รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัส : XXXXXXXXXXX
ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Innovation for Environmental Technology and Energy Management

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย (ชื่อเต็ม) : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน)
ภาษาไทย (ชื่อย่อ) : ปร.ด. (นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน)
ภาษาอังกฤษ (ชื่อเต็ม) : Doctor of Philosophy (Innovation for Environmental Technology and Energy Management)
ภาษาอังกฤษ (ชื่อย่อ) : Ph.D. (Innovation for Environmental Technology and Energy Management)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร 2 แผนการเรียน ประกอบด้วย

4.1 แบบ 1.1 จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต (วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต)
4.2 แบบ 2.1 จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต (วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต)

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรคุณวุฒิระดับที่ 6 ปริญญาเอก

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย (โดยเน้นการใช้เอกสารและตำราเป็นภาษาอังกฤษ)

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตชาวไทย และนิสิตชาวต่างประเทศ โดยนิสิตชาวต่างประเทศต้องเข้าใจภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ เพื่อสามารถเข้าใจในบทเรียน และการทำวิจัย ความร่วมมือกับสถาบันต่างประเทศจะส่งเสริมให้มีข้อตกลงในการสนับสนุนการศึกษาต่อจากนิสิตที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันต่างประเทศ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรที่มีความร่วมมือทางการเรียนการสอน และการวิจัยกับมหาวิทยาลัยต่างประเทศ ซึ่งนิสิตในหลักสูตรนี้สามารถไปทำวิจัยในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ ดังนี้

- Can Tho University, Can Tho, Vietnam โดยข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ (MOU) ระหว่างคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ กับ College of Environment and Natural Resources และ College of Agriculture ซึ่งสองสถาบันนี้สามารถสนับสนุนในด้านนวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ด้านพลังงาน ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและมลพิษจากการเกษตร ประเด็นสิ่งแวดล้อมในลุ่มแม่น้ำโขง
- Changwon National University, Korea โดยข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ (MOU) ระหว่างคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ กับ Waste to Energy-Recycling Human Resource Development Center, Changwon National University, Korea ซึ่งสามารถสนับสนุนในด้านการวิจัยด้านนวัตกรรมทางเทคโนโลยีพลังงานและการจัดการพลังงาน รวมทั้งด้านการบำบัดและจัดการของเสีย

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 เป็นหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563

6.2 เริ่มใช้ในภาคต้น ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป

6.3 คณะกรรมการบริหารคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ พิจารณาหลักสูตรนี้

ในการประชุมครั้งที่...08/2562.... เมื่อวันที่ 30 ตุลาคม 2562

6.4 คณะกรรมการวิชาการมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้

ในการประชุมครั้งที่... 06/2562.... เมื่อวันที่ 16 ธันวาคม 2562

6.5 สภามหาวิทยาลัยมหาสารคาม อนุมัติหลักสูตรนี้

ในการประชุมครั้งที่... .XX/2562.... เมื่อวันที่ 2562

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาเอก สาขาวิชานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงานในปีการศึกษา 2565

8. อาชีพที่สามารถปฏิบัติได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม ด้านพลังงาน ด้านสาธารณสุข ด้านสุขาภิบาล ด้านวิศวกรรม ด้านสถาปัตยกรรม

8.2 บุคลากรทางการศึกษา อาจารย์สอนในสถาบันการศึกษา

8.3 นักวิจัยและพัฒนาในสถาบันการศึกษา องค์กรของรัฐ และเอกชน

8.4 นักวิทยาศาสตร์ในหน่วยงานต่างๆ

8.4 วิศวกรสิ่งแวดล้อม วิศวกรความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม วิศวกรพลังงาน

8.5 ผู้ควบคุมมลพิษและผู้ตรวจสอบพลังงานในสถานประกอบการ

8.6 นักวิเคราะห์โครงการ นักบริหารระบบจัดการสิ่งแวดล้อมและพลังงาน

8.7 สถาปนิกด้านพลังงาน ผู้เกี่ยวข้องในการออกแบบและวางแผนการก่อสร้าง งานด้านบริหารการใช้พลังงานในอาคาร ผู้บริหารจัดการอาคาร

8.8 ผู้ประกอบการอิสระ

9. ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัว ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สภาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นางสาวปานใจ สื่อประเสริฐสิทธิ์	3-2007-00358-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.(เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2549 2546 2543
2	นางรัชนี นามมาตย์	3-4097-00194-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	PhD. (Biological Sciences-Plant Sciences) วท.ม. (พืชศาสตร์-ปรับปรุงพันธุ์พืช) วท.บ. (พืชศาสตร์)	The University of Reading, England มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2013 2537 2533
3	นางสาววิจิตรา สิงห์หิรัญนุสรณ์	3-1799-00090-xx-x	อาจารย์	Ph.D. (Environmental Engineering) M.S. (Environmental Engineering) ผ.ม. (การวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม) วท.บ.(วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	University of California Los Angeles (UCLA), USA University of California Los Angeles (UCLA), USA สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2009 2003 2543 2538

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ใช้อาคารเรียนของคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์และคณะอื่นที่ร่วมสอนในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยได้กำหนดแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579) โดยกำหนดวิสัยทัศน์ให้ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง”เป้าหมายเพื่อนำประเทศไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตสร้างรายได้ สร้างความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ รวมทั้งการสร้างการเติบโตนี้บนพื้นฐานคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยได้ให้ความสำคัญกับระบบเศรษฐกิจที่พึ่งพาอุตสาหกรรมและการส่งออก อาศัยนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ทันสมัย ความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมความมั่นคงทางพลังงานและอาหาร นอกจากนี้ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) นโยบายประเทศไทย 4.0 ได้เน้นความต้องการพัฒนาให้ประเทศไทยเข้าสู่การเป็นประเทศรายได้สูง สามารถพึ่งพาเทคโนโลยีและความสามารถของตนเองในการพัฒนา ปรับเปลี่ยนไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ เน้นการบริหารจัดการและเทคโนโลยี พัฒนาแรงงานขั้นต่ำไปสู่แรงงานที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ผลักดันการพัฒนาความรู้และการวิจัย ไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมด้วยฐานของทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ นำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้พัฒนาเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทยให้ตรงจุด ประสานความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษา ภาครัฐและเอกชน ต่อยอดเครือข่ายความร่วมมือในประเทศและต่างประเทศ

นอกจากทิศทางการพัฒนาประเทศดังกล่าวข้างต้น สถานการณ์ในภูมิภาคอาเซียนรวมทั้งระดับโลก ยังส่งผลต่อการพัฒนาด้านการค้าและเศรษฐกิจของประเทศไทย อาทิ การร่วมเป็นหนึ่งของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) รวมถึงนโยบายของประเทศจีนหนึ่งเส้นหนึ่งแถบ (One Belt, One Road) และเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ (UN Sustainable Development Goals) เป็นต้นซึ่งย่อมส่งผลต่อสถานการณ์ทางเศรษฐกิจของไทย ทั้งการผลิตเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ เมื่อพิจารณาระดับภูมิภาคของไทย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ถือว่าเป็นแหล่งผลิตสินค้าเกษตรกรรมและเป็นแหล่งที่ตั้งของอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากภาคเกษตร ทั้งอุตสาหกรรมที่มีขนาดใหญ่ตลอดจนอุตสากรรมขนาดกลาง และขนาดย่อม (SMEs) การประกอบการดังกล่าวในภูมิภาคนี้ได้ส่งผลต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ความมั่นคงทางพลังงาน และผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม จากการปลดปล่อยของเสียสู่สิ่งแวดล้อม

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

จากทิศทางการพัฒนาประเทศตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 มุ่งเน้นการพัฒนาให้คนไทยมีศักยภาพ พัฒนาคนและสังคมให้เป็นรากฐานที่แข็งแกร่งของประเทศ มีความพร้อมทางกาย ใจ สติปัญญา มีความเป็นสากล มีทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย มีคุณธรรม และจริยธรรม โดยกรอบแนวทางที่ประเทศต้องการคือเกิดการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิตให้สนับสนุนการเจริญเติบโตของประเทศ พร้อมทั้งยกระดับการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ นอกจากนี้ การที่ประเทศไทยเป็นส่วนหนึ่งของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนภาคการศึกษาส่งเสริมการพัฒนาความร่วมมือทางวิชาการระหว่างประเทศ มุ่งพัฒนาความสามารถของนิสิต นักศึกษา และบุคลากรทางการศึกษาทั้งในด้านภาษา การสื่อสาร และวัฒนธรรม เพิ่มศักยภาพในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้งด้านวิชาการ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากทิศทางการพัฒนาประเทศชาติที่กล่าวข้างต้น คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงได้พัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดพลังงาน ให้เป็นหลักสูตรที่ตอบสนองการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ มีทักษะที่ส่งเสริมรากฐานการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน เป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ นอกจากนี้หลักสูตรมีความมุ่งหวังในสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ให้แก่ศาสตร์โดยผ่านการวิจัยและพัฒนาโดยบุคลากรผู้ทรงคุณวุฒิของหลักสูตรตลอดจนของคณะและมหาวิทยาลัย การพัฒนาหลักสูตรจึงตอบสนองกับทิศทางการพัฒนาประเทศตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และสอดคล้องส่งเสริมกับการพัฒนาประเทศไทย 4.0 เน้นการศึกษาวิจัยด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ทันสมัย สนับสนุนการสร้างการเติบโตของประเทศบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และส่งผลต่อเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนร่วมกันในระดับชาติและนานาชาติ

หลักสูตรดังกล่าวจึงมีส่วนสำคัญในการพัฒนาบุคลากรของท้องถิ่นในด้านนวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมให้มีคุณภาพ มีทักษะด้านการวิจัย มีความรู้ที่ทันสมัยและเป็นสากลสามารถประยุกต์เพื่อการแก้ปัญหาในบริบทของท้องถิ่นและประเทศชาติ ผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรจะเป็นบุคลากรที่มีทักษะความรู้ความชำนาญด้านการวิจัยนวัตกรรมและเทคโนโลยีให้แก่หน่วยงานของภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน รวมถึงผู้ประกอบการอิสระที่มุ่งพัฒนาธุรกิจบนพื้นฐานของนวัตกรรมและเทคโนโลยี การพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดพลังงานขึ้นในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงเป็นการสร้างความเข้มแข็งด้านงานวิจัยนวัตกรรม

และเทคโนโลยีของท้องถิ่น ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและพลังงานในพื้นที่อย่างเป็นรูปธรรมและเกิดประโยชน์อย่างแท้จริง

หลักสูตรได้มุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรผู้มีความชำนาญและความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล (Analytical Skill) โดยผ่านการศึกษาวิจัยร่วมกับอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ นำทฤษฎีไปสู่การประยุกต์ สังเคราะห์แนวคิดใหม่ ก่อเกิดนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาพลังงานอย่างยั่งยืน เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาในสภาพการณ์จริง หลักสูตรเน้นการพัฒนาความรู้ที่เป็นสากล สร้างความร่วมมือทางวิชาการร่วมกับสถาบันในต่างประเทศ และพัฒนาศักยภาพของนิสิตและอาจารย์ในการวิจัยร่วมกับนานาชาติ ซึ่งส่งผลต่อการเปิดโอกาสทางการศึกษาข้ามวัฒนธรรม รวมถึงการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีระหว่างประเทศ

12.2 ความเกี่ยวพันกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีปรัชญาและเอกลักษณ์ของสถาบันเพื่อ “การเป็นที่พึ่งของสังคมและชุมชน” โดยมีวิสัยทัศน์ในการเป็นมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับหนึ่งในสิบของประเทศและได้รับการยอมรับให้เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อชุมชนอันดับ 1 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในขณะที่พันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยมหาสารคามที่เกี่ยวพันกับการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย การพัฒนาคุณภาพการศึกษา การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ การสร้างผลิตผลจากงานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่และมีคุณภาพในทุกสาขาวิชา การจัดการให้บริการวิชาการแก่ชุมชนและสังคมเพื่อให้ชุมชนและสังคมสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน ดังนั้น การพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดพลังงานนี้ จึงตอบสนองต่อการมุ่งความเป็นเลิศทางวิชาการและการวิจัยของมหาวิทยาลัยมหาสารคามพัฒนาบุคลากรวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งเสริมความเป็นผู้นำด้านนวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม และเพื่อการจัดการพลังงานในภูมิภาค หลักสูตรจึงมีศักยภาพในการส่งเสริมวิสัยทัศน์ของสถาบัน เพื่อนำไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยที่เป็นที่ยอมรับระดับประเทศและระดับนานาชาติ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรมุ่งพัฒนาทรัพยากรบุคคลในท้องถิ่นให้มีความรู้ ทักษะในการค้นคว้า และการทำวิจัยด้านนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเป็นสากล เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปกป้องทรัพยากรธรรมชาติ และจัดการพลังงาน ในบริบทของท้องถิ่น เป็นบุคลากรที่มีคุณภาพและเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ สนับสนุนการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

1.2 ความสำคัญ

ตามที่ประเทศไทยได้วางยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เพื่อเป้าหมายไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตสร้างรายได้ สร้างความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ มุ่งพัฒนาประเทศไปสู่การเป็นประเทศรายได้สูง สามารถพึ่งพาเทคโนโลยีและความสามารถของตนเองในการพัฒนา รวมทั้งปรับเปลี่ยนไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ เน้นการบริหารจัดการและเทคโนโลยี ตามวิสัยทัศน์ประเทศไทย 4.0 การผลิตทั้งภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมย่อมมีการขยายตัวอย่างกว้างขวางมาสู่พื้นที่ในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ นอกจากนี้ ในเวทีระดับโลกต่างยอมรับการพัฒนาที่มุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ตามที่องค์การสหประชาชาติได้เสนอSustainable Development Goals โดยความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงานได้ถูกเน้นเป็นเป้าหมายที่สำคัญในหลายหัวข้อ ได้แก่ การจัดการน้ำและสุขาภิบาล การมีพลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้ แผนการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน การรับมือการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลก และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทางทะเลและระบบนิเวศทางบก ด้วยเหตุนี้การพัฒนาการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ชาติ การสร้างองค์ความรู้ด้วยงานวิจัย และการสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีในการปกป้องและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ควบคุมและบำบัดมลพิษ และจัดการพลังงานอย่างยั่งยืนจะเป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญที่จะนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายของการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืนสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและเป้าหมายการพัฒนาระดับโลก

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ด้วยบทบาทขององค์กรที่มีพันธกิจเพื่อพัฒนาทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพสู่สังคม ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญดังกล่าวข้างต้น จึงได้พัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงานขึ้น เพื่อการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรทั้งในภาคอุตสาหกรรม หน่วยงานรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สถาบันการศึกษา และองค์กรอิสระ ให้มีความรู้และความชำนาญอย่างลึกซึ้งในด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสำหรับการป้องกันและควบคุมมลพิษ ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนา ติดตามตรวจสอบมลพิษในสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการบำบัดมลพิษทั้งทางน้ำ

ดิน อากาศ การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบ รวมทั้งการพัฒนากระบวนการผลิตและจัดการพลังงานทดแทนที่มีประสิทธิภาพเหมาะกับบริบทของท้องถิ่น หลักสูตรดังกล่าวนี้ จึงได้รับการพัฒนาให้เป็นหลักสูตรระดับปริญญาเอกของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่มีลักษณะเป็นสหสาขาวิชา โดยเปิดโอกาสให้ผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาและวิชาชีพที่หลากหลายเข้ามาศึกษาต่อ อาทิ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ และอื่นๆ เพื่อมุ่งส่งเสริมและยกระดับงานวิจัยด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีในภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือให้มีศักยภาพในการส่งเสริมวิสัยทัศน์และพันธกิจของสถาบัน และสามารถผลิตงานวิจัยซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับประเทศและระดับนานาชาติ

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิต หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน ที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1) มีคุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
2) มีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีที่เกี่ยวกับสาขาวิชานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงานอย่างลึกซึ้ง สามารถพัฒนาการเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล
3) มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคม และประเทศ
4) มีความชำนาญการทางภาษาและการสื่อสารเพื่อส่งเสริมศักยภาพในการค้นคว้าและเข้าใจความรู้ที่เป็นสากล สามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยในระดับนานาชาติ
5) จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ใฝ่คุณธรรม มีจริยธรรม และดำรงตนเป็นประโยชน์ต่อสังคม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะแล้วเสร็จภายใน 5 ปี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. การพัฒนาคุณภาพนิสิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	1.ปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบเวลาที่กำหนด (ทุก 5 ปี) 2.พัฒนาและติดตามตรวจสอบหลักสูตร ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ.) ในแต่ละปีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง 3.การวางแผนและบริหารหลักสูตรอย่างมีส่วนร่วมโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	1. เอกสารหลักสูตรฉบับปรับปรุง (มคอ.2) 2. รายงานผลการประเมินหลักสูตร (มคอ.7) 3. แผนพัฒนาคุณภาพหลักสูตร (ImprovementPlan) ประจำปี 4. รายงานการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 5. โครงสร้างการบริหารหลักสูตร 6. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจและข้อเสนอแนะจากผู้ใช้ดุษฎีบัณฑิต
แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	**กลยุทธ์**	**หลักฐาน/ตัวบ่งชี้**
2. พัฒนานิสิตและบุคลากรให้มีความรู้และประสบการณ์วิจัยระดับนานาชาติ	1.ส่งเสริมให้นิสิตและอาจารย์ทำงานวิจัยร่วมกับนักวิจัยต่างประเทศ 2.จัดทำฐานข้อมูลทุนสนับสนุนงานวิจัยในต่างประเทศ 3.เชิญอาจารย์ นักวิจัย และวิทยากรจากต่างประเทศให้ความรู้ ร่วมทำวิจัย และเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์กับนิสิต 4.ส่งเสริมให้นิสิตและอาจารย์มีการนำเสนอผลงานทางวิชาการในระดับนานาชาติ	1. จำนวนนิสิตและอาจารย์ที่มีประสบการณ์การวิจัยและได้นำเสนองานวิจัยที่ต่างประเทศ 2. ฐานข้อมูลทุนสนับสนุนงานวิจัยในต่างประเทศ 3. มีการเชิญอาจารย์ นักวิจัย และวิทยากรจากต่างประเทศเป็นประจำทุกปีการศึกษา

3. สร้างความร่วมมือในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมร่วมกับภาคอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานภายนอก หรือสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ	1. มีการพัฒนาโครงการวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานภายนอก หรือสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ 2. โครงการร่วมกับสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ	จำนวนนิสิตและอาจารย์มีโครงการวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานภายนอก หรือสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการเรียนการสอนเป็นระบบทวิภาค โดยเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 หมวด 2 ข้อ 12.1 และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา ปี พ.ศ. 2558

1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

การจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน) ให้ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคต้น เดือน มิถุนายน–ตุลาคม

