



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
จังหวัดเชียงใหม่

คำนำ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ฉบับนี้เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ที่ได้รับการปรับปรุงจาก หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ฉบับปี พ.ศ. 2560 เพื่อใช้ในการจัดการศึกษาในสาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยคาดว่าจะเริ่มใช้ได้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป

ในการปรับปรุงครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะให้สอดคล้องตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ที่กำหนดให้สถาบันอุดมศึกษาดำเนินการพัฒนา/ปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ โดยให้มีรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา ครอบคลุมหัวข้อต่างๆตาม รายละเอียดของหลักสูตร มคอ.2 ที่ได้กำหนดไว้ รวมถึงปรับปรุงให้มีความทันสมัย เหมาะสม ถูกต้องและเป็นไปตาม สภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์และนวัตกรรม พ.ศ. 2562 รวมทั้งสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ จริยธรรม มีความเชี่ยวชาญทั้งวิชาการและวิชาชีพ โดยเฉพาะความเป็นผู้ประกอบการที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 นี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตมหาบัณฑิต ที่มีความรู้ความสามารถทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่ทันสมัยและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อแก้ไขสถานการณ์สิ่งแวดล้อมต่างๆ ในชุมชน ภาครัฐ และภาคอุตสาหกรรม ได้อย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของภาครัฐและภาคเอกชน

หลักสูตรฉบับปรับปรุงนี้มีส่วนสำคัญประกอบด้วย 8 หมวด ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา การพัฒนาคณาจารย์ การประกันคุณภาพหลักสูตร การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร การนำหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ไปใช้ในการสอนต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักคือผลิตบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานทั้งภาครัฐและเอกชน อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวมและประเทศชาติต่อไป

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	2
สารบัญ	3
ใบสรุปขั้นตอนเสนอหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	5
หมวดที่	
1 ข้อมูลทั่วไป	6
2 ข้อมูลเฉพาะหลักสูตร	14
3 ระบบการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	20
4 ผลการเรียนรู้ และกลยุทธ์การสอนและการประเมิน	69
5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	86
6 การพัฒนาอาจารย์	89
7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	90
8 การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	104
เอกสารแนบ	
เอกสารแนบ 1 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร ระหว่าง เกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พศ. 2558 หลักสูตรเดิม และหลักสูตรปรับปรุง	111
เอกสารแนบ 2 ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดโครงสร้างหลักสูตรเดิม และหลักสูตรปรับปรุง	112
เอกสารแนบ 3 สาระการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	123
เอกสารแนบ 4 ประวัติและผลงานของอาจารย์รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร /อาจารย์ผู้สอน	139
เอกสารแนบ 5 ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	171

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
เอกสารแนบ 6 ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	172
เอกสารแนบ 7 รายงานการประชุมการคณะกรรมการปรับปรุงและวิพากษ์หลักสูตร	173
เอกสารแนบ 8 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562	181
เอกสารแนบ 9 ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการสำเร็จ การศึกษาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	192
เอกสารแนบ 10 ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง เกณฑ์การสอบผ่านความรู้ ภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาโท	195
เอกสารแนบ 11 ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง หลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิต และผลการศึกษาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา กรณีพ้นสภาพนักศึกษา ตามข้อ 33 (3) (6) (11) และ (14) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	198
เอกสารแนบ 12 ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง หลักเกณฑ์การรับโอนนักศึกษา และวิธีการเทียบโอนผลการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นของนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา	201

**สรุปขั้นตอนการเสนอหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)**

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ได้รับความเห็นชอบจากที่ประชุม ดังนี้

1. คณะกรรมการพัฒนายกร่างหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง
ในการประชุมครั้งที่ 1 วันที่ 23 กรกฎาคม 2564
2. คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง
ในการประชุมครั้งที่ 2 วันที่ 17 สิงหาคม 2564
3. อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
ในการประชุมครั้งที่ 6/64 วันที่ 24 สิงหาคม 2564
4. คณะกรรมการวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์
ในการประชุมครั้งที่ 11/2564 วันที่ 1 กันยายน 2564
5. คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์
ในการประชุมครั้งที่ ครั้งที่ 9/2564 เมื่อวันที่ 15 กันยายน 2564
6. คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้ความเห็นชอบ
หลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 7/2564 เมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน 2564
7. คณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษา ให้ความเห็นชอบของหลักสูตร
ในการประชุมครั้งที่ 12/2564 เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2564
8. คณะกรรมการด้านวิชาการ ให้ความเห็นชอบของหลักสูตร
ในการประชุมครั้งที่ 19/2564 เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2564
9. คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบของหลักสูตร
ในการประชุมครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 26 มกราคม 2565
10. คณะกรรมการสภาวิชาการ ให้ความเห็นชอบหลักสูตร
ในการประชุมครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2565
11. สภามหาวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบหลักสูตร
ในการประชุมครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 5 มีนาคม 2565

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย และ/หรือภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยอื่น

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญากับผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร

สถานภาพของการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ได้รับความเห็นชอบจากที่ประชุม ดังนี้

- 6.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)
- 6.2 กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- 6.3 คณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษา เห็นชอบให้เสนอต่อคณะกรรมการด้านวิชาการในการประชุม ครั้งที่ 12/2564 เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2564
- 6.4 คณะกรรมการด้านวิชาการ เห็นชอบให้เสนอต่อคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 19/2564 เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2564
- 6.5 คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย เห็นชอบหลักสูตรให้เสนอต่อคณะกรรมการสภาวิชาการ ในการประชุม ครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 26 มกราคม 2565
- 6.6 คณะกรรมการสภาวิชาการ เห็นชอบหลักสูตรให้เสนอต่อสภามหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2565
- 6.7 สภามหาวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 5 มีนาคม 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
แห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 บุคลากรทางการศึกษาและนักวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานภาครัฐและ
ภาคเอกชน

8.2 นักพัฒนาโครงการและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานภาครัฐและ
ภาคเอกชน

8.3 เจ้าหน้าที่ควบคุมและจัดการระบบบำบัดน้ำเสีย เจ้าหน้าที่ควบคุมและจัดการมลพิษทางอากาศ
เจ้าหน้าที่ควบคุมและจัดการขยะและของเสียของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน

8.4 นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เจ้าหน้าที่ระบบการจัดการและวางแผนสิ่งแวดล้อม เจ้าหน้าที่
สาธารณสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม ที่ปรึกษาด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ของหน่วยงาน
ภาครัฐและภาคเอกชน

8.5 การประกอบอาชีพอิสระ

9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ -สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายฐปน ชื่นบาล	Doctor of Philosophy	Environmental Engineering	Illinois Institute of Technology, U.S.A.	2541
			วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยมหิดล	2535
			วิทยาศาสตรบัณฑิต	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2533
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางศิริภรณ์ ชื่นบาล	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
			Master of Business Administration	Finance	Keller Graduate School of Management, U.S.A.	2540
			วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยมหิดล	2536
			วิทยาศาสตรบัณฑิต	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2534
3.	อาจารย์	นางมุจลินทร์ ผลจันทร์	Doctor of Philosophy	Environmental Engineering	University of Newcastle upon Tyne, UK	2550
			วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
			วิทยาศาสตรบัณฑิต	เคมีวิศวกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2541

ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ -สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
4.	อาจารย์	นางสาวพรพรรณ อุตมั่ง	Doctor of Philosophy วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต วิทยาศาสตร์บัณฑิต	Marine Earth and Atmospheric Sciences วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ทั่วไป	North Carolina State University, U.S.A. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2562 2549 2546

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ชั้น 4 อาคารเรียน 60 ปี และ ชั้น 3 อาคารเรียนจุฬารณย์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ความต้องการ/ทิศทางการพัฒนาระดับประเทศ/ ระดับโลก (กรูณาระบุรายละเอียด)

ปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและปัญหามลพิษยังคงเป็นปัญหาสำคัญของโลก รวมถึงประเทศไทย ดังนั้น การขับเคลื่อนเศรษฐกิจของนานาประเทศตลอดจนการดำเนินการขององค์กรธุรกิจทั่วโลกจึงได้ตระหนักถึงสถานการณ์ปัญหาดังกล่าว และเร่งให้ความสำคัญกับการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดความคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพมากที่สุดรวมไปถึงการจัดการแก้ไขปัญหาพิษทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ดังนั้นยุทธศาสตร์สำคัญในแผนแม่บทหลักของการพัฒนาประเทศตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ของยังคงให้ความสำคัญกับยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว การเพิ่มมูลค่าของเศรษฐกิจฐานชีวภาพ การอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรทางน้ำ การรักษาและเพิ่มพื้นที่สีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อีกทั้งประเทศยังมีเป้าหมายในเรื่องของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทยยุค 4.0 ดังนั้นการจัดการกับทรัพยากรธรรมชาติ การแก้ไขปัญหาและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการผลิตพลังงานและพลังงานทดแทน ตลอดจนการยกระดับการพัฒนา ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมของประเทศในด้านสิ่งแวดล้อมยังคงเป็นประเด็นสำคัญที่จะช่วยพัฒนาประเทศไปสู่การบรรลุวิสัยทัศน์ระยะยาว “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน”

ดังนั้นรัฐบาลจึงได้มีความเข้มงวดและจริงจังกับกฎหมายและมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับประเทศและระหว่างประเทศมากขึ้นไม่ว่าจะเป็นพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม และสนธิสัญญาและพันธกิจระหว่างประเทศ เป็นต้น ทำให้ในปัจจุบัน หน่วยงานรัฐทั้งส่วนกลางและส่วนท้องถิ่น รวมไปถึงองค์กรและหน่วยงานภาคเอกชน ที่จะต้องมีความตระหนักถึงความสำคัญในการร่วมมือกันรักษาสภาพแวดล้อม จึงทำให้งานด้านสิ่งแวดล้อมเข้ามามีบทบาทอย่างสำคัญในกิจกรรมด้านต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างฟื้นฟูและรักษาสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมที่จะต้องคำนึงถึงกระบวนการผลิตและการกำจัดของเสียจากขั้นตอนการผลิตไม่ให้ส่งผลเสียต่อสภาพแวดล้อมตลอดวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีและพลังงานสะอาด การลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก การจัดการของเสียเหลือศูนย์ (zero waste) หน่วยงาน/องค์กรสีเขียว รวมไปถึงชุมชนและระบบการเกษตรกรรมในปัจจุบันที่จะต้องเน้นการพัฒนาชุมชนและการเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นการบริหารจัดการดิน น้ำ อากาศและขยะ /ของเสีย/ซากวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ไม่ทำลายสภาพแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการเปลี่ยนของเสียให้เป็นวัสดุที่มีมูลค่าที่สามารถนำกลับมาเวียนใช้เป็นฐานทรัพยากร ตลอดจนการพัฒนาพื้นที่เมือง ชนบท เกษตรกรรมและอุตสาหกรรมแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจหมุนเวียน (circular economy) ที่มุ่งเน้นความเป็นเมืองที่เติบโตอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมโดยจะให้ความสำคัญกับ การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ การจัดการของเสียจากการผลิตและการบริโภค ด้วยการนำวัตถุดิบที่ผ่านการผลิตและบริโภคแล้วเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ (re-material) หรือนำมาใช้ซ้ำ (reuse) นอกจากนี้ยังรวมถึงการพัฒนาแบบเศรษฐกิจชีวภาพ (bioeconomy) ที่มุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากความเข้มแข็งของทรัพยากรชีวภาพและการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว (green economy) ที่เป็นการพัฒนาระบบเศรษฐกิจที่จะลดความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมและความขาดแคลนทางระบบนิเวศควบคู่ไปกับการเป็นอยู่ของชุมชนที่ดีขึ้น

จากหลักการและเหตุผลข้างต้นจะเห็นได้ว่าบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมยังคงมีความสำคัญอย่างมากต่อการขับเคลื่อนการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ของประเทศ ซึ่งในปัจจุบันยังมีความขาดแคลนบุคลากรในด้านนี้อยู่มาก ดังนั้นการผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมจึงถือได้ว่าเป็นมีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาประเทศ

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า หลักสูตรฯ มีเนื้อหาวิชาที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของสภาวิชาชีพฯ และมี
ส่วนช่วยในการพัฒนากำลังคนในสาขาวิชาดังกล่าว ซึ่งเป็นวิชาชีพควบคุมและมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อ
การพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

11.3 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

แม้ว่าเศรษฐกิจจะเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ทำให้ประชากรมีรายได้มากขึ้น ความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น แต่การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจแต่เพียงอย่างเดียว ไม่อาจทำให้ชุมชนมีความสุขและคุณภาพชีวิตที่ดีได้อย่างแท้จริงถ้าต้องอยู่ในสภาวะแวดล้อมที่เสื่อมโทรม จากปัญหาการเกิดมลพิษที่สร้างความไม่เข้าใจกันอยู่เสมอระหว่างการก่อสร้างและการผลิตในระดับโรงงานอุตสาหกรรมหรือโครงการต่าง ๆ ของภาครัฐและชุมชน ทำให้ความรู้และความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อมนั้นมีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาชุมชนและสังคม ดังนั้นการสร้างฐานเศรษฐกิจภายในประเทศให้เข้มแข็ง ต้องมีการพัฒนาทั้งด้านตัวบุคคล สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมควบคู่กันไป เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนและความอยู่ดีมีสุขของคนไทย

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 ถึง 11.3 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรเน้นให้ตอบสนองต่อความต้องการของประเทศทั้งในสภาวะปัจจุบันและอนาคต โดยสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีที่ทันสมัยและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อรองรับกับปัญหาทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น โดยมีการพัฒนาหลักสูตรเพื่อต้องการผลิตบุคลากรทางวิชาชีพเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่มีความรู้และความสามารถในการของเทคโนโลยีสมัยใหม่และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นในการแก้ไขสถานการณ์สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ในชุมชน ภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ สามารถทำงานร่วมกับชุมชนได้ดี มีความคิดสร้างสรรค์ ปฏิบัติตนอย่างมีอาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความซื่อตรง และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ นอกจากนี้บัณฑิตยังสามารถขอขึ้นทะเบียนใบอนุญาตประกอบอาชีพควบคุมเพื่อทำงานภายใต้ข้อกำหนดวิชาชีพควบคุมทางสิ่งแวดล้อมของสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและกรมโรงงานอุตสาหกรรม

การแก้ไขระดับโลกและระดับประเทศในเรื่องของปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้นต้องการความร่วมมือจากทุกภาคส่วนตั้งแต่ระดับบุคคล ชุมชน ประเทศ และระหว่างประเทศ โดยนอกจากจะเป็นเรื่องของการกำหนดนโยบายทั้งระดับประเทศและระดับท้องถิ่น การสร้างพฤติกรรมและจิตสำนึกส่วนบุคคล แล้วการสร้างองค์ความรู้ งานวิจัยและนวัตกรรมก็เป็นหนึ่งหนทางที่จะช่วยทำให้ปัญหาสิ่งแวดล้อมดีขึ้น ดังนั้นการพัฒนากำลังคนที่มีองค์ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตลอดจนมีความสามารถทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติก็มีความจำเป็นที่จะมีส่วนช่วยในการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมที่ช่วยตอบโจทย์ในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับชุมชนและประเทศ และยังเป็นกลุ่มบุคคลที่จะมีส่วนในการพัฒนางานแผนนโยบายของท้องถิ่นทำให้การขับเคลื่อนในเรื่องของการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

จากยุทธศาสตร์ 15 ปีของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (พ.ศ.2555-2569) ในการมุ่งสู่การเป็นมหาวิทยาลัยแห่งชีวิตเพื่อการพัฒนาด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมภายใต้ 3 แนวทาง คือ มหาวิทยาลัยเกษตรอินทรีย์ (Organic University) มหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) และมหาวิทยาลัยเชิงนิเวศ (Eco University) โดยมีการส่งเสริมงานวิจัย การเรียนการสอน ตลอดจนกิจกรรมที่มุ่งสร้างจิตสำนึกและพฤติกรรมของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องภายในมหาวิทยาลัยในการพัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว รวมถึงการขยายผลการดำเนินงานและองค์ความรู้สู่ชุมชนโดยรอบให้เติบโตอย่าง

ยั่งยืนไปพร้อมกัน นอกจากนี้หลักสูตรยังมีการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการพัฒนาด้านเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม เพื่อผลักดันมหาวิทยาลัยไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัย กลุ่มที่ 2 ดังนั้นหลักสูตรเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมจึงเป็นส่วนหนึ่งในการผลิตบัณฑิตที่สามารถนำองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทั้งในชุมชน อุตสาหกรรม การเกษตร เช่นการจัดการน้ำเสียและของเสียจากชุมชน อุตสาหกรรมและการเกษตร การผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การจัดการมลพิษ การนำของเสียมาเป็นผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มมูลค่า ตลอดจนการพัฒนาเกษตรอินทรีย์

13. ความสัมพันธ์ กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

รายวิชาในหลักสูตรก้าวหน้า หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
จำนวน 2 รายวิชา ได้แก่ 20312511 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3(3-0-6)
20312513 เทคโนโลยีการบำบัดมลพิษสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

13.3 การบริหารจัดการ

- 1) ให้มีผู้ประสานงานรายวิชาทุกรายวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน นักศึกษา ในเรื่องที่เกี่ยวข้องรายละเอียดของรายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการวัดผลและประเมินผล
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากสาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ ในการจัดการด้านเนื้อหาสาระของวิชา การจัดตารางเรียนการวัดผลและประเมินผล
- 3) ให้มีผู้ประสานงานรายวิชา/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่ประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนทางการเกษตร/ภาคอุตสาหกรรมทางด้านการเกษตร เพื่อสร้างความร่วมมือและแสวงหาโจทย์วิจัย

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาการศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ คือ จัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างปัญญาในรูปแบบการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่บูรณาการกับการทำงานตามอมตะโอวาท งานหนักไม่เคยฆ่าคน มุ่งให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถพัฒนาทักษะเดิม สร้างเสริมทักษะใหม่ มีวิถีคิดของการเป็นผู้ประกอบการ มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสาร มีความตระหนักต่อสังคมวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ยึดมั่นในความสัมพันธ์ระหว่างมหาวิทยาลัยกับชุมชน ตามจุดยืนของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่ว่ามหาวิทยาลัยแห่งชีวิต

1.2 ปรัชญาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการแก้ไขปัญหาและการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบโดยใช้องค์ความรู้จากการค้นคว้าวิจัย ผสมกับการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ทางสิ่งแวดล้อมบนพื้นฐานจรรยาบรรณวิชาชีพ เพื่อการพัฒนาไปสู่ความเข้มแข็งทั้งทางด้านวิชาการและทักษะในการทำงาน ทั้งในภาคอุตสาหกรรมและชุมชนที่มีการเกษตรเป็นพื้นฐาน

1.3 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เป็นหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมอย่างบูรณาการ ผู้เรียนจะได้รับความรู้ ความสามารถและทักษะการปฏิบัติงานที่จำเป็นต่อการทำงานด้านสิ่งแวดล้อม การแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและการควบคุมมลพิษ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนเพื่อการพัฒนาแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม การจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบและยั่งยืน ตลอดจนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อม และการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ผู้เรียนจะเกิดความรู้ ความเข้าใจและมีทักษะความสามารถในการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมทั้งในห้องปฏิบัติการและการทำงานภาคสนาม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี มีจรรยาบรรณในวิชาชีพและมีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสาธารณะ เป็นที่ต้องการของสังคมทั้งในภาครัฐ เอกชนและสถานประกอบการ ตอบสนองการพัฒนาและ การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นและของประเทศ นอกจากนี้หลักสูตรยังมีความสอดคล้องกับเกณฑ์ข้อกำหนดทางวิชาชีพ สามารถขอขึ้นทะเบียนใบอนุญาตประกอบอาชีพควบคุม

เพื่อประกอบอาชีพภายใต้ข้อกำหนดวิชาชีพควบคุมทางสิ่งแวดล้อมของสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและกรมโรงงานอุตสาหกรรม ในด้านการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม การควบคุมและป้องกันมลพิษ ทั้งในสถานประกอบการ ชุมชน เมือง ทั้งรัฐและเอกชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ที่สามารถเชื่อมโยงในการป้องกันและบรรเทาปัญหาสิ่งแวดล้อม
- 2) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้เป็นผู้มีความสามารถทางวิชาการและทักษะในการทำงานวิจัยทางสิ่งแวดล้อมและสาขาที่เกี่ยวข้อง
- 3) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้เป็นผู้มุ่งมั่น อดทน สามารถเรียนรู้และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี เป็นผู้มีความซื่อสัตย์สุจริต สามารถปฏิบัติหน้าที่สอดคล้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 4) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความสามารถสร้างนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้
- 5) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่สามารถขอขึ้นทะเบียนใบอนุญาตประกอบอาชีพควบคุมเพื่อทำงานภายใต้ข้อกำหนดวิชาชีพควบคุมทางสิ่งแวดล้อมของสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและกรมโรงงานอุตสาหกรรม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรที่ประกอบด้วย แผนการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร กลยุทธ์ และตัวบ่งชี้การพัฒนาปรับปรุง โดยคาดว่าจะแล้วเสร็จภายในรอบการศึกษา (3 ปี)

2.1 แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	2.2 กลยุทธ์	2.3 หลักฐาน/ ตัวบ่งชี้
ด้านพัฒนาบุคลากร ด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไป	1. จัดทำโครงการสนับสนุนงบประมาณบุคลากรด้านทำงานบริการวิชาการกับองค์กรภายนอก 2. สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานด้าน	ตัวบ่งชี้ 1. บุคลากรได้รับการพัฒนาทางด้านวิชาการและประสบการณ์ หลักฐาน 1. ปริมาณงานบริการวิชาการ

2.1 แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	2.2 กลยุทธ์	2.3 หลักฐาน/ ตัวบ่งชี้
ปฏิบัติงานจริงและเพิ่มขีดความสามารถในภาคเอกชน	วิจัย 3. สนับสนุนบุคลากรเข้าอบรม สัมมนา ฝึกหาความรู้และความก้าวหน้าอยู่เสมอ 4. ส่งเสริมบุคลากรจากมหาวิทยาลัย ไปปฏิบัติงานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในภาคเอกชน (Talent Mobility)	อาจารย์ในหลักสูตร 2. ปริมาณงานวิจัยและการเผยแพร่ผลงานในรูปแบบต่างๆของอาจารย์ในหลักสูตร 3. กิจกรรมที่ส่งเสริมความรู้ เช่น การฝึกอบรมและการเข้าร่วมสัมมนาวิชาการ 4. การแลกเปลี่ยนบุคลากร
ด้านหลักสูตร 1. กำกับดูแลหลักสูตรเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ .กำหนด รวมไปถึงให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงสู่วิถีชีวิตใหม่ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและความ เป็นสากล	1. มีกระบวนการสรรหาและแต่งตั้งกรรมการประจำหลักสูตร 2. มีกระบวนการแต่งตั้งกรรมการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตร 3. มีการพัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล 4. มีการติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอทั้งจากกรรมการภายในและภายนอก 5. พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและความต้องการของ	ตัวบ่งชี้ 1. มีการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงาน 2. การประชุมหลักสูตรและการประชุมหารือ 3. จำนวนผู้ประกอบการที่เข้าร่วมการพิจารณาหลักสูตร หลักฐาน 1. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการและวาระการประชุม รายงานการประชุมหรือมติและข้อแนะนำ จากการประชุม 2. เอกสารปรับปรุงหลักสูตร 3. รายงานผลการประเมินหลักสูตร

2.1 แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	2.2 กลยุทธ์	2.3 หลักฐาน/ ตัวบ่งชี้
	ผู้ประกอบการ 6. จัดทำโครงการ SWOT และพัฒนาหลักสูตรร่วมกับ Stakeholder	4. การมีผู้แทนจากสภาวิชาชีพ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้าร่วมพิจารณาหลักสูตร 5. การมีผู้แทนจากผู้ประกอบการเข้าร่วมการพิจารณาหลักสูตร
ด้านนักศึกษา 1. การเรียนการสอนที่เน้นนักศึกษาเป็นศูนย์กลาง 2. สนับสนุนให้นักศึกษาทำวิจัย 3. พัฒนาให้นักศึกษาเป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรม	1. แต่งตั้งศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน เข้าร่วมการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา 2. สนับสนุนปัจจัยที่ใช้ในการทำวิจัยเพื่อให้นักศึกษามีทุนสนับสนุนในการทำวิจัย 3. แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา 4. จัดกิจกรรมหรือโครงการเสริมทักษะด้านการวิจัยและคุณธรรม 5. แต่งตั้งนักศึกษาเป็นผู้ช่วยวิจัย 6. การจัดรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นนักศึกษาเป็นศูนย์กลาง 7. การสนับสนุนให้อาจารย์พัฒนาการเทคนิคการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	ตัวบ่งชี้ 1. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้ายและบัณฑิตใหม่ต่อหลักสูตร 2. จำนวนทุนวิจัยในแต่ละปี 3. สัดส่วนระหว่างจำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา 4. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา 5. จำนวนและผลสัมฤทธิ์ของกิจกรรมและโครงการเสริมทักษะ หลักฐาน 1. แบบสอบถามและสถิติความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตร 2. สัญญาทุนและจำนวนเงินทุน 3. คำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา 4. เอกสารรายงานและสรุป

2.1 แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	2.2 กลยุทธ์	2.3 หลักฐาน/ ตัวบ่งชี้
		โครงการ 5. มคอ 3 และ มคอ 5
ด้านทรัพยากร ปรับปรุงปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอน	1. สำรวจความต้องการของนักศึกษาและผู้สอนเกี่ยวกับอุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน 2. วางแผนจัดสรรงบประมาณและจัดหาปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอน 3. ดำเนินการปรับปรุงสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ	ตัวบ่งชี้ 1. ระดับความพึงพอใจและความต้องการปัจจัยในการเรียนการสอนในแต่ละปีการศึกษา 2. งบประมาณจัดสรร หลักฐาน 1. รายงานการสำรวจความต้องการของนักศึกษาในการสนับสนุนการเรียนการสอน 2. รายงานการประชุม
ด้านผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 1. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคธุรกิจและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี 2. ผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะตามผู้ใช้บัณฑิต	1. แต่งตั้งผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และศิษย์ปัจจุบันให้มีส่วนร่วมในการปรับปรุงหลักสูตร 2. พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี 3. ติดตามผลความพึงพอใจของผู้ประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิต 5. สร้างเครือข่ายกับหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน รวมทั้งองค์กรวิชาชีพ	ตัวบ่งชี้ 1. ความพึงพอใจของสถานประกอบการต่อการทำงานของบัณฑิตอยู่ในระดับดี 2. การได้งานทำของนักศึกษา 3. โครงการประชุมระดมความคิดจากผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และศิษย์ปัจจุบัน หลักฐาน 1. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ

2.1 แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	2.2 กลยุทธ์	2.3 หลักฐาน/ ตัวบ่งชี้
		2. สถิติการดำเนินงานทำของ นักศึกษา 3. หนังสือแต่งตั้ง

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

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

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มีการจัดการศึกษาระบบอื่น นอกเหนือจากระบบทวิภาค

2 การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม
- ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน- เดือนมีนาคม

หรือเป็นไปตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัยที่ประกาศใช้ในขณะนั้น

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แผน ก แบบ ก 1

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ จากสถาบันการอุดมศึกษาที่ ก.พ. รับรอง ด้วยแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25 หรือ
- 2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ 1 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.75 และต้องมีผลงานวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่ และ/หรือเคยปฏิบัติการทางด้านสิ่งแวดล้อมไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ตามระเบียบและประกาศอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องที่บังคับใช้ในขณะนั้น
- 4) กรณีที่ไม่สำเร็จการศึกษาตามสาขาวิชาที่ระบุไว้ข้างต้นหรืออื่นๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ จากสถาบันการอุดมศึกษาที่ ก.พ. รับรอง ด้วยแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.50 หรือ
- 2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ 1 ด้วยแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.50 และเคยปฏิบัติการงานทางด้านสิ่งแวดล้อมไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3) เป็นผู้มีความสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ตามระเบียบและประกาศอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง ที่บังคับใช้ในขณะนั้น
- 4) กรณีที่ไม่สำเร็จการศึกษาตามสาขาวิชาที่ระบุไว้ข้างต้นหรืออื่นๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

แผน ข

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ จากสถาบันการอุดมศึกษาที่ ก.พ. รับรอง ด้วยแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.50
- 2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ 1 ด้วยแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.50 และเคยปฏิบัติงานทางด้านสิ่งแวดล้อม หรือที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3) เป็นผู้มีความสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ตามระเบียบและประกาศอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องที่บังคับใช้ในขณะนั้น
- 4) กรณีที่ไม่สำเร็จการศึกษาตามสาขาวิชาที่ระบุไว้ข้างต้นหรืออื่นๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

- 1) ใช้วิธีการคัดเลือก หรือทดสอบความรู้ หรือทั้งสองวิธี โดยมหาวิทยาลัยจะกำหนดรายละเอียดในประกาศรับสมัครเป็นคราว ๆ ไป
- 2) หลักสูตรจะเปิดรับนักศึกษาทั้งในภาคการศึกษาที่ 1 และ 2

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- 1) นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรที่ไม่ได้จบสาขาวิชาทางด้านสิ่งแวดล้อม หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ใกล้เคียง หรือคุณสมบัติไม่ครบตามเกณฑ์ ทำให้มีพื้นฐานการเรียนรู้ในหลักสูตร

เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไม่เพียงพอ โดยเฉพาะความรู้พื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเทคนิคการทำการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการขั้นพื้นฐาน

2) นักศึกษามีความรู้ด้านภาษาต่างประเทศ ไม่ถึงเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1) มอบหมายหน้าที่ให้อาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อทำหน้าที่ดูแลและให้คำปรึกษาแนะนำถึงแผนในการเรียน ตลอดจนชี้แนะแนวทางต่างๆ

2) นักศึกษาที่มีความรู้ไม่เพียงพอ สามารถลงเรียนในวิชาของปริญญาตรี รหัสไม่ต่ำกว่า 400 ได้ แต่ต้องไม่เกิน 3 หน่วยกิต และไม่รวมหน่วยกิตจากวิชาเสริมพื้นฐานที่นักศึกษาจำเป็นต้องเรียน ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3) นักศึกษาสามารถลงเรียนรายวิชาภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ประกาศใช้ในขณะนั้น

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน ก แบบ ก 1

ชั้นปีที่/จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	10	10
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	10
รวม	5	10	10	15	20
ผู้สำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	10

แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปีที่/จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	10	10
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	10
รวม	5	10	10	15	20
ผู้สำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	10

แผน ข

ชั้นปีที่/จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	10	10
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	10
รวม	5	10	10	15	20
ผู้สำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	10

2.6 งบประมาณตามแผน

งบประมาณสำหรับค่าใช้จ่ายเป็นเงินงบประมาณแผ่นดิน และเงินรายได้ของมหาวิทยาลัยฯ

รายการ	งบประมาณที่คาดว่าจะได้รับในปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. งบประมาณแผ่นดิน	4,518,600	4,682,040	4,851,960	5,028,840	5,212,560
2. งบประมาณเงินรายได้	30,000	30,000	30,000	60,000	60,000

2.6.1 งบประมาณแผ่นดิน (หน่วย/บาท)

หมวดรายจ่าย	ประมาณการค่าใช้จ่ายในปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1.งบบุคลากร					
-อัตราเดิม	4,518,600	4,682,040	4,851,960	5,028,840	5,212,560
2.งบดำเนินงาน					
-ตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ	-	-	-	-	-
-ค่าสาธารณูปโภค					
3.งบลงทุน					
-ครุภัณฑ์	-	-	-	-	-
-สิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
4.งบอุดหนุน					
-อุดหนุนโครงการวิจัย (สำนักวิจัย)					

2.6.2 งบประมาณเงินรายได้ (หน่วย/บาท)

หมวดรายรับ	ประมาณการรายรับในปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
-ตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
รวม	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000

2.6.3 ค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวต่อปี จำนวน 35,000 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน หรือแบบออนไลน์ และแบบผสมผสาน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

