนรหัสวิชา และ/หรือ เปลี่ยนชื่อรายวิชา และ/หรือ เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา และ/หรือ แก้ไขจำนวนหน่วยกิต และ/หรือ แก้ไขจำนวนชั่วโมง บรรยาย-ปฏิบัติ และ/หรือเปลี่ยนวิชาบังคับก่อน และ/ยกเลิกวิชาบังคับก่อน

ที่	รายวิชา (เดิม)	หน่วยกิต	รายวิชา (ใหม่)	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1	กข 321 เศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาที่ยั่งยืน	3 (2-2-5)	11400110 เศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาที่ยั่งยืน	3 (2-2-5)	เปลี่ยนรหัสวิชา
2	ผษ 101 เกษตรเพื่อชีวิต	3 (3-0-6)	10100214 เกษตรเพื่อชีวิต	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
3	วท 101 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต	3 (2-2-5)	10300411 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต	3 (2-2-5)	เปลี่ยนรหัสวิชา
4	วท 102 การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3 (2-2-5)	10300412 การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3 (2-2-5)	เปลี่ยนรหัสวิชา
5	สต 314 การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ	3 (3-0-6)	10304233 การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา/ ยกเลิกวิชา บังคับก่อน
6	วศ 210 กระบวนการผลิตวัสดุ	3 (3-0-6)	10307216 กระบวนการผลิตวัสดุ	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา/ เปลี่ยน คำอธิบาย รายวิชา/ยกเลิก วิชาบังคับก่อน
7	วศ 211 ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ	2 (0-6-2)	10307217 ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ	1(0-3-1)	เปลี่ยนรหัสวิชา/ เปลี่ยน คำอธิบาย รายวิชา/เปลี่ยน วิชาบังคับก่อน/ เปลี่ยนจำนวน หน่วยกิต
8	วท 497 สหกิจศึกษา	9 (ปฏิบัติ ไม่น้อย กว่า 16 สัปดาห์)	10300497 สหกิจศึกษา	6 (ปฏิบัติ ไม่น้อย กว่า 16 สัปดาห์)	เปลี่ยนรหัสวิชา/ เปลี่ยนจำนวน หน่วยกิต
9	วท 498 การเรียนรู้อิสระ	9 (ปฏิบัติ ไม่น้อย กว่า 16 สัปดาห์)	10300498 การเรียนรู้อิสระ	6 (ปฏิบัติ ไม่น้อย กว่า 16 สัปดาห์)	เปลี่ยนรหัสวิชา/ เปลี่ยนจำนวน หน่วยกิต
10	วท 499 การศึกษาหรือฝึกงานหรือฝึกอบรมต่างประเทศ	9 (ปฏิบัติ ไม่น้อย กว่า 16 สัปดาห์)	10300499 การศึกษาหรือฝึกงานหรือฝึกอบรมต่างประเทศ	6 (ปฏิบัติ ไม่น้อย กว่า 16 สัปดาห์)	เปลี่ยนรหัสวิชา/ เปลี่ยนจำนวน หน่วยกิต

โดยมีรายละเอียดของแต่ละรายวิชา ดังต่อไปนี้

วิชาที่	รายวิชา (เดิม)	รายวิชา (ใหม่)
1	วัสดุ 210 กระบวนการผลิตวัสดุ 3 (3-0-6) Materials Processing วิชาบังคับก่อน : วัสดุ 203 พอลิเมอร์ หรือ วัสดุ 204 โลหะวิทยา หรือ วัสดุ 205 เซรามิกส์ Prerequisite : MS 203 Polymer or MS 204 Metallurgy or MS 205 Ceramics	10307216 กระบวนการผลิตวัสดุ 3 (3-0-6) Materials processing วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None
	บทนำกระบวนการผลิตวัสดุ การเตรียมวัตถุดิบ กระบวนการขึ้นรูปโลหะ พอลิเมอร์ และเซรามิกส์ กระบวนการทางความร้อน และกระบวนการขึ้นสำเร็จ และการตรวจหาลักษณะเฉพาะเบื้องต้น Introduction to processing method; raw materials fabrication; forming techniques of metal, polymer and ceramics; thermal processing; finishing and characteristic of prepared materials.	ภาพรวมของกรรมวิธี การผลิตผลิตภัณฑ์ การเตรียมวัตถุดิบ วิธีการขึ้นรูปของวัสดุ กระบวนการ ให้ความร้อน กระบวนการตกแต่งสำเร็จ Overview of product manufacturing process, raw materials preparation, forming process of materials, thermal processing and finishing processing

วิชาที่	รายวิชา (เดิม)	รายวิชา (ใหม่)
2	วัสดุ 211 ปฏิบัติการกระบวนการ ผลิตวัสดุ 2 (0-6-2) Materials Processing Laboratory วิชาบังคับก่อน : เรียนพร้อม วัสดุ 210 กระบวนการ ผลิตวัสดุ Prerequisite : Study with MS 210 Materials processing	10307217 ปฏิบัติการ 1 (0-3-1) กระบวนการผลิตวัสดุ Materials Processing Laboratory วิชาบังคับก่อน : เรียนพร้อม 10307216 กระบวนการ ผลิตวัสดุ Prerequisite : Study with 10307216 Materials processing
	ปฏิบัติการเกี่ยวกับการขึ้นรูปวัสดุ การสังเคราะห์อย่าง ง่ายและการตรวจสอบลักษณะเฉพาะเบื้องต้น Laboratory course concerning the processing of materials synthesis and characteristic of prepared materials.	ปฏิบัติการเกี่ยวกับการเตรียมวัตถุดิบ วิธีการขึ้นรูป วัสดุ กระบวนการให้ความร้อน และกระบวนการตกแต่ง สำเร็จ Laboratory course concerning the raw materials preparation, forming process of materials, thermal processing and finishing processing.

เอกสารแนบ 5

ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

5.1 ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวเรวดี วงศ์มณีรุ่ง
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Rewadee Wongmaneerung
 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.
 ตำแหน่ง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร
 สาขาวิชา วัสดุศาสตร์
 หน่วยงานที่สังกัด คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ 50290
 โทรศัพท์ : 053-873830 โทรสาร : 053-878225
 E-mail Address: rewadee-w@mju.ac.th,
 rewadee.wong@gmail.com

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
วิทยาศาสตรบัณฑิต	เคมีอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- 1) Materials Processing: Ceramic
- 2) Eco-friendly packaging fabrication

4. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2551-ปัจจุบัน	อาจารย์สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
2553-2554	ประธานกรรมการหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
2544	Production supervisor บริษัท Innovex (ประเทศไทย) จำกัด

- 5 **ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปีย้อนหลัง)**
 หัวหน้าโครงการ: การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาบรรจุภัณฑ์อาหารจากต้นกล้วย สนับสนุนทุนโดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวทช.) ประจำปี 2564.
 ผู้ร่วมโครงการ: การพัฒนาบรรจุภัณฑ์จากใบบัว โปรแกรมสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Innovation and Technology Assistance Program: ITAP) สนับสนุนทุนโดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ประจำปี 2563.
 ผู้ร่วมโครงการ: การเพิ่มมูลค่าเส้นใยปอสาเพื่อผลิตหน้ากากอนามัยชนิด 3 ชั้น สนับสนุนทุนโดยโครงการกิจกรรมสนับสนุนเพื่อเร่งการเติบโตของธุรกิจนวัตกรรมรายใหม่สำหรับอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ (Research Gab Fund) ประจำปี 2563.
 หัวหน้าโครงการ: การประดิษฐ์วัสดุฐานรองสำหรับการปลูกกล้วยไม้สกุลหวายด้วยเพอร์ไลทและดินเอิร์ทเทนแวร์ สนับสนุนทุนโดย สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ ประจำปี 2561.
 หัวหน้าโครงการ: การประดิษฐ์วัสดุไฮดรอกซีอะพาไทต์ที่มีซิลิกอนแบบเนื้อพรุนจากเปลือกไข่ 3 ชนิด สำหรับกระดูกเทียม สนับสนุนทุนโดย สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ ประจำปี 2560.
6. **ผลงานวิจัย (5 ปีย้อนหลัง)**
 การประดิษฐ์วัสดุผสมเชิงโครงสร้างระหว่างจีโอพอลิเมอร์และตัวเสริมแรงเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในงานโครงสร้างแบบ Green Building.
 การประดิษฐ์วัสดุไฮดรอกซีอะพาไทต์ที่มีซิลิกอนแบบเนื้อพรุนจากเปลือกไข่ 3 ชนิด สำหรับกระดูกเทียม.
 การประดิษฐ์วัสดุฐานรองสำหรับการปลูกกล้วยไม้สกุลหวายด้วยเพอร์ไลทและดินเอิร์ทเทนแวร์.
 การพัฒนาบรรจุภัณฑ์จากใบบัวและวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรและอุตสาหกรรม.
7. **ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ**
Wongmaneeung, R. (2019). Effect of ZrO_2 and MgO addition on structure, mechanical and thermal properties of metakaolin-based geopolymer composites, *Key Engineering Materials*, 798, 298-303.
 Taewana, T., and **Wongmaneeung, R.** (2017). Synthesis hydroxyapatite from three types eggs shells by co-precipitation method. *Applied Mechanics and Materials*, 866, 73-76.
Wongmaneeung, R. (2017). Effect of M-type hexaferrites on mechanical and magnetic properties of hydroxyapatite ceramics, *Key Engineering Materials*, 751, 611-616.
8. **ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปีย้อนหลัง)**
 ไม่มี

9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

เรวดี วงศมนิรุ้ง. (2563). การประดิษฐ์วัสดุฐานรองสำหรับการปลูกกล้วยไม้สกุลหวายด้วยดินเอร์ทเทนแวร์และเพอร์ไลต์. รายงานรวมบทความวิจัยสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ 4th National Conference on Creative Technology. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพมหานคร.

อภัสรา ไทรสกุล และ**เรวดี วงศมนิรุ้ง.** (2562). อิทธิพลของการเติมขุยมะพร้าวต่อสมบัติของจีโอพอลิเมอร์ที่เตรียมจากเมตาเกอลิน. รายงานรวมบทความวิจัยสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 4 นวัตกรรมจัดการ: สังคมสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.

ขวัญฤดี คำใบสี และ**เรวดี วงศมนิรุ้ง.** (2562). อิทธิพลของอัตราส่วนระหว่าง Si/Al ต่อโครงสร้างและสมบัติของจีโอพอลิเมอร์ที่เตรียมจากเพอร์ไลต์. รายงานรวมบทความวิจัยสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 4 นวัตกรรมจัดการ: สังคมสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.

เกศกนก พินดี และ**เรวดี วงศมนิรุ้ง.** (2561). Characterization and Properties of Geopolymer from Metakaolin and Peanut shell. รายงานรวมบทความวิจัยสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 5. มหาวิทยาลัยปทุมธานี.

เรวดี วงศมนิรุ้ง. (2560). การประดิษฐ์และหาลักษณะเฉพาะของวัสดุผสมจีโอพอลิเมอร์/เซอร์โคเนียออกไซด์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในงานโครงสร้างอาคารสีเขียว. รายงานรวมบทความวิจัยสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการประจำปี 2560. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

10. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ (5 ปีย้อนหลัง)

ไม่มี

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)

นางสาวสุพัตรา วงศ์แสนใหม่

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

Miss Supattra Wongsanenmai

ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.