ภาคปลาย เดือน พฤศจิกายน–มีนาคม

ภาคพิเศษ (ภาคฤดูร้อน) เดือน เมษายน-พฤษภาคม

หรือให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562 ข้อที่ 3

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 แบบ 1.1

(1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือเป็นผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีพลังงาน การจัดการพลังงาน การจัดการสิ่งแวดล้อม สาธารณสุขศาสตร์ ชีววิทยา เคมี เทคโนโลยีชีวภาพ เกษตรศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่สังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมโดยให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาสารคามว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2560 หมวด 4

(2) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามประกาศของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เรื่องเกณฑ์การรับนิสิตเข้าศึกษาต่อหลักสูตรปริญญาดุษฎีบัณฑิต แบบ 1.1 ประกาศ ณ วันที่ 30 กรกฎาคม พ.ศ. 2557

(2.1) มีค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมระดับปริญญามหาบัณฑิต ไม่น้อยกว่า 3.25

(2.2) มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูลของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) ฐานข้อมูลระดับชาติ หรือฐานข้อมูลระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง หลังจากสำเร็จการศึกษาระดับปริญญามหาบัณฑิต หรือระดับปริญญาตรี

(2.3) เสนอเค้าโครง (Research Proposal) ที่สอดคล้องกับทิศทางของสาขาวิชาและได้รับการยอมรับจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หรือคณะกรรมการพิจารณาอนุมัติเค้าโครงวิจัยที่คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะแต่งตั้ง

(3) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามประกาศมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เรื่องเกณฑ์การสอบและการเทียบผลการสอบวัดความรู้ด้านภาษาอังกฤษ สำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 ประกาศ ณ วันที่ 18 มีนาคม 2562

(4) เป็นผู้มีความประพฤติดี ไม่อยู่ในระหว่างการตั้งกรรมการสอบสวนกรณีความผิดวินัยหรือจำเลยในคดีอาญาที่มีพนักงานอัยการเป็นโจทย์

(5) เป็นผู้มีร่างกายแข็งแรง และสุขภาพจิตสมบูรณ์ปราศจากโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(6) ผู้ที่มีคุณสมบัติไม่เข้าเกณฑ์ตามข้อ (1) ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.2.2 แบบ 2.1

(1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือเป็นผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรปริญญาโทสาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีพลังงาน การจัดการพลังงาน การจัดการสิ่งแวดล้อม สาธารณสุขศาสตร์ ชีววิทยา เคมี เทคโนโลยีชีวภาพ เกษตรศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่สังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมโดยให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาสารคามว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2560หมวด 4 (รายละเอียดตามเอกสารแนบ ข)

(2) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามประกาศมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เรื่องเกณฑ์การสอบและการเทียบผลการสอบวัดความรู้ด้านภาษาอังกฤษ สำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 ประกาศ ณ วันที่ 18 มีนาคม 2562

(3) เป็นผู้มีความประพฤติดี ไม่อยู่ในระหว่างการตั้งกรรมการสอบสวนกรณีความผิดวินัยหรือจำเลยในคดีอาญาที่มีพนักงานอัยการเป็นโจทย์

(4) เป็นผู้มีร่างกายแข็งแรง และสุขภาพจิตสมบูรณ์ปราศจากโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(5) ผู้ที่มีคุณสมบัติไม่เข้าเกณฑ์ตามข้อ (1) ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

2.3.1 นิสิตแรกเข้าขาดทักษะในการทำวิจัย ความทันสมัยของเทคโนโลยีในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

2.3.2 นิสิตแรกเข้าขาดทักษะด้านภาษาต่างประเทศ การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่าน เขียน และการนำเสนอผลงาน

2.3.3 นิสิตแรกเข้าตามแผนการเรียนแบบ1.1 ที่มาจากสาขาต่างๆ อาจมีข้อจำกัดด้านความรู้ทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและพลังงาน

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

2.4.1 จัดการเรียนการสอนให้นิสิตแรกเข้าทุกแผนการเรียนได้เรียนรายวิชาสัมมนา 1 และระเบียบวิธีวิจัย ในภาคเรียนแรกของการศึกษา เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการทำวิจัย การเรียนรู้นวัตกรรม เทคโนโลยี และงานวิจัยที่ทันสมัย

2.4.2 การเรียนการสอนในรายวิชาสัมมนา 1 สัมมนา 2 และวิทยานิพนธ์ จะเน้นให้นิสิตได้ฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ ทั้งการพูด ฟัง อ่าน และเขียน ให้นิสิตสามารถใช้ทักษะด้านภาษาอังกฤษมาใช้ในการเขียนบทความ และนำเสนอผลงานทางวิชาการในระดับนานาชาติ

2.4.3 จัดการเรียนการสอนเพื่อเสริมทักษะด้านภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางวิชาการ เน้นการพัฒนาทักษะการพูด ฟัง อ่าน และเขียน อย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้งสำหรับนิสิตแรกเข้าและนิสิตปัจจุบัน

2.4.4 ตามดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หากนิสิตแรกเข้าตามแผนการเรียนแบบ 1.1 มีข้อจำกัดด้านความรู้ทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและพลังงาน ให้นิสิตเข้าเรียนรายวิชา 1710 101 นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน โดยไม่นับหน่วยกิต

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในระหว่างปีการศึกษา 2563-2567 จำนวนนิสิตที่รับเข้าศึกษาและคาดว่าจะสำเร็จการศึกษามีดังนี้

ระบบในเวลาราชการ

ชั้นปีที่ / แผนการศึกษา	ปีการศึกษา									
	2563		2564		2565		2566		2567	
	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 1.1	แบบ 2.1
ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ชั้นปีที่ 2	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1
ชั้นปีที่ 3	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1
รวม	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา(คน)	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1
รวมนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา(คน)	-		-		2		2		2	

ระบบนอกเวลาราชการ

ชั้นปีที่ / แผนการศึกษา	ปีการศึกษา									
	2563		2564		2565		2566		2567	
	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 1.1	แบบ 2.1
ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ชั้นปีที่ 2	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1
ชั้นปีที่ 3	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1
รวม	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา(คน)	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1
รวมนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา(คน)	-		-		2		2		2	

2.6 งบประมาณตามแผน

ระดับปริญญาดุษฎีบัณฑิตแผนการเรียนแบบ 1.1 และ 2.1 เป็นการจัดการศึกษาเพื่อการบริการสังคม และเปิดโอกาสให้กับผู้ที่มีความประสงค์จะศึกษาในหลักสูตร แผนการเรียนแบบ 1.1 ที่ต้องการเน้นหนักการวิจัย ซึ่งบุคคลกลุ่มนี้ได้แก่นักวิชาการที่มีประสบการณ์วิจัยทั้งภาครัฐและเอกชน รวมทั้งบุคลากรต่างประเทศ สำหรับแผนการเรียนแบบ 2.1 เป็นการรองรับบุคลากรทั้งภาครัฐและเอกชน ที่ต้องการเรียนรายวิชาพร้อมกับทำวิทยานิพนธ์ คิดค่าหน่วยกิต และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัยการศึกษา พ.ศ. 2561 คือ ภาคปกติ ค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่ายระบบในเวลาราชการ ภาคเรียนละ 35,000 บาท และระบบนอกเวลาราชการ ภาคเรียนละ 45,000 บาท

2.6 งบประมาณตามแผน

การประมาณรายรับ-รายจ่าย และจุดคุ้มทุน

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563)

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ระบบในเวลาราชการ

ชั้นปีที่	ปีการศึกษา 2563			ปีการศึกษา 2564			ปีการศึกษา 2565			ปีการศึกษา 2566			ปีการศึกษา 2567		
	จำนวนนิสิต	ค่าลงทะเบียนเหมาจ่ายต่อคนต่อปี	รวม	จำนวนนิสิต	ค่าลงทะเบียนเหมาจ่ายต่อคนต่อปี	รวม	จำนวนนิสิต	ค่าลงทะเบียนเหมาจ่ายต่อคนต่อปี	รวม	จำนวนนิสิต	ค่าลงทะเบียนเหมาจ่ายต่อคนต่อปี	รวม	จำนวนนิสิต	ค่าลงทะเบียนเหมาจ่ายต่อคนต่อปี	รวม
1	2	70,000	140,000	2	70,000	140,000	2	70,000	140,000	2	70,000	140,000	2	70,000	140,000
2	-	-	-	2	70,000	140,000	2	70,000	140,000	2	70,000	140,000	2	70,000	140,000
3	-	-	-	-	-	-	2	70,000	140,000	2	70,000	140,000	2	70,000	140,000
รวม	2	70,000	140,000	4	70,000	280,000	6	420,000	420,000	6	420,000	420,000	6	420,000	420,000

หมายเหตุ :

1. ค่าลงทะเบียนเรียนแบบเหมาจ่ายระบบนอกเวลาราชการ ภาคการศึกษาละ 35,000 บาท ปีการศึกษาละ 70,000 บาท
2. ค่าใช้จ่ายต่อนิสิตหนึ่งคนเท่ากับเหมาจ่าย 2 ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา รวมทั้งสิ้น 3 ปี ตามแผนการศึกษาเป็นค่าใช้จ่าย 420,000 บาทต่อคน
3. ค่าใช้จ่ายสำหรับนิสิต / คน / ปี เท่ากับ 70,000 บาท

ระบบนอกเวลาราชการ

ชั้นปีที่	ปีการศึกษา 2563			ปีการศึกษา 2564			ปีการศึกษา 2565			ปีการศึกษา 2566			ปีการศึกษา 2567		
	จำนวนนิสิต	ค่าลงทะเบียนเหมาจ่ายต่อคนต่อปี	รวม	จำนวนนิสิต	ค่าลงทะเบียนเหมาจ่ายต่อคนต่อปี		จำนวนนิสิต	ค่าลงทะเบียนเหมาจ่ายต่อคนต่อปี	รวม	จำนวนนิสิต	ค่าลงทะเบียนเหมาจ่ายต่อคนต่อปี		จำนวนนิสิต	ค่าลงทะเบียนเหมาจ่ายต่อคนต่อปี	รวม
1	2	90,000	180,000	2	90,000	180,000	2	90,000	180,000	2	90,000	180,000	2	90,000	180,000
2	-	-	-	2	90,000	180,000	2	90,000	180,000	2	90,000	180,000	2	90,000	180,000
3	-	-	-	-	-	-	2	90,000	180,000	2	90,000	180,000	2	90,000	180,000
รวม	2	90,000	180,000	4	90,000	360,000	6	90,000	540,000	6	90,000	540,000	6	90,000	540,000

หมายเหตุ:

1. ค่าลงทะเบียนเรียนแบบเหมาจ่ายระบบนอกเวลาราชการ ภาคการศึกษาละ 45,000 บาท ปีการศึกษาละ 90,000 บาท
2. ค่าใช้จ่ายต่อนิสิตหนึ่งคนเท่ากับเหมาจ่าย 2 ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา รวมทั้งสิ้น 3 ปี ตามแผนการศึกษาเป็นค่าใช้จ่าย 270,000 บาทต่อคน
3. ค่าใช้จ่ายสำหรับนิสิต / คน / ปี เท่ากับ 90,000 บาท

จุดคุ้มทุนของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563)
ระบบในเวลาราชการ

ปีการศึกษา	จำนวนนิสิต	ประมาณการรายรับ		ประมาณการรายจ่าย		จำนวนนิสิตที่จุดคุ้มทุน	ส่วนต่างรายรับ-รายจ่ายต่อปี	
		รายรับทั้งหมด	รายรับต่อหัวนิสิต	รายจ่ายทั้งหมด	รายจ่ายต่อหัวนิสิต		จำนวนเงิน	%
2563	2	140,000	70,000	40,000	20,000	1	100,000	71.4
2564	4	280,000	70,000	80,000	20,000	2	200,000	71.4
2565	6	420,000	70,000	120,000	20,000	2	300,000	71.4
2566	6	420,000	70,000	120,000	20,000	2	300,000	71.4
2567	6	420,000	70,000	120,000	20,000	2	300,000	71.4
รวม		1,680,000		480,000			1,200,000	71.4

หมายเหตุ :

1. ค่าลงทะเบียนเรียนแบบเหมาจ่ายภาคปกติ ภาคการศึกษาละ 35,000 บาท
2. ต้นทุนนิสิต เทอมละ 10,000 บาท คิดเป็น 20,000 บาทต่อหัวต่อปี

จุดคุ้มทุนของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563)
ระบบนอกวลาราชการ

ปีการศึกษา	จำนวนนิสิต	ประมาณการรายรับ		ประมาณการรายจ่าย		จำนวนนิสิตที่จุดคุ้มทุน	ส่วนต่างรายรับ-รายจ่ายต่อปี	
		รายรับทั้งหมด	รายรับต่อหัวนิสิต	รายจ่ายทั้งหมด	รายจ่ายต่อหัวนิสิต		จำนวนเงิน	%
2563	2	180,000	90,000	40,000	20,000	1	140,000	0.78
2564	4	360,000	90,000	80,000	20,000	1	280,000	0.78
2565	6	540,000	90,000	120,000	20,000	2	420,000	0.78
2566	6	540,000	90,000	120,000	20,000	2	420,000	0.78
2567	6	540,000	90,000	120,000	20,000	2	420,000	0.78
รวม		2,160,000		480,000			1,680,000	0.78

หมายเหตุ :

1. ค่าลงทะเบียนเรียนแบบเหมาจ่ายภาคปกติ ภาคการศึกษาละ 45,000 บาท
2. ต้นทุนนิสิต เทอมละ 10,000 บาท คิดเป็น 20,000 บาทต่อหัวต่อปี

2.7 ระบบการศึกษา

☑ แบบชั้นเรียน

☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก

☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นหลัก

☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นหลัก (E-learning)

☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต

☐ อื่น ๆ ระบุ

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

-ไม่มี-

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบที่1.1 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบที่2.1 ไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ		หลักสูตรที่เสนอ	
	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 1.1	แบบ 2.1
1. หมวดวิชาเฉพาะ				
1.1 วิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า	-	12	-	9
1.2 วิชาเลือก			-	6
2.หมวดวิชาประสบการณ์วิจัย	-		-	
2.1 วิทยานิพนธ์	48	36	48	36
รวม	48	48	48	51

3.1.3 รายวิชา

1) หมวดวิชาเฉพาะ

1.1) วิชาบังคับ นิสิตที่เรียนแบบ 2.1 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับจากรายวิชาดังต่อไปนี้ จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

1710 101 นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)
Innovation for Environmental Technology and Energy Management

1710 102 วิทยาระเบียบวิธีวิจัยและวิธีทางสถิติสำหรับการวิจัยเชิงนวัตกรรมและเทคโนโลยี 3(3-0-6)
Research Methodology and Statistics for Research in Innovation and Technology

1710 103 สัมมนา 1 1(0-2-1)

Seminar 1

1710 104 สัมมนา 2 1(0-2-1)

Seminar 2

1710 105 สัมมนา 3 1(0-2-1)

Seminar 3

1.2) วิชาเลือก นิสิตที่เรียนแบบ 2.1 ต้องลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

กลุ่มวิชา นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

1710 201 เทคโนโลยีนวัตกรรมเพื่อการป้องกันและควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Innovative Technology for Environmental Pollution, Prevention and Control

1710 202 เทคโนโลยีอุบัติใหม่เพื่อการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Emerging Technologies for Environmental Remediation

1710 203 นวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)
Technology Innovation for Sustainable Development

1710 204 เรื่องคัดสรรทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Selected Topics in Innovation and Environmental Technology

กลุ่มวิชา นวัตกรรมทางเทคโนโลยีเพื่อการจัดการพลังงาน

1710 205 พลังงานทดแทน สะอาด และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Renewable, Clean, and Green Energy

1710 206 เทคโนโลยีพลังงานที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาชนบท 3(3-0-6)
Appropriate Energy Technology for Rural Development

1710 207 การจัดการพลังงานอัจฉริยะ 3(3-0-6)
Smart Energy Management

1710 208 เรื่องคัดสรรทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)
Selected Topics in Innovation and Technology for Energy Management

3) หมวดวิชาประสบการณ์วิจัย

นิสิตที่เรียน แบบ 1.1 ให้ลงทะเบียนเรียนวิชา วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต

นิสิตที่เรียน แบบ 2.1 ให้ลงทะเบียนเรียนวิชา วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

1710 901	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแบบ 1.1) Thesis	48	หน่วยกิต
1710 902	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแบบ 2.1) Thesis	36	หน่วยกิต

3.1.4 แผนการศึกษา

แผนการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 แผน คือ แบบ 1.1 และแบบ 2.1

แผนการเรียนแบบ 1.1

รหัสวิชา	ปีที่ 1 ภาคต้น	
	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1710 101	นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน Innovation for Environmental Technology and Energy Management	3(3-0-6)**
1710 102	วิทยาระเบียบวิธีวิจัยและวิธีทางสถิติสำหรับการวิจัยเชิงนวัตกรรมและเทคโนโลยี Research Methodology and Statistics for Research in Innovation and Technology	3(3-0-6)*
1710 103	สัมมนา 1 Seminar 1	1(0-2-1)*
	รวม	4

หมายเหตุ :

* เป็นรายวิชาที่บังคับให้นิสิตเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต และจะต้องได้ผลการประเมินระดับขั้น S (Satisfactory)

** เป็นรายวิชาปรับพื้นความรู้เฉพาะนิสิตที่ต้องเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต และจะต้องได้ผลการประเมินระดับขั้น S (Satisfactory)

รหัสวิชา	ปีที่ 1 ภาคปลาย	
	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1710 901	วิทยานิพนธ์ Thesis	12
	รวม	12

รหัสวิชา	ปีที่ 2 ภาคต้น	
	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1710 104	สัมมนา2 Seminar 2	1(0-2-1)*
1710 901	วิทยานิพนธ์ Thesis	9
	รวม	10

หมายเหตุ :

* เป็นรายวิชาที่บังคับให้นิสิตเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต และจะต้องได้ผลการประเมินระดับขั้น S (Satisfactory)

รหัสวิชา	ปีที่ 2 ภาคปลาย	
	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1710 901	วิทยานิพนธ์ Thesis	9
	รวม	9

รหัสวิชา	ปีที่ 3 ภาคต้น	
	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1710 105	สัมมนา3 Seminar 3	1(0-2-1)*
1710 901	วิทยานิพนธ์ Thesis	9
	รวม	10

หมายเหตุ :

* เป็นรายวิชาที่บังคับให้นิสิตเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต และจะต้องได้ผลการประเมินระดับขั้น S (Satisfactory)

รหัสวิชา	ปีที่ 3 ภาคปลาย	
	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1710 901	วิทยานิพนธ์ Thesis	9
	รวม	9

แบบ 2.1 ระบบในเวลาราชการ

รหัสวิชา	ปีที่ 1 ภาคต้น	
	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1710 101	นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน Innovation for Environmental Technology and Energy Management	3(3-0-6)
1710 102	วิทยาระเบียบวิธีวิจัยและวิธีทางสถิติสำหรับการวิจัยเชิงนวัตกรรมและเทคโนโลยี Research Methodology and Statistics for Research in Innovation and Technology	3(3-0-6)
1710 103	สัมมนา 1 Seminar 1	1(0-2-1)
1710 2xx	รายวิชาเลือก	3(3-0-6)
	รวม	10