การเทียบโอนหน่วยกิต และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 และตามระเบียบและประกาศอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยที่ประกาศเพิ่มเติม

หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตรระดับปริญญาโท

3.1 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 1

เป็นแผนการศึกษาที่ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยมีการกำหนดให้เรียนรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตจำนวน 7 หน่วยกิต และรายวิชาภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตศึกษา นอกจากนี้ต้องเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการของหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2

เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยพร้อมทั้งเนื้อหาวิชา วิธีการ และทักษะในการวิจัยในสาขาวิชาเฉพาะ โดยมีหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตจำนวน 7 หน่วยกิต รายวิชาบังคับ จำนวน 12 หน่วยกิต รายวิชาเอกเลือก จำนวน 12 หน่วยกิต และวิทยานิพนธ์ จำนวน 12 หน่วยกิต และรายวิชาภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตศึกษา นอกจากนี้ต้องเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการของหลักสูตร

แผน ข

เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชาโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตและไม่เกิน 6 หน่วยกิต โดยมีหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต จำนวน 7 หน่วยกิต รายวิชาบังคับ จำนวน 12 หน่วยกิต รายวิชาเอกเลือกอย่างน้อย จำนวน 18 หน่วยกิต และรายวิชาภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตศึกษา นอกจากนี้ต้องเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการของหลักสูตร

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร (จัดการศึกษาเป็น 3 แบบ)

3.1.2.1 แผน ก แบบ ก 1

1) รายวิชาไม่นับหน่วยกิต	(7)	หน่วยกิต
2) วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	36	หน่วยกิต

3.1.2.2 แผน ก แบบ ก 2

1) รายวิชาไม่นับหน่วยกิต	(7)	หน่วยกิต
2) รายวิชาบังคับ	12	หน่วยกิต
3) รายวิชาเอกเลือก	12	หน่วยกิต
4) วิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	36	หน่วยกิต

3.1.2.3 แผน ข

1) รายวิชาไม่นับหน่วยกิต	(7)	หน่วยกิต
2) รายวิชาบังคับ	12	หน่วยกิต
3) รายวิชาเอกเลือก	18	หน่วยกิต
4) การค้นคว้าอิสระ	6	หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	36	หน่วยกิต

หมายเหตุ: () เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต มีการประเมินผลเป็น S หรือ U ทั้งนี้ไม่รวมหน่วยกิตจากรายวิชาเสริมพื้นฐานสำหรับนักศึกษาที่จำเป็นต้องเรียนเพิ่มเติมเพื่อปรับพื้นฐาน ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวมทั้งผ่านการทดสอบภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

1) แผน ก แบบ ก 1

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

1) รายชื่อวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต (7) หน่วยกิต

20312501 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (3) (3-0-6)

Research Methodology for Environmental
Technology

20312591 สัมมนา 1 (1) (0-2-1)

Seminar 1

20312592 สัมมนา 2 (1) (0-2-1)

Seminar 2

20312593 สัมมนา 3 (1) (0-2-1)

Seminar 3

20312594 สัมมนา 4 (1) (0-2-1)

Seminar 4

หมายเหตุ : () เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตและมีการประเมินผลเป็นระบบ S และ U

2) วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

20312691 วิทยานิพนธ์ 1 6 (0-18-0)

Thesis 1

20312692 วิทยานิพนธ์ 2 6 (0-18-0)

Thesis 2

20312693 วิทยานิพนธ์ 3 12 (0-36-0)

Thesis 3

20312694 วิทยานิพนธ์ 4 12 (0-36-0)

Thesis 4

3) รายวิชาอื่นๆ ที่ไม่นับหน่วยกิตสะสมของหลักสูตร

1. รายวิชาภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
2. รายวิชาที่ไม่ได้เป็นวิชาเอกบังคับหรือวิชาเอกเลือกตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อใช้ในการปรับความรู้พื้นฐาน
3. วิชาเสริมพื้นฐานสำหรับนักศึกษาที่จำเป็นต้องเรียนโดยไม่นับหน่วยกิตเพื่อปรับพื้นฐานเพิ่มเติมตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4) การสอบประเมินผลความรู้

นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1 ให้อยู่ในเงื่อนไขและดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับปริญญาโท ทั้งนี้ต้องสอบผ่านการสอบประเมินผลความรู้ไม่เกิน 4 ภาคการศึกษา ปกติ นับแต่ภาคการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนเรียน โดยนับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา หรือถูกสั่งพักการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ จะต้องสอบผ่านการสอบประเมินผลความรู้ก่อนการสอบวิทยานิพนธ์

2) แผน ก แบบ ก 2

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

1) รายชื่อวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต	(7)	หน่วยกิต
20312501 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Research Methodology for Environmental Technology		(3) (3-0-6)
20312591 สัมมนา 1 Seminar 1		(1) (0-2-1)
20312592 สัมมนา 2 Seminar 2		(1) (0-2-1)
20312593 สัมมนา 3 Seminar 3		(1) (0-2-1)
20312594 สัมมนา 4 Seminar 4		(1) (0-2-1)

หมายเหตุ: () เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตและมีการประเมินผลเป็นระบบ S และ U

2) รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้าน 24 หน่วยกิต

1. รายวิชาบังคับ 12 หน่วยกิต

20312511 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน Environmental Technology for Sustainable Development	3 (3-0-6)
20312512 การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม Environmental Quality Sampling and Analysis	3 (1-6-5)
20312513 เทคโนโลยีการบำบัดมลพิษสิ่งแวดล้อม Environmental Pollution Treatment Technologies	3 (3-0-6)
20312514 การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยใน โรงงานอุตสาหกรรม Industrial Environmental Management and Occupational Health and Safety	3 (3-0-6)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

2. รายวิชาเอกเลือก

12 หน่วยกิต

เลือกอย่างน้อย 4 วิชา จากรายวิชาต่อไปนี้ โดยสามารถเลือกได้ทั้ง 4 หมวด

กลุ่มรายวิชาผู้ควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม

หมวดน้ำเสีย

20312521	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย Wastewater Treatment Technology	3 (3-0-6)
20312522	การควบคุม ดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย Wastewater Treatment Operation	3 (2-3-5)
20312523	จุลชีววิทยาสำหรับการบำบัดน้ำเสีย Microorganism for Wastewater Treatment	3 (2-3-5)
20312621	การฝึกปฏิบัติงานระบบบำบัดน้ำเสีย Wastewater Treatment Operation Training	3 (1-6-5)
20312622	การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการใช้อย่างยั่งยืน Water Resource Management for Sustainable Use	3 (3-0-6)

หมวดอากาศ

20312531	มลพิษทางอากาศ การกระจายตัว และการจัดการคุณภาพอากาศ Atmospheric Pollution Dispersion and Air Quality Management	3 (3-0-6)
20312532	เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศ และเสียงในระบบ อุตสาหกรรม Air and Noise Control Technology in Industrial Sector	3 (3-0-6)
20312631	การใช้ software เพื่อการจัดการคุณภาพอากาศ และการวิเคราะห์ ข้อมูล Software for Air Quality Management and Data Analysis	3 (2-2-5)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

หมวดขยะและของเสียอันตราย

20312541	การจัดการมูลฝอยชุมชนเชิงบูรณาการ Integrated Municipal Solid Waste Management	3 (2-2-5)
20312542	ของเสียอันตรายและการจัดการ Hazardous Waste Disposal and Management	3 (2-2-5)
20312641	การจัดการของเสียอย่างยั่งยืน Sustainable Solid Waste Management	3 (3-0-6)
20312642	เทคโนโลยีการจัดการของเสียตามแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียน Waste Management Technology Aspects in a Circular Economy	3 (3-0-6)

กลุ่มรายวิชาหมวดสิ่งแวดล้อมสำหรับพัฒนาชุมชนเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร

เลือก 4 วิชา จากรายวิชาต่อไปนี้

20312551	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	3 (2-3-5)
20312552	การจัดการสิ่งแวดล้อมแบบผสมผสานเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน The Integrated Environment Management for Sustainable Agriculture	3 (2-3-5)
20312651	การจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชนด้วยองค์ความรู้และนวัตกรรม Community Environmental Management with Knowledge and Innovations	3 (2-3-5)
20312561	การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบต่อระบบเกษตรและชุมชน Climate Change and Effect of Climate Change on Agricultural Sector and Human Society	3 (2-2-5)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

20312562	การใช้ประโยชน์จากของเสียภาคการเกษตรและอุตสาหกรรม เกษตร	3 (2-3-5)
	Agricultural and Agro-Industrial Waste Utilization	
20312661	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)
	Environmental-Friendly Product Development	
20312662	การบำบัดและฟื้นฟูทางชีวภาพ	3 (2-3-5)
	Biological Treatment and Remediation	
20312663	พลังงานชีวภาพจากของเสียอินทรีย์	3 (2-3-5)
	Bioenergy from Organic Waste	

3)	วิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต
20312691	วิทยานิพนธ์ 1 Thesis 1		6 (0-18-0)
20312692	วิทยานิพนธ์ 2 Thesis 2		6 (0-18-0)

หมายเหตุ: นักศึกษาที่ไม่ประสงค์จะเลือกการเรียนแผน ก 2 แบบ กลุ่มรายวิชา สามารถเลือกวิชาเอก
เลือกได้จากทั้งหมด จำนวนอย่างน้อย 4 วิชา

3) รายวิชาอื่นๆ ที่ไม่นับหน่วยกิตสะสมของหลักสูตร

1. รายวิชาภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
2. รายวิชาที่ไม่ได้เป็นวิชาเอกบังคับหรือวิชาเอกเลือกตามความเห็นชอบของอาจารย์
ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อใช้ในการปรับความรู้พื้นฐาน
3. วิชาเสริมพื้นฐานสำหรับนักศึกษาที่จำเป็นต้องเรียนโดยไม่นับหน่วยกิตเพื่อปรับพื้นฐาน
เพิ่มเติมตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4) การสอบประมวลความรู้

นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 ให้อยู่ในเงื่อนไขและดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับปริญญาโท ทั้งนี้ต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ไม่เกิน 4 ภาคการศึกษาปตินับแต่ภาคการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนเรียน โดยนับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา หรือถูกสั่งพักการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ จะต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ก่อนการสอบวิทยานิพนธ์

3) แผน ข

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

1) รายชื่อวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต	(7)	หน่วยกิต
20312501 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Research Methodology for Environmental Technology		(3) (3-0-6)
20312591 สัมมนา 1 Seminar 1		(1) (0-2-1)
20312592 สัมมนา 2 Seminar 2		(1) (0-2-1)
20312593 สัมมนา 3 Seminar 3		(1) (0-2-1)
20312594 สัมมนา 4 Seminar 4		(1) (0-2-1)

หมายเหตุ : () เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตและมีการประเมินผลเป็นระบบ S และ U

2) รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้าน	30	หน่วยกิต
1. รายวิชาบังคับ	12	หน่วยกิต
20312511 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน Environmental Technology for Sustainable Development		3 (3-0-6)
20312512 การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม Environmental Quality Sampling and Analysis		3 (1-6-5)
20312513 เทคโนโลยีการบำบัดมลพิษสิ่งแวดล้อม Environmental Pollution Treatment Technologies		3 (3-0-6)
20312514 การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยใน โรงงานอุตสาหกรรม Industrial Environmental Management and Occupational Health and Safety		3 (3-0-6)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

2. รายวิชาเอกเลือก 18 หน่วยกิต

เลือกอย่างน้อย 6 วิชา จากรายวิชาต่อไปนี้ โดยสามารถเลือกได้ทั้ง หมวด 4

กลุ่มรายวิชาผู้ควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม

หมวดน้ำเสีย

20312521	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย Wastewater Treatment Technology	3 (3-0-6)
20312522	การควบคุม ดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย Wastewater Treatment Operation	3 (2-3-5)
20312523	จุลชีววิทยาสำหรับการบำบัดน้ำเสีย Microorganism for Wastewater Treatment	3 (2-3-5)
20312621	การฝึกปฏิบัติงานระบบบำบัดน้ำเสีย Wastewater Treatment Operation Training	3 (1-6-5)
20312622	การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อใช้อย่างยั่งยืน Water Resource Management for Sustainable Use	3 (3-0-6)

หมวดอากาศ

20312531	มลพิษทางอากาศ การกระจายตัว และการจัดการคุณภาพอากาศ Atmospheric Pollution Dispersion and Air Quality Management	3 (3-0-6)
20312532	เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศ และเสียงในระบบ อุตสาหกรรม Air and Noise Control Technology in Industrial Sector	3 (3-0-6)
20312631	การใช้ software เพื่อการจัดการคุณภาพอากาศ และการวิเคราะห์ ข้อมูล Software for Air Quality Management and Data Analysis	3 (2-2-5)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

หมวดขยะและของเสียอันตราย

20312541	การจัดการมูลฝอยชุมชนเชิงบูรณาการ Integrated Municipal Solid Waste Management	3 (2-2-5)
20312542	ของเสียอันตรายและการจัดการ Hazardous Waste Disposal and Management	3 (2-2-5)
20312641	การจัดการของเสียอย่างยั่งยืน Sustainable Solid Waste Management	3 (3-0-6)
20312642	เทคโนโลยีการจัดการของเสียตามแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียน Waste Management Technology Aspects in a Circular Economy	3 (3-0-6)

กลุ่มรายวิชาสิ่งแวดล้อมสำหรับพัฒนาชุมชนเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร

เลือก 6 วิชา จากรายวิชาต่อไปนี้

20312551	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	3 (2-3-5)
20312552	การจัดการสิ่งแวดล้อมแบบผสมผสานเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน The Integrated Environment Management Sustainable for Agriculture	3 (2-3-5)
20312651	การจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชนด้วยองค์ความรู้และนวัตกรรม Community Environmental Management with Knowledge and Innovations	3 (2-3-5)
20312561	การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และผลกระทบต่อระบบเกษตรและชุมชน Climate Change and Effects of Climate Change on Agricultural	3 (2-3-5)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

20312562	การใช้ประโยชน์จากของเสียภาคการเกษตรและอุตสาหกรรม เกษตร	3 (2-3-5)
	Agricultural and Agro-Industrial Waste Utilization	
20312661	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)
	Environmental-Friendly Product Development	
20312662	การบำบัดและฟื้นฟูทางชีวภาพ	3 (2-3-5)
	Biological Treatment and Remediation	
20312663	พลังงานชีวภาพจากของเสียอินทรีย์	3 (2-3-5)
	Bioenergy from Organic Waste	
3) การค้นคว้าอิสระ		6 หน่วยกิต
20312695	การค้นคว้าอิสระ	6 (0-18-0)
20312695	Independent Study	

3) รายวิชาอื่นๆ ที่ไม่นับหน่วยกิตสะสมของหลักสูตร

1. รายวิชาภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
2. รายวิชาที่ไม่ได้เป็นวิชาเอกบังคับหรือวิชาเอกเลือกตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อให้เกิดเป็นการปรับความรู้พื้นฐาน
3. วิชาเสริมพื้นฐานสำหรับนักศึกษาที่จำเป็นต้องเรียนโดยไม่นับหน่วยกิตเพื่อปรับพื้นฐานเพิ่มเติมตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4) การสอบประมวลความรู้

นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรแผน ข ให้อยู่ในเงื่อนไขและดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับปริญญาโท ทั้งนี้ต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ไม่เกิน 4 ภาคการศึกษาปกติ นับแต่ภาคการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนเรียน โดยนับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา หรือถูกสั่งพักการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ จะต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ก่อนการสอบวิทยานิพนธ์

**เกณฑ์การกำหนดรหัสรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม**

ความหมายของเลขรหัสรายวิชา

การกำหนดรหัสวิชา ประกอบไปด้วยตัวเลข 8 หลัก ดังนี้

หลักที่ 1	หมายถึง หลักสูตรปริญญาโท (2)
หลักที่ 2 และ 3	หมายถึง คณะวิทยาศาสตร์ (03)
หลักที่ 4 และ 5	หมายถึง สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (12)
หลักที่ 6	หมายถึง ระดับของรายวิชาระดับปริญญาโทและของชั้นปีที่ควรศึกษา (5) แสดงถึง รายวิชาในระดับปีที่ 1 (6) แสดงถึง รายวิชาในระดับปีที่ 2
หลักที่ 7	หมายถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา/กลุ่มวิชาในสาขา (0) คือ รายวิชาไม่นับหน่วยกิต (1) คือ รายวิชาบังคับ (2) คือ รายวิชาเอกเลือก (9) คือ รายวิชา สัมมนา วิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ
หลักที่ 8	หมายถึง อนุกรมในหมวดหมู่ในสาขาวิชา

3.1.4 แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 1

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
20312501	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	(3)	(3)	(0)	(6)
20312591	สัมมนา 1	(1)	(0)	(2)	(1)
20312691	วิทยานิพนธ์ 1	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
20312592	สัมมนา 2	(1)	(0)	(2)	(1)
20312692	วิทยานิพนธ์ 2	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
20312593	สัมมนา 3	(1)	(0)	(2)	(1)
20312693	วิทยานิพนธ์ 3	12	0	36	0
รวม		12	0	36	0

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
20312594	สัมมนา 4	(1)	(0)	(2)	(1)
20312694	วิทยานิพนธ์ 4	12	0	36	0
รวม		12	0	36	0

แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
20312501	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	(3)	(3)	(0)	(6)
20312511	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อการ พัฒนาอย่างยั่งยืน	3	3	0	6
20312512	การเก็บตัวอย่างและการ วิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม	3	1	6	5
20312513	เทคโนโลยีการบำบัดมลพิษ สิ่งแวดล้อม	3	3	0	6
20312591	สัมนา 1	(1)	(0)	(2)	(1)
รวม		9	7	6	17

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 2

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
20312514	การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความ ปลอดภัยในโรงงาน อุตสาหกรรม	3	3	0	6
20312592	สัมนา 2	(1)	(0)	(2)	(1)
20312 xxx	วิชาเอกเลือก วิชาที่ 1	3	...	...	...
20312 xxx	วิชาเอกเลือก วิชาที่ 2	3	...	...	...
รวม		9			

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
20312593	สัมมนา 3	(1)	(0)	(2)	(1)
20312691	วิทยานิพนธ์ 1	6	0	18	0
20312xxx	วิชาเอกเลือก วิชาที่ 3	3	...	...	..
20312xxx	วิชาเอกเลือก วิชาที่ 4	3	...	...	...
รวม		12			

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
20312594	สัมมนา 4	(1)	(0)	(2)	(1)
20312692	วิทยานิพนธ์ 2	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0

แผน ข

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
20312501	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	(3)	(3)	(0)	(6)
20312511	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อการ พัฒนาอย่างยั่งยืน	3	3	0	6
20312512	การเก็บตัวอย่างและการ วิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม	3	1	6	5
20312513	เทคโนโลยีการบำบัดมลพิษ สิ่งแวดล้อม	3	3	0	6
20312591	สัมนา 1	(1)	(0)	(2)	(1)
รวม		9	7	6	17

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
20312514	การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในโรงงานอุตสาหกรรม	3	3	0	6
20312592	สัมนา 2	(1)	(0)	(2)	(1)
20312xxx	วิชาเอกเลือก วิชาที่ 1	3	...	...	...
20312xxx	วิชาเอกเลือก วิชาที่ 2	3	...	...	...
รวม		9			

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
20312593	สัมมนา 3	(1)	(0)	(2)	(1)
20312xxx	วิชาเอกเลือก วิชาที่ 3	3	...	...	...
20312xxx	วิชาเอกเลือก วิชาที่ 4	3	...	...	...
20312xxx	วิชาเอกเลือก วิชาที่ 5	3	...	...	...
รวม		9			

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
20312594	สัมมนา 4	(1)	(0)	(2)	(1)
20312695	การค้นคว้าอิสระ	6	0	18	0
20312xxx	วิชาเอกเลือก วิชาที่ 6	3	...	...	...
รวม		9			

3.1.3 คำอธิบายรายวิชา

1) หมวดวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

20312501	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ความสำคัญของการวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม หลักการและขั้นตอนการทำงานวิจัย ที่มาของปัญหาที่นำมาสู่การตั้งประเด็นวิจัย การศึกษาค้นคว้าและการสำรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย การวางแผนการทดลอง การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ รวมไปถึงการเขียนและเตรียมนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)		
20312501	Research Methodology for Environmental Technology	3 (3-0-6)
Prerequisite : As approved by program committee Importance of environmental research, principle and research methodology, introduction to the research problem and its significance, literature review, research planning, data collection, statistical analysis of data as well as preparation for writing and presenting the thesis (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self-study 6 hours/week)		
20312591	สัมมนา 1	1 (0-2-1)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 1 ชั่วโมง/สัปดาห์)		
20312591	Seminar 1	1 (0-2-1)
Prerequisite : None Presentation and discussion of topics of interest in area of environmental technology (Lecture 0 hour, Practice 2 hours, Self Study 1 hour/week)		

20312592	สัมมนา 2 วิชาบังคับก่อน : 20312591 สัมมนา 1 การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 1 ชั่วโมง/สัปดาห์)	1 (0-2-1)
20312592	Seminar 2 Prerequisite : 20312591 Seminar 1 Presentation and discussion of topics in the specialized area of environmental technology related to thesis topic. (Lecture 0 hour, Practice 2 hours, Self Study 1 hour/week)	1 (0-2-1)
20312593	สัมมนา 3 วิชาบังคับก่อน : 20312592 สัมมนา 2 การนำเสนอและอภิปรายเนื้อหาและความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 1 ชั่วโมง/สัปดาห์)	1 (0-2-1)
20312593	Seminar 3 Prerequisite : 20312592 Seminar 2 Presentation and discussion of contents and thesis progress in environmental technology (Lecture 0 hour, Practice 2 hours, Self Study 1 hour/week)	1 (0-2-1)
20312594	สัมมนา 4 วิชาบังคับก่อน : 20312593 สัมมนา 3 การนำเสนอและอภิปรายงานวิทยานิพนธ์ทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่พร้อมสำหรับการเผยแพร่หรือพร้อมจบการศึกษา (บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 1 ชั่วโมง/สัปดาห์)	1 (0-2-1)

20312594	Seminar 4	1 (0-2-1)
	Prerequisite : 20312593 Seminar 3	
	Presentation and discussion of thesis work in environmental technology for publications or graduation	
	(Lecture 0 hour, Practice 2 hours, Self Study 1 hour/week)	

2) หมวดวิทยานิพนธ์

20312691	วิทยานิพนธ์ 1	6 (0-18-0)
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ กำหนดกรอบแนวคิด ออกแบบการทดลอง และวางแผนการทำวิทยานิพนธ์ เน้นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อเลือกหัวข้อวิจัย พร้อมเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์	
	(บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติ 18 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 0 ชั่วโมง/สัปดาห์)	
20312691	Thesis 1	6 (0-18-0)
	Prerequisite : None	
	Literature review related to master thesis. Conception framework, experimental design and thesis planning emphasizing on discussion with thesis advisory committee to develop a research topic and proposal.	
	(Lecture 0 hour, Practice 18 hours, Self Study 0 hour/week)	
20312692	วิทยานิพนธ์ 2	6 (0-18-0)
	วิชาบังคับก่อน : 20312691 วิทยานิพนธ์ 1	
	แผน ก แบบ ก 1 การทำวิจัยหรือสร้างนวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยความคิดสร้างสรรค์ ทฤษฎีและเทคนิคการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือต่างๆ การรวบรวมผลการทดลองและวิเคราะห์ผล แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ที่ปรึกษา	
	แผน ก แบบ ก 2 การทำวิจัยหรือสร้างนวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยความคิดสร้างสรรค์ ทฤษฎีและเทคนิคการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือต่างๆ การพัฒนาความคิดแบบอิสระความสามารถในการแสดงความคิดเห็น การสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อแสดงออกถึงความรู้อย่างแท้จริงใน	

เรื่องที่ทำกรวิจัย ประมวลองค์ความรู้ทั้งหมดเพื่อการเขียนอธิบายอย่างชัดเจนในเล่มวิทยานิพนธ์ และจัดทำเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามมาตรฐานการพิมพ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

(บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติ 18 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 0 ชั่วโมง/สัปดาห์)

20312692 Thesis 2 6 (0-18-0)

Prerequisite : 20312691 Thesis 1

Plan A Type A 1: Research conduction with creativeness, theory and analysis techniques with instruments, data collection and interpretation, discussion with advisory committee and solving research problems.

Plan A Type A 2: Research conduction with creativeness, theory and analysis techniques with instruments, data collection and interpretation, development of independent thinking and expression of opinion, integration of research knowledge for research publication, academic presentation and thesis writing in clear and concise manner; thesis preparation according to the Maejo University guidelines.

(Lecture 0 hour, Practice 18 hours, Self Study 0 hour/week)

20312693 วิทยานิพนธ์ 3 12 (0-36-0)

วิชาบังคับก่อน : 20312692 วิทยานิพนธ์ 2

การรวบรวมผลการทดลองและวิเคราะห์ผล การพัฒนาความคิดแบบอิสระ การประมวลองค์ความรู้จากวิทยานิพนธ์เพื่อการเรียบเรียงเขียนบทความงานวิจัยและการนำเสนอทางวิชาการ

(บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติ 36 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 0 ชั่วโมง/สัปดาห์)

20312693 Thesis 3 12 (0-36-0)

Prerequisite : 20312692 Thesis 2

Research data collection and interpretation, independent thinking and personal development, integration of research knowledge for research publication and academic presentation.

(Lecture 0 hour, Practice 36 hours, Self Study 0 hour/week)

3) หมวดรายวิชาบังคับ

- 20312511 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3 (3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 ระเบียบข้อบังคับ และกฎหมายสิ่งแวดล้อม ความเป็นมาและพัฒนาการของเทคโนโลยี
 ที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมในยุคต่างๆ สถานการณ์ทางสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เป็น
 มิตรต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ พลังงานทดแทน การผลิตที่สะอาด แนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวม
 ที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพเพื่อสร้างมูลค่า (เศรษฐกิจชีวภาพ) โดยคำนึงถึงการนำวัสดุต่าง ๆ
 กลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด (เศรษฐกิจหมุนเวียน) ภายใต้เศรษฐกิจสีเขียวซึ่งมุ่งเน้นการรักษา
 สิ่งแวดล้อม
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 20312511 Environmental Technology for Sustainable Development 3 (3-0-6)
 Prerequisite : As approved by program committee
 Environmental regulations and law, history and development of
 technology that causes environmental problems over the period of time, current
 environmental issues, modern and eco-friendly technology such as renewable energy and
 clean production process, integrated economic development concept (BCG model)
 including bioeconomy, circular economy and green economy
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self-study 6 hours/week)
- 20312512 การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม 3 (1-6-5)
 วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 กระบวนการและเทคนิคทางด้านสิ่งแวดล้อมในการเก็บตัวอย่างน้ำ อากาศ ดินและขยะ
 มูลฝอย การติดตามตรวจสอบ การวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมและการแปลผล การใช้เครื่องมือ
 วิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมระดับสูง
 (บรรยาย 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

- 20312512 Environmental Quality Sampling and Analysis 3 (1-6-5)
 Prerequisite : As approved by program committee
 Environmental pollutant sampling techniques and procedures in water, air, soil and solid waste. Environmental monitoring. Analytical methods and result interpretation. Advanced analytical instruments.
 (Lecture 1 hour, Practice 6 hours, Self Study 5 hours/week)
- 20312513 เทคโนโลยีการบำบัดมลพิษสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 หลักการ ทฤษฎี และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการบำบัด ควบคุม การป้องกัน มลพิษสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมการบำบัดมลพิษ
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 20312513 Environmental Pollution Treatment Technologies 3 (3-0-6)
 Prerequisite : As approved by program committee
 Principles, concepts and applications of technologies for pollution treatment, control and prevention. Innovative treatment technologies.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- 20312514 การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโรงงาน อุตสาหกรรม 3 (3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 ปัญหาพิษทางสิ่งแวดล้อมจากภาคอุตสาหกรรม, กฎหมาย ข้อบังคับ มาตรฐานด้าน สิ่งแวดล้อม และมาตรฐาน EMS และ ISO, การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมภาคอุตสาหกรรม, หลักการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย, กฎหมาย และบทบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย, การควบคุมสุขภาพในโรงงาน การประเมินความเสี่ยงที่เกิดจากสภาวะแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

- 20312514 Industrial Environmental Management and Occupational Health and Safety 3 (3-0-6)
- Prerequisite : As approved by program committee
- Environmental issues from industrial sector; Environmental regulations, standards, EMS and ISO; Environmental management in industrial sector; Principles of occupational health and safety; Regulations of occupational health and safety; Industrial sanitation control; Environmental industrial risk assessment evaluation.
- (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

4) หมวดรายวิชาเอกเลือก

กลุ่มรายวิชาผู้ควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม

หมวดน้ำเสีย

- 20312521 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย 3 (3-0-6)
- วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- แหล่งที่มาและองค์ประกอบของน้ำเสีย ลักษณะของน้ำเสีย ขั้นตอนของกระบวนการบำบัดน้ำเสีย ชนิดของระบบบำบัดน้ำเสีย หลักการของระบบบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การนำน้ำเสียกลับมาใช้ประโยชน์
- (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 20312521 Wastewater Treatment Technology 3 (3-0-6)
- Prerequisite : As approved by program committee
- Sources and element of water pollution, wastewater characteristic, wastewater treatment process, types of wastewater plant, principles in physical chemical and biological wastewater treatment plants, sludge disposal, wastewater reuse.
- (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

- 20312522 การควบคุม ดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย 3 (2-3-5)
 วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 เครื่องจักรและอุปกรณ์ การตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสีย การตรวจสอบประสิทธิภาพ
 ของระบบบำบัดน้ำเสีย วิเคราะห์และระบุปัญหาของการดำเนินงานระบบและดัชนีชี้วัด ปัจจัยที่มีผลต่อ
 การทำงานของระบบ การดูแลระบบการบำบัดและการกำจัดกากตะกอน การปรับปรุงการทำงานของ
 ระบบ
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 20312522 Wastewater Treatment Operations 3 (2-3-5)
 Prerequisite : As approved by program committee
 Machinery and equipment, wastewater treatment system inspection,
 monitoring the efficiency of the wastewater treatment system, analyze and identify
 operating problems and parameters, wastewater treatment control and operations, factors
 affecting the functioning of the system, sludge treatment and disposal, system
 improvements.
 (Lecture 2 hours, Practice 3 hours, Self Study 5 hours/week)
- 20312523 จุลชีววิทยาสำหรับการบำบัดน้ำเสีย 3 (2-3-5)
 วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 โครงสร้างและหน้าที่ของจุลินทรีย์ นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ เมตาบอลิซึม การคัด
 แยก การจัดหมวดหมู่ การเพิ่มจำนวน การบำบัดน้ำเสียทางชีววิทยา การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในระบบ
 บำบัดน้ำเสีย กรณีศึกษา
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 20312523 Microorganism for Wastewater Treatment 3 (2-3-5)
 Prerequisite : As approved by program committee
 Structure and function of microbial cell, microbial ecology, metabolism,
 isolation, classification, reproduction, biological wastewater treatment, microbial
 application for wastewater treatment system, case study.
 (Lecture 2 hours, Practice 3 hours, Self Study 5 hours/week)

- 20312621 การฝึกปฏิบัติงานระบบบำบัดน้ำเสีย 3 (1-6-5)
 วิชาบังคับก่อน : 20312521 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย และ
 20312522 การควบคุม ดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย
 กระบวนการบำบัดน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมเกษตรและการทำงานของระบบ ฝึก
 ปฏิบัติงานในการดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย โรงงานอุตสาหกรรมเกษตร หรือ ระบบบำบัดน้ำเสียของรัฐ
 รายงานผลลัพธ์ที่ได้ นำเสนอ และอภิปรายผล
 (บรรยาย 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 20312621 Wastewater Treatment Operation Training 3 (1-6-5)
 Prerequisite : 20312521 Wastewater Treatment Technology and
 20312522 Wastewater Treatment Operations
 Processes in agro-industry wastewater treatments and operating, internship
 in wastewater treatment operation in agro-industry or government sector, reporting
 outcomes, presentation, discussion.
 (Lecture 1 hour, Practice 6 hours, Self Study 5 hours/week)
- 20312622 การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการใช้อย่างยั่งยืน 3 (3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุทกวิทยา; ระบบอุทกวิทยา, ปรากฏการณ์ น้ำในบรรยากาศ น้ำ
 ไตดินและน้ำผิวดิน ภาพรวมของทรัพยากรน้ำในประเทศไทย บริบทของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
 ของประเทศไทย พรบ.ทรัพยากรน้ำ แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ นวัตกรรมและเทคโนโลยี
 เพื่อใช้ในการบริหารและจัดการทรัพยากรน้ำ
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 20312622 Water Resource Management for Sustainable Use 3 (3-0-6)
 Prerequisite : As approved by program committee
 The fundamental of Hydrology system, phenomenon, atmospheric water,
 subsurface water and surface water, overview of Thailand's water resources, context of
 Thailand and the management of water resources, The Act on National Water Resources,

The 20-year Master Plan on Water Resource Management, knowledge innovation and technology for water resources management.