ตำแหน่ง

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร

สาขาวิชา

วัสดุศาสตร์

หน่วยงานที่สังกัด

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย

จังหวัดเชียงใหม่ 50290

โทรศัพท์ : 053-873530

โทรสาร : 053-873520

E-mail Address : wongsanenmai@yahoo.com

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
วิทยาศาสตรบัณฑิต	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- 1) Materials Processing
- 2) Fiber Fabrication
- 3) Materials for Packaging Application

4. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2551 - ปัจจุบัน	อาจารย์สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปีย้อนหลัง)

หัวหน้าโครงการวิจัย: แผ่นแปะเรตินานาโนไฟเบอร์ลดเลือนฝ้า, สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (ทุนอุดหนุนวิจัยและนวัตกรรม) งบประมาณ 1,365,000 บาท ประจำปี 2564.

หัวหน้าโครงการวิจัย: การศึกษาวัสดุดูดซับสำหรับการประยุกต์ใช้งานสำหรับกำจัดสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ตกค้างในลำไย, สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ งบประมาณ 350,000 บาท ประจำปี 2561.

หัวหน้าโครงการวิจัย: การสังเคราะห์แคลเซียมออกไซด์จากขยะเปลือกหอยแครงสำหรับการประยุกต์ใช้งานวัสดุดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์, สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ งบประมาณ 278,000 บาท ประจำปี 2560.

6. ผลงานวิจัย (5 ปีย้อนหลัง)

การพัฒนาประสิทธิภาพของวัสดุดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยเส้นใยนาโนแบเรียมออกไซด์ไทเทเนต
การพัฒนาประสิทธิภาพของวัสดุดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยเซรามิกพอร์ซเลนแบเรียมออกไซด์ไทเทเนต
การสังเคราะห์แคลเซียมออกไซด์จากขยะเปลือกหอยแครงสำหรับการประยุกต์ใช้งานวัสดุดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์
การศึกษาวัดดูดซับสำหรับการประยุกต์ใช้งานสำหรับกำจัดสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ตกค้างในลำใยแผ่นแปะเรตินาโนไฟเบอร์ลดเลือนฝ้า

7. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

Wongsaenmai, S. and Soitong, T. (2019). Characterization and preparation of TiO_2/PVP nanofiber using electrospinning technique. *Key Engineering Materials*, 798, 223-228.
Wongsaenmai, S. and Soitong, T. (2019). Fabrication of $Li_{0.06}(K_{0.5},Na_{0.5})_{0.94}NbO_3$ nanofibers by electrospinning technique. *Key Engineering Materials*, 798, 218-222.
Muangma, R., Wongsaenmai, S., and Soitong, T. (2019). Numerical-experimental model and polynomial regression method for interpretation of G-BHN relation of kraft-based fibrous composites evaluated by using brinell analysis. *Key Engineering Materials*, 798, 370-375.
Wongsaenmai, S., and Soitong, T. (2017). Photo-oxidative degradation polyethylene containing titanium dioxide and poly(ethylene oxide). *Key Engineering Materials*, 751, 796-800.

8. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

พจนารถ รัตนาวรรพิเศษ และสุพัตรา วงศ์แสนใหม่ (2018). อิทธิพลของตัวแปรอิเล็กโทร-สปินนิ่งต่อลักษณะสัญญาณของเส้นใยพอลิเมอร์พอลิไวนิลไพโรลิโด. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 26(6), 907-916.

9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

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

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.

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.

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.

10. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ (5 ปีย้อนหลัง)
ไม่มี

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวนิตยา ใจทอง
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Nittaya Jaitanong
 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.
 ตำแหน่ง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร
 สาขาวิชา วัสดุศาสตร์
 หน่วยงานที่สังกัด คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ 50290
 โทรศัพท์ : ...080-8600887.. โทรสาร : 053-873827
 E-mail Address : nittaya_ja@mju.ac.th,
njaitanong@gmail.com

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
วิทยาศาสตรบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- 1) เทคโนโลยีซีเมนต์และวัสดุพอลิโพรพิลีน
- 2) วัสดุคอมโพสิต
- 3) เซรามิกเพื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับตัวตรวจจับในงานโครงสร้าง
- 4) การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ

4. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2559-ปัจจุบัน	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสาขาวิชาวัสดุศาสตร์
2554-2558	อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิชาวัสดุศาสตร์

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปีย้อนหลัง)

หัวหน้าโครงการ: การวิจัยและพัฒนาบล็อกประดับจากน้ำยางพาราและเส้นใยธรรมชาติเสริมแรงด้วยวัสดุพอลอยได้ในอุตสาหกรรมเซรามิก, การยางแห่งประเทศไทย ปีงบประมาณ 2563.

หัวหน้าโครงการ: การเตรียมและการพัฒนาซีเมนต์บล็อกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจากดินเบาและน้ำยางพาราโดยใช้ซีลี้อยเป็นตัวผสมเพิ่ม, เงินอุดหนุนวิจัย(งบประมาณแผ่นดิน) มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีงบประมาณ 2561.

หัวหน้าโครงการ: การพัฒนาและสมบัติของวัสดุผสมปอซโซลานซีเมนต์-เซรามิกเพียโซอิเล็กทริกโดยมีกราฟีนออกไซด์เป็นตัวเติม, สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา(สกอ.)และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ระยะเวลา 2 ปี พ.ศ. 2560-2561

6. ผลงานวิจัย (5 ปีย้อนหลัง)

การวิจัยและพัฒนาบล็อกประดับจากน้ำยางพาราและเส้นใยธรรมชาติเสริมแรงด้วยวัสดุพอลอยได้ในอุตสาหกรรมเซรามิก

การเตรียมและการพัฒนาซีเมนต์บล็อกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจากดินเบาและน้ำยางพาราโดยใช้ซีลี้อยเป็นตัวผสมเพิ่ม

การพัฒนาและสมบัติของวัสดุผสมปอซโซลานซีเมนต์-เซรามิกเพียโซอิเล็กทริกโดยมีกราฟีนออกไซด์เป็นตัวเติม

7. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

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.

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

Silatikunsatid, T., **Jaitanong, N.**, and Narksitipan, S. (2018). A study on influence of zinc oxide in cement composite materials. *Key Engineering Materials*, 772, 95-99.

Jaitanong, N., Narksitipan, S., Ngamjarrojana, A., and Chaipanich, A. (2018). Influence of graphene nanoplatelets on morphological and electrical properties of silica fume blended cement – Piezoelectric ceramic composite. *Ceramics International*, 44, S137-S140.

Jaitanong, N., Narksitipan, S., and Chaipanich, A., (2018). Ferroelectric and dielectric properties of cement pozzolan –PSrZT ceramic composites with PVDF polymer as a third phase. *Integrated Ferroelectrics*, 187(1), 203-209.

Jaitanong, N., Narksitipan, S., and Chaipanich, A., (2017). Fabrication and electrical properties of PC-PNzT-PVDF-GO composites. *Integrated Ferroelectrics*, 183(1), 176-181.

8. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปีย้อนหลัง)
ไม่มี
9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปีย้อนหลัง)
นิตยา ใจทอง และ ศุภรัตน์ นาคสิทธิพันธุ์ (2561) ลักษณะเฉพาะของวัสดุผสมซีเมนต์ปอซโซลาน/ เซรามิก/พอลิเมอร์ การประชุมวิชาการระดับชาติ ประจำปี 2561 วันที่ 11-13 ธันวาคม 2561 ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ หน้า 252-260.
ศุภรัตน์ นาคสิทธิพันธุ์, นิตยา ใจทอง และ วสันต วรรณศรี (2561) การศึกษาอิทธิพลของอนุภาคนาโนซิงคออกไซด์ที่มีต่อเฟสและโครงสร้างทางจุลภาค ในวัสดุผสมซีเมนต์ การประชุมวิชาการระดับชาติ ประจำปี 2561 วันที่ 11-13 ธันวาคม 2561 ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ หน้า 245-251.
10. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ (5 ปีย้อนหลัง)
สิทธิบัตรเรื่อง บล็อกซีเมนต์ปอซโซลานนำแสงสำหรับงานโครงสร้างและกรรมวิธีการผลิต
เลขที่คำขอ 1701000710
อนุสิทธิบัตรเรื่อง บล็อกซีเมนต์จากวัสดุธรรมชาติและวัสดุเหลือใช้ทางเกษตร
เลขที่คำขอ 1701001687
อนุสิทธิบัตรเรื่อง สูตรและกรรมวิธีขึ้นรูปซีเมนต์ที่มีส่วนผสมจากวัสดุการเกษตรและน้ำยาง
เลขที่คำขอ 1901006214

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวปราณรวีร์ สุขันต์ (นิตยา ตาแม่ก่ง ชื่อเดิม)
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss. Pranrawee Sukhan (Nittaya Tamaekong)
 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.
 ตำแหน่ง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร
 สาขาวิชา วัสดุศาสตร์
 หน่วยงานที่สังกัด คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ 50290
 โทรศัพท์ : 091-143-3391 โทรสาร : 053-873827
 E-mail Address : tamaekong.nittaya@gmail.com

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
วิทยาศาสตรบัณฑิต	เคมี	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2550

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- 1) การสังเคราะห์อนุภาคนาโน วัสดุผสม ฯลฯ
- 2) การผลิตตัวตรวจจับแก๊สที่เป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งภาคอุตสาหกรรมและเกษตร
- 3) การผลิตวัสดุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจากวัสดุเหลือทิ้ง
- 4) การสกัดสารสำคัญในพืช ผัก ผลไม้และอื่นๆ

4. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2554 - ปัจจุบัน	อาจารย์สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปีย้อนหลัง)

หัวหน้าโครงการวิจัย : การพัฒนาซอสผักกะเพราโดยใช้สารสกัดจากกะเพรา พริก และกระเทียม
 สนับสนุนทุนโดย โปรแกรมสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (ITAP) ประจำปี
 2564

หัวหน้าโครงการวิจัย : บรรจุภัณฑ์รักษ์โลกจากต้นกล้วยและกะลากาแฟ สนับสนุนทุนโดย สำนักงาน
 นวัตกรรมแห่งชาติ (NIA) ประจำปี 2563

หัวหน้าโครงการวิจัย : การประดิษฐ์และพัฒนาอุปกรณ์ตรวจวัดแก๊สในอุตสาหกรรมสัตว์ของอนุภาค
 นาโน พี-คอปเปอร์ออกไซด์/เอ็น-ซิงก์ออกไซด์ และ คออร์-เซล เส้นลวดนาโนของ พี-คอปเปอร์

ออกไซด์/เอ็น-ซิงก์ออกไซด์ สนับสนุนการวิจัย สนับสนุนทุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ประจำปี 2559

6. ผลงานวิจัย (5 ปีย้อนหลัง)

ผู้ร่วมวิจัย โครงการนวัตกรรมลำไยเพื่อสุขภาพและเศรษฐกิจยั่งยืน สนับสนุนทุนโดย สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (สวก.) ประจำปี 2564.

ผู้ร่วมวิจัย โครงการการพัฒนางานวิจัยบรรจุภัณฑ์อาหารจากเส้นใยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ สนับสนุนทุนโดย บริษัท ฟาร์มโต๊ะ (ไทยแลนด์) จำกัด ประจำปี 2564.

