



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
Nakhon Ratchasima Rajabhat University

สารบัญ		หน้า
หมวดที่		
1	ข้อมูลทั่วไป	1
2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	12
3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	16
4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล	54
5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	100
6	การพัฒนาคณาจารย์	101
7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	102
8	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	106
ภาคผนวก		108
	ภาคผนวก ก การดำเนินการเกี่ยวกับการปรับปรุงหลักสูตร	109
	- ผลการประเมินหลักสูตรจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	
	- คำสั่งการแต่งตั้งคณะกรรมการร่างหลักสูตร	
	- คำสั่งการแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตร	
	ภาคผนวก ข ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง	115
	ภาคผนวก ค ข้อบังคับและประกาศที่เกี่ยวข้อง	119
	- ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	
	พ.ศ. 2560	

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
คณะ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25551481103998
ภาษาไทย หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม
ภาษาอังกฤษ Doctor of Philosophy Program in Environmental Management Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม)
ชื่อย่อ ป.ด. (เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Doctor of Philosophy (Environmental Management Technology)
ชื่อย่อ Ph.D. (Environmental Management Technology)

3. วิชาเอก

-

4. จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต
4.1 แบบ 1.1 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
4.2 แบบ 2.1 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ
หลักสูตรระดับ ปริญญาเอก หลักสูตร 3 ปี
5.2 ภาษาที่ใช้
จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย
5.3 การรับเข้าศึกษา
รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี
5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 โดยปรับปรุงมาจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

6.2 เริ่มใช้ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป

6.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 20 เดือนกรกฎาคม พ.ศ.2564

6.4 คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พิจารณาหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 13 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2564

6.5 คณะกรรมการบริหารงานบัณฑิตศึกษาพิจารณาหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ 3/2565 เมื่อวันที่ 6 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565

6.6 สภาวิชาการพิจารณาให้ความเห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 8/2565 เมื่อวันที่ 5 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565

6.7 สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 8/2565 เมื่อวันที่ 19 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบอาชีพได้หลังสำเร็จการศึกษา

บัณฑิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม สามารถปฏิบัติงานหรือประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวข้องได้ดังต่อไปนี้

8.1 ภาครัฐและภาครัฐวิสาหกิจ ได้แก่

1. ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม
2. นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม
3. นักวิทยาศาสตร์
4. นักวิจัย/ผู้ช่วยนักวิจัย
5. นักวิชาการศึกษา ครู อาจารย์ ด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม

8.2 ภาคเอกชน ได้แก่

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อม
2. นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม
3. นักวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
4. เจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อม
5. ผู้ควบคุมระบบสิ่งแวดล้อม

8.3 อาชีพอิสระ ได้แก่

1. ที่ปรึกษาทางด้านสิ่งแวดล้อมวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2. ที่ปรึกษาด้านติดตามตรวจสอบผลกระทบและควบคุมระบบสิ่งแวดล้อม
3. ที่ปรึกษาด้านองค์กรเครือข่ายที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านสิ่งแวดล้อม
4. ที่ปรึกษาทางด้านควบคุมระบบสิ่งแวดล้อม

9. ชื่อ-สกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิของอาจารย์
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

9.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

คุณวุฒิ ปริญญา	ตำแหน่งทางวิชาการ				
	ศาสตราจารย์	รองศาสตราจารย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	อาจารย์	รวม
ปริญญาเอก	-	-	3	-	3
ปริญญาโท	-	-	-	-	-
ปริญญาตรี	-	-	-	-	-
รวม	-	-	3	-	3

9.2 ข้อมูลอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-สกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ชื่อตำรา งานวิจัย
1.	นางวราภรณ์ โกศลวิตร 3300900797XXX ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Doctor of Philosophy (Environmental Engineering and Management) AIT, Thailand. (link with INRA, France) (2011) Master of Science (Environmental Toxicology) หลักสูตรนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล (2544) วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์ อนามัยสิ่งแวดล้อม) เกียรตินิยม อันดับ 2 มหาวิทยาลัยมหิดล (2541)	ณภัทร น้อยน้ำใส และวราภรณ์ โกศลวิตร. (2564). การ เปลี่ยนแปลงระบบนิเวศ ปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตชุมชน และใช้ ประโยชน์จากความหลากหลายทาง ชีวภาพพื้นที่ชุ่มน้ำเขื่อนปากมูล จังหวัดอุบลราชธานี. วารสาร ชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา. ปีที่ 15 ฉบับที่ 2 (เมษายน – มิถุนายน 2564). หน้า 131-141 (TCI กลุ่มที่ 1) วราภรณ์ โกศลวิตร. (2563). หลักการ สุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม (ฉบับ ปรับปรุง 2563). ตำรา. พิมพ์ที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. นครราชสีมา. เมษายน 2563. 381 หน้า. Theema Chaiyaboot, Waraporn Kosanlavit, Nirun Kongritti and Napat Noinumsai. (2021) Carbon Footprint Assessment of Internal Transportation of Lead Factory and Guideline to Reduce Carbon Footprint. Asia Pacific Journal of Religions and Cultures. July- December 2021, Vol.5(2), pp. 190-201. (TCI กลุ่มที่ 2) Waraporn Kosanlavit. (2021). Efficiency and Kinetic Rate of Nanoscale and Microscale of Zero Valent Iron and Zinc Oxide particles for Chromium, Cadmium, and Lead Removal

ที่	ชื่อ-สกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ชื่อตำรา งานวิจัย
			from Pak Thong Chai Silk Dyeing Effluent, Thailand. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education. Vol.12 No.8. April. 2021, pp. 2,690-2,702. (Scopus Q4) Chetsada Prommaa, Sutus Termsaithongb, Tarntip Rattanaac and Waraporn Kosanlavit. (2021). Study on Efficiency and Development of Anti-Anthraxnose Disease Products for Chili Peppers with Natural Substances, Nakhon Ratchasima Province, Thailand. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education. Vol.12 No.8. April. 2021, pp. 2,660-2,666. (Scopus Q4) Waraporn Kosanlavit, Bupachat Tobunsung and Napat Noinumsai. (2020). Promotion of Community Participation for Saline Soil Remediation by Alternative Technology of Bio-Organic Fertilizers and Nano Material at Krabueang Yai, Phimai District, Nakhon Ratchasima Province. Suan Sunandha Science and Technology Journal (SSSTJ), Vol. 7, No.1, January 2020. p.43-49. (TCI กลุ่มที่ 2)

ที่	ชื่อ-สกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ชื่อตำรา งานวิจัย
2.	นายนิรันดร์ คงฤทธิ 3730100300XXX ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2545) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2540) วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม) สถาบันราชภัฏพระนคร (2536)	ต้อง พันธุ์งาม, ณภัทร น้อยน้ำใส และ นิรันดร์ คงฤทธิ . (2564). การ วิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่สำหรับ การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ อย่างยั่งยืน เขตลุ่มน้ำลำเชียงไกร ตอนล่าง ด้วยระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์. วารสารวิจัยวิชาการ . ปีที่ 4 ฉบับที่ 2. (เมษายน- มิถุนายน 2564), หน้า 71-83. (TCI กลุ่มที่ 2) วัชรภรณ์ เชื้อมกลาง, นิรันดร์ คงฤทธิ และ หฤษฎ์สลักษณ์ วิริยะ. (2563). การทำนายอัตราการเกิด โรคระบบทางเดินหายใจจาก มลพิษและความแปรปรวนสภาวะ ภูมิอากาศในจังหวัดนครราชสีมา ด้วยแบบจำลองเชิงสถิติและการ จำลองเหตุการณ์แบบมอนติคาร์ โล. วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา . ปีที่ 14 ฉบับที่ 1. (มกราคม – มีนาคม 2563) , หน้า 146-154. (TCI กลุ่มที่ 1) ภัทรพล ปัญญาจารย์รัตน์, หฤษฎ์สลักษณ์ วิริยะ. และ นิรันดร์ คงฤทธิ (2562). พฤติกรรมการมีส่วนร่วม ของประชาชน เพื่อพัฒนาสังคม คาร์บอนต่ำในเขตเทศบาลตำบล กุดจิก อำเภอสูงเนิน จังหวัด นครราชสีมา. วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา .ปีที่ 13 ฉบับที่ 3. (กันยายน – ธันวาคม 2562), หน้า 150-160. (TCI กลุ่มที่ 1)

ที่	ชื่อ-สกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ชื่อตำรา งานวิจัย
			กฤษกร เข้มพิลลา, ณภัทร น้อยน้ำใส และ นิรันดร์ คงฤทธิ์. (2561). การศึกษาศักยภาพการปลูก ผลผลิต และการใช้ประโยชน์ของหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 เพื่อเป็นวัตถุดิบพลังงานทดแทนในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชียงไกร จังหวัดนครราชสีมา. วารสาร มทร. อีสาน ปีที่ 11 (มกราคม-เมษายน 2561), หน้า 118-135. (TCI กลุ่มที่ 1) Theema Chaiyaboot, Waraporn Kosanlavit, Nirun Kongritti and Napat Noinumsai. (2021) Carbon Footprint Assessment of Internal Transportation of Lead Factory and Guideline to Reduce Carbon Footprint. Asia Pacific Journal of Religions and Cultures. July-December 2021, Vol.5(2), pp. 190-201. (TCI กลุ่มที่ 2) Wanphen lertyingcharoenchai Haritsalak Viriya and Nirun Kongritti. (2019). Evaluation of Greenhouse gas Emission from Municipal Solid Waste Management and Leachate: A Case Study of Takhob Municipality, Thailand. PSAKU International Journal of Interdisciplinary Research. Vol.8 No.2. July-December 2019, pp.1-11. (ACI)

ที่	ชื่อ-สกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ชื่อตำรา งานวิจัย
3	นายทฤษฎ์สลักษณ์ วิริยะ 3120101157XXX ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2552) วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2544) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2541)	วัชรารณณ์ เชื่อมกลาง, นิรันดร์ คงฤทธิ์ และทฤษฎ์สลักษณ์ วิริยะ. (2563). การทำนายอัตราการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจจากมลพิษและความแปรปรวนสภาวะภูมิอากาศในจังหวัดนครราชสีมาด้วยแบบจำลองเชิงสถิติและการจำลองเหตุการณ์แบบมอนติคาร์โล. วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. ปีที่ 14 ฉบับที่ 1. (มกราคม – มีนาคม 2563), หน้า 146-154. (TCI กลุ่มที่ 1) ภัทรพล ปัญญาจารุรัตน์, ทฤษฎ์สลักษณ์ วิริยะ และนิรันดร์ คงฤทธิ์ (2562). พฤติกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อพัฒนาสังคมคาร์บอนต่ำในเขตเทศบาลตำบลลูกจิก อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา. วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. ปีที่ 13 ฉบับที่ 3 (กันยายน – ธันวาคม 2562), หน้า 150-160. (TCI กลุ่มที่ 1) Wanphen lertyingcharoenchai, Haritsalak Viriya and Nirun Kongritti. (2019). Evaluation of Greenhouse gas Emission from Municipal Solid Waste Management and Leachate: A Case Study of Takhob Municipality, Thailand. PSAKU International Journal of Interdisciplinary Research. Vol.8 No.2 July-December 2019) pp.1-11. (ACI)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากการพัฒนาประเทศไปสู่ Thailand 4.0 ซึ่งตัวโมเดลนี้จะเข้ามาพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก ส่งเสริมให้เศรษฐกิจเติบโตแบบก้าวกระโดด และมีการตั้งเป้าว่าภายใน 5 ปี จะช่วยเพิ่ม GDP ของไทย เป็น 4.3 ล้านล้านบาท ที่สำคัญจะต้องสร้างสิ่งแวดล้อมของไทยให้สมบูรณ์ รวมถึงจะทำให้ไทยบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDG) ขององค์การสหประชาชาติ ด้วยโดยโมเดล BCG ประกอบด้วย เศรษฐกิจหลัก 3 ด้าน ที่จะต้องขับเคลื่อนไปพร้อมๆ กัน ได้แก่ B = เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) เป็นการนำความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม มาพัฒนาต่อยอดจากฐานความเข้มแข็งเดิม นั่นก็คือ ทรัพยากรชีวภาพ หรือผลผลิตทางการเกษตร เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า เช่น การพัฒนาพันธุ์ข้าวที่มีธาตุอาหารสูง เป็นต้น C = เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) การนำทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าที่สุด ที่สำคัญคือการมุ่งไปที่ ZERO WASTE หรือการลดปริมาณของเสียให้น้อยลงหรือเท่ากับศูนย์ ด้วยการปรับกระบวนการผลิต เช่น การเปลี่ยนของเสียจากการผลิต G = เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) มุ่งเน้นการลดผลกระทบต่อโลกอย่างยั่งยืน โดยเฉพาะความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้เอมไซม์จากจุลินทรีย์เพื่อการพอกกระดาษ การใช้สารชีวภัณฑ์กำจัดแมลงศัตรูพืชทดแทนการใช้สารเคมี เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับร่างแผนพัฒนาฉบับที่ 13 เป็นแผนระดับที่ 2 ซึ่งเป็นกลไกที่สำคัญในการแปลงยุทธศาสตร์ชาติไปสู่การปฏิบัติ และกำหนดทิศทางพัฒนาที่ประเทศควรมุ่งเน้นในระยะ 5 ปีถัดไปคือปี 2566 – 2570 เพื่อให้ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ตามเจตนารมณ์ของยุทธศาสตร์ชาติ มีสาระสำคัญ เช่น หลักการและแนวคิด 4 ประการคือ หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง, การสร้างความสามารถในการ “ล้มแล้ว ลุกไว”, เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสหประชาชาติ และการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (Bio – Circular – Green Economy : BCG) วัตถุประสงค์ คือ พลิกโฉมประเทศไทยสู่ “สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน”

จังหวัดนครราชสีมา ได้ทบทวนและจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดนครราชสีมา (พ.ศ.2561 – 2565) ฉบับทบทวน ปบประมาณ พ.ศ. 2565 ที่เป้นไปตามนโยบาย หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัด และแผนพัฒนากลุ่มจังหวัด พ.ศ. 2561 - 2565 (ฉบับทบทวน) โดยได้กำหนดประเด็นการพัฒนาจังหวัดนครราชสีมา 6 ประเด็น ได้แก่ 1) สร้างเสริมระบบโครงสร้างพื้นฐานเชื่อมโยงต่อโครงข่ายคมนาคมแห่งอนาคต และเพิ่มขีดความสามารถการค้า การลงทุนและเศรษฐกิจ 2) ยกระดับการท่องเที่ยวที่หลากหลายเชื่อมต่อภาคและภูมิภาค 3) พัฒนานวัตกรรมการผลิต การแปรรูปสินค้าเกษตรปลอดภัยและอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ 4) เสริมสร้างความมั่นคงในการพัฒนาคน และชุมชนอย่างมีคุณภาพตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 5) ยกระดับบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดสมดุลและยั่งยืน และ 6) ยกระดับการบริหารจัดการภาครัฐรองรับการพัฒนาเมืองและสังคมคุณภาพสูง (SMART City/ MICE City/ Art City / Safe City)

อีกทั้งการที่ประเทศไทยเข้าร่วมเป็นหนึ่งในกลุ่มประชาคมอาเซียน ซึ่งเน้นการเป็นประชาคมที่มีประชาชนเป็นศูนย์กลาง มีสังคมที่เอื้ออาทรและแบ่งปัน ประชากรอาเซียนมีสภาพความเป็นอยู่ที่ดีและมีการพัฒนาในทุกด้านเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่าง

ยั่งยืนจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาให้เกิดความรู้ความเข้าใจในปัญหา และแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม ดังนั้น การเรียนการสอนในสาขาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมจึงเป็นการนำปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมของชุมชนและประเทศมาพิจารณาอย่างรอบด้าน โดยนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมมาบริหารจัดการแก้ไขปรับปรุง ลด และป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นรูปธรรมโดยการนำเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมมาช่วยแก้ไขปัญห วิจัยและพัฒนาประเทศ เพื่อให้มนุษย์สามารถอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมได้อย่างปกติสุขบนพื้นฐานของการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม

โครงสร้างประชากรเปลี่ยนแปลงเข้าสู่การเป็นสังคมสูงวัย แต่ยังคงมีปัญหาทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพของประชากรในทุกช่วงวัย การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชนบทไปสู่ความเป็นเมืองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพื่อลดความแออัดของเมืองหลวงและเมืองหลัก อันเป็นการกระจายความเจริญสู่พื้นที่นั้น ๆ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน การจัดบริการสาธารณะเพื่อรองรับการเติบโตของเมือง การใช้ประโยชน์ของทรัพยากรท้องถิ่นทั้งปัจจัยการผลิตและแรงงานไปสู่ภาคการค้า บริการ และอุตสาหกรรม ตลอดจนการแสวงหาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่จะช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลต่อการลดลงและความเสื่อมโทรมของทรัพยากรท้องถิ่น ทั้งนี้เป้าหมายแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 ได้กำหนดหมุดหมายการพัฒนา จำนวน 13 ประการ ซึ่งเป็นการบ่งบอกถึงสิ่งที่ประเทศไทยปรารถนาจะ ‘เป็น’ มุ่งหวังจะ ‘มี’ หรือต้องการจะ ‘ขจัด’ เพื่อสะท้อนประเด็นการพัฒนาที่มีลำดับความสำคัญสูงต่อการพลิกโฉมประเทศไทยสู่ “สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน” และการบรรลุเป้าหมายหลักในช่วงระยะเวลา 5 ปี ของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 โดยหมุดหมายการพัฒนาทั้ง 13 ประการมีที่มาจากการประเมินโอกาสและความเสี่ยงของไทยในการพัฒนาประเทศภายใต้กรอบของยุทธศาสตร์ชาติ ซึ่งได้มีการพิจารณาถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงระดับโลก สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 รวมถึงผลการพัฒนาในประเทศในระยะเวลาที่ผ่านมา ทั้งนี้ หมุดหมายการพัฒนาที่กำหนดขึ้นเป็นประเด็นที่มีลักษณะเชิงบูรณาการ ซึ่งสามารถนำไปสู่การพัฒนาทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไปพร้อม ๆ กัน ทำให้หมุดหมายแต่ละประการสามารถสนับสนุนเป้าหมายหลักได้มากกว่าหนึ่งข้อ โดยหมุดหมายทั้ง 13 ประการ แบ่งออกได้เป็น 4 มิติ คือ มิติภาคการผลิตและบริการเป้าหมาย มิติโอกาสและความเสมอภาคทางเศรษฐกิจและสังคม มิติความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ มิติปัจจัยผลักดันการพลิกโฉมประเทศ

