

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
คณะ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม
อย่างยั่งยืน

ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Sustainable Environmental
Management

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย (ชื่อเต็ม): ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน)

(ชื่อย่อ) : ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน)

ภาษาอังกฤษ (ชื่อเต็ม) : Doctor of Philosophy (Sustainable Environmental
Management)

(ชื่อย่อ) : Ph.D. (Sustainable Environmental Management)

3. วิชาเอก

การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

4.1 แบบ 1.1 หน่วยกิต รวมไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

4.2 แบบ 2.1 หน่วยกิต รวมไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรคุณวุฒิระดับที่ 6 ปริญาเอก (หลักสูตร 3 ปี)

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอนเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับชาวไทยและชาวต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้ดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

Center for Global Field Study, University of Washington, ประเทศสหรัฐอเมริกา

HoChiMinh University, ประเทศเวียดนาม

The National University of Laos, ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 เป็นหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561

6.2 เริ่มใช้ในภาคต้น ปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป

6.3 คณะกรรมการบริหารคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ พิจารณาหลักสูตรนี้ ในการประชุมครั้งที่ วาระพิเศษ/2561 เมื่อวันที่ 3 เดือนเมษายน พ.ศ. 2561

6.4 คณะกรรมการวิชาการมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ ในการประชุมครั้งที่ 8/2561 เมื่อวันที่ 2 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2561

6.5 สภามหาวิทยาลัยมหาสารคาม อนุมัติหลักสูตรนี้ ในการประชุมครั้งที่ 7/2561 เมื่อวันที่ 20 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2561

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญาเอก สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ในปีการศึกษา 2564

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 นักวิชาการสิ่งแวดล้อมในหน่วยงานของรัฐ/ เอกชน

8.2 นักวิเคราะห์นโยบายและแผนด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

8.3 นักวิจัยด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

- 8.4 นักวิชาการ หรือ บุคคลากรด้านการศึกษา (อาจารย์) สอนทางด้านจัดการสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ
- 8.5 ผู้ชำนาญการ ผู้เชี่ยวชาญ หรือนักวิชาการสิ่งแวดล้อมในบริษัทที่ปรึกษาด้านการจัดทำรายงาน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และบริษัทที่จัดทำรายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพ สิ่งแวดล้อม
- 8.6 ผู้ประกอบการอิสระ หรือผู้ประกอบการที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม
- 8.7 ผู้จัดการสิ่งแวดล้อมและผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษในโรงงานอุตสาหกรรมและแหล่งกำเนิด มลพิษ
- 8.8 นักวิชาการด้านความรับผิดชอบต่อขององค์กรธุรกิจต่อสังคม (Corporate Social Responsibility, CSR) ที่พัฒนาสิ่งแวดล้อมชุมชนและสังคมในโรงงานอุตสาหกรรม
- 8.9 นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมในบริษัทที่ปรึกษาด้านสังคมศาสตร์ สิ่งแวดล้อม เช่น ชุมชน สัมพันธ์ ด้านจัดรับฟังความคิดเห็น ฯลฯ

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ
หลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นางสาวจิตติมา ประสาระเอ	3-4407-00016-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Environment and Planning)	Royal Melbourne Institute of Technology, Australia	2010
				วศ.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2547
				วศ.บ. (วิศวกรรมชลประทาน)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545
2	นางสาวสุนันทา เลาว์ณย์ศิริ	3-3005-00117-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2550
				วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2545
				วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2541

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
3	นางสาว จุฑามาส แก้วสุข	3-1506-00490- xx-x	อาจารย์	D.Eng. (Environmental Engineering)	Changwon National University, South Korea	2011
				วศ.ม. (วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	2549
				วท.บ. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	2545

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในสถานการณ์ปัจจุบัน ประเทศไทยกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีความผันผวนและมีความเสี่ยงมากขึ้น ซึ่งผลมาจากทั้งปัจจัยภายในและภายนอกประเทศ เช่น วิกฤตการณ์น้ำมันและพลังงาน (Oil and Energy Crisis) วิกฤตด้านการเงินและเศรษฐกิจ (Financial and Economic Crisis) วิกฤตที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงในสภาพภูมิอากาศโลก (Climate Change Crisis) รวมทั้งประเทศไทยกำลังเผชิญวิกฤตจากการที่มีผู้สูงอายุมากขึ้นถึงร้อยละ 20 ของประชากรในประเทศในอีกไม่กี่ปีข้างหน้า ประกอบกับรัฐบาลกำลังผลักดันให้ประเทศไทยเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจ 4.0 พ้นกับดักประเทศรายได้ปานกลาง นอกจากนี้จากการที่ประเทศไทยเข้าสู่ประชาคมอาเซียน (ASEAN Community, AC) และคณะกรรมการการแม่น้ำโขง (Mekong River Commission) ตลอดจนความร่วมมือในการลดการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโลก (Climate Change) นำไปสู่การจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) โดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การพัฒนาที่ยั่งยืน คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา ลดความเหลื่อมล้ำ และขับเคลื่อนการเพิ่มผลิตภัณฑจากการผลิตบนฐานการใช้ภูมิปัญญาและนวัตกรรมท้องถิ่น และสร้างความมั่นคงทางด้านอาหารและพลังงาน

นอกจากนี้ ประเทศไทยได้ทำการปรับปรุงกฎหมายในด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในหลายฉบับ ได้แก่ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2561 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2560 พระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2560 พระราชบัญญัติบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 พระราชบัญญัติส่งเสริมการบริหารจัดการทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. 2558 พระราชบัญญัติส่งเสริมวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2551 ซึ่งกฎหมายเหล่านี้จะเข้ามามีบทบาทในการจัดการ

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน รวมทั้งกำหนดแนวทางในการผลิตบุคลากรที่จบจากมหาวิทยาลัยสู่การทำงานเพื่อพัฒนาประเทศต่อไป

11.2. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจในระดับประเทศและภูมิภาคนั้นนำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรมอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งส่งผลกระทบต่อการใช้ทรัพยากรที่มากขึ้น ปัญหาสิ่งแวดล้อม และพื้นที่สีเขียวที่ลดลง โดยผลกระทบเหล่านี้ไม่จำกัดอยู่เฉพาะบริบทของประเทศไทย แต่เกี่ยวข้องกับทั้งภูมิภาค การมุ่งเน้นการพัฒนาความยั่งยืนจึงต้องมองในบริบทของภูมิภาคจึงจะสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ อีกทั้งองค์การสหประชาชาติ (United Nation) ได้เปลี่ยนเป้าหมายการพัฒนาจากการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (Millenium Development Goals; MDGs) เป็นเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals; SDGs) ในปี 2558 ซึ่งประกอบด้วย 17 เป้าหมาย ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน และเกี่ยวข้องโดยตรงกับการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม

หากพัฒนาในบริบทของประเทศไทย พบว่ายังขาดบุคลากรที่มีองค์ความรู้ในการบูรณาการศาสตร์แขนงต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ไขด้านสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม และการทำงานด้านการพัฒนาความยั่งยืนของประเทศและภูมิภาค หลักสูตรฯ จึงมุ่งสร้างบุคลากรด้านนี้เพื่อที่จะไปขับเคลื่อนการทำงานด้านที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่บูรณาการด้านสิ่งแวดล้อมเข้าด้วยกันอย่างเต็มรูปแบบมากขึ้น โดยเฉพาะบุคลากรที่ทำงานด้านวิจัยเชิงนโยบาย ที่สามารถนำการวิจัยเชิงลึกไปประกอบการพัฒนาด้านนโยบายของประเทศและของภูมิภาค

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนเป็นหลักสูตรการเรียนการสอนที่ผสมผสานความรู้ทั้งทางด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมและนิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการอย่างยั่งยืน การจัดการสิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการ ตลอดจนการพัฒนาทักษะด้านการวิจัย ทักษะการเรียนรู้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้ใหม่ๆ ทั้งทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ เข้ามาช่วยวางแผนการประยุกต์ใช้ตลอดจนการแก้ปัญหาทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและสังคม ทั้งในภาคอุตสาหกรรม การจัดการสังคมและองค์กรของรัฐ เพื่อให้สามารถปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกาภิวัตน์และรักษาความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เพื่อผลิตและยกระดับความรู้ความสามารถของบุคลากรทั้งในภาครัฐและเอกชน เพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 และนโยบาย Thailand 4.0 ที่มุ่งเน้นให้คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา ใช้วิธีการพัฒนาแบบบูรณาการแบบองค์รวม เน้นการนำศักยภาพที่มีอยู่มาปรับใช้ให้เป็นประโยชน์ สมดุล นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนโดยได้ดำเนินการดังนี้

- 1) พัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัย โดยให้ความสำคัญกับองค์ความรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ผสมผสานกับการพัฒนาคุณภาพของคน วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี เพื่อเพิ่มคุณค่าในการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืนบนพื้นฐานของความรู้และเทคโนโลยี

- 2) ส่งเสริมการวิจัยด้านเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการผลักดันการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจยุคใหม่ที่อาศัยการผสมผสานเทคโนโลยีต่างๆ เข้ากับความคิดสร้างสรรค์ และความรู้ที่เหมาะสม ให้กลายเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ
- 3) ส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการ การส่งเสริมการผลิตที่สะอาด ประหยัดการใช้ทรัพยากรและพลังงาน โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม ความยั่งยืน ความปลอดภัย ความมั่นคงด้านพลังงานอย่างเป็นระบบ
- 4) ส่งเสริมการนำเทคโนโลยีมาผสมผสานต่อยอดกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและนวัตกรรมทำให้เกิดการเพิ่มมูลค่าของสินค้าและบริการที่มีลักษณะเฉพาะและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

สืบเนื่องจากแผนกลยุทธ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 4 ปี (พ.ศ. 2558 – 2561) มุ่งเน้นพัฒนาคุณภาพการศึกษาการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ ตามมาตรฐานและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สร้างผลิตผลจากงานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่และมีคุณภาพในทุกสาขาวิชา เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม รวมถึงการให้บริการวิชาการแก่ชุมชนและสังคม เพื่อให้ชุมชนและสังคมสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน และอนุรักษ์ ฟื้นฟู ปกป้อง เผยแพร่ และพัฒนาศิลปวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณีของอีสาน ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรจึงเน้นการวิจัยเชิงบูรณาการบนพื้นฐานของการจัดการสิ่งแวดล้อมและภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน การวิจัยที่ประสานความต้องการ และปัญหาของสังคม สู่การเปลี่ยนแปลงด้านนโยบายทั้งในระดับท้องถิ่น ประเทศ และภูมิภาค การบริการวิชาการแก่สังคม ในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู ปกป้อง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ซึ่งรวมถึงการเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณีท้องถิ่น นอกจากนี้จะส่งเสริมให้ผู้เรียนทำวิจัยและบริการวิชาการแก่ชุมชนร่วมกับอาจารย์ บุคลากร เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นและในภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง รวมถึงครอบคลุมประเทศในกลุ่มอาเซียนด้วย เพื่อรองรับความต้องการของบุคคลเข้าสู่ทศวรรษที่ 21 รวมถึงการพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมในการทำงานต่อไป

13 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะหรือภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชาหรือรายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะหรือภาควิชาหรือหลักสูตรอื่น

หลักสูตรนี้มีรายวิชาที่กำหนดให้บัณฑิตเรียนวิชาปรับพื้นฐานในรายวิชาที่เปิดสอนโดยคณาจารย์หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 3 รายวิชา ได้แก่

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1703 103	เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมและนิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Management Technology and Environmental Ecology	3(3-0-6)
1703 106	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	3(3-0-6)

1703 107	การจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในภาคอุตสาหกรรม และธุรกิจยั่งยืน Industrial Environmental and Safety Management for Sustainable Business	3(3-0-6)
----------	---	----------

13.2 กลุ่มวิชาหรือรายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชาหรือหลักสูตรอื่นต้องมาเรียน
-ไม่มี-

13.3 การบริหารจัดการ

ในแต่ละภาคการศึกษา ฝ่ายวิชาการของคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ จะจัด
ตารางเรียนตารางสอนในรายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะฯ และจัดส่งให้ทุกหลักสูตร เพื่อเผยแพร่และแจ้งให้
นิสิตทราบและวางแผนลงทะเบียนเรียน โดยการเรียนการสอนและการสอบวัดประเมินผลนั้น อาจารย์
ผู้รับผิดชอบในแต่ละรายวิชาเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินงานตลอดกระบวนการ

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน มุ่งผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ทางวิชาการ วิชาชีพ มีคุณธรรมและจริยธรรม เป็นผู้นำด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน และพัฒนางานวิจัยสู่ภาครัฐและเอกชน เพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของประเทศและภูมิภาค

1.2 ความสำคัญ

ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นภูมิภาคที่มีความอุดมสมบูรณ์ไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติและแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญของโลก เพื่อพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติภายใต้แรงกดดันจากการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้ร่วมกันกำหนดแผนแม่บทประชาคมสังคมและวัฒนธรรมอาเซียน ปี พ.ศ. 2568 (ASEAN Socio-Cultural Community, ASCC, Blueprint 2025) โดยครอบคลุมความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนหลักๆ 4 ด้าน ได้แก่ การอนุรักษ์และการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพและทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน เมืองที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สภาพภูมิอากาศที่ยั่งยืน การบริโภคและการผลิตอย่างยั่งยืน

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ซึ่งเป็นแผนแม่บทหลักของการพัฒนาประเทศ และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ในยุทธศาสตร์ที่ 4 กล่าวถึงการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีเป้าหมายเพื่อการรักษา และฟื้นฟูฐานทรัพยากรธรรมชาติ สร้างความมั่นคงด้านน้ำ และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ให้มีประสิทธิภาพ สร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี ลดมลพิษ และลดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและระบบนิเวศ การเพิ่มประสิทธิภาพการลดก๊าซเรือนกระจกและขีดความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการเพื่อลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติความสูญเสีย ในชีวิตและทรัพย์สินที่เกิดจากสาธารณภัยลดลง

ยุทธศาสตร์ชาติ ซึ่งมีกรอบการพัฒนาระยะยาว 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ซึ่งมีกรอบการพัฒนายุทธศาสตร์กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 –2579) ซึ่งมี 6 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) อนุรักษ์ คุ้มครอง ฟื้นฟู ส่งเสริม และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน 2) บริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินแบบมีส่วนร่วม เป็นธรรม และเพียงพอ 3) ป้องกัน รักษา และฟื้นฟู คุณภาพสิ่งแวดล้อม 4) ขับเคลื่อนการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในการพัฒนาและจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ 5) ลดก๊าซเรือนกระจกและลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติทางธรรมชาติ 6) พัฒนากลไก ระบบบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ และการจัดการองค์การอย่างมีธรรมาภิบาลและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

ในปี พ.ศ. 2558 องค์การสหประชาชาติได้ประกาศนโยบายเพื่อการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในปี พ.ศ. 2573 (The 2030 Agenda for Sustainable Development) ประกอบด้วย 17 เป้าหมาย โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อยุติความยากจนและความหิวโหยอันนำไปสู่ความเท่าเทียมในสังคมโลก

การปกป้องโลกจากความเสื่อมโทรม โดยการบริโภค การผลิต และการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน รวมทั้งให้ความสำคัญเร่งด่วนในการการตอบโต้ปัญหาสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง และสร้างสังคมมนุษย์ที่เติบโตไปพร้อมๆ กับความยั่งยืนทางธรรมชาติและความสะดวกสบายจากแรงกระตุ้นความต้องการการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งในระดับโลก ระดับภูมิภาค และระดับประเทศ

การเปลี่ยนแปลงทิศทางนโยบายการพัฒนาทั้งในระดับโลก อาเซียน และระดับประเทศ ดังกล่าวข้างต้น ประเทศไทยจำเป็นต้องพัฒนาองค์ความรู้และการวิจัยขั้นสูงเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยเฉพาะสาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัจจุบันพบว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาเชิงซ้อนต้องการพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมศาสตร์ เพื่อการแก้ปัญหา ตัวอย่างเช่น การแก้ปัญหาขยะมูลฝอยของประเทศ เป็นปัญหาที่ซับซ้อนยากในการแก้ไข ซึ่งจำเป็นต้องใช้องค์ความรู้ในหลายแขนงวิชา คือ พฤติกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีการจัดการมูลฝอย เศรษฐศาสตร์ ทัศนคติและการยอมรับของประชาชน มลพิษและผลกระทบ เป็นต้น ในหลายกรณีพบว่าการก่อสร้างเตาเผาขยะเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย ทั้งที่เป็นนโยบายรัฐบาลแต่ไม่ประสบผลสำเร็จ โดยพบว่าชุมชนต่อต้านไม่ยอมรับรวมทั้งมลพิษที่เกิดจากเตาเผาขยะมูลฝอยทำให้เกิดสารก่อมะเร็ง (Dioxin) การพัฒนาโรงไฟฟ้าถ่านหินเป็นอีกกรณีตัวอย่างสร้างความขัดแย้งในสังคม แม้ในทางเศรษฐศาสตร์จะเป็นพลังงานที่มีราคาถูก ทำให้ค่าไฟฟ้าไม่เป็นการของประชาชน แต่เกิดปัญหาอื่นต่อเนื่องตามมาหลายประการ เหล่านี้ เป็นตัวอย่างที่จำเป็นต้องใช้องค์ความรู้ด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน มาจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งสังคมสามารถยอมรับได้

การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นสำหรับประเทศไทยในปัจจุบัน ยังขาดการพัฒนาองค์ความรู้และการวิจัย เพื่อนำไปสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ จึงได้พัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน เพื่อมุ่งผลิตคณาจารย์ที่มีความสามารถในการประยุกต์ศาสตร์ในแขนงต่างๆ ทั้งสายวิทยาศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มาใช้วิเคราะห์ปัญหาเชิงลึก และนำไปสู่การวางแผนและแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในเชิงนวัตกรรมด้านนโยบายและเทคโนโลยี ที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ทำหายซับซ้อน

แผนพัฒนาการศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579)