ผู้ร่วมวิจัย โครงการการเพิ่มมูลค่าผลพลอยได้จากทุเรียนเป็นสารสกัดเชิงหน้าที่เพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร เวชสำอาง และวัสดุภัณฑ์ สนับสนุนทุนโดย สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (สวก.) ประจำปี 2563.

ผู้ร่วมวิจัย โครงการการเพิ่มมูลค่าเส้นใยปอสาเพื่อผลิตหน้ากากอนามัยชนิด 3 ชั้น สนับสนุนทุนโดย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ประจำปี 2563.

7. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

Tamaekong, N., Liewhiran, C., Wisitsorrat, A., and Phanichaphant, S. (2018). Core/Shell of p-Cu_xO/n-ZnO Nanowire Arrays for H₂S Gas Sensor. *Solid State Phenomena*, 283, 7– 15.

Tamaekong, N., Liewhiran, C., Wisitsorrat, A., and Phanichaphant, S. (2018). Investigation of A p-Cu_xO/n-ZnO Solid Solution for Sensing H₂S Gas. *Nanoscience and Nanotechnology Letters*, 10, 924– 932.

Tamaekong, N., Liewhiran, C., Wisitsorrat, A., and Phanichaphant, S. (2017). Core/Shell of p-Cu_xO/n-ZnO Nanowire Arrays: Synthesis and Characterization. *Nanoscience and Nanotechnology Letters*, 9, 1052– 1056.

8. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

Phetcharat C., and Tamaekong N. (2017). Preparation and characterization of ZnO nanowires by thermal decomposition method. *KMUTNB International Journal of Applied Science and Technology*, Special Issue, 103–106.

9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

วุฒิชัย ทรงศิริเลิศวัฒนา และปรานรวิร์ สุขันธ์. (2564). การสังเคราะห์หอนาโนเงินด้วยสารสกัดจากเปลือกเมล็ดลำไย. การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและนวัตกรรม (มหาวิทยาลัยแม่โจ้) ครั้งที่ 2, 153–158.

- อมราพร ปันวงศ์ และปราณรวีร์ สุขันธ์. (2564). การประดิษฐ์และศึกษาสมบัติของก้อนปลูกจากวัสดุธรรมชาติ. การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม (มหาวิทยาลัยแม่โจ้) ครั้งที่ 2, 165–168.
- ภักจิรา ชาญอนันต์วงศ์ และปราณรวีร์ สุขันธ์. (2564). การประดิษฐ์และศึกษาสมบัติของก้อนปลูกจากวัสดุธรรมชาติ. การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม (มหาวิทยาลัยแม่โจ้) ครั้งที่ 2, 148–152.
- 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.
- Sukommarong, S., Liewhiran, C., and Tamaekong, N. (2019). Investigation of H₂ gas sensor based on Pd-doped ZnFe₂O₄ nanoparticles. Thailand. *E-Proceeding the 2nd Materials Research Society of Thailand International Conference (MRS-Thailand 2019)*, 138– 147.
- Dangngam, P., Liewhiran, C., and Tamaekong, N. (2019). Pd modified CdFe₂O₄ nanoparticles as a H₂S gas sensor. Thailand. *E-Proceeding the 2nd Materials Research Society of Thailand International Conference (MRS-Thailand 2019)*, 130– 137.
- Chatkaewsueb S., Saysunee N., and Tamaekong N. (2017). The synthesis and characterization of p-CuO/n-ZnO nanoparticles synthesized by chemical method. *Materials Today: Proceedings*, 4, 6111–6117.

10. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ (5 ปีย้อนหลัง)

- อนุสิทธิบัตร เรื่องกรรมวิธีการผลิตบรรจุภัณฑ์จากต้นกล้วย เลขที่คำขอ 1903002012
- อนุสิทธิบัตร เรื่องบรรจุภัณฑ์อาหารจากพืชตระกูล Zea Mays เลขที่คำขอ 2003000883
- อนุสิทธิบัตร เรื่องกระบวนการเคลือบแผ่นกรองเส้นใยปอสาเพื่อเพิ่มสมบัติการสะท้อนน้ำ เลขที่คำขอ 2003001159
- อนุสิทธิบัตร เรื่องการเคลือบเส้นใยจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรสำหรับบรรจุภัณฑ์อาหาร เลขที่คำขอ 2003002375
- อนุสิทธิบัตร เรื่องกรรมวิธีการผลิตหน้ากากอนามัยชนิด 3 ชั้นจากเส้นใยปอสา เลขที่คำขอ 2003002397
- อนุสิทธิบัตร เรื่องกรรมวิธีการผลิตหน้ากากกระดาษเคลือบสารละลายอิมัลชัน เลขที่คำขอ 2001005429
- อนุสิทธิบัตร เรื่องน้ำมันผงและกรรมวิธีการสกัดสิ่งนั้น เลขที่คำขอ 2103002113

เอกสารหลักฐานการเปลี่ยนชื่อ-สกุล



เลขที่ ๑๓๙/๒๕๖๓
แบบ ข.๓

หนังสือสำคัญแสดงการเปลี่ยนชื่อตัว

น.ส.นิตยา ตาแม่กั้ง

เลขประจำตัวประชาชน ๑-๕๒๙๙-๐๐๐๔๘-๕๙-๑

อยู่บ้านเลขที่ ๒๓๔/๘๔ หมู่ ๙

ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

บิดาชื่อ สมผา มารดาชื่อ ถนอม

ได้ขอเปลี่ยนชื่อตัวเป็น " ปราณวรวิร์ "

นายทะเบียนได้อนุญาตตามคำขอที่ ๔๔๑/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม ๒๕๖๓

จึงออกหนังสือสำคัญนี้ให้ไว้เป็นหลักฐาน

ที่ว่าการ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ออก ณ วันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓



(นางวิมลรัตน์ หลุยส์เต็ม)

ปลัดอำเภอ(เจ้าพนักงานปกครองชำนาญการพิเศษ)รักษาราชการแทน
นายอำเภอสันทราย
นายทะเบียนท้องที่
ประทับตราประจำตำแหน่งเป็นสำคัญ



1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นายโชคชัย ยาทองไชย
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Chokchai Yatongchai
 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์ ดร.
 ตำแหน่ง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร
 สาขาวิชา วัสดุศาสตร์
 หน่วยงานที่สังกัด คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ 50290
 โทรศัพท์ : 0615355987 โทรสาร : 053-873827
 E-mail Address : chokchai_y@mju.ac.th

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
Doctor of Philosophy	Materials Science and Engineering	Alfred University, U.S.A.	2558
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิศวกรรมเซรามิก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2549
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมเซรามิก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2544

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- 1) วัสดุเซรามิกและแก้วทางการแพทย์และทันตกรรม
- 2) วัสดุเซรามิกและการผลิตเซรามิก

4. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2558- ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำหลักสูตรวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
2550-2553	ผู้ช่วยนักวิจัย ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ
2549-2550	นักวิทยาศาสตร์ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2544-2546	วิศวกรฝ่ายผลิต หจก บางกอกแสงไทยวัสดุทนไฟ

5. **ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปีย้อนหลัง)**
หัวหน้าโครงการวิจัย การประดิษฐ์โครงย่อยสลายได้ทางชีวภาพเบตาไตรแคลเซียมฟอสเฟตจากกากปูนขาว (สกว- สกอ ปี 2561)
หัวหน้าโครงการวิจัย การประดิษฐ์เบตาไตรแคลเซียมฟอสเฟตเซรามิกโดยใช้แคลเซียมออกไซด์จากกากปูนขาว (สวทช ปี 2561)
6. **ผลงานวิจัย (5 ปีย้อนหลัง)**
ไม่มี
7. **ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ**
Yatongchai, C., and Thavornytikarn, B. (2021). Conversion of lime mud waste to hydroxyapatite biomaterials. *Materials Chemistry and Physics*, 266,(124544) 1-4.
Boonphayak, P., Khansumled, S., and Yatongchai, C. (2021). Synthesis of CaO-SiO₂ catalyst from lime mud and kaolin residue for biodiesel production. *Materials Letters*, 283, (128759)1-4.
Guo, H., Song, J., Gong, Y., Yin, H., Mo, Z., Yatongchai, C., and Buchanan, R. (2017). The crystallization behavior of Dy³⁺ /Tb³⁺ doped aluminoborosilicate glasses. *Journal of Non-Crystalline Solids*, 470, 189-193.
8. **ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปีย้อนหลัง)**
ไม่มี
9. **ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปีย้อนหลัง)**
ไม่มี
10. **ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ (5 ปีย้อนหลัง)**
ไม่มี

5.2 ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)	นางสาวนภัสภ์ จันทรมณี
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)	Miss Napat Chantaramee
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.
ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำหลักสูตร
สาขาวิชา	วัสดุศาสตร์
หน่วยงานที่สังกัด	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290 โทรศัพท์ : 084 623 1663 โทรสาร : 053-873827 E-mail Address : napat@mju.ac.th , napatcm43@gmail.com

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
Doctor of Engineering	Materials Science	Nagaoka University of Technology	2551
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	ฟิสิกส์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2543
วิทยาศาสตรบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2537

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- 1) Ceramic Processing
- 2) Glass Technology
- 3) Mechanical Properties of Materials

4. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2543 - ปัจจุบัน	Lecturer Maejo University (Faculty of Science)
2540 - 2541	Quality Control & Assurance Staff Namiki Precision (Thailand) Co., Ltd, Northern Region Industrial Estate, Lampun.
2537 - 2540	Industrial Technical Officer Northern Ceramic Development Center, Lampang.

5. **ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปีย้อนหลัง)**
หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง วัสดุผสมระหว่างดินและน้ำยางคอมพาวนด์เสริมแรงด้วยเส้นใยคาร์บอน
(สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2561)
หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง การผลิตกลาสเซรามิกจากส่วนผสมของเศษแก้ว เปลือกไข่ และเพอร์ไลต์
(สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2560)
6. **ผลงานวิจัย (5 ปีย้อนหลัง)**
ไม่มี
7. **ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ**
ไม่มี
8. **ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปีย้อนหลัง)**
ไม่มี
9. **ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปีย้อนหลัง)**
Rattanaplome, T., and Chantaramee, N. (2018), Surface modification of perlite by using silane for the enhancement of heat aging resistance of natural rubber vulcanisates. *Proceedings of the 10th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2018)* Vientiane, Lao PDR, 500-504.
10. **ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ (5 ปีย้อนหลัง)**
ไม่มี

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวศุภรัตน์ นาคสิทธิพันธุ์
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Suparut Narksitipan
 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.
 ตำแหน่ง อาจารย์ประจำหลักสูตร
 สาขาวิชา วัสดุศาสตร์
 หน่วยงานที่สังกัด คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ 50290
 โทรศัพท์ : 0810364040 โทรสาร : 053-873827
 E-mail Address : snarksitipan@gmail.com

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547
วิทยาศาสตรบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- 1) ฟิล์มวัสดุผสมเคลือบบนผิววัสดุในระดับไมโครเมตรและนาโนเมตรเพื่อปรับปรุงผิวของวัสดุ
- 2) วัสดุผสมซีเมนต์และวัสดุเหลือใช้จากเกษตรและกากอุตสาหกรรม

4. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2560-ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
2557-2560	ประธานอาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
2551-2557	กรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