12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนักวิชาการและนักวิจัยชั้นสูงทางด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมและนักสิ่งแวดล้อมมืออาชีพ โดยมีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในทฤษฎีหลักการและเทคโนโลยีในการจัดการสิ่งแวดล้อม มีความเชี่ยวชาญในการประยุกต์ใช้การจัดการสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพ สร้างความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับบุคคลอื่น ใช้เทคโนโลยีในการจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับพื้นที่ และเป็นผู้มีคุณธรรมจริยธรรม

ทั้งนี้จากการประเมินการเปลี่ยนแปลงของบริบทโลก ในภาวะเศรษฐกิจโลกที่ไม่สมดุล และวิสัยทัศน์อาเซียนที่กำหนดให้มีการรวมตัวทางเศรษฐกิจที่ใกล้ชิดกันมากยิ่งขึ้น สร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืน โดยส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีและพลังงานสีเขียว ซึ่งประเทศไทยได้กำหนดโมเดลขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน Thailand 4.0 ครอบคลุมในมิติ การรักษาสภาพแวดล้อม โดยกำหนดให้มี “ระบบเศรษฐกิจที่สามารถปรับสภาพตามภูมิอากาศ” ควบคู่ไปกับการเป็น “สังคมคาร์บอนต่ำ” รวมทั้งจังหวัดนครราชสีมา ที่ได้กำหนดยุทธศาสตร์ของจังหวัดนครราชสีมา พ.ศ. 2561-2565 ซึ่งมีประเด็น

ยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้มีความสมบูรณ์อย่างยั่งยืนตามแนวทางเศรษฐกิจ ดังนั้น หลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม จึงได้ทำการปรับปรุงหลักสูตรที่แตกต่างจากหลักสูตรเดิม โดยกำหนดเนื้อหาและรายวิชาเรียน การทำวิจัยที่มุ่งเน้นงานวิจัยเพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมที่สอดคล้องกับประเด็นการพัฒนาของประเทศ นอกจากนี้หลักสูตรฯ ยังได้นำผลการประเมินหลักสูตรฯ ที่ได้สำรวจความคิดเห็นของบัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่ได้เสนอแนะให้มีการปรับเปลี่ยนรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาในพื้นที่ และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร โดยได้ปรับเปลี่ยนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับหมวดการจัดการสิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนักวิชาการ และนักวิจัยชั้นสูงทางด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม และนักสิ่งแวดล้อมมืออาชีพ โดยมีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในทฤษฎี และปฏิบัติ รวมทั้ง มีความเชี่ยวชาญในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการจัดการสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพ สร้างความสัมพันธ์และเป็นผู้นำในการทำงานด้านสิ่งแวดล้อมร่วมกับบุคคลอื่นได้

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลิตคุชฎบัณฑิตให้เพียงพอกับความต้องการของประเทศ ส่งเสริมสนับสนุนการผลิตคุชฎบัณฑิตตามพันธกิจดังนี้

12.2.1 ผลิตคุชฎบัณฑิตผู้ที่มีความรู้คุณธรรม

12.2.2 ผลิตคุชฎบัณฑิตและบุคลากรทางสิ่งแวดล้อมที่มีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพ

12.2.3 ผลิตคุชฎบัณฑิตผู้ที่วิเคราะห์ สังเคราะห์ และวิจัยเพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดความยั่งยืน

12.2.4 ผลิตคุชฎบัณฑิตที่สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมใหม่ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสังคม และประเทศ เพื่อให้เกิดความยั่งยืน

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/สาขาวิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/สาขาวิชาอื่น)

13.1.1 หลักสูตรนี้มีรายวิชาที่เปิดให้บริการคณะ/สาขาวิชาอื่น

ไม่มี

13.1.2 หลักสูตรที่มีรายวิชาที่ต้องเรียนจากคณะ/สาขาวิชาอื่น

ได้แก่ 700802 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการขั้นสูง

13.2 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประสานงานกับคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง และอาจารย์ผู้สอนที่ให้บริการการสอนวิชาต่าง ๆ ในการจัดการด้านเนื้อหาสาระของวิชา การจัดตารางเวลาเรียนและสอบ

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นกลไกในการผลิต ดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์ องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานสังคม และประเทศ ให้มีความรู้ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อการอยู่รอดและ ความยั่งยืนในท้องถิ่น ภูมิภาค ประเทศ และโลก

1.2 ความสำคัญ

การพัฒนาประเทศ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากร และการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต ของประชากร ส่งผลให้คุณภาพของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติถูกทำลายอย่างกว้างขวาง ทั้งใน ระดับท้องถิ่น ภูมิภาค ประเทศ และสากล ปัญหาสิ่งแวดล้อมนับวันจะทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ปัญหาสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในจังหวัดนครราชสีมา และ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้แก่ ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาการกักของเสียอันตราย ปัญหาน้ำเสีย ปัญหามลพิษ ทางอากาศและเสียง ปัญหาการแพร่กระจายของดินเค็มและดินลูกรัง การบุกรุกทำลายทรัพยากรความ หลากหลายทางชีวภาพ ปัญหาการกระจายตัวในพื้นที่น้ำท่วมและพื้นที่แห้งแล้ง เป็นต้น ปัญหาดังกล่าว ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของประชาชน จากการประเมินการเปลี่ยนแปลงของบริบทโลก ในภาวะ เศรษฐกิจโลกที่ไม่สมดุล ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบจากภาวะวิกฤตสำคัญ 4 ประการ คือ 1) วิกฤตการณ์ที่เกิด จากการเปลี่ยนแปลงในสภาพภูมิอากาศของโลก (Climate Change Crisis) 2) วิกฤตการณ์น้ำมันและ พลังงาน (Oil & Energy Crisis) 3) วิกฤตการณ์ทางด้านอาหารและความหิวโหย (Food & Hunger Crisis) และ 4) วิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจ (Financial And Economic Crisis) ทำให้ประเทศใน กลุ่มอาเซียนร่วมกันกำหนดวิสัยทัศน์ พ.ศ. 2568 (ASEAN Community Vision 2025) รอบระยะเวลา 10 ปี (2559 – 2568) ให้มีการรวมตัวทางเศรษฐกิจที่ใกล้ชิดกันมากยิ่งขึ้น สร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืน โดยส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีและพลังงานสีเขียว ลดช่องว่างด้านการพัฒนา ยึดถือหลักธรรมาภิบาล ความ โปร่งใส กฎเกณฑ์ทางการค้า และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคเอกชนและผู้มีส่วนได้เสีย เพิ่มประสิทธิภาพ กลไกการแก้ไขปัญหาข้อพิพาทด้านเศรษฐกิจ ส่งเสริมการผลิตโดยใช้นวัตกรรม เทคโนโลยีการพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์การเชื่อมโยงอาเซียน เสริมสร้างขีดความสามารถในการปรับตัวและรับมือกับการ เปลี่ยนแปลงและความท้าทายใหม่ ๆ รักษาความเป็นศูนย์กลางของอาเซียน เพิ่มบทบาทและท่าทีร่วมกัน ของอาเซียนในเวทีเศรษฐกิจโลก

ประเทศไทย ได้กำหนดโมเดลขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน Thailand 4.0 ครอบคลุมใน 4 มิติ ได้แก่ ความมั่นคงทางเศรษฐกิจ : เป็น “ระบบเศรษฐกิจที่เน้นการสร้าง มูลค่า” (Value - Based Economy) ที่ขับเคลื่อนด้วย นวัตกรรม เทคโนโลยีและความคิดสร้างสรรค์ ความ อยู่ดีมีสุขทางสังคม : เป็น “สังคมที่ไม่ทอดทิ้งใครไว้ข้างหลัง” (Inclusive Society) ด้วยการเติมเต็ม ศักยภาพของทุกคนในสังคม เพื่อสร้างหลักประกันความมั่นคงทางเศรษฐกิจสังคม และฟื้นฟูความสมานฉันท์ และความเป็นปึกแผ่น ของคนในสังคม ให้กลับคืนมาอีกครั้งหนึ่ง การยกระดับคุณภาพมนุษย์ : ด้วยการพัฒนา คนไทยให้เป็น “มนุษย์ที่สมบูรณ์ในศตวรรษที่ 21” ควบคู่ไปกับการเป็น “คนไทย 4.0 ในโลกที่หนึ่ง” และ การรักษาสีเขียว : มี “ระบบเศรษฐกิจที่สามารถปรับสภาพตามภูมิอากาศ” ควบคู่ไปกับการเป็น “สังคม

คาร์บอนต่ำ” อย่างเต็มรูปแบบ และจากการประชุมของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้สรุปแนวโน้มหลักที่ประเทศไทย และโลกอาจต้องเผชิญใน 20 ปีข้างหน้าไว้ 7 ประการ ได้แก่ 1) การรวมตัวทางเศรษฐกิจในภูมิภาค ซึ่งส่งผลให้มีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศในอนุภูมิภาคเพิ่มมากขึ้น และทำให้เศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชียมีแนวโน้มที่จะขยายตัวอย่างรวดเร็ว 2) เศรษฐกิจโลกจะเปลี่ยนศูนย์กลางอำนาจมาอยู่ในประเทศแถบเอเชียมากขึ้น 3) การเปลี่ยนแปลงด้านการเงินโลก ซึ่งจะมีความผันผวนและความเสี่ยงมากขึ้น 4) ประชากรสูงอายุของโลกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะเป็นปัญหาใหญ่ของประเทศที่พัฒนาแล้ว ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง แต่จะเป็นโอกาสของประเทศไทย ในการบริการผู้สูงอายุ 5) ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีกับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ซึ่งประเทศไทยต้องเตรียมความพร้อม 6) แนวโน้มปัญหาด้านพลังงาน ซึ่งจะมีผลต่อภาวะเศรษฐกิจและสังคมของโลก และ 7) ปัญหาระยะยาวจากภาวะโลกร้อน ซึ่งส่งผลกระทบต่อธรรมชาติ เศรษฐกิจ และคุณภาพชีวิต

รัฐบาลปัจจุบันได้บรรจุประเด็นทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เป็นนโยบายชาติในการแก้ปัญหา ความต้องการบุคลากรท้องถิ่นในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาให้มีศักยภาพรองรับนโยบายดังกล่าวไปสู่ภาคปฏิบัติ องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น สาธารณสุข สถาบันการศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระดับจังหวัด และภูมิภาค ไม่ว่าจะเป็นบุคลากรของหน่วยงานของรัฐ และเอกชน ในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดใกล้เคียง มีความจำเป็นต้องพัฒนาให้เกิดความรู้ความเข้าใจในปัญหา รวมทั้งการพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม โดยที่มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มีพันธกิจหลักในการพัฒนาท้องถิ่น ได้ตระหนักถึงความสำคัญในบทบาทดังกล่าวของสถาบัน จึงได้ปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยจัดกระบวนการเรียนการสอนที่วิเคราะห์สภาพปัญหาที่เป็นจริงในสภาพปัจจุบัน การวิจัย และค้นคว้าหาคำตอบเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี ที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม พัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เน้นการวิจัยค้นคว้าด้วยกระบวนการวิทยาศาสตร์ร่วมกันของสถาบันอุดมศึกษา องค์กรท้องถิ่น หน่วยงานเอกชนและชุมชนอย่างเป็นระบบและเป็นการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ด้วยการบูรณาการศาสตร์ที่เกี่ยวข้องให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมที่สุด

1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

1.3.1 มีการประพฤติปฏิบัติตนตามกรอบคุณธรรมและจริยธรรม อันได้แก่ การมีวินัย ซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่องานและสังคม มีจิตสาธารณะ ใส่ใจต่อตนเอง ผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม

1.3.2 มีความรู้และตระหนักในปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ ภัยพิบัติธรรมชาติและมลพิษสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับท้องถิ่น ภูมิภาค ประเทศ และสากล

1.3.3 มีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และวิจัย เพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดความยั่งยืน

1.3.4 มีความสามารถและเป็นผู้ดำเนินการจัดการเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทั้งชุมชนเมืองและชนบท ในระดับท้องถิ่น ภูมิภาค ประเทศ และสากล อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม

1.3.5 มีความสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมใหม่ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสังคม และประเทศ เพื่อให้เกิดความยั่งยืน

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

หลักสูตรนี้จะดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนในรอบการศึกษา 3 ปี

2.1 แผนการพัฒนาการเปลี่ยนแปลง	2.2 กลยุทธ์	2.3 หลักฐาน/ ดัชนีชี้วัด
1. แผนพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	1. ยึดแนวคิดให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ โดยให้มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์ วิเคราะห์ สังเคราะห์ บรรยาย สัมมนา ศึกษาเอกสารที่ และฝึกปฏิบัติในภาคสนาม มีจุดมุ่งหมายร่วมที่สำคัญของการเรียนการสอน คือ การพัฒนาผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษา ให้เป็นผู้นำ ผู้วิเคราะห์ ค้นคว้าวิจัย การเรียนการสอน 2. จัดให้มีการบูรณาการใช้สื่อที่หลากหลาย ทั้งเอกสาร ตำรา กรณีศึกษา สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และอินเทอร์เน็ต ทั้งในและนอกสถาบัน รวมทั้งจากสถาบันอื่น	1. ผลการประเมิน ประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียน เป็นศูนย์กลาง 2. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อระบบการเรียนการสอน และระบบสารสนเทศ ที่สนับสนุนการเรียนรู้ 3. จำนวนเอกสาร รายงาน บทความ งานวิจัย หรือองค์ความรู้ใหม่ที่เกิดจากกิจกรรมการเรียนการสอน
2. แผนการพัฒนาคุณลักษณะของดุขฎิบัณฑิตที่พึงประสงค์	1. จัดให้มีการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณลักษณะของดุขฎิบัณฑิตที่พึงประสงค์ และความพึงพอใจของผู้ใช้ดุขฎิบัณฑิตตามหน่วยงานภาครัฐและเอกชน 2. การสนับสนุนแหล่งเรียนรู้ หรือวิทยากร เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม 3. ประชาสัมพันธ์คุณลักษณะของดุขฎิบัณฑิต สร้างเครือข่ายกับหน่วยงานหรือองค์การที่สอดคล้องกับหลักสูตร	1. ระดับความพึงพอใจของหน่วยงานหรือองค์การต่าง ๆ ต่อคุณภาพของดุขฎิบัณฑิต 2. ศูนย์/หน่วย/แหล่งเรียนรู้เชิงประจักษ์ด้านสิ่งแวดล้อม 3. การเข้าร่วมเป็นเครือข่ายของหน่วยงานหรือองค์การที่เกี่ยวข้อง
3. แผนการให้การสนับสนุนและคำแนะนำแก่นักศึกษา	1. จัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ และปัจฉิมนิเทศแก่นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา สนับสนุนให้มีการจัดกิจกรรมทางวิชาการ 2. จัดอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่ม ทำคู่มือให้คำปรึกษาแก่อาจารย์ที่ปรึกษา ข้อมูลนักศึกษารายบุคคล 2. จัดอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อย่างเหมาะสมและเพียงพอ	1. ความเพียงพอของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา 2. เอกสารคู่มือ

2.1 แผนการพัฒนาการเปลี่ยนแปลง	2.2 กลยุทธ์	2.3 หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
	เพื่อให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์แก่นักศึกษา มีระบบให้คำปรึกษาทั้งระบบบุคคลและระบบอิเล็กทรอนิกส์	สำหรับอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา 3. ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้การสนับสนุนและคำแนะนำในการศึกษา
4. แผนการพัฒนา นักศึกษาด้านการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่	1. จัดโครงการสัมมนาทางวิชาการและการวิจัยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยการมีส่วนร่วมระหว่างอาจารย์และนักศึกษา 2. การจัดทำดัชนีนิพนธ์จะเน้นให้ศึกษาปัญหาการวิจัยที่เอื้อประโยชน์ต่อการพัฒนาวิชาชีพ และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ที่สอดคล้องกับความมุ่งหมายของศาสตร์ทางเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันและอนาคต 3. การจัดสัมมนาการเขียนบทความทางวิชาการ การตีพิมพ์เผยแพร่ 4. กิจกรรมส่งเสริมให้โอกาสนำเสนอในเวทีระดับชาติ 5. การจัดหาวิทยากร อาจารย์ผู้สอน และร่วมมือทางด้านการวิจัยกับมหาวิทยาลัย Jams Cook University หรือมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศที่ได้จัดทำ MOU แล้ว	1. จำนวนกิจกรรมหรือโครงการสัมมนาทางวิชาการด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม 2. จำนวนประเด็นปัญหาการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม 3. ผลการประเมินการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการจัดกิจกรรมวิชาการและประเด็นองค์ความรู้ใหม่ 4. การรายงานความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ 5. จำนวนผลงานที่นำเสนอในเวทีระดับชาติ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบการจัดการศึกษาในหลักสูตร

ระบบทวิภาค 1 ปีการศึกษามี 2 ภาคการศึกษา หนึ่งภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน โดยจัดการเรียนการสอน จำนวน 8 สัปดาห์ หรือไม่เกิน 9 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา และลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคปกติ เรียนวันจันทร์ - วันศุกร์

ภาคพิเศษ เรียนวันเสาร์-วันอาทิตย์

โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- ภาคการศึกษาที่ 1 ตั้งแต่ เดือนกันยายน ถึง เดือนมกราคม
- ภาคการศึกษาที่ 2 ตั้งแต่ เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนเมษายน
- ภาคฤดูร้อน ตั้งแต่ เดือนกรกฎาคม ถึง เดือนสิงหาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 แบบ 1.1