รหัสวิชา	ปีที่ 1 ภาคปลาย	
	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1710 2xx	รายวิชาเลือก	3(3-0-6)
1710 902	วิทยานิพนธ์ Thesis	12
	รวม	15

รหัสวิชา	ปีที่ 2 ภาคต้น	
	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1710 104	สัมมนา2 Seminar 2	1(0-2-1)
1710 902	วิทยานิพนธ์ Thesis	6
	รวม	7

รหัสวิชา	ปีที่ 2 ภาคปลาย	
	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1710 902	วิทยานิพนธ์ Thesis	6
	รวม	6

รหัสวิชา	ปีที่ 3 ภาคต้น	
	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1710 105	สัมมนา3 Seminar 3	1(0-2-1)*
1710 902	วิทยานิพนธ์ Thesis	6
	รวม	7

รหัสวิชา	ปีที่ 3 ภาคปลาย	
	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1710 902	วิทยานิพนธ์ Thesis	6
	รวม	6

แบบ 2.1 ระบบนอกเวลาราชการ

รหัสวิชา	ปีที่ 1 ภาคต้น	
	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1710 101	นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน Innovation for Environmental Technology and Energy Management	3(3-0-6)
1710 102	วิทยาระเบียบวิธีวิจัยและวิธีทางสถิติสำหรับการวิจัยเชิงนวัตกรรมและเทคโนโลยี Research Methodology and Statistics for Research in Innovation and Technology	3(3-0-6)
1710 103	สัมมนา 1 Seminar 1	1(0-2-1)
1710 2xx	รายวิชาเลือก	3(3-0-6)
	รวม	10

รหัสวิชา	ปีที่ 1 ภาคปลาย	
	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1710 2xx	รายวิชาเลือก	3(3-0-6)
1710 902	วิทยานิพนธ์ Thesis	12
	รวม	15

รหัสวิชา	ปีที่ 2 ภาคต้น	
	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1710 104	สัมมนา2 Seminar 2	1(0-2-1)
1710 902	วิทยานิพนธ์ Thesis	6
	รวม	7

รหัสวิชา	ปีที่ 2 ภาคปลาย	
	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1710 902	วิทยานิพนธ์ Thesis	6
	รวม	6

รหัสวิชา	ปีที่ 3 ภาคต้น	
	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1710 105	สัมมนา 3 Seminar 3	1(0-2-1)*
1710 902	วิทยานิพนธ์ Thesis	6
	รวม	7

รหัสวิชา	ปีที่ 3 ภาคปลาย	
	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1710 902	วิทยานิพนธ์ Thesis	6
	รวม	6

3.1.5 รายวิชา

1) หมวดวิชาเฉพาะ

1.1) วิชาบังคับ นิสิตที่เรียนแบบ 2.1 ต้องลงทะเบียนรายวิชาบังคับ จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

1710 101 นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)

Innovation for Environmental Technology and Energy Management

วิวัฒนาการทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการป้องกันและควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อม การบำบัดมลพิษทางน้ำ ทางอากาศ และทางดิน สำหรับชุมชนและอุตสาหกรรม การกำจัดและจัดการขยะชุมชน ของเสียอันตรายและกากอุตสาหกรรม การจัดการพลังงานอัจฉริยะ การอนุรักษ์พลังงาน นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการผลิตพลังงานทดแทน และพลังงานสะอาดที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ การวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนกับการพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน

Technological revolution and innovation for environmental pollution prevention and control; treatment of water, air and soil pollution for domestic and industrial purposes; disposal and management of municipal, hazardous, and industrial waste; smart energy management; energy conservation; innovation and technology for renewable energy generation; clean and green energy; Research and Development (R&D) in science and technology for commercial purposes; circular economy concept and development of environmental technology and energy management.

1710 102 วิทยาระเบียบวิธีวิจัยและวิธีทางสถิติสำหรับการวิจัยเชิงนวัตกรรม และเทคโนโลยี 3(3-0-6)

Research Methodology and Statistics for Research in Innovationand Technology

ปรัชญาและแนวคิดในการวิจัย ระเบียบวิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การพัฒนางานวิจัยเชิงนวัตกรรมเทคโนโลยี การเขียนผลงานวิจัยและเตรียมต้นฉบับเพื่อการตีพิมพ์ในวารสาร และการนำเสนอผลงานวิจัยระดับนานาชาติ การต่อยอดงานวิจัยเพื่อใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ โดยเฉพาะในเชิงพาณิชย์ แนวคิดทรัพย์สินทางปัญญา การเป็นผู้ประกอบการกับนวัตกรรม สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัย สถิติเชิงอนุมาน เทคนิคและวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับตัวแปรเชิงพหุ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

Philosophy and concept of research; scientific research methodology; innovative technology research development; research writing and manuscript preparation for journal publication; international research presentation;translational research for utilization and commercialization; intelligence property concept; entrepreneurship and innovation; advanced statistics for research; inferential statistics; statistics analytical techniques and methods for multiple variables; using statistical analysis software for data analysis

1710 103 สัมมนา 1 1(0-2-1)

Seminar 1

ทบทวน ค้นคว้างานวิจัยและการพัฒนาด้านวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม และการจัดการพลังงาน นำเสนอหัวข้อเค้าโครงวิทยานิพนธ์ แสดงความคิดเห็นและอภิปรายร่วมของผู้ร่วมสัมมนา

Review of recent research and development in innovation for environmental technology and energy management; proposal topic presentation and discussion

1710 104 สัมมนา2 1(0-2-1)

Seminar 2

การนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ และแผนการดำเนินการวิจัย การผสมผสานทักษะคิดวิเคราะห์ การอภิปรายผลการวิจัยและการสังเคราะห์องค์ความรู้ การนำเสนอผลงาน แสดงความคิดเห็นและอภิปรายร่วมของผู้ร่วมสัมมนา

Presentation of thesis progress and research plan; integrating analytical thinking skill, research result discussion, and knowledge synthesis; presentation and discussion

1710 105 สัมมนา3 1(0-2-1)

Seminar 2

การนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ และแผนการดำเนินการวิจัย การผสมผสานทักษะคิดวิเคราะห์ การอภิปรายผลการวิจัยและการสังเคราะห์องค์ความรู้ การนำเสนอผลงาน แสดงความคิดเห็นและอภิปรายร่วมของผู้ร่วมสัมมนา

Presentation of thesis progress and research plan; integrating analytical thinking skill, research result discussion, and knowledge synthesis; presentation and discussion

1.2) วิชาเลือก นิสิตที่เรียนแบบ 2.1ต้องลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 6หน่วยกิต

กลุ่มวิชา นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

1710 201 เทคโนโลยีนวัตกรรมเพื่อการป้องกันและควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Innovative Technology for Environmental Pollution, Prevention and Control

การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหามลพิษระดับโลก และความเชื่อมโยงในระดับท้องถิ่น คุณลักษณะและคุณสมบัติของมลพิษทางสิ่งแวดล้อม สารมลพิษอุบัติใหม่ในสิ่งแวดล้อม แนวคิดบูรณาการการป้องกันและการควบคุมมลพิษ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสำหรับการป้องกันและควบคุมมลพิษในปัจจุบัน

Analysis of global environmental pollution problems and their links to local concern; environmental pollution characteristics and properties; emerging pollutants in environment; integrated pollution prevention and control concept; recent innovation and technology for environmental pollution prevention and control

1710 202 เทคโนโลยีอุบัติใหม่เพื่อการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Emerging Technologies for Environmental Remediation

การปนเปื้อนมลพิษในสิ่งแวดล้อมและผลกระทบ สภาวะ การเปลี่ยนแปลงและการแพร่กระจายมลพิษในสิ่งแวดล้อมการประเมินพื้นที่ปนเปื้อน เทคโนโลยีการฟื้นฟูทางกายภาพ ทางเคมีและทางชีวภาพ ข้อบังคับสำหรับการควบคุมการปนเปื้อนทางสิ่งแวดล้อมและมาตรการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมที่ทันสมัยเทคโนโลยีอุบัติใหม่เพื่อการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมจากการปนเปื้อนมลสาร

Pollution contamination in environment i.e. soil, surface water, groundwater and potential effects; fate and transformation, and transportation of pollutants; assessment of site contamination; remediation technology i.e. physical approach, chemical remediation, and bioremediation; modern environmental contamination regulation and remediation measurement; emerging technology for remediation of environmental contaminations

1710 203 นวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)

Technology Innovation for Sustainable Development

แนวคิดและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน แนวคิดของเศรษฐกิจหมุนเวียนและนัยเชิงเทคโนโลยีเพื่อการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างยั่งยืน ประเภทของนวัตกรรม กระบวนการสร้างนวัตกรรม การพัฒนาความคิดเชิงนวัตกรรม บทบาทของเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน เทคโนโลยีทางเลือกที่สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งการผลิตในภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม การผลิตพลังงานทดแทน เทคโนโลยีดิจิตอลและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

Sustainable development concepts and goals; the concept of Circular Economy and its technological implications for sustainable use of energy and resources; types of innovation, innovation processes; developing innovative thinking; roles of technology and innovation for natural resource conservation and environmental impact mitigation; alternative clean and environmental friendly technology for industrial manufacturing and agricultural production, renewable energy generation; digital, Information, and Communication Technology (ICT) for sustainable development.

1710 204 เรื่องคัดสรรทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Selected Topics in Innovation and Environmental Technology

เรื่องคัดสรรที่ปัจจุบันได้รับความสนใจทางนวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเนื้อหารายวิชาเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา ตามความต้องการและความสนใจของนิสิตและอาจารย์

Selected topics of current interest in Innovation for Environmental Technology; course content to vary with each semester depending on the needs and interests if students and faculties

กลุ่มวิชา นวัตกรรมทางเทคโนโลยีเพื่อการจัดการพลังงาน

1710 205 พลังงานทดแทน สะอาด และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Renewable, Clean, and Green Energy

ความท้าทายด้านพลังงานของโลกการผลิตพลังงานจากแหล่งพลังงานคาร์บอนต่ำและสามารถหมุนเวียนทดแทนได้ อาทิ แสงอาทิตย์ ลม น้ำ คลื่น ความร้อนใต้พิภพ และชีวมวล เป็นต้น เทคโนโลยีพลังงานทดแทน การเปลี่ยนรูปพลังงานด้วยกระบวนการทางเคมีความร้อน ทางเคมี และทางชีวภาพ ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากเทคโนโลยีพลังงานทดแทน ระบบเก็บกักพลังงาน การรวมพลังงานหมุนเวียนเข้าในระบบไฟฟ้าหลัก การประเมินวัฏจักรชีวิต และรอยเท้าคาร์บอนของระบบผลิตพลังงานทดแทน มาตรฐานพลังงานสะอาด พลังงานทดแทนระดับโลกและของประเทศไทย

Global challenges on energy;energy generation from low-carbon and renewable sources i.e solar, wind, hydro,wave, geo-thermal, and biomass etc.; energy renewable technologies i.e. thermochemical, chemical,and biological energy conversion; and their repective environmental impacts; renewable energy storage and integration; life cycle assessment and carbon footprint of renewable energy system; global and local standards for clean renewable energy

1710 206 เทคโนโลยีพลังงานที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาชนบท 3(3-0-6)

Appropriate Energy Technology for Rural Development

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนด้านพลังงาน: พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้วัตถุดิบเชื้อเพลิงชีวภาพและแหล่งพลังงานมีศักยภาพในชุมชน เทคโนโลยีผลิตพลังงานทดแทนที่มีและเหมาะสมกับบริบทของท้องถิ่น อาทิ การผลิตเชื้อเพลิงอัดแข็ง การผลิตก๊าซชีวภาพ การผลิตเอทานอล และไบโอดีเซล เป็นต้น ธุรกิจและตลาดพลังงานชุมชน: โอกาส ผลตอบแทน และอุปสรรค กระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน

Sustainable Development Goals on Energy: affordable and clean energy; potential biofuel feedstock and energy sources; locally available and appropriate energy renewable technologies i.e. densified biofuel, biogas, ethanol, and biodiesel production etc.; local energy markets: opportunities, benefits, and barriers; technological transfer to local community

1710 207 การจัดการพลังงานอัจฉริยะ 3(3-0-6)

Smart Energy Management

แนวคิดการจัดการพลังงานอัจฉริยะ บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ต่อการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ แนวคิดเมืองอัจฉริยะ อาคารอัจฉริยะ การใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ ระบบการจัดการพลังงานสำหรับอาคาร ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ระบบการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์จากพลังงานทดแทน อาทิ แสงอาทิตย์ ลม น้ำ และชีวมวล

Concept of smart energy management; roles of Information and Communication Technologies (ICTs) in energy efficiency management; smart city and smart building concepts, Net-Zero Energy;Building Energy Management System (BEMS); Smart Grid system; distributed generation system from renewable energy i.e. solar, wind, hydro, and biomass

1710 208 เรื่องคัดสรรทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)

Selected Topics in Innovation and Technology for Energy Management

เรื่องคัดสรรที่ปัจจุบันได้รับความสนใจทางทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการพลังงาน เนื้อหารายวิชาเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา ตามความต้องการและความสนใจของนิสิตและอาจารย์

Selected topics of current interest in Innovation and Technology for Energy Management; course content to vary with each semester depending on the needs and interests if students and faculty

3) หมวดวิชาประสบการณ์วิจัย

นิสิตที่เรียน แบบ 1.1 ให้ลงทะเบียนเรียนวิชา วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
นิสิตที่เรียน แบบ 2.1 ให้ลงทะเบียนเรียนวิชา วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต

1710 901 วิทยานิพนธ์ (สำหรับแบบ 1.1) 48 หน่วยกิต

Thesis

การฝึกฝนและมีประสบการณ์ในการแจกแจงคำถามการวิจัยที่ชัดเจน การเตรียมเค้าโครงวิทยานิพนธ์ การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการวิจัยและดำเนินการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยอย่างสมบูรณ์ตามที่นำเสนอในเค้าโครง รวมทั้งการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของเมธีวิจัยและคณะกรรมการ

Practicing and experiencing in defining a clear research question, preparing a formal research proposal, and conducting a review of a body of scientific literature; designing and conducting research to complete the aims identified in the research proposal or as modified subsequently in line with recommendations from the advisor and committee

1710 902 วิทยานิพนธ์ (สำหรับแบบ 2.1) 36 หน่วยกิต

Thesis

การฝึกฝนและมีประสบการณ์ในการแจกแจงคำถามการวิจัยที่ชัดเจน การเตรียมเค้าโครงวิทยานิพนธ์ การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการวิจัยและดำเนินการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยอย่างสมบูรณ์ตามที่นำเสนอในเค้าโครง รวมทั้งการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของเมธีวิจัยและคณะกรรมการ

Practicing and experiencing in defining a clear research question, preparing a formal research proposal, and conducting a review of a body of scientific literature; designing and conducting research to complete the aims identified in the research proposal or as modified subsequently in line with recommendations from the advisor and committee

คำอธิบายระบบรหัสวิชา

แต่ละวิชาประกอบด้วยรหัสตัวเลข 7 หลัก ซึ่งมีความหมายดังนี้

เลขรหัสตัวที่ 1-2	หมายถึง	เลขคณะ
เลข 17	หมายถึง	คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
เลขรหัสตัวที่ 3-4	หมายถึง	เลขสาขาวิชา
เลข 10	หมายถึง	หลักสูตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการปกป้องสิ่งแวดล้อมและการจัดการสิ่งแวดล้อม

เลขรหัสตัวที่5 หมายถึง กลุ่มรายวิชา

เลข 1 หมายถึง วิชาบังคับของหลักสูตร

เลข 2-8 หมายถึง วิชาเลือกแต่ละกลุ่มของหลักสูตร

เลข 9 หมายถึง วิชาประสบการณ์วิจัย

เลขรหัสตัวที่ 6-7 หมายถึง ลำดับรายวิชาในแต่ละกลุ่ม

คำอธิบายหน่วยกิต-ชั่วโมง (1-2-3)

หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติการ – ศึกษาด้วยตนเอง)

ตัวเลขหน้าวงเล็บ หมายถึง จำนวนหน่วยกิต

ตัวเลขในวงเล็บตัวที่ 1 หมายถึง บรรยาย

ตัวเลขในวงเล็บตัวที่ 2 หมายถึง ปฏิบัติการ

ตัวเลขในวงเล็บตัวที่ 3 หมายถึง ศึกษาด้วยตนเอง

3.2 ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ-สกุล	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./)			
							2563	2564	2565	2566
1	นายธวัดชัย ธานี	3-3304-00014-xx-x	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. (ชีวเคมี) (หลักสูตรโทควบเอก) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2550 2544	16	16	16	16
2	นายนิพนธ์ ตันไพบูลย์กุล	3-2402-00252-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.(เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2553 2544 2538	16	16	16	16
3	นายพลกฤษณ์ จิตร์โต	3-1021-01108-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.(เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2549 2543 2538	16	16	16	16
4	นายอภิพงษ์ พุฒคำ	3-4399-00158-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Chemical Engineering and Advanced Materials) วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	Newcastle University, UK มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2010 2545 2541	16	16	16	16
5	นายชฤพนธ์ เจริญสุข	3-4699-00244-xx-x	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วท.ม. (เคมีสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2558 2548 2544	16	16	16	16

ที่	ชื่อ-สกุล	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./)			
							2563	2564	2565	2566
6	นายธายุกร พระบำรุง	3-1806-00348-xx-x	อาจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) M.S. (Environmental Engineering and Management) วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2555 2549 2546	16	16	16	16
7	นางสาวยุวดี ไชยเชษฐ์	3-4001-00518-xx-x	อาจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม หลักสูตรนานาชาติ) วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2555 2539 2534	16	16	16	16

3.2.2 อาจารย์พิเศษ

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	หน่วยงานที่สังกัด
1	รศ.ดร.กิติโรจน์ หวันตาหลา	ปร.ด. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2	รศ.ดร.ชุลีมาศ บุญไทย อิวาย	Ph.D. (Environmental Science and Ecotoxicology)	Lincoln University, New Zealand	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
3	รศ.ดร.ตุลวิทย์ สถาปนจารุ	Ph.D. (Natural Resource Science)	University of Nabraska, USA	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4	รศ.ดร.นุรักษ์ กฤษดานุรักษ์	Ph.D. (Chemical Engineering and Petroleum Refining)	Colorado School of Mines, USA	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
5	Professor Xiaodong Li	Ph.D. (Engineering Thermal Science)	Zhejiang University, Vietnam	Zhejiang University