5. **ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปีย้อนหลัง)**
 หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบนวัตกรรมบล็อกซีเมนต์มวลเบา นำแสงจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและวัสดุพลอยได้ จากอุตสาหกรรม แหล่งทุนกระทรวงศึกษาธิการ โครงการบูรณาการเชิงยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2562.
 หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง การเตรียมและพัฒนาคอนกรีตมวลเบาโปร่งแสงจากกากอุตสาหกรรม แหล่งทุน สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีงบประมาณ 2561.
6. **ผลงานวิจัย (5 ปีย้อนหลัง)**
 ไม่มี
7. **ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ**
 Neme, 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.
 Rabma, S., **Narksitipan, S.**, and Jaitanong, N. (2020). Coconut Fiber Reinforced Cement-Based Composites, *Solid State Phenomena*, 302, 101-106.
 Jaitanong, N., **Narksitipan, S.**, Ngamjarrojana, A., and Chaipanich, A. (2018). Influence of graphene nanoplatelets on morphological and electrical properties of silica fume blended cement – Piezoelectric ceramic composite, *Ceramics International*, Vol. 44, S137-S140.
 Jaitanong, N., **Narksitipan, S.**, and Chaipanich, A. (2018). Ferroelectric and dielectric properties of cement pozzolan–PSrZT ceramic composites with PVDF polymer as a third phase, *Integrated Ferroelectrics*, 187:1, 203-209.
 Silatikunsatid, T., **Jaitanong N.**, and Narksitipan, S. (2018). A study on influence of zinc oxide in cement composite materials, *Key Engineering Materials*, 772, 95-99.
Narksitipan, S. (2017). The influence of nitrogen plasma on crystalline structure and optical properties, *Materials Science Forum*, 883, 22-26.
 Jaitanong, N., **Narksitipan, S.**, and Chaipanich, A. (2017). Fabrication and electrical properties of PC-PNZT-PVDF-GO composites, *Integrated Ferroelectrics*, 183:1, 176-181.
8. **ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปีย้อนหลัง)**
 ไม่มี

9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

นิตยา ใจทอง และศุภรัตน์ นาคสิทธิพันธุ์ (2561) ลักษณะเฉพาะของวัสดุผสมซีเมนต์ปอซโซลาน/เซรามิก/พอลิเมอร์. *การประชุมวิชาการระดับชาติ ประจำปี 2561*. ระหว่างวันที่ 11-13 ธันวาคม 2561 ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ หน้า 252-260.

ศุภรัตน์ นาคสิทธิพันธุ์, นิตยา ใจทอง และ วสันต์ วรรณศรี (2561) การศึกษาอิทธิพลของอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์ที่มีต่อเฟสและโครงสร้างทางจุลภาค ในวัสดุผสมซีเมนต์. *การประชุมวิชาการระดับชาติ ประจำปี 2561* ระหว่างวันที่ 11-13 ธันวาคม 2561 ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ หน้า 245-251.

10. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ (5 ปีย้อนหลัง)

สิทธิบัตรเรื่อง บล็อกซีเมนต์ปอซโซลานนำแสงสำหรับงานโครงสร้างและกรรมวิธีการผลิต
เลขที่คำขอ 1701000710

อนุสิทธิบัตรเรื่อง บล็อกซีเมนต์จากวัสดุธรรมชาติและวัสดุเหลือใช้ทางเกษตร
เลขที่คำขอ 1701001687

อนุสิทธิบัตรเรื่อง สูตรและกรรมวิธีขึ้นรูปซีเมนต์ที่มีส่วนผสมจากวัสดุการเกษตรและน้ำยาง
เลขที่คำขอ 1901006214

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นายธวัฒน์ สร้อยทอง
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Tawat Soitong
 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์ ดร.
 ตำแหน่ง อาจารย์ประจำหลักสูตร
 สาขาวิชา วัสดุศาสตร์
 หน่วยงานที่สังกัด คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ 50290
 โทรศัพท์ : 053-873515 โทรศัพท์ : 053-873515
 E-mail Address : stawat@gmail.com

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
วิทยาศาสตรบัณฑิต	เคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- 1) พลาสติกย่อยสลายได้
- 2) บรรจุภัณฑ์จากธรรมชาติ

4. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2545-2546	วิศวกรเคมี บริษัท ก้องเกียรติ เท็กซ์ไทล์ จำกัด
2556-ปัจจุบัน	อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปีย้อนหลัง)

ผู้ร่วมโครงการวิจัยเรื่อง การเพิ่มมูลค่าผลพลอยได้จากทุเรียนเป็นสารสกัดเชิงหน้าที่เพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร และวัสดุภัณฑ์ ทุนอุดหนุนโครงการวิจัยการเกษตร สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร ปีงบประมาณ 2563.

หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การเพิ่มมูลค่าเส้นใยปอสาเพื่อผลิตหน้ากากอนามัยชนิด 3 ชั้น ทุนอุดหนุนโครงการกิจกรรมสนับสนุนเพื่อเร่งการเติบโตของธุรกิจนวัตกรรมรายใหม่ สำหรับอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ (Research Gap Fund) ปีงบประมาณ 2563.

หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง พิล์มวัสดุประกอบชีวภาพเพาะต้นกล้าจากเปลือกข้าวโพด ทุนอุดหนุน
การวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีงบประมาณ 2561.

หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การเตรียมพอลิเมอร์ย่อยสลายได้จากพอลิเอทิลีน และโพร-ออกซิเดนท
เพื่อผลิตวัสดุคลุมแปลงเกษตร ทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินมหาวิทยาลัย
แม่โจ้ ปีงบประมาณ 2560.

6. ผลงานวิจัย (5 ปีย้อนหลัง)

ธวัฒน์ สร้อยทอง. (2563). การเพิ่มมูลค่าเส้นใยปอสาเพื่อผลิตหน้ากากอนามัยชนิด 3 ชั้น.
งบประมาณอุดหนุนโครงการกิจกรรมสนับสนุนเพื่อเร่งการเติบโตของธุรกิจนวัตกรรมราย
ใหม่สำหรับอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ (Research Gap Fund)

ธวัฒน์ สร้อยทอง. (2561). การเตรียมพอลิเมอร์ย่อยสลายได้จากพอลิเอทิลีน และโพร-ออกซิเดนท
เพื่อผลิตวัสดุคลุมแปลงเกษตร. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. มหาวิทยาลัยแม่โจ้งบประมาณ
วิจัยงบประมาณแผ่นดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้

ธวัฒน์ สร้อยทอง. (2561). พิล์มวัสดุประกอบชีวภาพเพาะต้นกล้าจากเปลือกข้าวโพด. รายงาน
วิจัยฉบับสมบูรณ์. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. งบประมาณทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดินมหาวิทยาลัย
แม่โจ้

ธวัฒน์ สร้อยทอง. (2560). การเตรียมฟิล์มพอลิไวนิลคลอไรด์ย่อยสลายได้ด้วยเส้นใยนาโนไททา
เนียมไดออกไซด์. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. งบประมาณทุนวิจัย
งบประมาณแผ่นดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้

7. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

Wongsaenmai, S. and **Soitong, T.** (2019). Fabrication of $\text{Li}_{0.06}(\text{K}_{0.5}, \text{Na}_{0.5})_{0.94}\text{NbO}_3$
Nanofibers by Electrospinning Technique. *Key Engineering Materials*, 798, 218-
222.

Soitong, T. and Wongsaenmai, S. (2019). Characteristic and preparation of TiO_2/PVP
nanofiber using electrospinning technique. *Key Engineering Materials*, 798, 223-
228.

Soitong, T. (2018). Photo-degradation of polypropylene-ascorbic acid TiO_2 composite
films, *International Polymer Processing*, 33, 29-34.

8. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

ไม่มี

9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

Chande, K., and **Soitong, T.** (2018). Photodegradation of linear low density polyethylene film using cobalt (II) stearate as pro-oxidant additive. In the Pure and Applied Chemistry International Conference 2018 (PACCON2018). Pattaya, Thailand.

Changlek, L., and **Soitong, T.** (2018). การย่อยสลายทางความร้อนของฟิล์มพอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำเชิงเส้น (LLDPE) ที่เติมสารเติมแต่งโปรออกซิแดนซ์. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9. ขอนแก่น: อาคาร 50 ปี เทคนิคไทย-เยอรมัน ขอนแก่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น.

10. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ (5 ปีย้อนหลัง)

อนุสิทธิบัตร เรื่อง กระบวนการเคลือบแผ่นกรองเส้นใยปอสาเพื่อเพิ่มสมบัติการสะท้อนน้ำ
เลขที่คำขอ 2003001159

อนุสิทธิบัตร เรื่อง การเคลือบเส้นใยจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรสำหรับบรรจุภัณฑ์อาหาร
เลขที่คำขอ 2003002375

อนุสิทธิบัตร เรื่อง กรรมวิธีการผลิตหน้ากากอนามัยชนิด 3 ชั้นจากเส้นใยปอสา
เลขที่คำขอ 2003002397

อนุสิทธิบัตร เรื่อง กรรมวิธีการผลิตหน้ากากกระดาษเคลือบสารละลายอิมัลชัน
เลขที่คำขอ 2001005429

อนุสิทธิบัตร เรื่อง กรรมวิธีการผลิตก้อนปลูกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
เลขที่คำขอ 2003002560

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวสุภาพร ดาวทอง
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Suphaporn Daothong
 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์ ดร.
 ตำแหน่ง อาจารย์ประจำหลักสูตร
 สาขาวิชา วัสดุศาสตร์
 หน่วยงานที่สังกัด คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ 50290
 โทรศัพท์ : 053-873830 โทรสาร : 053-873827
 E-mail Address : suphaporn_d@mju.ac.th

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
วิทยาศาสตรบัณฑิต	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- 1) วัสดุนาโนและนาโนเทคโนโลยี
- 2) วัสดุพูนและวัสดุดูดซับ
- 3) วัสดุกักเก็บพลังงานและเซลล์แสงอาทิตย์

4. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2553-ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปีย้อนหลัง)

หัวหน้าโครงการวิจัย: ผลของวัสดุรองรับประเภทโลหะในเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมไวแสงแบบ
 โค้งงอได้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (ทุนงบประมาณแผ่นดิน) ปีงบประมาณ 2560
 หัวหน้าโครงการวิจัย: เสนอลวดนาโนเหล็กออกไซด์ปลูกบนแผ่นสแตนเลสเพื่อใช้เป็นขั้วไฟฟาราคา
 ถูกสำหรับประยุกต์ใช้ด้านกักเก็บพลังงาน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ทุนงบประมาณแผ่นดิน (งบ
 บูรณาการวิจัยและนวัตกรรม) ปีงบประมาณ 2561

6. ผลงานวิจัย (5 ปีย้อนหลัง)

ไม่มี

7. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

Daothong, S. (2018). Characterization of Fe_2O_3 nanowires and its solar cell application, *Key Engineering Materials*, 766, 217-222.

Chuminjaka, Y., Daothong, S., Kuntarug, A., Phokharatkul, D., Horprathum, M., Wisitsoraat, A., Tuantranont, A., Jakmune, J. and Singjai P. (2017). High-performance electrochemical energy storage electrodes based on nickel oxide-coated nickel foam prepared by sparking method, *Electrochimica Acta*, 238, 298-309.

8. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

ไม่มี

9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

ไอริน แซ่หลอ และสุภาพร ดาวทอง. (2564) ผลของอุณหภูมิต่อการสังเคราะห์กราฟีนออกไซด์. *การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ “วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 2 ประจำปี 2564”* (หน้า 136-142). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

10. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ (5 ปีย้อนหลัง)

ไม่มี

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวเนตรพร ดั่งสง
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Nettraporn Doungsong
 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์ ดร.
 ตำแหน่ง อาจารย์ประจำหลักสูตร
 สาขาวิชา วัสดุศาสตร์
 หน่วยงานที่สังกัด คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ 50290
 โทรศัพท์ : 098-826-2710 โทรสาร : 053-873827
 E-mail Address : n.doungsong@gmail.com

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
Doctor of Philosophy	Chemistry	University of Bristol	2561
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2556
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2552

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- 1) ไบโอบลาสติก (Bioplastics)
- 2) พอลิเมอร์เจล (Polymer gels)
- 3) บรรจุภัณฑ์รักษ์โลกจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร (Biodegradable packaging based on agricultural wastes)
- 4) พลาสติกรีไซเคิล (Plastic recycle)
- 5) กระบวนการขึ้นรูปวัสดุ (Materials processing)

4. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2561-ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำหลักสูตรวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปีย้อนหลัง)

หัวหน้าโครงการ: การปรับปรุงสมบัติของฟิล์มย่อยสลายได้ทางชีวภาพเพื่อประยุกต์ใช้ในงานบรรจุภัณฑ์ โครงการนักวิจัยรุ่นใหม่ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีงบประมาณ 2563

ผู้ร่วมโครงการ: การเพิ่มมูลค่าเส้นใยปอสาเพื่อผลิตหน้ากากอนามัยชนิด 3 ชั้น ทุนอุดหนุนโครงการ
กิจกรรมสนับสนุนเพื่อเร่งการเติบโตของธุรกิจนวัตกรรมรายใหม่สำหรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย
ของประเทศ (Research Gap Fund) ปีงบประมาณ 2563

ผู้ร่วมโครงการ : บรรจุภัณฑ์รักษ์โลกจากต้นกล้วยและกะลากาแฟ สนับสนุนทุนโดย สำนักงาน
นวัตกรรมแห่งชาติ (NIA) ประจำปี 2563

6. ผลงานวิจัย (5 ปีย้อนหลัง)

ผู้ร่วมวิจัย โครงการการพัฒนางานวิจัยบรรจุภัณฑ์อาหารจากเส้นใยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ สนับสนุนทุน
โดย บริษัท ฟาร์มโตะ (ไทยแลนด์) จำกัด ประจำปี 2564

7. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

ไม่มี

8. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

ไม่มี

9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

ศิริชานันต์ ทรัพย์ประเสริฐ และเนตรราพร ต้วสง. (2564). การเตรียมภาชนะรักษ์โลกจากกาก
กล้วยและกะลากาแฟ. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
ครั้งที่ 2* (หน้า 174-179). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

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.

10. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ (5 ปีย้อนหลัง)

อนุสิทธิบัตร เรื่อง กรรมวิธีการผลิตบรรจุภัณฑ์จากต้นกล้วย เลขที่คำขอ 1903002012

อนุสิทธิบัตร เรื่อง บรรจุภัณฑ์อาหารจากพืชตระกูล Zea Mays เลขที่คำขอ 2003000883

อนุสิทธิบัตร เรื่อง กระบวนการเคลือบแผ่นกรองเส้นใยปอสาเพื่อเพิ่มสมบัติการสะท้อนน้ำ

เลขที่คำขอ 2003001159

อนุสิทธิบัตร เรื่อง การเคลือบเส้นใยจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรสำหรับบรรจุภัณฑ์อาหาร

เลขที่คำขอ 2003002375

อนุสิทธิบัตร เรื่อง กรรมวิธีการผลิตหน้ากากอนามัยชนิด 3 ชั้นจากเส้นใยปอสา

เลขที่คำขอ 2003002397

อนุสิทธิบัตร เรื่อง กรรมวิธีการผลิตหน้ากากกระดาษเคลือบสารละลายอีมีลชั้น

เลขที่คำขอ 2001005429

เอกสารแนบ 6

ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวัสดุศาสตร์



ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

เพื่อให้การดำเนินงานเกี่ยวกับการบริหารหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งบุคคลต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ ดังนี้

๑. อาจารย์ ดร.สุภาพร ดาวทอง	ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรเกียรติ์ เกิดเจริญ	กรรมการ
๓. อาจารย์ ดร.มัลลิกา สังข์สมิทธิ	กรรมการ
๔. นายธนภฤต ลั่นคำ	กรรมการ
๕. อาจารย์ ดร.โชคชัย ยาทองไชย	กรรมการ
๖. นายพลรัตน์ โกฎแสง	กรรมการ
๗. นายเฉลิมชัย บำรุงพันธ์	กรรมการ
๘. นายสรวิฑูรย์ ลินสำเนา	กรรมการ
๙. อาจารย์ ดร.นิตยา ใจทอง	กรรมการ
๑๐. อาจารย์ ดร.ธวัฒน์ สร้อยทอง	กรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนกว่าการดำเนินการจะแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๒ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์ ดร.ญานิน โภภาสพัฒน์กิจ)

รองอธิการบดี ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้

เอกสารแนบ 7
ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวัสดุศาสตร์



ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรระดับปริญญาตรี
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

เพื่อให้การดำเนินงานเกี่ยวกับการบริหารหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งบุคคลต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ ดังนี้

- | | |
|--|---------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิตยา ใจทอง | ประธานกรรมการ |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.กวิน สนธิเพิ่มพูน | กรรมการ |
| ๓. อาจารย์ ดร.พนมพร เฉลิมวรรณ | กรรมการ |
| ๔. นางสาวพิมพ์พินันท์ นาคโคตร | กรรมการ |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภัสส์ จันทรมณี | กรรมการ |
| ๖. นางสาวสุภาวรรณ ปัญญา | กรรมการ |
| ๗. นางสาวกัญญาวีร์ ยาวีระ | กรรมการ |
| ๘. ดร.บุญล้อม ถาวรฤทธิการดี | กรรมการ |
| ๙. อาจารย์ ดร.สุภาพร ดาวทอง | กรรมการ |
| ๑๐. อาจารย์ ดร.ชวัลวัฒน์ สร้อยทอง | กรรมการและเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนกว่าการดำเนินการจะแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๙ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์ ดร.ญาณิน โอบาสพัฒน์กิจ)

รองอธิการบดี ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้

เอกสารแนบ 8

รายงานสรุปคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ

รายงานการประชุมปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ

วันอังคารที่ 16 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ณ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ รูปแบบออนไลน์ผ่านโปรแกรม Microsoft Teams

คณะกรรมการที่ร่วมประชุม

1. อาจารย์ ดร.สุภาพร ดาวทอง	ประธานกรรมการ
2. อาจารย์ ดร.มัลลิกา สังข์สนิท	กรรมการ
3. นายเฉลิมชัย บำรุงพันธ์	กรรมการ
4. นายสรวิทย์ สิ้นสำเนา	กรรมการ
5. อาจารย์ ดร.โชคชัย ยาทองไชย	กรรมการ
6. นายพลรัตน์ โกฎแสง	กรรมการ
7. นายธนภุต สันคำ	กรรมการ
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิตยา ใจทง	กรรมการ
9. อาจารย์ ดร.ธวัฒน์ สร้อยทอง	กรรมการและเลขานุการ

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภัสส์ จันทรมี
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรวดี วงศ์มณีรุ่ง
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพัตรา วงศ์แสนใหม่

เริ่มประชุม เวลา 09.00 น.

เมื่อคณะกรรมการครบองค์ประชุมแล้ว ประธานกรรมการ กล่าวต้อนรับ และแนะนำรายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ จากนั้นนำเสนอรายละเอียดหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2565 ประธานกรรมการได้ขอข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกโดยมีข้อเสนอแนะต่างๆ ดังนี้

จุดเด่นของหลักสูตร

1. การพัฒนา ปรับปรุงหรือสร้างผลิตภัณฑ์ด้วยนวัตกรรมวัสดุจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร และอุตสาหกรรม

ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร

1. เสนอให้หลักสูตรฯ เน้นวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนของการผลิตบัณฑิตหลักสูตร

2. แนะนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์ได้แก่ การ coaching, Activity Based Learning
3. เสนอให้หลักสูตรฯ มีการเรียนการสอนโดยเน้นภาคปฏิบัติ ได้แก่ workshop ให้นักศึกษาปฏิบัติงานจริง การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา โดยการมีส่วนร่วมของนักศึกษา ผู้ประกอบการ และอาจารย์
4. มีการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้สิ่งใหม่ เช่น การใช้ Blockchain, Metaverse ซึ่งเป็นองค์ความรู้สมัยใหม่ที่จำเป็น
5. ควรเพิ่ม ประสบการณ์ของนักศึกษาโดยการเรียนรู้ร่วมกับผู้ประกอบการจริง (เช่น นักศึกษาพบผู้ประกอบการ) และเพิ่มทักษะในศตวรรษที่ 21 ในด้านนวัตกรรม และการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น
6. แนะนำหลักสูตรฯ ตั้งเป้าในการสอนแต่ละปี หรือแต่ละเทอมให้ชัดเจนว่าเมื่อจบแล้ว นักศึกษาจะมีความสามารถอะไรบ้าง

ข้อเสนอแนะรายวิชา

1. รายวิชาต่างๆ ในหลักสูตรควรเพิ่มทักษะการปฏิบัติ เช่นรายวิชา ทักษะการสร้างสรรค์ และนวัตกรรมควรเพิ่มการสอนเชิงปฏิบัติ หรืออาจแยกเป็นสองรายวิชาคือ การคิดออกแบบสร้างสรรค์ และการคิดออกแบบแก้ปัญหา
2. ควรจัดรายวิชาเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรสิ้นทางปัญญาเพิ่มในหลักสูตรฯ
3. ให้หลักสูตรพิจารณาเป้าหมายว่าจะเน้นด้านกระบวนการธุรกิจ หรือ mind set ของเพื่อเลือกหรือจัดรายวิชาได้อย่างเหมาะสม โดยแนะนำให้ปรึกษาอาจารย์ด้านบริหารธุรกิจในมหาวิทยาลัยแม่โจ้
4. แนะนำให้มีรายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการตลาดเชิงนวัตกรรม เช่น การคิดต้นทุน การลงทุนสำหรับผู้ประกอบการใหม่ การหาแหล่งทุน และกระบวนการที่ทำให้ร่นวัตกรรมไปขายได้

ปิดประชุมเวลา 16.00 น.

.....
(อ.ดร. ธวัฒน์ สร้อยทอง)
ผู้บันทึกการประชุม

.....
(อ.ดร. สุภาพร ดาวทอง)
ผู้ตรวจทานรายงานการประชุม

เอกสารแนบ 9

รายงานสรุปคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรนวัตกรรมวัสดุ

รายงานการประชุมวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ

วันอังคารที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ณ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ รูปแบบออนไลน์ผ่านโปรแกรม Microsoft Teams

คณะกรรมการที่ร่วมประชุม

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิตยา ใจทอง	ประธานกรรมการ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.กวิณ สนธิเพิ่มพูน	กรรมการ
3. อาจารย์ ดร.พนมพร เฉลิมวรรณ	กรรมการ
4. ดร.บุญล้อม ถาวรยุคิการต์	กรรมการ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภัสส์ จันทรมี	กรรมการ
6. นางสาวสุภาวรรณ ปัญญา	กรรมการ
7. นางสาวกัญญาวิวี ยาวีระ	กรรมการ
8. นางสาวพิมพ์พินัน นาคโคตร	กรรมการ
9. อาจารย์ ดร.สุภาพร ดาวทอง	กรรมการ
10. อาจารย์ ดร.ธวัฒน์ สร้อยทอง	กรรมการและเลขานุการ

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรวดี วงศ์มณีรุ่ง
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพัตรา วงศ์แสนใหม่
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราณวิวี สุขพันธ์

เริ่มประชุม เวลา 09.00 น.