มียุทธศาสตร์สำคัญ 7 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) พัฒนาการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพภายใต้การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรที่ทันสมัยตามเกณฑ์คุณภาพ และมาตรฐานของชาติและสากล 2) พัฒนาการวิจัยและสร้างสรรค์เพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมที่สร้าง คุณค่าทางวิชาการและมูลค่าเพิ่มให้กับชุมชนและสังคม 3) เป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้และบริการวิชาการ แก่สังคม 4) อนุรักษ์ ฟื้นฟู และส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี และภูมิปัญญาท้องถิ่น ในฐานะทุนทางวัฒนธรรมที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อสังคม 5) พัฒนาระบบบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ และยกระดับการบริหารจัดการมหาวิทยาลัยตามหลักธรรมาภิบาล 6) ส่งเสริมภาพลักษณ์ ของมหาวิทยาลัยให้ได้รับการยอมรับและพัฒนาเป็นมหาวิทยาลัยในระดับสากล 7) พัฒนาสู่มหาวิทยาลัยสีเขียว และรักษาสีสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรจึงเน้นการเรียนการสอนและวิจัยเชิงบูรณาการบนพื้นฐานของการจัดการสิ่งแวดล้อมและภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน การวิจัยที่ประสานความต้องการ และปัญหาของสังคม สู่การเปลี่ยนแปลงด้านนโยบายทั้งในระดับท้องถิ่น ประเทศ และภูมิภาค การบริการวิชาการแก่สังคม ในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู ปกป้อง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ซึ่งรวมถึงการเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียม ประเพณีท้องถิ่น นอกจากนี้จะส่งเสริมให้ผู้เรียนทำวิจัยและบริการวิชาการแก่ชุมชนร่วมกับอาจารย์ บุคคลากร เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นและในภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง รวมถึงครอบคลุมประเทศ

ในกลุ่มประชาคมอาเซียนด้วย เพื่อรองรับความต้องการของบุคคลเข้าสู่ทศวรรษที่ 21 รวมถึงการพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมในการทำงานต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะ ประสบการณ์ในด้านต่างๆ ดังนี้

1.3.1 มีความรู้ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ นโยบาย และการวางแผนเชิงกลยุทธ์ เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.2 มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา วางแผน ดำเนินการศึกษาวิจัยและประเมินผล เพื่อให้เกิดความก้าวหน้าขององค์ความรู้ใหม่ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน เหมาะสมกับบริบทประเทศไทยและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

1.3.3 มีความสามารถจัดการและถ่ายทอดความรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.4 มีความรู้และตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนที่มีความยั่งยืนภายใต้การบูรณาการองค์ความรู้และบุคลากรทุกฝ่าย ตลอดจนความร่วมมือของทุกภาคส่วนในท้องถิ่นในประเทศ และต่างประเทศ

1.3.5 มีจริยธรรม และคุณธรรมและมีจิตสาธารณะที่พร้อมจะทำงานเพื่อชุมชนและส่วนรวมในการปกป้อง คุ้มครอง และใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

1.3.6 มีความสามารถนำความรู้ไปวิเคราะห์ประยุกต์และพัฒนาให้เข้ากับบริบทในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.7 มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนางานและสังคม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 5 ปี

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	ตัวบ่งชี้/ หลักฐาน
1. การบริหารจัดการหลักสูตรฯ	<ul style="list-style-type: none"> - มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรครบตามเกณฑ์มาตรฐานที่ สกอ. กำหนด - พัฒนาระบบและกลไกการบริหารหลักสูตร - ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความมาตรฐานตามที่ สกอ. กำหนด - การเทียบหลักสูตรนี้กับหลักสูตรสถาบันอื่น 	<p>ตัวบ่งชี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีอาจารย์อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 3 คน - การพัฒนาระบบระบบและกลไก การบริหารหลักสูตร - คะแนนผลการประเมินหลักสูตร - ผลการเทียบหลักสูตรนี้กับหลักสูตรสถาบันอื่น - รายงานผลติดตามประเมินหลักสูตร - เล่มปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	ตัวบ่งชี้/ หลักฐาน
	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ และผลประเมินมาปรับปรุง - ปรับปรุงหลักสูตรภายใน 5 ปี และนำผลประเมินมาพัฒนาหลักสูตร - ทบทวนความทันสมัยของเนื้อหาของหลักสูตรให้สอดคล้องกับสถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป - พัฒนาหลักสูตรสู่ความเป็นสากลเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปของภูมิภาคและโลก - พัฒนาหลักสูตรให้เป็นหลักสูตรนานาชาติเพื่อตอบสนองความต้องการในการพัฒนาบุคลากรด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของภูมิภาคและโลก 	<ul style="list-style-type: none"> - มีวิชาที่พัฒนาขึ้นมาให้สอดคล้องกับสถานการณ์และปรากฏการณ์ที่เป็นเหตุให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเสื่อมลงอย่างรวดเร็ว - มีโครงการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและหน่วยงานภายนอกมากขึ้น ทั้งระดับประเทศและระดับนานาชาติ - มีนิสิตให้ความสนใจเข้าเรียนในสาขาวิชา มากขึ้น <p>หลักฐาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการพัฒนาระบบระบบ และกลไกการบริหารหลักสูตร - คำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ - รายงานผลการเทียบหลักสูตรนี้กับหลักสูตรสถาบันอื่น - ผลการประเมินหลักสูตร
2. พัฒนาบัณฑิต	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ - การติดตามการดำเนินงานทำของผู้สำเร็จการศึกษา 	<p>ตัวบ่งชี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ - บัณฑิตได้งานทำของผู้สำเร็จการศึกษา <p>หลักฐาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ - การได้งานทำของบัณฑิต
3. พัฒนานิสิต	<ul style="list-style-type: none"> - แผนการกำกับ ติดตามผลลัพธ์ของการดำเนินการปรับปรุง ระบบกลไกการควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ - หลักสูตรหาแนวทางการเพิ่มอัตราการสำเร็จการศึกษา - หลักสูตรควหาแนวทางในการประชาสัมพันธ์ในเชิงลึกหรือสร้าง 	<p>ตัวบ่งชี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีแผน เกี่ยวกับการกำกับ ติดตามผลลัพธ์ของการดำเนินการปรับปรุง ระบบกลไกการควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ - มีแผนและแนวทางการเพิ่มอัตราการสำเร็จการศึกษา - มีแนวทางในการประชาสัมพันธ์ในเชิงลึกหรือสร้างเครือข่ายกับหน่วยงานภายนอกเพื่อ

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	ตัวบ่งชี้/ หลักฐาน
	<p>เครือข่ายกับหน่วยงานภายนอกเพื่อเพิ่มจำนวนนิสิตแรกเข้า</p> <ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมและพัฒนานิสิต ด้านวิชาการ บริการวิชาการ และวิจัย - ส่งเสริมให้นิสิตตีพิมพ์หรือเผยแพร่ งานวิจัย 	<p>เพิ่มจำนวนนิสิตแรกเข้า</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีการส่งเสริมและพัฒนานิสิต - ส่งเสริมให้นิสิตตีพิมพ์หรือเผยแพร่ งานวิจัย <p>หลักฐาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - รายงานการประชุมหลักสูตรฯ เกี่ยวกับการกำกับ ติดตามผลลัพธ์ของการดำเนินการปรับปรุง ระบบกลไก การควบคุมดูแล การให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ - รายงานการประชุมหลักสูตรฯ เกี่ยวกับแนวทางการเพิ่มอัตราการสำเร็จการศึกษา - รายงานการประชุมหลักสูตรฯ เกี่ยวกับแนวทางในการประชาสัมพันธ์ในเชิงลึกหรือสร้างเครือข่ายกับหน่วยงานภายนอกเพื่อเพิ่มจำนวนนิสิตแรกเข้า - โครงการส่งเสริมและพัฒนานิสิต - จำนวนผลงานตีพิมพ์หรือเผยแพร่ งานวิจัย
4. การพัฒนา คุณภาพอาจารย์	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดคุณสมบัติอาจารย์ใหม่ - อาจารย์ใหม่ได้รับการอบรมด้านทักษะ การสอน และการวัดประเมินผล - ส่งเสริมให้อาจารย์ผลิตผลงานด้านการวิจัย ตำรา สื่อ นวัตกรรม 	<p>ตัวบ่งชี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ใหม่จบตรงสาขาวิชาการจัดการ สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน - อาจารย์ได้รับการอบรมอย่างต่อเนื่อง - อาจารย์มีผลงานในระดับชาติ และนานาชาติเพิ่มขึ้น <p>หลักฐาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการดำเนินงาน - จำนวนผลงานทางวิชาการ
5. การพัฒนา คุณภาพบุคลากร สายสนับสนุน	<ul style="list-style-type: none"> - บุคลากรสายสนับสนุนได้รับการพัฒนา วิชาการและ/หรือวิชาชีพ 	<p>ตัวบ่งชี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - บุคลากรสายสนับสนุนได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง <p>หลักฐาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการดำเนินงาน
6. การพัฒนา หลักสูตร การเรียน การสอน การประเมินผู้เรียน	<ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรกำหนดวิธีการประเมิน และ สัดส่วน การประเมินผล เพื่อกำหนด เป็นเกณฑ์ของหลักสูตรฯ - ปรับปรุงสาระวิชาให้ สอดคล้องกับ ความต้องการของผู้ใช้ชุมชน 	<p>ตัวบ่งชี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดวิธีการประเมิน และสัดส่วน การประเมินผล เพื่อกำหนดเป็นเกณฑ์ของ หลักสูตรฯ - ปรับปรุงสาระวิชาที่สอดคล้องกับ

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	ตัวบ่งชี้/ หลักฐาน
	<ul style="list-style-type: none"> - มีการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยทันต่อสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน - มีนโยบายและให้ความช่วยเหลือกำกับ ติดตามในการทำวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระและการตีพิมพ์ผลงานในระดับบัณฑิตศึกษา 	<p>ความต้องการของผู้ใช้ชุมชนจิต</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีการปรับปรุงหลักสูตร - แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการแก่นิสิตแต่ละชั้นปี เพื่อให้นิสิตมีช่องทางการขอคำปรึกษาได้มากขึ้น <p>หลักฐาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - รายงานการประชุมหลักสูตรฯ เกี่ยวกับการกำหนดวิธีการประเมิน และสัดส่วนการประเมินผล เพื่อกำหนดเป็นเกณฑ์ของหลักสูตรฯ - รายงานการประชุมหลักสูตรฯ เกี่ยวกับการปรับปรุงสาระวิชาที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ชุมชนจิต - รายงานการประชุมหลักสูตรฯ เกี่ยวกับการปรับปรุงหลักสูตร - เอกสารการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการแก่นิสิตแต่ละชั้นปี เพื่อให้นิสิตมีช่องทางการขอคำปรึกษาได้มากขึ้น
7. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อื่นๆ	<ul style="list-style-type: none"> - ดำเนินการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้แก่นิสิตตามความต้องการของนิสิต - การจัดหาตำราที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเพิ่มขึ้น 	<p>ตัวบ่งชี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - รายงานการประชุมหลักสูตรฯ เกี่ยวกับความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนิสิต - มีตำราหรือฐานข้อมูลเพิ่มขึ้น <p>หลักฐาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - รายงานการประชุมหลักสูตรฯ เกี่ยวกับการดำเนินงานตามความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนิสิต - รายชื่อตำราหรือฐานข้อมูล

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

หลักสูตรหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน จัดการศึกษาเป็น ระบบทวิภาค ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 หมวด 2 ข้อ 12 (ตามเอกสารแนบ ข) และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยต้องสอดคล้องกับข้อบังคับของมหาวิทยาลัยมหาสารคามว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-ไม่มี-

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

- ภาคต้น (สิงหาคม-ธันวาคม)
- ภาคปลาย (มกราคม-พฤษภาคม)
- ภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน) (มิถุนายน-กรกฎาคม)

วัน-เวลาราชการปกติ หรือ เรียนวันเสาร์ และอาทิตย์ เวลา 08.00-17.00 น.

จัดการเรียนการสอนในวันและเวลาราชการหรือตามความเหมาะสม ในกรณีที่ใช้วิทยากรพิเศษจากบุคคลภายนอก หลักสูตรอาจจัดการเรียนการสอนระบบนอกเวลาราชการตามความเหมาะสม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1.1 แบบ 1.1

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับมหาบัณฑิต หรือเทียบเท่าทางวิศวกรรมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ หรือสังคมศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง

2) มีผลการเรียน คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับปริญญาโทหรือปริญญาตรีไม่น้อยกว่า 3.5

3) มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูลดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai Journal Citation Index Centre: TCI) ฐานข้อมูลระดับชาติหรือนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง หลังจบการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือปริญญาโทหรือปริญญาตรี

4) เสนอเค้าโครงวิจัย (Research Proposal) ที่สอดคล้องกับทิศทางของหลักสูตร และได้รับการยอมรับจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หรือคณะกรรมการพิจารณาการอนุมัติเค้าโครงวิจัยที่คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะแต่งตั้ง

5) มีผลการทดสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

6) มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามประกาศมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

7) ในกรณีที่ผู้สมัครเป็นนิสิตต่างชาติ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการ

บริหารหลักสูตร

2.2.1.2 แบบ 2.1

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับมหาบัณฑิตหรือเทียบเท่าในสาขาวิชา วิศวกรรมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ หรือสังคมศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง

2) มีผลการเรียน คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับปริญญามหาบัณฑิต ตลอดหลักสูตร 3.25 ในกรณีที่ มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 3.25 ต้องมีคุณสมบัติพิเศษตามที่อาจารย์ที่รับผิดชอบหลักสูตร กำหนด

3) มีผลการทดสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

4) มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามประกาศมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

5) ในกรณีที่ผู้สมัครเป็นนักศึกษาต่างชาติ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการ

บริหารหลักสูตร

2.2.1.3 มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาสารคามว่าด้วยการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 หมวด 4 ข้อ 18.4 (รายละเอียดแสดงในเอกสารแนบ ข)

ในกรณีที่ผู้ที่มีคุณสมบัติไม่เข้าเกณฑ์ตามข้อ 2.2.1.1 และ 2.2.1.2 จะพิจารณาเป็นรายๆ ไป โดยพิจารณาจากประสบการณ์การทำงาน ผลงานในอดีตและ/หรือให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.2.2 วิธีการคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การรับสมัครและการคัดเลือกผู้ที่จะเข้าศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ว่าด้วยการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 หมวด 4 การรับเข้าเป็นนิสิตและสภาพนิสิต โดย

2.2.2.1 สอบวัดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนโดยการสอบข้อเขียน หรือการสัมภาษณ์

2.2.2.2 กรณีไม่ผ่านเกณฑ์ตามข้อ (2.2.2.1) หากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาว่าสมควรให้เข้าศึกษาในหลักสูตรได้ให้พิจารณาเป็นรายๆ ไป

2.2.2.3 ผู้สมัครเรียน แบบ 1.1

ผู้สมัครเรียน แบบ 1.1 ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับมหาบัณฑิตหรือเทียบเท่าทางวิศวกรรมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ หรือสังคมศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง โดยมีคะแนนเฉลี่ย

สะสมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 3.5 และมีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูลดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai Journal Citation Index Centre: TCI) ฐานข้อมูลระดับชาติ หรือระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง หลังจากการสำเร็จศึกษาระดับปริญญาโทหรือระดับปริญญาตรี และเสนอเค้าโครงวิจัย (Research Proposal) ที่สอดคล้องกับทิศทางของหลักสูตรและได้รับการยอมรับจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หรือคณะกรรมการพิจารณาการอนุมัติเค้าโครงวิจัยที่คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะแต่งตั้ง

2.2.2.4 ผู้สมัครเรียน แบบ 2.1

ผู้สมัครเรียน แบบ 2.1 ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับมหาบัณฑิตหรือเทียบเท่าทางวิศวกรรมศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์หรือสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 3.25 ในกรณีที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 3.25 ต้องมีคุณสมบัติพิเศษตามที่อาจารย์ที่รับผิดชอบหลักสูตรกำหนด

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน เป็นสาขาที่เน้นความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อม นิสิตที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือโท ที่มีใช้สายวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ที่สนใจเข้าศึกษาในหลักสูตรอาจมีความรู้พื้นฐานทางด้าน การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนไม่เพียงพอ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนของหลักสูตร นอกจากนี้ นิสิตแรกเข้ายังมีปัญหาทักษะและความสามารถทางภาษาอังกฤษ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาหรือข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการแก้ไขปัญหา
ปัญหาความรู้พื้นฐานทางการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน	นิสิตเรียนปรับพื้นฐานทางการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน 3 รายวิชา ได้แก่ 1703 103 เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมและนิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม 1703 106 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ 1703 107 การจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจยั่งยืน หรือตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ทักษะและความสามารถทางภาษาอังกฤษ	นิสิตที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรต้องมีผลการสอบภาษาอังกฤษเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดของหลักสูตร นอกจากนี้ หลักสูตรยังมีการจัดกิจกรรมเสริม โดยจัดอบรมภาษาอังกฤษสำหรับนิสิตหรือให้นิสิตลงทะเบียนเรียนภาษาอังกฤษเพิ่มเติม

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในระหว่างปีการศึกษา 2562 – 2566 จำนวนนิสิตที่จะรับเข้าศึกษาและคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา มีดังนี้

2.5.2 ระบบในเวลาราชการ

แบบ 1.1 ปีการศึกษาละ 5 คน

ระดับชั้นปี	จำนวนนิสิตในแต่ละปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 3	-	-	5	5	5
รวมจำนวนนิสิต	5	10	15	15	15
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	5	5	5

แบบ 2.1 ปีการศึกษาละ 5 คน

ระดับชั้นปี	จำนวนนิสิตในแต่ละปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 3	-	-	5	5	5
รวมจำนวนนิสิต	5	10	15	15	15
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	5	5	5

2.6 งบประมาณตามแผน

การประมาณรายรับ-รายจ่าย และจุดคุ้มทุน
 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561)
 คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
หลักสูตรระบบในเวลาราชการ