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท จากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมรับรอง

2) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ทางด้านวิทยาศาสตร์ หรือ วิศวกรรมศาสตร์ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม โดยมีเกรดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.25 และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3). ในกรณีที่มีเกรดเฉลี่ยน้อยกว่า 3.25 จะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ในวิชาชีพวิศวกรรมหรือวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือมีผลงานทางวิชาการพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ และผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

4) มีอาจารย์ในระดับบัณฑิตศึกษาของหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมให้การรับรองในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย

2.2.1 แบบ 2.1

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท จากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมรับรอง

2) มีคุณสมบัติครบถ้วนตามระเบียบและประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาแรกเข้าที่มีพื้นฐานการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือปริญญาโทที่ไม่ใช่สายวิทยาศาสตร์ จึงทำให้ต้องมีการปรับพื้นฐานเพื่อให้สามารถศึกษาได้โดยไม่มีปัญหา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

มีการปรับพื้นฐานให้กับนักศึกษาแรกเข้าที่มีพื้นฐานการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือโทที่ไม่ใช่สายวิทยาศาสตร์ โดยให้นักศึกษาที่ไม่มีพื้นฐานวิทยาศาสตร์สามารถร่วมเข้าฟังบรรยายในรายวิชาพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม และด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยได้โดยไม่นับหน่วยกิต

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

- ภาคปกติ แบบ 1.1 ปีละ 3 คน

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	3	3	3	3	3
ชั้นปีที่ 2	-	3	3	3	3
ชั้นปีที่ 3	-	-	3	3	3
รวมจำนวนนักศึกษา	3	6	9	9	9
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	3	3	3

- ภาคปกติ แบบ 2.1 ปีละ 3 คน

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	3	3	3	3	3
ชั้นปีที่ 2	-	3	3	3	3
ชั้นปีที่ 3	-	-	3	3	3
รวมจำนวนนักศึกษา	3	6	9	9	9
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	3	3	3

- ภาคพิเศษ แบบ 1.1 ปีละ 3 คน

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	3	3	3	3	3
ชั้นปีที่ 2	-	3	3	3	3
ชั้นปีที่ 3	-	-	3	3	3
รวมจำนวนนักศึกษา	3	6	9	9	9
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	3	3	3

- ภาคพิเศษ แบบ 2.1 ปีละ 3 คน

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	3	3	3	3	3
ชั้นปีที่ 2	-	3	3	3	3
ชั้นปีที่ 3	-	-	3	3	3
รวมจำนวนนักศึกษา	3	6	9	9	9
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	3	3	3

2.6 งบประมาณตามแผน

1) งบประมาณ

ใช้งบประมาณของสาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดังนี้

รายการ	งบประมาณประจำปี				
	2565	2566	2567	2568	2569
งบดำเนินงาน	3,780,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000
- หมวดค่าตอบแทน	1,260,000	2,520,000	2,520,000	2,520,000	2,520,000
- หมวดค่าใช้สอย	840,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000
- หมวดค่าวัสดุ	1,470,000	2,940,000	2,940,000	2,940,000	2,940,000
- หมวดค่าสาธารณูปโภค	210,000	420,000	420,000	420,000	420,000
งบลงทุน	420,000	840,000	840,000	840,000	840,000
- หมวดครุภัณฑ์	420,000	840,000	840,000	840,000	840,000
รวมทั้งสิ้น	4,200,000	8,400,000	8,400,000	8,400,000	8,400,000

2) ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตนักศึกษาตามหลักสูตร

ระดับปริญญาเอก 350,000 บาท/คน/ปี

2.7 ระบบการศึกษา

จัดการศึกษาแบบชั้นเรียน โดยจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ทั้งในรูปแบบชั้นเรียนปกติและรูปแบบออนไลน์

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ใช้ระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษาไม่เกิน 6 ปี

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

3.1.1.1 แบบ 1.1 รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

3.1.1.2 แบบ 2.1 รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ดังนี้

ที่	รายการ	เกณฑ์มาตรฐาน สกอ.		หลักสูตร พ.ศ. 2565	
		แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 1.1	แบบ 2.1
1	หมวดวิชาเฉพาะ	-	12	-	14
	วิชาบังคับ	-	-	2 (ไม่นับหน่วยกิต)	5
	วิชาเลือก	-	-	-	9
2	วิทยานิพนธ์	48	36	48	36
3	รายวิชาเสริมพื้นฐาน ไม่นับหน่วยกิต	-	-	3	3
รวมหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า		48	48	48	50

หมายเหตุ สำหรับนักศึกษา กรณีการทดสอบภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2560

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

1) ความหมายของเลขประจำวิชา

เลขประจำวิชาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยเลข 6 หลัก มีความหมายดังนี้

ลำดับเลขตำแหน่งที่ 1-3 ของ คือ

405 หมายถึง สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม

700 หมายถึง สาขาวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ลำดับเลขตำแหน่งที่ 4 หมายถึง ชั้นปีหรือความยาก

เลข 7 หมายถึง ชั้นปีที่ 1 (ต่อเนื่องจากระดับปริญญาโท)

เลข 8 หมายถึง ชั้นปีที่ 2 (ต่อเนื่องจากระดับปริญญาโท)

เลข 9 หมายถึง ชั้นปีที่ 3 (ต่อเนื่องจากระดับปริญญาโท)

ลำดับเลขตำแหน่งที่ 5 หมายถึง กลุ่มย่อยของสาขาวิชา

เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม แบบจำลองสิ่งแวดล้อม

เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม

เลข 5 หมายถึง กลุ่มวิชาการประเมินผลกระทบ การติดตามตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อม

เลข 6 หมายถึง กลุ่มวิชาการวัด การประเมินผล สถิติและการวิจัย

เลข 9 หมายถึง กลุ่มวิชาสัมมนา ปัญหาพิเศษและวิทยานิพนธ์

ลำดับเลขตำแหน่งที่ 6 หมายถึง ลำดับของวิชาในกลุ่มย่อย

2) รายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม
ใช้ระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษาไม่เกิน 6 ปี

2.1) แบบ 1.1

ข. หมวดวิชาเฉพาะ		ไม่นับหน่วยกิต	
- วิชาบังคับ		ไม่นับหน่วยกิต	
405793	สัมมนาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 1	1(0-3-1)	หน่วยกิต
405794	สัมมนาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 2	1(0-3-1)	หน่วยกิต
- วิชาเลือก		-	หน่วยกิต
ค. วิทยานิพนธ์		48	หน่วยกิต
405797	วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
ง. รายวิชาเสริมพื้นฐาน		ไม่นับหน่วยกิต	
700802	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการขั้นสูง	3(2-2-5)	หน่วยกิต

2.2) แบบ 2.1

ข. หมวดวิชาเฉพาะ		ไม่น้อยกว่า	14	หน่วยกิต
- วิชาบังคับ			5	หน่วยกิต
405762	การวิจัยเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม		3(3-0-6)	หน่วยกิต
405793	สัมมนาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 1		1(0-3-1)	หน่วยกิต
405794	สัมมนาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 2		1(0-3-1)	หน่วยกิต
- วิชาเลือก		ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
405726	เทคโนโลยีการจัดการมูลฝอยและกากของเสียอันตราย		3(2-2-5)	หน่วยกิต
405727	เทคโนโลยีการจัดการทรัพยากรน้ำและน้ำเสีย		3(2-2-5)	หน่วยกิต
405728	เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม		3(2-2-5)	หน่วยกิต
405729	เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางอากาศ		3(2-2-5)	หน่วยกิต
405730	การเปลี่ยนแปลงของโลก		3(2-2-5)	หน่วยกิต
405731	เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน		3(2-2-5)	หน่วยกิต
405732	เทคโนโลยีสะอาด		3(3-0-6)	หน่วยกิต
405733	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		3(3-0-6)	หน่วยกิต
405734	แบบจำลองสิ่งแวดล้อม		3(3-0-6)	หน่วยกิต
405735	เคมีสภาวะแวดล้อม		3(3-0-6)	หน่วยกิต
405740	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาค้นคว้าด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม		3(2-2-5)	หน่วยกิต
405741	การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น		3(3-0-6)	หน่วยกิต
405745	การจัดการความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อม		3(2-2-5)	หน่วยกิต
405746	วิทยาศาสตร์ทางทะเล		3(2-2-5)	หน่วยกิต
405747	นิเวศวิทยาน้ำจืดกับสิ่งแวดล้อม		3(2-2-5)	หน่วยกิต

405748	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของดิน	3(2-2-5)	หน่วยกิต
405749	ป่าเขตร้อนและสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)	หน่วยกิต
405753	การประเมินอุบัติภัยทางธรรมชาติ	3(2-2-5)	หน่วยกิต
405754	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	3(2-2-5)	หน่วยกิต
405755	มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	หน่วยกิต
405795	ปัญหาพิเศษด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)	หน่วยกิต
ค. วิทยานิพนธ์		36	หน่วยกิต
405798	วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
ง. รายวิชาเสริมพื้นฐาน			ไม่นับหน่วยกิต
700802	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการขั้นสูง	3(2-2-5)	หน่วยกิต

3.1.4 แผนการศึกษา

ภาคปกติ และภาคพิเศษ แบบ 1.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
เฉพาะ-บังคับ	405793 สัมมนาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 1	ไม่นับหน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	405797 วิทยานิพนธ์	6
รวม		7

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
เฉพาะ-บังคับ	405794 สัมมนาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 2	ไม่นับหน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	405797 วิทยานิพนธ์	6
รวม		7

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
เสริมพื้นฐาน	700802 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการขั้นสูง	ไม่นับหน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	405797 วิทยานิพนธ์	9
รวม		9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิทยานิพนธ์	405797 วิทยานิพนธ์	9
รวม		9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิทยานิพนธ์	405797 วิทยานิพนธ์	9
รวม		9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิทยานิพนธ์	405797 วิทยานิพนธ์	9
รวม		9

ภาคปกติ และภาคพิเศษ แบบ 2.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
เฉพาะ-บังคับ	405762 การวิจัยเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	405793 สัมมนาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 1	1(0-3-1)
เฉพาะ-เลือก	XXXXXX วิชาเลือก วิชาที่ 1	3(X-X-X)
รวม		7(X-X-X)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
เฉพาะ-บังคับ	405794 สัมมนาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 2	1(0-3-1)
เฉพาะ-เลือก	XXXXXX วิชาเลือก วิชาที่ 2	3(X-X-X)
	XXXXXX วิชาเลือก วิชาที่ 3	3(X-X-X)
รวม		7(X-X-X)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
เสริมพื้นฐาน	700802 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการขั้นสูง	ไม่นับหน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	405798 วิทยานิพนธ์	9
รวม		9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิทยานิพนธ์	405798 วิทยานิพนธ์	9
รวม		9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิทยานิพนธ์	405798 วิทยานิพนธ์	9
รวม		9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิทยานิพนธ์	405798 วิทยานิพนธ์	9
รวม		9

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- วิชาบังคับ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ศ)

405762 การวิจัยเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

(Environmental Management Technology Research)

การออกแบบการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ระเบียบวิธีและกระบวนการวิจัยแบบผสมผสานระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมเทคนิคการผสมแนวคิดหรือกระบวนการทัศน์ของการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เนื้อหาที่นำไปสู่การสร้างและตรวจสอบทฤษฎี การค้นหาคำอธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของกรณีศึกษาภายใต้บริบทนั้น ๆ การกำหนดทิศทางการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลแบบผสมผสานระหว่างข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ

Research designs of environmental management technology; Research methodology and process of quantitative research and qualitative research for environmental development; Mixed approaches techniques or concepts of quantitative research and qualitative research; Analyses of content led to the construction and verification of theories; Explanation inquiring in regards to natural and environmental phenomena for case studies within the contexts; Planning for data collection and data analysis based of both quantitative and qualitative data.

405793 สัมมนาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 1 1(0-3-1)

(Seminar on Advanced Environmental Management Technology 1)

การทบทวนเอกสาร ตำรา การศึกษาข้อมูลและรวบรวมปัญหาของชุมชน ท้องถิ่น ภูมิภาค และการนำเสนอหัวข้อสัมมนาด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

Reviewing documents and texts; Studying information and collecting issues within community, locality and region well as presenting topics for seminar on environmental technology.

405794 สัมมนาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 2 1(0-3-1)

(Seminar on Advance Environmental Management Technology 2)

พื้นความรู้ : ผ่านรายวิชา 405793 สัมมนาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 1

รูปแบบการนำเสนอผลงาน การจัดสัมมนาในประเด็นปัญหาด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมของชุมชน ท้องถิ่น ภูมิภาค

Prerequisite : 405793 Seminar on Advance Environmental Management Technology 1

Presentation methods; Host a seminar based on issues in environment technology of community, locality, and region.

- วิชาเลือก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
405726	เทคโนโลยีการจัดการมูลฝอย และกากของเสียอันตราย	3(2-2-5)

(Solid Waste and Hazardous Waste Management Technology)

สภาพปัญหาขยะมูลฝอย การสำรวจ และประเมินปริมาณขยะมูลฝอย การวิเคราะห์องค์ประกอบของขยะมูลฝอย การบริหารจัดการขยะมูลฝอย เทคโนโลยีในการกำจัดขยะมูลฝอยทั่วไป ขยะมูลฝอยติดเชื้อ และขยะมูลฝอยอันตราย ด้วยเทคโนโลยีระดับสูงและครบวงจร สภาพปัจจุบันปัญหา กากของเสียอันตรายที่เกิดจากกระบวนการอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมและเทคโนโลยีที่ใช้ในการกำจัด กากของเสียอันตราย ด้วยเทคโนโลยีระดับสูงและครบวงจร

Present status and problems of solid waste; Exploring and assessing the amount of solid waste; Analyzing the components of solid waste; Solid waste management; Technology in eliminating regular solid waste, contaminated solid waste as well as hazard solid waste; Present status and problems of hazardous waste resulted from the process of industry, and agriculture; The use of advanced and full circle technology in eliminating hazardous waste.

405727	เทคโนโลยีการจัดการทรัพยากรน้ำและน้ำเสีย	3(2-2-5)
--------	---	----------

(Water Resources and Wastewater Management Technology)

ระบบนิเวศแหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศแหล่งน้ำจากการกระทำของมนุษย์ เทคโนโลยีผลิตน้ำสำหรับอุปโภคบริโภค บริโภค เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการควบคุมการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ เทคโนโลยีที่ใช้ในการควบคุมน้ำเสียอันตราย ด้วยเทคโนโลยีระดับสูงและครบวงจร

Eco-system of both earth surface and underground water resources; Changes of eco-system in water resources resulted from human manipulation; Water production technology for consumption, agriculture, and industry, including the control of water resource contamination; Advanced and full circle of Technology for hazard waste water control.

405728	เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม	3(2-2-5)
--------	---	----------

(Appropriate Environmental Management Technology)

หลักการทางวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม ได้แก่ เทคโนโลยีชีวภาพ ชีววิศวกรรม นิเวศพัฒนา เทคโนโลยีเชิงนิเวศ ควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสะอาดที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม การนำของเหลือใช้กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่เพื่อฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยนำทฤษฎี และหลักการทางวิชาการประยุกต์ใช้ในพื้นที่จริง

Principles of sciences for appropriate technology development which includes bio-technology, bio-engineer, eco-development, eco-technology; Environment pollution control; Clean technology that do not destroy environment; Waste materials reused in order to remediate natural resources and environment by applying theories and principles in real contexts.

405729 เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางอากาศ**3(2-2-5)****(Air Pollution Management Technology)**

ความรู้เกี่ยวกับอากาศในชั้นบรรยากาศต่าง ๆ แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค และระดับโลก ผลกระทบของมลพิษทางอากาศ ภาวะโลกร้อน กฎหมายและมาตรฐาน คุณภาพอากาศ การควบคุมและเฝ้าระวังมลพิษทางอากาศ เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางอากาศภายในอาคารและชุมชน ความร่วมมือระหว่างประเทศในการแก้ปัญหาก๊าซเรือนกระจก และสารทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ ด้วยเทคโนโลยีระดับสูงและครบวงจร

Knowledge of air in various atmospheres; Origin of air pollution at local, regional and world levels; Impacts of air pollution; Laws and standards of air quality; Control and watch for air pollution; Technology management of air pollution inside buildings and within communities; Co-operation among countries in problem solving for green glass and atmosphere destroyed by the use of advanced and full cycle of technology.

405730 การเปลี่ยนแปลงของโลก**3(2-2-5)****(Change of Global Environmental Systems)**

ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรน้ำและบรรยากาศที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติและการทำงานของมนุษย์ ลักษณะของผลกระทบแบบต่อเนื่อง การเปลี่ยนแปลงของระบบสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศ

Various phenomena that cause changes in land use and land cover, changes of water and atmospheric resources from natural and anthropogenic activities, continuous impact, national, continental and global change of environmental systems.

405731 เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน**3(2-2-5)****(Noise Pollution and Vibration Management Technology)**

ทฤษฎีเกี่ยวกับเสียงและความสั่นสะเทือน ผลกระทบของเสียงและความสั่นสะเทือนสถานการณ์เสียงและความสั่นสะเทือนในประเทศไทย ปัญหาเสียงดังจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ การตรวจวัดเสียงและความสั่นสะเทือน เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน

Theories of noise and vibration; Impacts of noise and vibration; Noise and vibration situations in Thailand; Problems of loud noise from various noise resources; Measurement of sounds and vibration; Technology management for noise pollution and vibration; Laws and standard for noise pollution and vibration.