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

หมวดอากาศ

20312531 มลพิษทางอากาศ การกระจายตัว และการจัดการคุณภาพอากาศ 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

โครงสร้างและองค์ประกอบของชั้นบรรยากาศ, มลพิษทางอากาศในสถานะแก๊ส และ aerosols, ประเภทของแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ, จลนศาสตร์เคมีและปฏิกิริยาเคมีในชั้นบรรยากาศ, สภาพอุตุนิยมวิทยากับการกระจายตัวของมลสารในชั้นบรรยากาศ, การเคลื่อนที่ของอากาศในแนวระนาบ ในแนวตั้ง และ Turbulence, ผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสุขภาพ และสภาพแวดล้อม, ตัวอย่างกรณีศึกษามลพิษทางอากาศ และการจัดการปัญหามลพิษทางอากาศ (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

20312531 Atmospheric Pollution Dispersion and Air Quality Management 3 (3-0-6)

Prerequisite : As approved by program committee

Structure and composition of atmosphere; Gaseous pollutants and aerosols; Types of atmospheric emission source; Chemical kinetics and chemical reactions in the atmosphere; Effects of meteorology on air pollution dispersion; Horizontal transport, vertical transport and turbulence; Effects of air pollution on human health and environment; Case study of air pollution and air quality management.

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

20312532 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศ และเสียงในระบบอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ประเภทเชื้อเพลิง กระบวนการเผาไหม้ และเทคโนโลยีการเผาไหม้ที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม, มลพิษทางอากาศที่เกิดจากกระบวนการเผาไหม้, มาตรฐานการปลดปล่อยมลสารที่ปล่อย, เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางอากาศในสถานะก๊าซ และ aerosols ในโรงงานอุตสาหกรรม,

การจัดทำบัญชีมลพิษทางอากาศในโรงงานอุตสาหกรรม; แหล่งกำเนิดเสียงในโรงงานอุตสาหกรรม และเทคโนโลยีในการควบคุมเสียง

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

20312532 Air and Noise Control Technology in Industrial Sector 3 (3-0-6)

Prerequisite : As approved by program committee

Fuel types; Combustion process and combustion technology in industrial sector; Air pollution from combustion process; Emission standards for industrial; Gaseous air pollution control technology and aerosol control technology in industrial sector; Emission inventory preparation in industrial sector; Noise sources in industrial sector and noise control technology.

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

20312631 การใช้ software เพื่อการจัดการคุณภาพอากาศ และการวิเคราะห์ข้อมูล 3 (2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ความสำคัญของการใช้ software ในการวิเคราะห์ข้อมูล และการจัดการด้านคุณภาพอากาศ, การใช้ free software เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา และความเข้มข้นของมลสาร, ทฤษฎีแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านคุณภาพอากาศ, การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อการจำลองสภาพอากาศ, ตัวอย่างการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อการจัดการคุณภาพอากาศ

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

20312631 Software for Air Quality Management and Data Analysis 3 (2-2-5)

Prerequisite : As approved by program committee

Importance of applying software for data analysis and air quality management; Data analysis by free software for meteorology and concentrations; Theory of air quality modeling; Air quality modeling for air quality management and case studies.

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

หมวดขยะและของเสียอันตราย

20312541 การจัดการมูลฝอยชุมชนเชิงบูรณาการ 3 (2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักการการจัดการมูลฝอยชุมชน หลักการจัดการขยะแบบบูรณาการ กฎหมาย
ข้อบังคับและนโยบายที่แหล่งกำเนิด องค์ประกอบ และสมบัติของมูลฝอย อัตราการผลิตมูลฝอย
การจัดการมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวม การขนส่งและการกำจัดมูลฝอย การฝังกลบแบบ
สุขาภิบาล เทคโนโลยีเตาเผา การหมักทำปุ๋ย การลดปริมาณมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด การนำกลับมาใช้ซ้ำ
และใช้ใหม่

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

20312541 Integrated Municipal Solid Waste Management 3 (2-2-5)

Prerequisite : As approved by program committee

Principle of municipal solid waste management and concepts of
integrated waste management, Related laws, regulations and policy, Sources, compositions
and properties of solid waste, Solid waste generation rate, Handling of solid waste at the
source, Waste collection, Transportation and disposal of solid waste, Sanitary landfills.
Incineration technology, Sanitary landfill, Composting, Waste reduction, reuse and recycle.

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

20312542 ของเสียอันตรายและการจัดการ 3 (2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

แหล่งกำเนิดและองค์ประกอบที่สำคัญของขยะ กฎหมายและกฎระเบียบของของเสีย
อันตราย ประเภทของของเสียอันตราย เทคโนโลยีการรวบรวม กำจัดของเสียอันตราย หลักการในการ
บำบัดและกำจัด การปรับเสถียร การหล่อก้น การกำจัดบนดิน การฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน หลักการเลือก
วิธีการกำจัดที่เหมาะสม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม แนวทางแก้ไขการจัดการ
ของเสียอันตราย

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

- 20312542 Hazardous Waste Disposal and Management 3 (2-2-5)
 Prerequisite : As approved by program committee
 Sources, components and classifications of hazardous waste, Legislation and regulations of hazardous waste, Hazardous waste collection and disposal technologies, Fundamentals of treatment and disposal processes, stabilisation, solidification, land disposal, site remediation, Hazardous waste management systems, Selection of appropriate disposal technologies, Rules and regulations for solving and preventing environmental impact from hazardous waste, Hazardous waste management guidelines.
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)
- 20312641 การจัดการของเสียอย่างยั่งยืน 3 (3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 หลักการจัดการจัดการของเสียอย่างยั่งยืน หลักการกลยุทธ์การนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์เป็นทรัพยากร ทฤษฎีพื้นฐานวัฏจักรชีวิต แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน โมเดลธุรกิจสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน ห่วงโซ่อุปทาน การวางระบบการจัดการของเสียโดยนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ในภาคอุตสาหกรรมและชุมชน นโยบายและการจัดการของเสียเหลือศูนย์ ชุมชนปลอดขยะ
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 20312641 Sustainable Solid Waste Management 3 (3-0-6)
 Prerequisite : As approved by program committee
 Concepts of sustainable waste management, Waste to resources concepts and strategies, Principle theory of life cycle, Concept of circular economy, Business model innovation to the circular economy, Supply chain consortia, Treatment platforms for the recycling and recovery of waste materials for industry and community, Zero waste principles and practices, Zero waste community.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

- 20312642 เทคโนโลยีการจัดการของเสียตามแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียน 3 (3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 เทคโนโลยีสำหรับการหมุนเวียนและการนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่จาก
 ของเสียตามหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียน เทคโนโลยีการเก็บรวบรวมและการขนส่ง เทคโนโลยีการ
 แยกพลาสติก เทคโนโลยีการรีไซเคิลทางกล เทคโนโลยีการรีไซเคิลพลาสติก เทคโนโลยีการรีไซเคิลโลหะ
 หลักการและเทคโนโลยีการเปลี่ยนของเสียเป็นพลังงาน
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 20312642 Waste Management Technology Aspects in a Circular Economy 3 (3-0-6)
 Prerequisite : As approved by program committee
 Technologies for recycling and recovery of resources from waste in the
 context of circular economy, Collection and transport technology, Plastics sorting
 technologies, Mechanical recycling processes, Plastic recycling technologies, Material
 recycling and recovery technologies, Waste to Energy concepts and application.
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- กลุ่มรายวิชาสิ่งแวดล้อมสำหรับพัฒนาชุมชนเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร**
- 20312551 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3 (2-3-5)
 วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากภาคอุตสาหกรรม, พรบ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพ
 สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2562, มาตรฐานสิ่งแวดล้อมด้านดิน น้ำ อากาศ เสียง, แนวทางการประเมินผล
 กระทบสิ่งแวดล้อมในระดับต่างๆ, การมีส่วนร่วมของประชาชนในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม,
 กระบวนการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม, กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 20312551 Environmental Impact Assessment 3 (2-3-5)
 Prerequisite : As approved by program committee
 Environmental impact from industrial sector, environment and

conservation of national environmental quality act B.E. 2562, soil water air noise quality standards, environmental impact assessment, public hearing for environmental assessment, environmental impact assessment report review process, case study.

(Lecture 2 hours, Practice 3 hours, Self Study 5 hours/week)

- 20312552 การจัดการสิ่งแวดล้อมแบบผสมผสานเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน 3 (2-3-5)
 วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 ระบบนิเวศทางการเกษตร ความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมต่อการเกษตร ปัญหาของเกษตรกรไทย ผลกระทบต่อทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาทางการเกษตร หลักการจัดการจัดการการเกษตรแบบยั่งยืน; เกษตรธรรมชาติ เกษตรอินทรีย์ เกษตรผสมผสาน เกษตรแบบเศรษฐกิจทฤษฎีใหม่ วนเกษตร การอนุรักษ์ทรัพยากรดินและน้ำ โครงการเกษตรตามแนวพระราชดำริ กรณีศึกษา (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 20312552 The Integrated Environment Management for Sustainable Agriculture 3 (2-3-5)
 Prerequisite : As approved by program committee
 Agro-ecosystem, relationship between environmental and agriculture, the problems of Thai farmers, impacts on the resources and environment of agricultural development, fundamental of sustainable agriculture, natural farming, organic agriculture, integrated farming, new theory agriculture, agroforestry, soil and water conservation. The Royal Projects and case studies.
 (Lecture 2 hours, Practice 3 hours, Self Study 5 hours/week)
- 20312651 การจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชนด้วยองค์ความรู้และนวัตกรรม 3 (2-3-5)
 วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 สิ่งแวดล้อมกับชุมชน เป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน แนวคิดการจัดการสิ่งแวดล้อมในชุมชน การใช้องค์ความรู้และนวัตกรรมในการจัดการสิ่งแวดล้อมในชุมชน กรณีศึกษาชุมชนที่ประสบความสำเร็จในการจัดการสิ่งแวดล้อมและนวัตกรรมชุมชน
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

- 20312651 Community Environmental Management with Knowledge and Innovations 3 (2-3-5)
- Prerequisite : As approved by program committee
- Community and environment, the goals of sustainable development (SDGS), community based environmental management, knowledge and innovation in community for environmental management, community case studies for successful environmental management, community innovation.
- (Lecture 2 hours, Practice 3 hours, Self Study 5 hours/week)
-
- 20312561 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และผลกระทบต่อระบบเกษตรและชุมชน 3 (2-3-5)
- วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- ความหมายของสภาพภูมิอากาศ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, หลักฐานการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคต, ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อระบบเกษตร และชุมชน, การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
-
- 20312561 Climate Change and Effects of Climate Change on Agricultural Sector and Human Society 3 (2-3-5)
- Prerequisite : As approved by program committee
- Definition of climate and climate change; Evidence of climate change; Causes of climate change; Climate change situation and future perspective; Effects of climate change on agricultural sector and human society; Climate change adaptation.
- (Lecture 2 hours, Practice 3 hours, Self Study 5 hours/week)

- 20312662 การบำบัดและฟื้นฟูทางชีวภาพ 3 (2-3-5)
 วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 หลักการและเทคนิคในการบำบัดและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมที่ปนเปื้อน โดยใช้กระบวนการ
 ทางด้านชีวภาพ การใช้จุลินทรีย์ พืช ในการกำจัดและย่อยสลายมลสารต่าง ๆทางชีวภาพ
 การใช้บึงประดิษฐ์ ตัวกรองทางชีวภาพ และการทำปุ๋ยหมัก
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 20312662 Biological Treatment and Remediation 3 (2-3-5)
 Prerequisite : As approved by program committee
 Principle and techniques for environmental treatment and remediation
 using biological process. Application of microbial and plant for pollutants removal and
 biodegradation. Application of wetlands, biofilms/biofilters, and composting
 (Lecture 2 hours, Practice 3 hours, Self Study 5 hours/week)
- 20312663 พลังงานชีวภาพจากของเสียอินทรีย์ 3 (2-3-5)
 วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 แหล่งและการผลิตพลังงานชีวภาพ ลักษณะของเสีย จุลชีววิทยาและปฏิกิริยาทาง
 ชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตพลังงานชีวภาพ หลักการออกแบบกระบวนการผลิตพลังงาน
 ชีวภาพ แนวทางการนำพลังงานชีวภาพไปใช้
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- 20312663 Bioenergy from Organic Waste 3 (2-3-5)
 Prerequisite : As approved by program committee
 Bioenergy sources and production. Waste characteristics. Microbiology
 and biochemistry reaction of bioenergy production processes. Bioenergy production
 process design. Bioenergy utilization guideline.
 (Lecture 2 hours, Practice 3 hours, Self Study 5 hours/week)

2.3 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

2.3.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ -สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายธูปน ชื่นบาล	Doctor of Philosophy วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	Environmental Engineering เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	Illinois Institute of Technology, U.S.A. มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2541 2535 2533
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางศิริภรณ์ ชื่นบาล	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต Master of Business Administration วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	ชีววิทยา Finance เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Keller Graduate School of Management, U.S.A. มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2545 2540 2536 2534
3	อาจารย์	นางมุลินทร์ ผลจันทร์	Doctor of Philosophy วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	Environmental Engineering วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เคมีวิศวกรรม	University of Newcastle upon Tyne, UK มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550 2545 2541
4	อาจารย์	นางสาวพรพรรณ อุดมั่ง	Doctor of Philosophy วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	Marine Earth and Atmospheric Sciences วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ทั่วไป	North Carolina State University, U.S.A. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2562 2549 2546

2.3.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้สอน

ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ –สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายฐปน ชื่นบาล	Doctor of Philosophy วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	Environmental Engineering เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	Illinois Institute of Technology, U.S.A. มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2541 2535 2533
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางศิริภรณ์ ชื่นบาล	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต Master of Business Administration วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	ชีววิทยา Finance เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Keller Graduate School of Management, U.S.A. มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2545 2540 2536 2534
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางปิยะนุช เนียมทรัพย์	Doctor of Philosophy วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	Applied Bioscience ชีววิทยา เทคนิคการแพทย์	Hokkaido University, Japan มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546 2540 2535
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวศรีกาญจนา คล้ายเรือง	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	เภสัชศาสตร์ จุลชีววิทยา ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2551 2541 2536
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551 2546 2544
6	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวเรวดี วงศ์มนิรุ้ง	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์ เคมีอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551 2548 2544

ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ –สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
7	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวปรานรวิร์ สุชนธ์	วิทยาศาสตร์ดุขฎีบัณฑิต	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
			วิทยาศาสตร์บัณฑิต	เคมี	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2550
8	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวมธุรส ชัยหาญ	วิทยาศาสตร์ดุขฎีบัณฑิต	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
			วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
			วิทยาศาสตร์บัณฑิต	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2543
9	อาจารย์	นางมูจลินทร์ ผลจันทร์	Doctor of Philosophy	Environmental Engineering	University of Newcastle upon Tyne, UK	2550
			วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
			วิทยาศาสตร์บัณฑิต	เคมีวิศวกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2541
10	อาจารย์	นางสาวจุฑามาศ มณีวงศ์	ปรัชญาดุขฎีบัณฑิต	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2557
			วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	เทคโนโลยีชีวภาพ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2546
			วิทยาศาสตร์บัณฑิต	เทคโนโลยีชีวภาพ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2542
11	อาจารย์	นางสาวพรพรรณ อุตมั่ง	Doctor of Philosophy	Marine Earth and Atmospheric Sciences	North Carolina State University, U.S.A.	2562
			วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
			วิทยาศาสตร์บัณฑิต	วิทยาศาสตร์ทั่วไป	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546

2.3.3 อาจารย์ผู้สอน

ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
1.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางหนึ่งทัย ชัยอากร	ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต	การวิจัยและพัฒนา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558
			วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	การศึกษา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541
			วิทยาศาสตรบัณฑิต	สถิติประยุกต์ สถิติ	มหาวิทยาลัยพายัพ	2536
2.	อาจารย์	นางปานวาด ศิลปวัฒนา	Doktor der Naturwissenschaften	Biotechnology (Ecotoxicology)	RWTH Aachen University, Germany	2560
			Master of Science	Biotechnology	RWTH Aachen University, Germany	2554
			วิทยาศาสตรบัณฑิต	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2547

2.3.4 อาจารย์พิเศษ

ที่	ตำแหน่ง/ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	สถานที่ทำงาน	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
1.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายปฏิรูป ผลจันทร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Doctor of Philosophy	Environmental Engineering	University of Newcastle upon Tyne, UK	2550
				วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2544
				วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541
2.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายสามารถ ใจเตี้ย	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต	สาธารณสุขศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2556
				วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	สาธารณสุขศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
				วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	การจัดการทรัพยากร การเกษตรและสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2546
				วิทยาศาสตรบัณฑิต	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	สถาบันราชภัฏเชียงใหม่	2542

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

1. กำหนดให้ส่งโครงร่างวิทยานิพนธ์ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2

2. กำหนดให้มีการรายงานความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษา

3. กำหนดระยะเวลาดำเนินการวิจัยให้เสร็จสิ้นภายใน 2 ปีการศึกษา

ทั้งนี้ข้อกำหนดและระยะเวลาให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ กำหนดและประกาศใช้ในขณะนั้น

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

จัดให้นักศึกษาทำงานวิจัยด้วยความคิดสร้างสรรค์ โดยนำทฤษฎีและเทคนิคการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือต่างๆ ทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมมาใช้ มีการรวบรวมผลการทดลองและวิเคราะห์ผลอย่างเป็นระบบ โดยมีการนำเสนอผลงานในสื่อทางวิชาการ ภายใต้การแนะนำและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ที่ปรึกษาและจัดให้มีการนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบรายงานความก้าวหน้าหรือเล่มวิทยานิพนธ์ โดยให้ถือปฏิบัติตามรูปแบบของคู่มือการเขียนเล่มวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยที่ประกาศใช้ในขณะนั้น

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีทักษะและความชำนาญในสาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม สามารถประยุกต์และบูรณาการความรู้ที่ได้รับจากการฝึกฝนด้วยตัวเองเพื่อนำไปคิดวิเคราะห์ พร้อมทั้งแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบและถูกต้อง มีความเชื่อมั่นในตนเอง และมีความใฝ่รู้ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาเขียนและภาษาพูด สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม	จำนวนไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์
ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม	จำนวนไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 1 วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
แผน ก แบบ ก 2 วิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- 1) แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์โดยนักศึกษาเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนสนใจ
- 2) มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษาและพบปะอาจารย์ที่ปรึกษาในแต่ละสัปดาห์เพื่อนำเสนอผลความก้าวหน้า
- 3) มีการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์โดยกรรมการหลักสูตร
- 4) จัดเตรียมอุปกรณ์ให้เพียงพอต่อการใช้งาน มีเจ้าหน้าที่ดูแลอุปกรณ์เครื่องมือให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน
- 5) มีการดูแลความปลอดภัยของนักศึกษาในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี ตลอดจนการทำงานนอกเวลา
- 6) มีคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์บริการ ทั้งในศูนย์คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยและในห้องปฏิบัติการของหลักสูตร

5.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) จัดให้มีการประเมินผลการศึกษาภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง
- 2) ใช้ระบบการให้คะแนนแสดงผลการศึกษาด้วยอักษร S (Satisfactory) และ U (Unsatisfactory)
- 3) ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ โดยการนำเสนอของนักศึกษา
- 4) ประเมินคุณภาพหัวข้อวิทยานิพนธ์
- 5) ประเมินคุณภาพของโครงร่างวิทยานิพนธ์และการสอบประมวลความรู้ โดยมหาวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ผู้สอบประเมินไม่ต่ำกว่า 3 คน

- 6) ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานของนักศึกษาในรูปแบบต่างๆ เช่น โปสเตอร์ การนำเสนอปากเปล่าในงานวิชาการ หรือการตีพิมพ์ผลงานในสื่อวิชาการต่างๆ
- 7) นักศึกษาต้องสอบผ่านการสอบเทียบความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัยโดยบัณฑิตวิทยาลัยสามารถพิจารณาไต่ถามความรู้ภาษาต่างประเทศของนักศึกษาจากการสอบของสถาบันที่บัณฑิตวิทยาลัยรับรองมาตรฐาน

6. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำการค้นคว้าอิสระ

1. กำหนดให้ส่งโครงร่างวิทยานิพนธ์ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2
 2. กำหนดให้มีการรายงานความก้าวหน้าของการค้นคว้าอิสระทุกภาคการศึกษา
 3. กำหนดระยะเวลาดำเนินการวิจัยให้เสร็จสิ้นภายใน 2 ปีการศึกษา
- ทั้งนี้ข้อกำหนดและระยะเวลาให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ กำหนดและประกาศใช้ในขณะนั้น

6.1 คำอธิบายโดยย่อ

จัดให้นักศึกษาทำงานวิจัยด้วยความคิดสร้างสรรค์ โดยนำทฤษฎีและเทคนิคการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือต่างๆ ทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมมาใช้ มีการรวบรวมผลการทดลองและวิเคราะห์ผลอย่างเป็นระบบ โดยมีการนำเสนอผลงานในสื่อทางวิชาการ ภายใต้การแนะนำและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ที่ปรึกษาและจัดให้มีการนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบรายงานความก้าวหน้าหรือเล่มการค้นคว้าอิสระ โดยให้ถือปฏิบัติตามรูปแบบของคู่มือการเขียนเล่มวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยที่ประกาศใช้ ณ ขณะนั้น

6.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีทักษะและความชำนาญในสาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม สามารถประยุกต์และบูรณาการความรู้ที่ได้รับจากการฝึกฝนด้วยตัวเอง เพื่อนำไปคิดวิเคราะห์ พร้อมทั้งแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบและถูกต้อง มีความเชื่อมั่นในตนเอง และมีความใฝ่รู้ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาเขียนและภาษาพูด สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น

6.3 ช่วงเวลา

ภาคเรียนที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม	จำนวนไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์
ภาคเรียนที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม	จำนวนไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

6.4 จำนวนหน่วยกิต

แผน ข การค้นคว้าอิสระ	6	หน่วยกิต
-----------------------	---	----------

6.5 การเตรียมการ

- 1) กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระโดยนักศึกษาเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนสนใจ
- 2) มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษาและพบปะอาจารย์ที่ปรึกษาในแต่ละสัปดาห์เพื่อนำเสนอผลความก้าวหน้า
- 3) มีการสอบหัวข้อการค้นคว้าอิสระโดยกรรมการหลักสูตร
- 4) จัดเตรียมอุปกรณ์ให้เพียงพอต่อการใช้งาน มีเจ้าหน้าที่ดูแลอุปกรณ์เครื่องมือให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน
- 5) มีการดูแลความปลอดภัยของนักศึกษาในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี ตลอดการทำงานนอกเวลา
- 6) มีคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์บริการ ทั้งในศูนย์คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยและในห้องปฏิบัติการของหลักสูตร

6.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) จัดให้มีการประเมินผลการศึกษาภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง
- 2) ใช้ระบบการให้คะแนนแสดงผลการศึกษาด้วยอักษร S (Satisfactory) และ U (Unsatisfactory)
- 3) ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำการค้นคว้าอิสระ โดยการนำเสนอของนักศึกษา
- 4) ประเมินคุณภาพหัวข้อการค้นคว้าอิสระ
- 5) ประเมินคุณภาพของโครงร่างการค้นคว้าอิสระและการสอบประมวลความรู้

- 6) ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานของนักศึกษาในรูปแบบต่างๆ เช่น โปสเตอร์ การนำเสนอปากเปล่าในงานวิชาการ หรือการตีพิมพ์ผลงานในสื่อวิชาการต่างๆ
- 7) นักศึกษาต้องสอบผ่านการสอบเทียบความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัยโดยบัณฑิตวิทยาลัยสามารถพิจารณาไ้รับรองความรู้ภาษาต่างประเทศของนักศึกษาจากการสอบของสถาบันที่บัณฑิตวิทยาลัยรับรองมาตรฐาน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. บัณฑิตที่มีทักษะเป็นเลิศ รู้รอบ รู้ลึก รู้จริง	กลยุทธ์ - ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากร - ควรส่งเสริมให้นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์และกล้าแสดงออก - มุ่งสร้างบัณฑิตให้มีความเข้มแข็งทางวิชาการ เพื่อให้เกิดการยอมรับจากภายนอก - กิจกรรมแลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์กับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง โดยมีการเชิญอาจารย์พิเศษที่เป็นผู้เชี่ยวชาญมาให้ความรู้ - การเรียนเน้นที่การปฏิบัติ เพื่อให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริงเพื่อให้เกิดความชำนาญในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
2. ด้านภาวะผู้นำในวงการวิชาการ ในระดับชาติ	กลยุทธ์ - สอนให้นักศึกษารู้จักหลักคิด หลักทฤษฎี และหลักปฏิบัติ - การบริหารองค์ความรู้ที่นักศึกษาต้องรู้ เก่งสหสาขาวิชาการ มีการต่อยอดความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและปัญหาสิ่งแวดล้อมสำหรับการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อเผยแพร่งานวิชาการในระดับชาติ - สร้างกิจกรรมกึ่งวิชาการ เพื่อเสริมสร้างภาวะความเป็นผู้นำทางสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร - มีการมอบหมายงานกลุ่มและกิจกรรมที่ต้องทำงานเป็นทีม

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
	5. นักศึกษามีกิจกรรมร่วมกันทั้งในหลักสูตรและนอกหลักสูตร 6. ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ใช้ทักษะและประยุกต์องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและปัญหาสิ่งแวดล้อมสำหรับการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อเผยแพร่งานวิชาการในระดับชาติ
3. มีทักษะด้านวัฒนธรรมการวิจัยที่เข้มแข็ง (Strong Research Culture)	กลยุทธ์ 1. ส่งเสริมและพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อการทำและเผยแพร่งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร 2. ส่งเสริมการทำวิจัยอย่างมีจรรยาบรรณ 3. ส่งเสริมและพัฒนาการเขียนโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อตอบโจทย์ของประเทศ 4. พัฒนากิจกรรมนอกห้องเรียนด้านภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศให้มากขึ้นและสอดคล้องกับความต้องการในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
4. มีความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันต่อสถานการณ์ปัจจุบัน	กลยุทธ์ 1. พัฒนาฐานข้อมูลและการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพ 2. มอบหมายให้ค้นคว้าข้อมูลต่างๆ จากสารสนเทศอยู่เสมอ เช่น งานวิจัยต่างๆ 3. ฝึกให้นักศึกษาคิดและแก้ไขปัญหาในงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น งานวิจัย วิทยานิพนธ์ หรือ การค้นคว้าอิสระ เป็นต้น

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีความยึดมั่นในความดีงามทางวิชาการ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย และตรงต่อเวลา
- 2) มีความสามารถในการจัดการเกี่ยวกับปัญหาคุณธรรมและจริยธรรมที่ซับซ้อน
- 3) มีภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรมและจริยธรรม

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) เปิดโอกาสให้นักศึกษาจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม และแสดงถึงการมีเมตตา กรุณา และความเสียสละ
- 2) ปลุกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาและการส่งงาน ภายในเวลาที่กำหนด
- 3) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมในระหว่างการจัดการเรียนการสอน โดยยกตัวอย่างจากสถานการณ์จริง บทบาทสมมุติ หรือ กรณีตัวอย่าง
- 4) ปลุกฝังให้นักศึกษาแต่งกายและปฏิบัติตนให้เหมาะสม ถูกต้องตามตาม ระเบียบของมหาวิทยาลัย
- 5) สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างการจัดการเรียนการสอน โดย ยกตัวอย่างจากสถานการณ์จริง บทบาทสมมุติหรือ กรณีตัวอย่าง
- 6) ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่หน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยจัด
- 7) การประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ในด้านคุณธรรมและจริยธรรม

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน
- 2) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำไม่ว่าจะเป็นงานเดี่ยวหรืองานกลุ่ม
- 3) ประเมินจากการให้คะแนนการเข้าห้องเรียนและการส่งงานตรงเวลา
- 4) ประเมินจากจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา
- 5) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับ ต่างๆ อย่างต่อเนื่อง

- 6) ประเมินจากแบบประเมินพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรมและจริยธรรม
- 7) ประเมินจากจำนวนนักศึกษาที่ทำการทุจริตในการสอบ

2.2 ด้านความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความสามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชาที่ศึกษาได้อย่างถ่องแท้
- 2) มีความสามารถในการบูรณาการเนื้อหาในสาขาวิชาการของตนกับสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- 3) มีความสามารถในการประเมินค่าและพัฒนาสาขาวิชาการของตนให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงใหม่ในระดับชาติ

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) การสอนหลากหลายรูปแบบภายในชั้นเรียน เช่น การบรรยาย สถานการณ์จำลอง บทบาทสมมุติ เป็นต้น และการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการแสดงความคิดเห็นและซักถามข้อสงสัย
- 2) ให้งานที่ต้องมีการสืบค้นหาข้อมูลและความรู้ใหม่ๆ เพื่อนำมาเสนอ เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาใฝ่รู้ ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสถานการณ์ต่างๆ อยู่เสมอ
- 3) การค้นคว้าและทำรายงานทั้งเดี่ยวและกลุ่มตามหัวข้อที่เป็นปัจจุบันและผู้เรียนมีความสนใจ
- 4) การอภิปรายเป็นกลุ่มโดยนำเนื้อหาที่เรียนมาประสมประสานกับเนื้อหาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 5) การเชิญผู้มีประสบการณ์มาบรรยายและทำรายงานสรุปประเด็นความรู้ที่ได้รับ
- 6) จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกกระบวนการคิด วิเคราะห์และวิพากษ์ ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ทดสอบหลักการและทฤษฎี โดยการสอบย่อย และให้คะแนน
- 2) ทดสอบโดยการสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค
- 3) ประเมินผลจากความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย
- 4) ประเมินจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดในห้องเรียน

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีความสามารถเชิงการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์อย่างมีระบบ
- 2) มีความสามารถติดตามตรวจสอบ และประเมินผลปัญหาทางสิ่งแวดล้อมได้
- 3) มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและพัฒนาองค์ความรู้

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มอบหมายงานที่พัฒนาผู้เรียนให้มีการวิเคราะห์ สังเคราะห์และวิพากษ์ได้ โดยใช้รูปแบบการสอนที่หลากหลาย
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสมุ่งสู่ความรู้ในการแก้ไขปัญหา เช่น การเรียนรู้แบบแก้ปัญหา (problem-based learning) หรือ การจัดทำโครงการ (project based learning)
- 3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสนำความรู้กับศาสตร์อื่น ๆ ได้ เช่น การฝึกปฏิบัติงานจริง การทำกรณีศึกษา การอภิปรายกลุ่ม การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เป็นต้น
- 4) มอบหมายให้ผู้เรียนทำรายงานค้นคว้าข้อมูลในสาขาวิชาและศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง นำมาบูรณาการ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
- 5) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ (research-based learning)
- 6) เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีการซักถามและนำเสนอความคิดเห็นและผลงานของตนเอง ได้อย่างอิสระ