ตาราง 1 รายรับของหลักสูตร แบบ 1.1

ชั้นปีที่	ปีการศึกษา 2562			ปีการศึกษา 2563			ปีการศึกษา 2564			ปีการศึกษา 2565			ปีการศึกษา 2566		
	จำนวน นิสิต	ค่า ธรรมเนียม การศึกษา เหมาจ่าย	รวม	จำนวน นิสิต	ค่า ธรรมเนียม การศึกษา เหมาจ่าย	รวม	จำนวน นิสิต	ค่า ธรรมเนียม การศึกษา เหมาจ่าย	รวม	จำนวน นิสิต	ค่า ธรรมเนียม การศึกษา เหมาจ่าย	รวม	จำนวน นิสิต	ค่า ธรรมเนียม การศึกษา เหมาจ่าย	รวม
1	5	500,000	500,000	5	500,000	500,000	5	500,000	500,000	5	500,000	500,000	5	500,000	500,000
2	-	-	-	5	500,000	500,000	5	500,000	500,000	5	500,000	500,000	5	500,000	500,000
3	-	-	-	-	-	-	5	500,000	500,000	5	500,000	500,000	5	500,000	500,000
รวม	5	500,000	500,000	10	1,000,000	1,000,000	15	1,500,000	1,500,000	15	1,500,000	1,500,000	15	1,500,000	1,500,000

1. จำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561) ระบบในเวลาราชการ แบบ 1.1

ปีที่ 1 จำนวน 18 หน่วยกิต ปีที่ 2 จำนวน 12 หน่วยกิต ปีที่ 3 จำนวน 18 หน่วยกิต

2. ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย ภาคการศึกษาละ 50,000 บาท ปีการศึกษาละ 100,000 บาท

ตาราง 2 จุดคุ้มทุน แบบ 1.1

ปีการศึกษา	จำนวนนิสิต	ประมาณการรายรับ		ประมาณการรายจ่าย		จำนวนนิสิตที่จุดคุ้มทุน	ส่วนต่างรายรับ-รายจ่ายต่อปี	
		รายรับทั้งหมด	รายรับต่อนิสิต	รายจ่ายทั้งหมด	รายจ่ายต่อนิสิต		จำนวนเงิน	%
2562	5	500,000	100,000	300,000	60,000	3	200,000	40
2563	10	1,000,000	100,000	600,000	60,000	6	400,000	40
2564	15	1,500,000	100,000	900,000	60,000	9	600,000	40
2565	15	1,500,000	100,000	900,000	60,000	9	600,000	40
2566	15	1,500,000	100,000	900,000	60,000	9	600,000	40
รวม	-	6,000,000	-	3,600,000	-	-	2,400,000	40

- จำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561) ระบบในเวลาราชการ แผน แบบ 1.1
 ปีที่ 1 จำนวน 18 หน่วยกิต ปีที่ 2 จำนวน 12 หน่วยกิต ปีที่ 3 จำนวน 18 หน่วยกิต
- ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย ภาคการศึกษาละ 50,000 บาท ปีการศึกษาละ 100,000 บาท

ตาราง 3 รายรับของหลักสูตร แบบ 2.1

ชั้นปีที่	ปีการศึกษา 2562			ปีการศึกษา 2563			ปีการศึกษา 2564			ปีการศึกษา 2565			ปีการศึกษา 2566		
	จำนวน นิสิต	ค่า ธรรมเนียม การศึกษา เหมาจ่าย	รวม	จำนวน นิสิต	ค่า ธรรมเนียม การศึกษา เหมาจ่าย	รวม	จำนวน นิสิต	ค่า ธรรมเนียม การศึกษา เหมาจ่าย	รวม	จำนวน นิสิต	ค่า ธรรมเนียม การศึกษา เหมาจ่าย	รวม	จำนวน นิสิต	ค่า ธรรมเนียม การศึกษา เหมาจ่าย	รวม
1	5	500,000	500,000	5	500,000	500,000	5	500,000	500,000	5	500,000	500,000	5	500,000	500,000
2	-	-	-	5	500,000	500,000	5	500,000	500,000	5	500,000	500,000	5	500,000	500,000
3	-	-	-	-	-	-	5	500,000	500,000	5	500,000	500,000	5	500,000	500,000
รวม	5	500,000	500,000	10	1,000,000	1,000,000	15	1,500,000	1,500,000	15	1,500,000	1,500,000	15	1,500,000	1,500,000

- จำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561) ระบบในเวลาราชการ แบบ 2.1
ปีที่ 1 จำนวน 27 หน่วยกิต ปีที่ 2 จำนวน 8 หน่วยกิต ปีที่ 3 จำนวน 16 หน่วยกิต
- ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย ภาคการศึกษาละ 50,000 บาท ปีการศึกษาละ 100,000 บาท

ตาราง 4 จุดคุ้มทุน แบบ 2.1

ปีการศึกษา	จำนวนนิสิต	ประมาณการรายรับ		ประมาณการรายจ่าย		จำนวนนิสิตที่จุดคุ้มทุน	ส่วนต่างรายรับ-รายจ่ายต่อปี	
		รายรับทั้งหมด	รายรับต่อนิสิต	รายจ่ายทั้งหมด	รายจ่ายต่อนิสิต		จำนวนเงิน	%
2562	5	500,000	100,000	300,000	60,000	3	200,000	40
2563	10	1,000,000	100,000	600,000	60,000	6	400,000	40
2564	15	1,500,000	100,000	900,000	60,000	9	600,000	40
2565	15	1,500,000	100,000	900,000	60,000	9	600,000	40
2566	15	1,500,000	100,000	900,000	60,000	9	600,000	40
รวม	-	6,000,000	-	3,600,000	-	-	2,400,000	40

- จำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561) ระบบในเวลาราชการ แบบ 2.1
ปีที่ 1 จำนวน 27 หน่วยกิต ปีที่ 2 จำนวน 8 หน่วยกิต ปีที่ 3 จำนวน 16 หน่วยกิต
- ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย ภาคการศึกษาละ 50,000 บาท ปีการศึกษาละ 100,000 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาสารคามว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 หมวด 4 ข้อ 22 (รายละเอียดดังแสดงเอกสารแนบ ข)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน มีทั้ง แบบ 1.1 และ แบบ 2.1 แต่ละแผน มีจำนวนหน่วยกิต ดังนี้

(1) แบบ 1.1 หน่วยกิต รวมไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

(2) แบบ 2.1 หน่วยกิต รวมไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของ กระทรวงศึกษาธิการ		โครงสร้างหลักสูตรที่เสนอ	
	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 1.1	แบบ 2.1
หมวดวิชาปรับพื้นฐาน	-	-	-	-
หมวดวิชาเฉพาะ - วิชาบังคับ - วิชาเลือก	-	ไม่น้อยกว่า 12	-	15 9 ไม่น้อยกว่า 6
หมวดวิชาประสบการณ์วิจัย วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48	ไม่น้อยกว่า 36	48	36
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 48	ไม่น้อยกว่า 48	48	51

* หมวดวิชาปรับพื้นฐาน นิสิตแบบ 1.1 และ แบบ 1.2 ต้องลงทะเบียนเรียน จำนวน 9 หน่วยกิต โดยไม่นับหน่วยกิต โดยมีผลการเรียนเป็น S หรือ U

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 หมวดวิชาปรับพื้นฐาน จำนวน 9 หน่วยกิต

1703 103	เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมและนิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม* Environmental Management Technology and Environmental Ecology	3(3-0-6)
1703 106	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม* Environmental Impact Assessment	3(3-0-6)
1703 107	การจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในภาคอุตสาหกรรม และธุรกิจยั่งยืน* Industrial Environmental and Safety Management for Sustainable Business	3(3-0-6)

หมายเหตุ: * รายวิชา ในหมวดวิชาปรับพื้นฐาน เป็นรายวิชาที่นิสิตแบบ 1.1 และ แบบ 1.2 ต้องลงทะเบียนเรียน จำนวน 9 หน่วยกิต โดยไม่นับหน่วยกิต โดยมีผลการเรียนเป็น S หรือ U

3.1.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

3.1.3.2.1 วิชาบังคับ จำนวน 9 หน่วยกิต

นิสิตที่เรียน แบบ 2.1 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับ จำนวน 9 หน่วยกิต

ดังแสดงต่อไปนี้

1709 101	วิทยาระเบียบวิธีวิจัยและสถิติขั้นสูง Advanced Research Methodology and Statistics	3(3-0-6)
1709 102	การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน Environmental Sustainable Management	3(3-0-6)
1709 103	สัมมนางานวิจัยเชิงบูรณาการ Integrated Research Seminar	2(1-2-3)
1709 104	สัมมนาความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ Graduate Research Seminar	1(0-2-1)

3.1.3.2.2 วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นิสิตที่เรียน แบบ 2.1 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือก แบบคณะกลุ่มรายวิชาเลือกได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ซึ่งมี 3 กลุ่มวิชา ต่อไปนี้

1) กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการ

1709 201	ปฏิบัติการการประเมินวัฏจักรชีวิตขั้นสูง Life Cycle Assessment: Advanced Practices	3(2-2-5)
----------	--	----------

1709 202	การประเมินวัฏจักรชีวิตเชิงสังคม Social Life Cycle Assessment	3(3-0-6)
1709 203	กลยุทธ์ธุรกิจคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน Sustainable Low Carbon Business Strategies	3(3-0-6)
1709 204	การรับรู้ระยะไกล ระบบภูมิสารสนเทศ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ทางการจัดการสิ่งแวดล้อม Remote Sensing Geographic Information Systems and Mathematical Model for Environmental Management	3(3-0-6)
1709 205	การวางแผนและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน Planning and Public Participation for Sustainable Natural Resources and Environmental Management	3(3-0-6)
1709 206	การจัดการพลังงานอย่างยั่งยืน Sustainable Energy Management	3(3-0-6)
1709 207	ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การปรับตัว และการสร้างความมั่นคงและเข้มแข็ง Climate Change Impact, Adaptation and Resilience	3(3-0-6)
1709 208	การสื่อสารด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Environmental Communication for Sustainable Development	3(3-0-6)

2) กลุ่มวิชาการจัดการและควบคุมมลพิษ

1709 209	การตรวจวัด การจัดการและการควบคุมมลพิษอากาศ Air Pollution Monitoring Management and Control	3(3-0-6)
1709 210	การจัดการมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน Noise Pollution and Vibration Management	3(3-0-6)
1709 211	การเปลี่ยนแปลง และการแพร่กระจายมลพิษในสิ่งแวดล้อม Fate and Transport of Pollutants in Environment	3(3-0-6)
1709 212	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง Advanced Wastewater Treatment Technology	3(3-0-6)
1709 213	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกซิเจน Anaerobic Wastewater Treatment Technology	3(3-0-6)

1709 214	การวิเคราะห์และประเมินผลโครงการเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน Projects Assessment and Evaluation for Environmental Management Sustainability	3(3-0-6)
1709 215	การจัดการขยะเชิงบูรณาการ Integrated Solid Waste Management	3(3-0-6)
1709 216	การจัดการขยะขั้นสูง Advanced Solid Waste Management	3(3-0-6)

3) กลุ่มวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติเชิงบูรณาการ

1709 217	การจัดการทรัพยากรน้ำขั้นสูง Advanced Water Resource Management	3(3-0-6)
1709 218	การอนุรักษ์และการจัดการดินขั้นสูง Advanced Soil Conservation and Management	3(3-0-6)
1709 219	ต้นทุนทางธรรมชาติ ความหลากหลายทางชีวภาพ และฟุตพริ้นท์ระบบนิเวศของภูมิภาคลุ่มน้ำโขง Natural Capital, Biodiversity and Ecological Footprint of Mekong Region	3(3-0-6)
1709 220	การจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืนเพื่อการปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Sustainable Forest Management for Climate Change Adaptation	3(3-0-6)

3.1.3.3 หมวดวิชาประสบการณ์วิจัย

นิสิตที่เรียน แบบ 1.1 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 1703 301 วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต		
นิสิตเรียน แบบ 2.1 ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยานิพนธ์ จำนวน 36 หน่วยกิต		
1709 301	วิทยานิพนธ์ Thesis	36 หน่วยกิต
1709 302	วิทยานิพนธ์ Thesis	48 หน่วยกิต

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 แบบ 1.1

ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		แบบ 1.1
1709 302	วิทยานิพนธ์ Thesis	12
รวมหน่วยกิต		12

ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		แบบ 1.1
1709 302	วิทยานิพนธ์ Thesis	6
รวมหน่วยกิต		6

ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		แบบ 1.1
1709 302	วิทยานิพนธ์ Thesis	6
รวมหน่วยกิต		6

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		แบบ 1.1
1709 302	วิทยานิพนธ์ Thesis	6
รวมหน่วยกิต		6

ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		แบบ 1.1
1709 302	วิทยานิพนธ์ Thesis	6
รวมหน่วยกิต		6

ปีที่ 3 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		แบบ 1.1
1709 302	วิทยานิพนธ์ Thesis	12
รวมหน่วยกิต		12

หมายเหตุ: นิสิต แบบ 1.1 อาจารย์ที่ปรึกษาอาจพิจารณาให้นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่างๆ เพื่อสร้างความพร้อมให้นิสิตด้านวิชาการและกระบวนการวิจัย โดยไม่นับหน่วยกิต

3.1.4.2 แบบ 2.1

ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		แบบ 2.1
1709 101	วิทยาระเบียบวิธีวิจัยและสถิติขั้นสูง Advanced Research Methodology and Statistics	3(3-0-6)
1709 102	การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน Environmental Sustainable Management	3(3-0-6)
1709 103	สัมมนางานวิจัยเชิงบูรณาการ Integrated Research Seminar	2(1-2-3)
1709 2xx	รายวิชาเอกเลือก	3
รวมหน่วยกิต		11

ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		แบบ 2.1
1709 104	สัมมนาความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ Graduate Research Seminar	1(0-2-1)
1709 2xx	รายวิชาเลือก	3
1709 301	วิทยานิพนธ์ Thesis	12
รวมหน่วยกิต		16

ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		แบบ 2.1
1709 301	วิทยานิพนธ์ Thesis	4
รวมหน่วยกิต		4

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		แบบ 2.1
1709 301	วิทยานิพนธ์ Thesis	4
รวมหน่วยกิต		4

ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		แบบ 2.1
1709 301	วิทยานิพนธ์ Thesis	4
รวมหน่วยกิต		4

ปีที่ 3 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		แบบ 2.1
1709 301	วิทยานิพนธ์ Thesis	12
รวมหน่วยกิต		12

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 หมวดวิชาปรับพื้นฐาน

1703 103 เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมและนิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

**Environmental Management Technology and
Environmental Ecology**

โครงสร้างของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ในด้าน ต่างๆ ทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การทำงานของสิ่งมีชีวิตในระบบสิ่งแวดล้อม ปัญหา สิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ การประยุกต์ใช้ความรู้ทางนิเวศวิทยาเพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การจัดการการมลพิษทางน้ำ การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย และการจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมมลพิษ

Structure of ecosystem and environment; relationship between living things and environment in terms of physical, chemical, and biological; functions of living things in environmental system; environmental problems; application of ecosystem knowledge for sustainable environmental and natural resources management; concepts knowledge for sustainability of natural resources and environmental management; water pollution, solid waste, hazardous waste, air pollution and noise management; laws relating to pollution control

1703 106 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Environmental Impact Assessment

ผลกระทบของโครงการพัฒนาต่อทรัพยากรทางกายภาพ นิเวศวิทยา คุณค่าการใช้ประโยชน์ ของมนุษย์และคุณภาพชีวิต หลักการพื้นฐานและวิธีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งในประเทศและ ต่างประเทศ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การประเมินผลกระทบด้านสังคมและการมี ส่วนร่วมของชุมชน การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม การสรุป และประมวลผลการวิเคราะห์ มาตรการแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการการติดตามตรวจวัดคุณภาพ สิ่งแวดล้อม การเขียนรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม การให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจและติดตาม ตรวจสอบ กรณีศึกษาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาต่างๆ

Impact of various development projects on physical resources, ecosystem, ecosystem services value and livelihood; basic principles and methodologies in environmental impact assessment both within Thailand and internationally; environment and health impact assessment; social impact assessment and public participation; health impact assessment; environmental economic analysis, conclusion and interpretation; environmental impact mitigation; environmental quality monitoring; preparation of environmental impact assessment report; public participation in decision making and monitoring; cases studies of environmental impact assessment on selected development projects

1703 107 การจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในภาคอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

และธุรกิจยั่งยืน

Industrial Environmental and Safety Management for Sustainable Business

ความสำคัญและการประยุกต์ใช้แนวทางการป้องกันการเกิดมลพิษ การลดของเสีย ที่แหล่งกำเนิด อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ เคมีสีเขียว การปรับปรุงและเปลี่ยนกระบวนการผลิต การอนุรักษ์ น้ำ วัสดุติดบ พลังงาน การลดการใช้-การใช้ซ้ำ-การนำกลับมาใช้ใหม่ และการผลิตแบบสิ้น การบริโภค อย่างยั่งยืน การจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง แนวคิดของประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจและประสิทธิผลเชิงนิเวศเศรษฐกิจ เป้าหมายการพัฒนา อย่างยั่งยืนและการบรรลุเป้าหมาย ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมสากล การจัดการเชิงนิเวศและ การตรวจสอบ การดูแลด้วยความรับผิดชอบ และการสร้างคุณค่าเพิ่มร่วมกันให้กับสังคม

Significances and implementations of pollution prevention approaches including source reductions, eco-industry, green chemistry, process modifications, water, resources and energy conservations, 3Rs (Reduce-Reuse-Recycle) and LEAN manufacturing; sustainable consumption; industrial environmental and safety management and any related laws; concepts of eco-efficiency and eco-effectiveness; Sustainable Development Goals (SDGs) and their achievement; International Environmental Management Systems; Eco-Management and Audit Scheme (EMAS); Responsible Care and Creating Shared Value (CSV)

3.1.5.2 หมวดวิชาเฉพาะ

3.1.5.2.1 วิชาบังคับ

1709 101 วิทยาระเบียบวิธีวิจัยและสถิติขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Research Methodology and Statistics

วิธีวิจัย การวิจารณ์วรรณกรรม เครื่องมือการวิจัย การวางแผนการวิจัย การออกแบบการวิจัย วิธีวิเคราะห์ การนำเสนอรายงานวิจัย การตีพิมพ์งานวิจัย และการศึกษาระดับปริญญา