405732 เทคโนโลยีสะอาด**3(3-0-6)****(Clean Technology)**

หลักการและแนวความคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสะอาด การวิเคราะห์นโยบายเทคโนโลยีสะอาด ในภาคอุตสาหกรรม เกษตร และสาธารณสุข กฎหมายและองค์กรที่สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสะอาด ในกระบวนการผลิตและจำหน่ายสินค้าในปัจจุบัน การใช้ฉลากเขียวในสินค้าอุปโภคบริโภค คาร์บอนเครดิต การบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สิ่งจูงใจทางเศรษฐกิจในการใช้เทคโนโลยีสะอาดสำหรับผู้ลงทุน การมีส่วนร่วมของสาธารณชน การวางแผนกลยุทธ์การใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและหมุนเวียน การลดการสูญเสียทรัพยากร การบริหาร การใช้ทรัพยากรต้นทุนและสิ่งทดแทน การทำของเหลือใช้ให้เป็นประโยชน์ มาตรการจูงใจของรัฐเกี่ยวกับเทคโนโลยีสะอาดเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

Principles and concepts of clean technology; Policy analysis of clean technology in industry, agriculture, and public health; Laws and organization supporting the use of clean technology in production process and good distribution at the present time; the use of green label in consumption goods; Economical motives for the use of clean technology for investors; Participation of publicists; Strategic planning in using resources economically and recyclable; Reduction of waste of resources; Administration and the use of cost replacement of resources; Recycling used materials; Government motive guidelines in clean technology for sustainable development.

405733 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม**3(3-0-6)****(Environmental Engineering)**

กลศาสตร์ เรขาคณิตวิเคราะห์ วิศวกรรมแหล่งน้ำ วิศวกรรมความคุ่น้ำเสีย วิศวกรรมควบคุมมลพิษทางอากาศ วิศวกรรมการจัดมูลฝอย กากของเสียอันตราย สารพิษ วัตถุอันตราย และสุขภาพสิ่งแวดล้อม

Mechanics and Geometry analysis; Water resource engineering; Waste water control engineering; Air pollution control engineering; Engineering for elimination of solid waste, hazardous waste, and poisonous hazardous materials; Environmental sanitation.

405734 แบบจำลองสิ่งแวดล้อม**3(3-0-6)****(Environmental Models)**

การวิเคราะห์ และสังเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม การพัฒนาดัชนีชี้วัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม การออกแบบโมเดลด้านสิ่งแวดล้อม สมการทางคณิตศาสตร์ และการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์

Environmental problem analysis and synthesis; Development of indication for environmental quality; Assessment for environmental quality; Environmental concept design; Mathematical model development in mathematics and the use of instruments for the analysis.

405735 เคมีสภาวะแวดล้อม**3(3-0-6)****(Environmental Chemistry)**

การปนเปื้อนสารเคมีในดิน น้ำ อากาศ และสิ่งมีชีวิต การวิเคราะห์สารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม การประเมินปริมาณสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม และการจัดการสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม

Contamination of chemistry substances in soil, water, air and organism; Analysis of poisonous substances left in environment; Assessing the amount of poisonous substances in environment and elimination of poisonous substances left in environment.

405740 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาค้นคว้าด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม**3(2-2-5)****(English for Research in Technology of Environmental Management)**

การพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษที่จำเป็นสำหรับการศึกษาค้นคว้าและวิจัยด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เน้นการอ่านงานวิจัย ตำรา เอกสาร บทความเชิงวิชาการ และข้อมูลจากสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ การเขียนสรุปความ การเขียนบทคัดย่อและการเขียนบทความจากการวิจัย

Development of English reading and writing skills necessary for research in technology for environmental management -focusing on reading academic texts, articles, research and information retrieved from various information technologies, writing summary, and writing research abstracts and research articles.

405741 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น**3(3-0-6)****(Local Natural Resources and Environmental Management)**

องค์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรท้องถิ่น สถานการณ์ และ สถานภาพของทรัพยากรธรรมชาติ วิฤตการณ์สิ่งแวดล้อมท้องถิ่น การศึกษาสำรวจและวิเคราะห์ทรัพยากรธรรมชาติท้องถิ่น การประเมินสถานภาพและผลกระทบสิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์ การจัดการอนุรักษ์และการจัดการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Basic knowledge of local natural resources and environment; situation and status of natural resources; environmental crises; local natural resource and environmental management; techniques in risk analyses and local environmental impact assessment

405745 การจัดการความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อม**3(2-2-5)****(Conflict Management in Environment)**

ทฤษฎีการวิเคราะห์ความขัดแย้ง กระบวนการจัดการความขัดแย้ง กฎหมายเพื่อการจัดการความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อม สิทธิมนุษยชนกับความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อม นโยบายสาธารณะกับความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อม สันติภาพศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม การจัดการความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อมในชุมชน การวิเคราะห์และการจัดการความขัดแย้งในมิติทางวัฒนธรรม กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนด้านสิ่งแวดล้อม จิตวิทยากับการจัดการความขัดแย้งทางด้านสิ่งแวดล้อม เทคนิคในการเจรจาต่อรองและไกล่เกลี่ยการใช้ประโยชน์ร่วมด้านสิ่งแวดล้อม หน่วยปฏิบัติการทางการจัดการความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อมระดับพื้นที่

Conflict analysis theories; Conflict management process; Laws for environmental conflict management; Human right and environmental conflicts; Public policy and environmental conflicts; Peace study in environment; Environmental conflict management in community; Conflict analysis and management in cultural dimension; Participatory process of citizen in environment; Psychology and environmental conflict management; Compromising techniques for the co-use in environment; Practice units of conflict management in environment at area based level.

**405746 วิทยาศาสตร์ทางทะเล
(Marine Science)**

3(2-2-5)

กระบวนการและสัณฐานวิทยาของชายฝั่ง ธรณีวิทยาทางทะเล อุตุนิยมวิทยาทางทะเล มวลน้ำทะเล สมุทรศาสตร์ชีวภาพ สมุทรศาสตร์เคมี สิ่งมีชีวิตในทะเล ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ทางทะเล ปรากฏการณ์สึนามิ มลพิษในทะเล ภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการทรัพยากรชายฝั่ง การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง การติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง

Process and morphology of coastlines, marine geology, marine meteorology, sea water mass, biological oceanography, chemical oceanography, marine lives; Marine scientific operation; Tsunami phenomena; Marine pollution; Information geography for coastline resource management; Assessing environmental impacts; Coastline environmental quality follow up.

**405747 นิเวศวิทยาน้ำจืดกับสิ่งแวดล้อม
(Fresh Water Ecology and Environment)**

3(2-2-5)

โครงสร้างของระบบนิเวศวิทยาแหล่งน้ำ น้ำและความร้อน การเคลื่อนที่ของน้ำ เคมีของน้ำ การเคลื่อนย้ายสารอาหาร การเปลี่ยนแปลงห่วงโซ่อาหาร แม่น้ำและลำน้ำ อุทกภัย พื้นที่ชุ่มน้ำ ปากน้ำ ต้นกำเนิดของทะเลสาบและปากแม่น้ำ ปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสี ชลธิวิทยาและชลธิวิทยาประยุกต์

Structure of water resource eco-system; Water and heat ; Water movement; Chemistry of water; Nutrient transfer; Food chain changes; Rivers and canals ; Flood crisis in watershed area; River edge; Origins of lakes and river edge; Color change phenomena in sea water; Limnology and applied limnology.

**405748 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของดิน
(Environmental Soil Science)**

3(2-2-5)

ความหมายและแนวคิดของดิน อันดับของดิน ความสัมพันธ์ของอันดับของดินกับสิ่งแวดล้อม ส่วนประกอบของดินอินทรีย์ ส่วนประกอบอินทรีย์ ก๊าซในดิน ของเหลวในดิน ปฏิกริยาไฟฟ้าเคมีของ ส่วนประกอบของแข็ง ดินและการผลิตพืช เทคโนโลยีชีวภาพในดินและการเกษตร มลพิษของดิน การวิเคราะห์ทางเคมีของดิน จุลชีววิทยาทางดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การสำรวจดิน การฟื้นฟูสภาพแวดล้อมของดิน

Definition and concepts of soil; Soil layers; Relationship between soil layers and environment; soil ingredients; Organic ingredients; Gas in soil; Liquid in soil; Electro-chemistry interaction of solid elements; Soil and plant production; Biotic technology in soil and agriculture; Pollution of soil; Chemistry analysis of soil; Soil microbiology; soil fertilization; Soil investigation; Remediation for soil environment.

405749 ป่าเขตร้อนและสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)
(Tropical Forest and Environment)

ปฏิสัมพันธ์ของป่าไม้และสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม ป่าชุมชน การเจริญเติบโตของต้นไม้ การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศป่าไม้ การบริหารจัดการป่าเขตร้อน ผลกระทบจากการตัดไม้ทำลายป่า การวิเคราะห์ระบบนิเวศพืช

Interrelation of forest and environment; Components of environment; Community forest; Growing of trees; Changes in forest eco-system; Tropical forest management; Impacts of cutting down forests and trees; Analysis of plant eco-system.

405753 การประเมินอุบัติภัยทางธรรมชาติ 3(2-2-5)
(Natural Disaster Assessment)

ปรากฏการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภัยพิบัติ ไฟป่า แผ่นดินเลื่อน แผ่นดินไหว อุทกภัย ดินโคลนถล่ม การพยากรณ์เหตุการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติ การประเมินความเสี่ยงจากอุบัติภัยธรรมชาติ การควบคุมและป้องกันภัยพิบัติทางธรรมชาติ

Natural disaster phenomena including storms, forest fire, earth plate slides, floods, and mud slides; Natural disaster event forecast; Assessing risks from natural disaster; Natural disaster control and prevention.

405754 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(2-2-5)
(Advanced Environmental Impact Assessment)

หลักการ ทฤษฎี และวิธีการในการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ทางสังคม ทางชีวภาพ และการประเมินผลกระทบต่อวัฏจักรชีวิต การคาดคะเนประมาณการผลกระทบจากโครงการ การกำหนดดัชนีบ่งชี้ การวางแผนและกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปัญหาผลกระทบจากโครงการ การรายงานผลการศึกษาผลกระทบ ศึกษากรณีตัวอย่างในภาคสนามและปฏิบัติการ

Principles, theories, and methods for the analysis and assessment of environmental impacts; Assessment of health, social and biological impacts and impact assessment thorough life cycle; Estimating approximation of impact derived from the projects; Setting indicators; Planning and setting regulations to reduce environmental impacts; Problems resulted from the projects; Making reports on findings of impact study; Case studies in terms of field experiences and conductions.

405755 มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม**3(3-0-6)****(Standard System of Environmental Management)**

หลักการและแนวคิดของมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ระบบสากลด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมกับโรงงานอุตสาหกรรม การสร้างนโยบายสิ่งแวดล้อม การนำไปปฏิบัติและการติดตามผลการจัดการที่เกิดขึ้น รวมไปถึงหลักการการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การตรวจประเมินการจัดการสิ่งแวดล้อม การใช้ดัชนีชี้วัดเพื่อการประเมินผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม บัญชีการจัดการสิ่งแวดล้อม และการจัดการสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ

Principles and concepts of environmental management system standard; Application of international system in environmental management and factories; Setting environmental policy; Implementing and follow up the occurred results management including principles for ongoing improvement; Assessing environment management; Indicators employing to assess environmental operation results; Accounting for environmental management and other strategies for environmental management.

405795 ปัญหาพิเศษด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม**3(2-2-5)****(Special Problems in Environmental Management Technology)**

การเก็บรวบรวม วิเคราะห์และวิจัยข้อมูล บรรยายและอภิปรายหัวข้อพิเศษเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

Data collection, data analysis, describing and discussing special topics in the development of environmental technology.

ค. วิทยานิพนธ์**รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา****น(ท-ป-ศ)****405797 วิทยานิพนธ์****48 หน่วยกิต****(Dissertation)**

การวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม เน้นความคิดสร้างสรรค์ทางวิชาการ การใช้ทฤษฎี หลักการ และนวัตกรรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีมาใช้ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

Research and Development related to Environmental Management Technology Focus on academic creativity, the use of technological theory, principles and innovations to solve environmental problems.

405798 วิทยานิพนธ์**36 หน่วยกิต****(Dissertation)**

วิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม เน้นความคิดสร้างสรรค์ กระบวนการลึกซึ้งทางวิชาการ การใช้ทฤษฎี หลักการ และพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับเทคโนโลยีมาใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาท้องถิ่นด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยเทคนิควิธีการวิจัยและการค้นหาค้นคว้าความรู้ใหม่เพื่อใช้พัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Research and development in technology for environmental development, focusing on creative process of academic advancement; Implementing theories, principles and local wisdom development in technology for problem solving and development of locality in environmental development by using techniques, research methodology and knowledge seeking for the development of natural and environmental resources.

ง. วิชาเสริมพื้นฐาน (ไม่นับหน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
700802	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการขั้นสูง (English for Advanced Academic Communication)	3(2-2-5)

การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ เน้นการแสดงความคิดเห็น อภิปราย และการนำเสนองานเชิงวิชาการ รวมทั้งการอ่านข้อความเชิงวิชาการและการเขียนสื่อสารข้อมูลผ่านสื่อเทคโนโลยีและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Development of listening, speaking, reading and writing skills for advanced academic english communication-focusing on expressing ideas, discussion, academic paper presentation, reading academic texts as well as communication via technological media and internet in writing.

3.2 ชื่อ-สกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ชื่อตำรา งานวิจัย	ภาระงานสอน รหัสวิชา:จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์	
			ปัจจุบัน	ในหลักสูตร
1	3300900797XXX นางวารภรณ์ โกศลวิตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Environmental Engineering and Management) AIT, Thailand. (link with INRA, France) (2011) Master of Science (Environmental Toxicology) หลักสูตรนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล (2544) วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม) (2541)	ฉันทน์ น้อยน้ำใส และวารภรณ์ โกศลวิตร. (2564). การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตชุมชน และใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพพื้นที่ชุ่มน้ำเขื่อนปากมูล จังหวัดอุบลราชธานี. วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. ปีที่ 15 ฉบับที่ 2 (เมษายน – มิถุนายน 2564). หน้า131-141 (TCI กลุ่มที่ 1) วารภรณ์ โกศลวิตร. (2563). หลักการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม (ฉบับปรับปรุง 2563). ตำรา. พิมพ์ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. นครราชสีมา. เมษายน 2563. 381 หน้า. Theema Chaiyaboot, Waraporn Kosanlavit, Nirun Kongritti and Napat Noinumsai. (2021) Carbon Footprint Assessment of Internal Transportation of Lead Factory and Guideline to Reduce Carbon Footprint. Asia Pacific Journal of Religions and Cultures. July-December	405793:3 405732:3 405798 :9	405730:4 405735:3 405740:3 405793:3 405732:3 405797 :9 405798 :9

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จ การศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ชื่อตำรา งานวิจัย	ภาระงานสอน รหัสวิชา:จำนวนชั่วโมงต่อ สัปดาห์	
			ปัจจุบัน	ในหลักสูตร
		2021, Vol.5(2), pp. 190-201. (TCI กลุ่มที่ 2) Waraporn Kosanlavit. (2021). Efficiency and Kinetic Rate of Nanoscale and Microscale of Zero Valent Iron and Zinc Oxide particles for Chromium, Cadmium, and Lead Removal from Pak Thong Chai Silk Dyeing Effluent, Thailand. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education. Vol.12 No.8. April. 2021, pp. 2,690-2,702. (Scopus Q4) Chetsada Prommaa, Sutus Termsaithongb, Tarntip Rattanac and Waraporn Kosanlavit. (2021). Study on Efficiency and Development of Anti- Anthracnose Disease Products for Chili Peppers with Natural Substances, Nakhon Ratchasima Province, Thailand. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education. Vol.12 No.8.		

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จ การศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ชื่อตำรา งานวิจัย	ภาระงานสอน รหัสวิชา:จำนวนชั่วโมงต่อ สัปดาห์	
			ปัจจุบัน	ในหลักสูตร
		April. 2021, pp. 2,660-2,666. (Scopus Q4) Waraporn Kosanlavit, Bupachat Tobunsung and Napat Noinumsai. (2020). Promotion of Community Participation for Saline Soil Remediation by Alternative Technology of Bio-Organic Fertilizers and Nano Material at Krabueang Yai, Phimai District, Nakhon Ratchasima Province. Suan Sunandha Science and Technology Journal (SSSTJ), Vol. 7, No.1, January 2020. p.43-49. (TCI กลุ่มที่ 2)		
2	3730100300xxx นายนิรันดร์ คงฤทธิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2545) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2540) วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม) สถาบันราชภัฏพระนคร	ต้อง พันธงาม, ณภัทร น้อยน้ำใส และนิรันดร์ คงฤทธิ์. (2564). การวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน เขตลุ่มน้ำลำเชียงไกรตอนล่าง ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. วารสารวิจัยวิชาการ. ปีที่ 4 ฉบับที่ 2. (เมษายน-มิถุนายน 2564), หน้า 71-83. (TCI กลุ่มที่ 2) วัชรภรณ์ เชื้อมกลาง, นิรันดร์ คงฤทธิ์ และ หฤษฎ์สลักษณ์	405754:4 405726:4 405798:9	405729:4 405734:3 405753:4 405754:4 405798:9 405798:9

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จ การศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ชื่อตำรา งานวิจัย	ภาระงานสอน รหัสวิชา:จำนวนชั่วโมงต่อ สัปดาห์	
			ปัจจุบัน	ในหลักสูตร
	(2536)	วิริยะ. (2563). การทำนาย อัตราการเกิดโรคระบบ ทางเดินหายใจจากมลพิษและ ความแปรปรวนสภาวะ ภูมิอากาศในจังหวัด นครราชสีมาด้วยแบบจำลอง เชิงสถิติและการจำลอง เหตุการณ์แบบมอนติคาร์โล. วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา. ปีที่ 14 ฉบับที่ 1. (มกราคม – มีนาคม 2563) , หน้า 146-154. (TCI กลุ่มที่ 1) ภัทรพล ปัญญาจารย์รัตน์, หฤษฎ์ สลักพันธ์ วิริยะ. และนิรันดร์ คงฤทธิ์ (2562). พฤติกรรม การมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อพัฒนาสังคมคาร์บอนต่ำ ในเขตเทศบาลตำบลกุดจิก อำเภอสูงเนิน จังหวัด นครราชสีมา. วารสารชุมชน วิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา.ปีที่ 13 ฉบับที่ 3. (กันยายน – ธันวาคม 2562), หน้า 150-160. (TCI กลุ่มที่ 1) กฤษกร เข้มพิลา, ณภัทร น้อยน้ำ ใส และ นิรันดร์ คงฤทธิ์. (2561). การศึกษาศักยภาพการ ปลูก ผลผลิต และการใช้ ประโยชน์ของหญ้าเนเปียร์ปาก ช่อง 1 เพื่อเป็นวัตถุดิบพลังงาน		