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

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

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีจิตสำนึกต่อภาระหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายและเคารพสิทธิของผู้อื่น
- 2) มีความสามารถในการจัดการเกี่ยวกับข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ
- 3) มีทักษะการเป็นผู้นำและแสดงออกได้อย่างเหมาะสมตามโอกาส

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เช่น การระดมความคิดเห็น การอภิปราย หรือการสัมมนาเกี่ยวกับประเด็นที่นักศึกษาสนใจ
- 2) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและองค์กร การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร การปรับตัวเข้ากับสภาวะแวดล้อม การยอมรับผู้อื่น เป็นต้น
- 3) กำหนดการทำงานกลุ่มโดยให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นผู้นำกลุ่ม สมาชิกกลุ่ม และผู้รายงานผล
- 4) ปลุกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม
- 5) เปิดโอกาสให้นักศึกษาทุกคนได้เสนอความคิดเห็น โดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่ได้รับมอบหมายให้กัน
- 6) ส่งเสริมให้นักศึกษารู้จักเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล คัดกรอง และนำเสนอข้อมูลได้
- 2) มีความสามารถในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับบุคคลต่างๆ ในวงวิชาการระดับชาติ
- 3) มีความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิชาการในรูปสิ่งตีพิมพ์ในระดับชาติ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะภาษาเพื่อการสื่อสารทั้งการพูด การฟังและการเขียน

- 2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบและวิธีการ
- 4) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักศึกษามีโอกาสค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูล พร้อมการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล และสามารถนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล
- 5) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการนำเทคนิคทางสถิติ และทางคณิตศาสตร์พื้นฐานมาประยุกต์ใช้
- 6) มอบหมายงานที่ต้องค้นคว้าหาข้อมูลเชิงตัวเลขและนำเสนองานที่ต้องมีการตัดสินใจบนฐานข้อมูลและข้อมูลเชิงตัวเลข
- 7) มอบหมายงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ และให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้น

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ประเมินจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดในห้องเรียน เช่น การสังเกตพฤติกรรม การสอบย่อย
- 2) ประเมินจากผลงานของผู้เรียนทั้งรูปแบบการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียนและรายงานที่เป็นรูปเล่ม
- 3) ประเมินจากความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายวิชา	คุณธรรมและ จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะวิเคราะห์ เชิงตัวเลขการ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1) วิชาที่ไม่เน้นหน่วยกิต															
20312501 ระเบียบวิธีวิจัย ทางเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	●	○	○	●	○		●			●	○	○	●	●	○
20312591 สัมนา 1	●	○	○	●	○	○	●			●	○	○	●	●	
20312592 สัมนา 2	●	○	○	●	○	○	●	○		●	○	○	●	●	○
20312593 สัมนา 3	●	○	○	●	●	○	●	○		●	○	○	●	●	○
20312594 สัมนา 4	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●
2) วิชาบังคับ															
20312511 เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนา อย่างยั่งยืน	○	○		●			●			●			●		
20312512 การเก็บตัวอย่าง และการวิเคราะห์คุณภาพ สิ่งแวดล้อม	●	○		●	○		●			●	○		●	○	
20312513 เทคโนโลยีการ บำบัดมลพิษสิ่งแวดล้อม	●	○		●	○		●	○		●			●	○	
20312514 การจัดการ คุณภาพสิ่งแวดล้อม อาชีว อนามัยและความปลอดภัยใน โรงงานอุตสาหกรรม	●	○	○	●	●	○	●	○		●	○		●	○	
3) วิชาเลือก															
กลุ่มรายวิชาผู้ควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม หมวดน้ำเสีย															
20312521 เทคโนโลยีการ บำบัดน้ำเสีย	○	●		●	●		●	●		●	○		●	○	
20312522 การควบคุม ดูแล ระบบบำบัดน้ำเสีย	○	●		●	●	○	●	●		●	○	○	●	○	

รายวิชา	คุณธรรมและ จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะวิเคราะห์ เชิงตัวเลขการ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
20312523 จุลชีววิทยาสำหรับการบำบัดน้ำเสีย	○	●		●	●		●	●		●	○		●	○	
20312621 การฝึกปฏิบัติงานระบบน้ำเสีย	○	●		●	●	○	●	●		●	○		●	○	
20312622 การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการใช้อย่างยั่งยืน	○	●		●	●	○	●	●		●	○	○	●	○	
หมวดอากาศ															
20312531 มลพิษทางอากาศ การกระจายตัว และการจัดการคุณภาพอากาศ	○	●		●	●		●	●		●	○		●	○	
20312532 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศ และเสี่ยงในระบบอุตสาหกรรม	○	●		●	●		●	●		●	○		●	○	
20312631 การใช้ software เพื่อการจัดการจัดการคุณภาพอากาศ และการวิเคราะห์ข้อมูล	○	●		●	●		●	●		●	○		●	○	
หมวดขยะและของเสียอันตราย															
20312541 การจัดการมูลฝอยชุมชนเชิงบูรณาการ	○	●		●	●		●	●		●	○		●	○	
20312542 ของเสียอันตราย และการจัดการ	○	●		●	●		●	●		●	○		●	○	
20312641 การจัดการของเสียอย่างยั่งยืน	○	●		●	●	○	●	●		●	○	○	●	○	
20312642 เทคโนโลยีการจัดการของเสียตามแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียน	○	●		●	●	○	●	●		●	○	○	●	○	
กลุ่มรายวิชา หมวดสิ่งแวดล้อมสำหรับพัฒนาชุมชนเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร															
20312551 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	○	●		●	●		●	●		●	○		●	○	

รายวิชา	คุณธรรมและ จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะวิเคราะห์ เชิงตัวเลขการ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
20312552 การจัดการ สิ่งแวดล้อมแบบผสมผสานเพื่อ การเกษตรที่ยั่งยืน	○	●	○	●	●		●	○		●	○		●	●	
20312651 การจัดการ สิ่งแวดล้อมชุมชนด้วยองค์ ความรู้และนวัตกรรม	○	●	○	●	●		●	●	○	●	○		●	●	
20312561 การเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ และ ผลกระทบต่อระบบเกษตรและ ชุมชน	○	●		●	○		●	○		●	○		●	○	
20312562 การใช้ประโยชน์ จากของเสียภาคการเกษตร และอุตสาหกรรมเกษตร	○	●		●	●		●	●		●	○		●	○	○
20312661 การพัฒนา ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม	○	●		●	●		●	●		●	○		●	○	○
20312662 การบำบัดและ ฟื้นฟูทางชีวภาพ	○	●		●	●		●	●		●	○		●	○	○
20312663 พลังงานชีวภาพ จากของเสียอินทรีย์	○	●		●	●		●	●		●	○		●	○	○
4) วิทยานิพนธ์															
20312691 วิทยานิพนธ์ 1	●	○		●	○	○	●	○		●	○		●	●	○
20312692 วิทยานิพนธ์ 2 (แผน ก1)	●	○	○	●	○	○	●	●		●	●	○	●	●	○
20312692 วิทยานิพนธ์ 2 (แผน ก2)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
20312693 วิทยานิพนธ์ 3	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○
20312694 วิทยานิพนธ์ 4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
20312695 การค้นคว้าอิสระ	●	●	○	●	○	○	●	●		●	●	○	●	●	

หมายเหตุ : ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

4. ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตรและสอดคล้องกับ Bloom taxonomy ระดับใด

PLOs	Outcome Statement	Specific LO	Generic LO	Level
1	สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีทางสิ่งแวดล้อมในการเก็บตัวอย่าง เทคโนโลยีในการบำบัดควบคุมมลพิษและจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม	✓		U
2	สามารถตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ประเมินและเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการมลพิษ ของเสีย และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม	✓		E
3	สามารถประยุกต์องค์ความรู้ไปใช้ในการวางแผนและป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร	✓		E
4	สามารถสร้างสรรค์งานวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร	✓		E
5	มีความซื่อสัตย์สุจริตและเคารพต่อกฎ ระเบียบ ข้อบังคับบนพื้นฐานของจรรยาบรรณวิชาชีพสิ่งแวดล้อม		✓	Ap
6	สามารถแสดงความคิดเห็นเชิงวิพากษ์และความคิดสร้างสรรค์ในงานด้านสิ่งแวดล้อม		✓	An

Bloom's Taxonomy: U = Remembering/Understanding A = Applying/Analyzing E = Evaluating/Creating

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้กับหลักสูตรกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

PLOs	Outcome Statement	มหาวิทยาลัย	บัณฑิต	ผู้ใช้บัณฑิต	วิชาชีพ	ภาคสังคม
1	สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีทางสิ่งแวดล้อมในการเก็บตัวอย่าง เทคโนโลยีในการบำบัดควบคุมมลพิษและจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม	M	F	F	F	M
2	สามารถตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ประเมินและเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการมลพิษของเสีย และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม	M	F	F	F	M
3	สามารถประยุกต์ความรู้ไปใช้ในการวางแผนและป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร	F	F	F	F	M
4	สามารถสร้างสร้งงานวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร	F	F	F	F	M
5	มีความซื่อสัตย์สุจริตและเคารพต่อกฎระเบียบข้อบังคับบนพื้นฐานของจรรยาบรรณวิชาชีพสิ่งแวดล้อม	M	F	F	F	M
6	สามารถแสดงความคิดเห็นเชิงวิพากษ์และความคิดสร้างสรรค์ในงานด้านสิ่งแวดล้อม	M	F	F	F	M

F = Fully fulfilled; M = Moderately fulfilled; P = Partially fulfilled

6. ความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs กับรายวิชาและผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิของ

หลักสูตร

รายวิชา	PLO1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
1) รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต						
20312501 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	U	U	U	AP	AP	AP
20312591 สัมมนา 1	U	U	U	U	U	Ap
20312592 สัมมนา 2	U	U	U	U	U	Ap
20312593 สัมมนา 3	U	Ap	Ap	AP	U	Ap
20312594 สัมมนา 4	U	Ap	Ap	AN	U	Ap
2) วิทยานิพนธ์	U					
20312691 วิทยานิพนธ์ 1	U	Ap	An	C	Ap	Ap
20312692 วิทยานิพนธ์ 2 (แผน ก1)	U	An	An	C	Ap	Ap
20312692 วิทยานิพนธ์ 2 (แผน ก2)	U	C	An	C	Ap	Ap
20312693 วิทยานิพนธ์ 3	U	C	An	C	Ap	Ap
20312694 วิทยานิพนธ์ 4	U	C	An	C	Ap	Ap
20312695 การค้นคว้าอิสระ	U	An	An	C	Ap	Ap
3) รายวิชาบังคับ						
20312511 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	U	U			U	U
20312512 การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม	U				Ap	U
20312513 เทคโนโลยีการบำบัดมลพิษสิ่งแวดล้อม	U	Ap			U	U
20312514 การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม อาชีว อนามัยและความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม	U		AP		U	U
4) รายวิชาเอกเลือก						
20312521 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย	U			U	U	
20312522 การควบคุม ดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย	U	Ap	Ap	U	Ap	Ap
20312523 จุลชีววิทยาสำหรับการบำบัดน้ำเสีย	U	Ap		U	U	

รายวิชา	PLO1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
20312621 การฝึกปฏิบัติงานระบบ บำบัดน้ำเสีย	U	An		U	Ap	
20312622 การจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อการใช้อย่างยั่งยืน		AP	Ap	U	U	Ap
20312531 มลพิษทางอากาศ การ กระจายตัว และการจัดการคุณภาพ อากาศ	U				U	U
20312532 เทคโนโลยีการควบคุม มลพิษทางอากาศ และเสียงในระบบ อุตสาหกรรม	U	Ap	Ap		Ap	U
20312631 การใช้ software เพื่อ การจัดการคุณภาพอากาศ และการ วิเคราะห์ข้อมูล	U		Ap			
20312541 การจัดการมูลฝอยชุมชน เชิงบูรณาการ	U	Ap	U		Ap	U
20312542 ของเสียอันตรายและการ จัดการ	U	Ap	U		Ap	
20312641 การจัดการของเสียอย่าง ยั่งยืน	U	Ap	An		U	U
20312642 เทคโนโลยีการจัดการ ของเสียตามแนวทางเศรษฐกิจ หมุนเวียน	U	Ap	Ap		U	U
20312551 การประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	U	Ap		U	Ap	
20312552 การจัดการสิ่งแวดล้อม แบบผสมผสานเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน	U	Ap	U		U	Ap
20312651 การจัดการสิ่งแวดล้อม ชุมชนด้วยองค์ความรู้และนวัตกรรม	U	Ap	U		U	Ap
20312561 การเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ และผลกระทบต่อระบบ เกษตรและชุมชน	U		U		U	U
20312562 การใช้ประโยชน์จากของ เสียภาคการเกษตรและอุตสาหกรรม เกษตร	U	Ap	Ap	Ap	U	
20312661 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	U	An	Ap	Ap	U	

รายวิชา	PLO1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
20312662 การบำบัดและฟื้นฟูทาง ชีวภาพ	U	Ap	U		U	
20312663 พลังงานชีวภาพจากของ เสียอินทรีย์	U	Ap	U		U	

Bloom's Taxonomy: U = Remembering/Understanding A = Applying/Analyzing E = Evaluating/Creating

7. ความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ 5 ด้าน (ตามมาตรฐานคุณวุฒิของแต่ละสาขาวิชา)

PLOs	ทักษะคุณธรรมและจริยธรรม			ทักษะความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
PLO1				X			X			X			X	X	
PLO2					X			X		X	X		X	X	
PLO3						X			X	X	X		X	X	
PLO4				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PLO5	X	X	X												
PLO6												X	X		

8. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษา

ชั้นปีที่	รายละเอียด
1	นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีทางสิ่งแวดล้อมในการเก็บตัวอย่าง เทคโนโลยีในการบำบัดควบคุมมลพิษและจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม สามารถตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ประเมินและเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการมลพิษ ของเสีย และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และสามารถประยุกต์องค์ความรู้ไปใช้ในการวางแผนและป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร
2	นักศึกษาสามารถค้นคว้า วางแผน ดำเนินงานวิจัย และสร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมที่สามารถทำงานได้จริง สามารถแสดงความคิดเห็นเชิงวิพากษ์ พร้อมทั้งสามารถทำการเผยแพร่ผลงานวิจัยทั้งในระดับชุมชน ระดับชาติและนานาชาติได้
2	นักศึกษามีความซื่อสัตย์สุจริตและเคารพต่อกฎ ระเบียบข้อบังคับบนพื้นฐานของจรรยาบรรณวิชาชีพสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ใช้ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 และระเบียบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ประกาศใช้ในขณะที่นั้นโดยอนุโลม

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบในระดับรายวิชา

- 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานของหลักสูตร
- 2) แต่งตั้งคณะกรรมการประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ในสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องตรวจสอบผลการให้คะแนนกับข้อสอบ รายงาน โครงงานและอื่นๆ ที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะที่นักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การประเมินผลแต่ละรายวิชาต้องผ่านที่ประชุมคณะกรรมการทวนสอบ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการประจำคณะก่อนการประกาศผล โดยมีการติดตามผลทุกภาคการศึกษา

2.3 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

- 1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ ความพึงพอใจของบัณฑิตในการนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน
- 2) การประเมินจากนักศึกษาเก่าที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้มีการเสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- 3) ติดตามผลการประเมินจากภาวะการได้งานทำของบัณฑิตที่ตรงกับสาขาวิชาและความพึงพอใจของบัณฑิตต่อการนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน

- 4) การประเมินจากศิษย์เก่า-ศิษย์ปัจจุบันในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการประกอบอาชีพของบัณฑิตรวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย
- 5) สำนวณความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในด้านความรู้ความสามารถและการทำงานในสถานประกอบการ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 หรือประกาศใช้ในขณะนั้น

1.3 หลักสูตร แผน ก แบบ ก1

- 1) ศึกษารายวิชา (รายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต) ครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะได้รับการประเมินผลรายวิชาเป็น S ตามรายวิชาที่กำหนด
- 2) สอบผ่านภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- 3) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและหรือปากเปล่าในสาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
- 4) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- 5) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง

2.3 หลักสูตร แผน ก แบบ ก2

- 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า
- 2) สอบผ่านภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- 3) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและหรือปากเปล่าในสาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

4) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบแบบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้

5) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding) อย่างน้อย 1 เรื่อง

2.3 หลักสูตร แผน ข

1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบคะแนน 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

2) สอบผ่านภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดตามประกาศของมหาวิทยาลัย

3) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและหรือปากเปล่าในสาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

4) เสนอรายงานการค้นคว้าอิสระ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง โดยเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้

5) รายงานการค้นคว้าอิสระ หรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

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

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- 1) ให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การวัดผลและการ ประเมินผล
- 2) สนับสนุนให้คณาจารย์เข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนาเชิงวิชาการเกี่ยวกับการ เรียน การสอน
- 3) สร้างเครือข่ายความร่วมมือในด้านการเรียนการสอนกับสถาบันหรือหน่วยงานอื่นทั้งในและ ต่างประเทศ

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- 1) ส่งเสริมและสนับสนุนให้คณาจารย์จัดทำผลงานเพื่อขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ
- 2) มีการให้ความรู้ด้านจรรยาบรรณอาจารย์ และควบคุมดูแลให้คณาจารย์ถือปฏิบัติ
- 3) ส่งเสริมให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการทางวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับความรู้ และวิชาชีพ
- 4) ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมอบรมฝึกทักษะปฏิบัติ ศึกษาดูงานทางวิชาการ การประชุมวิชาการทั้ง ในและนอกประเทศ เพื่อเพิ่มความชำนาญและเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
- 5) ส่งเสริมให้อาจารย์ทำการวิจัยองค์ความรู้ใหม่ๆ และพัฒนางานวิจัยให้มีคุณภาพ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ได้มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติฉบับที่ 3 พ.ศ. 2558 ตลอดระยะเวลาที่การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรดังกล่าว โดยหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เป็นหลักสูตรระดับปริญญาโท ซึ่งจะมี เกณฑ์มาตรฐาน 12 ข้อ ดังนี้

1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม จะจัดให้มีการแต่งตั้ง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 4 ท่าน ดังนี้

ลำดับที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ –สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายธูปน ชื่นบาล	Doctor of Philosophy วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	Environmental Engineering เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	Illinois Institute of Technology, U.S.A. มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2541 2535 2533
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางศิริภรณ์ ชื่นบาล	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต Master of Business Administration วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	ชีววิทยา Finance เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Keller Graduate School of Management, U.S.A. มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2545 2540 2536 2534
3	อาจารย์	นางมุลินทร์ ผลจันทร์	Doctor of Philosophy วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	Environmental Engineering วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เคมีวิศวกรรม	University of Newcastle upon Tyne, UK มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550 2544 2540

ลำดับที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ –สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
4	อาจารย์	นางสาวพรพรรณ อุดมิ่ง	Doctor of Philosophy	Marine Earth and Atmospheric Sciences	North Carolina State University, U.S.A.	2562
			วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550
			วิทยาศาสตรบัณฑิต	วิทยาศาสตร์ทั่วไป	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546

1.2 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ทั้ง 5 ท่าน สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอกและตรงกับสาขาวิชาที่เปิดสอน ในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

1.3 การปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบระยะเวลาที่กำหนด

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เป็นหลักสูตรปรับปรุงที่เปิดรับนักศึกษาในปีการศึกษา 2560 และได้กำหนดกรอบระยะเวลาการปรับปรุงหลักสูตรในปี 2564 เพื่อใช้กับนักศึกษาในปีการศึกษา 2565

1.4 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อประกันคุณภาพหลักสูตร และการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1.4.1. หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม จะดำเนินการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อย 2 ครั้งต่อภาคการศึกษา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร ร้อยละ 80 ต้องมีส่วนร่วมในการประชุม

1.4.2. หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเป็นหลักสูตรปรับปรุง ที่มีการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ ระดับอุดมศึกษา โดยมีการจัดทำเล่มมคอ. 2 ให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและดำเนินการจัดส่งพิจารณารับการให้ความเห็นชอบหลักสูตร

1.4.3. หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม จะดำเนินการจัดทำรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบมคอ. 3 และมคอ. 4 ทุกภาคการศึกษา โดยทำการจัดส่งก่อนเปิดสอนแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา

1.4.4. หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม จะดำเนินการจัดทำผลการดำเนินงานของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ. 5 และมคอ. 6 ภายใน 30 วัน ทุกภาคการศึกษา โดยทำการจัดส่งหลังส่งเกรดแต่ละภาคการศึกษา ให้ครบทุกวิชา

1.4.5. หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม จะดำเนินการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา

2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

2.1.1 จัดสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในสาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

2.1.2 ประเมินความต้องการแรงงานประจำปี

2.1.3 มีแผนการจัดการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเมื่อครบรอบหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

2.2 การดำเนินงานของผู้สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ร่วมใช้ข้อมูลการสำรวจสถานะการมีงานทำของบัณฑิต ตามการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ http://www.emanage.mju.ac.th/survey_ALLRPT.aspx

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีระบบกลไกการรับนักศึกษาที่ประกอบด้วยกลไกระดับมหาวิทยาลัยและระดับหลักสูตร

3.1.1 ระดับมหาวิทยาลัยโดยบัณฑิตวิทยาลัย เป็นผู้วางแผนและกำกับนโยบายการรับนักศึกษา กองแผนงานทำหน้าที่รวบรวมจำนวนนักศึกษาและรายงานการดำเนินงานในแต่ละช่วงให้คณะกรรมการ/ผู้บริหารทราบ

3.1.2 ระดับหลักสูตร มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่ในการวางแผน กำหนดจำนวนนักศึกษาและคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา และรายงานข้อมูลให้แก่คณะรับทราบ

ซึ่งการรับนักศึกษาเข้าเรียนต่อในระดับปริญญาโทของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จะดำเนินการคัดเลือก 2 รอบการศึกษาต่อปี

การเตรียมพร้อมก่อนเข้าศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้มีระบบและกลไกการเตรียมความพร้อม โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งทำการพิจารณาโครงการ/กิจกรรม ผู้รับผิดชอบ วัตถุประสงค์ งบประมาณ และระยะเวลาในการจัดโครงการ/กิจกรรม

3.2 การส่งเสริมและการพัฒนานักศึกษา

การควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการแนะแนวกับนักศึกษาในระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีแนวทางปฏิบัติตามมหาวิทยาลัยดังนี้

3.2.1 คณะฯ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่ นักศึกษาทุกคนเพื่อทำหน้าที่ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.2.2 อาจารย์ทุกคนจัดทำตารางการทำงานพร้อมกำหนดเวลาว่างเพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าพบได้ตามเวลาที่กำหนดไว้

3.2.3 อาจารย์เปิดช่องทางการสื่อสารทางสารสนเทศ เช่น E-mail, Facebook, Line เป็นต้น

อีกทั้งมีการเพิ่มช่องทางการอุทธรณ์ของนักศึกษาในกรณีที่นักศึกษาสงสัยเรื่องการประเมินผลในรายวิชาหรือเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน สามารถดำเนินการได้ดังนี้

- 1) ให้สอบถามจากอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา
- 2) ยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบ ภายใน 1 ภาคการศึกษาหลังประกาศผลการศึกษา
- 3) นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องอุทธรณ์ได้โดยตรงต่อคณบดีหรืออธิการบดีหรือคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

การพัฒนานักศึกษาและการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ได้มีระบบและกลไกโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งทำการพิจารณาวางแผนโครงการ กิจกรรม ผู้รับผิดชอบ วัตถุประสงค์ งบประมาณ และระยะเวลาใน

การจัดโครงการและกิจกรรม อีกทั้งมีการออกแบบรายวิชาต่างๆ ตามโครงสร้างของหลักสูตรที่สอดคล้องกับทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อันประกอบไปด้วย 1) กลุ่มวิชาหลัก 2) กลุ่มทักษะชีวิตและวิชาชีพ 3) กลุ่มทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และ 4) กลุ่มทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี

3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีการติดตามอัตราการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา ผ่านระบบและกลไกของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประจำคณะฯ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีการสร้างระบบและกลไก การสร้างแบบความประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตร โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มเป้าหมาย

1. นักศึกษาในหลักสูตร
2. นักศึกษานอกหลักสูตร

นำผลการประเมินรายงานในการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อีกทั้งมีการนำเอาผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาในหลักสูตรที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวบรวมวิเคราะห์ สังเคราะห์ ผ่านการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการประจำคณะฯ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาผ่านหลายช่องทาง เช่น กล่องรับข้อร้องเรียนและแสดงความคิดเห็นของนักศึกษา การร้องเรียนผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้สอน หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จากนั้นนำข้อร้องเรียนดังกล่าวเข้าที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

4.1.1 ในการรับอาจารย์ใหม่ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ได้มีการกำหนดกรอบอัตรากำลังผ่านคณะไปยังมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับการจัดสรรกรอบอัตรากำลัง สาขาวิชาดำเนินการสรรหาอาจารย์ตามขั้นตอนการดำเนินการสรรหาบุคลากรของคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งในการรับอาจารย์ใหม่มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.1.1.1 กำหนดคุณสมบัติ

- 1) คุณสมบัติทั่วไปเป็นไปตามนโยบายการพัฒนามหาวิทยาลัย
- 2) คุณสมบัติเฉพาะของผู้สมัคร
 - สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอกสาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งต้องมีผลงานทางวิชาการและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสิ่งแวดล้อม
 - มีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ/ภาษาต่างประเทศอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี

4.1.1.2 การคัดเลือกหรือการสอบคัดเลือก

โดยการสอบข้อเขียน หรือ สอบสัมภาษณ์ และ/หรือทดสอบความสามารถในการสอน โดยคณะกรรมการหลักสูตรที่มหาวิทยาลัย/คณะแต่งตั้ง

4.1.1.3 การแต่งตั้งและประเมินผลการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

4.1.2 แต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อปฏิบัติหน้าที่ตามที่ระบุไว้ในแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 และระเบียบ ประกาศของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ประกาศใช้ในขณะนั้น และระเบียบ/ประกาศอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องโดยอนุโลม

4.1.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่สนับสนุน ช่วยเหลือ และดำเนินการกิจกรรมได้ครบถ้วน ตามเกณฑ์ของการประกันคุณภาพหลักสูตร

4.1.4 กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามข้อ 4.1.2 และข้อ 4.1.3

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีการจัดทำแผนการบริหารทรัพยากรบุคคลที่เป็นรูปธรรม ภายใต้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการทำงานร่วมกับ

คณะฯ เพื่อจัดทำแผนในการส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรของหลักสูตรฯ ได้พัฒนาความรู้และทักษะวิชาชีพทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีระบบการส่งเสริมสนับสนุนบุคลากรที่มีศักยภาพสูงให้มีโอกาสประสบความสำเร็จและก้าวหน้าในอาชีพอย่างรวดเร็วตามสายงานโดยมีการทำแผนพัฒนารายบุคคลผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย มีการส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์ทุกคนได้พัฒนาตนเองให้มีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพอย่างต่อเนื่องโดยไม่จำกัดจำนวนตามเงื่อนไขของประกาศคณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยแม่โจ้

4.2 คุณภาพอาจารย์

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีอาจารย์ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกร้อยละ 100 มีการส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์ขอตำแหน่งทางวิชาการเพิ่มขึ้น เป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ตามกรอบระยะเวลาที่กำหนด นอกจากนี้ คณะยังได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการทำงานวิจัย และนำผลงานวิจัยนั้นๆ มาเสนอผลงานทางวิชาการในรูปแบบต่างๆ ในงานประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีการติดตามอัตราการคงอยู่ของอาจารย์ผ่านระบบและกลไกของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการประจำคณะฯ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีการสร้างระบบและกลไกการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ที่มีต่อหลักสูตร นำผลการประเมินรายงานในกรรมการประจำหลักสูตร อีกทั้งมีการนำเอาผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อหลักสูตรที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ ผ่านการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประจำคณะฯ

5. หลักสูตร การเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียน

5.1 สารของวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีระบบและกลไกในการออกแบบหลักสูตรสอดคล้องตามกรอบ TQF (Thailand Qualifications Framework for Higher Education) หรือเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และใช้ระบบและกลไกการพัฒนา

หลักสูตรภายใต้มหาวิทยาลัย ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรอยู่ภายใต้
 แนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัย ว่าด้วยเรื่อง แนวปฏิบัติการแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร/
 คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร พ.ศ. 2554 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
 สิ่งแวดล้อม เป็นหลักสูตรปรับปรุง คาดว่าเปิดรับนักศึกษาในปีการศึกษา 2565 โดยมีแผนการปรับปรุง
 หลักสูตรทุกๆ 5 ปี เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของสังคมที่เปลี่ยนแปลง ได้กำหนด
 รอบระยะเวลาการปรับปรุงในปี 2564 เพื่อใช้กับนักศึกษาในปี 2565 ซึ่งจะมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ให้แต่งตั้งกรรมการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อปฏิบัติหน้าที่ ตามแนวทางที่กำหนดไว้ใน
 ประกาศของมหาวิทยาลัย
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันพิจารณารายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มีความ
 เหมาะสม
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมาร่วมเสนอข้อคิดเห็นในการ
 พัฒนาหลักสูตร
4. แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา ปรับปรุงหลักสูตร และคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร
 พ.ศ. 2564 ภายใต้แนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัย
5. ดำเนินการจัดทำเล่ม มคอ. 2 และแนวทางปฏิบัติ การเปิด ปิด ปรับปรุง หลักสูตร
 ของมหาวิทยาลัย

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เป็นหลักสูตรปรับปรุง มี
 ระบบและกลไก การดำเนินงานของหลักสูตรดังนี้

1. จัดประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง อาจารย์
 ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร ร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อการเตรียมการ
 จัดการเรียนการสอนและการประเมินการบริหารหลักสูตร
2. จัดประชุมร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนในทุก
 รายวิชาในหลักสูตรอย่างน้อย ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง
 - แบ่งภาระการเรียนการสอน จากภาระงานขั้นต่ำ 9 ชั่วโมง/สัปดาห์ และจากนั้น
 กำหนดอาจารย์ผู้สอนตามความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในการสอน
 - วางแผนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล

- การกำกับการติดตามและการตรวจสอบการจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.4 ทุกภาคการศึกษา โดยทำการจัดส่งก่อนเปิดสอนแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา อีกทั้งการกำกับรายวิชาที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคมและการทำนุบำรุงและวัฒนธรรม
- การให้ความเห็นชอบการประเมินผลการเรียนการสอน
- เก็บรวบรวมข้อมูลการดำเนินงานของหลักสูตรเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร
- หาแนวทางที่จะทำให้หลักสูตรบรรลุเป้าหมาย

5.3 การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม จะดำเนินการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการประสพการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วันทุกภาคการศึกษา โดยทำการจัดส่งหลังการส่งเกรดแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่รับผิดชอบควบคุม ตรวจสอบผลการดำเนินการเรียนการสอนตามแบบฟอร์ม มคอ.5และ มคอ. 6 เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา จากนั้นดำเนินการส่งผลการเรียนให้คณะฯ ดำเนินการต่อไปยังมหาวิทยาลัย จะต้องผ่านการพิจารณาผลการเรียนจากคณะกรรมการที่แต่งตั้งจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรก่อน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องในการตัดเกรด และเป็นไปตามเกณฑ์ของคณะ

5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม จะดำเนินการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรได้จัดการบริหารทรัพยากรสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ในแต่ละด้านดังนี้

6.1 การบริหารงบประมาณ

- 1) จัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) ส่งเสริมให้มีการใช้ทรัพยากรร่วมกันระหว่างหลักสูตรภายในคณะเดียวกัน/ต่างคณะทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

6.2 ทรัพยากรสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิม

คณะวิทยาศาสตร์ มีอาคารเรียนรวม 3 อาคาร ได้แก่

1) อาคารเสาวราช นิตยวรรณะ (อาคารปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์) จำนวน 2 ชั้น ใช้เป็นสถานที่สอนปฏิบัติการพื้นฐานและบรรยายรวม พื้นที่ประมาณ 4,288 ตารางเมตร ประกอบด้วยห้องบรรยาย 3 ห้อง ห้องปฏิบัติการ 19 ห้อง ห้องเตรียมปฏิบัติการ 4 ห้อง ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 3 ห้อง