4. **องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม**

    - ไม่มี

5. **ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย**

    - ไม่มี

หมวดที่ 4
ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมิน

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์	กิจกรรมของนิสิต
1. มีความสามารถในการวิจัยเพื่อสามารถสร้างองค์ความรู้ในระดับนานาชาติ	1. การสนับสนุนการแลกเปลี่ยนนิสิตและการวิจัยร่วมกับสถาบันการศึกษาต่างประเทศ 2. เน้นการเรียนการสอนด้วยสื่อการสอนที่เป็นภาษาอังกฤษทุกรายวิชาเพื่อพัฒนาทักษะด้านภาษาแก่นิสิต 3. การส่งเสริมให้นิสิตเขียนและนำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษ 4. การแลกเปลี่ยนอาจารย์พิเศษและผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันการศึกษาต่างประเทศ	1. นิสิตมีโอกาสแลกเปลี่ยนไปเรียนและทำวิจัยยังสถาบันการศึกษาต่างประเทศ อย่างน้อย 1 ครั้ง 2. กิจกรรมการอบรมเพื่อพัฒนาทักษะการเขียนบทความและการนำเสนอผลงานวิจัยเป็นภาษาอังกฤษ 3. การเขียนและนำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษในรายวิชาสัมมนา 4. การนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติอย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง 5. การสอน ฝึกอบรม หรือสัมมนาโดยอาจารย์พิเศษและผู้ทรงคุณวุฒิชาวต่างชาติ
2. มีความคิดสร้างสรรค์สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม	1. การสนับสนุนกระบวนการคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม 2. การส่งเสริมความรู้ด้าน การต่อยอดงานวิจัยเพื่อใช้ประโยชน์ โดยเฉพาะในเชิงพาณิชย์	1. การอบรมการต่อยอดงานวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์ โดยเฉพาะในเชิงพาณิชย์ 2. การอบรมแนวคิดทรัพย์สินทางปัญญา การเป็นผู้ประกอบการกับนวัตกรรม 3. การศึกษาดูงานด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ
3. มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การ	1. การสนับสนุนการเรียนรู้ด้านการสืบค้นข้อมูลที่เป็นสากล	1. การอบรมการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ ฐานข้อมูลสากลออนไลน์

ค้นคว้าความรู้ที่เป็นสากล	2.การเรียนการสอนที่กระตุ้นให้นิสิตมีทักษะในการหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสากล	2. นิสิตฝึกฝนทักษะการเรียนรู้และสืบค้นความรู้ที่เป็นสากลในทุกรายวิชา โดยเฉพาะรายวิชาสัมมนา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์	กิจกรรมของนิสิต
4. มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์	1. การส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นการอภิปราย แสดงความคิดเห็น และวิพากษ์วิจารณ์เชิงวิชาการ	1.นิสิตฝึกฝนทักษะการคิดวิเคราะห์ในทุกรายวิชา โดยเฉพาะรายวิชาสัมมนา
5. มีภาวะผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณในวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบและมีวินัย	1. การส่งเสริมภาวะผู้นำในการทำงานร่วมกัน 2. การส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ 3. การส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานที่ตรงต่อเวลา	1. การจัดโครงการหรือกิจกรรมที่มีการทำงานร่วมกันระหว่างนิสิต 2. การสอดแทรกสาระด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และพฤติกรรมการทำงานที่ตรงต่อเวลาในการเรียนการสอนทุกรายวิชา
6. มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้และบูรณาการความรู้ร่วมกับท้องถิ่น	1. การส่งเสริมให้นิสิตได้ทำโครงการหรือกิจกรรมการบริการวิชาการสู่ชุมชน	1. การจัดโครงการบริการวิชาการโดยนิสิต 2. การลงพื้นที่ภาคสนามเพื่อศึกษาปัญหาจากชุมชนในท้องถิ่น

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตรงต่อเวลา และซื่อสัตย์สุจริต ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

(2) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ สำนึกในการดำรงตนเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

(3) ให้เกียรติและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เคารพในสิทธิมนุษยชนและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ของผู้อื่น สามารถทำงานเป็นคณะ

(4) มีความเป็นผู้นำสามารถสื่อสารและเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณธรรมและจริยธรรมทั้งเชิงวิชาการและวิชาชีพแก่ทุกสังคมที่เกี่ยวข้อง

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

(1) สอดแทรกแนวคิดคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง และหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตรงต่อเวลา และซื่อสัตย์สุจริต และการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพในระหว่างการเรียนการสอนทุกรายวิชา

(2) จัดกิจกรรมสอดแทรกในการเรียนการสอน กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพหรือวิชาการ การทำโครงงานที่สร้างความรู้ความเข้าใจ และสร้างความตระหนักให้นิสิตเพื่อให้มีคุณธรรม และจริยธรรมในการดำรงชีวิตในสังคม

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) ประเมินพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรมของนิสิต ระหว่างเรียนตลอดหลักสูตรโดยอาจารย์ เพื่อนนิสิต สังคม จากการสังเกต สัมภาษณ์ บันทึกการสนทนากลุ่ม หรือ แบบสอบถาม ได้แก่ การเข้าเรียนตรงเวลา การทำการบ้านและการส่งงาน ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่มอบหมาย การทุจริตในการสอบ

(2) ประเมินพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรม และระเบียบวินัย ในการเข้าร่วมกิจกรรม หรือ โครงการ ได้แก่ พฤติกรรมและการเข้าร่วมกิจกรรม ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และประเมินคุณภาพของงาน และขั้นตอนในการทำงาน

(3) ประเมินพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรมของบัณฑิต โดยการประเมินตนเอง ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตหลังสำเร็จการศึกษา โดยการสอบถาม สนทนากลุ่ม หรือ สัมภาษณ์

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นหลักของเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการปกป้องสิ่งแวดล้อม และด้านการจัดการพลังงาน

(2) มีความรอบรู้ในสาขาวิชา มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงที่เป็นปัจจุบัน ความรู้ที่ทันสมัย ประเด็นสำคัญที่เกิดขึ้นทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ

(3) มีความรู้และความเชี่ยวชาญในการวิจัย มีกระบวนการคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านการปกป้องสิ่งแวดล้อม และด้านการจัดการพลังงาน

(4) มีความสามารถในการบูรณาการความรู้หลักของสาขาวิชากับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาความรู้และข้อสรุปที่ยอมรับเชิงวิชาการ

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) จัดการเรียนการสอนรายวิชาบังคับและรายวิชาเลือกต่างๆ ที่ครอบคลุมเนื้อหาหลักของเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการปกป้องสิ่งแวดล้อม และด้านการจัดการพลังงาน ด้านทฤษฎีและแนวคิดที่เป็นสากลและทันสมัย ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย

(2) สอดแทรกการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานการเชิญวิทยากรมาบรรยายพิเศษเฉพาะเรื่อง ให้มีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีที่ทันต่อเหตุการณ์จริง

(3) เน้นการเรียนการสอนที่นิสิตได้วิเคราะห์แสดงความคิดเห็น อภิปราย และวิพากษ์วิจารณ์สาระทางวิชาการจากการสืบค้นข้อมูล เพื่อสร้างความรอบรู้และลึกซึ้งในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

(4) นิสิตออกแบบแผนการวิจัย และทำวิทยานิพนธ์ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ นำเสนอความก้าวหน้าเป็นระยะ และได้นำเสนอเผยแพร่ผลงานโดยการตีพิมพ์ในวารสารที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) สอบผ่านการวัดผลการเรียนการสอนรายวิชาโดยได้เกรดไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ดี

(2) ผ่านการประเมินความรู้การพัฒนาองค์ความรู้ในรูปแบบของรายงานและการนำเสนอปากเปล่า

(3) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) โครงร่างวิทยานิพนธ์ และการป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยการพิจารณาของคณะกรรมการสอบ

(4) ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) สามารถใช้ความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้จากทฤษฎีและแนวคิดในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาประเด็นปัญหาและหัวข้อวิจัยอย่างสร้างสรรค์และทันสมัย

(2) มีกระบวนการคิด วิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม สามารถพัฒนางานวิจัยที่สร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรมแก่ศาสตร์ที่เรียน

(3) มีความรู้และได้รับการฝึกฝนด้านการต่อยอดงานวิจัยเพื่อใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ โดยเฉพาะในเชิงพาณิชย์

(4) มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้และบูรณาการความรู้ร่วมกับท้องถิ่น ประยุกต์ความรู้จากศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชากับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) จัดรูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชาที่เปิดโอกาสให้นิสิตได้อภิปราย แสดงความคิดเห็น และวิพากษ์วิจารณ์เชิงวิชาการ ให้นิสิตฝึกฝนทักษะการคิดวิเคราะห์ สามารถพัฒนาองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรมจากการทำวิจัย

(2) นิสิตได้รับความรู้และการฝึกฝนเกี่ยวกับการต่อยอดงานวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์ โดยเฉพาะในเชิงพาณิชย์ แนวคิดทรัพย์สินทางปัญญา การเป็นผู้ประกอบการกับนวัตกรรม

(3) นิสิตได้ทำโครงการหรือกิจกรรมการบริการวิชาการสู่ชุมชนการลงพื้นที่ภาคสนามเพื่อศึกษาปัญหาจากชุมชนในท้องถิ่น ประยุกต์ความรู้สู่การแก้ปัญหาชุมชน ฝึกฝนการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยี

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) ประเมินพฤติกรรมการนำเสนอ ร่วมอภิปราย และงานที่ได้รับมอบหมายในรายวิชา

(2) ประเมินจากการการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) โครงร่างวิทยานิพนธ์ และการป้องกันวิทยานิพนธ์

(3) ประเมินจากผลรายวิชาสัมมนา 1 สัมมนา 2 และสัมมนา 3

(4) ประเมินจากผลการดำเนินกิจกรรมหรือโครงงานร่วมกับชุมชนท้องถิ่น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) มีสภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

(2) มีความรับผิดชอบและมีส่วนร่วมต่อสังคม องค์กร และชุมชน

(3) สามารถวางแผนงานเพื่อทำงานร่วมกับผู้อื่นในวัฒนธรรมเดียวกัน และต่างวัฒนธรรม สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์การทำงานที่หลากหลาย

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และมอบหมายงานหรือกิจกรรมที่มีการทำงานร่วมเป็นคณะ ทั้งกับบุคคลภายในสาขาวิชา และบุคคลภายนอก ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ

(2) ฝึกฝนให้นิสิตได้ทำกิจกรรมหรือโครงการที่มีการทำงานร่วมกับบุคคลต่างๆ ทั้งภายในสาขาวิชา และบุคคลภายนอก ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ

(3) ให้นิสิตได้เข้าร่วมกิจกรรมการฝึกอบรม หรือการประชุมวิชาการ เพื่อให้นิสิตมีทักษะในการสร้างความสัมพันธ์และเครือข่ายทางวิชาการ ทั้งระดับประเทศและนานาชาติ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ประเมินจากพฤติกรรมในการเรียนการสอน ประเมินจากผลงานการทำงานร่วมกัน ความรับผิดชอบต่อบทบาทและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

(2) ประเมินพฤติกรรมของนิสิตและผลงานจากการร่วมจัดกิจกรรมหรือโครงการที่มีการทำงานร่วมกัน ประเมินจากการสังเกตการณ์การปฏิสัมพันธ์ต่อผู้ร่วมงาน และต่อบุคคลภายนอก

(3) ประเมินพฤติกรรมจากการสังเกตการณ์ การรายงานของนิสิตจากการเข้าร่วมการอบรม หรือการประชุมทางวิชาการ

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

(1) มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าความรู้ที่เป็นสากลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

(3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษในการอ่าน การฟัง การเขียน และการพูดเพื่อส่งเสริมทักษะการค้นคว้าข้อมูล การทำวิจัย และการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศ

(4) มีประสบการณ์ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญในสถาบันการศึกษาต่างประเทศ

(5) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลในการเรียนการสอนและการทำวิจัย

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีรับผิดชอบ

(1) การจัดการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้นิสิตมีทักษะในการหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสากล สอดแทรกความรู้และการฝึกฝนการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ ฐานข้อมูลสากลออนไลน์

(2) จัดการเรียนการสอนที่อาศัยสื่อการสอนที่เป็นภาษาอังกฤษ ฝึกทักษะให้นิสิตฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการฟัง อ่าน เขียน และนำเสนอผลงานปากเปล่า

(3) เชิญอาจารย์พิเศษและผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันการศึกษาต่างประเทศบรรยายให้ความรู้และประสบการณ์การทำวิจัย

(4) ฝึกฝนทักษะการนำเสนอผลงานทางวิชาการทั้งการเขียนและการนำเสนอปากเปล่าด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

(5) สอดแทรกการประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์และสถิติในการเรียนการสอน

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

(1) ประเมินทักษะการค้นคว้าความรู้ด้วยตนเองที่เป็นสากลจากผลงานของนิสิตในรูปแบบรายงานและการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย

(2) ประเมินทักษะทางด้านภาษาจากพฤติกรรมนิสิตในการเรียน ผลงานที่ได้รับมอบหมายในรายวิชา ความสามารถในการเขียน และนำเสนอปากเปล่าเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

(3) ประเมินการประยุกต์คณิตศาสตร์และสถิติจากการทดสอบ การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค และจากวิทยานิพนธ์

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมาย ดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตรงต่อเวลา และซื่อสัตย์สุจริต ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

1.2 มีจิตอาสา จิตสาธารณะ สำนึกในการดำรงตนเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

1.3 ให้เกียรติและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เคารพในสิทธิมนุษยชนและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ของผู้อื่น สามารถทำงานเป็นคณะ

1.4 มีความเป็นผู้นำสามารถสื่อสารและเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณธรรมและจริยธรรมทั้งเชิงวิชาการและวิชาชีพแก่ทุกสังคมที่เกี่ยวข้อง

2. ความรู้

2.1 มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นหลักของเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการปกป้องสิ่งแวดล้อม และด้านการจัดการพลังงาน

2.2 มีความรอบรู้ในสาขาวิชา มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงที่เป็นปัจจุบัน ความรู้ที่ทันสมัย ประเด็นสำคัญที่เกิดขึ้นทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ

2.3 มีความรู้และความเชี่ยวชาญในการวิจัย มีกระบวนการคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านการปกป้องสิ่งแวดล้อม และด้านการจัดการพลังงาน

2.4 มีความสามารถในการบูรณาการความรู้หลักของสาขาวิชากับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาความรู้และข้อสรุปที่ยอมรับเชิงวิชาการ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 สามารถใช้ความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้จากทฤษฎีและแนวคิดในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาประเด็นปัญหาและหัวข้อวิจัยอย่างสร้างสรรค์และทันสมัย

3.2 มีกระบวนการคิด วิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม สามารถพัฒนางานวิจัยที่สร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรมแก่ศาสตร์ที่เรียน

3.3 มีความรู้และได้รับการฝึกฝนด้านการต่อยอดงานวิจัยเพื่อใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ โดยเฉพาะในเชิงพาณิชย์

3.4 มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้และบูรณาการความรู้ร่วมกับท้องถิ่น ประยุกต์ความรู้จากศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชากับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 มีสภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

4.2 มีความรับผิดชอบและมีส่วนร่วมต่อสังคม องค์กร และชุมชน

4.3 สามารถวางแผนงานเพื่อทำงานร่วมกับผู้อื่นในวัฒนธรรมเดียวกัน และต่างวัฒนธรรม สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์การทำงานที่หลากหลาย

5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าความรู้ที่เป็นสากลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

5.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษในการอ่าน การฟัง การเขียน และการพูด เพื่อส่งเสริมทักษะการค้นคว้าข้อมูล การทำวิจัย และการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศ

5.4 มีประสบการณ์ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญในสถาบันการศึกษาต่างประเทศ

5.5 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลในการเรียนการสอนและการทำวิจัย

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

●ความรับผิดชอบหลัก O ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรมและจริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
วิชาบังคับ																				
1710 101 นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน Innovation for Environment Technology and Energy Management	●	O		O	●					O					O	O				
1710 102 วิทยาระเบียบวิธีวิจัยและวิธีทางสถิติสำหรับการวิจัยเชิงนวัตกรรมและเทคโนโลยี Research Methodology and Statistics for Research inInnovation and Technology	●				O		●		●	O	●				O	O		●	●	●
1710 103 สัมมนา 1 Seminar 1	●		O					●		●			●		O	●	●	●	O	
1710 104 สัมมนา 2 Seminar 2	●		O				O	●		●			O		O	●	●	●	O	
1710 105 สัมมนา 3 Seminar 3	●		O				O	●		●			O		O	●	●	O	O	

รายวิชา	1. คุณธรรมและจริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
วิชาเลือก																				
1710 201 เทคโนโลยีนวัตกรรมเพื่อการป้องกันและควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม Innovative Technology Environmental Pollution, Preventionand Control	●	o			●	●				o			o			o			●	
1710 202 เทคโนโลยีอุบัติใหม่เพื่อการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม Emerging Technologies for Environmental Remediation	●			o	●	●				o			o			o				
1710 203 นวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Technology Innovation for Sustainable Development	●		●		●	o	o			o		●	o	●		o				
1710 204 เรื่องคัดสรรทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Selected Topics in Innovation and Environmental Technology	●			o	●	●				o			o			●	o	o	o	
1710 205 พลังงานทดแทน สะอาด และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม Renewable, Clean, and Green Energy	●				●	o				o	●		o			o				
1710 206 เทคโนโลยีพลังงานที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาชนบท Appropriate Energy Technology for Rural Development	●	●		●	●	o	●	o		o		●	o	●	●	o				

1710 207 การจัดการพลังงานอัจฉริยะ Smart Energy Management	●				●	o				o			o			o				

รายวิชา	1. คุณธรรมและจริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
วิชาเลือก																				
1710 208 เรื่องคัดสรรทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการพลังงาน Selected Topics in Innovation and Technology for Energy Management	●			o	●	●				o			o			●	o	o	o	
หมวดวิชาประสบการณ์วิจัย	●																			
1710 901วิทยานิพนธ์ (สำหรับแบบ 1.1) Thesis	●	o				o	●		●	●	o	o		o		●	●	o	o	●
1710 902วิทยานิพนธ์ (สำหรับแบบ 2.1) Thesis	●	o				o	●		●	●	o	o		o		●	●	o	o	●

4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา

เรียนจบในแต่ละชั้นปี	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา แยกตามชั้นปีการศึกษา
ปีที่ 1	1. เข้าใจระเบียบวิทยาวิจัยทางด้านนวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม และ/หรือ การจัดการพลังงาน. (ผ่านการสอบในรายวิชาระเบียบวิทยาวิจัยฯ ของหลักสูตร) 2. มีความรู้ในศาสตร์พื้นฐานของการทางวิจัยทางด้านนวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม และ/หรือ การจัดการพลังงาน. (ผ่านการสอบ QE) 3. มีความรู้ และสามารถนำความรู้ไปพัฒนาโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นที่ยอมรับของคณะกรรมการหลักสูตรและกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ผ่านการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์)
ปีที่ 2	1. มีความเข้าใจในงานวิจัยของวิทยานิพนธ์ทางด้านนวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม และ/หรือ การจัดการพลังงาน. และสามารถดำเนินการศึกษาวิจัยได้มีความก้าวหน้าทั้งในปริมาณงาน ความรู้ และ ความเข้าใจในงานที่ทำ และมีปริมาณงานเหมาะสมกับการทำวิทยานิพนธ์ตามหน่วยกิตที่ลงทะเบียน (สอบความก้าวหน้า)
ปีที่ 3	1. มีความเข้าใจ ความรอบรู้ ความสามารถในการวิเคราะห์ และ สังเคราะห์ในงานวิทยานิพนธ์ทางด้านนวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม และ/หรือ การจัดการพลังงาน. ของนิสิต และสามารถดำเนินการศึกษาวิจัยจนเสร็จสมบูรณ์ไม่น้อยกว่าที่นำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์(ผ่านการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์) 2. มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำเสนอผลงานทางวิชาการจากงานวิจัย ในรูปแบบบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือ ระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการปี พ.ศ. 2556 หรือตามประกาศก.พ.อ. หรือ ระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการปีล่าสุด