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จ การศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ชื่อตำรา งานวิจัย	ภาระงานสอน รหัสวิชา:จำนวนชั่วโมงต่อ สัปดาห์	
			ปัจจุบัน	ในหลักสูตร
		ทดแทนในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชียงไกร จังหวัดนครราชสีมา. วารสาร มทร.อีสาน ปีที่ 11 (มกราคม- เมษายน 2561), หน้า 118-135. (TCI กลุ่มที่ 1) Theema Chaiyaboot, Waraporn Kosanlavit, Nirun Kongritti and Napat Noinumsai. (2021) Carbon Footprint Assessment of Internal Transportation of Lead Factory and Guideline to Reduce Carbon Footprint. Asia Pacific Journal of Religions and Cultures. July-December 2021, Vol.5(2), pp. 190-201. (TCI กลุ่มที่ 2) Wanphen lertyingcharoenchai Haritsalak Viriya and Nirun Kongritti. (2019). Evaluation of Greenhouse gas Emission from Municipal Solid Waste Management and Leachate: A Case Study of Takhob Municipality, Thailand. PSAKU International Journal of Interdisciplinary Research. Vol.8 No.2. July-December 2019}, pp.1-11. (ACI)		

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จ การศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ชื่อตำรา งานวิจัย	ภาระงานสอน รหัสวิชา:จำนวนชั่วโมงต่อ สัปดาห์	
			ปัจจุบัน	ในหลักสูตร
3	3120101157XXX นายหฤษฎ์สถักษณ์ วิริยะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2552) วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2544) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2541)	วัชรภรณ์ เชื้ออมกลาง, นิรันดร์ คง ฤทธิ และ หฤษฎ์สถักษณ์ วิริยะ. (2563). การทำนาย อัตราการเกิดโรคระบบ ทางเดินหายใจจากมลพิษและ ความแปรปรวนสภาวะ ภูมิอากาศในจังหวัด นครราชสีมาด้วยแบบจำลอง เชิงสถิติและการจำลอง เหตุการณ์แบบมอนติคาร์โล. วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา. ปีที่ 14 ฉบับที่ 1. (มกราคม – มีนาคม 2563), หน้า 146-154. (TCI กลุ่มที่ 1) ภัทรพล ปัญญาจารรัตน์, หฤษฎ์ สถักษณ์ วิริยะ และนิรันดร์ คงฤทธิ (2562). พฤติกรรม การมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อพัฒนาสังคมคาร์บอนต่ำ ในเขตเทศบาลตำบลกุดจิก อำเภอสูงเนิน จังหวัด นครราชสีมา. วารสารชุมชน วิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา.ปีที่ 13 ฉบับที่ 3 (กันยายน – ธันวาคม 2562), หน้า 150-160. (TCI กลุ่มที่ 1) Wanphen lertyingcharroenchai, Haritsalak Viriya and Nirun Kongritti. (2019).	405732:4 405726:4 405798:9	405726:4 405731:4 405733:3 405755:3 405797:9 405798:9

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จ การศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ชื่อตำรา งานวิจัย	ภาระงานสอน รหัสวิชา:จำนวนชั่วโมงต่อ สัปดาห์	
			ปัจจุบัน	ในหลักสูตร
		Evaluation of Greenhouse gas Emission from Municipal Solid Waste Management and Leachate: A Case Study of Takhob Municipality, Thailand. PSAKU International Journal of Interdisciplinary Research . Vol.8 No.2 July-December 2019) pp.1-11. (ACI)		
4	3200600271xxx นางสาวธารทิพย์ รัตน์ะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยบูรพา (2555) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยบูรพา (2549) ครุศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ (2545)	ธารทิพย์ รัตน์ะ และธนากร แสงสง่า. (2563). สมบัติการต้านอนุมูล อิสระและต้านแบคทีเรียก่อโรค ในอาหารจากไมซีเลียมและ อาหารเลี้ยงเห็ดป่า. วารสาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี . ปี ที่ 28 ฉบับที่ 12.ธันวาคม 2563, หน้า 2249-2260. (TCI กลุ่มที่ 2) ธนากร แสงสง่า และธารทิพย์ รัตน์ะ. (2561). การประเมินศักยภาพ การผลิตข้าวอินทรีย์ของ เกษตรกร กรณีศึกษาตำบล กระเบื้องใหญ่ อำเภอยะผา จังหวัดนครราชสีมา . วารสารวิชาการมหาวิทยาลัย ราชภัฏอุตรดิตถ์ สาขา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	405794:3 405728:4 405798:9	405727:4 405747:4 405728:4 405794:3 405795:4 405797:9 405798:9

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จ การศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ชื่อตำรา งานวิจัย	ภาระงานสอน รหัสวิชา:จำนวนชั่วโมงต่อ สัปดาห์	
			ปัจจุบัน	ในหลักสูตร
		(เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น). ปีที่ 13 ฉบับที่ 2. กรกฎาคม-ธันวาคม 2561, หน้า 53-63. (TCI กลุ่มที่ 2) ธารทิพย์ รัตน์ะ และชนากร แสงสง่า. (2561). การศึกษาฤทธิ์ด้านแบคทีเรียก่อโรคในอาหารของเห็ดป่าสะแกราชและ การประยุกต์ใช้ในอาหาร. การประชุมวิชาการระดับชาติพะเยาวิจัยครั้งที่ 7 Entrepreneurial University. หอประชุมพญาเจ้าเมือง มหาวิทยาลัยพะเยา. 25-26 มกราคม 2561, หน้า 506-515. ชนากร แสงสง่า, จิตา วิเศษพันธุ์, กนกวรรณ ไชยวงศ์ และธารทิพย์ รัตน์ะ. (2561). การบรรเทาความเครียดจากความเค็มของข้าวระยะต้นกล้า (<i>Oryza sativa</i> L. cv. KDML105) ด้วยแบคทีเรียสังเคราะห์กรดอินโดล-3-อะซีติก. การประชุมวิชาการระดับชาติพะเยาวิจัยครั้งที่ 7 Entrepreneurial University. หอประชุมพญาเจ้าเมือง มหาวิทยาลัยพะเยา.		

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จ การศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ชื่อตำรา งานวิจัย	ภาระงานสอน รหัสวิชา:จำนวนชั่วโมงต่อ สัปดาห์	
			ปัจจุบัน	ในหลักสูตร
		25-26 มกราคม 2561, หน้า 506-515. Rattana, T. and Saengsanga, T. (2018). Plant growth promoting activity of two plant extracts combined with chitosan on chilli seedlings. 5th International Conference on Food, Agriculture and Biotechnology (ICoFAB 2018). Maha Sarakham. 30-31 August 2018, pp. 146-155. Saengsanga, T., Naboon, N., Kamwan, S. and Rattana, T. (2018). Indole-3-acetic acid production of chlorpyrifos tolerant bacteria isolated from agricultural soils. 5th International Conference on Food, Agriculture and Biotechnology (ICoFAB 2018). Maha Sarakham. 30-31 August 2018, pp. 156-162.		
5	3730100300xxx นายธนกร แสงสง่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ณภัทร น้อยน้ำใส และธนกร แสงสง่า. (2564). ความหลากหลาย	405762:3 405728:4 405798:9	405746:4 405748:4 405762:3

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จ การศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ชื่อตำรา งานวิจัย	ภาระงานสอน รหัสวิชา:จำนวนชั่วโมงต่อ สัปดาห์	
			ปัจจุบัน	ในหลักสูตร
	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2560) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยบูรพา (2553) วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยบูรพา (2551)	ทางชีวภาพและการใช้ ประโยชน์ของพืชทนเค็มตามวิถี ชุมชนพื้นที่แอ่งโคราช ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย. วารสารวิชาการสมาคม สถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่ง ประเทศไทย (วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี). ปีที่ 10 ฉบับ ที่ 1. มกราคม-มิถุนายน 2564. หน้า 46-63. (TCI กลุ่มที่ 2) ธารทิพย์ รัตน์ะ และธนกร แสงสง่า. (2563). สมบัติการต้านอนุมูล อิสระและต้านแบคทีเรียก่อ โรคในอาหารจากไมซีเลียม และอาหารเลี้ยงเห็ดป่า. วารสารวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี. ปีที่ 28 ฉบับที่ 12. ธันวาคม 2563 หน้า 2249-2260. (TCI กลุ่มที่ 2) ธนกร แสงสง่า, ชูตา บุญภักดี และปฐกัญญา บวรณะชัย. (2562). การแสดงออกของยีน ในกระบวนการสังเคราะห์แป งของมันสำปะหลัง (<i>Manihot esculenta</i> Crantz) โดยวิธี Real Time PCR. การประชุม วิชาการพันธุศาสตร์แห่งชาติ ครั้งที่ 21 "พันธุศาสตร์เพื่อ การพัฒนาอย่างยั่งยืน".		405797:9 405798:9

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จ การศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ชื่อตำรา งานวิจัย	ภาระงานสอน รหัสวิชา:จำนวนชั่วโมงต่อ สัปดาห์	
			ปัจจุบัน	ในหลักสูตร
		โรงแรมเดอะ ซายน์ พัทยา เหนือ อำเภอ บางละมุง จังหวัด ชลบุรี . 20-22 มิถุนายน 2562, หน้า 223- 229. ธนากร แสงสง่า และธารทิพย์ รัตนะ. (2561). บทบาทของแบคทีเรีย ละลายฟอสเฟตในการเพิ่ม ประสิทธิภาพการฟื้นฟูดิน ปนเปื้อนโลหะหนักด้วยพืช. วารสารวิทยาศาสตร์ มข. ปีที่ 46 ฉบับที่ 4. ตุลาคม-ธันวาคม 2561, หน้า 643-653. (TCI กลุ่มที่ 1) ธนากร แสงสง่า และธารทิพย์ รัตนะ. (2561). การประเมินศักยภาพ การผลิตข้าวอินทรีย์ของ เกษตรกร: กรณีศึกษาตำบล กระเบื้องใหญ่ อำเภอพิมาย จังหวัด นครราชสีมา . วารสารวิชาการมหาวิทยาลัย ราชภัฏอุดรดิตถ์ สาขา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น). ปีที่ 13 ฉบับที่ 2. กรกฎาคม- ธันวาคม 2561, หน้า 53-63. (TCI กลุ่มที่ 2) ธนากร แสงสง่า, ธิดา วิเศษพันธ์, กนกวรรณ ไชยวงศ์ และธาร		

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จ การศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ชื่อตำรา งานวิจัย	ภาระงานสอน รหัสวิชา:จำนวนชั่วโมงต่อ สัปดาห์	
			ปัจจุบัน	ในหลักสูตร
		ทิพย์ รัตน์ะ. (2561). การ บรรเทาความเครียดจากความ เค็มของข้าวระยะต้นกล้า (<i>Oryza sativa</i> L. cv. KDML105) ด้วยแบคทีเรีย สังเคราะห์กรดอินโดล-3-อะซี ติก. การประชุมวิชาการ ระดับชาติพะเยาวิจัยครั้งที่ 7 “Entrepreneurial University. หอประชุมพญา จำเมือง มหาวิทยาลัยพะเยา. 25-26 มกราคม 2561, หน้า 1097-1110. ธารทิพย์ รัตน์ะ และธนากร แสงสง่า. (2561). การศึกษาฤทธิ์ต้าน แบคทีเรียก่อโรคในอาหารของ เห็ดป่าสะแกราชและ การ ประยุกต์ใช้ในอาหาร. การ ประชุมวิชาการระดับชาติ พะเยาวิจัยครั้งที่ 7 “Entrepreneurial University”. หอประชุม พญาจำเมือง มหาวิทยาลัย พะเยา. 25-26 มกราคม 2561, หน้า 506-515. Noinumsai, N, Saengsanga, T. and Kosanlavit, W. (2021). Growth and survival of Thai climbing perch		

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จ การศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ชื่อตำรา งานวิจัย	ภาระงานสอน รหัสวิชา:จำนวนชั่วโมงต่อ สัปดาห์	
			ปัจจุบัน	ในหลักสูตร
		(<i>Anabas testudineus</i>) and snake skin gourami (<i>Trichogaster pectoralis</i>) reared in brackish water in cement pond in salt-affected soil. Journal of Food Health and Bioenvironmental Science. 14(2), (May-August 2021, pp. 28-33. (TCI กลุ่มที่ 1). Saengsanga, T. (2018). Isolation and characterization of indigenous plant growth promoting rhizobacteria and their effects on growth at the early stage of Thai jasmine rice (<i>Oryza sativa</i> L. KDML105). Arabian Journal for Science and Engineering. 43(7). July 2018, pp. 3359-3369. (Web of Science) https://doi.org/10.1007/s13369-017-2999-8 Saengsanga, T., Siripornadulsil, W., and Siripornadulsil, S. (2018). Characterization of		

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จ การศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ชื่อตำรา งานวิจัย	ภาระงานสอน รหัสวิชา:จำนวนชั่วโมงต่อ สัปดาห์	
			ปัจจุบัน	ในหลักสูตร
		a lipopeptide surfactant from lipase-producing <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> E1PA and its role in lipase-catalyzed oil hydrolysis. Walailak Journal of Science and Technology. 15(12). December 2018, pp. 841-855. (Scopus) https://doi.org/10.48048/wjst.2018.4275 Saengsanga, T., Naboon, N., Kamwan, S. and Rattana, T. (2018). Indole-3-acetic acid production of chlorpyrifos tolerant bacteria isolated from agricultural soils. 5th Inter-national Conference on Food, Agriculture and Biotechnology (ICoFAB2018). Maha Sarakham. 30-31 August 2018, pp. 156-162. Rattana, T. and Saengsanga, T. (2018). Plant growth		

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จ การศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ชื่อตำรา งานวิจัย	ภาระงานสอน รหัสวิชา:จำนวนชั่วโมงต่อ สัปดาห์	
			ปัจจุบัน	ในหลักสูตร
		promoting activity of two plant extracts combined with chitosan on chilli seedlings. 5 th Inter- national Conference on Food, Agriculture and Biotechnology (ICoFAB2018). Maha Sarakhm. 30-31 August 2018, pp. 146-155.		

2.3.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิสูงสุด (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา) สังกัดหลักสูตร คณะ	ผลงานทางวิชาการ	รหัสวิชา ชื่อรายวิชา ที่สอนในหลักสูตร
1	3659900253xxx นายณภัทร น้อยน้ำใส รองศาสตราจารย์ วท.ด. (ชีววิทยาส่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2545) สังกัดหลักสูตรวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ณภัทร น้อยน้ำใส และธนากร แสงสง่า. (2564). ความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์ของพืชทนเค็มตามวิถีชุมชนพื้นที่แอ่งโคราช ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย. วารสารวิชาการสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี). ปีที่ 10 ฉบับที่ 1. มกราคม-มิถุนายน 2564. หน้า 46-63. (TCI กลุ่มที่ 2) นพดล การดี, ณภัทร น้อยน้ำใส และชัยสิทธิ์ ทองจุ. (2564). การประเมินคุณค่าการใช้ประโยชน์พื้นที่ทุ่งสัมฤทธิ์เพื่อการจัดการพืชเศรษฐกิจ. วารสาร มทร.อีสาน ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ปีที่ 14 ฉบับที่ 1. มกราคม-เมษายน 2564, หน้า 119-136. (TCI กลุ่มที่ 2) ต้อง พันธงาม, ณภัทร น้อยน้ำใส และนิรันดร์ คงฤทธิ์. (2564). การวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน เขตลุ่มน้ำลำเชียงไกรตอนล่างด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. วารสารวิจัยวิชาการ. ปีที่ 4 ฉบับที่ 2. เมษายน-มิถุนายน 2564, หน้า 71-84. (TCI กลุ่มที่ 2) ณภัทร น้อยน้ำใส, เทียมหทัย ชูพันธ์ และรติ ลอยทวินนท์. (2563). การศึกษาวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของประชาชนด้านการปลูกป่าและบำรุงรักษาบริเวณพื้นที่เสื่อมโทรมบ้านเขายายเที่ยง ตำบลคลองไผ่ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 17. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. 2-3 ธันวาคม 2563, หน้า 2960-2970. กฤษกร เข้มพิลลา, ณภัทร น้อยน้ำใส และนิรันดร์	405741 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น 405745 การจัดการความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อม 405749 ป่าเขตร้อนและสิ่งแวดล้อม 405797 วิทยานิพนธ์ 405798 วิทยานิพนธ์

ลำดับที่	เลขบัตรประจำตัว ประชาชน ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิตั้งสูงสุด (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่ สำเร็จการศึกษา) สังกัดหลักสูตร คณะ	ผลงานทางวิชาการ	รหัสวิชา ชื่อรายวิชา ที่สอนในหลักสูตร
		คงฤทธิ. (2561). การศึกษาศักยภาพการปลูก ผลผลิตและการใช้ประโยชน์ของหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 เพื่อเป็นวัตถุดิบพลังงานทดแทน ในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชียงไกร จังหวัด นครราชสีมา. วารสาร มทร.อีสาน ฉบับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ปีที่ 11 ฉบับที่ 1. มกราคม-เมษายน 2561, หน้า 118-135. (TCI กลุ่มที่ 1) Noinumsai, N, Saengsanga, T. and Kosanlavit, W. (2021). Growth and survival of Thai climbing perch (Anabas testudineus) and snake skin gourami (Trichogaster pectoralis) reared in brackish water in cement pond in salt-affected soil. Journal of Food Health and Bioenvironmental Science. 14(2), (May-August 2021, pp. 28-33. (TCI กลุ่มที่ 1). Kosanlavit, W., Tobunsung, B. and Noinumsai, N. (2020). Promotion of community participation for saline soil remediation by alternative technology of bio-organic fertilizers and nano material at Krabueang Yai, Phimai district, Nakhon Ratchasima province. Suan Sunandha Science and Technology Journal. 7(1). February 2020, pp. 43-49. (TCI กลุ่มที่ 2).	
2	319110418XXX นายธราพงษ์ เพ็ชรประยูร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิทยาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต (ภูมิสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2553)	ธราพงษ์ เพ็ชรประยูร, ณภัทร น้อยน้ำใส, ชนุดพร พิทยากุล. (2563). การศึกษาวิจัยเชิง ปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของประชาชนด้าน การป้องกันการชะล้างพังทลายของดินบริเวณ โครงการกักหน้ลผลิตไฟฟ้าล้าตะคอง. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ การไฟฟ้าฝ่าย ผลิตแห่งประเทศไทย. สิงหาคม 2563, 85 หน้า. (งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก	405793 สัมมนาเทคโนโลยี การจัดการสิ่งแวดล้อมชั้นสูง 1 405794 สัมมนาเทคโนโลยี การจัดการสิ่งแวดล้อมชั้นสูง 2 405797 วิทยานิพนธ์ 405798 วิทยานิพนธ์

ลำดับที่	เลขบัตรประจำตัว ประชาชน ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิสูงสุด (สาขาวิชา) สถาบันการศึกษา (ปีที่ สำเร็จการศึกษา) สังกัดหลักสูตร คณะ	ผลงานทางวิชาการ	รหัสวิชา ชื่อรายวิชา ที่สอนในหลักสูตร
	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์) มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา (2547) วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (การจัดการทรัพยากร)) สถาบันราชภัฏนครราชสีมา (2544)	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ปีงบประมาณ 2562) Tharapong Phetprayoon. (2019). An integrated geoinformatics technology with hydrological model to impact assessment of land use change on runoff in the upper Lam Ta Khong watershed. The 40th Asian Conference on Remote Sensing (ACRS 2019). Daejeon, Korea. 14-18 October, 2019. pp. 1-7. Sunya Sarapirome, Tinn Thirakultomorn, Tharapong Phetprayoon, Athiwat Phinyoyang. (2019). Morphologic analysis using DEM-GIS for cuesta mapping in the Khorat Geopark. Proceeding of the Symposium on Geological Significance of Khorat Geopark: Khorat Cuesta 2019. Department of Mineral Resources, The Rich Hotel Korat, Nakhon Ratchasima. 27-28 August, 2019. pp. 19 - 20. Tinn Thirakultomorn, Athiwat Phinyoyang, Tharapong Phetprayoon, and Sunya Sarapirome. (2019). Application of DEM-GIS to table-top landform mapping: A case study in the Khorat Geopark. Geothai 2019 , 16-17 September 2019, Department of Mineral Resources, The Berkeley Hotel Pratunam, Bangkok. pp. 1 - 2.	