2) อาคาร 60 ปี แม่โจ้ เป็นสถานที่สอน พื้นที่ประมาณ 18,500 ตารางเมตร จำนวน 6 ชั้น ประกอบด้วยห้องบรรยาย 26 ห้อง ห้องปฏิบัติการ 51 ห้อง ห้องประชุม 7 ห้อง ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 5 ห้อง ห้องเตรียมปฏิบัติการ 6 ห้อง

3) อาคารจุฬารักษ์ เป็นสถานที่สอน พื้นที่ประมาณ 14,300 ตารางเมตร จำนวน 4 ชั้น ประกอบด้วยห้องบรรยาย 5 ห้อง ห้องปฏิบัติการ 49 ห้อง ห้องประชุม 2 ห้อง ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 4 ห้อง ห้องเตรียมปฏิบัติการ 15 ห้อง

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีเนื้อที่สำหรับการเรียนการสอนประจำหลักสูตร ในบริเวณชั้นที่ 3 ของอาคารจุฬารักษ์ และในบริเวณชั้นที่ 4 ของอาคารวิทยาศาสตร์ 60 ปี ซึ่งประกอบด้วยห้องเรียน ห้องประชุม และห้องปฏิบัติการกลางซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือ และอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการอย่างครบครัน และยังสามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์อื่นๆ ของคณะวิทยาศาสตร์ได้ทั้งหมด นอกจากนี้ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ยังมีเนื้อที่สำหรับการเรียนการสอนและการทำวิจัยเฉพาะของหลักสูตร ณ ตึกจุฬารักษ์ ในชั้นที่ 3 ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 300 ตารางเมตร ซึ่งมีอุปกรณ์การสอนอยู่จำนวนหนึ่ง

แบบรายงานข้อมูลจำนวนหนังสือใช้สำหรับปีการศึกษา 2564

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

จำนวนหนังสือ ข้อมูล ณ วันที่ 1 ตุลาคม 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 ข้อมูล ณ วันที่ 1 ตุลาคม 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 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาภาคพายัพ เชียงใหม่ มหาวิทยาลัยพายัพ เป็นต้น และมีการเชื่อมโยงเครือข่ายกับฐานข้อมูล Journal Link และ วิทยานิพนธ์/งานวิจัยออนไลน์ ตลอดจนฐานข้อมูลสหบรรณานุกรม

6.3 การจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพิ่มเติม

- 1) มหาวิทยาลัยมีคณะทำงานประเมินสมรรถนะและประสิทธิภาพเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดตั้งศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นสูง
- 2) คณะฯ มีการจัดสรรงบประมาณประจำปีในการจัดหาทรัพยากรการเรียน การสอน ตำรา สื่ออุปกรณ์ในห้องเรียนและปฏิบัติการให้ทันสมัย
- 3) คณะฯ จัดประชุมเพื่อให้คณาจารย์ร่วมกันวางแผนในการเสนองบประมาณ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การเรียนการสอน

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

- 1) สำรวจความต้องการทรัพยากรการเรียนการสอนเป็นประจำทุกปีจากผู้สอนและ ผู้เรียน
- 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 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ 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 หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีกระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร เรื่องจำนวนนักศึกษาที่จบในเวลาที่กำหนด	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีกระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร เรื่องจำนวนนักศึกษาที่ลาออกกลางคัน		✓	✓	✓	✓
8. มีการดำเนินงานตามการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร ตามเกณฑ์ที่สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบ เป็นประจำทุกปีการศึกษา และมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการ	ปีการศึกษา (ปีที่)				
	1	2	3	4	5
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0		✓	✓	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0			✓	✓	✓
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการข้อ 1-5 ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	9	11	12	12	12

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 การประชุมร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนในการจัดการเรียนการสอน

1.1.2 การประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนของคณาจารย์โดยการสอบถามสัมภาษณ์ หรือใช้แบบสอบถาม จากนักศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอน

1.1.3 การประเมินผลการเรียนรู้ ของนักศึกษาโดยการสังเกตพฤติกรรม การทำกิจกรรมการเรียนการสอน และผลการเรียนจากการวัดและประเมินผล

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1 การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกปลายภาคการศึกษาโดยมหาวิทยาลัยเป็นผู้จัดทำประเมิน

1.2.2 คณาจารย์วิเคราะห์และประเมินจุดที่ควรพัฒนาของกลยุทธ์การสอนในแต่ละภาคการศึกษา รวมถึงผลการเรียนของนักศึกษา และนำไปเขียนไว้ในรายงานผลการดำเนินงานรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนักศึกษาและบัณฑิต

ประเมินหลักสูตรจากนักศึกษาทุกชั้นปี และบัณฑิตที่จบตามหลักสูตร โดยวิธีการสัมภาษณ์แบบสำรวจ และเปิดเว็บไซต์เพื่อรับข้อมูลย้อนกลับ

2.2 ผู้ทรงคุณวุฒิและ/หรือผู้ประเมินภายนอก

ประเมินหลักสูตรจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอก โดยดูจากรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ข้อมูลย้อนกลับจากนักศึกษาทุกชั้นปี บัณฑิตที่จบตามหลักสูตร และนายจ้าง/ผู้ประกอบการ และการเยี่ยมชม

2.3 นายจ้าง/ผู้ประกอบการ

ประเมินหลักสูตรจากความพึงพอใจของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ ต่อคุณภาพบัณฑิตและการนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมิน อย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และแผนกลยุทธ์การสอน

- 1) อาจารย์ประจำวิชาจัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาเสนอ ผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการประจำคณะ
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาเสนอผ่านคณะกรรมการประจำหลักสูตรและคณะกรรมการประจำคณะ
- 3) จัดประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณาจารย์ที่เกี่ยวข้อง พิจารณาทบทวนผลการดำเนินการของหลักสูตร เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร แผนกลยุทธ์การสอน และการดำเนินการอื่น ๆ เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนในปีต่อไป

เอกสารแนบ

- เอกสารแนบ 1 แบบฟอร์มการแก้ไขตามมติคณะกรรมการด้านวิชาการ ครั้งที่ 19/2564
วันที่ 8 ธันวาคม 2564
- เอกสารแนบ 2 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร ระหว่าง เกณฑ์มาตรฐาน
หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พศ. 2558 หลักสูตรเดิม และหลักสูตรปรับปรุง
- เอกสารแนบ 3 ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดโครงสร้างหลักสูตรเดิม และหลักสูตรปรับปรุง
- เอกสารแนบ 4 สารการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
- เอกสารแนบ 5 ประวัติและผลงานของอาจารย์รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
/อาจารย์ผู้สอน
- เอกสารแนบ 6 ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง
พ.ศ. 2565
- เอกสารแนบ 7 ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง
พ.ศ. 2565
- เอกสารแนบ 8 รายงานการประชุมการคณะกรรมการปรับปรุงและวิพากษ์หลักสูตร
- เอกสารแนบ 9 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562
- เอกสารแนบ 10 ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการสำเร็จ
การศึกษาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- เอกสารแนบ 11 ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง เกณฑ์การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษของ
นักศึกษาระดับปริญญาโท
- เอกสารแนบ 12 ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง หลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการ
ศึกษาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา กรณีพ้นสภาพนักศึกษาตามข้อ 33 (3) (6)
(11) และ (14) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- เอกสารแนบ 13 ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง หลักเกณฑ์การรับโอนนักศึกษาและวิธีการ
เทียบโอนผลการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

เอกสารแนบ 1

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร กับ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร
 เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร-โครงสร้างหลักสูตรเดิม-โครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง

1. แผน ก แบบ ก 1

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐาน	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างปรับปรุง
วิชาไม่นับหน่วยกิต	-	(7)	(7)
วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	36	36
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	36	36

หมายเหตุ: () เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตและมีการประเมินผลเป็นระบบ S และ U

2. แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐาน	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างปรับปรุง
- วิชาไม่นับหน่วยกิต	} ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	(7)	(7)
- วิชาบังคับ		12	12
- วิชาเอกเลือก		12	12
วิทยานิพนธ์		12	12
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	36	36

หมายเหตุ: () เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตและมีการประเมินผลเป็นระบบ S และ U

3. แผน ข

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐาน	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างปรับปรุง
- วิชาไม่นับหน่วยกิต	} ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	(7)	(7)
- วิชาบังคับ		12	12
- วิชาเอกเลือก		18	18
- การค้นคว้าอิสระ		6	6
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	36	36

หมายเหตุ: () เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตและมีการประเมินผลเป็นระบบ S และ U

เอกสารแนบ 2

ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดตามโครงสร้างหลักสูตรเก่า-หลักสูตรปรับปรุง

1. แผน ก แบบ ก 1

โครงสร้างหลักสูตรเดิม หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2560)		โครงสร้างหลักสูตรที่ขอแก้ไข หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)		หมายเหตุ
ชื่อหลักสูตร (เดิม) ภาษาไทย : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ภาษาอังกฤษ : Master of Science (Environmental Technology)		ชื่อหลักสูตร (ใหม่) ภาษาไทย : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ภาษาอังกฤษ : Master of Science (Environmental Technology)		คงเดิม
ชื่อปริญญา (เดิม) ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ชื่อย่อ (ภาษาไทย) วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) Master of Science (Environmental Technology) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) M.Sc. (Environmental Technology)		ชื่อปริญญา (ใหม่) ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ชื่อย่อ (ภาษาไทย) วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) Master of Science (Environmental Technology) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) M.Sc. (Environmental Technology)		คงเดิม
1. รายวิชาไม่นับหน่วยกิต	(7) หน่วยกิต	1. รายวิชาไม่นับหน่วยกิต	(7) หน่วยกิต	คงเดิม
ทว 501 ระเบียบวิธีวิจัยทาง เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)	20312501 ระเบียบวิธีวิจัยทาง เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 591 สัมมนา 1	1 (0-2-1)	20312591 สัมมนา 1	1 (0-2-1)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข คำอธิบาย รายวิชา

โครงสร้างหลักสูตรเดิม หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2560)		โครงสร้างหลักสูตรที่ขอแก้ไข หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)		หมายเหตุ
ทว 592 สัมนา 2	1 (0-2-1)	20312592 สัมนา 2	1 (0-2-1)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 593 สัมนา 3	1 (0-2-1)	20312593 สัมนา 3	1 (0-2-1)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 594 สัมนา 4	1 (0-2-1)	20312594 สัมนา 4	1 (0-2-1)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
2. วิทยานิพนธ์	36 หน่วยกิต	2. วิทยานิพนธ์	36 หน่วยกิต	คงเดิม
ทว 691 วิทยานิพนธ์ 1	6 (0-18-0)	20312691 วิทยานิพนธ์ 1	6 (0-18-0)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 692 วิทยานิพนธ์ 2	6 (0-18-0)	20312692 วิทยานิพนธ์ 2	6 (0-18-0)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 693 วิทยานิพนธ์ 3	12 (0-36-0)	20312693 วิทยานิพนธ์ 3	12 (0-36-0)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข คำอธิบาย รายวิชา

โครงสร้างหลักสูตรเดิม หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2560)		โครงสร้างหลักสูตรที่ขอแก้ไข หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)		หมายเหตุ
ทว 694 วิทยานิพนธ์ 4	12 (0-36-0)	20312694 วิทยานิพนธ์ 4	12 (0-36-0)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข คำอธิบาย รายวิชา

2. แผน ก แบบ ก 2

โครงสร้างหลักสูตรเดิม หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2560)		โครงสร้างหลักสูตรที่ขอแก้ไข หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)		หมายเหตุ
1. รายวิชาไม่นับหน่วยกิต	(7) หน่วยกิต	1. รายวิชาไม่นับหน่วยกิต	(7) หน่วยกิต	คงเดิม
ทว 501 ระเบียบวิธีวิจัยทาง เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)	20312501 ระเบียบวิธีวิจัยทาง เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 591 สัมมนา 1	1 (0-2-1)	20312591 สัมมนา 1	1 (0-2-1)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 592 สัมมนา 2	1 (0-2-1)	20312592 สัมมนา 2	1 (0-2-1)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 593 สัมมนา 3	1 (0-2-1)	20312593 สัมมนา 3	1 (0-2-1)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข

โครงสร้างหลักสูตรเดิม หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2560)		โครงสร้างหลักสูตรที่ขอแก้ไข หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)		หมายเหตุ
				คำอธิบาย รายวิชา
ทว 594 สัมมนา 4	1 (0-2-1)	20312594 สัมมนา 4	1 (0-2-1)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
2. รายวิชาบังคับ	12 หน่วยกิต	2. รายวิชาบังคับ	12 หน่วยกิต	คงเดิม
ทว 511 เทคโนโลยีและ สิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)	20312511 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัส รายวิชา ชื่อ และแก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 512 การชักตัวอย่างและ การวิเคราะห์ คุณภาพสิ่งแวดล้อม	3 (1-6-5)	20312512 การเก็บตัวอย่างและ การวิเคราะห์ คุณภาพสิ่งแวดล้อม	3 (1-6-5)	แก้ไขจำนวน หน่วยกิต บรรยาย- ปฏิบัติ และเปลี่ยน รหัสรายวิชา
ทว 513 เทคโนโลยีการบำบัดมลพิษ	3 (2-2-5)	20312513 เทคโนโลยีการบำบัด มลพิษสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)	เปลี่ยนรหัส รายวิชา ชื่อ และแก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 514 การจัดการคุณภาพ สิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)	20312514 การจัดการคุณภาพ สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัยใน อุตสาหกรรม	3 (2-2-5)	เปลี่ยนรหัส รายวิชา ชื่อ และแก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
3. รายวิชาเอกเลือก	12 หน่วยกิต	3. รายวิชาเอกเลือก	12 หน่วยกิต	คงเดิม
ทว 521 กระบวนการและการ	3 (2-2-5)			ยกเลิก

โครงสร้างหลักสูตรเดิม หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2560)		โครงสร้างหลักสูตรที่ขอแก้ไข หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)		หมายเหตุ
ควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย				
ทว 522 มลพิษอากาศและ การควบคุม	3 (2-2-5)	20312531 มลพิษทางอากาศ การ กระจายตัว และการ จัดการคุณภาพอากาศ	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัส รายวิชา ชื่อ และแก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 523 การกำจัดขยะ ของเสีย อันตรายและการจัดการ	3 (2-2-5)			ยกเลิก
ทว 524 เทคโนโลยีการบำบัดมลพิษ ทางดิน	3 (2-2-5)			ยกเลิก
ทว 525 กระบวนการของจุลินทรีย์ใน การจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม	3 (2-3-5)	20312523 จุลชีววิทยาสำหรับการ บำบัดน้ำเสีย	3 (2-3-5)	เปลี่ยนรหัส รายวิชา ชื่อ และแก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 526 หัวข้อสนใจทางเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	3 (2-3-5)			ยกเลิก
ทว 527 การควบคุมและจัดการมลพิษ อุตสาหกรรม	3 (2-2-5)			ยกเลิก
ทว 528 พลังงานชีวภาพจากของเสีย อินทรีย์	3 (2-3-5)	20312663 พลังงานชีวภาพจากของ เสียอินทรีย์	3 (2-3-5)	เปลี่ยนรหัส รายวิชา
		20312521 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำ เสีย	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		20312621 การฝึกปฏิบัติงานระบบ บำบัดน้ำเสีย	3 (1-6-5)	เพิ่มใหม่
		20312622 การจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อการใช้อย่างยั่งยืน	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		20312532 เทคโนโลยีการควบคุม มลพิษทางอากาศและ เสียงในระบบ อุตสาหกรรม	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		20312631 การใช้software เพื่อการ	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่

โครงสร้างหลักสูตรเดิม หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2560)		โครงสร้างหลักสูตรที่ขอแก้ไข หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)		หมายเหตุ
		จัดการคุณภาพอากาศ และการวิเคราะห์ข้อมูล		
		20312541 การจัดการมูลฝอยชุมชน เชิงบูรณาการ	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		20312542 ของเสียอันตรายและการ จัดการ	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		20312641 การจัดการของเสียอย่าง ยั่งยืน	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		20312642 เทคโนโลยีการจัดการของ เสียตามแนวเศรษฐกิจ หมุนเวียน	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		20312551 การประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	3 (2-3-5)	เพิ่มใหม่
		20312552 การจัดการสิ่งแวดล้อม แบบผสมผสานเพื่อ การเกษตรอย่างยั่งยืน	3 (2-3-5)	เพิ่มใหม่
		20312651 การจัดการสิ่งแวดล้อม ชุมชนด้วยองค์ความรู้และ นวัตกรรม	3 (2-3-5)	เพิ่มใหม่
		20312561 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงของ โลก	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		20312562 การใช้ประโยชน์จากของ เสียภาคการเกษตรและ อุตสาหกรรมเกษตร	3 (2-3-5)	เพิ่มใหม่
		20312661 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		20312662 การบำบัดและฟื้นฟูทาง ชีวภาพ	3 (2-3-5)	เพิ่มใหม่
4. วิทยานิพนธ์	12 หน่วยกิต	4. วิทยานิพนธ์	12 หน่วยกิต	คงเดิม

โครงสร้างหลักสูตรเดิม หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2560)		โครงสร้างหลักสูตรที่ขอแก้ไข หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)		หมายเหตุ
ทว 691 วิทยานิพนธ์ 1	6 (0-18-0)	20312691 วิทยานิพนธ์ 1	6 (0-18-0)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 692 วิทยานิพนธ์ 2	6 (0-18-0)	20312692 วิทยานิพนธ์ 2	6 (0-18-0)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข คำอธิบาย รายวิชา

แผน ข (เพิ่มเติมในหลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ.2565)

โครงสร้างหลักสูตรเดิม หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2560)		โครงสร้างหลักสูตรที่ขอแก้ไข หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)		หมายเหตุ
1. รายวิชาไม่นับหน่วยกิต	(7) หน่วยกิต	1. รายวิชาไม่นับหน่วยกิต	(7) หน่วยกิต	คงเดิม
ทว 501 ระเบียบวิธีวิจัยทาง เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)	20312501 ระเบียบวิธีวิจัยทาง เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 591 สัมมนา 1	1 (0-2-1)	20312591 สัมมนา 1	1 (0-2-1)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 592 สัมมนา 2	1 (0-2-1)	20312592 สัมมนา 2	1 (0-2-1)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 593 สัมมนา 3	1 (0-2-1)	20312593 สัมมนา 3	1 (0-2-1)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 594 สัมมนา 4	1 (0-2-1)	20312594 สัมมนา 4	1 (0-2-1)	เปลี่ยนรหัส รายวิชาและ แก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
2. รายวิชาบังคับ	12 หน่วยกิต	2. รายวิชาบังคับ	12 หน่วยกิต	คงเดิม

โครงสร้างหลักสูตรเดิม หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2560)		โครงสร้างหลักสูตรที่ขอแก้ไข หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)		หมายเหตุ
ทว 511 เทคโนโลยีและ สิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)	20312511 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัส รายวิชา ชื่อ และแก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 512 การชักตัวอย่างและ การวิเคราะห์ คุณภาพสิ่งแวดล้อม	3 (1-6-5)	20312512 การเก็บตัวอย่างและ การวิเคราะห์ คุณภาพสิ่งแวดล้อม	3 (1-6-5)	แก้ไขจำนวน หน่วยกิต บรรยาย- ปฏิบัติ และเปลี่ยน รหัสรายวิชา
ทว 513 เทคโนโลยีการบำบัดมลพิษ	3 (2-2-5)	20312513 เทคโนโลยีการบำบัด มลพิษสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)	เปลี่ยนรหัส รายวิชา ชื่อ และแก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 514 การจัดการคุณภาพ สิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)	20312514 การจัดการคุณภาพ สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความ ปลอดภัยในอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัส รายวิชา ชื่อ และแก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
3. รายวิชาเอกเลือก	12 หน่วยกิต	3. รายวิชาเอกเลือก	12 หน่วยกิต	คงเดิม
ทว 521 กระบวนการและการ ควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย	3 (2-2-5)			ยกเลิก
ทว 522 มลพิษอากาศและ การควบคุม	3 (2-2-5)	20312531 มลพิษทางอากาศ การ กระจายตัว และการจัดการคุณภาพ อากาศ	3 (2-2-5)	เปลี่ยนรหัส รายวิชา ชื่อ และแก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 523 การกำจัดขยะ ของเสีย อันตรายและการจัดการ	3 (2-2-5)			ยกเลิก
ทว 524 เทคโนโลยีการบำบัดมลพิษ	3 (2-2-5)			ยกเลิก

โครงสร้างหลักสูตรเดิม หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2560)		โครงสร้างหลักสูตรที่ขอแก้ไข หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)		หมายเหตุ
ทางดิน				
ทว 525 กระบวนการของจุลินทรีย์ใน การจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม	3 (2-3-5)	20312523 จุลชีววิทยาสำหรับการ บำบัดน้ำเสีย	3 (2-3-5)	เปลี่ยนรหัส รายวิชา ชื่อ และแก้ไข คำอธิบาย รายวิชา
ทว 526 หัวข้อสนใจทางเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	3 (2-3-5)			ยกเลิก
ทว 527 การควบคุมและจัดการ มลพิษอุตสาหกรรม	3 (2-2-5)			ยกเลิก
ทว 528 พลังงานชีวภาพจากของเสีย อินทรีย์	3 (2-3-5)	20312663 พลังงานชีวภาพจากของ เสียอินทรีย์	3 (2-3-5)	เปลี่ยนรหัส รายวิชา
		20312521 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำ เสีย	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		20312621 การฝึกปฏิบัติงานระบบ บำบัดน้ำเสีย	3 (1-6-5)	เพิ่มใหม่
		20312622 การจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อการใช้อย่างยั่งยืน	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		20312532 เทคโนโลยีการควบคุม มลพิษทางอากาศและ เสียงในระบบ อุตสาหกรรม	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		20312631 การใช้software เพื่อการ จัดการคุณภาพอากาศ และการวิเคราะห์ข้อมูล	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		20312541 การจัดการมูลฝอยชุมชน เชิงบูรณาการ	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		20312542 ของเสียอันตรายและการ จัดการ	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		20312641 การจัดการของเสียอย่าง ยั่งยืน	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่
		20312642 เทคโนโลยีการจัดการของ	3 (3-0-6)	เพิ่มใหม่

โครงสร้างหลักสูตรเดิม หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2560)		โครงสร้างหลักสูตรที่ขอแก้ไข หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)		หมายเหตุ
		เสียชีวิตตามแนวเศรษฐกิจ หมุนเวียน		
		20312551 การประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	3 (2-3-5)	เพิ่มใหม่
		20312552 การจัดการสิ่งแวดล้อม แบบผสมผสานเพื่อ การเกษตรอย่างยั่งยืน	3 (2-3-5)	เพิ่มใหม่
		20312651 การจัดการสิ่งแวดล้อม ชุมชนด้วยองค์ความรู้และ นวัตกรรม	3 (2-3-5)	เพิ่มใหม่
		20312561 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงของ โลก	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		20312562 การใช้ประโยชน์จากของ เสียภาคการเกษตรและ อุตสาหกรรมเกษตร	3 (2-3-5)	เพิ่มใหม่
		20312661 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)	เพิ่มใหม่
		20312662 การบำบัดและฟื้นฟูทาง ชีวภาพ	3 (2-3-5)	เพิ่มใหม่
4. การค้นคว้าอิสระ	6 หน่วยกิต	4. วิทยานิพนธ์	12 หน่วยกิต	คงเดิม
ทว 695 การค้นคว้าอิสระ	6 (0-18-0)	20312695 การค้นคว้าอิสระ	6 (0-18-0)	เปลี่ยนรหัส รายวิชา

เอกสารแนบ 3
สาระการปรับปรุงแก้ไข
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

1. หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
ปรับปรุงจาก หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)
2. สภามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้ให้ความเห็นชอบการปรับปรุงแก้ไข
ในการประชุม ครั้งที่ 2/2565 วันที่ 5 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
เป็นต้นไป

4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยต่อความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม และเป็นไปตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และประกาศของคณะกรรมการการอุดมศึกษา เกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ที่กำหนดให้สถาบันอุดมศึกษาดำเนินการพัฒนา/ปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยให้มีรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของ รายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามให้ชัดเจน ครอบคลุมหัวข้อต่างๆ ตามแบบ มคอ.2 ที่กำหนดไว้

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 ได้มีการปรับโครงสร้างเอกเลือกให้เป็นลักษณะกลุ่มรายวิชา ได้แก่ กลุ่มรายวิชาผู้ควบคุมเพื่อสอดคล้องกับการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพของสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและกรมโรงงานอุตสาหกรรมและกลุ่มรายวิชาสิ่งแวดล้อมสำหรับพัฒนาชุมชนเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อพัฒนากำลังคนทางด้านสิ่งแวดล้อมชุมชนสำหรับการพัฒนาชุมชนสีเขียวอย่าง ยั่งยืนซึ่งเป็นการสอดคล้องกับวิสัยทัศน์การพัฒนาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยมีการปรับ ลด และเพิ่ม รายวิชาให้มีความทันสมัย เน้นการเรียนการสอนที่เป็นแบบบูรณาการและเน้นการปฏิบัติเพื่อนำองค์ ความรู้ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่จริง

5. สารระในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 ปรับปรุงชื่อหลักสูตร คงเดิม

5.2 ปรับปรุงชื่อปริญญา คงเดิม

5.3 ในปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ มีสาระหลักของการปรับปรุง ดังนี้คือ

- เปลี่ยนรหัสวิชา และ/หรือ เปลี่ยนชื่อวิชา และ/หรือ เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา และ/หรือ แก้ไขจำนวนหน่วยกิต และ/หรือแก้ไขจำนวนชั่วโมง บรรยาย-ปฏิบัติ
- การจัดหมวดหมู่รายวิชาเอกเลือกให้เป็นกลุ่มรายวิชา
- ยกเลิกบางรายวิชา
- เพิ่มรายวิชาใหม่

1) เพิ่มรายวิชาใหม่ จำนวน 16 รายวิชา ดังนี้

ที่	รหัส-ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
1.	20312521 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย	3 (3-0-6)
2.	20312621 การฝึกปฏิบัติงานระบบบำบัดน้ำเสีย	3 (1-6-5)
3.	20312622 การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการใช้ที่ยั่งยืน	3 (3-0-6)
4.	20312532 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศและเสียงในระบบอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
5.	20312631 การใช้ software เพื่อการจัดการคุณภาพอากาศและการวิเคราะห์ข้อมูล	3 (2-2-5)
6.	20312541 การจัดการมูลฝอยชุมชนเชิงบูรณาการ	3 (2-2-5)
7.	20312542 ของเสียอันตรายและการจัดการ	3 (2-2-5)
8.	20312641 การจัดการของเสียที่ยั่งยืน	3 (3-0-6)
9.	20312642 เทคโนโลยีการจัดการของเสียตามแนวเศรษฐกิจหมุนเวียน	3 (3-0-6)
10.	20312551 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3 (2-3-5)
11.	20312552 การจัดการสิ่งแวดล้อมแบบผสมผสานเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน	3 (2-3-5)
12.	20312651 การจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชนด้วยองค์ความรู้และนวัตกรรม	3 (2-3-5)
13.	20312561 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงของโลก	3 (2-2-5)
14.	20312562 การใช้ประโยชน์จากของเสียภาคการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร	3 (2-3-5)
15.	20312661 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)
16.	20312662 การบำบัดและฟื้นฟูทางชีวภาพ	3 (2-3-5)

2) ยกเลิกรายวิชา จำนวน 5 รายวิชา ดังนี้

ที่	รหัส-ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
1.	ทว 521 กระบวนการและการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย	3 (2-2-5)
2.	ทว 523 การกำจัดขยะ ของเสียอันตรายและการจัดการ	3 (2-2-5)
3.	ทว 524 เทคโนโลยีการบำบัดมลพิษทางดิน	3 (2-2-5)
4.	ทว 526 หัวข้อสนใจทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3 (2-3-5)
5.	ทว 527 การควบคุมและจัดการมลพิษอุตสาหกรรม	3 (2-2-5)

3) เปลี่ยนแปลงรายละเอียดรายวิชา ดังนี้

เปลี่ยนรหัสวิชา และ/หรือ เปลี่ยนชื่อรายวิชา และ/หรือ เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา และ/หรือ แก้ไขจำนวนหน่วยกิต และ/หรือ แก้ไขจำนวนชั่วโมง บรรยาย-ปฏิบัติ และ/หรือ เปลี่ยนวิชาบังคับก่อน

3.1 ทุกรายวิชาจะมีการเปลี่ยนแปรรหัสรายวิชาเป็นระบบตัวเลขทั้งหมด

หลักสูตรได้มีการปรับรหัสรายวิชา จาก ทวxxx เป็น 20312xxx

3.2 เปลี่ยนรายละเอียดของรายวิชา จำนวน 15 รายวิชา

ที่	รหัส-ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
1.	20312501 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
2.	20312591 สัมมนา 1	1 (0-2-1)
3.	20312592 สัมมนา 2	1 (0-2-1)
4.	20312593 สัมมนา 3	1 (0-2-1)
5.	20312594 สัมมนา 4	1 (0-2-1)
6.	20312691 วิทยานิพนธ์ 1	6 (0-18-0)
7.	20312692 วิทยานิพนธ์ 2	6 (0-18-0)

ที่	รหัส-ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
8.	20312693 วิทยานิพนธ์ 3	12 (0-36-0)
9.	20312694 วิทยานิพนธ์ 4	12 (0-36-0)
10.	20312511 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	3 (3-0-6)
11.	20312512 การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม	3 (1-6-5)
12.	20312513 เทคโนโลยีการบำบัดมลพิษสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
13.	20312514 การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
14.	20312531 มลพิษทางอากาศ การกระจายตัว และการจัดการคุณภาพอากาศ	3 (3-0-6)
15.	20312523 จุลชีววิทยาสำหรับการบำบัดน้ำเสีย	3 (2-3-5)

โดยมีรายละเอียดของแต่ละวิชา ดังต่อไปนี้

วิชาที่	รายวิชา (เดิม)	รายวิชา (ใหม่)
1.	ทว 501 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6) ET 501 Research Methodology for Environmental Technology วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร Prerequisite : As approved by program committee	20312501 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6) 20312501 Research Methodology for Environmental Technology วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร Prerequisite : As approved by program committee
	ความสำคัญของการทำวิจัยในด้านสิ่งแวดล้อม หลักการและขั้นตอนการทำงานวิจัยทางสิ่งแวดล้อม ที่มา และปัญหาที่นำมาสู่การทำวิจัย การศึกษาค้นคว้าและการ	ความสำคัญของการวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม หลักการและขั้นตอนการทำงานวิจัย ที่มาของปัญหาที่ นำมาสู่การตั้งประเด็นวิจัย การศึกษาค้นคว้าและการ

วิชา ที่	รายวิชา (เดิม)	รายวิชา (ใหม่)
	สำรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย การเสนอโครงร่าง การวิจัย การวางแผนการวิจัยและสถิติที่เกี่ยวข้อง การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยทางสถิติ การแปลผลการทดลอง เทคนิคในการนำเสนอข้อมูล การเขียนรายงาน การวิจัย การเขียนบทความทางวิชาการ การนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ รวมทั้งสามารถเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย Importance of research in environmental technology, Steps in research method. Selection of research topics. Search and review of literatures. Research proposal writing. Experimental design and statistics. Data collection and data analysis by statistical computer program. Result presentation and interpretation. Preparations of research presentation and publication in scientific journals.	สำรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย การวางแผนการทดลอง การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ รวมไปถึงการเขียนและเตรียมตัวนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ Importance of environmental research, principle and research methodology, introduction to the research problem and its significance, literature review, research planning, data collection, statistical analysis of data as well as preparation for writing and presenting the thesis
2.	ทว 591 สัมนา 1 1 (0-2-1) ET 591 Seminar 1 วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร Prerequisite : As approved by program Committee การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมทั่วไประดับปริญญาโท Presentation and discussion of topics of interest in the general area of environmental technology for master degree students	20312591 สัมนา 1 1 (0-2-1) 20312591 Seminar 1 วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร Prerequisite : As approved by program committee การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Presentation and discussion of topics of interest in area of environmental technology

วิชา ที่	รายวิชา (เดิม)	รายวิชา (ใหม่)
3.	ทว 592 สัมนา 2 1 (0-2-1) ET 592 Seminar 2 วิชาบังคับก่อน : ทว 591 สัมนา 1 Prerequisite : ET 591 Seminar 1	20312592 สัมนา 2 1 (0-2-1) 20312592 Seminar 2 วิชาบังคับก่อน : 20312591 สัมนา 1 Prerequisite : 20312591 Seminar 1
	การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเฉพาะทางระดับปริญญาโท Presentation and discussion of topics of interest in the specialized area of environmental technology for master degree students	การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Presentation and discussion of topics in the specialized area of environmental technology related to thesis topic.
4.	ทว 593 สัมนา 3 1 (0-2-1) ET 593 Seminar 3 วิชาบังคับก่อน : ทว 592 สัมนา 2 Prerequisite : ET 592 Seminar 2	20312593 สัมนา 3 1 (0-2-1) 20312593 Seminar 3 วิชาบังคับก่อน : 20312592 สัมนา 2 Prerequisite : 20312592 Seminar 2
	การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ Presentation and discussion of topics of interest in the general area of environmental technology related to master thesis	การนำเสนอและอภิปรายเนื้อหาและความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Presentation and discussion of contents and thesis progress in environmental technology

วิชา ที่	รายวิชา (เดิม)	รายวิชา (ใหม่)
5.	ทว 594 สัมนา 4 1 (0-2-1) ET 594 Seminar 4 วิชาบังคับก่อน : ทว 593 สัมนา 3 Prerequisite : ET 593 Seminar 3	20312594 สัมนา 4 1 (0-2-1) 20312594 Seminar 4 วิชาบังคับก่อน : 20312593 สัมนา 3 Prerequisite : 20312593 Seminar 3
	การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทาง เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับ วิทยานิพนธ์ Presentation and discussion of topics of interest in the specialized area of environmental technology related to master thesis	การนำเสนอและอภิปรายงานวิทยานิพนธ์ทาง เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่พร้อมสำหรับการเผยแพร่หรือ พร้อมจบการศึกษา Presentation and discussion of thesis work in environmental technology for publications or graduation
6	ทว 691 วิทยานิพนธ์ 1 6 (0-18-0) ET 691 Thesis 1 วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร Prerequisite : As approved by program committee	2031269 วิทยานิพนธ์ 1 6 (0-18-0) 2031269 Thesis 1 วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร Prerequisite : As approved by program committee
	ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ กำหนดกรอบแนวคิด ออกแบบการทดลอง และวางแผน การทำวิทยานิพนธ์ เน้นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับ อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อเลือกหัวข้อวิจัย พร้อมเสนอโครงร่าง วิทยานิพนธ์ Literature review related to master thesis. Conception framework, experimental design and thesis planning emphasizing on discussion with thesis advisory committee to develop a research topic and proposal.	ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทำ วิทยานิพนธ์ กำหนดกรอบแนวคิด ออกแบบการทดลอง และวางแผนการทำวิทยานิพนธ์ เน้นการแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อเลือก หัวข้อวิจัย พร้อมเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ Literature review related to master thesis. Conception framework, experimental design and thesis planning emphasizing on discussion with thesis advisory committee to develop a research topic and proposal.