เมื่อคณะกรรมการครบองค์ประชุมแล้ว ประธานกรรมการ กล่าวต้อนรับ และแนะนำรายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรฯ และนำเสนอรายละเอียด(มคอ.2) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2565 ประธานกรรมการได้ขอข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรฯซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกและภายในโดยมีข้อเสนอแนะต่างๆ ดังนี้

ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร

1. เสนอแนะให้หลักสูตรฯ แสดงความชัดเจนที่เป็นอัตลักษณ์หลักสูตร
2. เสนอแนะให้หลักสูตรฯ เพิ่มการเรียนรายวิชาพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ (เคมี ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ (แคลคูลัส) และชีววิทยา) ที่สามารถนำไปพัฒนานวัตกรรมวัสดุได้

3. หลักสูตรฯ ไม่ต้อบโจทยุ่ตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ
4. เสนอให้หลักสูตรฯ เพิ่มวิชาทางธุรกิจ หรือการเป็นผู้ประกอบการ โดยอาจเพิ่มในรายวิชาแกน และในรายวิชาเอกเลือก
5. การเพิ่มประสบการณ์ให้นักศึกษา โดยการให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากผู้ประกอบการ โดยตรง
6. การเสริมทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ความเป็นผู้นำ ความคิดสร้างสรรค์
7. ปรับเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมโดยเฉพาะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์เพื่อต่อยอดการเรียนรู้ทางด้านนวัตกรรม
8. ตรวจสอบเนื้อหาวิชาว่ามีเนื้อหาเพียงพอต่อความรู้ที่ต้องการให้นักศึกษาหรือไม่

ปิดประชุมเวลา 16.00 น.

.....
(อ.ดร.ธวัฒน์ สร้อยทอง)
ผู้บันทึกการประชุม

.....
(ผศ.ดร.นิตยา ใจทอง)
ผู้ตรวจทานรายงานการประชุม

เอกสารแนบ 10
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2562



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๖๒

โดยที่เป็นการสมควรให้มีข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี ให้มีความเหมาะสม และให้มีการบริหารการศึกษาระดับปริญญาตรีให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ หรือที่บังคับใช้ในขณะนั้น เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยแม่โจ้ พ.ศ. ๒๕๖๐ ประกอบกับมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๑๔ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๒”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๒ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยแม่โจ้

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยแม่โจ้

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยแม่โจ้

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้

“ส่วนงาน” หมายความว่า คณะหรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ ซึ่งมีการจัดการเรียนการสอน

“หัวหน้าส่วนงาน” หมายความว่า คณบดี

-๒-

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ หรือ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ หรือ หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ หรือ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

“รายละเอียดหลักสูตร” หมายความว่า รายละเอียดหลักสูตร (มคอ ๒) ที่ผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยให้ใช้ในการเรียนการสอน โดยมีรายละเอียดต่าง ๆ ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) กำหนด

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายถึง อาจารย์ประจำที่มีคุณสมบัติตรงตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ หรือที่บังคับใช้ในขณะนั้น

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและพัฒนาหลักสูตร โดยมีจำนวนตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ หรือที่บังคับใช้ในขณะนั้น

“อาจารย์ประจำ” หมายถึง บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ในสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรนั้น ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษา และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ประจำส่วนงานที่มีการจัดการเรียนการสอนที่หัวหน้าส่วนงานมอบหมายให้ทำหน้าที่แนะนำ ให้คำปรึกษา และแนะแนวทางการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาตลอดจนตักเตือน ดูแลความประพฤติของนักศึกษา

“อาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ประจำ ที่สอนในรายวิชาต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยเปิดสอนในขณะนั้น ๆ โดยมีหน้าที่ประสานงานรายวิชา ดำเนินการเรียนการสอน และควบคุมดูแลให้แล้วเสร็จ รวมถึงดำเนินการวัดผลและประเมินผลการศึกษา

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำมีหน้าที่ดำเนินการเรียนการสอนให้แล้วเสร็จ

“นักศึกษาปกติ” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่มีการเรียนการสอนในและนอกเวลาราชการ

“นักศึกษานอกเวลา” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่มีการเรียนการสอนในหลักสูตรนอกเวลาราชการ

ข้อ ๔ การรับเข้าศึกษา

มหาวิทยาลัยจะพิจารณารับสมัครเข้าเป็นนักศึกษา โดยวิธีการคัดเลือก สอบคัดเลือก หรือวิธีการอื่นตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ในกรณีที่คือนักศึกษาต่างชาติให้เป็นไปตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนดว่าด้วยการรับเข้านักศึกษาต่างชาติ

ข้อ ๕ คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา

(๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๒) มีคุณสมบัติอย่างอื่นตามมหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๖ การรับโอนและการเทียบโอน

การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ ให้เป็นไปตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

การเทียบโอนประสบการณ์เพื่อเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ให้เป็นไปตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๗ การรายงานตัวเป็นนักศึกษา

ผู้ที่ผ่านการคัดเลือก สอบคัดเลือก หรือผ่านการพิจารณารับโอนจะได้รับการกำหนดรหัสนักศึกษา และนักศึกษาจะต้องดำเนินการเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาพร้อมด้วยเอกสารตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ

ส่วนงานต้นสังกัดจะดำเนินการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษา

ข้อ ๘ หลักสูตรและระยะเวลาการศึกษา ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดหลักสูตร (มคอ.๒)

ข้อ ๙ การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

(๑) วันสุดท้ายของการสอบปลายภาคที่มหาวิทยาลัยหรือส่วนงานกำหนด ให้ถือว่า การเรียนรายวิชานั้นสิ้นสุด

(๒) นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนแต่ละรายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิได้รับการวัดผลและประเมินผลในรายวิชานั้น สำหรับผู้ที่ไม่ได้สิทธิได้รับการวัดผล และการประเมินผล อาจารย์ผู้สอนจะให้ระดับคะแนน F หรืออักษร U แล้วแต่กรณี ตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดหลักสูตร

-๔-

(๓) มหาวิทยาลัยใช้ระบบการให้คะแนน และแต้มระดับคะแนนในการประเมินผลในรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นการให้คะแนน โดยแบ่งระดับคะแนนเป็นอักษรผลการศึกษาและแต้มระดับคะแนนเป็นแปดระดับ ดังนี้

อักษร	ผลการศึกษา	แต้มระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (Very good)	๓.๕๐
B	ดี (Good)	๓.๐๐
C+	ค่อนข้างดี (Above Average)	๒.๕๐
C	ปานกลาง (Average)	๒.๐๐
D+	ค่อนข้างอ่อน (Below Average)	๑.๕๐
D	อ่อน (Poor)	๑.๐๐
F	ตก (Fail)	๐.๐๐

ในกรณีที่ เป็นรายวิชาที่เรียนซ้ำและมีการประเมินผลจากการเรียนครั้งสุดท้าย ให้วงเล็บกำกับอักษรระดับคะแนนการเรียนครั้งก่อนไว้ด้วย และไม่นำผลการศึกษาก่อนนั้นมาคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPA)

(๔) กรณีหลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินผลในรายวิชาใด โดยไม่มีแต้มระดับให้แสดงผลการศึกษารายวิชานั้นด้วยอักษร ซึ่งไม่นำแต้มระดับคะแนนมาคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPA) ดังนี้

อักษร	ผลการศึกษา
S	ผลการศึกษาเป็นที่พอใจ (Satisfactory) และแสดงว่านักศึกษาสอบผ่าน
U	ผลการศึกษาไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory) และแสดงว่านักศึกษาสอบไม่ผ่าน
CE	หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน (Credits from Exam) เกณฑ์เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
CP	หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมผลงาน (Credits from Portfolio) เกณฑ์เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

-๕-

- CS หน่วยกิตที่ได้จากการจากการทดสอบมาตรฐาน
(Credits from Standardized Tests) เกณฑ์เป็นไปตาม
ระเบียบของมหาวิทยาลัย
- CT หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ
(Credits from Training) เกณฑ์เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- (๕) ในกรณีที่นักศึกษาได้ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยเพื่อลงทะเบียนในฐานะผู้เข้าร่วม
ฟังโดยไม่มีการประเมินผล (Visitor) ให้แสดงผลการศึกษารายวิชานั้นด้วยอักษร ดังนี้
- อักษร ผลการศึกษา
- V ลงทะเบียนในฐานะผู้เข้าร่วมฟังโดยไม่มีการประเมินผล และมีเวลา
เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐
- UV ลงทะเบียนในฐานะผู้เข้าร่วมฟังโดยไม่มีการประเมินผล และมีเวลา
เรียนน้อยกว่าร้อยละ ๘๐
- (๖) ในกรณีที่รายวิชาใดยังไม่ประเมินผล หรือไม่มีการประเมินผล การรายงานผล
การศึกษารายวิชานั้น อาจแสดงด้วยอักษรดังนี้
- อักษร ผลการศึกษา
- I ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
- W ถอนรายวิชาภายในกำหนดเวลา (Withdraw) และหรือนักศึกษา
ถูกสั่งพักการศึกษา หรือถูกไล่ออกหรือให้ออกจากมหาวิทยาลัย
ในภาคการศึกษานั้น
- OP การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (On Progress) ให้ใช้เฉพาะบาง
รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด
- (๗) การพิจารณาให้อักษร I สามารถให้ในกรณีที่อาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้หรือผล
ของการศึกษา เนื่องจากนักศึกษาไม่สามารถเข้าสอบได้เนื่องจากป่วย โดยมีใบรับรองแพทย์จาก
สถานพยาบาล หรือนักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบของการศึกษาของรายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์
โดยต้องไม่เป็นรายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษา ปัญหาพิเศษ โครงการและวิทยานิพนธ์
- (๘) กรณีอาจารย์ผู้สอน ไม่จัดส่งผลคะแนนเป็นอักษรใด ๆ เมื่อพ้นกำหนดเวลาที่
มหาวิทยาลัยกำหนดจะปรับผลคะแนนเป็นอักษร I หรือ OP ตามเงื่อนไขของรายวิชาที่ระบุไว้ใน
รายละเอียดหลักสูตร

-๖-

(๙) ถ้านักศึกษาได้อักษร I ในรายวิชาใด นักศึกษาต้องดำเนินการขอประเมินผลเพื่อเปลี่ยนอักษร I ให้เป็นระดับคะแนน หรืออักษร S หรือ U ภายในสามสัปดาห์ หลังเปิดภาคการศึกษาปกติถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะดำเนินการเปลี่ยนอักษร I เป็น F หรือ U ทันที เมื่อเปลี่ยนเป็นระดับคะแนนในภาคการศึกษาถัดไปแล้ว จะนำไปคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาที่ได้รับอักษร I ด้วย

(๑๐) การให้อักษร W อาจให้ได้ในกรณีที่นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา หรือถูกไล่ออก หรือให้ออกจากมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษานั้น