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนนเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาสารคามว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 หมวด 6 การวัดประเมินผลการศึกษา ข้อ 33-39

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิตเป็นส่วนหนึ่งของระบบประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกต้องสามารถตรวจสอบได้

สำหรับการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ ทางคณะฯ ได้มีการดำเนินงานในส่วนของการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ระดับรายวิชา ที่ได้มีการจัดร่วมกันทุกหลักสูตร โดยอยู่ในรูปแบบของการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/อาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา โดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องจำนวน 3 ท่าน (ภายใน/ภายนอกคณะฯ) และหนึ่งในสามท่านควรมีคณะกรรมการ 1 ท่าน ที่มีคุณวุฒิสอดคล้องโดยตรงกับสาขาวิชาที่ได้รับการประเมิน ซึ่งผลการประเมินที่ได้จะถูกนำไปวิเคราะห์เพื่อวางแผนในการดำเนินงานในปีการศึกษาถัดไป

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

1) หลักสูตรทำการทวนสอบผลการเรียนรู้จากร้อยละการได้งานทำภายในระยะเวลา 1 ปีของนิสิต รวมถึงระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ดุษฎีบัณฑิต

2) การประเมินตำแหน่งและ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของดุษฎีบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยโดยการติดตามผลความก้าวหน้าด้านผลงานวิชาการ การได้รับรางวัลและประกาศเกียรติคุณ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นิสิตปริญญาเอกที่เรียนหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงานจะสำเร็จการศึกษาได้ต้องผ่านเกณฑ์ดังนี้

3.1 มีระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตรตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ว่าด้วยเรื่องการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 ข้อ 17.1.3 หรือ 17.3.3

3.2 มีการศึกษารายวิชาต่างๆ ครบถ้วนตามโครงสร้างหลักสูตร

3.3 ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00

3.4 สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifing Examination) เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 หมวด 8 ข้อ 45

3.5 สอบผ่านการวัดความรู้ด้านภาษาที่ไม่ใช่ภาษาประจำชาติตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยต้องเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 หมวด 8 ข้อ 43 การสอบวัดความรู้ด้านภาษา

3.6 สอบผ่านการสอบวิทยานิพนธ์และผลงานวิทยานิพนธ์ต้องเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยต้องเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 หมวด 8 ข้อ 41 การสอบวัดวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้า

3.7 ส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และผลงานวิจัยที่ได้ตีพิมพ์หรือตอบรับให้ตีพิมพ์ หรือการขอจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ทั้งนี้เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตร และมหาวิทยาลัยกำหนด

3.8 สำหรับแบบ 1.1 ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง

3.9 ผ่านข้อกำหนดอื่นตามที่แต่ละหลักสูตรและมหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

หลักสูตรมีพันธกิจในการพัฒนาคณาจารย์โดยมุ่งให้อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณภาพ และส่งเสริมการบริหารหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ.) โดยมีวัตถุประสงค์ของแผนการบริหารหลักสูตรเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านวิชาการและการวิจัยสำหรับอาจารย์ประจำหลักสูตรส่งเสริมการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร และส่งเสริมการเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรออกสู่สาธารณะ กลยุทธ์ในการดำเนินงานประกอบด้วย

1. การส่งเสริมการพัฒนาตนเองของอาจารย์
   - สนับสนุนการร่วมกิจกรรมของอาจารย์เพื่อการพัฒนาตนเองสำหรับการสอน การวิจัย และการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
   - จัดอบรม ประชุมวิชาการ โครงการและกิจกรรมต่างๆ ที่ส่งเสริมการพัฒนาตนเองของอาจารย์และเพิ่มพูนทักษะที่สำคัญต่อการสอน การวิจัย การผลิตผลงานทางวิชาการ
   - สนับสนุนการจัดกิจกรรมโครงการเพื่อพัฒนาความสามารถของอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนในเชิงบูรณาการ ร่วมกับงานวิจัย บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
   - จัดทำแผนสนับสนุน และให้ความรู้ในการทำตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อยกระดับคุณภาพของมหาวิทยาลัย
   - สนับสนุนการผลิตผลงานทางวิชาการและการขอตำแหน่งทางวิชาการ
2. ส่งเสริมความร่วมมือทางวิชาการและวิจัยระหว่างหลักสูตร คณะ และสถาบันทั้งในและต่างประเทศ
   - จัดทำแผนการสร้างความร่วมมือทางวิชาการและวิจัยระหว่างหลักสูตร รวมทั้งสถาบันการศึกษาและหน่วยงานภายนอก
   - สนับสนุนอาจารย์ในการแลกเปลี่ยนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการทำวิจัยร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสถาบันการศึกษาและหน่วยงานในต่างประเทศ
3. การประเมินการสอนของอาจารย์เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการสอนที่เป็นรูปธรรม
   - วางแผนการจัดการสอนและภาระงานของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่สมดุลย์และมีประสิทธิภาพตามวุฒิ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญ
   - ปรับปรุงหลักการและรูปแบบการประเมินการสอนของอาจารย์เพื่อสามารถนำผลการประเมินไปสู่การปรับปรุงการเรียนการสอนอย่างเป็นรูปธรรม

4. การรับอาจารย์ใหม่

- จัดทำแผนกรอบอัตรากำลัง โครงสร้างอาจารย์ประจำหลักสูตรที่สอดคล้องกับความต้องการ ความเชี่ยวชาญ สร้างกรอบการพิจารณาคุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตร กระบวนการรับและแต่งตั้ง
- จัดโครงการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ สาขาวิชาและหลักสูตรที่สอน เข้าใจถึงบทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของอาจารย์ การจัดการเรียนการสอน รายละเอียดหลักสูตร การจัดทำประมวลรายวิชา (course syllabus) กิจกรรมต่างๆ ของมหาวิทยาลัย และกิจกรรมที่ร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

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 ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาสารคามว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 นอกจากนี้ หลักสูตรยังมีการสำรวจ ความต้องการของตลาดแรงงาน และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยความร่วมมือจากคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์และมหาวิทยาลัยจัดการสำรวจ ดังนี้

1) การสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและผู้ใช้บัณฑิต ก่อนการปรับปรุงหลักสูตรทุกรอบ 5 ปี เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตร

2) การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ทุกรอบการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร

3. นิสิต

3.1 การรับนิสิต

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน ได้ดำเนินการตามกระบวนการรับนิสิตใหม่ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยหลักสูตรได้กำหนดแผนในการรับนิสิต ประชาสัมพันธ์หลักสูตรผ่านบัณฑิตวิทยาลัย และดำเนินการประกาศการรับนิสิตตามระบบของบัณฑิตวิทยาลัย ซึ่งคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าศึกษาจะต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาสารคามว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 ในการคัดเลือกจะพิจารณาจากใบสมัคร และใช้วิธีการสอบสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอน จำนวนอย่างน้อย 3 คน โดยจะมีการประชุมกรรมการเพื่อชี้แจง

หลักเกณฑ์การพิจารณาก่อนการสัมภาษณ์ เพื่อคัดเลือกนิสิตที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการเข้าศึกษาในหลักสูตร ฯ ซึ่งจะพิจารณาจากความใฝ่รู้ ใฝ่เรียน ความตั้งใจ บุคลิกภาพ และพิจารณาคัดเลือกผู้ที่มีความพร้อมในการเรียนเป็นลำดับต้น

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลังจากผ่านการคัดเลือก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน ได้ดำเนินการเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาให้กับนิสิตโดยจัดให้มีการปฐมนิเทศนิสิตก่อนเปิดภาคการศึกษา โดยวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้บริหารภาควิชาฯ อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนได้พบกับนิสิตใหม่ เพื่อแนะนำ/ชี้แจงเกี่ยวกับกฎ ระเบียบ ข้อบังคับในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โครงสร้างหลักสูตร ระบบการลงทะเบียนเรียน รวมถึงการวางแผนการลงทะเบียน นอกจากนี้การเตรียมความพร้อมด้านวิชาการอาจมีลักษณะที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับบริบทของนิสิตที่เข้าศึกษา หากนิสิตที่เข้าศึกษาไม่ได้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม อาจมีความจำเป็นให้เข้านั่งเรียนร่วมกับนิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมในบางรายวิชา เพื่อเป็นการปูพื้นฐานที่จำเป็นในการศึกษาในระดับสูงขึ้นต่อไป หรือการเตรียมความพร้อมก่อนใช้ห้องปฏิบัติการเพื่อทำการวิจัยประกอบวิทยานิพนธ์ เพื่อให้นิสิตมีทักษะการใช้เครื่องแก้ว เครื่องมือ และอุปกรณ์พื้นฐานที่จำเป็น

3.3 การควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์แก่บัณฑิตศึกษา

ในด้านอาจารย์ที่ปรึกษา คณะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิตตั้งแต่ในปีการศึกษาแรก โดยนิสิตสามารถปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ กับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ แต่หลังจากที่นิสิตได้เริ่มดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ คณะได้อนุมัติแต่งตั้งประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ (อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก) และ/หรือคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักจะทำหน้าที่ให้คำปรึกษาวิชาการแก่นิสิตและดูแลจนนิสิตสำเร็จการศึกษา อย่างไรก็ตามทางหลักสูตรได้มีการเพิ่มกลไกในการช่วยกำกับติดตามการทำการวิจัยประกอบวิทยานิพนธ์ โดยให้นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาสัมมนา 3 และ 4 ซึ่งจะเป็นการให้นิสิตรายงานความก้าวหน้าของการวิจัยประกอบวิทยานิพนธ์ เพื่อช่วยให้นิสิตสามารถศึกษาได้สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด

3.4 ผลที่เกิดกับนิสิต

หลักสูตรมีการติดตามข้อมูลที่แสดงผลที่เกิดขึ้นกับนิสิต ได้แก่ อัตราการคงอยู่ อัตราการสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจต่อหลักสูตรและการจัดการข้อร้องเรียน ความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้ายต่อคุณภาพหลักสูตร และความพึงพอใจต่อการจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และนำผลการประเมินที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อวางแผนในการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีคุณวุฒิการศึกษาเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และมีความรู้ มีทักษะในการจัดการเรียนการสอน และประสบการณ์ทำวิจัยในสาขาวิชาและมีการจัดให้มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เพื่อให้รับทราบถึงนโยบาย ปรัชญา ปณิธานของสถาบัน หลักสูตรและวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา ระเบียบปฏิบัติ แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางด้านวิชาการ รวมทั้งการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

4.2 การบริหารอาจารย์

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน ได้นำระบบและนโยบายของมหาวิทยาลัยและคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์มาปรับใช้ในการบริหารอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) การวางแผนเพื่อให้อัตรากำลังอาจารย์มีจำนวนเหมาะสมกับจำนวนนิสิตที่รับเข้าในหลักสูตร และการวางแผนหาตำแหน่งทดแทนในกรณีเกษียณอายุ/ลาศึกษาต่อ

2) การส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์มีความรู้ ทักษะ คุณวุฒิ ตำแหน่งทางวิชาการและความก้าวหน้าในวิชาการและวิชาชีพ

3) การกำหนดบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างชัดเจน

4) การมอบหมายภาระหน้าที่ให้เหมาะสมกับคุณวุฒิ ความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์

4.3 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

1) การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน

ส่งเสริม และสนับสนุนอาจารย์ให้พัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน เช่น อบรมการสอน การเขียนรายละเอียดรายวิชา การผลิตสื่อ ตำรา การสัมมนา เป็นต้น

2) การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น

- มีการจัดการศึกษาดูงาน
- มีการจัดอบรมเรื่องการขอตำแหน่งทางวิชาการ
- สนับสนุนให้อาจารย์ไปศึกษาต่อถึงระดับปริญญาเอก
- สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมการประชุมทางวิชาการทางด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่จัดขึ้นในที่ต่าง ๆ

4.4 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนมีส่วนร่วมในการกำหนดแผนการจัดการเรียนในแต่ละภาคการศึกษา โดยมีการประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ทบทวนเนื้อหารายวิชาการแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตรและได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สาระรายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน มีการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง โดยให้ความสำคัญกับกระบวนการออกแบบหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้หลักสูตร มีการทบทวนความทันสมัยของเนื้อหารายวิชา และแนวโน้มของทิศทางการวิจัย ปรับเนื้อหารายวิชา และวิธีการสอนเพื่อให้นิสิตมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถคิดวิเคราะห์และสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมการสอนหรือผลงานเพื่อให้ได้องค์ความรู้ใหม่

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมร่วมกันในการวางแผนเพื่อกำหนดรายวิชาในหลักสูตรที่จะเปิดสอน และกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชาในหลักสูตรโดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถ และความเชี่ยวชาญในรายวิชาที่สอน กำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำรายละเอียดวิชา การรายงานผลรายวิชาและหลักสูตร การพัฒนาและประเมินหลักสูตรตามกำหนดเวลา

5.3 การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน มีการประเมินผู้เรียนและคอยกำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร เพื่อให้บัณฑิตมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามมาตรฐานคุณวุฒิของสาขาวิชา

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้ เพื่อจัดซื้อตำรา

สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน ตลอดจนสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต

6.2 หลักสูตรมีความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนการสอน

ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม และการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ลำดับ	รายการและลักษณะเฉพาะ	จำนวนที่มีอยู่	จำนวนที่ต้องการเพิ่มในอนาคต	หมายเหตุ
สถานที่				
1	ห้องเรียนแบบบรรยาย ขนาดความจุ 200 คน	1	1	คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
2	ห้องเรียนแบบบรรยาย ขนาดความจุ 70 - 80 คน	7	1	คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
3	ห้องปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม	3	1	คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
4	ห้องพักนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา	1	-	สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
อุปกรณ์				
1	เครื่องคอมพิวเตอร์	19	-	คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
2	เครื่องฉายแผ่นทึบ	9	-	คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
3	เครื่องพิมพ์	2	1	สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
4	เครื่องถ่ายสำเนา	1	-	คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
5	เครื่องขยายเสียงพร้อมอุปกรณ์	10	-	คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

หมายเหตุ : รายการสถานที่ที่ 4 และรายการอุปกรณ์ที่ 3 พิจารณาเฉพาะของสาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเท่านั้น

จำนวนรายชื่อหนังสือและเอกสารเฉพาะในสาขาวิชาที่เปิดสอน/และที่เกี่ยวข้อง	
ประเภท/รายการ	**จำนวน**
หนังสือและตำราภาษาไทย	772
หนังสือและตำราภาษาอังกฤษ	1312
วิทยานิพนธ์ภาษาไทย	503
วิทยานิพนธ์ภาษาอังกฤษ	10
วารสารภาษาไทย	21
วารสารภาษาอังกฤษ	15
สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฐานข้อมูลสำเร็จรูป ซีดีรอม วิดีโอเพื่อการศึกษา	
- ฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	5 ฐาน
- ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์	4 ฐาน
- ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์	11 ฐาน

ที่มา : สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (เฉพาะด้านสาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)

แหล่งข้อมูล อื่น ๆ

1. ฐานข้อมูลออนไลน์
   - ABI Inform Complete
   - ACS+ACS Archives
   - Annual Reviews
   - BMJ
   - CJO (Cambridge Journal Online)
   - Digital Library (IEL)
   - EBSCO: Academic Search Elite
   -H.W. Wilson
   - IEEE/IEE Electronic Library (IEL)
   - IFD Newsclip Online
   - ISI web of Science
   - ProQuest Dissertation & Theses
   - 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. ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ และงานวิจัย
4. ฐานข้อมูลสหบรรณานุกรม (Union Catalog)
5. ฐานข้อมูลเอกสารอิเล็กทรอนิกส์โครงการ ThaiLIS (TDC)
6. ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย (STKS)
7. ฐานข้อมูลชี้แหล่งวารสารในประเทศไทย Journal Link
8. ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย
9. ความร่วมมือในการยืมระหว่างห้องสมุด

- เป็นสมาชิกบริการยืมระหว่างห้องสมุดเอกสารภาษาต่างประเทศของ OCLC
- เป็นสมาชิกบริการยืมระหว่างห้องสมุดของ ThaiLIS (เครือข่ายห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา)
- เป็นสมาชิกบริการยืมระหว่างห้องสมุดของ PULINET (เครือข่ายห้องสมุดมหาวิทยาลัยส่วนภูมิภาค)
- เป็นสมาชิกบริการยืมระหว่างห้องสมุดของ Journal Link

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

มีการประสานงานกับสำนักวิทยบริการในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนิสิตได้ศึกษาค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน โดยอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาหรือนิสิตสามารถมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็นทางฝ่ายวิชาการซึ่งเป็นผู้ดูแลห้องสมุดของคณะฯ ได้มีการสำรวจความต้องการหนังสือที่สอดคล้องกับหลักสูตรมายังหลักสูตรต่างๆ เพื่อจัดหาหนังสือแก่ห้องสมุดของคณะฯ เพื่อให้นิสิตได้ยืมใช้ในการเรียนหรือการทำวิจัยต่อไป นอกจากนี้ สาขาวิชาฯ ได้ดำเนินการจัดหาโปรแกรมสำเร็จรูปทางสิ่งแวดล้อมและสถิติที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร ตลอดจนจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์เพิ่มเติมในห้องปฏิบัติการให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อรองรับกับความต้องการของนิสิต

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรโดยการจัดทำแบบสอบถามสำรวจความต้องการและจากการสังเกตการใช้งานในรายวิชาที่สอน โดยให้ทรัพยากรมีความพร้อมสนับสนุนการเรียนการสอนให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดให้มีห้องกิจกรรมให้แก่นิสิตของหลักสูตร ให้นิสิตสามารถมีพื้นที่ในการทำกิจกรรมตลอดจนค้นคว้าหาความรู้และนั่งทำงาน	1) จัดห้องกิจกรรมให้แก่นิสิตที่สามารถใช้ระบบเครือข่ายไร้สายในการหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง 2) นิสิตสามารถใช้ห้องดังกล่าวในการทำกิจกรรมกลุ่ม หรือกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการเรียนของหลักสูตร	ประเมินผลความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนิสิตในภาพรวมของหลักสูตร ซึ่งห้องกิจกรรมดังกล่าวจะอยู่ในส่วนหนึ่งของการประเมินฯ
จัดสิ่งสนับสนุนการวิจัยให้แก่นิสิต ในส่วนของอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็น	ทางคณะฯ มีการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมฯ ซึ่งมีตัวแทนของหลักสูตรเข้าร่วมเพื่อหารือเรื่องต่างๆ ในการดำเนินงานของห้องปฏิบัติการ ซึ่งรวมถึงการจัดหาและซ่อมแซมอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การดำเนินการของห้องปฏิบัติการดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัยให้แก่นิสิต คณาจารย์และบุคลากรของคณะฯ	ประเมินผลความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนิสิตในภาพรวมของหลักสูตร ซึ่งห้องกิจกรรมดังกล่าวจะอยู่ในส่วนหนึ่งของการประเมินฯ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