Research methods, literature review, research tools, research planning, research design, analysis methods, presentation of research report, research publishing and case studies

1709 102 การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน 3(3-0-6)

Environmental Sustainable Management

การบูรณาการทัศนะเกี่ยวกับทุนธรรมชาติ ความหลากหลายทางชีวภาพ ความเป็นอยู่ของมนุษย์ และความเกี่ยวเนื่องกันของสิ่งต่างๆ แนวคิดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมของโลก การเติบโตของเมือง การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม และความเชื่อมโยงกับอาหาร น้ำ และสุขภาพ เครื่องมือเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน เช่น โมเดลและเครื่องมืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น การสร้างมาตรการด้านการปรับตัว การลด และการสร้างความยืดหยุ่นต่อปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการสร้างโครงการระดับสากล เช่น Future Earth และ วาระเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 2030

A multidisciplinary perspective on natural capital, biodiversity, human well-being, and their interaction; concepts related to global environmental changes, urbanization, climate change and social transformations; their implications on food, water, and health; tools for sustainable development such as models and other related tools; and various solutions including climate change adaptation, mitigation and resilience measures as well as initiatives, Future Earth and the 2030 Agenda for Sustainable Development

1709 103 สัมมนางานวิจัยเชิงบูรณาการ 2(1-2-3)

Integrated Research Seminar

แนวคิดงานวิจัยเชิงบูรณาการ การอภิปราย การนำเสนอ การวิเคราะห์ที่ใจความสำคัญ จากบทความทางวิชาการ การนำเสนอต่อที่ชุมชน และการแลกเปลี่ยนแนวคิดและมุมมอง

Integrated research concept; discussion; oral presentation; literature review discussion; public speaking; and ideas exchanging

1709 104 สัมมนาความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ 1(0-2-1)

Graduate Research Seminar

การนำเสนอข้อมูล การรายงานความก้าวหน้าในงานวิจัย การแสดงปัญหาที่พบ แนวทางการแก้ไข การอภิปราย

Oral presentation; research progress report; problems and limitation discussion; solution finding; research discussion

3.1.5.2.2 วิชาเลือก

3.1.5.2.2.1 การจัดการสิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการ

1709 201 ปฏิบัติการประเมินวัฏจักรชีวิตขั้นสูง 3(2-2-5)

Life Cycle Assessment: Advanced Practices

แนวคิดเกี่ยวกับวงจรชีวิต ประวัติการประเมินวัฏจักรชีวิต โครงสร้างการประเมินวัฏจักรชีวิต ขั้นตอนการประเมินวัฏจักรชีวิต การกำหนดเป้าหมายและขอบเขต กลุ่มผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดทำบัญชีรายการด้านสิ่งแวดล้อม แอทธิบริวชันแนลแอลซีเอ คอนซีควนเชียลแอลซีเอ การปันส่วน การขยายขอบเขต โปรแกรมช่วยคำนวณการประเมินวัฏจักรชีวิต การแปลผล ความไม่แน่นอนในการประเมินวัฏจักรชีวิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์

Life cycle thinking concept; history of life cycle assessment; structure of life cycle assessment; steps of life cycle assessment; goal scope definition; impact categories; life cycle inventory analysis; attributional LCA; consequential LCA; allocation; system expansion; LCA software; interpretation; uncertainty in LCA; carbon footprint; water footprint

1709 202 การประเมินวัฏจักรชีวิตเชิงสังคม 3(3-0-6)

Social Life Cycle Assessment

แนวคิดเกี่ยวกับวงจรชีวิต ประวัติการประเมินวัฏจักรชีวิตเชิงสังคม โครงสร้างการประเมินวัฏจักรชีวิตเชิงสังคม ขั้นตอนการประเมินวัฏจักรชีวิตเชิงสังคม การกำหนดเป้าหมายและขอบเขต กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ประเด็นด้านสังคม การจัดทำบัญชีรายการด้านสังคม การแปลผล

Life cycle thinking concept; history of life cycle assessment; structure of life cycle assessment; steps of life cycle assessment; goal scope definition; impact categories; life cycle inventory analysis; attributional LCA; consequential LCA; allocation; system expansion; LCA software; interpretation

1709 203 กลยุทธ์ธุรกิจคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน 3(3-0-6)

Sustainable Low Carbon Business Strategies

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการบรรเทาผลกระทบ เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ ความต้องการลงทุนและโอกาสในช่วงเวลาต่างๆ และภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งในประเทศและระดับโลก ตลาดคาร์บอน แนวโน้มของธุรกิจเชิงนิเวศและปัญหาของมัน คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ ฉลากสิ่งแวดล้อม คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร การจัดทำบัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก การทวนสอบผล การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ การจัดทำแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

Climate change and its mitigation; low-carbon economy: investment requirements and opportunities at different points in time, in different countries and sectors; Carbon market; Trends of eco-business and its problems; Carbon footprint of product; Eco-labeling; Carbon Footprint of organizations; Greenhouse gas inventories; Verification of carbon footprint results; provision of greenhouse gas reduction strategies

1709 204 การรับรู้ระยะไกล ระบบภูมิสารสนเทศ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

ทางการจัดการสิ่งแวดล้อม

Remote Sensing Geographic Information Systems and
Mathematical Model for Environmental Management

หลักการ ทฤษฎี และแนวคิดระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เทคโนโลยีการสำรวจจากระยะไกลระบบสำรวจพิกัดจากดาวเทียมจีพีเอส การวิเคราะห์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ประเภท และแนวทางในการเลือกแบบจำลอง การใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ร่วมกับระบบฐานข้อมูล และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การเตรียมข้อมูล การป้อนและการจัดการข้อมูล การประมวลผลด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์

Principle, theory and conceptual of remote sensing; global position system; environmental change analyses; mathematical modeling; types and selecting guide for using models; incorporate with geographical information system data base and mathematical modeling; data preparation; input and processing in mathematical model; model analysis

1709 205 การวางแผนและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ 3(3-0-6)

และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

Planning and Public Participation for Sustainable Natural
Resources and Environmental Management

บทบาทขององค์กรชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์และการจัดการ แนวคิดหลักการของการวางแผนกลยุทธ์และนโยบาย แผนพัฒนาสิ่งแวดล้อมชุมชน แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาตินโยบายแห่งชาติที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพลังงานและสิ่งแวดล้อม ความร่วมมือในการจัดการสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ

Role of community organizations and local administrative organization for natural resources management; public participation for conservation and management; strategic planning and policy development; community environmental development plan; National Economic and Social Development Plan; national policy for energy and environmental development; international collaboration for environmental management

1709 206 การจัดการพลังงานอย่างยั่งยืน

3(3-0-6)

Sustainable Energy Management

ภาพรวมสถานการณ์พลังงานของโลก ภูมิศาสตร์การเมืองและความมั่นคงด้านพลังงาน นโยบายพลังงานของโลก ภูมิภาค และประเทศไทย เศรษฐศาสตร์ด้านพลังงานและนโยบาย การเปลี่ยนผ่านของภาคพลังงานและการบูรณาการพลังงานทดแทน นโยบายด้านประสิทธิภาพและการผลิตพลังงานทดแทน การเชื่อมโยงของพลังงานทดแทน การพัฒนาอย่างยั่งยืน และสิ่งแวดล้อม ความรู้ด้านการประหยัดพลังงานและการนำไปปฏิบัติ การใช้พลังงาน ประชาธิปไตยพลังงาน กรณีศึกษาด้านนโยบายพลังงานและสถานการณ์ด้านพลังงานของประเทศในแถบลุ่มแม่น้ำโขง และประเทศไทย

World energy outlook; geopolitics and energy security; global, regional and national energy policy; energy economics and policy; power sector transition and renewable energy integration; policies for renewable energy efficiency and renewable energy production; renewable energy, sustainable development and environment; energy saving knowledge and action; energy consumption; energy democracy; case studies from Mekong Region and Thailand

1709 207 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การปรับตัว
และการสร้างความมั่นคงและเข้มแข็ง

3(3-0-6)

Climate Change Impact, Adaptation and Resilience

วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศ การสร้างคืนสภาพภูมิอากาศในอดีต ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการคาดการณ์อนาคต การพัฒนาระหว่างประเทศ การปรับตัวและการลดความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ผลกระทบในระดับโลกและระดับภูมิภาคจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การปรับตัวและการลดความเสี่ยงในระดับโลกและระดับภูมิภาค ผลกระทบ การปรับตัวและการลดความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย การคาดการณ์และลดความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กรณีศึกษาของประเทศไทย การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ การปรับตัวและการลดความเสี่ยงด้านอาหาร ความยุติธรรมด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การสื่อสารเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

Introduction to climate science; reconstructing past climates; attributing and predicting climate change; international development, adaptation and resilience; global and regional climate change impacts; global and regional climate change adaptation and resilience; climate change impacts, adaptation and resilience in Thailand; projecting and resilience to climate change: Thailand example; seed conservation, food supply, adaptation and resilience; climate change assessment and modeling; the win-wins of climate change adaptation; climate change and justice; climate change communication

1709 208 การสื่อสารด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)

Environmental Communication for Sustainable Development

ทฤษฎีของการสื่อสารข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในภาครัฐ ธุรกิจ และองค์กรเอกชน ความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อมในสังคม กลยุทธ์ด้านการสื่อสาร ทศนคติของสาธารณะ ต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม กระบวนการสื่อสารปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งในองค์กรและจากองค์กรสู่สาธารณะ สื่อ และสถาบันต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

Theoretical frameworks to the practice of science communication to government, business, and civil society; public environmental controversies; communication strategies; public attitudes towards environmental issues; communication processes about environmental issues within organizations and from organizations towards the public, the media and other institutions

3.1.5.2.2 กลุ่มวิชาการจัดการและควบคุมมลพิษ

1709 209 การตรวจวัด การจัดการและการควบคุมมลพิษอากาศ 3(3-0-6)

Air Pollution Monitoring Management and Control

ชนิดและแหล่งกำเนิดสารมลพิษทางอากาศ เคมีของมลพิษทางอากาศ ผลกระทบต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กฎหมายทางมลพิษทางอากาศ การเผาไหม้ อุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น การแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ หลักการของแบบจำลองคุณภาพอากาศ การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ตัวอย่างในบรรยากาศ ปล่องระบาย และ สถานที่ทำงาน การระบายและซักตัวอย่างอากาศ การควบคุมฝุ่น และก๊าซ แนวคิดการจัดการและการควบคุมมลพิษอากาศ

Types and sources of air pollutants; chemistry of air pollution; effects on health and environments; climate change; air pollution regulation; combustion; principle of meteorology; dispersion of air pollution; model; ambient stack and workplace sampling methods and analysis; ventilation; principle of particulate matter and gaseous pollutant control; conceptual of air pollution management and control

1709 210 การจัดการมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน 3(3-0-6)

Noise Pollution and Vibration Management

ทฤษฎีของเสียงและความสั่นสะเทือน แหล่งกำเนิดเสียงและการสั่นสะเทือน ผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม กฎหมายทางมลพิษเสียงและการสั่นสะเทือน การตรวจวัดมลพิษทางเสียงที่บุคคล สถานที่ทำงานและสิ่งแวดล้อม การตรวจวัดความสั่นสะเทือน แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การประเมินผลกระทบทางด้านเสียง และ ความสั่นสะเทือน การจัดการการแพร่กระจายทางเสียง และสั่นสะเทือน

Theories of noise and vibration; source of noise and vibration; noise and vibration Impact assessment; health effect from noise and vibration; noise and vibration law; noise monitoring and measurement for personal work place and environment; vibration measurement; mathematical model; noise and vibration impact assessment; noise mitigation and vibration management

1709 211 การเปลี่ยนแปลง และการแพร่กระจายมลพิษในสิ่งแวดล้อม **3(3-0-6)**
Fate and Transport of Pollutants in Environment

การแพร่กระจาย และการเปลี่ยนรูปของมลสารในสิ่งแวดล้อม สมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของสารปนเปื้อนทั้งที่เป็นสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ ที่แพร่กระจายสู่วัฏจักรของอากาศ ดิน น้ำ การเคลื่อนย้ายโดยการแพร่ สัมประสิทธิ์การแพร่และการกระจาย สัมประสิทธิ์การแบ่งแยกกลไกและแบบจำลองของการเคลื่อนย้ายสารมลพิษอากาศ ดิน น้ำผิวดิน และ น้ำใต้ดิน การส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของสารปนเปื้อน

Distribution and transformations of pollutant in environment; physical chemical and biological properties of organic and inorganic contaminants; dispersion to air soil and water-cycle diffusion transport; diffusion and dispersion coefficients; partition coefficients; mechanisms and modeling of pollutant transportation in air soil groundwater and underground water; effect of environmental to fate of contaminants

1709 212 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง **3(3-0-6)**
Advanced Wastewater Treatment Technology

การวิเคราะห์มลพิษน้ำด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง การพัฒนาเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย การบำบัดน้ำเสียขั้นสูงและการออกแบบขั้นสูง การบำบัดน้ำเสียด้วยจุลินทรีย์และการควบคุมทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับการบำบัดขั้นที่สามเพื่อกำจัดธาตุอาหาร และกระบวนการทางชีวภาพแบบไร้อากาศ ที่อัตราการบำบัดสูง เทคโนโลยีนวัตกรรมเพื่อกำจัดสารมลพิษอนินทรีย์และอินทรีย์ปนเปื้อนในน้ำ ฯลฯ การนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ซ้ำและใช้ใหม่ในภาคชุมชนและอุตสาหกรรม

Analysis of water pollution with advanced technology; the development of technology for wastewater treatment; advanced wastewater treatment and advanced design; wastewater treatment with microorganisms and biological control; the use of advanced technologies for the treatment of stage III for nutrient removal, and anaerobic biological processes at a high rate of treatment; innovative technology to eliminate emissions of inorganic and organic contaminants in the water etc.; re-use and recycle wastewater in the community and industry

1709 213 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศ 3(3-0-6)

Anaerobic Wastewater Treatment Technology

ความหมายของระบบไม่ใช้อากาศ แบคทีเรียที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการไม่ใช้อากาศ จุลชีววิทยาและชีวเคมีของกระบวนการย่อยแบบไม่ใช้อากาศ จลนศาสตร์การบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศ กลไกและเทคโนโลยีไม่ใช้อากาศ เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศ และการพิจารณาเลือกใช้เทคโนโลยีไม่ใช้อากาศที่เหมาะสม

Definition of anaerobic system; anaerobic bacteria; microbiology and biochemical of anaerobic digestion; kinetics of anaerobic wastewater treatment; anaerobic treatment mechanisms and technologies; anaerobic treatment technologies; technology consideration of anaerobic treatment technology

1709 214 การวิเคราะห์และประเมินผลโครงการเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน 3(3-0-6)

Projects Assessment and Evaluation for Environmental Management Sustainability

การวิเคราะห์และประเมินผลโครงการโดยเน้นโครงการพัฒนาที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งโครงการขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก ทั้งในและต่างประเทศ โดยมีการศึกษาทั้งในและนอกสถานที่

Analysis and assessment of development project that has environmental impact for large, medium and small scale in Thailand and other countries; study visit

1709 215 การจัดการขยะเชิงบูรณาการ 3(3-0-6)

Integrated Solid Waste Management

เทคโนโลยีต่างๆ รวมถึงกฎหมาย ระเบียบที่ใช้ในการจัดการขยะเทศบาล (MSW) และวิธีการจัดการขยะเชิงบูรณาการ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน รวมถึงการศึกษาการจัดทำเค้าโครงการที่ใช้ในการประสานงานและอำนวยความสะดวกสำหรับการลดของเสีย การนำกลับมาใช้ใหม่ และการคืนสภาพของทรัพยากร โดยมีการศึกษาทั้งในและนอกสถานที่

Related technologies; law; regulations on municipality waste management; integrates waste management for beneficial of environment, social and sustainable economy; study and drafting of managing and administrative project for waste reduction, reuse and restore of resources and study visit

1709 216 การจัดการขยะขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Solid Waste Management

กระบวนการ รวบรวมข้อมูล คัดเลือก จำแนก วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ กระบวนการสังเคราะห์เทคโนโลยีเพื่อการจัดการขยะ จัดทำแผน รวมทั้งการสร้างจิตสำนึกทางสังคม วิธีการนำไปปฏิบัติการวิเคราะห์ความเสี่ยงและประเมินโครงการ โดยมีการศึกษาทั้งในและนอกสถานที่

Processes; secondary data collection; selection; segregation; spatial data analysis; synthesis of technology for waste management; planning; social awareness development; practice approaches; risk analysis and project assessment; study visit

3.1.5.2.2.3 กลุ่มวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติเชิงบูรณาการ

1709 217 การจัดการทรัพยากรน้ำขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Water Resource Management

กระบวนการทางอุทกวิทยา การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมในระดับโลก และความเชื่อมโยงถึงความยั่งยืนของทรัพยากรน้ำ องค์ประกอบสำคัญของวัฏจักรน้ำ ฝน การไหลของน้ำใต้ดิน การไหลของเขตไม่อิ่มตัว น้ำที่ไหลบ่าบนผิวดิน การไหลของแม่น้ำ และบทบาทของการสำรวจข้อมูลระยะไกล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เทคนิคทางสถิติ และการใช้แบบจำลองเพื่อสร้างความเข้าใจและการจัดการทรัพยากรน้ำ การบริหารและการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืนและกรณีศึกษา

Hydrological processes; global environment changes and how they are related to sustainability of water resources systems; characteristics of major components of the water cycle, rainfall, groundwater flow, unsaturated zone flow, surface runoff, river flows and the role of remote sensing, GIS, statistical techniques, and simulation models in understanding and managing water resources systems, sustainable administration and management of water resource and case studies

1709 218 การอนุรักษ์และการจัดการดินขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Soil Conservation and Management

แนวคิดการอนุรักษ์ดินร่วมสมัย การจัดการดิน แนวทางการจัดการดินแบบบูรณาการ การอนุรักษ์ดินที่ใช้ในการเกษตร การจัดการป่าต้นน้ำและดิน การอนุรักษ์ดินในพื้นที่สีเขียว การอนุรักษ์และจัดการดินอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน

Modern concepts of soil conservation; managing soils; integrated approach to soil management; conservation practice in agriculture; forest watershed and soil management; greenland management; public participation in soil conservation and management

1709 219 **ต้นทุนทางธรรมชาติ ความหลากหลายทางชีวภาพ** 3(3-0-6)

และฟุตพริ้นท์ระบบนิเวศของภูมิภาคลุ่มน้ำโขง

Natural Capital, Biodiversity and Ecological Footprint of Mekong Region

ระบบนิเวศน์และภูมิศาสตร์ กระบวนการระบบนิเวศ ฟุตพริ้นท์ระบบนิเวศ โครงสร้างของระบบนิเวศและการเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศน์และสิ่งเร้า ความหลากหลายทางชีวภาพ การบริการของระบบนิเวศ การประยุกต์ใช้หลักการของระบบนิเวศเพื่อการอนุรักษ์ การฟื้นคืนและการจัดการในบริบทของภูมิภาคลุ่มน้ำโขง

Ecosystems and landscapes; Ecosystem processes; ecological footprint; ecosystem structure and its relation to ecosystem function; ecosystem changes and disturbance; biological diversity; ecosystem service; applying ecological principles to habitat conservation, restoration and management in the context of Mekong Region

1709 220 **การจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืนเพื่อการปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลง** 3(3-0-6)

สภาพภูมิอากาศ

Sustainable Forest Management for Climate Change Adaptation

การจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน ตัวชี้วัด การสร้างมูลค่าให้ป่าไม้จากระดับนโยบาย ผลกระทบต่างๆ ไป จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้นกับป่าไม้ในประเทศไทยและภูมิภาคลุ่มน้ำโขง ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อตัวชี้วัดของการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน การบูรณาการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในการพิจารณาตัวชี้วัดของการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน

Sustainable Forest management; criteria and indicators; value added from decision making and policy; general effect of climate change on forest in Thailand and Mekong Region; impacts of climate change on criteria and indicators of sustainable forest management; incorporating climate change considerations into criteria and indicators

3.1.5.3 รายวิชาประสบการณ์วิจัย

สำหรับนิสิต แบบ 1.1 ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 1703 302 วิทยานิพนธ์ สำหรับนิสิตแบบ 2.1 ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 1703 301 วิทยานิพนธ์

1709 301 **วิทยานิพนธ์** 36 หน่วยกิต

Thesis

การวิจัยที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ภายใต้การแนะนำของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

Research for new knowledge in sustainable environmental management under provision of thesis committee

1709 302 วิทยานิพนธ์

48 หน่วยกิต

Thesis

การวิจัยที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ภายใต้
การแนะนำของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

Research for new knowledge in sustainable environmental management under
provision of thesis committee

คำอธิบายระบบรหัสวิชา

รหัสประจำวิชา

รหัสประจำวิชา มีความหมายดังนี้

ความหมายของเลข และลำดับเลข	หมายเลขลำดับที่						
	1	2	3	4	5	6	7
รายวิชาสังกัดคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ศาสตร์	1	7					
รายวิชาสังกัดหลักสูตร ปร.ด. สาขาวิชา การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน			0	9			
รายวิชาบังคับของหลักสูตรฯ					1		
รายวิชาเลือกของหลักสูตรฯ					2		
รายวิชาประสบการณ์วิจัย					3		
ลำดับรายวิชา						/	/

รหัสรายวิชามีเจ็ดหลัก คือ

เลขลำดับที่ 1 และ 2 รายวิชาสังกัดคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
คือ 17

เลขลำดับที่ 3 และ 4 รายวิชาสังกัดหลักสูตร ปร.ด. สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
คือ 09

เลขลำดับที่ 5 รายวิชาบังคับของหลักสูตรฯ คือ 1
รายวิชาเลือกของหลักสูตรฯ คือ 2
รายวิชาประสบการณ์วิจัย คือ 3

เลขลำดับที่ 6 และ 7 ลำดับรายวิชา

หน่วยกิตประจำวิชา

หน่วยกิต (ชั่วโมงบรรยาย หรือ อภิปราย-ชั่วโมงปฏิบัติหรือทดลอง-ชั่วโมงศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) ตัวอย่าง 2 (1-2-3)

ตัวเลขหน้าวงเล็บ	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิต	2 หน่วยกิต
ตัวเลขในวงเล็บตัวที่ 1	หมายถึง	บรรยายหรืออภิปราย	1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
ตัวเลขในวงเล็บตัวที่ 2	หมายถึง	ปฏิบัติการ	2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
ตัวเลขในวงเล็บตัวที่ 3	หมายถึง	ศึกษาดูด้วยตนเอง	3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3.2 ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)			
							2561	2562	2563	2564
1	นายพลกฤษณ์ จิตรีโต	3-1021-01108- xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2549	16	16	16	16
				วท.ม. (เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2543				
				วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	2538				
2	นายชอุพนธ์ เจริญสุข	3-4699-00244- xx-x	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี	2558	16	16	16	16
				วท.ม. (เคมีสิ่งแวดล้อม)	สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2548				
				วท.บ. (เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม	2544				

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)			
							2561	2562	2563	2564
3	นายธายุกร พระบำรุง	3-1806-00348- xx-x	อาจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2555	16	16	16	16
				M.Sc. (Environmental Engineering and Management)	Asian Institute of Technology	2549				
				วท.บ. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2546				

3.2.2 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือ สหกิจศึกษา)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

-

4.2 ช่วงเวลา

-

4.2 การจัดเวลาและตารางสอน

-

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นิสิต แบบ 2.1 เรียนรายวิชาในกลุ่มวิจัย จำนวน 5 หน่วยกิต คือ รายวิชา วิทยาระเบียบวิธีวิจัยและสถิติขั้นสูง จำนวน 3 หน่วยกิต รายวิชาสัมมนางานวิจัยเชิงบูรณาการ จำนวน 2 หน่วยกิต และรายวิชาสัมมนาความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 หน่วยกิต เพื่อให้นิสิตสามารถทำวิทยานิพนธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสำเร็จการศึกษาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ โดยนิสิต แบบ 1.1 ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต และ นิสิต แบบ 2.1 ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย และสามารถวิเคราะห์ประเด็นปัญหาที่เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนในปัจจุบันที่นิสิตสนใจ รวมทั้งสามารถค้นคว้า ทบทวนเอกสาร สำหรับกำหนดหัวข้อและจัดทำวิทยานิพนธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สำเร็จการศึกษาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้

5.3 ช่วงเวลา

นิสิต แบบ 1.1 ลงวิทยานิพนธ์ จำนวน 12 หน่วยกิต เพื่อสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ในชั้นปีที่ 1 ภาคต้น

นิสิต แบบ 2.1 เรียนรายวิชาวิทยาระเบียบวิธีวิจัยและสถิติขั้นสูง และรายวิชาสัมมนางานวิจัยเชิงบูรณาการ ในชั้นปีที่ 1 ภาคต้น เรียนรายวิชาสัมมนาความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ในชั้นปีที่ 1 ภาคปลาย

5.4 จำนวนหน่วยกิต

นิสิต แบบ 1.1 ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 1709 302 วิทยานิพนธ์ จำนวน 48 หน่วยกิต

นิสิต แบบ 2.1 ลงทะเบียนเรียน รายวิชาวิทยาระเบียบวิธีวิจัยและสถิติขั้นสูง จำนวน 3 หน่วยกิต รายวิชาสัมมนางานวิจัยเชิงบูรณาการ จำนวน 2 หน่วยกิต รายวิชาสัมมนาความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 หน่วยกิต และรายวิชา 1703 301 วิทยานิพนธ์ จำนวน 36 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- 1) จัดการเรียนการสอนภาคทฤษฎีในชั้นเรียน
- 2) จัดอาจารย์ที่ปรึกษาในการศึกษาวิจัยให้กับนิสิตเป็นรายบุคคล ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ภาคต้น
- 3) อาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ การเขียนเค้าโครงวิทยานิพนธ์ และติดตามการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิต
- 4) ให้นิสิตได้นำเสนอร่างหัวข้อวิทยานิพนธ์ ในรายวิชาสัมมนางานวิจัยเชิงบูรณาการ และเสนอร่างเค้าโครงวิทยานิพนธ์ในรายวิชาสัมมนาความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ต่ออาจารย์และบุคคลที่สนใจ
- 5) อาจารย์ที่ปรึกษาให้ข้อเสนอแนะ และคำปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์จนนิสิตสำเร็จการศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) ประเมินความก้าวหน้าในการ ทำวิทยานิพนธ์ก่อนการลงทะเบียนทุกภาคการศึกษาโดยใช้แบบรายงานความก้าวหน้าการทำวิทยานิพนธ์
- 2) ประเมินความสนใจและความรับผิดชอบในการ ทำวิทยานิพนธ์โดยการบันทึกของอาจารย์ที่ปรึกษา
- 3) ประเมินรายงานการวิจัยและการนำเสนอผลการวิจัย

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์	กิจกรรมของนิสิต
- มีกระบวนการคิดวิเคราะห์ อย่างเป็นระบบและสามารถ วิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือประยุกต์ใช้ให้เกิด ประโยชน์ได้จริง รวมทั้ง สามารถถ่ายทอดผลงาน ทางวิชาได้อย่างเหมาะสม	- อบรมการพัฒนา โครงการวิจัยแสวงหาแหล่ง เงินทุนภายนอกเพื่อสนับสนุน การวิจัยและสร้างความร่วมมือ ระหว่างสถาบัน - อบรมการเขียนบทความ ทางวิชาการ/บทความวิจัยเพื่อ ตีพิมพ์เผยแพร่ - สนับสนุนการนำเสนอผลการ ศึกษาวิจัยในระดับชาติและ นานาชาติ	- จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทางด้านวิชาการในหลักสูตร ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติระหว่าง คณาจารย์และนิสิตและหน่วยงาน ภายนอก - จัดโครงการความร่วมมือระหว่าง สถาบันทั้งภายในประเทศและ ต่างประเทศเพื่อการแลกเปลี่ยนนิสิต - นิสิตเขียนบทความทางวิชาการ/ บทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ - นิสิตร่วมนำเสนอผลการศึกษาวิจัย ในระดับชาติและนานาชาติ
- มีคุณธรรม จริยธรรม และ จรรยาบรรณวิชาชีพ อย่างมั่นคง	- ให้ความรู้ อบรมด้าน คุณธรรม จริยธรรม และ จรรยาบรรณวิชาชีพ	- จัดกิจกรรมอบรมโดยเชิญวิทยากร ที่ประสบความสำเร็จในวิชาชีพมาให้ ความรู้แก่นิสิตเพื่อเพิ่มพูน ประสบการณ์การวิจัยและการทำงาน จริง และให้รู้ถึงประเด็นด้านสังคม และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการ ประกอบวิชาชีพ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ตระหนักถึงประเด็นคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
นิสิตตระหนักถึงและสามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อน
เชิงวิชาการหรือวิชาชีพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่อาจจะมีต่อผู้อื่น และหากไม่มีข้อมูลทางจรรยาบรรณ
วิชาชีพหรือไม่มีระเบียบข้อบังคับเพียงพอที่จะจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้น ก็สามารถวินิจฉัยอย่างผู้รู้ด้วยความ
ยุติธรรมและชัดเจน มีหลักฐาน และตอบสนองปัญหาเหล่านั้นตามหลักการ เหตุผล และค่านิยมอันดีงาม
- (2) ดำรงตนเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
นิสิตใช้สำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อมในการตัดสินใจในชีวิตประจำวัน ทั้งในฐานะนิสิต
ผู้บริโภค สมาชิกในครอบครัว และผู้ร่วมงาน โดยตระหนักว่าการตัดสินใจของตนเองมีส่วนให้เกิดการ

เปลี่ยนแปลงที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังมีส่วนในการบ่มนิสัยบุคคลรอบข้างให้มีจิตสำนึกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

(3) มีจิตสาธารณะในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

นิสิตมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร โดยมุ่งหวังให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและชุมชน และบ่มเพาะให้ชุมชนเกิดความรัก ห่วงแทนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นสมบัติของท้องถิ่นและชาติ นอกจากนี้ หลักสูตรฯ มุ่งหวังให้นิสิตมีบทบาทเป็นผู้นำ และแสดงเจตจำนงคำนวณความรู้ทางวิชาการไปใช้ในการพัฒนา รักษา และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชนอย่างยั่งยืน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ในรายวิชาของหลักสูตรสาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนสามารถสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในเนื้อหาสาระวิชา ให้รู้ถึงผลกระทบต่อสังคม คุณธรรม จรรยาบรรณและข้อกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านวิชาการและวิชาชีพ กรณีศึกษา และหลักการดำเนินชีวิตที่มีคุณภาพโดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้งในห้องเรียนและกิจกรรมภาคสนาม

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) ประเมินผลพฤติกรรมนิสิตตามความเป็นจริงโดยอาจารย์ผู้สอนใช้แบบบันทึกพฤติกรรมนิสิตรายบุคคล

(2) ประเมินผลจากการสอบโดยให้นิสิตแสดงความคิดเห็นในประเด็นคุณธรรม จริยธรรมที่เกี่ยวข้องในรายวิชาต่างๆ

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) อธิบายสาระสำคัญของศาสตร์การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
นิสิตมีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา เห็นประโยชน์และการนำไปใช้ ตลอดจนการบูรณาการความรู้ในรายวิชาต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด

(2) วิเคราะห์ สังเคราะห์ และวิจัยเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนได้
นิสิตสามารถออกแบบงานวิจัยเพื่อใช้ในการอธิบายข้อสงสัยหรือแก้ไขปัญหา ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเป็นระเบียบขั้นตอน สามารถวิเคราะห์ผลโดยใช้หลักเหตุและผล รวมถึงเห็นประโยชน์ของการนำผลงานวิจัยดังกล่าวไปใช้ สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการมาบูรณาการและพัฒนาแนวคิดใหม่ๆ หรือเสนอเป็นความรู้ใหม่ที่ท้าทาย

(3) สามารถนำความรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนมาประยุกต์ใช้จริง
นิสิตสามารถนำหลักการและทฤษฎีที่สำคัญด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการหรือการปฏิบัติในวิชาชีพของตนเอง นอกจากนี้สามารถใช้ความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้อย่างถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ เช่น การบรรยาย การฝึกปฏิบัติการ และการเปิดการสอนอื่นๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รวมทั้งการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เช่น การทัศนศึกษาดูงาน นอกสถานที่ เป็นต้น หรือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาบรรยายพิเศษเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้อง

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิตในด้านต่างๆ ได้แก่ ประเมินจากผลจากการทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน รายงานที่จัดทำ และโครงการที่นำเสนอ ประเมินโดยความเห็นของผู้ใช้บัณฑิต

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถบูรณาการเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
นิสิตสามารถบูรณาการความรู้ทั้งในศาสตร์ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ศาสตร์ด้านการเมืองการปกครอง ศาสตร์ด้านสังคมและวัฒนธรรม และศาสตร์ด้านการติดต่อสื่อสาร เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
- (2) มีการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบโดยใช้เหตุผลและความคิดสร้างสรรค์
นิสิตสามารถใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนในการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ และสามารถอธิบายข้อเท็จจริง วินิจฉัยปัญหาที่เกิดโดยใช้เหตุผลทางวิชาการ ประกอบ นอกจากนี้ นิสิตสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ดังกล่าวในเชิงสร้างสรรค์ โดยให้กลมกลืนกับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กรและสังคม
- (3) มีแนวคิด วิธีการในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม และยั่งยืน
นิสิตสามารถอธิบายข้อปัญหาอย่างถ่องแท้ ชี้แจงผลกระทบต่อหน่วยสิ่งแวดล้อม และแสดงความเชื่อมโยงกันของทั้งระบบสิ่งแวดล้อม รวมถึงผลกระทบต่อสังคมและเศรษฐกิจ และสามารถเสนอแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมในเชิงประนีประนอมได้อย่างเหมาะสม โดยมุ่งเน้นลดปัญหา ข้อขัดแย้ง จากทุกภาคส่วนทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ใช้การเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ เช่น การสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นมากขึ้น การสอนจากกรณีศึกษา การให้นิสิตมีโอกาสปฏิบัติงานจริง รวมทั้งการจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ได้แก่ กรณีศึกษาต่างๆ การอภิปรายในประเด็นต่างๆ และการฝึกปฏิบัติเทคนิคการวิจัย

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินผลโดยพิจารณาจากการทดสอบการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน และการวิเคราะห์หรือสังเคราะห์กรณีศึกษาต่างๆ รวมทั้งประเมินจากการแก้ไขปัญหาที่ได้รับมอบหมาย

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดีและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนได้

นิสิตแสดงออกทักษะการเป็นผู้นำ ผู้ตามได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานเป็นทีม อนึ่งทักษะการทำงานเป็นทีมมีส่วนสำคัญในงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ในฐานะผู้ปฏิบัติงาน นิสิตสามารถตัดสินใจในการดำเนินงานและประเมินตนเองได้ รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพเพื่อพัฒนาสู่การปฏิบัติงานระดับความรับผิดชอบสูงขึ้นได้

(2) ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นิสิตสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับอัตลักษณ์ชุมชนและสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน โดยอาศัยทักษะปฏิสัมพันธ์ และการใช้สื่อสารสนเทศเป็นเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอผลงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการที่สำคัญ

(3) ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างในฐานะนักสิ่งแวดล้อมโดยใช้ศาสตร์และศิลป์ทางการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

นิสิตมีความภาคภูมิใจในการเป็นนักสิ่งแวดล้อม โดยปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างในฐานะนักสิ่งแวดล้อม เข้าใจหน้าที่และจุดมุ่งหมายสูงสุดของงาน และสามารถวางแผนงานให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายโดยอาศัยทั้งความรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ และทักษะการจัดการ

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

การสอนแบบร่วมมือ การมอบหมายงานและกำหนดกิจกรรมให้มีความรับผิดชอบร่วมกันโดยทำงานเป็นทีม และมอบหมายงานที่ต้องประสานงานกับชุมชน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินผลจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการนำเสนอรายงานเป็นกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ ร่วมกับข้อมูลและประเด็นที่ได้จากการติดต่อสื่อสารกับบุคคลในระดับต่างๆ รวมถึงประเมินความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานหรือติดต่อประสานงาน