(๑๑) วิชาที่ได้รับคะแนน OP ต้องเป็นรายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษา ปัญหาพิเศษ โครงการงานและวิทยานิพนธ์ โดยให้ปรากฏในระเบียบผลการศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน รวมถึงภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา จนกว่าจะได้รับผลคะแนน โดยนักศึกษาไม่ต้องลงทะเบียนในรายวิชาดังกล่าวซ้ำ และให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

ในกรณีที่มหาวิทยาลัยได้รับผลคะแนนภายในสามสัปดาห์หลังเปิดภาคการศึกษาให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาก่อนหน้า

กรณีที่มหาวิทยาลัยได้รับผลคะแนนสามสัปดาห์หลังเปิดภาคการศึกษาให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาที่ได้รับผลคะแนน

ในระหว่างที่ได้รับคะแนน OP หากไม่มีรายวิชาลงทะเบียนเรียนให้ลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายในสามสัปดาห์หลังเปิดภาคการศึกษาในทุกภาคการศึกษาปกติ

(๑๒) การนับหน่วยกิตสะสม ให้นับหน่วยกิตสะสมในการเรียนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนซ้ำ

(๑๓) การคำนวณหาแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสำหรับภาคการศึกษา และแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คำนวณทุกรายวิชาที่ลงทะเบียน และให้ใช้น้ำหนักของหน่วยกิตด้วย ยกเว้นรายวิชาที่มีวงเล็บกำกับตัวอักษรระดับคะแนนตาม (๓) วรรคสอง (๔) (๕) และ (๖)

ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสำหรับภาคการศึกษา และแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้นำผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนทุก ๆ รายวิชามารวมกัน แล้วหารด้วยผลบวกของหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมด ทั้งนี้ ให้คำนวณเฉพาะรายวิชาที่มีแต้มระดับคะแนน ยกเว้นรายวิชาที่มีวงเล็บกำกับตัวอักษรระดับคะแนนตาม (๓) วรรคสอง (๔) (๕) และ (๖)

(๑๔) หลักเกณฑ์ วิธีการวัดผลการประเมินผลการศึกษา ให้เป็นไปตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

-๗-

ข้อ ๑๐ ระบบการศึกษา

(๑) การศึกษาในมหาวิทยาลัยใช้ระบบทวิภาคโดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่าสิบห้าสัปดาห์ ถ้ามีการจัดการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อนมีระยะเวลาไม่น้อยกว่าหกสัปดาห์ แต่เพิ่มชั่วโมงเรียนให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ เกี่ยวกับการศึกษาภาคฤดูร้อน นอกเหนือจากที่ได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย หรือการศึกษาในมหาวิทยาลัยที่ใช้ระบบอื่น เช่น ไตรภาค หรือจตุรภาค ให้เป็นไปตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) มหาวิทยาลัยใช้ระบบหน่วยกิต โดยจัดเนื้อหาวิชาที่สอนออกเป็นรายวิชาและกำหนดปริมาณความมากน้อยของเนื้อหาในแต่ละวิชาเป็นหน่วยกิตการกำหนดหน่วยกิตให้เทียบจากเกณฑ์กลาง ดังนี้

(ก) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่าสิบห้าชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิตระบบทวิภาค

(ข) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่าสามสิบชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิตระบบทวิภาค

(ค) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่าสี่สิบห้าชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิตระบบทวิภาค

(ง) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่าสี่สิบห้าชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิตระบบทวิภาค

(จ) การจัดการศึกษาระบบอื่นนอกเหนือจากที่ได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๓) รายวิชาหนึ่ง ๆ ให้มีรหัสวิชา และชื่อวิชากำกับไว้

ข้อ ๑๑ การบันทึกรายวิชาเรียนและการลงทะเบียนรายวิชาเรียน

การบันทึกรายวิชาเรียน หมายถึง การที่นักศึกษาจะต้องบันทึกรายวิชาที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนเข้าสู่ระบบลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย ส่วนการลงทะเบียนเรียน หมายถึง การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาตามหลักฐานการบันทึกรายวิชานั้น

(๑) นักศึกษาต้องทำการบันทึกวิชาเรียนที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) การบันทึกรายวิชาเรียนตาม (๑) หลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดมีผล ดังนี้

-๘-

(ก) นักศึกษาที่ไม่บันทึกรายวิชาเรียนให้แล้วเสร็จภายในสามสิบวันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ ให้นับรวมวันหยุดราชการ โดยไม่แจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้า จะต้องหมดสภาพการเป็นนักศึกษา เว้นแต่จะมีเหตุจำเป็นโดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานและได้รับอนุมัติจากผู้อำนวยการสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาฤดูร้อน

(ข) สำหรับการศึกษาคฤหาสน์มหาวิทยาลัยจะไม่อนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเมื่อพ้นกำหนดห้าวัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนเว้นแต่จะมีเหตุผลจำเป็นและได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานที่รับผิดชอบในรายวิชาที่เปิดสอน ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสิบวันหลังจากเปิดภาคการศึกษา

(ค) การลงทะเบียนรายวิชาใด ๆ นักศึกษาจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในรายละเอียดหลักสูตร โดยได้รับการเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาในการลงทะเบียนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๔) การลงทะเบียนรายวิชาจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ต่อมหาวิทยาลัยแล้ว

(๕) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่ากำหนดหน่วยกิต แต่ไม่เกินยี่สิบสองหน่วยกิต ยกเว้นการลงทะเบียนรายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษาที่กำหนดจำนวนหน่วยกิตไว้ไม่น้อยกว่ากำหนด ให้สามารถลงทะเบียนน้อยกว่ากำหนดหน่วยกิตได้

กรณีมีความจำเป็นต้องลงทะเบียนรายวิชาต่ำกว่ากำหนดหน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติใด ๆ นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องชี้แจงเหตุผลขออนุมัติต่อผู้อำนวยการสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

กรณีภาคการศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา สามารถขออนุมัติเพื่อลงทะเบียนเกินยี่สิบสองหน่วยกิตได้แต่ต้องไม่เกินยี่สิบห้าหน่วยกิต โดยขออนุมัติต่อผู้อำนวยการสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ในภาคการศึกษาฤดูร้อนนักศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกินกำหนดหน่วยกิต กรณีผู้ที่สำเร็จการศึกษาที่มีความจำเป็นต้องลงทะเบียนเกินกำหนดหน่วยกิต ให้ขออนุมัติต่อผู้อำนวยการสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

-๙-

(๖) รายวิชาใดที่กำหนดให้มีรายวิชาบังคับก่อน นักศึกษาจะต้องสอบผ่านรายวิชาบังคับก่อน แล้วจึงจะลงทะเบียนรายวิชานั้นได้ มิเช่นนั้นจะถือว่าการลงทะเบียนรายวิชานั้นเป็นโมฆะ

นักศึกษาที่ได้รับอักษร I ในรายวิชาบังคับก่อน ถือว่ายังไม่ผ่านรายวิชาบังคับก่อน เว้นแต่นักศึกษาจะได้ดำเนินการตามข้อ ๙ (๙)

(๗) รายวิชาใดที่เคยได้รับคะแนนสูงกว่า D+ นักศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำอีกไม่ได้

(๘) รายวิชาใดที่นักศึกษาสอบได้ F ในวิชาบังคับ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเลือกรายวิชาอื่นที่มีลักษณะเนื้อหาเทียบเคียงเรียนแทน ในการเลือกเรียนแทนนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ในกรณีที่ไม่ใช่วิชาบังคับ หากได้ผลการเรียนเป็น F ไม่ต้องเรียนซ้ำในรายวิชาดังกล่าว

(๙) นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษารายวิชาใด ๆ เพื่อการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยอาจารย์ผู้สอนนั้น ๆ อนุญาต โดยนักศึกษายื่นหลักฐานต่อมหาวิทยาลัยให้แล้วเสร็จภายในสิบวันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษา ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องชำระค่าหน่วยกิตรายวิชานั้น ๆ ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยโดยนักศึกษาอาจได้รับอักษร V หรือ UV

กรณีการลงทะเบียนเรียนโดยได้รับการประเมินเป็นอักษร S หรือ U โดยอาจารย์ผู้สอนนั้น ๆ อนุญาต นักศึกษาต้องยื่นขออนุญาตต่อมหาวิทยาลัยให้แล้วเสร็จภายในสิบวันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษา ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องชำระค่าหน่วยกิตรายวิชานั้น ๆ ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๑๐) นักศึกษาปกติและนักศึกษานอกเวลาไม่สามารถลงทะเบียนเรียนร่วมกันได้

(๑๑) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาใด ๆ ที่มีช่วงเวลาการเรียนการสอนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดซ้ำซ้อนกัน ให้ถือว่าการลงทะเบียนรายวิชานั้น ๆ เป็นโมฆะ

(๑๒) นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนทุกภาคการศึกษาปกติ ถ้าภาคการศึกษาปกติใดไม่ได้ลงทะเบียน เพราะได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาหรือถูกสั่งพักการศึกษา หรือไม่มีรายวิชาที่ต้องลงทะเบียน จะต้องรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาไว้ภายในสามสิบวันนับแต่วันที่เปิดภาคการศึกษาปกติ

(๑๓) หากนักศึกษาไม่ดำเนินการรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาตาม (๑๒) ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ จะต้องหมดสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑๔) การลงทะเบียนรายวิชาใด ๆ ที่ผิดเงื่อนไขในหลักสูตรและหรือข้อบังคับนี้ ให้ถือว่าการลงทะเบียนรายวิชานั้น ๆ เป็นโมฆะ

-๑๐-

ข้อ ๑๒ การเพิ่ม การเปลี่ยน และการถอนรายวิชา

(๑) การเพิ่ม การเปลี่ยน และการถอนรายวิชา จะกระทำได้ต่อเมื่อลงบันทึกรายวิชาเรียนภายในเวลาที่กำหนดเวลาตามข้อ ๑๑ แล้ว ทั้งนี้ ให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในสามวันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษา โดยปฏิบัติตามเงื่อนไขของหลักสูตร

(๒) การถอนรายวิชาหลังกำหนด ต้องได้รับการเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน โดยยื่นหลักฐานการอนุมัตินั้นต่อสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ

(ก) การขอถอนรายวิชาภายหลังสิบวันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาโดยนับรวมวันหยุดราชการ แต่ไม่เกินสองสัปดาห์หลังวันสุดท้ายของการสอบกลางภาคการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด รายวิชาที่ขอลอนนั้นจะได้รับอักษร W

(ข) การถอนรายวิชาหลังจากสองสัปดาห์หลังวันสุดท้ายของการสอบกลางภาคการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะกระทำมิได้

(ค) ภาคการศึกษาฤดูร้อน การขอถอนรายวิชาจะกระทำมิได้

ข้อ ๑๓ ค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ

(๑) ค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ให้เป็นไปตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) การลดหย่อน ยกเว้น หรือผ่อนผันค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ให้เป็นไปตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๔ การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ

(๑) นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ที่หลังกำหนดระยะเวลาตาม (๑) นักศึกษาจะต้องชำระค่าปรับการลงทะเบียนหลังกำหนดวันละหนึ่งร้อยบาทโดยไม่นับวันหยุดราชการ ทั้งนี้ ไม่เกินหนึ่งพันบาท