วิชา ที่	รายวิชา (เดิม)	รายวิชา (ใหม่)
7	ทว 692 วิทยานิพนธ์ 2 6 (0-18-0) ET 692 Thesis 2 วิชาบังคับก่อน : ทว 691 วิทยานิพนธ์ 1 Prerequisite : ET 691 Thesis 1	20312692 วิทยานิพนธ์ 2 6 (0-18-0) 20312692 Thesis 2 วิชาบังคับก่อน : 20312691 วิทยานิพนธ์ 1 Prerequisite : 20312691 Thesis 1
	แผน ก แบบ ก 1 การทำวิทยานิพนธ์ด้วยความคิดสร้างสรรค์ ทฤษฎีและเทคนิคการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือต่างๆ การรวบรวมผลการทดลองและวิเคราะห์ผล แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ที่ปรึกษา และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำวิทยานิพนธ์ แผน ก แบบ ก 2 การทำวิทยานิพนธ์ด้วยความคิดสร้างสรรค์ ทฤษฎีและเทคนิคการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือต่างๆ การพัฒนาความคิดแบบอิสระ ความสามารถในการแสดงความคิดเห็น การสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อแสดงออกถึงความรู้อย่างแท้จริงในเรื่องที่ทำการวิจัย ประมวลองค์ความรู้ทั้งหมดเพื่อการเขียนอธิบายอย่างชัดเจน และกะทัดรัดในเล่มวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ตามมาตรฐานการพิมพ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ Plan A Type A 1: Research conduction with creativeness, theory and analysis techniques with instruments, data collection and interpretation, discussion with advisory committee and solving research problems. Plan A Type A 2: Research conduction with creativeness, theory and analysis techniques with instruments, data collection and interpretation, development of independent thinking and expression of opinion, integration of research knowledge for research publication, academic presentation and thesis writing in clear and	แผน ก แบบ ก 1 การทำวิจัยหรือสร้างนวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยความคิดสร้างสรรค์ ทฤษฎีและเทคนิคการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือต่างๆ การรวบรวมผลการทดลองและวิเคราะห์ผล แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ที่ปรึกษา แผน ก แบบ ก 2 การทำวิจัยหรือสร้างนวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยความคิดสร้างสรรค์ ทฤษฎีและเทคนิคการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือต่างๆ การพัฒนาความคิดแบบอิสระ ความสามารถในการแสดงความคิดเห็น การสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อแสดงออกถึงความรู้อย่างแท้จริงในเรื่องที่ทำการวิจัย ประมวลองค์ความรู้ทั้งหมดเพื่อการเขียนอธิบายอย่างชัดเจนในเล่มวิทยานิพนธ์ และจัดทำเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามมาตรฐานการพิมพ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ Plan A Type A 1: Research conduction with creativeness, theory and analysis techniques with instruments, data collection and interpretation, discussion with advisory committee and solving research problems. Plan A Type A 2: Research conduction with creativeness, theory and analysis techniques with instruments, data collection and interpretation, development of independent thinking and expression of opinion, integration of research knowledge for research publication, academic presentation and thesis writing in clear

วิชา ที่	รายวิชา (เดิม)	รายวิชา (ใหม่)
	concise manner; thesis preparation according to the Maejo University guidelines.	and concise manner; thesis preparation according to the Maejo University guidelines.
8	ทว 693 วิทยานิพนธ์ 3 12 (0-36-0) ET 693 Thesis 3 วิชาบังคับก่อน : ทว 692 วิทยานิพนธ์ 2 Prerequisite : ET 692 Thesis 2 การรวบรวมผลการทดลองและวิเคราะห์ผล การพัฒนาความคิดแบบอิสระ การประมวลองค์ความรู้จากวิทยานิพนธ์เพื่อการเรียบเรียงเขียนบทความงานวิจัยและการนำเสนอทางวิชาการ Research data collection and interpretation, independent thinking and personal development, integration of research knowledge for research publication and academic presentation.	20312693 วิทยานิพนธ์ 3 12 (0-36-0) 20312693 Thesis 3 วิชาบังคับก่อน : 20312692 วิทยานิพนธ์ 2 Prerequisite : 20312692 Thesis 2 การรวบรวมผลการทดลองและวิเคราะห์ผล การพัฒนาความคิดแบบอิสระ การประมวลองค์ความรู้จากวิทยานิพนธ์เพื่อการเรียบเรียงเขียนบทความงานวิจัยและการนำเสนอทางวิชาการ Research data collection and interpretation, independent thinking and personal development, integration of research knowledge for research publication and academic presentation.
9	ทว 694 วิทยานิพนธ์ 4 12 (0-36-0) ET 694 Thesis 4 วิชาบังคับก่อน : ทว 693 วิทยานิพนธ์ 3 Prerequisite : ET 693 Thesis 3 การพัฒนาความคิดแบบอิสระ ความสามารถในการแสดงความคิดเห็น การสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อแสดงออกถึงความรู้อย่างแท้จริงในเรื่องที่ทำการวิจัย ประมวลองค์ความรู้ทั้งหมดเพื่อการเขียนอธิบายอย่างชัดเจนและกะทัดรัดในเล่มวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ตามมาตรฐานการพิมพ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ The Development of independent thinking and expression of opinion, creating and integration knowledge which reflects research gained for	20312694 วิทยานิพนธ์ 4 12 (0-36-0) 20312694 Thesis 4 วิชาบังคับก่อน : 20312693 วิทยานิพนธ์ 3 Prerequisite : 20312693 Thesis 3 การพัฒนาความคิดแบบอิสระ ความสามารถในการแสดงความคิดเห็น การสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อแสดงออกถึงความรู้อย่างแท้จริงในเรื่องที่ทำการวิจัย ประมวลองค์ความรู้ทั้งหมดเพื่อการเขียนอธิบายอย่างชัดเจนในเล่มวิทยานิพนธ์ และจัดทำเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามมาตรฐานการพิมพ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ The Development of independent thinking and expression of opinion, creating and integration knowledge which reflects research gained for

วิชา ที่	รายวิชา (เดิม)	รายวิชา (ใหม่)
	thesis writing in clear and concise manner; thesis preparation must be done according to Maejo University	thesis writing in clear and concise manner; thesis preparation must be done according to Maejo University
10	ทว 511 เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6) ET 511 Technology and Environment วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร Prerequisite : As approved by program committee	20312511 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3 (3-0-6) 20312511 Environmental Technology for Sustainable Development วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร Prerequisite : As approved by program committee
	วิวัฒนาการของเทคโนโลยีและการพัฒนาที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมในยุคต่างๆ ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการพัฒนาประเทศ เทคโนโลยีสมัยใหม่กับสิ่งแวดล้อม ได้แก่ พลังงานทดแทน เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด แนวทางในการพัฒนาที่ยั่งยืน ระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับความปลอดภัยทางชีวภาพ และความหลากหลายทางชีวภาพ Technological evolution and development leading to environmental problems in different era. Environmental problems in developing country. Modern technologies and environment including renewable energy, and clean technology. Guidelines for sustainable development. Regulations in biosafety and diversity.	ระเบียบข้อบังคับ และกฎหมายสิ่งแวดล้อม ความเป็นมาและพัฒนาการของเทคโนโลยีที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมในยุคต่างๆ สถานการณ์ทางสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ พลังงานทดแทน การผลิตที่สะอาด แนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวม ที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพเพื่อสร้างมูลค่า (เศรษฐกิจชีวภาพ) โดยคำนึงถึงการนำวัสดุต่าง ๆ กลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด (เศรษฐกิจหมุนเวียน) ภายใต้เศรษฐกิจสีเขียวซึ่งมุ่งเน้นการรักษาสิ่งแวดล้อม Environmental regulations and law, history and development of technology that causes environmental problems over the period of time, current environmental issues, modern and eco-friendly technology such as renewable energy and clean production process, integrated economic development concept

วิชา ที่	รายวิชา (เดิม)	รายวิชา (ใหม่)
		(BCG model) including bioeconomy, circular economy and green economy
11	ทว 512 การชักตัวอย่างและการวิเคราะห์ 3 (1-6-5) คุณภาพสิ่งแวดล้อม ET 512 Environmental Quality Sampling and Analysis วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร Prerequisite : As approved by program committee	20312512 การเก็บตัวอย่างและการ 3 (1-6-5) วิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม 20312512 Environmental Quality Sampling and Analysis วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร Prerequisite : As approved by program committee
	ขั้นตอน กระบวนการและเทคนิคทางด้านสิ่งแวดล้อมในการชักตัวอย่างน้ำ อากาศ และดิน การติดตามตรวจสอบการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม และการแปลผล การใช้เครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมระดับสูง Environmental pollutant sampling techniques and procedures in water, air, and soil. Environmental monitoring. Analytical methods and result interpretation. Advanced analytical instruments.	กระบวนการและเทคนิคทางด้านสิ่งแวดล้อมในการเก็บตัวอย่างน้ำ อากาศ ดินและขยะมูลฝอย การติดตามตรวจสอบ การวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมและการแปลผล การใช้เครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมระดับสูง Environmental pollutant sampling techniques and procedures in water, air, soil and solid waste. Environmental monitoring. Analytical methods and result interpretation. Advanced analytical instruments.

วิชา ที่	รายวิชา (เดิม)	รายวิชา (ใหม่)
12	ทว 513 เทคโนโลยีการบำบัดมลพิษ 3 (2-2-5) ET 513 Pollution Treatment Technologies วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร Prerequisite : As approved by program committee	20312513 เทคโนโลยีการบำบัด 3 (2-2-5) มลพิษสิ่งแวดล้อม 20312513 Environmental pollution treatment Technologies วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร Prerequisite : As approved by program committee
	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมลพิษ ประเภทของมลพิษ สาเหตุ และลักษณะของมลพิษแต่ละประเภท การใช้เทคโนโลยี และกระบวนการต่างๆในการควบคุม การแก้ไขปัญหา รวมไปถึง แนวทางการบำบัดมลพิษแต่ละประเภท Introduction to pollution. Types of pollution. Sources and characteristics of different types of pollution. Technologies and processes for pollution control and prevention. Detection and remediation of different types of pollution.	หลักการ ทฤษฎี และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงใน การบำบัด ควบคุม การป้องกัน มลพิษสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมบำบัดมลพิษ Principles, concepts and applications of technologies for pollution treatment, control and prevention. Innovative treatment technologies.

วิชา ที่	รายวิชา (เดิม)	รายวิชา (ใหม่)
13	ทว 514 การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6) ET 514 Environmental Quality Management วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร Prerequisite : As approved by program committee	20312514 การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในโรงงานอุตสาหกรรม 20312514 Industrial environmental management and occupational health and safety วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร Prerequisite : As approved by program committee
	ระบบสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา ความสัมพันธ์ภายในและ ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม กรอบแนวคิดและ ทิศทางของแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม กฎหมาย ข้อบังคับและมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยใน โรงงานอุตสาหกรรม มาตรฐานระบบการจัดการ สิ่งแวดล้อม และการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม Environmental system ecology and interaction within and between organism and environment. Conceptual framework and direction of environmental planning. Law, standards and regulations. Industrial safety. Environmental management system (ISO 14001) and environmental impact assessment	ปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมจากภาคอุตสาหกรรม, กฎหมาย ข้อบังคับ มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม และ มาตรฐาน EMS และ ISO, การจัดการคุณภาพ สิ่งแวดล้อมภาคอุตสาหกรรม, หลักการอาชีวอนามัยและ ความปลอดภัย, กฎหมาย และบทบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับงานอา ชีวอนามัยและความปลอดภัย, การควบคุมสุขาภิบาลใน โรงงาน การประเมินความเสี่ยงที่เกิดจากสภาวะแวดล้อม ในโรงงานอุตสาหกรรม Environmental issues from industrial sector; Environmental regulations, standards, EMS and ISO; Environmental management in industrial sector; Principles of occupational health and safety; Regulations of occupational health and safety; Industrial sanitation control; Environmental industrial risk assessment evaluation.

วิชา ที่	รายวิชา (เดิม)	รายวิชา (ใหม่)
14	ทว 525 กระบวนการของจุลินทรีย์ใน 3 (2-3-5) การจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม ET 525 Microbial Process in Environmental Pollution Management วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร Prerequisite : As approved by program committee	20312523 จุลชีววิทยาสำหรับการบำบัดน้ำเสีย3 (2-3-5) 20312523 Microorganism for wastewater treatment วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร Prerequisite : As approved by program committee
	บทบาทของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายสารชีวมวล จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม การย่อย สลายสารกำจัดศัตรูพืชและสารแปลกปลอมในระบบ สิ่งมีชีวิต โดยการใช้จุลินทรีย์ การย่อยสลายของน้ำมัน ปิโตรเลียมและไฮโดรคาร์บอน สารพิษจากจุลินทรีย์ใน สภาพแวดล้อม และการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในการเกษตร และอุตสาหกรรม การบำบัดทางชีวภาพและเทคโนโลยีการ บำบัดสารปนเปื้อนโดยจุลินทรีย์ในอนาคตและข้อจำกัด Role of microorganisms in the cycling of bioelements, microbial aspects of environmental pollution, microbial degradation of pesticide and xenobiotics, microbial degradation of petroleum and hydrocarbon, microbial toxin in the environment and the application of microbial inoculants in agriculture and industry, the future microbial process technology in contaminant clean-up and its limits.	โครงสร้างและหน้าที่ของจุลินทรีย์ นิเวศวิทยาของ จุลินทรีย์ เมตาบอลิซึม การคัดเลือก การจัดหมวดหมู่ การ เพิ่มจำนวน การบำบัดน้ำเสียทางชีววิทยา การประยุกต์ใช้ จุลินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสีย กรณีศึกษา Structure and function of microbial cell, microbial ecology, metabolism, isolation, classification, reproduction, biological wastewater treatment, microbial application for wastewater treatment system, case study.

วิชา ที่	รายวิชา (เดิม)	รายวิชา (ใหม่)
15	ทว 522 มลพิษอากาศและการควบคุม 3 (2-2-5) ET 522 Air Pollution and Control วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร Prerequisite : As approved by program committee	20312531 มลพิษทางอากาศ การกระจายตัว 3 (3-0-6) และการจัดการคุณภาพอากาศ 20312531 Atmospheric Pollution Dispersion and Air Quality Management วิชาบังคับก่อน : ตามความเห็นชอบของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร Prerequisite : As approved by program committee
	แหล่งกำเนิด ประเภท และผลกระทบของมลพิษอากาศ มาตรฐานมลพิษอากาศ เทคโนโลยีในการเผาไหม้ ระบบ ระบายอากาศในอุตสาหกรรม เทคโนโลยีการบำบัดมลพิษ อากาศ Sources, types and effects of air pollution. Air pollution standards. Technologies in industrial combustion and ventilation. Air pollution treatment technologies.	โครงสร้างและองค์ประกอบของชั้นบรรยากาศ, มลพิษ ทางอากาศในสถานะแก๊ส และ aerosols, ประเภทของแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ, จลนศาสตร์ เคมีและปฏิกิริยาเคมีในชั้นบรรยากาศ, สภาพอุตุนิยม วิทยากับการกระจายตัวของมลสารในชั้นบรรยากาศ, การเคลื่อนที่ของอากาศในแนวระนาบ ในแนวดิ่ง และ Turbulence, ผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อ สุขภาพ และสภาพแวดล้อม, ตัวอย่างกรณีศึกษามลพิษ ทางอากาศ และการจัดการปัญหามลพิษทางอากาศ Structure and composition of atmosphere; Gaseous pollutants and aerosols; Types of atmospheric emission source; Chemical kinetics a reactions in the atmosphere; Effects of meteorology on air pollution dispersion; Horizontal transport, vertical transport and turbulence; Effects of air pollution on human health and environment; Case study of air pollution and air quality management.

เอกสารแนบ 4

ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คนที่ 1

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐปน ชื่นบาล

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นายฐปน ชื่นบาล
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Tapan Cheunbarn
 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 ตำแหน่ง อาจารย์
 สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ
 หน่วยงานที่สังกัด คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ 50290
 โทรศัพท์ : 053-873870-2 โทรสาร : 053-873827
 E-mail Address : tapan@mju.ac.th

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
Doctor of Philosophy	Environmental Engineering	Illinois Institute of Technology, U.S.A.	2541
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยมหิดล	2535
วิทยาศาสตรบัณฑิต	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2533

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- 1) Wastewater Management
- 2) Solid Waste Management
- 3) Waste Utilization

4. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2547-ปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
2536-2547	อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
2550-2551	อาจารย์พิเศษ สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
2544-2545	อาจารย์พิเศษ คณะวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปี ย้อนหลัง)

-ไม่มี-

6. ผลงานวิจัย (5 ปี ย้อนหลัง)

-ไม่มี-

7. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

-ไม่มี-

8. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปี ย้อนหลัง)

ศศิธร ไสปลา **รูปน ชื่นบาล** นิกราน หอมดวง จุฑาภรณ์ ชนะถาวร และรจพรพรณ นิรัฐศิลป์. (2563).

การศึกษาระยะเวลาการกวนผสมและหมุนเวียนตะกอนที่ส่งผลต่อกระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพจากวัสดุเหลือทิ้งข้าวโพดหวานด้วยกระบวนการหมักแบบแห้ง. *วารสารวิชาการโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า*, 18, 87-105.

จตุพร บุณณดากุล ศิราภรณ์ ชื่นบาล **รูปน ชื่นบาล** ศรีกาญจนา คล้ายเรือง และศุภธิดา อ่ำทอง.

(2562). การคัดเลือกแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนอิสระเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของข้าว. *วารสารนเรศวรพะเยา*, 10 (2), 32-40.

ศิราภรณ์ ชื่นบาล และ**รูปน ชื่นบาล**. (2562). การเจริญ การสะสมและการปลดปล่อยธาตุอาหารของเห็ดแดงที่เลี้ยงด้วยน้ำทิ้งจากฟาร์มเลี้ยงสุกร. *มทร อีสาน ปีที่ 10 ฉบับที่ 2 (มกราคม-เมษายน 2562)*

จตุพร บุณณดากุล ศิราภรณ์ ชื่นบาล **รูปน ชื่นบาล** ศรีกาญจนา คล้ายเรือง ศุภธิดา อ่ำทอง และ พันธุ์พล สันธยา. (2562). การศึกษาประสิทธิภาพของแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนอิสระที่แยก

จากดินรอบรากข้าวในการผลิตออกซินและจิบเบอเรลลิน. วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์.
18(1) :62-74.

9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปี ย้อนหลัง)
-ไม่มี-
10. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ (5 ปี ย้อนหลัง)
-ไม่มี-

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คนที่ 2

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริภรณ์ ชื่นบาล

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางศิริภรณ์ ชื่นบาล
 ชื่อ-นามสกุล Mrs. Siraporn Cheunbarn
 (ภาษาอังกฤษ)
 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 ตำแหน่ง อาจารย์
 สาขาวิชา เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
 หน่วยงานที่สังกัด คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ 50290
 โทรศัพท์ : 053-873870 โทรสาร : 053-873827
 E-mail Address : siraporn@mju.ac.th

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
Master of Business Administration	Finance	Keller Graduate School of Management, U.S.A.	2540
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยมหิดล	2536
วิทยาศาสตรบัณฑิต	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2534

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- 1) นิเวศวิทยา
- 2) เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

4. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2557-ปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
2545-2557	อาจารย์

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปี
ย้อนหลัง)

-ไม่มี-

6. ผลงานวิจัย (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

7. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

-ไม่มี-

8. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

จตุพร บุณณดากุล ศิริภรณ์ ชื่นบาล ฐปน ชื่นบาล ศรีกาญจนา คล้ายเรือง และศุภธิดา
อำทอง. (2562). การคัดเลือกแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนอิสระเพื่อส่งเสริมการ
เจริญเติบโตของข้าว. *วารสารนเรศวรพะเยา*, 10 (2), 32-40.

ศิริภรณ์ ชื่นบาล และฐปน ชื่นบาล. (2562). การเจริญการสะสมและการปลดปล่อยธาตุ
อาหารของเห็ดแครงที่เลี้ยงด้วยน้ำทิ้งจากฟาร์มเลี้ยงสุกร. *วารสาร มทร. อีสาน
ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 10(2), 86-96.

จตุพร บุณณดากุล ศิริภรณ์ ชื่นบาล ฐปน ชื่นบาล ศรีกาญจนา คล้ายเรือง ศุภธิดา อำ
ทอง และพันธ์พล สินธูยา. (2562). การศึกษาประสิทธิภาพของแบคทีเรียตรึง
ไนโตรเจน

อิสระที่แยกจากดินรอบรากข้าวในการผลิตออกซินและจิบเบอเรลลิน. *วารสาร
วิทยาศาสตร์ประยุกต์*, 18(1), 62-74.

9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

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

-ไม่มี-

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คนที่ 3

อาจารย์ ดร.มูจลินทร์ ผลจันทร์

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางมูจลินทร์ ผลจันทร์
 ชื่อ-นามสกุล Mrs. Mujalin Pholchan
 (ภาษาอังกฤษ)
 ตำแหน่งทางวิชาการ -
 ตำแหน่ง อาจารย์
 สาขาวิชา เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
 หน่วยงานที่สังกัด คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ 50290
 โทรศัพท์ : 053-873870-2 โทรสาร : 053-873827
 E-mail Address : mujalin@mju.ac.th

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
Doctor of Philosophy	Environmental Engineering	University of Newcastle upon Tyne, UK	2550
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
วิทยาศาสตร์บัณฑิต	เคมีวิศวกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2541

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- 1) การบำบัดมลพิษทางสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- 2) การผลิตพลังงานทดแทนจากของเสีย
- 3) เทคโนโลยีทางเชื้อเพลิง

4. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2555-ปัจจุบัน	อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
2550-2554	อาจารย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้
2545-2546	อาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนอร์ทเชียงใหม่

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปี
ย้อนหลัง)

-ไม่มี-

6. ผลงานวิจัย (5 ปี ย้อนหลัง)

-ไม่มี-

7. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

Sonwai A., Pholchan P., **Pholchan M.K.**, Pardang P., Nuntaphan A., Juangjandee P., Narongrit Totarat N. & Tippayawong N. (2021) Biogas production from high solids digestion of *Pennisetum purpureum* x *typhoideum*: Suitable conditions and microbial communities. *Journal of Environmental Management*, 299, 113570.

Khamkeo, T., Phaisansuthichol, S., Supapunt P. & **Pholchan, M.** (2021) Status and challenges of solid waste management in Beung Kiat Ngong Ramsar Site, Pathoumphone District, Champasack Province, Laos PDR. *International journal of Environmental Science and Development*, 12(7), 214-219.

8. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปี ย้อนหลัง)

Chalermisan, K, **Pholchan, M.**, Niamsup P. & Klayrueng S. (2020) Composition and Functional Responses of Microbial Community to Temperature and Substrate in Anaerobic Digestion Process. *Thai Environmental Engineering Journal*, 34 (3), 1-11.

9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปี ย้อนหลัง)

-ไม่มี-

10. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ (5 ปี ย้อนหลัง)

-ไม่มี-

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คนที่ 4

อาจารย์ ดร.พรพรรณ อุตมั่ง

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวพรพรรณ อุตมั่ง
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Ms. Pornpan Uttamang
 ตำแหน่งทางวิชาการ -
 ตำแหน่ง อาจารย์
 สาขาวิชา เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
 หน่วยงานที่สังกัด คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ 50290
 โทรศัพท์ : 061-587-2887 โทรสาร :
 E-mail Address : p.uttamang@gmail.com

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
Doctor of Philosophy	Marine, Earth and Atmospheric Sciences	North Carolina State University, U.S.A.	2562
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
วิทยาศาสตรบัณฑิต	วิทยาศาสตร์ทั่วไป	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- 1) อากาศ มลพิษทางอากาศ และเคมีของอากาศ
- 2) การจัดการมลพิษทางอากาศ
- 3) การประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อการจัดการด้านคุณภาพอากาศ

4. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2561 – ปัจจุบัน	อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
2549 – 2557	นักวิทยาศาสตร์ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

6. ผลงานวิจัย (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

7. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

Surapipith, V., & Uttamang, P. (2021). Atmospheric Phenomena: Origin, Mechanism and Impacts. In Saxena, P., Shukla, A., & Gupta, A.K. (Eds.), *Extremes in atmospheric processes and phenomenon: assessment, impacts and mitigation*. Springer. ISBN 978-981-16-7726-7.

Uttamang, P., Aneja, V. P., & Battye, W. (2021). Ozone Impacts and Climate Forcing: Thailand as a Case Study. In S. Sonwani & P. Saxena (Eds.), *Greenhouse gases: sources, sinks and mitigation*. Springer. ISBN 978-981-16-4481-8.

Battye, W.H., Bray, C.D., Uttamang, P., & Aneja, V.P. (2020). Ozone in Urban North Carolina: A Sustainability Case Study. In S. J. Garren & R. Brinkmann (Eds.), *Case studies in suburban sustainability* (pp. 167-184). University of Florida Press. ISBN 13: 9781683401599.

Bray, C.D., Battye, W., Uttamang, P., Pillai, P., & Aneja, V.P. (2017). Characterization of particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀) relating to coal power plant in the Boroughs of Springdale and Cheswick, PA. *Atmosphere*, 8(10), p.186. DOI: 10.3390/atmos8100186.

8. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

10. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตรฯฯ (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

อาจารย์ประจำหลักสูตร คนที่ 1

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะนุช เนียมทรัพย์

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางปิยะนุช เนียมทรัพย์
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mrs. Piyanuch Niamsup
 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 ตำแหน่ง อาจารย์
 สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ
 หน่วยงานที่สังกัด คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ 50290
 โทรศัพท์ : 053-873870 โทรสาร : 053-873827
 E-mail Address : pompiyanuch@gmail.com

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
Doctor of Philosophy	Applied Biosciences	Hokkaido University, Japan	2546
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540
วิทยาศาสตรบัณฑิต	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2535

.3 สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- 1) เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลินทรีย์
- 2) การประยุกต์ใช้แบคทีเรียกรดแลคติก
- 3) การจำแนกจุลินทรีย์ด้วยเทคนิคทางชีวโมเลกุล

4. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2549-ปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
2540-2549	อาจารย์

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

6. ผลงานวิจัย (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

7. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

Srikham, K., Daengprok, W., Niamsup, P. & Thirabunyanon, M. (2021). Characterization of *Streptococcus salivarius* as new probiotics derived from human breast milk and their potential on proliferative inhibition of liver and breast cancer cells and antioxidant activity. *Frontiers in Microbiology*, 12: 797445. doi: 10.3389/fmicb.2021.797445

Boontim, N., Unban, K., Pathom-Aree, W., Niamsup, P., Khanongnuch, C. & Lumyong, S. (2020). L-lactic acid production by *Lactobacillus salivarius* L105 in optimized medium and effect of sugar concentration. *Chiang Mai Journal of Science*, 45(7), 887-898.

Boontim, N., Khanongnuch, C., Pathom-Aree, W., Niamsup, P., & Lumyong, S. (2018). Production of L-lactic acid by thermotolerant lactic acid bacteria. *Chiang Mai Journal of Science*, 45(1), 68-76.

8. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

นงคราญ พงศ์ตระกูล ธนัฐฐา รอดบุญฤทธิ์ สยาม ภาพลือชัย ปิยะนุช เนียมทรัพย์ สมคิด ดีจริง และไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน. (2561). ผลของรูปแบบเซลล์โพรไบโอติกที่มีต่อคุณสมบัติของ ไอศกรีมนม. *วารสารเทคโนโลยีอาหาร มหาวิทยาลัยสยาม*, 13(1), 58-70.

9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

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

-ไม่มี-

อาจารย์ประจำหลักสูตร คนที่ 2

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีกาญจนา คล้ายเรือง

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวศรีกาญจนา คล้ายเรือง
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Ms. Srikanjana Klayraung
 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 ตำแหน่ง อาจารย์
 สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ
 หน่วยงานที่สังกัด คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ 50290
 โทรศัพท์ : 053-873870-2 โทรสาร : 053-873827
 E-mail Address : srikanja@mju.ac.th

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2541
วิทยาศาสตรบัณฑิต	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2536

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- 1) สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากจุลินทรีย์ (Bioactive compounds from microorganisms)
- 2) จุลชีววิทยาทางการเกษตร (Agricultural microbiology)
- 3) การย่อยสลายสารพิษในสิ่งแวดล้อมโดยจุลินทรีย์ (Microbial degradation of pollutants)

4. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2559-ปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
2541-2559	อาจารย์

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปี ย้อนหลัง)
-ไม่มี-6. ผลงานวิจัย (5 ปี ย้อนหลัง)
-ไม่มี-

7. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

Khumpirapang, N., **Klayraung**, S., Tima, S. & Okonogi, S. (2021). Development of microemulsion containing *Alpinia galanga* oil and its major compounds: Enhancement of antimicrobial activities. *Pharmaceutics*, 13 (2), 265; <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics13020265>

Saengsitthisak, B., Chaisri, W., Punyapornwithaya, V., Mektrirat, R., **Klayraung**, S., Bernard, J.K. & Pikulkaew, S. (2020). Occurrence and antimicrobial susceptibility profiles of multidrug-resistant *Aeromonads* isolated from freshwater ornamental fish in Chiang Mai province. *Pathogens*, 9(11), 973; <https://doi.org/10.3390/pathogens9110973>.