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) แสดงความคิดริเริ่มในการวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย นิสิตมีความแตกฉานในศาสตร์ความรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน เข้าใจข้อจำกัดทางความรู้ในปัจจุบัน และริเริ่มสร้างสมมุติฐานทางวิทยาศาสตร์เพื่อใช้แก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดความรู้ดังกล่าว และสามารถออกแบบงานวิจัยเพื่อทดสอบสมมุติฐาน วิเคราะห์ วิจัย ผลโดยใช้หลักเหตุผล และนำเสนอผลให้ผู้อื่นเข้าใจและเห็นคุณค่าผลงานได้

(2) มีการวิเคราะห์และตีความหมายข้อมูล เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพทางด้านสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนได้อย่างเหมาะสม

นิสิตสามารถใช้เครื่องมือทางสถิติในการทดสอบสมมุติฐานงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม ตีความผลทางสถิติเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปเชิงปริมาณและคุณภาพที่น่าเชื่อถือได้

(3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางสิ่งแวดล้อมให้เป็นประโยชน์ต่อชุมชนและสาธารณะ นิสิตสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผลประโยชน์ต่องานการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรในภาพรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กำหนดให้นิสิตที่เรียนในหลักสูตรต้องผ่านการเรียนทางด้านสถิติเพื่อการวิจัยและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลด้วยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มอบหมายงานที่มีการนำเสนอด้วยวาจาและใช้สื่อประกอบการนำเสนอ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเมินผลจากการใช้เทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางสถิติ คณิตศาสตร์ การสืบค้นฐานข้อมูลระดับนานาชาติและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ประเมินทักษะการสื่อสารจากการพัฒนาการนำเสนอสัมมนาและงานวิจัย

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมาย ดังนี้

คุณธรรม และจริยธรรม

- (1) ตระหนักถึงประเด็นคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
- (2) ดำรงตนเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- (3) มีจิตสาธารณะในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

ความรู้

- (1) อธิบายสาระสำคัญของศาสตร์การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
- (2) วิเคราะห์ สังเคราะห์ และวิจัยเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนได้
- (3) สามารถนำความรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนมาประยุกต์ใช้จริง

ทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถบูรณาการเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
- (2) มีการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบโดยใช้เหตุผลและความคิดสร้างสรรค์
- (3) มีแนวคิด วิธีการในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืน

ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดีและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนได้
- (2) ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างในฐานะนักสิ่งแวดล้อมโดยใช้ศาสตร์และศิลป์ทางการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) แสดงความคิดริเริ่มในการวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย
- (2) มีการวิเคราะห์และตีความหมายข้อมูล เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพทางด้านสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนได้อย่างเหมาะสม
- (3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางสิ่งแวดล้อมให้เป็นประโยชน์ต่อชุมชนและสาธารณะ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม และ จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
หมวดวิชาปรับพื้นฐาน															
1703 103 เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมและ นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Management Technology and Environmental Ecology	●			●			●				●		●		
1703 106 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	●				●		●				●			●	
1703 107 การจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย ในภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจยั่งยืน Industrial Environmental and Safety Management for Sustainable Business	●			●	●		●	●				●		●	
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาบังคับ															
1709 101 วิทยาระเบียบวิธีวิจัยและสถิติขั้นสูง Advanced Research Methodology and Statistics	●				●			●				●		●	

รายวิชา	1. คุณธรรม และ จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1709 102 การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน Environmental Sustainable Management			●		●	●	●				●		●	●	
1709 103 สัมมนางานวิจัยเชิงบูรณาการ Integrated Research Seminar	●				●	●		●			●		●	●	
1709 104 สัมนาความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ Graduate Research Seminar	●				●	●		●			●		●	●	
วิชาเลือก															
1709 201 ปฏิบัติการประเมินวัฏจักรชีวิตขั้นสูง Life Cycle Assessment: Advanced Practices	●				●	●		●			●			●	●
1709 202 การประเมินวัฏจักรชีวิตเชิงสังคม Social Life Cycle Assessment	●				●	●		●			●			●	●
1709 203 กลยุทธ์ธุรกิจคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน Sustainable Low Carbon Business Strategies	●				●	●		●			●			●	●

รายวิชา	1. คุณธรรม และ จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1709 204 การรับรู้ระยะไกล ระบบภูมิสารสนเทศ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ทางการจัดการ สิ่งแวดล้อม Remote Sensing Geographic Information Systems and Mathematical Model for Environmental Management	●				●	●	●					●		●	●
1709 205 การวางแผนและการมีส่วนร่วมของชุมชน ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อย่างยั่งยืน Planning and Public Participation for Sustainable Natural Resources and Environmental Management	●			●		●	●					●		●	
1709 206 การจัดการพลังงานอย่างยั่งยืน Sustainable Energy Management	●				●	●	●		●			●	●	●	●
1709 207 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ การปรับตัวและการสร้างความมั่นคง และเข้มแข็ง	●		●		●	●	●		●			●	●	●	●

รายวิชา	1. คุณธรรม และ จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Climate Change Impact, Adaptation and Resilience															
1709 208 การสื่อสารด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Environmental Communication for Sustainable Development	●	●			●		●				●				●
1709 209 การตรวจวัด การจัดการและการควบคุม มลพิษอากาศ Air Pollution Monitoring Management and Control	●				●	●		●	●	●				●	●
1709 210 การจัดการมลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน Noise Pollution and Vibration Management	●				●	●		●	●	●				●	●
1709 211 การเปลี่ยนแปลง และการแพร่กระจาย มลพิษในสิ่งแวดล้อม Fate and Transport of Pollutants in Environment	●				●	●		●	●	●				●	●

รายวิชา	1. คุณธรรม และ จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1709 212 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง Advanced Wastewater Treatment Technology		●		●					●		●			●	
1709 213 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียแบบ ไม่ใช้อากาศ Anaerobic Wastewater Treatment Technology		●		●					●		●			●	
1709 214 การวิเคราะห์และประเมินผลโครงการ เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน Projects Assessment and Evaluation for Environmental Management Sustainability	●				●			●			●			●	
1709 215 การจัดการขยะเชิงบูรณาการ Integrated Solid Waste Management	●					●	●					●		●	
1709 216 การจัดการขยะขั้นสูง Advanced Solid Waste Management	●				●				●		●			●	
1709 217 การจัดการทรัพยากรน้ำขั้นสูง Advanced Water Resource Management	●					●	●		●		●			●	

รายวิชา	1. คุณธรรม และ จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1709 218 การอนุรักษ์และการจัดการดินชั้นสูง Advanced Soil Conservation and Management	●				●			●		●					●
1709 219 ต้นทุนทางธรรมชาติ ความหลากหลาย ทางชีวภาพ และฟุตพริ้นท์ระบบนิเวศของภูมิภาค ลุ่มน้ำโขง Natural Capital, Biodiversity and Ecological Footprint of Mekong Region	●				●	●		●		●	●				●
1709 220 การจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืนเพื่อการปรับตัว เข้ากับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Sustainable Forest Management for Climate Change Adaptation	●				●	●		●		●	●				●
หมวดวิชาประสบการณ์วิจัย															
1709 301 วิทยานิพนธ์ Thesis	●				●			●			●		●	●	

รายวิชา	1. คุณธรรม และ จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1709 302 วิทยานิพนธ์ Thesis	●				●			●			●		●	●	

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 หมวด 6 ข้อ 33-39 และหมวด 9 ข้อ 47-48

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิตยยังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชาจัดทำโดยให้นิสิตประเมินผลการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบเพื่อพิจารณา ทบทวนและปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนและผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมยิ่งขึ้น และทวนสอบจาก มคอ.3/มคอ. 4 และ มคอ.5/มคอ. 6 ของภาคการศึกษาหรือปีการศึกษาที่ผ่านมา

การทวนสอบรายวิชาวิทยานิพนธ์ โดยมีระบบการติดตามรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

การทวนสอบในระดับหลักสูตร โดยการแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบหลักสูตรฯ โดยคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ พิจารณาจาก มคอ.3/มคอ. 4 และ มคอ.5/มคอ. 6 (ภาคการศึกษาหรือปีการศึกษาที่ผ่านมา) ทวนสอบหลังการสอบโดยทวนสอบจากผลการเรียน ผลการประเมินของผู้เรียน ผู้สอน หรือผู้ร่วมสอน ข้อเสนอแนะ เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้และมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

- 3.1 มีระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตรตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 ข้อ 17.1.3 หรือ 17.2.3
- 3.2 ศึกษารายวิชาต่างๆ ครบถ้วนตามโครงสร้างของหลักสูตร
- 3.3 ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00
- 3.4 สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ
- 3.5 สอบผ่านการสอบความรู้ด้านภาษาตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 3.6 สอบผ่านการสอบวิทยานิพนธ์ และผลงานวิทยานิพนธ์ต้องเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 3.7 ส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์หรือตอบรับให้ตีพิมพ์ต้องเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 3.8 แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโทบัณฑิตจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต และทดสอบความรู้ด้านภาษา การสอบประมวลความรู้ และสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบ

ปากเปล่าชั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ บทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่ตีพิมพ์หรือ ตอรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ (Journal) ระดับนานาชาติในฐานข้อมูลวารสารที่ให้นักศึกษาโครงการ ปริญญาเอกกาญจนาภิเษกใช้สำเร็จการศึกษา หรือได้รับการจัดสิทธิบัตร (ต้องไม่เป็นวารสารที่ปรากฏ ในสารบบของ Jeffrey Beall's List และไม่เป็น Hijacked Journal) หรือเป็นวารสารที่มีคุณภาพและ มีองค์ประกอบตามโครงสร้างวารสารอย่างครบถ้วน ที่ปรากฏในสารบบของ Journal Citation Reports (JCR) ในฐานข้อมูล ISI Web of Knowledge จำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง ที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงาน ทางวิชาการ และเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.9 แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโทบัณฑิตจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 36 หน่วย กิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต และการสอบความรู้ด้านภาษา การสอบประมวลความรู้ และสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบ ปากเปล่าชั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ บทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่ตีพิมพ์หรือ ตอรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ (Journal) ระดับนานาชาติในฐานข้อมูลวารสารที่ให้นักศึกษาโครงการ ปริญญาเอกกาญจนาภิเษกใช้สำเร็จการศึกษา หรือได้รับการจัดสิทธิบัตร (ต้องไม่เป็นวารสารที่ปรากฏ ในสารบบของ Jeffrey Beall's List และไม่เป็น Hijacked Journal) หรือเป็นวารสารที่มีคุณภาพและ มีองค์ประกอบตามโครงสร้างวารสารอย่างครบถ้วน ที่ปรากฏในสารบบของ Journal Citation Reports (JCR) ในฐานข้อมูล ISI Web of Knowledge จำนวนอย่างน้อย 1 เรื่อง ที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงาน ทางวิชาการ และเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 กำหนดคุณสมบัติอาจารย์ให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ มีประสบการณ์ปฏิบัติงานทางด้านสาขาที่สำเร็จการศึกษาและมีประสบการณ์ด้านการสอน ควรมีความสามารถในการใช้สารสนเทศการสื่อสาร

1.2 ทดสอบความสามารถทางวิชาการและการใช้สื่อการศึกษา

1.3 ส่งอาจารย์ใหม่เข้าร่วมอบรมในโครงการปฐมนิเทศบุคลากรใหม่ของมหาวิทยาลัย โดยมีการแนะนำการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ให้มีความรู้และเข้าใจในนโยบายของมหาวิทยาลัยตลอดจนเป้าหมายของการจัดการศึกษาตามหลักสูตร จรรยาบรรณ และมีอาจารย์พี่เลี้ยงคอยแนะนำในเรื่องต่างๆ

1.4 ในระดับหน่วยงานมีกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งเป็นกิจกรรมการพบปะพูดคุย แลกเปลี่ยนประสบการณ์ในด้านต่างๆ ทั้งการจัดการเรียนการสอน วัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา รายวิชา และปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน

1.5 มอบหมายให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงทำหน้าที่ให้คำแนะนำและเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาด้านการเรียนการสอน

1.6 มอบหมายให้อาจารย์ใหม่ศึกษาค้นคว้าจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนในหัวข้อหนึ่งหรือหัวข้อที่อาจารย์ถนัดและมีความรู้ เพื่อทดลองสอนภายใต้คำแนะนำของอาจารย์พี่เลี้ยงและประธานหลักสูตร

2. การพัฒนาทักษะความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอน การวิจัย และการประกันคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัย การฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพ การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ

2.1.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.1.3 ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอน การวิจัยและการประกันคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชน

2.2.2 มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ สนับสนุนให้มีการขอตำแหน่งทางวิชาการ

2.2.3 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

2.2.4 ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือกับภาคธุรกิจเอกชนเพื่อนำวิทยาการใหม่มาประยุกต์ใช้ในการสร้างคุณูปกตต่อไป

พีเลี้ยง

2.2.5 ส่งเสริมการเขียนขอทุนวิจัยจากแหล่งเงินทุนภายในและภายนอก รวมถึงการมีนักวิจัย

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร กำกับมาตรฐานหลักสูตรให้มีความสอดคล้องและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ และข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 โดยตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประชุมวางแผนการจัดการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

2. บัณฑิต

หลักสูตรมีการติดตามคุณภาพของบัณฑิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ในทุกด้าน ผลงานวิจัยของนิสิตต้องได้รับการตีพิมพ์ในวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับเป็นไปตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 นอกจากนี้ หลักสูตรยังมีการสำรวจ ความต้องการของตลาดแรงงาน และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้สำหรับการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยความร่วมมือจากคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์และมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้ดำเนินการจัดการสำรวจ ดังนี้

- 1) การสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและผู้ใช้บัณฑิต ก่อนการปรับปรุงหลักสูตร ทูกรอบ 5 ปี เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตร
- 2) การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ทูกรอบการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร

3. นิสิต

3.1 การรับนิสิต

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ได้ดำเนินการตามกระบวนการรับนิสิตใหม่ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยหลักสูตรได้กำหนดแผนในการรับนิสิต ประชาสัมพันธ์หลักสูตรผ่านกองบริการการศึกษา และดำเนินการประกาศการรับนิสิตตามระบบของบัณฑิตวิทยาลัย ซึ่งหลักสูตรรับนิสิต แบบ 1.1 และ แบบ 2.1 ซึ่งคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าศึกษา จะต้องเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 ในการคัดเลือกจะพิจารณาจากใบสมัคร และใช้วิธีการสอบสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 3 คน โดยจะมีการประชุมกรรมการเพื่อชี้แจงหลักเกณฑ์การพิจารณาก่อนการสัมภาษณ์ เพื่อคัดเลือกนิสิตที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการเข้าศึกษาในหลักสูตร ฯ ซึ่งจะพิจารณาจากความรู้ทางวิชาการ บุคลิกภาพ ความสามารถพิเศษ หัวข้อวิจัย ความใฝ่รู้ ใฝ่เรียน ความตั้งใจ สุขภาพทางจิต และพิจารณาคัดเลือกผู้ที่มีความพร้อมในการเรียนเป็นลำดับต้น

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลังจากผ่านการคัดเลือก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม อย่างยั่งยืน ได้ดำเนินการเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาให้กับนิสิตโดยจัดให้มีการปฐมนิเทศนิสิต ก่อนเปิดภาคการศึกษา โดยวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้บริหารหลักสูตรฯ อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ประจำ หลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ได้พบกับนิสิตใหม่ เพื่อแนะนำ/ชี้แจงเกี่ยวกับกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โครงสร้างหลักสูตร ระบบการทะเบียนเรียน การวางแผนการลงทะเบียน

3.3 การควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์แก่นักศึกษา

ในด้านอาจารย์ที่ปรึกษา คณะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิตตั้งแต่ ในปีการศึกษาแรก โดยนิสิตสามารถปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ กับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ แต่หลังจากที่นิสิตได้เริ่มดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ คณะได้อนุมัติแต่งตั้งประธานกรรมการควบคุม วิทยานิพนธ์ (อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก) และ/หรือคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลักจะทำหน้าที่ให้คำปรึกษาวิชาการแก่นิสิตและดูแลจนนิสิตสำเร็จการศึกษา

3.4 ผลที่เกิดกับนิสิต

หลักสูตรมีการติดตามข้อมูลที่แสดงผลที่เกิดขึ้นกับนิสิต ได้แก่ อัตราการคงอยู่นิสิต อัตราการ สำเร็จการศึกษาของนิสิต ความพึงพอใจต่อหลักสูตร โดยหลักสูตรมีการประเมินความพึงพอใจของนิสิต ปีสุดท้ายต่อคุณภาพหลักสูตร ถ้านิสิตมีข้อร้องเรียนต่อหลักสูตร กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะประชุม เพื่อจัดการต่อข้อร้องเรียนนั้น

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่ จะต้องมีความรู้ การศึกษาเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และมีความรู้ มีทักษะในการจัดการเรียนการสอน และประสบการณ์ทำวิจัย ในสาขา โดยต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกขึ้นไปในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กับการจัดการสิ่งแวดล้อม อย่างยั่งยืน และมีการจัดให้มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เพื่อให้รับทราบถึงนโยบาย ปรัชญา ปณิธาน ของสถาบัน หลักสูตรและวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา ระเบียบปฏิบัติ แนวทางการพัฒนาศักยภาพ ทางด้านวิชาการ รวมทั้งการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

4.2 การบริหารอาจารย์

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ได้นำระบบและนโยบาย ของมหาวิทยาลัยและคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มาปรับใช้ในการบริหารอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) การวางแผนเพื่อให้อัตรากำลังอาจารย์มีจำนวนเหมาะสมกับจำนวนนิสิตที่รับเข้า ในหลักสูตร และการวางแผนหาตำแหน่งทดแทนในกรณีเกษียณอายุ/ลาศึกษาต่อ

2) การส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์มีความรู้ ทักษะ คุณวุฒิ ตำแหน่งวิชาการ และความก้าวหน้าในวิชาการและวิชาชีพ

3) การกำหนดบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างชัดเจน

4) การมอบหมายภาระหน้าที่ให้เหมาะสมกับคุณวุฒิ ความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์

4.3 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

1) การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน

ส่งเสริม และสนับสนุนอาจารย์ให้พัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน เช่น อบรม การสอน การเขียนรายละเอียดรายวิชา การผลิตสื่อ ตำรา การสัมมนา อย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง

2) การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น

- มีการจัดการศึกษาดูงาน
- มีการจัดอบรมเรื่องการขอตำแหน่งทางวิชาการ
- สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมการประชุมทางวิชาการทางด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม อย่างยั่งยืน ที่จัดขึ้นในที่ต่าง ๆ

4.4 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนมีส่วนร่วมในการกำหนดแผนการจัดการเรียนในแต่ละภาคการศึกษา โดยมีการประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ทบทวนเนื้อหาวิชาที่เรียนแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน การวัด และการประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือหรือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตรและได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สารระยวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน มีการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง โดยให้ความสำคัญกับกระบวนการออกแบบหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้หลักสูตร มีการทบทวนความทันสมัยของเนื้อหาวิชา และแนวโน้มของทิศทางการวิจัย ปรับเนื้อหาวิชา และวิธีการสอนเพื่อให้บัณฑิตมีทักษะทางด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน สามารถคิดวิเคราะห์และสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมการสอน หรือผลงานเพื่อให้ได้องค์ความรู้ใหม่

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมร่วมกันในการวางแผนเพื่อกำหนดรายวิชาในหลักสูตรที่จะเปิดสอน และกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชาในหลักสูตรโดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถ และความเชี่ยวชาญในรายวิชาที่สอน กำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำรายละเอียดวิชา การรายงานผลรายวิชา และหลักสูตร การพัฒนาและประเมินหลักสูตรตามกำหนดเวลา

5.3 การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน มีการประเมินผู้เรียนและคอยกำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือหรือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร เพื่อให้บัณฑิตมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามมาตรฐานคุณวุฒิของสาขา

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

หลักสูตรฯ จัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้ เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน ตลอดจนสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต

6.2 หลักสูตรมีความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนการสอน

หลักสูตรมีความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนการสอน โดยทรัพยากรการเรียนการสอน ที่มีอยู่เดิม ดังนี้

6.2.1 สถานที่ที่มีอยู่แล้ว

- (1) ห้องเรียนบรรยาย ความจุ 50-60 คน จำนวน 5 ห้อง
- (2) ห้องเรียนบรรยาย ความจุ 100-120 คน จำนวน 1 ห้อง
- (3) ห้องเรียนบรรยาย ความจุ 10-20 คน จำนวน 1 ห้อง
- (4) ห้องปฏิบัติการ จำนวน 3 ห้อง
- (5) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ห้อง
- (6) ห้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จำนวน 1 ห้อง
- (7) ห้องพักอาจารย์ จำนวน 1 ห้อง
- (8) ห้องพักนิสิตปริญญาโท จำนวน 1 ห้อง
- (9) ห้องประชุมคณะ จำนวน 1 ห้อง
- (10) เครื่องฉายโปรเจ็คเตอร์ จำนวน 7 เครื่อง
- (11) เครื่องขยายเสียงพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 7 ชุด
- (12) เครื่องคอมพิวเตอร์ประจำห้องเรียน จำนวน 7 ชุด
- (13) เครื่องพิมพ์เอกสารจำนวน 5 เครื่อง

6.2.2 สถานที่ที่ต้องการเพิ่มเติมในอนาคต

- (1) ห้องเรียนขนาด 20 ที่นั่ง จำนวน 1 ห้อง
- (2) ห้องสำหรับนิสิตทำงานวิจัย 1 ห้อง
- (3) ห้องพักนิสิตแบบถาวร

6.2.3 อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่แล้ว

- (1) กล้องถ่ายภาพแบบดิจิทัล 2 ตัว
- (2) กล้องส่องดูนกพร้อมถ่ายภาพ 3 ตัว
- (3) กล้องส่องทางไกลแบบ 2 ตา 1 ตัว
- (4) เครื่องตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ 2 เครื่อง
- (5) เครื่องวัดฝุ่นละออง 1 เครื่อง
- (6) เครื่องวัดเสียง 1 เครื่อง
- (7) เครื่อง Spectrophotometer 1 เครื่อง
- (8) เครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer 1 เครื่อง
- (9) เครื่อง Kjeldahl 2 เครื่อง
- (10) เครื่องกำหนดตำแหน่งบนผิวโลก 2 เครื่อง

- (11) เข็มทิศและเครื่องวัดความลาดชัน 2 ชุด
- (12) ตู้ปรับอากาศขึ้น 1 ชุด
- (13) เครื่องสแกนเนอร์ ขนาด A01 1 เครื่อง
- (14) เครื่องพิมพ์ขนาด A01 เครื่อง
- (15) กล้องสำรวจจริงวัด 5 เครื่อง

6.2.4 อุปกรณ์ที่ต้องการเพิ่มเติมในอนาคต

- (1) เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิต จำนวน 2 เครื่อง
- (2) เครื่องพิมพ์และสแกนเอกสาร จำนวน 1 เครื่อง

6.2.5 ห้องสมุด

สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีทรัพยากรสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรสำหรับให้บริการแก่นิสิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ดังนี้

6.2.6 ตำราเรียน

ภาษาไทย	จำนวน	22,507	ชื่อเรื่อง	68,670	ฉบับ
ภาษาอังกฤษ	จำนวน	14,980	ชื่อเรื่อง	16,196	ฉบับ
Digital books	จำนวน	35,025	ชื่อเรื่อง		

6.2.7 วารสาร

ภาษาไทย	จำนวน	26	ชื่อเรื่อง	
ภาษาอังกฤษ	จำนวน	14	ชื่อเรื่อง	

6.2.8 หนังสือพิมพ์

ภาษาไทย	จำนวน	16	ชื่อเรื่อง	
ภาษาอังกฤษ	จำนวน	3	ชื่อเรื่อง	

6.2.9 โสตทัศนวัสดุ

วีดีโอ	จำนวน	1,215	ม้วน
เทปบันทึกเสียง	จำนวน	1,095	ม้วน
สไลด์	จำนวน	24	เรื่อง
ซีดีรอมเสียง	จำนวน	2,080	แผ่น
ชุดการสอน	จำนวน	882	ชุด
ซีดีมัลติมีเดีย	จำนวน	1,119	แผ่น
ซีดี (มากับหนังสือ)	จำนวน	18, 273	แผ่น

6.2.10 ฐานข้อมูล

- (1) ฐานข้อมูล Online

- ABI Inform Complete

- ACS + ACS Archive
 - Annual Review
 - BMJ
 - CJO (Cambridge Journal Online)
 - Digital Library (ACM)
 - EBSCO : Academic Search Elite
 - H.W. Wilson
 - IEEE/IEE Electronic Library (IEL)
 - IFD Newsclip Online
 - ISI Web of Science
 - ProQuest Dissertation
 - Science & Science Now (AAAS)
 - Science Direct
 - Springer Link
 - Wiley – Blackwell
- (2) ฐานข้อมูล Electronic Books
- หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ภาษาไทย 452 รายการ (Thai Academic eBook)
 - Springer eBook Collection
 - หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (netLibrary) 8,573 ชื่อเรื่อง
 - PDF Dissertation Fulltext (IR-Web Information Resources on Web)
 - หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ eBook (ebrary) 26,000 ชื่อเรื่อง
- (3) ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์และงานวิจัย
- (4) ฐานข้อมูลสหบรรณานุกรม (Union Catalog)
- (5) ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย (STKS)
- (6) ฐานข้อมูลชี้แหล่งวารสารในประเทศไทย Journal Link

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

มีการประสานงานกับสำนักวิทยบริการในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนิสิตได้ศึกษาค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน โดยอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาหรือนิสิตสามารถมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อนี้ หนังสือ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้หลักสูตรฯ ได้ดำเนินการจัดหาโปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์และสถิติ ที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร ตลอดจนจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์เพิ่มเติมในห้องปฏิบัติการให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อรองรับกับความต้องการของนิสิต

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรโดยการจัดทำแบบสอบถามสำรวจความต้องการ และจากการสังเกตการใช้งานในรายวิชาที่สอน โดยให้ทรัพยากรมีความพร้อมสนับสนุนการเรียน การสอนให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดให้มีห้องกิจกรรม ห้องเรียน ห้องพักของนิสิต ตลอดจน เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เพียงพอเพื่อสนับสนุน การเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน และเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างมีประสิทธิภาพ	1. จัดหา ห้องกิจกรรม ห้องเรียน ห้องพักของนิสิต ตลอดจน เครื่องมือ วัสดุ ครุภัณฑ์ และ อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มีความพร้อม ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ 2. จัดให้มีพื้นที่ที่นิสิตสามารถใช้ ระบบเครือข่ายไร้สาย เพื่อที่นิสิต สามารถค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ได้ด้วยตนเอง 3. จัดให้มีพื้นที่ที่นิสิตสามารถใช้ ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ	- ผลสำรวจความพึงพอใจของนิสิต ต่อการใช้ทรัพยากรเพื่อการ เรียนรู้ - ผลสำรวจความพึงพอใจของนิสิต ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อื่นๆ - ผลสำรวจความพึงพอใจของนิสิต ต่อการให้บริการระบบเครือข่าย ไร้สาย

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินงานบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตาม การดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินการตามข้อ 1-5 และอย่างน้อย ร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วม ในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงาน หลักสูตร	X	X	X	X
2	มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐาน คุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X
3	มีรายละเอียดรายวิชา (มคอ.3) และ รายละเอียดของ ประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) (ถ้ามี) ตามแบบที่มหาวิทยาลัย กำหนดเป็นอย่างน้อย โดยเป็นไปตามเจตนารมณ์ของ มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละ ภาคการศึกษาครบทุกรายวิชา	X	X	X	X
4	มีรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) และรายงานผล การดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.6) (ถ้ามี) ตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นอย่างน้อย โดยเป็นไปตาม	X	X	X	X

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
	เจตนาารมย์ของ มคอ.5 และ มคอ.6 (ถ้ามี) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนครบทุกรายวิชา				
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) ตามแบบ ที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นอย่างน้อย โดยเป็นไปตามเจตนาารมย์ ของ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X
6	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของนิสิตตามมาตรฐานผล การเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ หรือการบริหารจัดการหลักสูตร หรืออื่นๆ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ของปีที่แล้ว		X	X	X
8	อาจารย์ (ใหม่) ทุกคน ได้รับการเตรียมความพร้อมในด้านการ บริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน	X	X	X	X
9	อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/ หรือ วิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X
10	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนในหลักสูตร (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X
11	ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพ หลักสูตร และการจัดการเรียนการสอน เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.00			X	X
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.00				X

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

ก่อนการสอนมีการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับคณะกรรมการหน่วยงาน และหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน ส่วนหลังการสอน มีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอน และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้โดยนิสิต และการวิเคราะห์การเรียนของนิสิต รวบรวมปัญหาและข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอนสามารถทำได้ดังนี้

(1) ประเมินโดยนิสิตในแต่ละรายวิชา ทุกภาคการศึกษาโดยสำนักทะเบียนประเมินผล และรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา (มคอ. 5)

(2) การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือประธานหลักสูตรหรือทีมผู้สอน

(3) ภาพรวมของหลักสูตรประเมินโดยบัณฑิตใหม่

(4) การทดสอบผลการเรียนรู้ของนิสิตเทียบกับสถาบันการศึกษาอื่นในหลักสูตร

ใกล้เคียงกัน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจากนิสิตชั้นปีสุดท้ายหรือบัณฑิตใหม่ ผู้ว่าจ้าง และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรือองค์กร ชุมชนที่มีส่วนร่วมรวมทั้งสำรวจผลสัมฤทธิ์ของบัณฑิตดังนี้

2.1 การประเมินจากนิสิตปัจจุบัน และศิษย์บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร โดยการสัมภาษณ์ และการเปิดเว็บไซต์ เพื่อรับข้อมูลย้อนกลับจาก เกี่ยวกับการบริหารงานหลักสูตรปัญหาและอุปสรรคในการเรียน

2.2 การประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอกโดยการประชุมสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้ประเมินภายนอก

2.3 การประเมินจากผู้ใช้ศิษย์บัณฑิต หรือสถานประกอบการ หรือผู้บังคับบัญชาของศิษย์บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร โดยใช้แบบสำรวจความพึงพอใจต่อคุณภาพของศิษย์บัณฑิต การวิพากษ์หลักสูตร และความก้าวหน้าของศิษย์บัณฑิตในองค์กร

2.4 การประเมินตามรอบปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามกรอบรายละเอียดหลักสูตร

ต้องผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน และตัวบ่งชี้ข้างต้น รวมทั้งผ่านการประเมินการประกันคุณภาพภายใน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 รวบรวมข้อเสนอแนะและข้อมูล จากการประเมินจากนิสิต ผู้ใช้ดุซกฏิบัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ และองค์กรชุมชนที่มีส่วนร่วม

4.2 นำผลจากการประเมินของกรรมการประเมินหลักสูตรฯ ทั้งภายในและภายนอก มาปรับปรุงการบริหารหลักสูตรในทุกกรอบปีการศึกษา

4.3 วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือประธานหลักสูตร

4.4 การปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย

4.5 วิเคราะห์ข้อมูลรายงานผลการดำเนินงานรายวิชา (มคอ. 5) และรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร (มคอ. 7) เพื่อวางแผนและพัฒนาหลักสูตร

เอกสารแนบ

เอกสารแนบ ก

ประวัติการศึกษา และผลงานทางวิชาการ
ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

**ประวัติการศึกษา และผลงานทางวิชาการ
ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

1. ชื่อ นางสาวจิตติมา สกกุล ประสาระเอ ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
2. สังกัด คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
3. ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ (สาขา)	สถาบันการศึกษา
1	2010	Ph.D. (Environment and Planning)	Royal Melbourne Institute of Technology, Australia
2	2547	วศ.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
3	2545	วศ.บ. (วิศวกรรมชลประทาน)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 หนังสือ / ตำรา

ไม่มี

4.2 บทความวิจัย

- 1) วารสารระดับนานาชาติ

Prasara-A, J. and Gheewala, S.H.. (2016). Sustainability of sugarcane cultivation: case study of selected sites in north-eastern Thailand. *Journal of Cleaner Production*, 134 Part B: 613-622.

Prasara-A, J. and Gheewala, S.H.. (2018). Applying Social Life Cycle Assessment in the Thai Sugar Industry: Challenges from the field. *Journal of Cleaner Production*, 172: 335-346.

- 2) วารสารระดับชาติ

ไม่มี

- 3) ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

Prasara-A, J. and Gheewala, S.H.. (2015). Applying social life cycle assessment in the Thai context: Challenges from the sugar industry. In: Scalbi, S., Loprieno, A.D., Sposato, P. (Eds.). *International Conference on Life Cycle Assessment as Reference Methodology for Assessing Supply Chains and Supporting Global Sustainability Challenges: LCA FOR "FEEDING THE PLANET AND ENERGY FOR LIFE"*, Stresa, Milano, Expo 2015, p.405-408.

- 4) ประชุมวิชาการระดับชาติ

ไม่มี

4.3 บทความวิชาการ

Prasara-A, J. and Gheewala, S.H.. (2017). Sustainable utilization of rice husk ash from power plants: a review. *Journal of Cleaner Production*, 167: 1020-1028.

5. ภาระงานสอน

5.1 ภาระงานสอนเดิม

1) ระดับปริญญาตรี

- 1706 241 การประเมินวัฏจักรชีวิต
- 1706 451 สัมมนาสิ่งแวดล้อม
- 1706 452 วิจัยปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมชุมชน

2) ระดับปริญญาโท

- 1703 101 วิทยาระเบียบวิธีวิจัยเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
- 1703 104 ทฤษฎีและการปฏิบัติของความยั่งยืน
- 1703 105 สังคมคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน
- 1703 108 สัมมนา 1
- 1703 109 สัมมนา 2
- 1703 230 การประเมินความยั่งยืนตลอดวัฏจักรชีวิต
- 1703 301 วิทยานิพนธ์
- 1703 302 วิทยานิพนธ์

3) ระดับปริญญาเอก

ไม่มี

5.2 ภาระงานสอนที่เพิ่มขึ้น

- 1709 101 วิทยาระเบียบวิธีวิจัยและสถิติขั้นสูง
- 1709 102 การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
- 1709 103 สัมมนางานวิจัยเชิงบูรณาการ
- 1709 104 สัมมนาความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
- 1709 201 ปฏิบัติการประเมินวัฏจักรชีวิตขั้นสูง
- 1709 203 กลยุทธ์ธุรกิจคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน
- 1709 202 การประเมินวัฏจักรชีวิตเชิงสังคม
- 1709 301 วิทยานิพนธ์
- 1709 302 วิทยานิพนธ์

**ประวัติการศึกษา และผลงานทางวิชาการ
ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

1. ชื่อ นางสาวสุนันทา สกุล เลาว์ณย์ศิริ ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
2. สังกัด คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
3. ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ (สาขา)	สถาบันการศึกษา
1	2550	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2	2545	วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
3	2541	วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยศิลปากร

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 หนังสือ / ตำรา

ไม่มี

4.2 บทความวิจัย

1) วารสารระดับนานาชาติ

ไม่มี

2) วารสารระดับชาติ

ทัศนีย์ วิสาขะ สุนันทา เลาว์ณย์ศิริ และสร้อยดาว วินิจนันท์ (2557). การบำบัดน้ำเสียชุมชนในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคามโดยใช้ระบบพืชปลูกบนแพลอยน้ำ. *วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, ฉบับพิเศษ: 467-478.

อังศุมาลี ทุนิจ สุนันทา เลาว์ณย์ศิริ และกรรณิการ์ ชูเกียรติวัฒนา (2557). จลนพลศาสตร์และการบำบัดน้ำเสียจากกระบวนการผลิตยางพาราแผ่น. *วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, ฉบับพิเศษ: 610-619.

ศุภณัฐ รัฐเมือง สุนันทา เลาว์ณย์ศิริ และกรรณิการ์ ชูเกียรติวัฒนา (2558). การผลิตก๊าซชีวภาพจากสิ่งปฏิกูล. *วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 34(1): 53-62.