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับการฝึกภาคสนาม การฝึกงาน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรือวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา โดยให้นักศึกษาเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ฉบับย่อและฉบับเต็มรูป มีการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การออกแบบการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการเรียบเรียงรายงานผลการวิจัย การเสนอรายงานผลการวิจัย นอกจากนี้ให้มีการเขียนบทความ สรุปผลการวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ได้รับการยอมรับ หรือเผยแพร่ในการประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัยหรือการออกแบบการวิจัย

5.2.2 มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล

5.2.3 มีทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ผลการทดสอบทางสถิติ

5.2.4 มีความสามารถในการประสานงาน และปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและ

หน่วยงานอื่น

5.2.5 มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาเขียนและภาษาพูดที่ถูกต้อง ตามหลักการใช้

ภาษา

5.2.6 มีความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ปัญหา รวมทั้งสามารถกำหนดมาตรการและแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้

5.2.7 มีองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมที่เกิดขึ้นจากการทำวิทยานิพนธ์ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานสังคมและประเทศ

5.2.8 สามารถผลิตบทความเพื่อเผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บทความ และเอกสารเผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษา 1 และ 2 ชั้นปีที่ 2 และ 3

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก1 จำนวน 46 หน่วยกิต และ แผน ก แบบ ก2 จำนวน 138 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

5.5.1 จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้คำแนะนำแก่นักศึกษา โดยให้นักศึกษาเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนเองสนใจ และเสนอเป็นหัวข้อวิทยานิพนธ์

5.5.2 ให้อาจารย์ที่ปรึกษาจัดตารางเวลาสำหรับให้คำปรึกษาและติดตามการทำงานของนักศึกษา

5.5.3 จัดหาเอกสารรายงานผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาเป็นแนวทางในการจัดทำวิทยานิพนธ์

5.5.4 จัดให้มีแหล่งสืบค้นข้อมูลด้านสารสนเทศ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้บริการทั้งในศูนย์คอมพิวเตอร์และห้องปฏิบัติการในสาขาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม

5.5.5 จัดให้มีการสัมมนาวิพากษ์หัวข้อและโครงร่างวิทยานิพนธ์ โดยการมีส่วนร่วมระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษาอาจารย์ประจำวิชา และนักศึกษาที่เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

5.6 กระบวนการประเมินผล

5.6.1 ประเมินคุณภาพของโครงร่างวิทยานิพนธ์ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ประจำสาขาวิชา

5.6.2 ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษา จากการสังเกตและการรายงานด้วยวาจาและเอกสาร

5.6.3 จัดให้มีการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ การประเมินผลงานตีพิมพ์เผยแพร่ทางเอกสารหรือการสัมมนาทางวิชาการ

5.6.4 ประเมินผลจากผลงานการตีพิมพ์เผยแพร่

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ/คุณสมบัติที่พึงประสงค์	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ความเป็นนักวิชาการทางเทคโนโลยีการจัดการ สิ่งแวดล้อม เป็นผู้ดำเนินการบริหารจัดการงาน สิ่งแวดล้อม มีทักษะในการใช้และพัฒนา เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาท้องถิ่นอย่าง บูรณาการ และสามารถบริหารจัดการงาน สิ่งแวดล้อมในระดับท้องถิ่น ประเทศ ภูมิภาค และ สากล	- จัดหรือสนับสนุนให้เข้าร่วมการประชุมทางวิชาการ และ ศึกษาดูงานเพื่อเพิ่มพูนความรู้และ ประสบการณ์ทางเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม - จัดสัมมนาหรืออบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อสร้างองค์ ความรู้ใหม่ทางสิ่งแวดล้อม
เป็นผู้มีความรู้ ความเข้าใจ วิเคราะห์ และ สังเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม ตระหนักในปัญหา ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ ภัยพิบัติ ทางธรรมชาติและมลพิษสิ่งแวดล้อม ตลอดจน สามารถเชื่อมโยงและบูรณาการ การจัดการปัญหา สิ่งแวดล้อมได้อย่างครอบคลุมทั้งในระดับท้องถิ่น ประเทศ ภูมิภาค และสากล สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี สารสนเทศ	- จัดโครงการศึกษาวิจัยในระหว่างเรียน เพื่อฝึกทักษะ การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศผ่านทางระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ตลอดจนการนำเสนอสารสนเทศมา วิเคราะห์สังเคราะห์ และสรุปเป็นองค์ความรู้ แล้ว จัดทำเอกสารทางวิชาการเพื่อเผยแพร่
เป็นผู้ที่มีความศรัทธา และซื่อสัตย์ในวิชาชีพนัก สิ่งแวดล้อม อย่างมีคุณธรรม มีจิตสาธารณะ มี จริยธรรมระดับสูงด้านสิ่งแวดล้อม	- ให้ความรู้ถึงผลกระทบต่องสังคมและข้อกฎหมาย เกี่ยวกับการประพฤติดีเกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพนักสิ่งแวดล้อม

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 หมวดวิชาเฉพาะ กำหนดผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) 6 ด้าน ดังนี้

2.1.1 การพัฒนาด้านคุณธรรมและจริยธรรม

2.1.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- 1) มีการประพฤติปฏิบัติตนตามกรอบคุณธรรมและจริยธรรมของบัณฑิต ได้แก่
การมีวินัย ซื่อสัตย์
- 2) มีความรับผิดชอบต่องานตนเองและสังคม เข้าใจในความแตกต่างหลากหลายทาง
วัฒนธรรมและสังคม
- 3) มีจิตสาธารณะ มีความรักและภูมิใจในท้องถิ่น สถาบันและประเทศชาติ
- 4) สามารถจัดการปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาการ
และวิชาชีพ

2.1.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- 1) การสอนโดยใช้การมองปัญหาแบบองค์รวม และเป็นระบบครบวงจร เป็นการสอนที่มีขั้นตอนเพื่อนำไปสู่การเลือกทางแก้ปัญหา
- 2) การสอนแบบอภิปรายให้ผู้เรียนคิด พิจารณา วิเคราะห์ วิจารณ์ ประเด็นจริยธรรมทางการพัฒนา
- 3) การวิเคราะห์กรณีศึกษา โดยศึกษาจากบทความ งานวิจัย ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเขียนเป็นบทความทางวิชาการ
- 4) จัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์และพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม และบุคลิกภาพที่พึงประสงค์

2.1.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- 1) ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการเรียน เช่น การอภิปราย แสดงความคิดเห็น
- 2) ประเมินคุณค่าจากบทความที่มอบหมายให้เขียนขึ้นจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา
- 3) ประเมินโดยฟังข้อมูลป้อนกลับจากผู้เกี่ยวข้อง และผู้ใช้บัณฑิต

2.1.2 การพัฒนาด้านความรู้

2.1.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความสามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างถ่องแท้และลึกซึ้ง และสามารถพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ได้
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหาและนำความรู้มาประยุกต์ในการศึกษา แก้ปัญหาหรือการปฏิบัติงานในวิชาชีพได้อย่างลึกซึ้ง โดยการบูรณาการความรู้ใหม่ ๆ หรือการประยุกต์วิธีปฏิบัติงานใหม่ ๆ ได้
- 3) มีความรู้ความเข้าใจในพัฒนาการใหม่ ๆ ในสาขาวิชาที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาความรู้ใหม่หรือการเปลี่ยนแปลงในระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และนานาชาติที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
- 4) สามารถพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยการบูรณาการความรู้ใหม่ ๆ หรือการประยุกต์วิธีปฏิบัติงานใหม่ ๆ ได้

2.1.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาความรู้

- 1) การสอนแบบบรรยายอย่างเป็นทางการ การบรรยายโดยใช้สื่อประสมและการบรรยายเชิงอภิปราย
- 2) ใช้กรณีศึกษา หรือสภาพปัญหาจริงเป็นฐานในการเรียนรู้ และใช้แนวคิด ทฤษฎี หรือประสบการณ์ต่างๆ เป็นฐานคิดในการแก้ปัญหา
- 3) จัดให้มีการศึกษาดูงานทางการศึกษาและการบริหารการศึกษา ทั้งในและต่างประเทศ
- 4) จัดให้มีการอภิปรายเพื่อวิเคราะห์ วิจารณ์ สิ่งที่ยื่นแล้วนำเสนอสิ่งที่พิจารณา

2.1.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการเรียน เช่น การอภิปราย แสดงความคิดเห็น
- 2) ประเมินคุณค่าจากบทความที่มอบหมายให้เขียนขึ้นจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา
- 3) ประเมินโดยฟังข้อมูลป้อนกลับจากผู้เกี่ยวข้อง และผู้ใช้บัณฑิต

2.1.3 การพัฒนาด้านทักษะทางปัญญา

2.1.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) สามารถใช้ความรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการแก้ปัญหาในบริบทใหม่ทางการจัดการสิ่งแวดล้อม และพัฒนาความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหา โดยสามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ

2) สามารถใช้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎีและเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์ และพัฒนาแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ๆ

3) สามารถสังเคราะห์ผลงานการวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจและนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่สร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวคิดต่างๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชาที่ศึกษาในขั้นสูง

2.1.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาด้านทักษะทางปัญญา

1) การสอนแบบอภิปรายโดยให้ผู้เรียนใช้ความคิด วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์ ประยุกต์ และผสมผสานความรู้หรือสิ่งที่เรียนต่างๆ เข้าด้วยกัน

2) การสอนเน้นการแก้ปัญหา (Problem Solving Learning) โดยใช้การวิเคราะห์กรณีศึกษา โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาและนำเสนอผลงาน

3) การสังเคราะห์ผลงานการวิจัย และนำเสนอโครงการวิจัย

2.1.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานการวิเคราะห์กรณีศึกษา

2) ประเมินผลจากการอภิปรายและเสนอความคิดเห็น

3) ประเมินผลจากการสังเคราะห์ผลงานวิจัย และโครงการวิจัยที่นำเสนอ

2.1.4 การพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.1.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) มีส่วนช่วยและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ไม่ว่าจะเป็นผู้นำหรือสมาชิกของกลุ่ม

2) มีการแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเอง และร่วมมือกับผู้อื่นในการจัดการข้อโต้แย้งหรือปัญหาทางวิชาการได้อย่างเหมาะสม

3) มีจิตสาธารณะ และใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อมสามารถวางแผนและรับผิดชอบต่อการเรียนรู้เพื่อพัฒนาและปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการทำงาน

2.1.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) การสอนโดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษาเพื่อฝึกการวิพากษ์ วิจารณ์ การพูด การโต้แย้ง การใช้เหตุผลและการอ้างอิงหลักฐานทางวิชาการเป็นรายบุคคล

2) จัดโอกาสหรือส่งเสริมให้เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดกิจกรรม หรืองานต่าง ๆ ระหว่างที่เรียน

3) การอภิปรายกลุ่มย่อย เพื่อให้บุคคลในกลุ่มช่วยกัน ให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมและเปลี่ยนกัน

2.1.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ประเมินผลจากการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา
- 2) ประเมินผลการดำเนินงานและความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- 3) ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการเรียน เช่น การอภิปราย เสนอความคิดเห็น

2.1.5 การพัฒนาด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือกระบวนการวิจัยในการรวบรวม วิเคราะห์ แปลความ และนำเสนอข้อมูลในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 2) มีความสามารถใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ
- 3) สามารถสรุปประเด็นและสื่อสาร ทั้งการพูด และการเขียนได้อย่างเหมาะสม
- 4) สามารถเลือกใช้รูปแบบในการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มบุคคลที่แตกต่างกันได้

2.1.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) การสอนโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมและการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ศึกษาจากผลงานวิจัยอ่านวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ตัวเลข และค่าทางสถิติ
- 2) การมอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากงานวิจัย และวิทยานิพนธ์ในประเด็นทางการพัฒนา พร้อมทั้งสรุปปัญหาและเสนอแนะการแก้ไขปัญหา นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม
- 3) เขียนบทความทางวิชาการ เกี่ยวกับปัญหาการศึกษาและการบริหารการศึกษา โดยเน้นการนำตัวเลข หรือมีสถิติอ้างอิง จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

2.1.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ประเมินผลจากรายงานการศึกษาค้นคว้าวิจัย
- 2) ประเมินจากบทความทางวิชาการ
- 3) ประเมินจากการนำเสนอผลงานผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1.6 การพัฒนาด้านทักษะพิสัย

2.1.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

- 1) เข้าใจการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม โดยใช้เทคนิคกระบวนการเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมรูปแบบต่างๆ และระดมทรัพยากรมาใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดความคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด
- 2) ประยุกต์ใช้แนวคิดเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมสมัยใหม่ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 3) สามารถใช้เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมสมัยใหม่ ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.1.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาด้านทักษะพิสัย

- 1) การสอนโดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษาเพื่อฝึกการวิพากษ์ วิจาร์ณ การพูด การโต้แย้ง การใช้เหตุผลและการอ้างอิงหลักฐานทางวิชาการ
- 2) การอภิปรายกลุ่มย่อย เพื่อให้บุคคลในกลุ่มช่วยกัน ให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมและ
เปลี่ยนกัน

2.1.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

- 1) ประเมินผลจากการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา
- 2) ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการเรียน เช่น การอภิปราย เสนอความคิดเห็น

2.2.แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะพิสัย	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน																				
2.1 วิชาบังคับ																				
405762 การวิจัยเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●
405793 สัมมนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 1	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○
405793 สัมมนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 2	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○
2.2 วิชาเลือก																				
405726 เทคโนโลยีการจัดการมูลฝอยและกากของเสียอันตราย	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●
405727 เทคโนโลยีการจัดการทรัพยากรน้ำและน้ำเสีย	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●
405728 เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●
405729 เทคโนโลยีเพื่อการจัดการมลพิษทางอากาศ	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●
405730 การเปลี่ยนแปลงโลก	●	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●
405731 เทคโนโลยีเพื่อการจัดการมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน	●	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●
405732 เทคโนโลยีสะอาด	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●
405733 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●
405734 แบบจำลองสิ่งแวดล้อม	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●
405735 เคมีสภาวะแวดล้อม	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●
405740 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาค้นคว้าด้านเทคโนโลยีการ	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				6. ทักษะ พลัย	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2
จัดการสิ่งแวดล้อม																				
405741 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●
405745 การจัดการความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อม	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●
405746 วิทยาศาสตร์ทางทะเล	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●
405747 นิเวศวิทยาน้ำจืดกับสิ่งแวดล้อม	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●
405748 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของดิน	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●
405749 ป่าเขตร้อนและสิ่งแวดล้อม	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●
405753 การประเมินอุบัติภัยทางธรรมชาติ	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●
405754 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●
405755 มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●
405795 ปัญหาพิเศษด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●
3. วิทยานิพนธ์																				
405797 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
405798 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
4. วิชาเสริมพื้นฐาน																				
700802 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการขั้นสูง	●	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	●	○

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

PLO 1 : สามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อมและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาได้อย่างบูรณาการ

- 1A. นักศึกษาสามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงกระบวนการจัดการสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับนโยบายและกฎหมายอย่างลึกซึ้งครอบคลุมทั้ง ความรู้ด้านเทคโนโลยีและด้านกฎหมาย /นโยบาย
- 1B. สามารถวิเคราะห์สาเหตุและคาดการณ์ความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อมพร้อมทั้งเสนอแนวทางแก้ไขอย่างเป็นระบบ
- 1C. สามารถเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยีในการจัดการสิ่งแวดล้อมและประเมินความเป็นไปได้ของแต่ละเทคโนโลยีอย่างลึกซึ้ง