Baisaeng, N. & **Klayraung**, S. (2019). In Vitro Antibacterial Activity of Hydrogels Containing Tamarind Seed Husk Extracts against *Propionibacterium acnes*. *Key Engineering Materials*, 819, 85-91.

Chimnoi, N., Reuk-ngam, N., Chuysinuan, P., Khlaychan, P., Khunnawutmanotham, N., Chokchaichamnankit, D. , Thamniyom, W. , **Klayraung**, S. , Mahidol, C. & Teechasakul, S. (2018). Characterization of essential oil from *Ocimum gratissimum* leaves: Antibacterial and mode of action against selected gastroenteritis pathogens. *Microbial Pathogenesis*, 118, 290-300.

8. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปี ย้อนหลัง)
-ไม่มี-
9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปี ย้อนหลัง)
-ไม่มี-
10. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ (5 ปี ย้อนหลัง)
-ไม่มี-

อาจารย์ประจำหลักสูตร คนที่ 3

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นายไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Pairote Wongputtisin
 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 ตำแหน่ง อาจารย์
 สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ
 หน่วยงานที่สังกัด คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ 50290
 โทรศัพท์ : 053-873870-2 โทรสาร : 053-873827
 E-mail Address : pairote@mju.ac.th

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
วิทยาศาสตรบัณฑิต	เทคโนโลยีชีวภาพทาง อุตสาหกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- 1) เทคโนโลยีการหมัก
- 2) เทคโนโลยีเอนไซม์
- 3) เทคโนโลยีชีวภาพของอาหารคนและอาหารสัตว์
- 4) การพัฒนานวัตกรรมอาหารฟังก์ชัน

4. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2560-ปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
2551-2560	อาจารย์

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปี ย้อนหลัง)
-ไม่มี-

6. ผลงานวิจัย (5 ปี ย้อนหลัง)

-ไม่มี-

7. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

Klongklaew, A., Unban, K., Kanpiengjai, A., **Wongputtisin, P.**, Pamueangmun, P., Shetty, K., & Khanongnuch, C. (2021). Improvement of enantiomeric L-lactic acid production from mixed hexose-pentose sugars by coculture of *Enterococcus mundtii* WX1 and *Lactobacillus rhamnosus* SCJ9. *Fermentation*, 7(2), 95.

Suwannarach, N., Kumla, J., Supo, C., Honda, Y., Nakazawa, T., Khanongnuch, C. & **Wongputtisin, P.** (2020). *Cunninghamella saisamornae* (Cunninghamellaceae, Mucorales), a new soil fungus from northern Thailand. *Phytotaxa*, 509(3), 291-300.

Wongputtisin, P., Supo, C., Suwannarach, N., Honda, Y., Nakazawa, N., Kumla, J., Lumyong, S. & Khanongnuch, C. (2020). Filamentous fungi with high paraquat-degrading activity isolated from contaminated agricultural soils in northern Thailand. *Letters in Applied Microbiology*, 72, 467-475.

Manowan, K., **Wongputtisin, P.**, Tassanaudom, U., Sassa-Deepaeng, T. & Chomsri, N. (2020). Quality characteristics of fermented mushroom and vegetable product using a mixed starter of lactic acid bacteria. *Advances in Food Science, Sustainable Agriculture and Agroindustrial Engineering*, 3, 25-31.

Chawapun, P., Sangthong, P., **Wongputtisin**, P., Kimura, K. & Sriyam, S. (2019). Identification and characterization of membrane receptor protein YueB in *Bacillus subtilis* isolated from Thua Nao (Thai fermented soybean). *Asia-Pacific Journal of Science and Technology*, 24, 1-11.

8. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปี ย้อนหลัง)
-ไม่มี-
9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปี ย้อนหลัง)
-ไม่มี-
10. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ (5 ปี ย้อนหลัง)
-ไม่มี-

อาจารย์ประจำหลักสูตร คนที่ 4

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวเรวดี วงศ์มณีรุ่ง
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Ms. Rewadee Wongmaneerung
 ตำแหน่งทางวิชาการ -
 ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 สาขาวิชา วัสดุศาสตร์
 หน่วยงานที่สังกัด คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ 50290
 โทรศัพท์ : 084-150-0533 โทรสาร :
 E-mail Address: re_nok@yahoo.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
- 2) Ceramic processing
- 3) Eco-friendly packaging fabrication

4. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2551 - ปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
2551 - 2557	อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
2544 - 2546	Production supervisor บริษัท Innovex (ประเทศไทย) จำกัด

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

6. ผลงานวิจัย (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

7. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

Taewana T. and **Wongmaneerung, R.** (2017). Synthesis hydroxyapatite from three types eggshells by co- precipitation method. Applied Mechanics and Materials, 866, 73-76.

Wongmaneerung, R. (2017). Effect of M- type hexaferrites on mechanical and magnetic properties of hydroxyapatite ceramics” , Key Engineering Materials, 751, 611-616.

Wongmaneerung, 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.

8. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

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

-ไม่มี-

อาจารย์ประจำหลักสูตร คนที่ 5

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)	นางสาวปราณวีร์ สุขันท์ (นิตยา ตาแมก่ง)
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)	Ms. Pranrawee Sukhan (Nittaya Tamaekong)
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ตำแหน่ง	อาจารย์
สาขาวิชา	วัสดุศาสตร์
หน่วยงานที่สังกัด	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290 โทรศัพท์ : 091-143-3391 โทรสาร : 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

4. ประวัติการทำงาน

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

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

6. ผลงานวิจัย (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

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 Int. J. Appl. Sci. Technol., Special Issue, 103–106.

9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

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

-ไม่มี-

อาจารย์ประจำหลักสูตร คนที่ 6

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มธุรส ชัยหาญ

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวมธุรส ชัยหาญ
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Ms. Mathurot Chaiharn
 ตำแหน่งทางวิชาการ -
 ตำแหน่ง อาจารย์
 สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ
 หน่วยงานที่สังกัด คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ 50290
 โทรศัพท์ : 053-873870-2 โทรสาร : 053-873827
 E-mail Address : mathurot@mju.ac.th

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
วิทยาศาสตรบัณฑิต	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2543

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- 1) สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ (Bioactive compound and Natural products)
- 2) การส่งเสริมการเจริญของพืชโดยใช้จุลินทรีย์
- 3) การควบคุมจุลินทรีย์ก่อโรคโดยชีววิธี (Biological control of pathogenic microorganisms)

4. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2545-ปัจจุบัน	อาจารย์

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปี ย้อนหลัง)

-ไม่มี-

6. ผลงานวิจัย (5 ปี ย้อนหลัง)

-ไม่มี-

7. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

Chaiharn, M., Theantana, T. & Pathom-aree, W. (2020). Evaluation of biocontrol activities of *Streptomyces* spp. against rice blast disease fungi. *Pathogens*, 9, 2-16. doi:http://doi.org/10.3390/pathogens9020126

Chaiharn, M., Sujada, N., Wasu Pathom-aree, W. & Lumyong, S. (2019). Biological Control of *Rigidoporus microporus* the cause of white root disease in rubber using PGPRs In vivo. *Chiang Mai Journal of Science*, 46(5), 850-866.

Chaiharn, M., Plikomol, A. & Lumyong, S. (2019). Purification and characterization of an extracellular chitinase from *Bacillus thuringiensis* R 176 using solid state fermentation with shrimp shells waste. *Annals of Microbiology*, 46(3), 1-8. doi:http://doi.org/10.1007/s13213-012-0488-6

8. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปี ย้อนหลัง)

-ไม่มี-

9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปี ย้อนหลัง)

-ไม่มี-

10. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สัมมนา ฯลฯ (5 ปี ย้อนหลัง)

-ไม่มี-

อาจารย์ประจำหลักสูตร คนที่ 7

อาจารย์ ดร.จุฑามาศ มณีวงศ์

1.ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวจุฑามาศ มณีวงศ์
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Chutamas Maneewong
 ตำแหน่งทางวิชาการ -
 ตำแหน่ง อาจารย์
 สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ
 หน่วยงานที่สังกัด คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ 50290
 โทรศัพท์ : 053-873870-2 โทรสาร : 053-873827
 E-mail Address : chutamas_m@yahoo.com และ
 chutamas@mju.ac.th

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2557
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	เทคโนโลยีชีวภาพ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหาร ลาดกระบัง	2546
วิทยาศาสตรบัณฑิต	เทคโนโลยีชีวภาพ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหาร ลาดกระบัง	2542

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- 1) การผลิตและการใช้ประโยชน์จากเอนไซม์ ได้แก่ เอนไซม์อะไมเลส ไซแลนเนส โปรตีเอสและเซลลูเลส
- 2) ผลิตภัณฑ์อาหารหมัก ได้แก่ น้ำส้มสายชู คอมบูชา
- 3) การผลิตแก๊สชีวภาพจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร

4.ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2547-ปัจจุบัน	อาจารย์

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปีย้อนหลัง)

-

6. ผลงานวิจัย (5 ปีย้อนหลัง)

7. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

Aisara J., Wongputtisiri P., Deejing S., **Maneewong C.**, Unban K., Khanongnuch C., Kosma P., Blaukopf M. and Kanpiengjai A. (2021). Potential of Inulin-Fructooligosaccharides Extract Produced from Red Onion (*Allium cepa* var. *viviparum* (Metz) Mansf.) as an Alternative Prebiotic Product. *Plants*, 10, 1-17.

8. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

ภักดิ์วัฒน์ เดชชีวะ คุรุชชียะห์ ยามิรุเต็ง วิบูลย์ ป้องกันภัย และจุฑามาศ มณีวงศ์. (2564). การทดแทนแป้งข้าวด้วยแป้งกล้วยดิบปรับปรุงคุณลักษณะทางกายภาพและเพิ่มสารออกฤทธิ์ชีวภาพของแผ่นขนมเนือง. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา, 26(2), 1148-1163.

สมคิด ดีจิริง จุฑามาศ มณีวงศ์ และศิริพร วงศ์เทพ. (2561). การคัดเลือกและการจำแนกแบคทีเรียผลิตเอนไซม์ 1-Aminocyclopropane-1-Carboxylate (ACC) Deaminase เพื่อช่วยลดความเครียดในพืชอินทรีย์. วารสารวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, 10(3), 385-397.

9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

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

-ไม่มี-

อาจารย์ผู้สอน คนที่ 1

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หนึ่งทัย ชัยอาภรณ์

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางหนึ่งทัย ชัยอาภรณ์
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mrs. Neunghatai Chairporn
 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 ตำแหน่ง อาจารย์
 สาขาวิชา สาขาวิชาสถิติและการจัดการสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้
 หน่วยงานที่สังกัด คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ 50290
 โทรศัพท์ : 082-7584029 โทรสาร : 053-878225
 E-mail Address : ttunti@hotmail.com

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต	การวิจัยและพัฒนา การศึกษา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	สถิติประยุกต์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541
วิทยาศาสตรบัณฑิต	สถิติ	มหาวิทยาลัยพายัพ	2536

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

การวิจัยทางการศึกษา ทฤษฎีทางสถิติ

4. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2549-ปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
2541-2549	อาจารย์

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

6. ผลงานวิจัย (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

7. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

-ไม่มี-

8. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

ฤตินันท์ สมุทรทัย ชนธรส ไชยสุต พิมพ์ทอง สันสุทธิพงศ์ หนึ่งทัย ชัยอากร. (2563). การ
สังเคราะห์งานวิจัยในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน ระหว่างปี 2549-2559. *วารสารการ
พัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต*, 8(1) , 275-289.

9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปีย้อนหลัง)

-ไม่มี-

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

-ไม่มี-

อาจารย์ผู้สอน คนที่ 2

อาจารย์ ดร.ปานวาด ศิลปะวัฒนา

1. ประวัติ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางปานวาด ศิลปะวัฒนา
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mrs. Panwad Sillapawattana
 ตำแหน่งทางวิชาการ -
 ตำแหน่ง อาจารย์
 สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ
 หน่วยงานที่สังกัด คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ 50290
 โทรศัพท์ : 053-873870-2 โทรสาร : 053-873827
 E-mail Address : panwad_sw@mju.ac.th

2. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
Doctor rerum naturalium	Biotechnology (Ecotoxicology)	Institute for Environmental Research, RWTH Aachen University, Aachen, Germany	2560
Master of Science	Biotechnology	RWTH Aachen University, Germany	2554
วิทยาศาสตร์บัณฑิต	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2547

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- 1) พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม (Ecotoxicology)
- 2) การใช้ประโยชน์จากของเสีย (Waste Utilization)
- 3) เทคโนโลยีชีวภาพทางอาหารคนและอาหารสัตว์ (Food and Feed Biotechnology)

4. ประวัติการ

ทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง
2560-ปัจจุบัน	อาจารย์
2547-2548	ผู้ช่วยวิจัย ศูนย์จุลินทรีย์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ (5 ปี ย้อนหลัง)

-ไม่มี-

6. ผลงานวิจัย (5 ปี ย้อนหลัง)

-ไม่มี-

7. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

-ไม่มี-

8. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ (5 ปี ย้อนหลัง)

Sillapawattana, P. & Wongputtisin, P. (2021) Primary quality assessment of keratin extracted from chicken feather waste as feed component. *Food and Applied Bioscience Journal*. 9(1), 58–69.

9. ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (5 ปี ย้อนหลัง)

-ไม่มี-

10. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ (5 ปี ย้อนหลัง)

-ไม่มี-

เอกสารแนบ 5

ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม



ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

เพื่อให้การดำเนินงานการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ดังนี้

๑. อาจารย์ ดร.มูจลินทร์ ผลจันทร์	ประธานกรรมการ
๒. รองศาสตราจารย์เพ็ญรัตน์ หงษ์วิทยากร	รองประธานกรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรัตน์ บัวเลิศ	กรรมการ
๔. นายสุวัชร บัวแย้ม	กรรมการ
๕. นายครรชิต เงินคำคง	กรรมการ
๖. นางสาวพรนิภา คำเขียว	กรรมการ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐปน ชื่นบาล	กรรมการ
๘. อาจารย์ ดร.ปานวาด ศิลปวัฒนา	กรรมการ
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริภรณ์ ชื่นบาล	กรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนกว่าการดำเนินการจะแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปณิน โอภาสพัฒนกิจ)

รองอธิการบดี ปฏิบัติการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้

เอกสารแนบ 6

ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม



ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

เพื่อให้การดำเนินงานการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ดังนี้

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุปน ชื่นบาล	ประธานกรรมการ
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.จักรกฤษณ์ ศิวะเดชาเทพ	กรรมการ
๓. ดร.นงลักษณ์ ไรจนแสง	กรรมการ
๔. นายอนุชิต สัมมาเพชรรัตน์	กรรมการ
๕. นางสาวรุ่งทิพา สิม่าปาม	กรรมการ
๖. นายธนวิทย์ ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา	กรรมการ
๗. อาจารย์ ดร.พรพรรณ อุดมมิ่ง	กรรมการ
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริภรณ์ ชื่นบาล	กรรมการ
๙. อาจารย์ ดร.มูจลินทร์ ผลจันทร์	กรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนกว่าการดำเนินการจะแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๕ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์ ดร.ญาณิน ไกาสพัฒน์กิจ)

รองอธิการบดี ปฏิบัติการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้

เอกสารแนบ 7

รายงานสรุปการประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
วันศุกร์ที่ 23 กรกฎาคม 2564 เวลา 09:00-12:00 น.
ผ่านระบบ Microsoft Teams

คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

1. อาจารย์ ดร.มูจลินทร์ ผลจันทร์	ประธานกรรมการ
2. รองศาสตราจารย์ เพ็ญรัตน์ หงษ์วิทยากร	รองประธานกรรมการ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรัตน์ บัวเลิศ	กรรมการ
4. นายสุวัชร บัวแย้ม	กรรมการ
5. นายครรชิต เงินคำคง	กรรมการ
6. นางสาวพรณิภา คำเขียว	กรรมการ
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐปน ชื่นบาล	กรรมการ
8. อาจารย์ ดร.ปานวาด ศิลปวัฒนา	กรรมการ
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิราภรณ์ ชื่นบาล	กรรมการและเลขานุการ

ผู้เข้าร่วมสังเกตการประชุม

1. อาจารย์ ดร.พรพรรณ อดัมัง	คณะทำงาน
-----------------------------	----------

ผู้บันทึกการประชุม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิราภรณ์ ชื่นบาล

เปิดประชุมเวลา 9:00 น.

ข้อสรุปการประชุมปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

อาจารย์ ดร.มูจลินทร์ ผลจันทร์ นำเสนอโครงสร้างและรายละเอียดของหลักสูตรฯ พร้อมทั้งนำเสนอสรุปการประชุมพัฒนาหลักสูตรโดยคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรปี พ.ศ. 2565 จากนั้นคณะกรรมการให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

กลุ่มรายวิชา 1 ผู้ควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม

1. การแบ่งหลักสูตรใน กลุ่มรายวิชา ผู้ควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมออกเป็น 3 หมวด ได้แก่ หมวดน้ำเสีย หมวดอากาศและหมวดขยะและของเสียอันตรายนั้น นักศึกษาควรมีทางเลือกเรียนวิชาไหนก็ได้ เนื่องจากในการทำงานจริงๆ ผู้ประกอบการต้องการบุคคลที่ทำงานได้ในหลายด้าน จะไม่ใช่ด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ ดังนั้นอาจจะต้องรวมรายวิชาต่างๆ ให้น้อยลง โดยนำวิชาต่างๆ ในกลุ่มที่ใกล้เคียงกันมาหลอมรวมกัน

สำหรับนักศึกษาเองก็คาดหวังว่าจะมีความรู้ในหลายๆ ด้าน เพื่อออกไปแล้วมีโอกาสที่จะได้งานได้ง่าย งานในรูปแบบไหนก็สามารถทำได้ เรียนจบไปแล้วอาจไม่ได้ทำงานเป็นผู้ควบคุมแต่ก็สามารถทำงานอื่นได้เช่นกัน

- 4) หลักสูตรอาจจะต้องเน้นว่าต้องการที่จะโดดเด่นในด้านใดที่เรามีความสามารถ และเน้นหนักไปในหมวดนั้นๆ เป็นหลัก แต่นักศึกษาก็อาจจะต้องเลือกเรียนในหมวดอื่นๆ ด้วย โดยเรียนเฉพาะหลักสูตรสำคัญเพื่อสำหรับการสอบให้ได้ใบผู้ควบคุมในหมวดอื่นๆ
- 5) การต้องการใบประกอบวิชาชีพเป็นตัวดึงดูดหลักสูตรจริงหรือไม่ เพราะการเรียนแบบเพื่อไปสอบหรือการเรียนเพื่อไปทำงานอาจจะเน้นที่แตกต่างกัน ถ้าเน้นที่ไปทำงานอาจจะต้องมีความรู้ที่หลากหลายหลายด้าน แต่การสอบอาจจะเน้นทฤษฎี
- 6) หลักสูตรควรได้มีการตรวจสอบตลาดแรงงานโดยอาจต้องหาโอกาสทำการตกลงกับสถานประกอบการว่าอยากได้คนปฏิบัติงานที่สามารถทำอะไรได้ และทางหลักสูตรทำการสอนคนให้ตรงกับตำแหน่งงานที่เขาต้องการ

กลุ่มรายวิชา 2 สิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับการพัฒนาชุมชน

1. การเรียนที่เน้นผู้ทำงานแล้ว เพื่อต้องการ reskill หรือ upskill นั้นอาจจะต้องศึกษาถึงเรื่อง non degree และ การทำ credit bank เนื่องจากนักศึกษาส่วนมากจะไม่มีเวลาเรียนต่อเนื่องยาวๆ

2. เตรียมการพัฒนาเรียนแบบ sandbox ขึ้น โดยการสอนจะเน้นการเรียนรู้ที่ค่อนข้างยืดหยุ่น เหมาะสำหรับแต่ละบุคคล เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเฉพาะความสอดคล้องกันระหว่างที่ผู้เรียนและแผนการสอน แต่ที่สำคัญคือ output และ outcome ที่ได้ต้องชัดเจนและตรงต่อจุดมุ่งหมาย

การจัดการเรียนการสอน

1. ในการจัดการเรียนการสอน ควรเป็นแบบบูรณาการ โดยอาจารย์ไม่เหนื่อยแต่ได้ผลการสอนที่คุ้มค่าโดยการสร้างกลุ่มวิจัย กลุ่มบริการวิชาการ ที่ทำงานร่วมกัน ทำให้การเรียนการสอนได้ผลมากยิ่งขึ้น โดยให้นักศึกษาได้ลงพื้นที่ และเข้าฝึกการทำงานจริงๆ โดยผนวกเข้าเป็นการเรียนการสอน อาจจะเขียนไว้ในรายวิชาซึ่งจะปรากฏอยู่ใน CV ของนักศึกษา หรือเป็นกิจกรรมที่ทางหลักสูตรได้จัดทำขึ้นก็ได้ โดยจะทำให้นักศึกษาทำงานเป็น ปรับตัวได้ดี มีคุณธรรมและจริยธรรม

2. นักศึกษาต้องการวิชาที่รวมองค์ความรู้ต่างๆ เข้ามาใช้แบบบูรณาการ เช่นการบริหารโครงการ โดยมีโครงการที่ให้นักศึกษาได้ฝึกทำกันเองและมีอาจารย์เป็นผู้ควบคุมดูแล

3. หมวดมลพิษอากาศ วิชายังไม่เข้มข้น ควรเป็นวิชาที่มีเนื้อหาที่น่าสนใจกว่านี้ เป็นสายงานที่น่าจะได้รับความนิยมในอนาคต เนื่องจากปัญหาหมอกควันและ PM2.5 เป็นมลพิษที่เกิดในภาคเหนือ ทำอย่างไรที่จะผลักดันให้หลักสูตรเราเข้มแข็งในเรื่องของมลพิษทางอากาศได้

4. วิชา การใช้ software เพื่อการจัดการคุณภาพอากาศ ชื่อควรจะเปลี่ยนใหม่ให้น่าสนใจ กว่านี้น่าจะมีวิชาการใช้ software เพื่องานสิ่งแวดล้อม เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับงานสิ่งแวดล้อมในอนาคต

5. double degree การเปิดหลักสูตรควบรวมกับสาขาอื่นๆ เช่น IT เพื่อการทำสื่อสิ่งแวดล้อม การทำ APP ต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานทางสิ่งแวดล้อม โดยอาจเน้นการรับนักศึกษาที่จบ 3 ปีครึ่ง มาเรียนเพิ่มเติมอีก 1 ปีครึ่ง

6. วิชาที่เกี่ยวกับกฎหมายหรือพระราชบัญญัติต่างๆ ถือว่าเป็นเรื่องสำคัญของงานด้านสิ่งแวดล้อม ต้องเพิ่มให้มากกว่านี้ และต้องเรียนให้ลึกซึ้ง

7. การเรียนที่เกี่ยวกับนวัตกรรมไม่เห็นมีปรากฏอยู่ในรายวิชาใดๆ ทั้งๆ ที่มีอยู่ใน PLO ไม่ควรมีเฉพาะในวิทยานิพนธ์เท่านั้น ควรได้กระตุ้นให้นักศึกษาได้มีการสร้างนวัตกรรม อาจไม่ใช่ในรูปแบบทรัพย์สิน

เป็นชิ้นงาน แต่อาจเป็นนวัตกรรมเชิงกระบวนการก็ได้ เช่น การบูรณาการงานเข้ากับชุมชน เพื่อให้ นักศึกษาได้มีแรงบันดาลใจต่องานสร้างสรรค์

8. ควรหาพันธมิตรในการเปิดหลักสูตรต่างๆ ร่วมกัน ถ้าทำได้ หรืออาจสร้างโจทย์ปัญหาหรือวิจัย ร่วมกันและแลกเปลี่ยนนักวิจัยและนักศึกษาระหว่างกัน เช่น มหาวิทยาลัยเกษตร สามารถให้ความ ร่วมมือในการทำวิจัยร่วมหรือส่งเด็กนักศึกษาไปฝึกปฏิบัติงานได้ เนื่องจากมีเครื่องมือที่พร้อม ดังนั้น อาจจะต้องมีการพูดคุยและหาพันธมิตรทางการร่วมมือ

9. ควรดูในเรื่องของรายวิชาที่และ PLO ที่ตอบสนองกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ทำอย่างไรให้มี หัวข้อด้านการเกษตรกับสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น เนื่องจากมหาวิทยาลัยแม่โจ้มีความโดดเด่นเรื่องเกษตรอยู่ แล้ว หลักสูตรควรเน้นให้วิชาต่างๆ สนับสนุนการเกษตรให้มากขึ้นและทำให้หลักสูตรโดดเด่นในเรื่อง สิ่งแวดล้อมทางการเกษตรได้ไม่ยาก

10. รายวิชาที่เขียนไว้มีความซ้ำซ้อนกันหรือคล้ายคลึงกันอยู่ในบางวิชา ควรพิจารณาและหลอมรวม กัน หรือบูรณาการร่วมกันเพื่อให้ได้วิชาที่มีความเข้มข้นขึ้น

11. กระบวนการเรียน รายวิชา และความเข้มข้นในการศึกษาไม่มากพอที่จะตอบโจทย์การทำงาน จริง เช่น วิชา EIA ซึ่งเป็นวิชาที่สำคัญ ตลาดแรงงานต้องการมาก มีเปิดเรียนในทุกมหาวิทยาลัย แต่ นักศึกษาจบใหม่ส่วนมากจะไม่สามารถทำงานได้ ดังนั้นวิชาต่างๆนั้นบางครั้งเรียนมาแล้วแต่ยังไม่ สามารถทำงานได้ อาจจะต้องเพิ่มเวลาเรียนให้มากขึ้น หรือถ้าไม่เพิ่มหน่วยที่เรียนก็ต้อง เพิ่มการฝึก ทักษะให้มากขึ้น จากกิจกรรมเสริมหรือจากการทำงานจริงๆ จนสามารถทำงานได้

12. ควรเพิ่มการเรียนการสอนที่เน้น BCG ให้ครบ และครอบคลุมในทุกๆ ด้าน ตอนนี้หลักสูตรเน้น ไปที่ C (Circular Economy) แต่เพียงอย่างเดียว ควรเน้น B (Bio Economy) และ G (Green Economy) และควรนำจุดแข็งของมหาวิทยาลัย ที่เป็นการเกษตรมาขับเคลื่อนหลักสูตรด้วย โดย BCG จะช่วยให้หลักสูตรทันต่อการกำหนดแนวทางต่างๆของรัฐบาล โดยเฉพาะ งบวิจัยหรืองบบริการวิชาการ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

1. หลักสูตรควรได้มีการตรวจสอบตลาดแรงงาน โดยอาจต้องหาโอกาสทำการตกลงกับสถาน ประกอบการว่าอยากได้คนปฏิบัติงานที่สามารถทำอะไรได้ หลังจากนั้นหลักสูตรทำการสอนนักศึกษาคน

นั้นให้ตรงกับตำแหน่งงานที่เขาต้องการ และส่งให้เมื่อนักศึกษาเรียนจบ หรืออาจจะเอาคนจากภาคเอกชนเข้ามาสอนเพื่อทำการ upskill

2. ทางหลักสูตรควรจะต้องไปทำการบ้านในเรื่องของหน้าที่ ตำแหน่งต่างๆ ที่จะรับนักศึกษาเข้าทำงานนั้นต้องมีวิชาอะไรบ้างที่สำคัญในเชิงลึก ว่าภาครัฐบาล มีตำแหน่งอะไรบ้าง ต้องจบอะไร เรียนอะไรมาบ้าง โรงงานต่างๆ รับวุฒิอะไรบ้าง และเราสามารถเข้าไปในตำแหน่งอะไรได้บ้าง เน้นที่ชื่อวิชาต่างๆ ต้องสอดคล้องกับตำแหน่งงานที่ทางผู้ใช้บัณฑิตต้องการ เพื่อให้นักศึกษาของเรามีโอกาสเข้าทำงานได้ตรงกับวุฒิและวิชาที่เขาต้องการ และนักศึกษาได้มองเห็นภาพที่ชัดเจนว่าจะต้องเดินไปในเส้นทางไหน

3. ทำความเข้าใจกับการสอบของกรมโรงงานและของสภาวิชาชีพ ว่ามีอะไรบ้าง เพื่อเตรียมตัวให้นักศึกษา

การแก้ไขอื่นๆ ในเล่มตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้คำแนะนำ

ปิดประชุม 12.00 น.

รายงานสรุปการประชุมคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
วันอังคารที่ 17 สิงหาคม 2564 เวลา 13:00-16:00 น.
ผ่านระบบ Microsoft Teams

คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐปน ชื่นบาล	ประธานกรรมการ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.จักรกฤษณ์ ศิวะเดชาเทพ	รองประธานกรรมการ
3. ดร.นงลักษณ์ โรจนแสง	กรรมการ
4. นายอนุชิต สัมมาเพ็ชรรัตน์	กรรมการ
5. นางสาวรุ่งทิพา สีมานาน	กรรมการ
6. นายธนวิทย์ ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา	กรรมการ
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริภรณ์ ชื่นบาล	กรรมการ
8. อาจารย์ ดร.พรพรรณ อุตมั่ง	กรรมการ
9. อาจารย์ ดร.มูจลินทร์ ผลจันทร์	กรรมการและเลขานุการ

ผู้เข้าร่วมสังเกตการประชุม

1. อาจารย์ ดร.ปานวาด ศิลปวัฒนา	คณะทำงาน
--------------------------------	----------

ผู้บันทึกการประชุม

อาจารย์ ดร.มูจลินทร์ ผลจันทร์

เปิดประชุมเวลา 13:00 น.

ข้อสรุปการประชุมวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐปน ชื่นบาล นำเสนอโครงสร้างและรายละเอียดของหลักสูตรฯ พร้อมทั้งนำเสนอสรุปการประชุมพัฒนาหลักสูตรโดยคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรปี พ.ศ. 2565 จากนั้นคณะกรรมการให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยกับการแบ่งกลุ่มรายวิชา โดยเฉพาะในส่วนของกลุ่มรายวิชาผู้ควบคุม เนื่องจากงานทางสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะการควบคุมมลพิษยังต้องการบุคลากรและผู้เชี่ยวชาญและมีความสำคัญมาก ซึ่งรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรสามารถใช้ในการขอขึ้นทะเบียนประกอบอาชีพผู้ควบคุมได้ ตามข้อกำหนดของสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งได้แนะนำว่าการนับรายวิชาสำหรับการขอขึ้นทะเบียนจะขึ้นกับชื่อและรายละเอียดของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
2. มีข้อเสนอแนะเรื่องการกำหนดประสบการณ์ของผู้สมัครเข้าเรียนในส่วน แผน ข ซึ่งในสถานะปัจจุบันที่มีการแข่งขันเรื่องหลักสูตร และข้อจำกัดในเรื่องการตัดสินใจมาเรียนต่อ น่าจะลดระยะเวลาลงจาก 3 เป็น 1 ปี
3. การควบคุมความเข้มข้นและผลลัพธ์การเรียนรู้และการวัดผลในวิชาวิทยานิพนธ์ระหว่าง 12 หน่วยกิต และ 36 หน่วยกิต
4. ในวิชาบังคับที่เกี่ยวข้องกับมลพิษ เช่น เทคโนโลยีการควบคุมบำบัด การตรวจวัดพารามิเตอร์ ควรเจาะจงว่าประเภทของมลพิษให้ชัดเจน เช่น ทางน้ำ อากาศ เสียง มลพิษและขยะอันตราย เพื่อให้ง่ายต่อการพิจารณาตอนขอใบอนุญาตผู้ควบคุมมลพิษ เนื่องจากมีใบอนุญาตที่แยกเฉพาะตามประเภทมลพิษ
5. มีข้อสังเกตที่ต้องฝากหลักสูตรพิจารณาเรื่องกลุ่มและจำนวนลูกค้ำกับกลุ่มรายวิชาทั้ง 2 ส่วน
6. ข้อเสนอแนะในเรื่องการสร้างเครือข่ายกับหน่วยงานภายนอกที่จะช่วยเสริมประสิทธิภาพในการเรียนการสอนและงานวิจัย
7. ข้อเสนอแนะในเรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่จะพัฒนาทักษะการทำงานได้จริงหลังจากจบการศึกษา ทักษะด้านการปฏิบัติที่สามารถแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้จริง
8. ข้อเสนอแนะเรื่องการสอดแทรกกรณีศึกษาบรรณาทางวิชาชีพในกับนักศึกษา
9. ข้อคิดเห็นจากส่วนของโรงงานอุตสาหกรรม ยังต้องการบุคลากรที่ได้รับการขึ้นทะเบียนประกอบวิชาชีพควบคุมโดยเฉพาะเรื่องอากาศ เสียง และขยะอันตราย

10. บุคลากรที่มีใบประกอบวิชาชีพควบคุมในส่วนของผู้ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมยังมีความต้องการสูง ปัจจุบันในหลายโครงการจะต้องมีการรายงานผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตาม พรบ สิ่งแวดล้อม 2561

ปิดประชุม 16.00 น.