เกณฑ์ประเมินดังนี้

เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินการตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดรายวิชา (มคอ.3) และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) (ถ้ามี) ตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นอย่างน้อย โดยเป็นไปตามเจตนารมณ์ของ มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาครบทุกรายวิชา	X	X	X	X
4. มีรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.6) (ถ้ามี) ตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นอย่างน้อย โดยเป็นไปตามเจตนารมณ์ของ มคอ.5 และมคอ.6 (ถ้ามี) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนครบทุกรายวิชา	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) ตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด เป็นอย่างน้อย โดยเป็นไปตามเจตนารมณ์ของ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3	X	X	X	X

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา				
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ หรือการบริหารจัดการหลักสูตร หรืออื่น ๆ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	X	X	X
8. อาจารย์ (ใหม่) ทุกคน ได้รับการเตรียมความพร้อมในด้านการบริหารและพัฒนาหลักสูตร และการเรียนการสอน	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนในหลักสูตร (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอน เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.00	-	-	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.00	-	-	-	X
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	**5**	**5**	**5**	**5**
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	**9**	**10**	**11**	**12**

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1) การประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์ในการสอน

2) การปรึกษาร่วมกับผู้เชี่ยวชาญภายนอกคณะหรือมหาวิทยาลัยเพื่อพัฒนากลยุทธ์การเรียนการสอน และวิทยานิพนธ์

3) ประเมินจากผลการเรียนรู้ของนิสิตจากพฤติกรรมการแสดงออก การอภิปรายโต้ตอบ การตอบคำถาม การทำกิจกรรมในชั้นเรียน และผลการสอบ

4) คัดเลือกวารสารตีพิมพ์คุณภาพสูงเพื่อส่งผลงานตีพิมพ์ของนิสิต ซึ่งทำให้ได้รับข้อเสนอทางวิชาการและวิจัยที่ดี

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1) การประเมินประสิทธิภาพของการสอนของอาจารย์สามารถทำได้โดยนิสิตประเมินการสอนของอาจารย์ทั้งวิชาบรรยายและปฏิบัติ โดยใช้ระบบการประเมินการสอนแบบออนไลน์ ทุกสิ้นภาคปีการศึกษาตามระบบของมหาวิทยาลัย เพื่อนำมาเป็นข้อมูลปรับปรุง/แก้ไข การจัดการเรียนในภาคการศึกษาต่อไป

2) การประเมินความสามารถในการวิจัยผ่านการสอบจบนิสิตโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้น และการตีพิมพ์ หรือ ประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับ

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 ประเมินจากนิสิตและศิษย์เก่า

1) การประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยนิสิตชั้นปีสุดท้ายก่อนจบการศึกษาในรูปของแบบสอบถาม

2) สำหรับศิษย์เก่าจะประเมินโดยใช้แบบสอบถามหรืออาจจะจัดประชุมศิษย์เก่าตามโอกาสที่เหมาะสม

2.2 ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ดำเนินการโดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมาให้ความเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร หรือใช้ข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร หรือจากรายงานของการประเมินผลการประกันคุณภาพภายใน

2.3 ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต

ดำเนินการโดยส่งแบบสอบถามไปยังสถานประกอบการ หรือหน่วยงานที่บัณฑิตทำงาน เพื่อขอรับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของบัณฑิต

2.4 ประเมินผลการตีพิมพ์ของนิสิต

ดำเนินการตีพิมพ์ผลงานเพื่อจบการศึกษาของนิสิตอยู่ในฐานข้อมูล Scopus หรือ ISI โดยไม่ได้อยู่ในฐานข้อมูลของ Belle's list

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ต้องผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตร รวมทั้งผ่านการประเมินคุณภาพภายใน โดยประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 อาจารย์ประจำวิชา อาจารย์ผู้สอน นำผลการประเมินประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์โดยนิสิต ผู้บังคับบัญชา และหรือเพื่อนร่วมงาน แล้วแต่กรณี มาปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบ

4.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรนำผลประเมินตามระบบการจัดการหลักสูตรของมหาวิทยาลัยซึ่งดำเนินการทุกสิ้นปีการศึกษามาทบทวนและวิเคราะห์ พร้อมนำเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขในจุดที่มีข้อบกพร่อง สำหรับปีการศึกษาถัดไป

4.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร นำผลการประเมินภาพรวมของหลักสูตรโดยนิสิตปัจจุบันและอาจารย์ โดยศิษย์เก่า และโดยผู้ใช้บัณฑิต เพื่อทบทวนและพิจารณาในการนำไปแก้ไขปรับปรุงหลักสูตร ตามรอบระยะเวลาที่กำหนดในระบบประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย

เอกสารแนบ

เอกสารแนบ ก
ประวัติการศึกษาและผลงานทางวิชาการ
ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
และอาจารย์พิเศษ

ประวัติการศึกษาและผลงานทางวิชาการ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1. ชื่อ นางสาวปานใจ **สกุล** สื่อประเสริฐสิทธิ์ **ตำแหน่งทางวิชาการ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์

2. สังกัด คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3. ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
1	2549	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2	2546	วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3	2543	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 หนังสือ/ตำรา

ไม่มี

4.2 บทความวิจัย

พลวัฒน์ พาพรมพึก และ**ปานใจ สื่อประเสริฐสิทธิ์**. (2559). การดูดซับนิเกิล (Ni^{2+}) โดยใช้ขี้เลื่อยและขี้เลื่อยปรับสภาพ. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, ฉบับพิเศษการประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยมหาสารคามวิจัย ครั้งที่ 12, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม: 62 - 76.

นิธิ นามชารี และ**ปานใจ สื่อประเสริฐสิทธิ์.** (2559). การดูดซับตะกั่ว (Pb^{2+}) โดยใช้แกลบและแกลบที่ปรับสภาพ. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,* ฉบับพิเศษการประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยมหาสารคามวิจัย ครั้งที่ 12, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม: 475 – 487.

ปานใจ สื่อประเสริฐสิทธิ์ ซูเฟีย มะลี และมณกร ก่อไผ่. (2559). การดูดซับตะกั่วและแคดเมียมไอออนจากสารละลายโดยใช้ขุยมะพร้าว. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, ฉบับพิเศษการประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยมหาสารคามวิจัย ครั้งที่ 12, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม: 630 – 636.

บุญญารัตน์ พิมพรม ปีย์วรา แดงนา และ**ปานใจ สื่อประเสริฐสิทธิ์.** (2560). *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, ฉบับพิเศษการประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ครั้งที่ 13, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม: 358 – 367.

ปานใจ สื่อประเสริฐสิทธิ์ และสุมลรัตน์ กองวี. (2560). การดูดซับสีไดเร็กซ์เรดโดยใช้เถ้าแกลบดำ. วารสาร*วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 36(1):1 – 8.

พลวัฒน์ พาพรมพึก **ปานใจ สื่อประเสริฐสิทธิ์** และธายุกร พระบำรุง. (2560). การดูดซับตะกั่ว (Pb^{2+}) โดยใช้ขี้เลื่อยและขี้เลื่อยปรับสภาพ. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 36(3): 348 – 359.

Saueprasearsit, P., Mawan, P., Mittassa, F. (2019). Adsorption of Basic Red 29 Using Magnetic Activated Carbon. *The 5 th EnvironmentAsia International Conference ,Thailand,* 13 - 15 June 2019: 410 – 428.

Saueprasearsit, P., Chobsa-ard, P., Seanborisut, W. (2019). Adsorption of Waste Lubricating Oil Using Coconut Coir Pith and Modified Coconut Coir Pith. *The 11th International Conference on Science, Technology, and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2019)*, Malaysia-Singapore, 29 Jul – 1 Aug, 2019: 350 – 358. (Best Paper Award).

4.3 บทความวิชาการ

ไม่มี

5. ภาระงานสอน

5.1 ภาระงานสอนเดิม

1) ระดับปริญญาตรี

1705 365 เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน
Technology of Energy and Management

1705 465 เทคโนโลยีความปลอดภัยในอุตสาหกรรม
Industrial Safety Technology

1705 484 การบริหารจัดการอุตสาหกรรม
Industrial Management and Administration

1706 368 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำและน้ำเสีย
Water and Wastewater Treatment Technology

1706 111 กฎหมายสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
Environmental and Nature Resources law

1705 491 วิทยาระเบียบวิธีวิจัยทางสิ่งแวดล้อม

Environmental Research Methodology

1705 492 สัมมนาทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

Seminar in Environmental Technology

1705 493 ปัญหาพิเศษทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

Special Problem in Environmental Technology 2

2) ระดับปริญญาโท

1704 102 การกำจัดและการจัดการของเสียอันตราย

Hazardous Waste Management and Disposal

1704 106 วิทยาระเบียบวิธีวิจัยและสถิติสำหรับงานวิจัยทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

Research Methodologyand Statistics for Researches in Environmental Technology

1704 102 การจัดการของเสียอุตสาหกรรม

Industrial Waste Management

1704 107 สัมมนาทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

Seminar in Environmental Technology

1704 108 การบำบัดน้ำเสีย

Wastewater Treatment

1704 605 การอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม

Energy Conservation in Industry

3) ระดับปริญญาเอก

ไม่มี

5.2 ภาระงานสอนที่เพิ่มขึ้น

1710 101 นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

Innovation for Environment Technology and Energy Management

1710 102 วิทยาระเบียบวิธีวิจัยและวิธีทางสถิติสำหรับการวิจัยเชิงนวัตกรรมและเทคโนโลยี

Research Methodology and Statistics for Research in Innovation and Technology

1710 103 สัมมนา 1

Seminar 1

1710 104 สัมมนา 2

Seminar 2

1710 105 สัมมนา 3

Seminar 3

1710 202 เทคโนโลยีอุบัติใหม่เพื่อการพื้นฟูสิ่งแวดล้อม

Emerging Technologies for Environmental Remediation

1710 204 เรื่องคัดสรรทางนวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

Selected Topics in innovation for Environmental Technology

1710 205 พลังงานทดแทน สะอาด และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

Renewable, Clean, and Green Energy

1710 902 วิทยานิพนธ์

Thesis

ประวัติการศึกษาและผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1. ชื่อ นางสาวรัชนี **สกุล** นามมาตย์ **ตำแหน่งทางวิชาการ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์

2. สังกัด สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3. ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
1	2013	Ph.D. (Biological Sciences –Plant Science)	The University of Reading, UK
2	2537	วท.ม. (พืชศาสตร์-ปรับปรุงพันธุ์พืช)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
3	2533	วท.บ. (พืชศาสตร์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 หนังสือ/ตำรา

ไม่มี

4.2 บทความวิจัย

รัชนี นามมาตย์ และชลธี โพธิ์ทอง. (2560). องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชาย่านางแดงที่ย่างด้วยเครื่องย่างแบบสองสายพานลำเลียง. *วารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแหล่งประเทศไทย*, 23(2): 44-51.

รัชนี นามมาตย์ ถวิล ชนะบุญ พนิดา เหล่าทองสาร และวีระ ทองเนตร. (2561). ความหลากหลายทางชีวภาพ และการใช้ประโยชน์ของพืชสมุนไพรของชุมชน ตำบลสำราญ อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์. *ใน บทความงานประชุมวิชาการพฤกษศาสตร์พื้นบ้านแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 2 "พฤกษศาสตร์ พื้นบ้าน รากฐาน การพัฒนา สู่นวัตกรรมและความยั่งยืน" 3-5 เมษายน 2561,* สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ สวนพฤกษศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา มหาราชา PC-09. หน้า 1-19.

Nammatra, R. (2017). Diversity of Weed and Agricultural Management. In S. Morand, C. Lajaunie, and R. Satrawaha, (eds), Biodiversity Conservation in Southeast Asia. 119-146. Taylor&Francis Group, Routledge, UK. 316 p

Chingsungnoen, R., Maneerat, S., Chunpeng, P., Poolcharuansin, P. and **Nammatra, R.** (2018). Antimicrobial Treatment of Escherichia coli and Staphylococcus aureus in Herbal Tea Using Low-Temperature Plasma. *Journal of Food Protection*, 81(9) September: 1503-1507.

Chanhan, P., Konsue, A. and **Nammatra, R.** (2019). Effect of Agricultural Model of using Fertilizer, Harvesting Time and Extraction Method on Phytochemical Contents and Antioxidant Activities from Mulberry Leaves Grown in MahaSarakham Province, Thailand. *Phamacognosy Journal*, 11(1) Jan-Feb: 73-77.

4.3 บทความวิชาการ

ไม่มี

5. ภาระงานสอน

5.1 ภาระงานสอนเดิม

1) ระดับปริญญาตรี

ไม่มี

2) ระดับปริญญาโท

1605 602 วิทยาระเบียบวิธีวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ
Research Methodology in Biodiversity
1605 605 สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ
Applied Statistics for Biodiversity Research
1605 631 สัมมนาด้านความหลากหลายทางชีวภาพ
Seminar on Topics of Biodiversity
1605 632 ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านความหลากหลายทางชีวภาพ
Local Wisdom in Biodiversity
1605 629 หลักการทางนิเวศวิทยาเพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ
Ecological Principle for Natural Resources Management

3) ระดับปริญญาเอก

ไม่มี

5.2 ภาระงานสอนที่เพิ่มขึ้น

1710 103 สัมมนา 1
Seminar 1
1710 104 สัมมนา 2
Seminar 2
1710 105 สัมมนา 3
Seminar 3
1710 902 วิทยานิพนธ์
Thesis

ประวัติการศึกษาและผลงานทางวิชาการ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1. ชื่อ นางสาววิจิตรา **สกุล** สิงห์หิรัญนุสรณ์ **ตำแหน่งทางวิชาการ** อาจารย์

2. สังกัด คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3. ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
1	2009	Ph.D. (Environmental	University of California

		Engineering)	Los Angeles, USA
2	2003	M.S. (Environmental Engineering)	University of California Los Angeles, USA
3	2543	ผ.ม. (การวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
4	2538	วท.บ.(วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 หนังสือ/ตำรา

ไม่มี

4.2 บทความวิจัย

วิจิตรา สิงห์หิรัญนุสรณ์ พัชรีพร นิโรคะ และสุภาพร แสงทอง. (2560). ผลของภาระบรรทุกไนโตรเจนต่อผลผลิตชีวมวลจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์ด้วยหญ้าเนเปียร์. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,* ฉบับพิเศษ การประชุมทางวิชาการมหาวิทยาลัยมหาสารคามวิจัย ครั้งที่ 13: 249-261.

วิจิตรา สิงห์หิรัญนุสรณ์, ปิ่นมนัส วิโสรัมย์ และเพชรรัตน์ บุญร่วม (2561). การกระจายพื้นที่ของเชื้อเพลิงชีวภาพรุ่นที่สองและศักยภาพในการใช้ผลิตพลังงานทดแทน: กรณีศึกษาชีวมวลจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรภายในจังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*: ฉบับพิเศษ, การประชุมทางวิชาการ มหาวิทยาลัยมหาสารคามวิจัย ครั้งที่ 14: 266-277.

อนุรักษ์ กุศลชู และ**วิจิตรา สิงห์หิรัญนุสรณ์** (2561). การศึกษาปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพของท่อระบายน้ำสำหรับสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*: ฉบับพิเศษ, การประชุมทางวิชาการ มหาวิทยาลัยมหาสารคามวิจัย ครั้งที่ 14: 254-265.

Tunprawat, C., Rungwongwan, Y., and **Singhirunnusorn, W**. (2017). Product Design Enhancing Environmental Perception and Encouraging Behavioural Change towards Sustainability, *In Proceedings of the 5th AMER International Conference on Quality of Life*, February 25-27, 2017, Bangkok, Thailand: 355-362.

Adulkongkaew, T., Satapanajaru, T., Charoenhirunyingyos, S. and **Singhirunnusorn, W**. (2017). Effects of Agricultural Suburb on Urban Heat Island of Bangkok Metropolitan City, Thailand, In Proceedings of *the 5 th International Conference*

on Chemical, Agricultural, Biological and Environmental Sciences, April 18-19, 2017, Kyoto, Japan: 41-47.

Tunprawat, C., Rungwongwan, Y., and **Singhirunnusorn, W.** (2018). Product Design Enhancing Environmental Perception and Encouraging Behavioural Change: Eco-Information- the Relationship of Design Styles and User's Emotions. *Asian Social Science,*14(1): 125-135.

Wichitra Singhirunnusorn (2019). Digestibility of Perennial Grasses for Ethanol Production. *The 11th International Conference on Science, Technology, and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2019)*, Malaysia-Singapore, 29 Jul – 1 Aug, 2019: 724 – 730. (Best Paper Award).

Wisoram, P and **Singhirunnusorn, W.** (2019). Potential of Utilizing Perennial Grasses as Feedstock for Bionass Power Plant. *The 11th International Conference on Science, Technology, and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2019)*, Malaysia-Singapore, 29 July – 1 August, 2019: 91 – 96.

Lueangtrairat, P. and **Singhirunnusorn, W.** (2019). Isolation and Identification of Indigenous Microorganism Effective in Decolorization of Ethanol Production Effluent. *The 11th International Conference on Science, Technology, and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2019)*, Malaysia-Singapore, 29 July – 1 August, 2019: 767 – 771.

4.3 บทความวิชาการ

Wichitra Singhirunnusorn (2020). "Learning with Nature: Local Lesson on BiodiversityConservation in Thailand". The 11th International Conference on Environmental and Rural Development (ICERD), Siem Reap, Cambodia, 28 February – 1 March, 2020. In press.