PLO 2 : สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่และเผยแพร่ผลงานวิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมในระดับท้องถิ่นและระดับสากลได้

- 2A. สามารถตั้งสมมุติฐานและออกแบบงานวิจัยและแก้ปัญหาโจทย์วิจัยด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมจากปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจริง รวมถึงงานวิจัยทางด้านองค์ความรู้ใหม่ เป็นระบบและสร้างสรรค์
- 2B. สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมในการวางแผนการทดลอง และอภิปรายผลการทดลอง รวมถึงวิเคราะห์และสังเคราะห์
- 2C. สามารถนำเสนอผลงานวิจัยที่ประกอบด้วยการวิเคราะห์ผล อภิปรายผล สรุปผล เพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อม

PLO 3 : มีจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ

- 3A. มีความซื่อสัตย์ ไม่คัดลอกแนวคิดหรือผลงานวิจัย และมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้อง
- 3B. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ตรงต่อเวลา และมีวินัย
- 3C. ใส่ใจในปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เป็นประเด็นสาธารณะและมีแนวคิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

4. การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO 1 : สามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อมและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาได้อย่างบูรณาการ		
1A. นักศึกษาสามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงกระบวนการจัดการสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับนโยบายและกฎหมายอย่างลึกซึ้ง ครอบคลุมทั้ง ความรู้ด้านเทคโนโลยีและด้านกฎหมาย /นโยบาย	1. การบรรยาย (Lecture) 2. กรณีศึกษา (Case Study) 3. การมอบหมายงาน (Assignment) 4. การนำเสนอในชั้นเรียน (Class Presentation) 5. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Class Discussion)	1. การประเมินจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา 2. การสอบย่อย (Quiz Exam) 3. การสอบกลางภาค (Midterm Exam) 4. การสอบปลายภาค (Final Exam) 5. การประเมินจากการมอบหมายโครงการ
1B. สามารถวิเคราะห์สาเหตุและคาดการณ์ความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อมพร้อมทั้งเสนอแนวทางแก้ไขอย่างเป็นระบบ	6. การศึกษาดูงานภาคสนาม (Field trip) 7. โครงการวิจัย (Research Project) 8. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Study)	6. การประเมินจากการนำเสนอผลงาน (Presentation)
1C. สามารถเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยีในการจัดการสิ่งแวดล้อมและประเมินความเป็นไปได้ของแต่ละเทคโนโลยีอย่างลึกซึ้ง	9. สัมมนา (Seminar)	
PLO 2 : สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่และเผยแพร่ผลงานวิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมในระดับท้องถิ่นและระดับสากลได้		
2A. สามารถตั้งสมมุติฐานและออกแบบงานวิจัยและแก้ปัญหาโจทย์วิจัยด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมจากปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจริง รวมถึงงานวิจัยทางด้านองค์ความรู้ใหม่ เป็นระบบและสร้างสรรค์	1. การบรรยาย (Lecture) 2. กรณีศึกษา (Case Study) 3. การมอบหมายงาน (Assignment) 4. การนำเสนอในชั้นเรียน (Class Presentation) 5. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Class Discussion)	1. การประเมินจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา 2. การสอบย่อย (Quiz Exam) 3. การสอบกลางภาค (Midterm Exam) 4. การสอบปลายภาค (Final Exam) 5. การประเมินจากการมอบหมายโครงการ
2B. สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมในการวางแผนการทดลอง และอภิปรายผลการทดลอง รวมถึงวิเคราะห์และสังเคราะห์	6. การศึกษาดูงานภาคสนาม (Field trip) 7. โครงการวิจัย (Research Project) 8. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Study)	6. การประเมินจากการนำเสนอผลงาน (Presentation)

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
2C. สามารถนำเสนอผลงานวิจัยที่ประกอบด้วยการวิเคราะห์ผล อภิปรายผล สรุปผล เพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อม	9. สัมมนา (Seminar)	
PLO 3 : มีจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ		
3A. มีความซื่อสัตย์ ไม่คัดลอกแนวคิดหรือผลงานวิจัย และมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้อง	1. การบรรยาย (Lecture) 2. กรณีศึกษา (Case Study) 3. การมอบหมายงาน (Assignment) 4. การนำเสนอในชั้นเรียน (Class Presentation) 5. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Class Discussion) 6. การศึกษาดูงานภาคสนาม (Field trip) 7. โครงการวิจัย (Research Project) 8. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Study) 9. สัมมนา (Seminar)	1. การประเมินจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา 2. การสอบย่อย (Quiz Exam) 3. การสอบกลางภาค (Midterm Exam) 4. การสอบปลายภาค (Final Exam) 5. การประเมินจากการมอบหมายโครงการ 6. การประเมินจากการนำเสนอผลงาน (Presentation)
3B. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ตรงต่อเวลา และมีวินัย		
3C. ใส่ใจในปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เป็นประเด็นสาธารณะและมีแนวคิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม		

5. Rubrics การวัดผล PLOs

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	Rubrics การวัดผล PLOs		
	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3
PLO 1 : สามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อมและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาได้อย่างบูรณาการ (Able to integrate environmental and scientific knowledge involved in solving problems in an integrated way)			
1A. นักศึกษาสามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงกระบวนการจัดการสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกัน นโยบายและกฎหมายอย่างลึกซึ้ง ครอบคลุมทั้ง ความรู้ด้านเทคโนโลยี และด้านกฎหมาย /นโยบาย	เข้าใจหลักการและทฤษฎีเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมได้	วิเคราะห์และสังเคราะห์หลักการและทฤษฎีเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมได้	ประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์จริงได้
1B. สามารถวิเคราะห์สาเหตุและคาดการณ์ความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อมพร้อมทั้งเสนอแนวทางแก้ไขอย่างเป็นระบบ	เข้าใจสาเหตุของผลกระทบสิ่งแวดล้อม	วิเคราะห์สาเหตุและคาดการณ์ความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อมพร้อมทั้งเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างเป็นระบบ	ประเมินความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อมพร้อมทั้งเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างถูกต้อง
1C. สามารถเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยีในการจัดการสิ่งแวดล้อม และประเมินความเป็นไปได้ของแต่ละเทคโนโลยีอย่างลึกซึ้ง	เข้าใจข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยีในการจัดการสิ่งแวดล้อมและประเมินความเป็นไปได้ของแต่ละเทคโนโลยีได้	เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยีในการจัดการสิ่งแวดล้อมและประเมินความเป็นไปได้ของแต่ละเทคโนโลยีอย่างลึกซึ้ง	ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีในการจัดการสิ่งแวดล้อม เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยีในการจัดการสิ่งแวดล้อมและประเมินความเป็นไปได้ของแต่ละเทคโนโลยีอย่างลึกซึ้ง
PLO 2 : สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่และเผยแพร่ผลงานวิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศได้ (New knowledge can be created and environmental research can be published at the local and national level.)			
2A. สามารถตั้งสมมุติฐานและออกแบบ	เข้าใจปัญหาและสาเหตุของผลกระทบ	สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของ	สามารถตั้งสมมุติฐานและออกแบบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	Rubrics การวัดผล PLOs		
	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3
งานวิจัยและแก้ปัญหาโจทย์วิจัยด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การจัดการสิ่งแวดล้อมจากปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจริง รวมถึงงานวิจัยทางด้านองค์ความรู้ใหม่ เป็นระบบและสร้างสรรค์	สิ่งแวดล้อมและสามารถวิเคราะห์	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสามารถตั้งสมมติฐานและออกแบบงานวิจัยและแก้ปัญหาโจทย์วิจัยด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม	งานวิจัยและแก้ปัญหาโจทย์วิจัยด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การจัดการสิ่งแวดล้อมจากปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจริง รวมถึงงานวิจัยทางด้านองค์ความรู้ใหม่ เป็นระบบและสร้างสรรค์ และประยุกต์ใช้กับสถานการณ์จริงได้
2B. สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมในการวางแผนการทดลอง และอภิปรายผลการทดลอง รวมถึงวิเคราะห์และสังเคราะห์	เข้าใจการวางแผนและการใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม	วิเคราะห์และสังเคราะห์สิ่งแวดล้อมและใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมไปใช้ในการวางแผนการทดลอง	สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมในการวางแผนการทดลอง และอภิปรายผลการทดลอง รวมถึงวิเคราะห์และสังเคราะห์
2C. สามารถนำเสนอผลงานวิจัยที่ประกอบด้วยการวิเคราะห์ผล อภิปรายผล สรุปผล เพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อม	เข้าใจรูปแบบและวิธีการนำเสนอผลงานวิจัย	สามารถอภิปรายผลการวิจัยสรุปผล เพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อม	สามารถนำเสนอผลงานวิจัยให้กับผู้ที่สนใจที่ประกอบด้วยการวิเคราะห์ผล อภิปรายผล สรุปผล เพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อม
PLO 3 : มีจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ (Ethics and professional ethics)			
3A. มีความซื่อสัตย์ ไม่คัดลอกแนวคิดหรือผลงานวิจัย และมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้อง	เข้าใจรูปแบบการปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	อธิบายรูปแบบการปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างชัดเจน	ประเมินรูปแบบการปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างมีเหตุผล
3B. ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ตรงต่อเวลา และมีวินัย	เข้าใจงานที่ได้รับมอบหมาย และสามารถปฏิบัติงานได้ตรงต่อเวลา อย่าง	วิเคราะห์และสังเคราะห์งานที่ได้รับมอบหมาย และสามารถวางแผน	ประเมินผลการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ตามแผนปฏิบัติงานได้อย่าง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	Rubrics การวัดผล PLOs		
	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3
	มีวินัย	ปฏิบัติงานได้ตามเวลา อย่างมีวินัย	มีประสิทธิภาพ
3C. . ใส่ใจในปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เป็นประเด็นสาธารณะและมีแนวคิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	เข้าใจปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เป็นประเด็นสาธารณะและมีแนวคิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	สามารถอธิบายประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เป็นประเด็นสาธารณะและมีแนวคิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	ประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เป็นประเด็นสาธารณะและมีแนวคิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ระดับการวัดผล

ระดับ 1 = รับรู้ เข้าใจ (Under Stand)

ระดับ 2 = อธิบาย นำไปใช้ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ (Demonstrated)

ระดับ 3 = ประเมิน ประยุกต์ใช้ และสร้างสรรค์ (Mastered)

6. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายวิชา	PLO 1 : สามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางด้าน สิ่งแวดล้อมและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการ แก้ไขปัญหาได้อย่างบูรณาการ			PLO 2 : สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่และเผยแพร่ ผลงานวิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมในระดับ ท้องถิ่นและระดับสากลได้			PLO 3 : มีจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ		
	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C
หมวดวิชาเฉพาะ : วิชาบังคับ									
405762 การวิจัยเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓
405793 สัมมนาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ชั้นสูง 1	✓	✓		✓		✓	✓	✓	
405794 สัมมนาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ชั้นสูง 2	✓	✓		✓		✓	✓	✓	
หมวดวิชาเฉพาะ : วิชาเลือก									
405754 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมชั้นสูง	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
405726 เทคโนโลยีการจัดการมูลฝอยและกากของ เสียอันตราย		✓	✓		✓			✓	✓
405727 เทคโนโลยีการจัดการทรัพยากรน้ำและ น้ำเสีย		✓	✓		✓			✓	✓
405728 เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม		✓	✓		✓			✓	✓
405729 เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางอากาศ		✓	✓		✓			✓	✓
405731 เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางเสียงและ การสั่นสะเทือน		✓	✓		✓			✓	✓
405733 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		✓	✓		✓			✓	✓

[illegible]

7. ตารางแสดงคำอธิบายรายวิชา กับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
หมวดวิชาเฉพาะ : วิชาบังคับ				
405762 การวิจัยเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม	แนวคิด หลักการ และการออกแบบการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ระเบียบวิธีและกระบวนการวิจัยแบบผสมผสานระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อม เทคนิคการผสมแนวคิดหรือกระบวนการของการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เนื้อหาที่นำไปสู่การสร้างและตรวจสอบทฤษฎีการค้นหาคำอธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของกรณีศึกษาภายใต้บริบทนั้น ๆ การกำหนดทิศทางการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลแบบผสมผสานระหว่างข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ	เพื่อให้นักศึกษาสามารถทำวิจัยทางด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม 4. ฝึกปฏิบัติการเก็บข้อมูลการวิจัย <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงานของนักศึกษา	ด้านคุณธรรม CLO 1 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านความรู้ CLO 2 อธิบายแนวคิด หลักการ และการออกแบบการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม CLO 3 อธิบาย ระเบียบวิธีและกระบวนการวิจัยแบบผสมผสานระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม CLO 4 อธิบายหลักการวิเคราะห์ข้อมูลแบบผสมผสานระหว่างข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์โดยการประมวลความรู้จัดทำงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผนการ

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
				ดำเนินงานเกี่ยวกับการการวิจัยร่วมกับผู้อื่นได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ CLO7 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลแบบผสมผสานระหว่างข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้อย่างถูกต้อง
405793 สัมมนาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 1	การทบทวนเอกสาร ตำรา การศึกษาข้อมูลและรวบรวมปัญหาของชุมชนท้องถิ่น ภูมิภาค และการนำเสนอหัวข้อสัมมนา ด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	เพื่อให้นักศึกษาสามารถรวบรวมปัญหาของชุมชน ท้องถิ่น ภูมิภาค และการนำเสนอหัวข้อสัมมนา ด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม 4. ฝึกปฏิบัติในการนำเสนองานวิจัย <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงานของนักศึกษา	ด้านคุณธรรม CLO 1 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ CLO2 ความซื่อสัตย์ ไม่คัดลอกแนวคิดหรือผลงานวิจัย และมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้อง ด้านความรู้ CLO 3 อธิบายวิธีการรวบรวมปัญหาของชุมชน ท้องถิ่น ภูมิภาคได้ CLO 4 สามารถนำเสนอหัวข้อสัมมนา ด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์โดยการประมวลความรู้จัดทำงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
				และความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผน การดำเนินงานร่วมกับผู้อื่น ได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี สาร CLO7 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลปัญหา ด้านสิ่งแวดล้อมของชุมชน ได้อย่าง ถูกต้อง
405794 สัมมนาเทคโนโลยีการจัดการ สิ่งแวดล้อมขั้นสูง 2	รูปแบบการนำเสนอผลงาน การจัด สัมมนาใน ประเด็น ปัญหา ด้าน เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมของชุมชน ท้องถิ่น ภูมิภาค	เพื่อให้ นักศึกษาสามารถรวบรวม ปัญหาของชุมชน ท้องถิ่น ภูมิภาค และการนำเสนอหัวข้อสัมมนา ด้าน เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม 4. ฝึกปฏิบัติในการนำเสนองานวิจัย <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงาน ของนักศึกษา	ด้านคุณธรรม CLO 1 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณ วิชาชีพ CLO2 ความ ซื่อสัตย์ ไม่คดลอก แนวคิดหรือผลงานวิจัย และมีการ อ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้อง ด้านความรู้ CLO 3 อธิบายวิธีการรวบรวมปัญหา ของชุมชน ท้องถิ่น ภูมิภาคได้ CLO 4 สามารถนำเสนอหัวข้อสัมมนา ด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดอย่าง เป็นระบบ มีการวิเคราะห์โดยการ ประมวลความรู้จัดทำงานวิจัยทางด้าน เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
				และความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผน การดำเนินงานร่วมกับผู้อื่น ได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี สื่อสาร CLO7 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลปัญหา ด้านสิ่งแวดล้อมของชุมชน ได้อย่างถูกต้อง
หมวดวิชาเฉพาะ : วิชาเลือก				
405726 เทคโนโลยีการจัดการมูลฝอย และกากของเสียอันตราย	สภาพปัญหาขยะมูลฝอย การสำรวจ และประเมินปริมาณขยะมูลฝอย การวิเคราะห์องค์ประกอบของขยะมูลฝอย การบริหารจัดการขยะมูลฝอย เทคโนโลยีในการกำจัดขยะมูลฝอย ทิ้งไป ขยะมูลฝอยติดเชื้อ และขยะมูลฝอยอันตราย ด้วยเทคโนโลยีระดับสูง และครบวงจร สภาพปัจจุบันปัญหา กากของเสียอันตรายที่เกิดจาก กระบวนการอุตสาหกรรมและ เกษตรกรรมและเทคโนโลยีที่ใช้ในการ กำจัดกากของเสียอันตราย ด้วย เทคโนโลยีระดับสูงและครบวงจร	เพื่อให้ นักศึกษาวิเคราะห์สภาพปัญหา ขยะมูลฝอย การสำรวจ และประเมิน ปริมาณขยะมูลฝอย การวิเคราะห์ องค์ประกอบของขยะมูลฝอย การ บริหารจัดการขยะมูลฝอย เทคโนโลยี ในการกำจัดขยะมูลฝอยทิ้งไป ขยะ มูลฝอยติดเชื้อ และขยะมูลฝอย อันตราย เพื่อให้ นักศึกษาทราบถึงสภาพปัจจุบัน ปัญหากากของเสียอันตรายที่เกิดจาก กระบวนการอุตสาหกรรมและ เกษตรกรรมและสามารถใช้เทคโนโลยี ที่ใช้ในการกำจัดกากของเสียอันตราย ด้วยเทคโนโลยีระดับสูงและครบวงจร	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม 4. ฝึกปฏิบัติในการใช้เครื่องมือและ อุปกรณ์ในการจัดการมูลฝอย และกาก ของเสียอันตราย <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงาน ของนักศึกษา	ด้านคุณธรรม CLO 1 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณ วิชาชีพ ด้านความรู้ CLO 3 อธิบายปัญหาขยะมูลฝอย การ สำรวจ และประเมินปริมาณขยะมูล ฝอย การวิเคราะห์องค์ประกอบของ ขยะมูลฝอย CLO 4 สามารถใช้เทคโนโลยีที่ใช้ใน การกำจัดกากของเสียอันตราย ด้วย เทคโนโลยีระดับสูงและครบวงจร ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดอย่าง เป็นระบบ มีการวิเคราะห์โดยการ ประมวลความรู้จัดการมูลฝอยและ ของเสียอันตรายได้