พลตรี บุญหล้า สุนันทา เลาว์ณย์ศิริ เรวดี อนุวัฒนา และคนธรส ขาวเมืองน้อย อูรบาเน็ค (2560). การใช้สกินเหล็กที่ปรับสภาพด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ในการกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ในก๊าซชีวภาพ. *วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, ฉบับพิเศษ: 630-638.

3) ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

Laowansi, S. and Tharasena, B. (2018). Treatment of soft drink industry wastewater using anaerobic baffle reactor. *The 2nd International Conference on Anaerobic Digestion*

Technology- Sustainable Alternative Bioenergy for Stable Life, 2018 June 4-7, The Empress Hotel, Chiang Mai, Thailand. P.243-250.

4) ประชุมวิชาการระดับชาติ

ไม่มี

4.3 บทความวิชาการ

ไม่มี

5. ภาระงานสอน

5.1 ภาระงานสอนเดิม

1) ระดับปริญญาตรี

1706 230 มลพิษทางน้ำและน้ำเสียชุมชน

1706 331 ขยะและของเสียชุมชน

1706 343 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1706 370 การจัดการขยะและของเสียอันตราย

2) ระดับปริญญาโท

1703 103 เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมและนิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม

1703 106 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1703 201 เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม

1703 202 การควบคุมและการจัดการของเสียอันตราย

1703 204 การควบคุมและการจัดการน้ำเสีย

1703 205 การออกแบบกระบวนการปรับคุณภาพน้ำชั้นสูง

1703 206 การออกแบบและการจัดการขยะมูลฝอยแบบบูรณาการ

1703 207 การจัดการสารพิษและของเสียอันตราย

1703 301 วิทยานิพนธ์

1703 302 วิทยานิพนธ์

3) ระดับปริญญาเอก

ไม่มี

5.2 ภาระงานสอนที่เพิ่มขึ้น

1709 104 สัมมนาความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

1709 212 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชั้นสูง

1709 213 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศ

1709 214 การวิเคราะห์และประเมินผลโครงการเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม
อย่างยั่งยืน

1709 215 การจัดการขยะเชิงบูรณาการ

1709 216 การจัดการขยะชั้นสูง

1709 301 วิทยานิพนธ์

1709 302 วิทยานิพนธ์

**ประวัติการศึกษา และผลงานทางวิชาการ
ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

1. ชื่อ จุฑามาส สกุล แก้วสุข ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
2. สังกัด คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
3. ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
1	2011	D.Eng (Environmental Engineering)	Changwon National University, South Korea
2	2549	วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3	2545	วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 หนังสือ/ตำรา

ไม่มี

4.2 บทความวิจัย

1) วารสารระดับนานาชาติ

Boonchai, R., **Kaewsuk, J.** and Seo, G.T. (2015). Effect of nutrient starvation on nutrient uptake and extracellular polymeric substrate for microalgae cultivation and separation. *Desalination and Water Treatment*, 55(2): 360 – 367.

Won, J.S., **Kaewsuk, J.**, Jo, J. H., Lim, D. H. and Seo, G. T. (2015). A density functional theory study on the ozone oxidation of sulfonamide antibiotics. *Journal of Advanced Oxidation Technology*, 18(1): 31-38.

Beringer, A.L. and **Kaewsuk, J.** (2018). Emerging livelihood vulnerabilities in an urbanizing and climate uncertain environment for the case of a secondary city in Thailand. *Sustainability*, 10 (5): 1425. DOI: 10.3390/su10051452.

2) วารสารระดับชาติ

ไม่มี

3) ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

ไม่มี

4) ประชุมวิชาการระดับชาติ

ไม่มี

4.3 บทความวิชาการ

ไม่มี

5. ภาระงานสอน

5.1 ภาระงานสอนเดิม

1) ระดับปริญญาตรี

- 1706 343 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 1706 365 การจัดหาหน้าสะอาดและการประปา

2) ระดับปริญญาโท

- 1703 107 การจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจยั่งยืน
- 1703 209 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- 1703 212 การป้องกันมลพิษแบบบูรณาการ
- 1703 222 การจัดการพื้นที่รับน้ำ
- 1703 227 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประชาคมอาเซียน
- 1703 231 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพและสังคม
- 1703 233 กฎหมายและกระบวนการยุติธรรมด้านสิ่งแวดล้อม
- 1703 301 วิทยานิพนธ์
- 1703 302 วิทยานิพนธ์

3) ระดับปริญญาเอก

ไม่มี

5.2 ภาระงานสอนที่เพิ่มขึ้น

- 1709 102 การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
- 1709 103 สัมมนางานวิจัยเชิงบูรณาการ
- 1709 206 การจัดการพลังงานอย่างยั่งยืน
- 1709 207 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การปรับตัวและการสร้าง
ความมั่นคงและเข้มแข็ง
- 1709 217 การจัดการทรัพยากรน้ำขั้นสูง
- 1709 301 วิทยานิพนธ์
- 1709 302 วิทยานิพนธ์

**ประวัติการศึกษา และผลงานทางวิชาการ
ของอาจารย์ประจำหลักสูตร**

1. ชื่อ นายพลกฤษณ์ สกฤต จิตรโต ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
2. สังกัด คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
3. ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ (สาขา)	สถาบันการศึกษา
1	2549	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2	2543	วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
3	2538	วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 หนังสือ / ตำรา

ไม่มี

4.2 บทความวิจัย

- 1) วารสารระดับนานาชาติ

Pintavirooj, P., Jitto, P. and Chaimoon, N. (2017). Addition of Mo Zn Fe and Ag into HZSM-5 and NaZSM-5 Catalysts. *Materials Science Forum*, 890: 180-183.

- 2) วารสารระดับชาติ

ธัญดา ชัยกระทาง พลกฤษณ์ จิตรโต และวรนันท์ นาคบรรพต. (2559). การศึกษามลสารที่ตกค้างและการรวมตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียสีย้อมโดยการตกตะกอนด้วยไฟฟ้า. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, ฉบับพิเศษ: 148-155.

พลกฤษณ์ จิตรโต ธัญดา ชัยกระทาง และวรนันท์ นาคบรรพต. (2559). การบำบัดน้ำเสียสีย้อมไหมโดยกระบวนการตกตะกอนด้วยไฟฟ้า. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*, 7(3): 228-239.

พลกฤษณ์ จิตรโต สมรัก ทองสุถู และอนงค์นาถ แสงหอม. (2559). การผลิตน้ำตาลรีดิวซ์จากกากมันสำปะหลังโดยใช้เชื้อรา *Trichoderma viride* และเชื้อรา *Amylomyces rouxii*. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, ฉบับพิเศษ: 88-97.

- 3) ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

ไม่มี

- 4) ประชุมวิชาการระดับชาติ

ไม่มี

4.3 บทความวิชาการ

ไม่มี

5. ภาระงานสอน

5.1 ภาระงานสอนเดิม

1) ระดับปริญญาตรี

- 1705 491 ระเบียบวิทยาลัยทางด้านสิ่งแวดล้อม
- 1706 245 การตรวจวัดและการควบคุมมลพิษอากาศ
- 1705 365 เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน
- 1705 472 ความรับผิดชอบต่อสังคมสำหรับเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
- 1705 444 การออกแบบเบื้องต้นและการควบคุมมลพิษอากาศอุตสาหกรรม
- 1705 381 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 1705 241 จุลชีววิทยาของมลพิษ

2) ระดับปริญญาโท

- 1703 102 ธรรมชาติของการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
- 1703 106 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 1703 107 การจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจยั่งยืน
- 1703 203 การจัดการมลพิษทางอากาศและเสียง
- 1703 210 การจัดการพลังงาน
- 1703 213 การใช้ประโยชน์ของเสีย
- 1703 214 การจัดการระบบนิเวศที่เป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ
- 1703 301 วิทยานิพนธ์
- 1703 302 วิทยานิพนธ์
- 1706 341 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษอากาศและเสียง

3) ระดับปริญญาเอก

ไม่มี

5.2 ภาระงานสอนที่เพิ่มขึ้น

- 1709 206 การจัดการพลังงานอย่างยั่งยืน
- 1709 209 การตรวจวัด การจัดการและการควบคุมมลพิษอากาศ
- 1709 210 การจัดการมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน
- 1709 211 การเปลี่ยนแปลง และการแพร่กระจายมลพิษในสิ่งแวดล้อม
- 1709 215 การจัดการขยะเชิงบูรณาการ
- 1709 216 การจัดการขยะขั้นสูง
- 1709 301 วิทยานิพนธ์
- 1709 302 วิทยานิพนธ์

**ประวัติการศึกษา และผลงานทางวิชาการ
ของอาจารย์ประจำหลักสูตร**

1. ชื่อ นายชอุพนธ์ สกกุล เจริญสุข ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
2. สังกัด..คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
3. ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
1	2558	วศ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
2	2548	วท.ม. (เคมีสิ่งแวดล้อม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3	2544	วท.บ. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 หนังสือ/ ตำรา

ไม่มี

4.2 บทความวิจัย

1) วารสารระดับนานาชาติ

ไม่มี

2) วารสารระดับชาติ

ชอุพนธ์ เจริญสุข สุกพัฒน์พงษ์ มัตราช กรรณิกา รัตนพงศ์เลขา และชลอ จารุสุทธิรักษ์. (2558). ผลของสารอินทรีย์ธรรมชาติร่วมกับเกลือคาร์บอเนตต่อการทำงานของเยื่อกรองแบบนาโน. *วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี*, 5(2): 26-37.

ชอุพนธ์ เจริญสุข และสุพัฒน์พงษ์ มัตราช. (2559). ผลของพีเอชต่อการอุดตันของเยื่อกรองแบบนาโน โดยสารคาร์บอเนตร่วมกับสารอินทรีย์ธรรมชาติ. *วารสารวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไทย*, 30(3): 105-114.

3) ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

ไม่มี

4) ประชุมวิชาการระดับชาติ

ชอุพนธ์ เจริญสุข และสุพัฒน์พงษ์ มัตราช. (2560). ผลของความต้านทานการอุดตันแบบอนุกรมของเยื่อกรองแบบนาโนโดยสารคาร์บอเนตร่วมกับสารอินทรีย์ธรรมชาติ. ใน *ประเสริฐ ตปนี* ยางกูร วันเพ็ญ วิโรจน์ภู ศรัณย์ เตชะเสน วิษณุ มีอยู่ ชดชนก อัทธพงศ์ ชลิตา อู่ตะเภา (บรรณาธิการ). *การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติครั้งที่ 16, 17 -18 พฤษภาคม 2560*, โรงแรม เดอะทวินทาวเวอร์ รongเมือง, กรุงเทพฯ. ไม่ปรากฏ. 7 หน้า.

4.3 บทความวิชาการ

ไม่มี

5. ภาระงานสอน

5.1 ภาระงานสอนเดิม

1) ระดับปริญญาตรี

- 1705 364 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย
- 1705 366 เทคโนโลยีการปรับปรุงคุณภาพน้ำและการผลิตน้ำประปา
- 1705 464 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเพื่อใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรม
- 1705 492 สัมมนาวิชาการทางด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
- 1705 493 ปัญหาพิเศษทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
- 1705 494 ปัญหาพิเศษทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 2
- 1706 230 มลพิษทางน้ำและน้ำเสียชุมชน

2) ระดับปริญญาโท

- 1703 102 ธรรมนูญเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
- 1703 202 การควบคุมและการจัดการของเสียอันตราย
- 1703 205 การออกแบบกระบวนการปรับคุณภาพน้ำขั้นสูง
- 1703 206 การออกแบบและการจัดการขยะมูลฝอยแบบบูรณาการ
- 1703 208 การประเมินความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม
- 1703 211 แบบจำลองทางสิ่งแวดล้อม
- 1703 214 การจัดการระบบนิเวศที่เป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ
- 1703 232 เศรษฐกิจพอเพียงกับการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 1703 301 วิทยานิพนธ์
- 1703 302 วิทยานิพนธ์
- 1704 001 จริยธรรมสิ่งแวดล้อม
- 1704 105 เคมีประยุกต์สำหรับเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

3) ระดับปริญญาเอก

ไม่มี

5.2 ภาระงานสอนที่เพิ่มขึ้น

- 1709 209 การตรวจวัด การจัดการและการควบคุมมลพิษอากาศ
- 1709 212 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง
- 1709 216 การจัดการขยะขั้นสูง
- 1709 301 วิทยานิพนธ์
- 1709 302 วิทยานิพนธ์

**ประวัติการศึกษา และผลงานทางวิชาการ
ของอาจารย์ประจำหลักสูตร**

1. ชื่อ นายธายุกร สกกุล พระบำรุง ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
2. สังกัด คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
3. ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
1	2555	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2	2549	M.Sc. (Environmental Engineering and Management)	Asian Institute of Technology
3	2546	วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 หนังสือ/ตำรา

ไม่มี

4.2 บทความวิจัย

- 1) วารสารระดับนานาชาติ

Octaviani, M., Manomaiphiboon, K. and **Prabamroong, T.** (2015). Wind Shear Coefficient at 23 Wind Monitoring Towers in Thailand. *Journal of Sustainable Energy & Environment*, 6: 61-66.

Assareh, N., **Prabamroong, T.**, Manomaiphiboon, K., Theramongkol, P., Leungsakul, S., Mitritjit, N. and Rachiwong, J. (2016). Analysis of Observed Surface Ozone in the Dry Season over Eastern Thailand during 1997-2012. *Atmospheric Research*, 178-179: 17-30.

Manomaiphiboon, K., Paton, C.P., **Prabamroong, T.**, Rajpreerja, N., Assareh, N. and Siriwan, M. (2017). Wind energy potential analysis for Thailand: Uncertainty from wind maps and sensitivity to turbine technology. *International Journal of Green Energy*, 14: 528-539.

- 2) วารสารระดับชาติ

ธายุกร พระบำรุง วชิรินทร์ สมไธสง และกนกวรรณ เขียวจันทรา. (2559). สมบัติทางกายภาพและเคมีของดินจอมปลวกบางประการที่เป็นประโยชน์ต่อการปลูกผักที่บ้านดอนจำปา ตำบลโพนงาม อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, ฉบับพิเศษ: 619-629.

3) ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

Assareh, N., Manomaiphiboon, K. and **Prabamroong, T.** (2014). Synoptic circulation and ozone pollution over two major cities in Eastern Thailand. *5th International Conference on Sustainable Energy and Environment (SEE 2014): Science, Technology and Innovation for ASEAN Green Growth, 2014 November 19-21*, Anantara Bangkok riverside resort & spa, Bangkok, Thailand. P.525-259.

Assareh, N., Manomaiphiboon, K. and **Prabamroong, T.** (2015). Trend of surface ozone over an industrialized coastal area in Eastern Thailand and roles of meteorology. *9th Southeast Asian Technical University Consortium Symposium (SEATUC2015), 2015 July 27-30*, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. P.6-9.

4) ประชุมวิชาการระดับชาติ

ธายุกร พระบำรุง. (2559). ดินจอมปลวก: ภูมิปัญญาท้องถิ่นและการทำสวนผักอย่างยั่งยืนของบ้านดอนจำปา ต.โพนงาม อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม. ใน หนังสือ ปรีวาสนา (บรรณาธิการ) *เอกสารการประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยสารคามวิจัย ครั้งที่ 12 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 9 กันยายน 2559, มหาสารคาม, 3-42.

ธายุกร พระบำรุง หทัยรัตน์ ขุนโสภา และบุศรินทร์ ไชยทองศรี. (2560). การปลดปล่อยมลสารทางอากาศจากยานพาหนะ กรณีศึกษาจังหวัดขอนแก่น. ใน ภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (บรรณาธิการ) *เอกสารการประชุมสัมมนาทางวิชาการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสิ่งแวดล้อม นเรศวร ครั้งที่ 2 อาคารศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 15 ธันวาคม 2560, พิษณุโลก, 54-62.

ธายุกร พระบำรุง อานนท์ กุลสุวรรณ และธนวัฒน์ น้อยวรรณ. (2560). การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงพื้นที่เพื่อเข้าใจการพบจอมปลวก สำหรับการวางแผนการทำสวนผักที่บ้านดอนจำปา ต.โพนงาม อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม. ใน ภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (บรรณาธิการ) *เอกสารการประชุมสัมมนาทางวิชาการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสิ่งแวดล้อม นเรศวร ครั้งที่ 2 อาคารศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 15 ธันวาคม 2560, พิษณุโลก, 133-140.

4.3 บทความวิชาการ

ไม่มี

5. ภาระงานสอน

5.1 ภาระสอนเดิม

1) ระดับปริญญาตรี

- | | |
|----------|--|
| 1705 245 | การตรวจวัดและควบคุมมลพิษทางอากาศ |
| 1705 331 | การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ขั้นสูง ในเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม |
| 1705 433 | การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการสิ่งแวดล้อม |

- 1705 443 การประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ในการประเมินผลกระทบ
ด้านมลพิษทางอากาศ
- 1705 472 ความรับผิดชอบสังคมของบริษัท สำหรับเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
- 1705 482 เทคโนโลยีการบริหารและการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 1705 485 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานสากล
- 1706 341 มลพิษทางอากาศและเสียง
- 1706 487 การจัดการและอนุรักษ์พลังงาน

2) ระดับปริญญาโท

- 1703 205 เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 1704 103 เทคโนโลยี เพื่อควบคุมมลพิษทางอากาศและเสียง
- 1704 301 การประเมินผลกระทบมลพิษทางอากาศและเสียง
- 1704 602 พลังงานทดแทน

3) ระดับปริญญาเอก

ไม่มี

5.2 ภาระงานที่สอนเพิ่มขึ้น

- 1709 203 กลยุทธ์ธุรกิจคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน
- 1709 204 การรับรู้ระยะไกล ระบบภูมิสารสนเทศ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
- 1709 207 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การปรับตัวและการสร้าง
ความมั่นคงและเข้มแข็ง
- 1709 209 การตรวจวัด การจัดการและการควบคุมมลพิษอากาศ
- 1709 301 วิทยานิพนธ์
- 1709 302 วิทยานิพนธ์