(๓) กรณีไม่สามารถชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ได้ด้วยเหตุจำเป็นจะต้องยื่นคำร้องขอผ่อนผันโดยได้รับการอนุมัติจากอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย ทั้งนี้ สามารถผ่อนผันชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ได้ไม่เกินสามสิบวันทำการนับตั้งแต่วันครบกำหนดชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ หากไม่ดำเนินการรายวิชาที่บันทึกไว้ถือว่าเป็นโมฆะ

-๑๑-

(๔) กรณีที่รายวิชาที่บันทึกไว้เป็นโมฆะตาม (๓) ให้นักศึกษาดำเนินการลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายในสามวันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ดำเนินการใด ๆ จะถูกประกาศพ้นสภาพ

(๕) มหาวิทยาลัยอาจจะนำหนี้สินของนักศึกษาที่ค้างชำระในภาคการศึกษาใด ๆ มารวมกับค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ที่เรียกเก็บกับนักศึกษาผู้นั้นด้วยก็ได้

ข้อ ๑๕ การลา

(๑) การลาเพื่อไม่เข้าชั้นเรียน นักศึกษาที่มีกิจจำเป็นหรือป่วยไม่สามารถเข้าชั้นเรียนในชั่วโมงเรียนได้ จะต้องยื่นใบลาตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วนำไปขออนุญาตอาจารย์ผู้สอน ทั้งนี้ การอนุญาตให้ลาขึ้นอยู่กับความเห็นชอบของอาจารย์ผู้สอน

(๒) การลาพักการศึกษา

(ก) นักศึกษาใหม่ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษา ไม่มีสิทธิลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาแรก เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดีเป็นกรณีพิเศษ

(ข) เมื่อนักศึกษาใหม่ได้ศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่าหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หากมีความประสงค์จะลาพักการศึกษาดลอดหนึ่งภาคการศึกษาหรือมากกว่า ให้ยื่นใบลาตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดพร้อมด้วยหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและประธานอาจารย์ประจำหลักสูตรถึงหัวหน้าส่วนงานเพื่อพิจารณาอนุมัติ แล้วแจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบ

(ค) นักศึกษาที่ลาพักการศึกษาไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ซึ่งเรียกเก็บเป็นรายภาคการศึกษา แต่ต้องชำระค่าลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ลาพักตามระเบียบค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ แล้ว

(ง) การลาพักในระหว่างภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ แล้ว จะกระทำได้อาจต้องได้รับอนุมัติก่อนวันเริ่มการสอบปลายภาคการศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด การลาพักหลังจากนั้นจะกระทำมิได้

(จ) การลาพักการศึกษาไม่ว่าด้วยเหตุใด ๆ ไม่เป็นเหตุให้ขยายเวลาที่นักศึกษาต้องไปศึกษาให้สำเร็จตามหลักสูตร

(ฉ) การขอกลับเข้าเรียนก่อนครบกำหนดระยะเวลาการลาพักการศึกษานักศึกษาจะต้องแจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนเปิดภาคเรียน

(๓) นักศึกษาที่ประสงค์ขอลาออกจากการเป็นนักศึกษา ให้ยื่นใบลาพร้อมหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณบดี

-๑๒-

แล้วเสนอต่อมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติ ในระหว่างที่ยังไม่ได้อนุมัติให้ลาออกนี้ ให้ถือว่า นักศึกษาผู้ขอลาออกยังมีสภาพการเป็นนักศึกษาอยู่ และต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบต่าง ๆ ของ มหาวิทยาลัย ทุกประการ

ข้อ ๑๖ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) ตาย

(๒) ยื่นใบลาออกและได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยแล้ว

(๓) สำเร็จการศึกษา

(๔) โอนไปเป็นนักศึกษาสถาบันการศึกษาอื่น

(๕) แจ้งความเท็จหรือปกปิดความจริงในหลักฐานประกอบการพิจารณาการรับเข้า

การเป็นนักศึกษา

(๖) ไม่ลงทะเบียนภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้

(๗) นักศึกษาไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามระยะเวลา ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๘) ไม่สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๙) ต้องโทษโดยคำพิพากษาสูงสุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดที่เป็นลหุโทษ หรือความผิด อันได้กระทำโดยประมาท

(๑๐) ถูกลงโทษทางวินัยให้ออก หรือไล่ออกจากมหาวิทยาลัย

(๑๑) มีผลการศึกษตามเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

(ก) เมื่อเรียนมาแล้วครบสองภาคการศึกษาปกติ ได้รับแต่ระดับคะแนนเฉลี่ย

น้อยกว่า ๑.๕๐

(ข) เมื่อเรียนมาแล้วสามภาคการศึกษาปกติขึ้นไป ได้รับแต่ระดับคะแนน

เฉลี่ยสะสมน้อยกว่า ๑.๗๕

ข้อ ๑๗ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๑) ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะต้องยื่น ใบคำร้องคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อหลักสูตร ส่วนงานและมหาวิทยาลัย ภายในระยะเวลาที่ มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะไม่ดำเนินการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๒) นักศึกษาที่จะได้รับเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา จะต้องมีความสมบูรณ์ ดังต่อไปนี้

-๑๓-

(ก) ต้องเรียนรายวิชาต่าง ๆ ให้ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น และต้องไม่มีรายวิชาใดที่ได้รับอักษร I หรือ OP

(ข) ต้องใช้เวลาเรียนไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เว้นแต่เป็นผู้ที่ได้รับการเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต

(ค) ต้องได้รับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้งหมดทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน ไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ หรือตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดหลักสูตร

(ง) ต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อพัฒนานักศึกษาตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้

(จ) ต้องผ่านการสอบวัดผลความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ฉ) ต้องมีผลการทดสอบวัดระดับสมรรถภาพทั่วไปทางภาษาอังกฤษหรือผลคะแนนภาษาอังกฤษตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ช) ไม่มีหนี้สินใด ๆ ต่อมหาวิทยาลัย

(๓) การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญาสำหรับสถาบันสมทบให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๘ การให้ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญรางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตรจะต้องอยู่ในเกณฑ์ต่อไปนี้

(๑) ต้องมีแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPA) ดังนี้

(ก) หลักสูตรสี่ปี หรือห้าปี ประเภทเรียนเต็มหลักสูตร

(๑) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่งและเหรียญทอง

(๒) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ถึง ๓.๔๙ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสองและเหรียญเงิน

(ข) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) และหลักสูตรสี่ปี ประเภทเทียบโอนผลการเรียนหรือหลักสูตรต่อเนื่องสองปี

(๑) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๗๕ ขึ้นไป จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่งและเหรียญทอง

(๒) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๕๐ ถึง ๓.๗๔ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสองและเหรียญเงิน

-๑๔-

(ค) กรณีอื่นใดนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ใน (ก) และ (ข) ให้เป็นไปตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) ไม่เคยได้รับคะแนน F หรือ U ในรายวิชาใดตลอดหลักสูตร

(๓) เป็นนักศึกษาซึ่งใช้เวลาเรียนภายในระยะเวลาที่กำหนดตามแผนการศึกษาที่ระบุไว้ในรายละเอียดหลักสูตร ทั้งนี้รวมถึงนักศึกษาซึ่งได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาที่ลงทะเบียนวิชาใด ๆ ซ้ำ และนักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อน เว้นแต่ เป็นการลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตร จะไม่มีสิทธิได้รับเกียรติคุณ

(๔) เป็นผู้มีความประพฤติดี และไม่เคยถูกตัดคะแนนความประพฤติเกินยี่สิบคะแนน

ข้อ ๑๙ การให้เหรียญรางวัลเรียนดีประจำปี

ในปีการศึกษาใด นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนทั้งสองภาคการศึกษาปกติไม่น้อยกว่าสามสิบห้าหน่วยกิต แล้วมีคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้งหมดทุกภาคการศึกษาที่ผ่านมาไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ โดยไม่เคยได้รับคะแนน F หรือ U ในรายวิชาใด และเป็นผู้มีความประพฤติเรียบร้อย และไม่เคยถูกลงโทษทางวินัยนักศึกษา มหาวิทยาลัยจะให้เหรียญรางวัลเรียนดีประจำปีเป็นเหรียญทองแดงยกเว้นปีการศึกษาสุดท้าย

ข้อ ๒๐ นักศึกษาที่มีความประสงค์จะโอนย้ายคณะหรือสาขาวิชา ให้ปฏิบัติตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๑ การเทียบโอนหน่วยกิต เทียบโอนรายวิชาและผลการเรียนให้ปฏิบัติตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด ในกรณีต่อไปนี้

(๑) การเทียบโอนเพื่อปริญญาที่สอง

(๒) การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาอื่นทั้งในและต่างประเทศ

(๓) การเทียบโอนภายในมหาวิทยาลัย

(๔) การเทียบโอนประสบการณ์และการเทียบโอนเพื่อการสะสมหน่วยกิต (Credit-Bank)

(๕) การเทียบโอนสำหรับนักศึกษาที่พ้นสภาพทางการศึกษาจากมหาวิทยาลัยเนื่องจากการลาออก หรือการขาดการติดต่อกับมหาวิทยาลัย หรือผลการเรียนไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด แต่ได้รับการคัดเลือก หรือสอบเข้าใหม่

-๑๕-

ข้อ ๒๒ นักศึกษาซึ่งพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา มีระยะเวลาการศึกษาคงเหลือให้สำเร็จการศึกษาได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดในรายละเอียดหลักสูตร อาจยื่นขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาต่อมหาวิทยาลัยได้ และชำระค่าธรรมเนียมการขอคืนสภาพนักศึกษา โดยการคืนสภาพนักศึกษาให้ปฏิบัติตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

เมื่อได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา จะต้องดำเนินการชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ขาดการติดต่อก่อนการลงทะเบียนเรียนต่อไป

ข้อ ๒๓ นักศึกษาที่เรียนนอกเวลาราชการทั้งในและนอกสถานที่ ให้ปฏิบัติตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๔ ทุกหลักสูตรจะต้องกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรให้ชัดเจน ซึ่งอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยประเด็นหลักหกประเด็น คือ

- (๑) การกำกับมาตรฐาน
- (๒) บัณฑิต
- (๓) นักศึกษา
- (๔) คณาจารย์
- (๕) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน
- (๖) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

โดยทั้งนี้ ให้สภาวิชาการจัดให้มีการประเมินหลักสูตรการศึกษา การเรียนการสอน และการวัดผลตามหลักสูตรนั้น ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และระยะเวลาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดแล้ว เสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณา

ข้อ ๒๕ ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบห้าปี

ข้อ ๒๖ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ และให้อำนาจวางระเบียบออกประกาศหรือกำหนดวิธีปฏิบัติในรายละเอียดเพิ่มเติม เพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีเหตุพิเศษให้อธิการบดีมีอำนาจสั่งการและปฏิบัติตามที่เห็นสมควรเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ แล้วรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

-๑๖-

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๒๗ ในระหว่างที่ยังไม่ได้ออกประกาศ ระเบียบ ข้อกำหนดหรือหลักเกณฑ์ใดเพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ให้นำประกาศ ระเบียบ ข้อกำหนดหรือหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการศึกษาชั้นปริญญาตรีที่มีผลใช้บังคับอยู่ก่อนหรือในวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ มาใช้โดยอนุโลม จนกว่าจะได้มีการออกประกาศ ระเบียบ ข้อกำหนดหรือหลักเกณฑ์ตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๖๕ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒



(นายอำนาจ ยศสุข)

นายกสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้