เอกสารแนบ 8

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. ๒๕๖๒

โดยที่เป็นการสมควรให้มีข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ให้มีความเหมาะสม และให้การบริหารการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยแม่โจ้ พ.ศ. ๒๕๖๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้ เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๒ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยแม่โจ้

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยแม่โจ้

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้

“คณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษา” หมายความว่า คณะกรรมการที่ได้รับมอบหมายให้กำกับดูแลงานด้านวิชาการในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

“คณะกรรมการบริหาร” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

-๒-

“ส่วนงาน” หมายความว่า ส่วนงานตามมาตรา ๙ (๔) และ (๕) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยแม่โจ้ พ.ศ. ๒๕๖๐ และส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะหรือวิทยาลัย

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะ คณะกรรมการประจำวิทยาลัย และคณะกรรมการประจำส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะหรือวิทยาลัย

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่ง อาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ หรือศาสตราจารย์ ในมหาวิทยาลัยที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามวัตถุประสงค์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนค้นคว้าวิจัยในสาขาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้น มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุม คุณภาพการติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“อาจารย์บัณฑิตศึกษา” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษา หรือบุคคลภายนอกมหาวิทยาลัยที่มีคุณสมบัติครบถ้วน และได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา

“ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก” หมายความว่า ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยตามประกาศมหาวิทยาลัย และได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยตามคำแนะนำของคณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษา

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรสาขาวิชาต่าง ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้เปิดสอน และผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการการอุดมศึกษาแล้ว

“หลักสูตรปริญญาคู่ (Dual degree)” หมายความว่า หลักสูตรที่มีการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถเรียนและสำเร็จการศึกษาสองหลักสูตรพร้อมกัน โดยได้รับปริญญาบัตรสองหลักสูตร

-๓-

“หลักสูตรปริญญาร่วม (Joint degree)” หมายความว่า หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมาจากความร่วมมือ ระหว่างมหาวิทยาลัยและสถาบันอุดมศึกษาอื่น โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาใบเดียวที่ปรากฏตราสัญลักษณ์ และลงนามโดยอธิการบดีหรือผู้แทนของสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ร่วมมือกัน

“หลักสูตรปริญญาที่สอง (Second degree)” หมายความว่า หลักสูตรที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรที่ต้องการขอรับปริญญาที่สอง หลังจากหลักสูตรที่ศึกษาครบตามเงื่อนไขของหลักสูตรหนึ่งแล้ว โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาจากทั้งสองหลักสูตร

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง นักศึกษาระดับปริญญาโท และนักศึกษาระดับปริญญาเอกของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในภาคปกติหรือภาคพิเศษ และผู้ร่วมศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ได้รับอนุญาตให้เข้าศึกษา

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษา มีหน้าที่ให้คำแนะนำทั่วไปเกี่ยวกับแผนการศึกษา การสอบต่าง ๆ ควบคุมการค้นคว้าอิสระ วิทยานิพนธ์ หรือดุชนิพนธ์ ที่เป็นไปหลักเกณฑ์หรือเงื่อนไขตามประกาศของมหาวิทยาลัย

“การค้นคว้าอิสระ” หมายความว่า การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองอย่างเป็นระบบของนักศึกษาในหัวข้อที่ได้รับความเห็นชอบ ภายใต้คำปรึกษา ดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระที่ได้รับมอบหมาย

“วิทยานิพนธ์” หมายความว่า เอกสารเชิงวิเคราะห์ที่เรียบเรียงจากข้อมูลเชิงประจักษ์ ที่เป็นเหตุเป็นผล โดยศึกษาอย่างละเอียด และเป็นระบบในเชิงวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ในระดับปริญญาโท ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

“ดุชนิพนธ์” หมายความว่า เอกสารเชิงวิเคราะห์หรือสังเคราะห์ที่เรียบเรียงจากข้อมูลเชิงประจักษ์ อันเป็นเหตุเป็นผล โดยศึกษาอย่างละเอียดและเป็นระบบในเชิงวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ในระดับปริญญาเอก เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ใหม่และอาจนำไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นระบบภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาดุชนิพนธ์

“การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)” หมายความว่า การสอบเพื่อประเมินความพร้อม และความสามารถของนักศึกษาว่า มีพื้นความรู้เพียงพอที่จะศึกษาและทำดุชนิพนธ์ได้

-๔-

“การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)” หมายความว่า การสอบเพื่อประเมินว่าเมื่อนักศึกษาได้ศึกษาครบตามหลักสูตรแล้ว มีความรอบรู้นอกเหนือจาก ทำการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๕ บุคลากรมหาวิทยาลัยและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษา หลักเกณฑ์และวิธีการแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกให้เป็นไปตามประกาศ มหาวิทยาลัย

ข้อ ๖ ส่วนงานที่กำกับดูแลในงานเกี่ยวกับบัณฑิตศึกษาอาจออกประกาศ เพื่อดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใดตามข้อบังคับนี้ได้ เพื่อให้การจัดการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

หมวด ๒

การจัดการศึกษา

ข้อ ๗ รูปแบบการจัดการศึกษาและระบบการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาให้เป็นไปตาม ประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๘ ให้สภาวิชาการแต่งตั้งคณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษา เพื่อทำหน้าที่กำกับ ดูแล ควบคุมคุณภาพและอำนวยความสะดวก โดยให้หลักสูตร ส่วนงาน และอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรมีหน้าที่จัดการศึกษาในหลักสูตรตามมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ คณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษา อาจกำหนดเงื่อนไขสำหรับการลงทะเบียน บางรายวิชาเพิ่มเติม เพื่อให้นักศึกษาสามารถศึกษารายวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ

-๕-

ข้อ ๑๐ ระยะเวลาการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ ภาษาที่ใช้ในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๒ ระดับของปริญญาและจำนวนหน่วยกิตของหลักสูตร ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ ในแต่ละหลักสูตร ให้มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอนที่เป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษซึ่งแต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัยเป็นผู้ดูแลและดำเนินงานหลักสูตรโดยมีจำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติ ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๔ อำนาจหน้าที่ และวาระการดำรงตำแหน่งของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๕ ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับการค้นคว้าอิสระ วิทยานิพนธ์ หรือดุษฎีนิพนธ์ ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด ๓

การรับเข้าศึกษาและการลงทะเบียน

ข้อ ๑๖ ผู้เข้าศึกษา คุณสมบัติทางการศึกษา และการรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๗ ประเภทของนักศึกษา แบ่งเป็น

(๑) นักศึกษาสามัญ หมายถึง นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนและผ่านการพิจารณาคัดเลือกเข้าศึกษา

-๖-

(ก) นักศึกษาภาคปกติ หมายถึง นักศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาในหลักสูตรสาขาวิชาที่จัดการศึกษาภาคปกติ

(ข) นักศึกษาภาคพิเศษ หมายถึง นักศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาในหลักสูตรสาขาวิชาที่จัดการศึกษาภาคพิเศษ

(๒) นักศึกษาทดลองเรียน หมายถึง นักศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาโดยให้ทดลองเรียนในภาคการศึกษาแรก ทั้งนี้ การเปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาสามัญให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๘ หลักเกณฑ์การรับโอนนักศึกษาและวิธีการเทียบโอนผลการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้เป็นไปตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๙ สถานภาพการเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเริ่มต้นหลังจากรายงานตัวลงทะเบียนแรกเข้า และได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา

หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการลงทะเบียนแรกเข้า การลงทะเบียนเรียน การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๐ อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๔

การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๑ มหาวิทยาลัยใช้การวัดและประเมินผลการศึกษาแบบระบบการให้คะแนน (Grading System) และแบบระดับคะแนน (Grade Point)

การประเมินผลการศึกษาแต่ละรายวิชา ให้กระทำเป็นสัญลักษณ์ซึ่งมีความหมายและผลการศึกษา ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา	ระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕๐

-๗-

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

ในกรณีที่ป็นรายวิชาซึ่งไม่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรที่ศึกษา ให้มีวงเล็บกำกับสัญลักษณ์ระดับคะแนนไว้ด้วยและไม่นำผลการศึกษามาคำนวณ

ข้อ ๒๒ ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินผลในรายวิชาใดโดยไม่มีระดับคะแนน ให้แสดงผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
S	ผลการศึกษาเป็นที่พอใจ (Satisfactory) หรือแสดงว่านักศึกษาสอบผ่าน
U	ผลการศึกษาไม่เป็นที่น่าพอใจ (Unsatisfactory) หรือแสดงว่านักศึกษาสอบไม่ผ่าน
CS	หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน (Credits from standardized test)
CE	หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน (Credits from exam)
CT	หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการศึกษาหรือการอบรมที่จัดโดยหน่วยงานที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา (Credits from training)
CP	หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมผลงาน (Credits from portfolio)

ข้อ ๒๓ ในกรณีที่รายวิชาใดไม่มีการประเมินผล การรายงานผลการศึกษาวิชานั้นอาจแสดงด้วยสัญลักษณ์ ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
I	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)

-๘-

- V ลงทะเบียนในฐานะผู้เข้าร่วมฟังโดยไม่มีการประเมินผลและมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ (Visitor)
- Op การค้นคว้าอิสระหรือวิทยานิพนธ์ดุษฎีนิพนธ์ที่เป็นรายวิชาสุดท้าย อยู่ในระหว่างดำเนินการศึกษา ได้ผลเป็นที่พอใจ แต่ยังไม่เสร็จสมบูรณ์ (On Progress)
- W ถอนรายวิชาในกำหนดเวลา (Withdrawn)
- การประเมินผลในกรณีที่นอกเหนือจากข้อ ๒๒ และ ๒๓ ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๔ เกณฑ์การประเมินผลรายวิชา การค้นคว้าอิสระ วิทยานิพนธ์ และดุษฎีนิพนธ์ ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๕ วิธีการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยแต่ละภาคการศึกษา และระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด ๕

หลักเกณฑ์การเสนอขอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา

การทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษ การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบประมวลความรู้ และการทำการค้นคว้าอิสระ วิทยานิพนธ์ หรือดุษฎีนิพนธ์

ข้อ ๒๖ นักศึกษาต้องเสนอขอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา ตามจำนวนและเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๗ นักศึกษาต้องผ่านการทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษ ตามเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดในประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๘ หลักเกณฑ์และวิธีการสอบวัดคุณสมบัติของนักศึกษาระดับปริญญาเอก ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

-๙-

ข้อ ๒๙ หลักเกณฑ์และวิธีการสอบประมวลความรู้สำหรับนักศึกษาปริญญาโท และปริญญาเอก ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๐ การทำการค้นคว้าอิสระ วิทยานิพนธ์ หรือดุชฎินิพนธ์ อาจเรียบเรียง เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ทั้งนี้ ต้องมีบทคัดย่อเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

ข้อ ๓๑ หลักเกณฑ์การทำและสอบการค้นคว้าอิสระ วิทยานิพนธ์ และดุชฎินิพนธ์ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด ๖

การเปลี่ยนแปลงสถานภาพการศึกษา

ข้อ ๓๒ การเปลี่ยนสาขาวิชาเอก หรือการเปลี่ยนแผนการศึกษาให้เป็นไปตาม ประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๓ ให้นักศึกษาพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษา
- (๒) ตาย
- (๓) ลาออก
- (๔) โอนไปเป็นนักศึกษาสถาบันการศึกษาอื่น
- (๕) ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษา
- (๖) ไม่ลงทะเบียนเรียนให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- (๗) ลาพักการศึกษาติดต่อกันเกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจาก บัณฑิตวิทยาลัยเป็นกรณีพิเศษ
- (๘) เป็นนักศึกษาระยะเวลาศึกษาตามหลักสูตรตามเกณฑ์ที่กำหนด
- (๙) เป็นนักศึกษาทดลองเรียนที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นนักศึกษาสามัญ ตามเกณฑ์ที่กำหนด
- (๑๐) เป็นนักศึกษาปริญญาเอกที่สอบวัดคุณสมบัติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

(๑๑) เป็นนักศึกษาที่ไม่ดำเนินการส่งโครงร่างวิทยานิพนธ์หรือดุษฎีนิพนธ์ตามเกณฑ์ที่กำหนด

(๑๒) เป็นนักศึกษาที่สอบประมวลความรู้ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

(๑๓) เป็นนักศึกษาที่สอบการค้นคว้าอิสระ วิทยานิพนธ์ หรือดุษฎีนิพนธ์ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

(๑๔) ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๑๕) ถูกลงโทษทางวินัยให้ออก หรือไล่ออกจากมหาวิทยาลัย

(๑๖) มหาวิทยาลัยสั่งให้พ้นสภาพนอกเหนือจากข้อดังกล่าวข้างต้น โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๓๔ การลาพักการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๕ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๓๓ (๓) (๖) และ (๑๔) อาจขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๖ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๓๓ (๓) (๖) (๑๑) และ (๑๔) เมื่อได้รับการคัดเลือกหรือสอบคัดเลือกเข้ามาเป็นนักศึกษาใหม่ได้ อาจนำบางรายวิชาที่เคยศึกษาไว้เดิมมาใช้ใหม่ได้อีกโดยให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๗ การเทียบโอนผลการเรียนรู้และการเทียบโอนหน่วยกิต จากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๘ หลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๙ การบริหารจัดการหลักสูตรที่ทำความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยทั้งในและต่างประเทศ หรือหลักสูตรปริญญาคู่ (Dual degree) หลักสูตรปริญญาร่วม (Joint degree) และหลักสูตรปริญญาที่สอง (Second degree) ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

-๑๑-

ข้อ ๔๐ ในกรณีที่ได้กำหนดในข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ หรือกฎเกณฑ์ในระดับ
บัณฑิตศึกษาให้นำข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีมาใช้บังคับโดยอนุโลม

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

(ดร.อันวาย ยศสุข)

นายกสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้

เอกสารแนบ 9

ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง แนวปฏิบัติในการเผยแพร่ผลงานวิจัยตามเงื่อนไขการ สำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา



ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้
เรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับ
บัณฑิตศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๓๘ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับ
บัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ ประกอบกับมติที่ประชุมคณะกรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการ
ประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ และมติที่ประชุมคณะกรรมการบริหาร
มหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๔ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ จึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไข
ในการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๒ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่นักศึกษาสังกัด

ข้อ ๔ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรชั้นสูง จะสำเร็จการศึกษา
ได้ต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

ข้อ ๕ นักศึกษาระดับปริญญาโท จะสำเร็จการศึกษาได้ ต้องผ่านเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ ต้อง

(ก) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้รับผลการศึกษ
สัญลักษณ์ S

(ข) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบวิทยานิพนธ์โดยคณะกรรมการสอบที่
มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(ค) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่าง
น้อยได้รับการยอมรับ ให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ ก.พ.อ.
เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

(๒) นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ ต้อง

(ก) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และต้องได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนนสัญลักษณ์ C

(ข) ในกรณีรายวิชาที่กำหนดให้ประเมินผลด้วยสัญลักษณ์ S หรือ U จะต้องได้รับผลการศึกษาลักษณะ S

(ค) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการสอบที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(ง) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการหรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการ โดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) โดยมีกองบรรณาธิการจัดทำรายงานการประชุม

(๓) นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ข ต้อง

(ก) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ โดยต้องได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนนสัญลักษณ์ C

(ข) ในกรณีรายวิชาที่กำหนดให้ประเมินผลด้วยสัญลักษณ์ S หรือ U จะต้องได้รับผลการศึกษาลักษณะ S

(ค) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและ/หรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น

(ง) เสนอรายงานการค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบการค้นคว้าอิสระ โดยคณะกรรมการสอบที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง โดยเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(จ) รายงานการค้นคว้าอิสระ หรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระ ต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้

ข้อ ๖ นักศึกษาระดับปริญญาเอก จะสำเร็จการศึกษาได้ ต้องผ่านเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาระดับปริญญาเอก แบบ ๑ ต้อง

(ก) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้รับผลการศึกษาลักษณะ S

(ข) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำดุษฎีนิพนธ์

(ค) เสนอดุษฎีนิพนธ์และสอบผ่านการสอบดุษฎีนิพนธ์ โดยคณะกรรมการสอบที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(ง) ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ อย่างน้อยสองเรื่อง

(๒) นักศึกษาระดับปริญญาเอก แบบ ๒ ต้อง

(ก) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และต้องได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนนสัญลักษณ์ B

(ข) ในกรณีรายวิชาที่กำหนดให้ประเมินผลด้วยสัญลักษณ์ S หรือ U จะต้องได้รับผลการศึกษาศัญลักษณ์ S

(ค) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำ
ดุษฎีนิพนธ์

(ง) เสนอดุษฎีนิพนธ์และสอบผ่านการสอบดุษฎีนิพนธ์ โดยคณะกรรมการสอบ
ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และต้องเป็น
ระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(จ) ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์
หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ ก.พ.อ.
เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

ข้อ ๗ ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาที่เงื่อนไขสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน
หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ตามข้อ ๔ ข้อ ๕ และข้อ ๖ ให้การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามเงื่อนไขและ
หลักเกณฑ์ของหลักสูตรที่นักศึกษาสังกัดด้วย

ข้อ ๘ ในกรณีที่นักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอกไม่สามารถสำเร็จการศึกษา เนื่องจากส่วน
หนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขข้อ ๖ ภายในกำหนดระยะเวลาการศึกษา อาจยื่นขอ
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทในหลักสูตรที่ศึกษาอยู่ได้ หากส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ มีคุณภาพ
เป็นไปตามข้อ ๕ (๑) หรือข้อ ๕ (๒) ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่
นักศึกษาสังกัด

ข้อ ๙ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามประกาศนี้

ในกรณีที่มีปัญหาในการปฏิบัติและการตีความตามประกาศนี้ ให้สภาวิชาการเป็นผู้วินิจฉัย
ชี้ขาด คำวินิจฉัยชี้ขาดของสภาวิชาการให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



(รองศาสตราจารย์ ดร.วีระพล ทองมา)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้

เอกสารแนบ 10

ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง เกณฑ์การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาโท



ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง เกณฑ์การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโท

เพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับเกณฑ์การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโท เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีแนวปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๓๓/ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และข้อ ๒๓/ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ ประกอบกับมติที่ประชุมคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๑๓/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๒๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๒ และมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงประกาศกำหนดเกณฑ์การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโท ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง เกณฑ์การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโท”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง เกณฑ์การสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ลงวันที่ ๑๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๕

ข้อ ๔ การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโท นักศึกษาสามารถดำเนินการตามหลักเกณฑ์ใดหลักเกณฑ์หนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) ฝ่ายบัณฑิตศึกษาจะรับเทียบผลการทดสอบภาษาอังกฤษจากสถาบันที่มีการทดสอบ ดังนี้

(ก) TOEFL ITP ไม่ต่ำกว่า ๔๘๐ คะแนน

(ข) TOEFL iBT ไม่ต่ำกว่า ๕๐ คะแนน

(ค) IELTS ไม่ต่ำกว่า ๕.๐

(ง) MJU-TEP ไม่ต่ำกว่า ๕๐ คะแนน

(จ) CU-TEP...

-๒-

(จ) CU-TEP ไม่ต่ำกว่า ๕๐ คะแนน

(ฉ) CMU-eTEGS ไม่ต่ำกว่า ๔๕ คะแนน

ทั้งนี้ ฝ่ายบัณฑิตศึกษาจะเทียบผลการสอบภาษาอังกฤษที่มีอายุไม่เกินสองปี นับตั้งแต่วันสอบถึงวันยื่นเอกสารแสดงผลการสอบต่อฝ่ายบัณฑิตศึกษา

(๒) การลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านรายวิชาตามเงื่อนไขที่ฝ่ายบัณฑิตศึกษากำหนด โดยได้รับผลการศึกษาลักษณะ S

ข้อ ๕ นักศึกษาที่มีผลการสอบต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๔ (๑) ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) กรณีที่สอบจากสถาบันการทดสอบ ตามข้อ ๔ (๑) วรรคหนึ่ง (ก) (ข) (ค) (จ) และ (ฉ) ให้สมัครสอบภาษาอังกฤษที่ศูนย์ภาษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และต้องมีผลคะแนนการสอบ MJU-TEP ไม่ต่ำกว่า ๕๐ คะแนน หากมีผลการสอบต่ำกว่า ๕๐ คะแนน ให้นักศึกษาเข้ารับการอบรมทักษะภาษาอังกฤษ หรือจะสมัครสอบเฉพาะทักษะภาษาอังกฤษที่คะแนนผลการสอบไม่ผ่านตามเกณฑ์ก็ได้

(๒) สำหรับนักศึกษาที่สมัครสอบภาษาอังกฤษที่ศูนย์ภาษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ หากมีผลการสอบต่ำกว่า ๕๐ คะแนน ให้นักศึกษาเข้ารับการอบรมทักษะภาษาอังกฤษ หรือจะสมัครสอบเฉพาะทักษะภาษาอังกฤษที่คะแนนผลการสอบไม่ผ่านตามเกณฑ์ก็ได้

ข้อ ๖ นักศึกษาที่ได้คะแนนผลการสอบ MJU-TEP ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และมีความประสงค์จะเข้ารับการอบรมทักษะภาษาอังกฤษ ให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขดังนี้

(๑) ในกรณีที่ทักษะการฟังหรือทักษะการพูดทักษะใดทักษะหนึ่งมีคะแนนต่ำกว่า ๑๐ คะแนน ต้องเข้ารับและผ่านการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวกับทักษะการฟังและทักษะการพูด

(๒) ในกรณีที่ทักษะการอ่านหรือทักษะการเขียนทักษะใดทักษะหนึ่งมีคะแนนต่ำกว่า ๑๕ คะแนน ต้องเข้ารับและผ่านการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวกับทักษะการอ่านและทักษะการเขียน

ข้อ ๗ นักศึกษาชาวต่างชาติที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาพื้นถิ่น (Native English Speaking) ตามประกาศของสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ถือว่าผ่านเงื่อนไขการสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศนี้

ข้อ ๘ ให้นักศึกษาระดับปริญญาโทยื่นเอกสารแสดงผลการสอบภาษาอังกฤษตามข้อ ๔ (๑) มายื่นต่อฝ่ายบัณฑิตศึกษา หรือลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านรายวิชา ตามข้อ ๔ (๒) ภายในสองภาคการศึกษาปกติ นับจากภาคการศึกษาที่เข้าศึกษา หากไม่สามารถสอบผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด มหาวิทยาลัยจะประกาศให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๙ ในกรณี...

-๓-

ข้อ ๙ ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามประกาศนี้ ให้อธิการบดีโดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยมีอำนาจวินิจฉัยสั่งการ คำวินิจฉัยของอธิการบดีถือเป็นที่สุด

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๐ นักศึกษาที่เข้าศึกษา ก่อนประกาศฉบับนี้มีผลบังคับใช้ ให้ถือปฏิบัติตามเกณฑ์การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษที่ได้กำหนดไว้ในประกาศฉบับนี้

ข้อ ๑๑ ให้ยกเว้นกรณีการกำหนดระยะเวลาการสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ ตามข้อ ๘ มาบังคับใช้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษา ก่อนประกาศฉบับนี้มีผลบังคับใช้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๓



(รองศาสตราจารย์ ดร.วีระพล ทองมา)

รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้

เอกสารแนบ 11

ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง หลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาของ
นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา กรณีพ้นสภาพนักศึกษาตามข้อ 33 (3) (6) (11) และ (14)
แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา



ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง หลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษานักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
กรณีพ้นสภาพนักศึกษาตามข้อ ๓๓ (๓) (๖) (๑๑) และ (๑๔) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษานักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา กรณีพ้นสภาพนักศึกษาตามข้อ ๓๓ (๓) (๖) (๑๑) และ (๑๔) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๓๖ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ ประกอบกับมติที่ประชุมคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๒ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ จึงออกประกาศ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง หลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษานักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา กรณีพ้นสภาพนักศึกษาตามข้อ ๓๓ (๓) (๖) (๑๑) และ (๑๔) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๒ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยแม่โจ้

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้

“ฝ่ายบัณฑิตศึกษา” หมายความว่า ฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

“คณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษา” หมายความว่า คณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

“กลุ่มรายวิชา” หมายความว่า รายวิชาในกลุ่มวิชาต่าง ๆ ตามโครงสร้างของหลักสูตร

ข้อ ๔ นักศึกษาที่เคยศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และได้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๓๓ (๓) (๖) (๑๑) และ (๑๔) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ เมื่อได้รับการคัดเลือกหรือสอบคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาใหม่แล้ว นักศึกษาสามารถขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาที่เคยศึกษามาแล้วได้ โดยมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

-๒-

- (๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เรียนมาแล้วไม่เกินห้าปีการศึกษา นับตั้งแต่ภาคการศึกษา ที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นถึงภาคการศึกษาที่นักศึกษายื่นคำร้องขอเทียบโอนต่อฝ่ายบัณฑิตศึกษา
- (๒) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนนสัญลักษณ์ B หรือแต้มระดับคะแนน ๓.๐๐ หรือเทียบเท่าจากแต้มระดับคะแนน ๔.๐๐ หรือผลการศึกษาลักษณะ S
- (๓) รายวิชาที่ขอเทียบโอน ให้เทียบโอนได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน
- (๔) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบ
- (๕) รายวิชาพื้นฐานและรายวิชาสัมมนาที่หลักสูตรกำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตและ นักศึกษาสอบผ่านแล้ว ให้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยไม่นำนับหน่วยกิตรวมตาม (๓)
- (๖) สำหรับการสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษที่มีผลการสอบจากสถาบันที่มีการทดสอบอายุ ไม่เกินสองปีนับตั้งแต่วันสอบถึงวันยื่นเอกสารแสดงผลการสอบเพื่อเทียบโอนต่อฝ่ายบัณฑิตศึกษา ส่วนกรณี การลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านรายวิชาตามเงื่อนไขที่ฝ่ายบัณฑิตศึกษากำหนด โดยได้รับผลการศึกษาลักษณะ S ที่มีอายุไม่เกินห้าปีนับตั้งแต่วันสอบผ่านถึงวันยื่นเอกสารเพื่อเทียบโอนต่อฝ่ายบัณฑิตศึกษา ให้สามารถเทียบโอนได้ ส่วนการสอบประมวลความรู้หรือการสอบวัดคุณสมบัติที่นักศึกษาสอบผ่านแล้ว ให้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- (๗) รายวิชาการค้นคว้าอิสระ วิทยานิพนธ์ หรือดุษฎีนิพนธ์ ไม่สามารถขอเทียบโอนได้ เว้นแต่เป็นกรณีนักศึกษาระดับปริญญาโทที่ศึกษาในหลักสูตร แผน ก แบบ ก ๑ หรือระดับปริญญาเอกที่ศึกษา ในหลักสูตร แบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ ให้เทียบโอนได้ไม่เกินสิบสองหน่วยกิต
- (๘) รายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องนำผลการเรียนมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย
- (๙) นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่าหนึ่งปีการศึกษา

ข้อ ๕ นักศึกษาที่ประสงค์จะขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา จะต้องยื่นคำร้อง พร้อมทั้งใบรายงานผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชาที่จะขอเทียบโอนต่อฝ่ายบัณฑิตศึกษาภายในสามสิบวัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณะกรรมการประจำคณะ และได้รับอนุมัติจากผู้อำนวยการสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามประกาศนี้
ในกรณีที่มีปัญหาในการปฏิบัติและการตีความตามประกาศนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด คำวินิจฉัยชี้ขาดของอธิการบดีให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๔


(รองศาสตราจารย์ ดร.วีระพล ทองมา)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้

เอกสารแนบ 12

ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง หลักเกณฑ์การรับโอนนักศึกษาและวิธีการเทียบโอนผล
การศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา



ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้
เรื่อง หลักเกณฑ์การรับโอนนักศึกษาและวิธีการเทียบโอนผลการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น
ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การรับโอนนักศึกษาและวิธีการเทียบโอนผลการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๘ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ และมติที่ประชุมคณะกรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ประกอบกับมติที่ประชุมคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๒ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ จึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง “หลักเกณฑ์การรับโอนนักศึกษาและวิธีการเทียบโอนผลการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาดังแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๒ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยแม่โจ้

“ฝ่ายบัณฑิตศึกษา” หมายความว่า ฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

“คณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษา” หมายความว่า คณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

“กลุ่มรายวิชา” หมายความว่า รายวิชาในกลุ่มวิชาต่าง ๆ ตามโครงสร้างของหลักสูตร

ข้อ ๔ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้พิจารณารับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นได้ทั้งในประเทศและต่างประเทศที่มีการรับรอง โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) ผ่านการคัดเลือกเข้ามาเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยได้

(๒) มีสถานภาพหรือเคยมีสถานภาพการเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น และได้ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสถาบันอื่นมาแล้วอย่างน้อยหนึ่งภาคการศึกษา

-๒-

(๓) ในกรณีที่เปิดหลักสูตรใหม่จะรับโอนนักศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้นักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

ข้อ ๕ การเทียบโอนผลการศึกษจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาหรือเทียบเท่า ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(๒) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เรียนมาแล้วไม่เกินห้าปีการศึกษา โดยนับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นถึงภาคการศึกษาที่นักศึกษายื่นคำร้องขอเทียบโอนต่อฝ่ายบัณฑิตศึกษา

(๓) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนนสัญลักษณ์ B หรือแต้มระดับคะแนน ๓.๐๐ จากแต้มระดับคะแนน ๔.๐๐ หรือเทียบเท่า หรือได้รับผลการศึกษาลักษณะ S

(๔) รายวิชาที่ขอเทียบโอน ให้เทียบโอนได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

(๕) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบ

(๖) รายวิชาการค้นคว้าอิสระ วิทยานิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์ การสอบประมวลความรู้ และการสอบวัดคุณสมบัติ ไม่สามารถนำมาขอเทียบโอนได้

(๗) รายวิชาที่ขอเทียบโอนจะไม่นำผลการเรียนมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๘) นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่าหนึ่งปีการศึกษา

ข้อ ๖ นักศึกษาที่ประสงค์จะขอเทียบโอนผลการศึกษจะต้องยื่นคำร้องขอเทียบโอนพร้อมทั้งใบรายงานผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชาที่จะขอเทียบโอนต่อฝ่ายบัณฑิตศึกษา ภายในสามสิบวันนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณะกรรมการประจำคณะที่รับโอนผลการศึกษา และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๗ กรณีหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่ทำความร่วมมือทางวิชาการกับมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ การเทียบโอนผลการศึกษาให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ. ๒) และตามที่กำหนดไว้ในข้อตกลงร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันการศึกษานั้น ๆ

ข้อ ๘ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามประกาศนี้

ในกรณีที่มีปัญหาในการปฏิบัติและการตีความตามประกาศนี้ ให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด คำวินิจฉัยชี้ขาดของสภามหาวิทยาลัยให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



(รองศาสตราจารย์ ดร.วีระพล ทองมา)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้