5. ภาระงานสอน

5.1 ภาระงานสอนเดิม

1) ระดับปริญญาตรี

1705 491 วิทยาระเบียบวิธีวิจัยทางสิ่งแวดล้อม
Environmental Research Methodology

1705 381 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
Environmental Impact Assessment

1705 110 สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
Environment and Natural Resource
1706 437 การวางผังพื้นที่ชุมชน
Community Spatial Planning
1705 488 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนตามแนวพระราชดำริ
Environmental Technology for Sustainable Development
basedon the Royal Initiative of His Majesty
1705 492 สัมมนาทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
Seminar in Environmental Technology
1705 493 ปัญหาพิเศษทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
Special Problem in Environmental Technology 2

2) ระดับปริญญาโท

1704 104 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
Environmental Impact Assessment
1704 105 เคมีประยุกต์สำหรับเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
Applied Chemistry for Environmental Technology
1704 106 วิธีทางสถิติและวิทยาระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
Statistical Methods and Research Methodology in
Environmental Technology
1704 107 สัมมนาทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
Seminar on Environmental Technology
1704 104 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ
Environmental Health Impact Assessment Projects
1704 106 วิทยาระเบียบวิธีวิจัยและสถิติสำหรับงานวิจัยทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
Research Methodologyand Statistics for Researches in
Environmental Technology
1704 107 สัมมนาทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
Seminar in Environmental Technology
1704 501 หลักการประเมินสิ่งแวดล้อมเชิงยุทธศาสตร์
Principle of Strategic Environmental Assessment
1704 502 การวิเคราะห์ทางเลือกในกระบวนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

Alternative Analysis in Environmental Impact Assessment Process

1704 601 การแปรรูปและการจัดการพลังงานชีวมวล
Biomass Energy Conversion and Management

1704 603 การผลิตพลังงานจากของเสียและเทคโนโลยีเตาเผาขยะ
Energy from Waste and Incineration Technology

1704 701 นิเวศวิทยากับการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง
Ecology and Urban Environmental Management

1704 805 ความเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม อดีต ปัจจุบันและอนาคต
Environmental Movement Past, Present, and Future

1704 807 การมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการตัดสินใจ
Public Participation in Decision-making Process

3) ระดับปริญญาเอก

ไม่มี

5.2 ภาระงานสอนที่เพิ่มขึ้น

1710 101 นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
Innovation for Environment Technology and Energy Management

1710 102 วิทยาระเบียบวิธีวิจัยและวิธีทางสถิติสำหรับการวิจัยเชิงนวัตกรรมและเทคโนโลยี
Research Methodology and Statistics for Research in Innovation and Technology

1710 103 สัมมนา 1
Seminar 1

1710 104 สัมมนา 2
Seminar 2

1710 105 สัมมนา 3
Seminar 3

1710 203 นวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
Technology Innovation for Sustainable Development

1710 206 เทคโนโลยีพลังงานที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาชนบท

Appropriate Energy Technology for Rural Development
1710 208 เรื่องเฉพาะทางนวัตกรรมทางเทคโนโลยีเพื่อการจัดการพลังงาน
Selected Topics in Innovative Technology for
Energy Management
1710 902 วิทยานิพนธ์
Thesis

ประวัติการศึกษา และผลงานทางวิชาการ

ของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายธวัดชัย **สกุล** ธานี **ตำแหน่งทางวิชาการ** รองศาสตราจารย์

2. สังกัด คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3. ประวัติการศึกษา

ที่	ปีการศึกษา	วุฒิ/สาขา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
1	2550	ปร.ด. (ชีวเคมี)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2	2544	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ตำรา

ธวัดชัย ธานี. (2558). *ตำราความหลากหลายทางชีวภาพ*. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ขอนแก่นการพิมพ์, ขอนแก่น. 133 หน้า. (ISBN : 978-974-19-5966-2)

4.2 บทความวิจัย

Tanee, T., Sudmoon, R., Thamsenanupap, P., and Chaveerach, A. (2016). Effect of cadmium on DNA changes in Ipomoea aquatica Forssk. *Polish Journal of Environmental Studies*, 25(1): 303-307.

Sudmoon, R., **Tanee, T.**, Noikotr, K., and Chaveerach, A. (2016). Analysis of genetics and chemical contents relation compared to commonly used Cissus quadrangularis

and barcode markers of some Thailand Cissus species. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*, 29(1): 65-75.

Tanee, T., Sudmoon**,** R., Siripiyasing**,** P., Suwannakud**,** K. S., Monkheang, P. and Chaveerach, A. (2018). New Karyotype Information of *Hymenocallis littoralis*, Amaryllidaceae. *Cytologia*, 83 (4): 437-440.

Noikotr, K., Chaveerach, A., Sudmoon, R., **Tanee, T**. and Patarapadungkit, N. (2018). Phytochemicals, cytotoxicity, and genotoxicity of three *Artocarpus* species reveal arbutin in *A. lacucha*. *ScienceAsia,* 44: 170-178.

Tanee, T., Chaveerach, A., Sudmoon, R., Teanma, J., Ragsasilp, A. and Sirikhansaeng, P. (2018). Heavy metal accumulation and DNA changes in plants around an electronic waste dumpsite suggested environmental management plan. *Environmental Claims Journal*, 30(2):131-141.

5. ภาระงานสอน

5.1 ภาระงานสอนเดิม

1) ระดับปริญญาตรี

1706 303 ความหลากหลายทางชีวภาพ
Biodiversity

1705 311 ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม
Environmental Biochemistry

1706 324 หลักการจัดการทรัพยากรป่าไม้
Principle of Forest Resource Management

2) ระดับปริญญาโท

ไม่มี

3) ระดับปริญญาเอก

ไม่มี

5.2 ภาระงานสอนที่เพิ่มขึ้น

1710 902 วิทยานิพนธ์
Thesis

ประวัติการศึกษาและผลงานทางวิชาการ
อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ นายนิพนธ์ **สกุล** ตันไพบูลย์กุล **ตำแหน่งทางวิชาการ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์

2. สังกัด คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3. ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
1	2553	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2	2544	วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
3	2538	วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 หนังสือ/ตำรา

ไม่มี

4.2 บทความวิจัย

พลวัต คงสรรค์เสถียร **นิพนธ์ ตันไพบูลย์กุล** และอภิพงษ์ พุฒคำ. (2559). คุณสมบัติบล็อกประสานที่ทำจากปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์และกากตะกอนน้ำเสีย จากกระบวนการผลิตสีน้ำ. *Veridian E-journal Science and Technology Silpakorn University*, 3(4): 147-158.

ธรพร บุศย์น้ำเพชร และ**นิพนธ์ ตันไพบูลย์กุล.**(2559). สมบัติของคอนกรีตมวลเบาผสมผงยางรถยนต์ที่มีการแทนที่ปูนซีเมนต์ ด้วยเถ้าลอยจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน. *Veridian E-journal Science and Technology Silpakorn University*, 3(4): 62-75.

นิพนธ์ ตันไพบูลย์กุล และธรพร บุศย์น้ำเพชร. (2559). ลักษณะการขึ้นรูปและตัวประสานที่แตกต่างกันต่อสมบัติของเชื้อเพลิงที่ผลิตจากผักตบชวา.*Veridian E-journal Science and Technology Silpakorn University*, 3(6): 86-100.

นิพนธ์ ตันไพบูลย์กุล. (2560). การใช้ฝุ่นจากโรงโม่หินแทนที่ซีเมนต์ในการทำอิฐบล็อกประสาน. *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์*, 9(1): 147-158.

อัจฉรา อิ่มคำ พุฒคำ **นิพนธ์ ตันไพบูลย์กุล** สมชาย ลาดหาร ยุวดี ไชยเชษฐ์ กนกวรรณ ศุกรนันทน์

และอภิพงษ์ พุฒคำ. (2560). การศึกษาคุณสมบัติเชิงความร้อนและเชิงกลของยางฟองน้ำที่ใช้ซิลิกาแอโรเจลเป็นสารตัวเติม (Characterization of thermal and mechanical property of latex foam rubber mixed with silica aerogel-filler). *Rajabhat Journal of Science, Humanity and Social Science,* 18(2): 267-277.

เทพรัตน โคตรมงคล **นิพนธ ตันไพบูลยกุล** และยุวดี ไชยเชษฐ์. (2560). ผลของอุณหภูมิและเวลาที่มีตอการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาลมทอดไกโดยใช แคลเซียมออกไซดจากเปลือกไขเปนตัวเรงปฏิกิริยา Effect of Temperature and Reaction time for production of biodiesel using palm oil waste fried chicken with calcium oxide from eggshell as a catalys.*วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,* ฉบับพิเศษ การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยมหาสารคามวิจัย ครั้งที่ 13.7-8 กันยายน 2560, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม: 146-156.

ยุรนันท์ โสมณวัตร และ**นิพนธ์ ตันไพบูลย์กุล.** (2560). ผลของอุณหภูมิที่ใช้เผาต่อสมบัติทางเคมีของตะกอนจากโรงผลิตน้ำประปาและเถ้าชานอ้อย.*วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,* ฉบับพิเศษ การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยมหาสารคามวิจัย ครั้งที่ 13. 7-8 กันยายน 2560, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม: 169-178.

นิพนธ์ ตันไพบูลย์กุล และกนกวรรณ ศุกรนันทน์ (2562) การใช้สุขภัณฑ์เซรามิกเหลือทิ้งใช้เป็นส่วนผสมในคอนกรีตมวลเบาแบบเติมฟองอากาศ, *Veridian E-Journal, Science and Technology Silpakorn University,* 6(1) January –February: 13-30.

4.3 บทความวิชาการ

ไม่มี

5. ภาระงานสอน

5.1 ภาระงานสอนเดิม

1) ระดับปริญญาตรี

1705 445 มลพิษทางดินและสารพิษตกค้าง
Soil Pollution and Toxic Substance Residues

1705 462 คอนกรีตเทคโนโลยีในงานสิ่งแวดล้อม
Concrete Technology for Environmental Work

1705 491 วิทยาระเบียบวิธีวิจัยทางสิ่งแวดล้อม
Environmental Research Methodology

1705 492 สัมมนาทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
Seminar in Environmental Technology
1705 493 ปัญหาพิเศษทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
Special Problem in Environmental Technology 2
1706 110 สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
Environmental and Natural Resource
1706 443 การจัดการดินที่มีปัญหา
Problem Soils and Managements
1706 111 กฎหมายสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
Environmental and Nature Resources Law

1705362 เทคโนโลยีและการจัดการของเสียอันตราย
Hazardous Waste Technology and Management

2) ระดับปริญญาโท

1704 102 การกำจัดและการจัดการของเสียอันตราย
Hazardous Waste Management and Disposal
1704 102 การจัดการของเสียอุตสาหกรรม
Industrial Waste Management
1704 403 เทคโนโลยีการเผาไหม้สำหรับของเสียอันตราย
Technology for Hazardous Waste Incineration
1704 404 การฝังกลบของเสียอันตราย
Hazardous Waste Landfill
1704 405 การบำบัดของเสียอันตราย
Hazardous Waste treatment

3) ระดับปริญญาเอก

ไม่มี

5.2 ภาระงานสอนที่เพิ่มขึ้น

1710 902 วิทยานิพนธ์
Thesis

ประวัติการศึกษาและผลงานทางวิชาการ
อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ นายพลกฤษณ์ **สกุล** จิตร์โต **ตำแหน่งทางวิชาการ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์

2. สังกัด คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3. ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	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

พลกฤษณ์ จิตร์โต ธิญาดา ชัยกระทาง และวรนันท์ นาคบรรพต. (2559). การบำบัดน้ำเสียสีย้อมไหมโดยกระบวนการตกตะกอนด้วยไฟฟ้า. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*, 7(2): 228-239.

พลกฤษณ์ จิตร์โต สมรัก ทองสูญ และอนงค์นาถ แสงหอม. (2560). การผลิตน้ำตาลรีดิวซ์จากกากมันสำปะหลังโดยใช้เชื้อรา *Trichodermaviride* และ เชื้อรา *Amylomycesrouxii*. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม,* ฉบับพิเศษ การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ครั้งที่ 13, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม: 88-97.

ธิญาดา ชัยกระทาง **พลกฤษณ์ จิตร์โต** และวรนันท์ นาคบรรพต. (2560). การศึกษามลสารที่ตกค้างและการรวมตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียสีย้อมโดยการตกตะกอนด้วยไฟฟ้า. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม,* ฉบับพิเศษ การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ครั้งที่ 13, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม: 148-155.

อนุธิดา ศรีภิรมย์ **พลกฤษณ์ จิตร์โต** และธายุกร พระบำรุง. (2561) ผลของชนิดสีต่อประสิทธิภาพการ

บำบัดน้ำเสียสีแอสิดโดยกระบวนการตกตะกอนด้วยไฟฟ้า. *วารสารวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, ฉบับพิเศษ 2561: 346-355.

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.

4.3 บทความวิชาการ

ไม่มี

5. ภาระงานสอน

5.1 ภาระงานสอนเดิม

1) ระดับปริญญาตรี

1705 331 การตรวจวัดและการควบคุมมลพิษอากาศ
Air Pollution Monitoring and Control

1705 381 กระประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
Environmental Impact Assessment

1705 432 การออกแบบเบื้องต้นและการควบคุมมลพิษอากาศ
Preliminary Design and Air Pollution Control

1705 472 ความรับผิดชอบต่อสังคมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
Corporate Social Responsibility for Environmental Technology

1705 213 จุลชีววิทยาของมลพิษ
Pollution Microbiology

2) ระดับปริญญาโท

1703 103 เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม และนิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม
Environmental Management Technology and
Environmental Ecology

1704 101 การวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม
Environmental Analysis

1704 103 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษอากาศและเสียง
Technology for air and Noise pollution control

1704 104 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
Environmental Impact Assessment

1704 302 การควบคุมมลพิษอากาศอุตสาหกรรมขั้นสูง
Advanced Industrial Air Pollution Control
1704 205 การบำบัดน้ำเสียขั้นสูง
Advanced Wastewater Treatment Technology
1704 402 เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย
Integrated Technology for Solid Waste Management

3) ระดับปริญญาเอก

ไม่มี

5.2 ภาระงานสอนที่เพิ่มขึ้น

1710 101 นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
Innovation for Environmental Technology and
Energy Management
1710 102 วิทยาระเบียบวิธีวิจัยและวิธีทางสถิติสำหรับการวิจัยเชิงนวัตกรรม
และเทคโนโลยี
Research Methodology and Statistics for Research
in Innovation and Technology
1710 103 สัมมนา 1
Seminar 1
1710 104 สัมมนา 2
Seminar 2
1710 105 สัมมนา 3
Seminar 3
1710 206 เทคโนโลยีพลังงานเพื่อการป้องกันและควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม
Innovation Technology for Environmental Pollution and
Control
1710 207 การจัดการพลังงานอัจฉริยะ
Smart Energy Management
1710 902 วิทยานิพนธ์
Thesis

ประวัติการศึกษาและผลงานทางวิชาการ
อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ นายอภิพงษ์ **สกุล** พุฒคำ **ตำแหน่งทางวิชาการ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์

2. สังกัด คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3. ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
1	2010	Ph.D. (Chemical Engineering and Advanced Materials)	Newcastle University, UK
2	2545	วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
3	2541	วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 หนังสือ/ตำรา

ไม่มี

4.2 บทความวิจัย

พลวัต คงสรรค์เสถียร นิพนธ์ ตันไพบูลย์กุล และ**อภิพงษ์ พุฒคำ.** (2559). คุณสมบัติบล็อกประสานที่ทำจากปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์และกากตะกอนน้ำเสีย จากกระบวนการผลิตสีน้ำ. *Veridian E-journal Science and Technology Silpakorn University*, 3(4): 147-158.

อัจฉรา อิ่มคำ พุฒคำนิพนธ์ ตันไพบูลย์กุลสมชาย ลาดหาร ยุวดี ไชยเชษฐ์กนกวรรณ ศุกรนันทน์และ **อภิพงษ์ พุฒคำ.** (2560). การศึกษาคุณสมบัติเชิงความร้อนและเชิงกลของยางฟองน้ำที่ใช้ซิลิกาแอโรเจลเป็นสารตัวเติม (Characterization of thermal and mechanical property of latex foam rubber mixed with silica aerogel-filler). *Rajabhat Journal of Science, Humanity and Social Science,* 18(2): 267-277.

สมชาย ลาดหาร อัจฉรา อิ่มคำ พุฒคำ ยุวดี ไชยเชษฐ์ กนกวรรณ ศุกรนันทน์ และ **อภิพงษ์ พุฒคำ.** (2560). การสังเคราะห์แคลเซียมออกไซด์พื้นที่ผิวสูงจากเศษเปลือกไข่เหลือทิ้งอุตสาหกรรมด้วยกระบวนการทางเคมี (Synthesis of High Surface Area of CaO from Industrial Eggshell Waste via Chemical Process). *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,* ฉบับพิเศษ การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยมหาสารคามวิจัย ครั้งที่ 13.7-8 กันยายน 2560, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม: 206-213.

Pornchai, T., Putkham, A. I., and **Putkham, A.**(2016). Effect of calcination time on physical and chemical properties of CaO-catalyst derived from industrial-eggshell wastes. *Journal of Science and Technology Mahasarakham University,* 35(6): 693-697.

4.3 บทความวิชาการ

ไม่มี

5. ภาระงานสอน

5.1 ภาระงานสอนเดิม

1) ระดับปริญญาตรี

1705 161 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
Introduction to Environmental Technology

1705 245 การตรวจวัดและควบคุมมลพิษทางอากาศ
Air Pollution Monitoring and Control

1705 242 การควบคุมมลพิษทางเสียง ความสั่นสะเทือนและกัมมันตภาพรังสี
Noise Vibration and Radioactive Pollution Control

1705 361 เทคโนโลยีและการจัดการขยะมูลฝอยแบบบูรณาการ
Integrated Solid Waste Technology and Management

1705 446 การป้องกันมลพิษอุตสาหกรรม
Industrial Pollution Prevention

2) ระดับปริญญาโท

1704 105 เคมีประยุกต์สำหรับเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
Applied Chemistry for Environmental Technology

1704 101 การวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม
Environmental Analysis

1704 105 การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนและสิ่งปฏิกูลแบบยั่งยืน
Sustainable Management for Excreta and Municipal Solid Waste

1704 107 สัมมนาทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
Seminar in Environmental Technology

1704 306 การประเมินผลกระทบมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน
Noise Pollution and Virbration Impact Assessment
1704 401 การลดของเสียและเทคโนโลยีการนำกลับมาใช้ใหม่
Waste Minimization and Recycling Technologies
1704 402 การจัดการขยะมูลฝอยโดยให้ชุมชนมีส่วนร่วม
Community Based Solid Waste Management
1704 604 เทคโนโลยีการแปรรูปของเสียให้เป็นพลังงาน
Waste to Energy Conversion Technology
1704 803 วัสดุและสิ่งแวดล้อม
Materials and Environment
1704 804 สภาวะโลกร้อน การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและการปรับตัว
Global Warming, Climate Change and Adaptation

3) ระดับปริญญาเอก

ไม่มี

5.2 ภาระงานสอนที่เพิ่มขึ้น

1710 902 วิทยานิพนธ์
Thesis

ประวัติการศึกษาและผลงานทางวิชาการ
อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ นายธายุกร **สกุล** พระบำรุง **ตำแหน่งทางวิชาการ** อาจารย์

2. สังกัด คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3. ประวัติการศึกษา

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

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 หนังสือ/ตำรา

ไม่มี

4.2 บทความวิจัย

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

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

Tian, H., Yu, G.A., Tong, L., Li, R., Huang, H.Q., Bridhikitti, A., **Prabamroong, T**., (2019). Water Quality of the Mun River in Thailand-Spatiotemporal Variations and Potential Causes. (2019). International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(20): 3906 (p 2-19).

4.3 บทความวิชาการ

ไม่มี

5. ภาระงานสอน

5.1 ภาระงานสอนเดิม

1) ระดับปริญญาตรี

1705 485 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานสากล
Environmental Management Systems and International Standard

1705 433 การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการสิ่งแวดล้อม
Application of Geographic Information System in Environmental Management

1706 487 การจัดการและอนุรักษ์พลังงาน
Energy Management and Conservation

1705 331 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ขั้นสูง ในเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
Advanced Computer Application in Environmental Technology

1705 472 ความรับผิดชอบสังคมของบริษัท สำหรับเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
Corporate Social Responsibility for Environmental Technology

1705 482 เทคโนโลยีการบริหารและการจัดการสิ่งแวดล้อม
Environmental Administration and Management Technology

1706 341 มลพิษทางอากาศและเสียง
Air and Noise Pollution

1705 443 การประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการประเมินผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศ
Application of Mathematical Model in Air Pollution Impact Assessment

1705 245 การตรวจวัดและควบคุมมลพิษทางอากาศ
Air Pollution Monitoring and Control

2) ระดับปริญญาโท

1704 602 พลังงานทดแทน
Alternative Energy
1704 103 เทคโนโลยีเพื่อควบคุมมลพิษทางอากาศและเสียง
Technology for Air and Noise Pollution Control
1704 301 การประเมินผลกระทบมลพิษทางอากาศและเสียง
Air and Noise Pollution Impact Assessment
1704 302 การออกแบบขั้นสูง ของระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ
Advanced Design of Industrial Air Pollution Control
1704 303 การตรวจวัดมลพิษทางอากาศ
Air Pollution Monitoring
1704 304 อุตุนิยมวิทยาขั้นสูง
Advanced Meteorology
1704 305 แบบจำลองขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ในการประเมินผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศ
Advanced Mathematical Model in Air Pollution Impact Assessment

3) ระดับปริญญาเอก

ไม่มี

5.2 ภาระงานสอนที่เพิ่มขึ้น

1710 902 วิทยานิพนธ์
Thesis

ประวัติการศึกษาและผลงานทางวิชาการ
อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ นางสาวยุวดี **สกุล** ไชยเชษฐ์ **ตำแหน่งทางวิชาการ** อาจารย์

2. สังกัด คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3. ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
1	2555	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม หลักสูตรนานาชาติ)	มหาวิทยาลัยมหิดล
2	2539	วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
3	2534	วท.บ. (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 หนังสือ/ตำรา

: ไม่มี

4.2 บทความวิจัย

อัจฉรา อิ่มคำ พุฒคำ นิพนธ์ ตันไพบูลย์กุล สมชาย ลาดหาร **ยุวดี ไชยเชษฐ์** กนกวรรณ ศุกรนันทน์ และอภิพงษ์ พุฒคำ. (2560). การศึกษาคุณสมบัติเชิงความร้อนและเชิงกลของยางฟองน้ำที่ใช้ซิลิกาแอโรเจลเป็นสารตัวเติม (Characterization of thermal and mechanical property of latex foam rubber mixed with silica aerogel-filler). *Rajabhat Journal of Science, Humanity and Social Science,* 18(2): 267-277.

สมชาย ลาดหาร อัจฉรา อิ่มคำ พุฒคำ **ยุวดี ไชยเชษฐ์** กนกวรรณ ศุกรนันทน์ และอภิพงษ์ พุฒคำ. (2560). การสังเคราะห์แคลเซียมออกไซด์พื้นที่ผิวสูงจากเศษเปลือกไข่เหลือทิ้งอุตสาหกรรมด้วยกระบวนการทางเคมี (Synthesis of High Surface Area of CaO from Industrial Eggshell Waste via Chemical Process). *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,* ฉบับพิเศษ การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยมหาสารคามวิจัย ครั้งที่ 13. 7-8 กันยายน 2560, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม: 206-213.

ภูพิงศ์ ช่วยอุดม และ**ยุวดี ไชยเชษฐ์.** (2560). การเตรียมเปลือกไข่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาผลิตไบโอ-ดีเซล (The heterogeneous catalyst derived from eggshells used as biodiesel production catalysts). *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,* ฉบับพิเศษ การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยมหาสารคามวิจัย ครั้งที่ 13. 7-8 กันยายน 2560, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม: 342-350.

เทพรัตน โคตรมงคล นิพนธ ตันไพบูลยกุล และ**ยุวดี ไชยเชษฐ์.** (2560). ผลของอุณหภูมิและเวลาที่มีตอการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาลมทอดไกโดยใช แคลเซียมออกไซดจากเปลือกไข่เปนตัวเรงปฏิกิริยา Effect of Temperature and Reaction time for production of biodiesel using palm oil waste fried chicken with calcium oxide from eggshell as a catalys.*วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,* ฉบับพิเศษ การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยมหาสารคามวิจัย ครั้งที่ 13.7-8 กันยายน 2560, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม: 146-156.

4.3 บทความวิชาการ

ไม่มี

5. ภาระงานสอน

5.1 ภาระงานสอนเดิม

1) ระดับปริญญาตรี

1705 161 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
Introduction to Environmental Technology

1705 243 เคมีของน้ำและน้ำเสีย
Chemistry of Water and Wastewater

1705 364 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย
Technology of wastewater Treatment

1705 481 เทคโนโลยีการบริหารและการจัดการสิ่งแวดล้อม
Environmental Administration and Management Technology

1705 446 การป้องกันมลพิษอุตสาหกรรม
Industrial Pollution Prevention

2) ระดับปริญญาโท

1704 101 การควบคุมน้ำเสีย
Wastewater treatment System Operation

1704 107 สัมมนาทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
Seminar in Environmental Technology
1704 108 การบำบัดน้ำเสีย
Wastewater Treatment
1704 203 เทคโนโลยีการนำน้ำเสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
Wastewater Reclamation Technology
1704 204 หน่วยกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ
Biological Wastewater Unit Process
1704 205 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง
Technology of Advanced Wastewater Treatment
1704 604 เทคโนโลยีการแปรรูปของเสียให้เป็นพลังงาน
Waste to Energy Conversion Technology
1704 703 การจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชนและป้องกันมลพิษ
Community Environmental Management and Pollution Prevention

3) ระดับปริญญาเอก

ไม่มี

5.2 ภาระงานสอนที่เพิ่มขึ้น

1710 902 วิทยานิพนธ์
Thesis

ประวัติการศึกษาและผลงานทางวิชาการ

อาจารย์พิเศษ

1. ชื่อ นายกิติโรจน์ **สกุล**หวันตาหลา **ตำแหน่งทางวิชาการ** รองศาสตราจารย์

2. สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

3. ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
1	2553	ปร.ด. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2	2539	วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
3	2536	วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 หนังสือ/ตำรา

ไม่มี

4.2 บทความวิจัย

Suwannaruang, T., Kamonsuangkasem, K., Kidkhunthod, P., Chirawatkul, P., Saiyasombat, C., Chanlek, N., **Wantala, K.** (2018). Influence of nitrogen content levels on structural properties and photocatalytic activities of nanorice-like N-doped TiO_2 with various calcination temperatures. *Material Research Bulletin*, 105C: 265-276.

Wantala, K, Keawbuddee, C., Sthiannopkao, S., Chanpiwat, P. (2018). Optimization and mechanisms of As(III) removal from aqueous solution using Fe-MCM-41 immobilized on GAC. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 6(2): 2191-2199.

Kaewbuddee, C., Kidkhunthod, P., Chenlex, N., Khunphonoi, R., **Wantala, K.** (2019). Chemical surface analysis on post-thermal treatment of the K-OMS-2 catalysts and catalytic oxidation efficiency at low temperature. *SainsMalaysiana*, 48(7): 1447-1457.

Suwannaruang, T., Kidkhunthod, P., Chanlek, N., Soontaranon, S., **Wantala, K.** (2019). Chemical surface analysis on post-thermal treatment of the K-OMS-2 catalyst

And catalytic oxidation efficiency at low temperature. SainsMalaysiana, 48(7): 1447-1457.

Wantala, K., Chansiriwat, W., Kaewbuddee, C., Suwannaruang, T., Khunphonoi, R., Grisdanurak, N., Chanlex, N. (2019). Optimization and mechanism pathways of p-cresol decomposition over Cu-Fe/NaP1 by Fenton-like process. *Desalination and Water Treatment*, 166: 122-134.

Wantala, K., Keawbuddee, C., Sthiannopkao, S., Chanpiwat, P. (2018). Optimization and mechanisms of As(III) removal from aqueous solution using Fe-MCM-41 immobilized on GAC. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 6(2): 2191-2199.

4.3 บทความวิชาการ

ไม่มี

5. ภาระงานสอน

5.1 ภาระงานสอนเดิม

1) ระดับปริญญาตรี

ไม่มี

2) ระดับปริญญาโท

ไม่มี

3) ระดับปริญญาเอก

ไม่มี

5.2 ภาระงานสอนที่เพิ่มขึ้น

1710 902 วิทยานิพนธ์

Thesis

ประวัติการศึกษาและผลงานทางวิชาการ

อาจารย์พิเศษ

1. ชื่อ นางชุลีมาศ **สกุล** บุญไทย อิวาย **ตำแหน่งทางวิชาการ** รองศาสตราจารย์

2. สังกัด คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

3. ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
1	2543	Ph.D. (Environmental Science and Ecotoxicology)	Lincoln University, New Zealand
2	2537	วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3	2534	วท.บ. (วิทยาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 หนังสือ/ตำรา

ไม่มี

4.2 บทความวิจัย

Somparn, A.**, Boonthai Iwai,** C. and Noller, B. (2017). Assessment of pesticide contaminated sediment using biological response of tropicalchironomid, Chironomus javanus Kiffer as biomarker. *Journal of Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*,7(8): 719–724.

Tokhun, N., **Boonthai Iwai, C.** and Barry, N. (2017). Metal Concentrations and Responses of Chironomid LarvaeExposed to Thailand Pulp and Paper Mill Effluent. *Bull Environ Contam Toxicol,* 99(5): 548-554.

Ratikorn, S., **Boonthai Iwai, C.,** Choosai, C. and Vityakon, P. (2017). Initial contents of residue quality parameters predict effects of larger soil fauna on decomposition of contrasting quality residues. *Agriculture and Natural Resources*, 51(5): 338-346.

4.3 บทความวิชาการ

Kaewjampa, N. Chaisri, N. and **Boonthai Iwai, C.** (2016). Comparison of the Water Footprint of Cassava and Sugarcane in Northeast, Thailand. *International Journal of Environmental and Rural Development,* 7(2): 18-23.

Kruapukee, A. **Boonthai Iwai, C.** and Kaewjampa, N. (2016). Earthworm Communities and Activities in Rice Ecosystem under Different Soil Salinity Levels in Northeast Thailand. *International Journal of Environmental and Rural Development,*7(2): 169-173.

Khounnavongsa, N. and **Boonthai Iwai, C.** (2016). Influence of Water Hardness on Ecotoxicology of Copper on Aquatic Biota: Implication for the Revision of Water Quality Standardization in Lao PDR. *International Journal of Environmental and Rural Development,* 7(2): 12-17.

Soeung, L. and **Boonthai Iwai, C.** (2016). Influence of Dissolved Organic Carbon on the Ecotoxicology of Copper on Aquatic Biota: Implication for the Revision of Water Quality Standardization in Cambodia. *International Journal of Environmental and Rural Development,* 7(2): 6-11.

Thongphak, D. and **Boonthai Iwai, C.** (2016). Diversity of Aquatic Insects in the Organic and Conventional Rice Fields in Khon Kaen Thailand. *International Journal of Environmental and Rural Development,* 7(2): 57-62.

Boonthai Iwai, C. and Kruapukee, A. (2017). Using Vermitechnology in Soil Rehabilitation for Rice Production in Salt-affected Area of Northeast Thailand. *International Journal of Environmental and Rural Development*, 8(2): 100-106.

Haruta, Y. **Boonthai Iwai, C.,** Kume, T. and Haruta, S. (2017). Development of the Saturated Ion-Exchangeable Mordenite for Desalinization Technology in Agricultural Fields. *International Journal of Environmental and Rural Development,* 8(2): 81-86

5. ภาระงานสอน

5.1 ภาระงานสอนเดิม

1) ระดับปริญญาตรี

ไม่มี

2) ระดับปริญญาโท

ไม่มี

3) ระดับปริญญาเอก

ไม่มี

5.2 ภาระงานสอนที่เพิ่มขึ้น

1710 902 วิทยานิพนธ์

Thesis

ประวัติการศึกษาและผลงานทางวิชาการ

อาจารย์พิเศษ

1. ชื่อ นายตุลวิทย์ **สกุล** สถาปนจารุ **ตำแหน่งทางวิชาการ** รองศาสตราจารย์

2. สังกัด คณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
1	2545	Ph.D. (Natural Resource Science)	University of Nebraska, USA
2	2539	วท.ม. (วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3	2536	วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 หนังสือ/ตำรา

ไม่มี

4.2 บทความวิจัย

Sakulthaew, C., Chokejaroenrate, C., Poapolathep, A., **Satapanajaru, T**. and Poapolathep, S. (2017). Haxavalent chromium adsorption from aqueous solution using carbon nano-onions (CNOs). *Chemosphere*, 184: 1168-1174.

Satapanajaru, T., Chokejaroenrat, C. and Pengthamkeerati, P. (2018). Removal of Reactive Black 5 and its degradation using combined treatment of nano-zerovalent iron activated persulfate and adsorption processes. *Desalination and Water Treatment*, 102: 300-311.

Satapanajaru, T., Chokejaroenrat, C., Sakulthaew, C. and Yoo-iam, M. (2017). Remediation and Restoration of Petroleum Hydrocarbon Containing Alcohol-Contaminated Soil by Persulfate Oxidation Activated with Soil Minerals. *Water Air and Soil Pollution*, 228(9): 345 (p1-15).

Angkaew, A., Sakulthaew, C., **Satapanajaru, T.**, Poapolathep, A., and

Chokejaroenrat, C. (2019) .UV-activated persulfate oxidation of 17β-estradiol: Implications for discharge water remediation. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 7(2): 102858.

Chokejaroenrat, C., Sakulthaew, C., Angkaew, A, **Satapanajaru, T.**, Poapolathep, A., and, T. Chirasatienpon, 2019. Remediating sulfadimethoxine-contaminated aquaculture wastewater using ZVI-activated persulfate in a flow-through system. *Aquacultural Engineering*, 84: 99-105.

4.3 บทความวิชาการ

ไม่มี

5. ภาระงานสอน

5.1 ภาระงานสอนเดิม

1) ระดับปริญญาตรี

ไม่มี

2) ระดับปริญญาโท

ไม่มี

3) ระดับปริญญาเอก

ไม่มี

5.2 ภาระงานสอนที่เพิ่มขึ้น

1710 902 วิทยานิพนธ์

Thesis

ประวัติการศึกษาและผลงานทางวิชาการ

อาจารย์พิเศษ

1. ชื่อ นายนุรักษ์ **สกุล** กฤษดานุรักษ์ **ตำแหน่งทางวิชาการ** รองศาสตราจารย์

2. สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

3. ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
1	1996	Ph.D. (Chemical Engineering and Petroleum Refining)	Colorado School of Mines, USA
2	2532	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 หนังสือ/ตำรา

ไม่มี

4.2 บทความวิจัย

Yoadsomsuay, T., **Grisdanurak, N.,** Liao, C-H.* (2016). Influence of chitosan on modified nanoscale zero-valent iron for arsenate removal, *Desalination and Water Treatment*, 57(38): 17861-17869.

Le, G.T.T., Manyam, J., Opaprakasit, P., **Grisdanurak, N.,** Sreearunothai, P. (2018). Divergent mechanisms for thermal reduction of graphene oxide and their highly different ion affinities. *Diamond and Related Materials,* 89: 246-256.

Le, G.T.T., Chanlek, N., Manyam, J., Opaprakasit, P., **Grisdanurak, N.,** Sreearunothai, P. (2019). Insight into the Ultrasonication of Graphene Oxide with Strong Changes in Its Properties and Performance for Adsorption Applications. *Chemical Engineering Journal,* 373: 1212–1222.

Wantala, K., Chansiriwat, W., Kaewbuddee, C., Suwannaruang, T., Khunphonoi, R., N. **Grisdanurak, N**., Chanlex, N. (2019). Optimization and mechanism pathways of p-cresol decomposition over Cu-Fe/NaP1 by Fenton-like process, *Desalination and Water Treatment*, 166: 122-134.

Yan, M., Liu, J., Hantoko, D., Kanchanatip, E., **Grisdanurak, N.**, Cai, Y., Gao, Z. (2019).

Hydrogen-rich syngas production by catalytic cracking of tar in wastewater under supercritical condition. *International Journal of Hydrogen Energy,* 44(36): 19908–19919.

4.3 บทความวิชาการ

ไม่มี

5. ภาระงานสอน

5.1 ภาระงานสอนเดิม

1) ระดับปริญญาตรี

ไม่มี

2) ระดับปริญญาโท

ไม่มี

3) ระดับปริญญาเอก

ไม่มี

5.2 ภาระงานสอนที่เพิ่มขึ้น

1710 902 วิทยานิพนธ์

Thesis

ประวัติการศึกษาและผลงานทางวิชาการ

อาจารย์พิเศษ

1. ชื่อ Mr. Xiaodong **สกุล**Li **ตำแหน่งทางวิชาการ** ศาสตราจารย์ (Professor)

2. สังกัด คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3. ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
1	1991	Ph.D. (Engineering)	Zhejiang University, Vietnam
2	1989	M.Eng. (Engineering)	Zhejiang University, Vietnam
3	1987	B.Eng. (Thermal Power Engineering)	Zhejiang University, Vietnam

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 หนังสือ/ตำรา

: ไม่มี

4.2 บทความวิจัย

Li J., **Li X.**, Li M., et al. (2016). Influence of Air Pollution Control Devices on the Polycyclic Aromatic Hydrocarbon Distribution in Flue Gas from an Ultralow-Emission Coal-Fired Power Plant. *Energy & Fuels*, 30: 9572-9579.

Zhang M., Buekens A., **Li X.**, et al. (2016). Brominated flame retardants and the formation of dioxins and furans in fires and combustion. *Journal of Hazardous Materials*, 304: 26-39.

Zhu F., **Li X.**, Zhang H., et al. (2016). Destruction of toluene by rotating gliding arc discharge. *Fuel*, 176: 78-85.

Zhang H., **Li X.,** Zhu F., et al. (2017). Plasma assisted dry reforming of methanol for clean syngas production and high-efficiency CO_2 conversion. *Chemical Engineering Journal*, 310: 114-119.

Zhang M., Buekens A., **Li X.** (2017). Open burning as a source of dioxins. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 47: 543-620.

4.3 บทความวิชาการ

ไม่มี

5. ภาระงานสอน

5.1 ภาระงานสอนเดิม

1) ระดับปริญญาตรี

ไม่มี

2) ระดับปริญญาโท

ไม่มี

3) ระดับปริญญาเอก

ไม่มี

5.2 ภาระงานสอนที่เพิ่มขึ้น

1710 902 วิทยานิพนธ์

Thesis

เอกสารแนบ ข
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาสารคามว่าด้วย
การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560