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผน การดำเนินงานร่วมกับผู้อื่น ได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี สื่อสาร CLO7 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลปัญหา ด้านขยะมูลฝอยและกากของเสียอันตราย ได้อย่างถูกต้อง
405727 เทคโนโลยีการจัดการทรัพยากร น้ำและน้ำเสีย	ระบบนิเวศแหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศแหล่งน้ำ จากการกระทำของมนุษย์ เทคโนโลยี ผลิตน้ำสำหรับอุปโภคบริโภค บริโภค เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการ ควบคุมการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ เทคโนโลยีที่ใช้ในการควบคุมน้ำเสีย อันตราย ด้วยเทคโนโลยีระดับสูงและ ครบวงจร	เพื่อให้ นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ ระบบนิเวศแหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศแหล่งน้ำ จากการกระทำของมนุษย์ เทคโนโลยี ผลิตน้ำสำหรับอุปโภคบริโภค บริโภค เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการ ควบคุมการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ เทคโนโลยีที่ใช้ในการควบคุมน้ำเสีย อันตราย ด้วยเทคโนโลยีระดับสูงและ ครบวงจร ได้อย่างเป็นระบบ	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม 4. ฝึกปฏิบัติในการใช้เครื่องมือและ อุปกรณ์ในการจัดการทรัพยากรน้ำ และน้ำเสีย <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงาน ของนักศึกษา	ด้านคุณธรรม CLO 1 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณ วิชาชีพ ด้านความรู้ CLO 3 สามารถวิเคราะห์ระบบนิเวศ แหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน การ เปลี่ยนแปลงระบบนิเวศแหล่งน้ำจาก การกระทำของมนุษย์ เทคโนโลยีผลิต น้ำสำหรับอุปโภคบริโภค บริโภค เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการ ควบคุมการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ CLO 4 สามารถใช้เทคโนโลยีที่ใช้ใน การจัดการน้ำและน้ำเสีย ด้วย เทคโนโลยีระดับสูงและครบวงจรได้ ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดอย่าง

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
				เป็นระบบ มีการวิเคราะห์โดยการประมวลความรู้จัดการน้ำและน้ำเสียได้ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผน การดำเนินงานร่วมกับผู้อื่นได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสื่อสาร CLO7 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลปัญหา ด้านน้ำและน้ำเสีย ได้อย่างถูกต้อง
405728 เท ค โ น โ ล ยี ก ร จั ด ก ร สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม	หลักการทางวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม ได้แก่ เทคโนโลยีชีวภาพ ชีววิศวกรรม นิเวศพัฒนา เทคโนโลยีเชิงนิเวศ ควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสะอาดที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม การนำของเหลือใช้กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่เพื่อฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยนำทฤษฎี และหลักการทางวิชาการประยุกต์ใช้ในพื้นที่จริง	เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม ได้แก่ เทคโนโลยีชีวภาพ ชีววิศวกรรม นิเวศพัฒนา เทคโนโลยีเชิงนิเวศ ควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสะอาดที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม การนำของเหลือใช้กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่เพื่อฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยนำทฤษฎี และหลักการทางวิชาการประยุกต์ใช้ในพื้นที่จริงได้อย่างถูกต้อง	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม 4. ฝึกปฏิบัติในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงานของนักศึกษา	<u>ด้านคุณธรรม</u> CLO 1 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ <u>ด้านความรู้</u> CLO 3 สามารถวิเคราะห์หลักการทางวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม CLO 4 สามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้ <u>ด้านทักษะทางปัญญา</u> CLO5 ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์โดยการประมวลความรู้จัดการสิ่งแวดล้อมด้วย

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
				เทคโนโลยีที่เหมาะสม ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผนการดำเนินงานร่วมกับผู้อื่นได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ CLO7 สามารถวิเคราะห์หลักการทางวิทยาศาสตร์และพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้
405729 เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางอากาศ	ความรู้เกี่ยวกับอากาศในชั้นบรรยากาศต่าง ๆ แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค และระดับโลก ผลกระทบของมลพิษทางอากาศ ภาวะโลกร้อน กฎหมายและมาตรฐานคุณภาพอากาศ การควบคุมและเฝ้าระวังมลพิษทางอากาศ เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางอากาศภายในอาคารและชุมชน ความร่วมมือระหว่างประเทศในการแก้ปัญหาก๊าซเรือนกระจก และสารทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ ด้วยเทคโนโลยีระดับสูงและครบวงจร	เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงความรู้เกี่ยวกับอากาศในชั้นบรรยากาศต่าง ๆ แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค และระดับโลก ผลกระทบของมลพิษทางอากาศ ภาวะโลกร้อน กฎหมายและมาตรฐานคุณภาพอากาศ การควบคุมและเฝ้าระวังมลพิษทางอากาศ เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางอากาศภายในอาคารและชุมชน ความร่วมมือระหว่างประเทศในการแก้ปัญหาก๊าซเรือนกระจก และสารทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ ด้วยเทคโนโลยีระดับสูงและครบวงจร	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม 4. ฝึกปฏิบัติในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการจัดการมลพิษทางอากาศ <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงานของนักศึกษา	ด้านคุณธรรม CLO 1 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านความรู้ CLO 3 สามารถวิเคราะห์หลักการทางวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาเทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางอากาศ CLO 4 สามารถใช้เทคโนโลยีที่เพื่อจัดการมลพิษทางอากาศได้ ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์โดยการประมวลความรู้จัดการมลพิษทางอากาศด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
				และความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผน การดำเนินงานร่วมกับผู้อื่น ได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี สาร CLO7 สามารถวิเคราะห์หลักการทาง วิทยาศาสตร์และพัฒนาเทคโนโลยีที่ มลพิษทางอากาศในการจัดการ สิ่งแวดล้อมได้
405730 การเปลี่ยนแปลงของโลก	ปรากฏการณ์ ต่าง ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรน้ำและบรรยากาศที่เกิดขึ้น โดยธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ ลักษณะของผลกระทบแบบต่อเนื่อง การเปลี่ยนแปลงของระบบสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศ	เพื่อให้ นักศึกษา คิด วิเคราะห์ ปรากฏการณ์ ต่าง ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน การเปลี่ยนแปลงของ ทรัพยากรน้ำและบรรยากาศที่เกิดขึ้น โดยธรรมชาติและการกระทำของ มนุษย์ ลักษณะของผลกระทบ แบบต่อเนื่อง การเปลี่ยนแปลงของ ระบบสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศ	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม 4. ฝึกปฏิบัติในการใช้เครื่องมือและ อุปกรณ์ในการจัดการการเปลี่ยนแปลง ของโลก <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงาน ของนักศึกษา	ด้านคุณธรรม CLO 1 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณ วิชาชีพ ด้านความรู้ CLO 3 ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน การเปลี่ยนแปลงของ ทรัพยากรน้ำและบรรยากาศที่เกิดขึ้น โดยธรรมชาติและการกระทำของ มนุษย์ ลักษณะของผลกระทบ แบบต่อเนื่อง การเปลี่ยนแปลงของ ระบบสิ่งแวดล้อม CLO 4 สามารถใช้เทคโนโลยีที่เพื่อ จัดการเปลี่ยนแปลงของโลก ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดอย่าง

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
				เป็นระบบ มีการวิเคราะห์โดยการประมวลความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของโลก ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผนการดำเนินงานร่วมกับผู้อื่นได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ CLO7 สามารถวิเคราะห์หลักการทางวิทยาศาสตร์และพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลก
405731 เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน	ทฤษฎีเกี่ยวกับเสียงและความสั่นสะเทือน ผลกระทบของเสียงและความสั่นสะเทือนสถานการณ์เสียงและความสั่นสะเทือนในประเทศไทย ปัญหาเสียงดังจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ การตรวจวัดเสียงและความสั่นสะเทือน เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน	เพื่อให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์ ผลกระทบของเสียงและความสั่นสะเทือน สถานการณ์เสียงและความสั่นสะเทือนในประเทศไทย ปัญหาเสียงดังจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ การตรวจวัดเสียงและความสั่นสะเทือน เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน	<u>วิธีการสอน</u> 5. บรรยาย 6. อภิปรายในชั้น 7. กิจกรรมกลุ่ม 8. ฝึกปฏิบัติในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการจัดการมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงานของนักศึกษา	ด้านคุณธรรม CLO 1 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านความรู้ CLO 3 สามารถวิเคราะห์หลักการทางวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาเทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน CLO 4 สามารถใช้เทคโนโลยีที่เพื่อจัดการมลพิษทางอากาศได้ ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์โดยการ

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
				ประมวลความรู้จัดการมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือนด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผนการดำเนินงานร่วมกับผู้อื่นได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ CLO7 สามารถวิเคราะห์หลักการทางวิทยาศาสตร์และพัฒนาเทคโนโลยีที่มลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือนในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้
405732 เทคโนโลยีสะอาด	หลักการและแนวความคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสะอาด การวิเคราะห์นโยบายเทคโนโลยีสะอาดในภาคอุตสาหกรรม เกษตร และสาธารณสุข กฎหมายและองค์กรที่สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสะอาดในกระบวนการผลิตและจำหน่ายสินค้าในปัจจุบัน การใช้ฉลากเขียวในสินค้าอุปโภคบริโภค คาร์บอนเครดิต การบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สิ่งจูงใจทางเศรษฐกิจในการใช้เทคโนโลยีสะอาดสำหรับผู้ลงทุน การ	เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำหลักการและแนวความคิด การวิเคราะห์นโยบายเทคโนโลยีสะอาด ในภาคอุตสาหกรรม เกษตร และสาธารณสุข กฎหมายไปประยุกต์ใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม 4. ฝึกปฏิบัติในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสะอาด <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาคด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงานของนักศึกษา	ด้านคุณธรรม CLO 1 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านความรู้ CLO 3 สามารถวิเคราะห์หลักการและแนวความคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสะอาดได้ CLO 4 สามารถใช้เทคโนโลยีสะอาดเพื่อจัดการสิ่งแวดล้อมได้ ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์โดยการ

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
	มีส่วนร่วมของสาธารณชน การวางแผนกลยุทธ์การใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและหมุนเวียน การลดการสูญเสียทรัพยากร การบริหาร การใช้ทรัพยากรต้นทุนและสิ่งทดแทน การทำของเหลือใช้ให้เป็นประโยชน์ มาตรการจูงใจของรัฐเกี่ยวกับเทคโนโลยีสะอาดเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน			ประมวลความรู้เทคโนโลยีสะอาดในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผนการดำเนินงานร่วมกับผู้อื่น ได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ CLO7 สามารถวิเคราะห์หลักการเทคโนโลยีสะอาดและสามารถนำไปถ่ายทอดและดำเนินการในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้
405733 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	กลศาสตร์ เรขาคณิตวิเคราะห์ วิศวกรรมแหล่งน้ำ วิศวกรรมความคูนน้ำเสีย วิศวกรรมควบคุมมลพิษทางอากาศ วิศวกรรมการกำจัดมูลฝอย กากของเสียอันตราย สารพิษ วัตถุอันตราย และสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม	เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เรื่อง กลศาสตร์ เรขาคณิตวิเคราะห์ วิศวกรรมแหล่งน้ำ วิศวกรรมความคูนน้ำเสีย วิศวกรรมควบคุมมลพิษทางอากาศ วิศวกรรมการกำจัดมูลฝอย กากของเสียอันตราย สารพิษ วัตถุอันตราย และสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม และสามารถบูรณาการความรู้ดังกล่าวไปใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม 4. ฝึกปฏิบัติในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงานของนักศึกษา	ด้านคุณธรรม CLO 1 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านความรู้ CLO 3 สามารถวิเคราะห์หลักการและแนวความคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสะอาดได้ CLO 4 สามารถใช้เทคโนโลยีสะอาดเพื่อจัดการสิ่งแวดล้อมได้ ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์โดยการประมวลความรู้ในการจัดการ

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
				สิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผนการดำเนินงานร่วมกับผู้อื่นได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ CLO7 สามารถวิเคราะห์หลักการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและสามารถนำไปถ่ายทอดและดำเนินการในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้
405734 แบบจำลองสิ่งแวดล้อม	การวิเคราะห์ และสังเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม การพัฒนาดัชนีชี้วัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม การออกแบบมโนทัศน์ด้านสิ่งแวดล้อมสมการทางคณิตศาสตร์และการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์	เพื่อให้ นักศึกษาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม การพัฒนาดัชนีชี้วัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม การออกแบบมโนทัศน์ด้านสิ่งแวดล้อมสมการทางคณิตศาสตร์และการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ ระบบสิ่งแวดล้อมได้	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม 4. ฝึกปฏิบัติในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ด้านแบบจำลองด้านสิ่งแวดล้อม <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงานของนักศึกษา	ด้านคุณธรรม CLO 1 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านความรู้ CLO 3 สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม การพัฒนาดัชนีชี้วัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม การออกแบบมโนทัศน์ด้านสิ่งแวดล้อม CLO 4 สามารถพัฒนาสมการและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ ระบบสิ่งแวดล้อมได้ ด้านทักษะทางปัญญา

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
				CLO5 ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์โดยการประมวลความรู้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผนการดำเนินงานร่วมกับผู้อื่นได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ CLO7 สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม และพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ ระบบสิ่งแวดล้อมได้
405735 เคมีสภาวะแวดล้อม	การปนเปื้อนสารเคมีในดิน น้ำ อากาศ และสิ่งมีชีวิต การวิเคราะห์สารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อมการประเมินปริมาณสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม และการจัดการสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม	เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์การปนเปื้อนสารเคมีในดิน น้ำ อากาศ และสิ่งมีชีวิต การวิเคราะห์สารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อมการประเมินปริมาณสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม และการจัดการสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อมได้	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม 4. ฝึกปฏิบัติในการใช้เครื่องมือปฏิบัติการเคมี <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงานของนักศึกษา	ด้านคุณธรรม CLO 1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านความรู้ CLO 3 สามารถวิเคราะห์การปนเปื้อนสารเคมีในดิน น้ำ อากาศ และสิ่งมีชีวิตได้ CLO 4 สามารถวิเคราะห์สารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อมการประเมินปริมาณสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม และการจัดการสารพิษตกค้างใน

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
				สิ่งแวดล้อมได้ ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์โดยการประมวลความรู้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผนการดำเนินงานร่วมกับผู้อื่นได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ CLO7 สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม และจัดการปัญหาด้วยการใช้ความรู้ด้านเคมีสถานะแวดล้อมได้
405740 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา ค้นคว้าด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม	การพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษที่จำเป็นสำหรับการศึกษาค้นคว้าและวิจัยด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เน้นการอ่านงานวิจัย ตำรา เอกสาร บทความเชิงวิชาการ และข้อมูลจากสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ การเขียนสรุปความ การเขียนบทคัดย่อและการเขียนบทความจากการวิจัย	เพื่อให้นักศึกษามีการพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษที่จำเป็นสำหรับการศึกษาค้นคว้าและวิจัยด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เน้นการอ่านงานวิจัย ตำรา เอกสาร บทความเชิงวิชาการ และข้อมูลจากสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ การเขียนสรุปความ การเขียนบทคัดย่อและการเขียนบทความจากการวิจัย	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม 4. ฝึกปฏิบัติในการเขียนภาษาอังกฤษที่จำเป็นสำหรับการศึกษาค้นคว้าและวิจัยด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค	ด้านคุณธรรม CLO 1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น ด้านความรู้ CLO 3 สามารถอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษที่จำเป็นสำหรับการศึกษาค้นคว้าและวิจัยด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้ ด้านทักษะทางปัญญา

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
			ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงาน ของนักศึกษา	CLO4 ความสามารถในการอ่านงานวิจัย ตำรา เอกสาร บทความเชิงวิชาการ และ ข้อมูลจากสื่อเทคโนโลยี สารสนเทศต่าง ๆ การเขียนสรุปความ การเขียนบทคัดย่อและการเขียน บทความจากการวิจัย ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ CLO5 สามารถวางแผน การ ดำเนินงานร่วมกับผู้อื่น ได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี สื่อสาร CLO6 สามารถเขียนบทคัดย่อและการ เขียนบทความจากการวิจัย และ นำเสนอได้
405741 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น	องค์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรท้องถิ่น สถานการณ์ และ สถาน ภาพ ของ ทรัพยากรธรรมชาติ วิกฤตการณ์ สิ่งแวดล้อมท้องถิ่น การศึกษาสำรวจ และวิเคราะห์ทรัพยากรธรรมชาติ ท้องถิ่น การประเมินสถานภาพและ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดใช้ ประโยชน์ การจัดการอนุรักษ์และการ จัดการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและ	เพื่อให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์แนวทาง ป ฏิ บั ตี ใน ก า ร จั ด ก า ร ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ท้องถิ่น	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงาน ของนักศึกษา	ด้านคุณธรรม CLO 1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และปฏิบัติ ตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านความรู้ CLO 3 แนวทางปฏิบัติในการจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ท้องถิ่นได้อย่างเป็นระบบ CLO 4 สามารถวิเคราะห์และวางแผนการ จัดการทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมท้องถิ่นและการพัฒนา

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
	สิ่งแวดล้อม			การตรวจสอบและประเมินผล ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์โดยการประมวลความรู้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมท้องถิ่นได้อย่างเป็นระบบ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผนการดำเนินงานร่วมกับผู้อื่นได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ CLO7 สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม และจัดการปัญหาด้วยการใช้ความรู้ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น
405745 การจัดการความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อม	ทฤษฎีการวิเคราะห์ความขัดแย้ง กระบวนการจัดการความขัดแย้ง กฎหมายเพื่อการจัดการความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อม สิทธิมนุษยชนกับ ความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อม นโยบายสาธารณะกับความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อม สันติภาพศึกษาด้าน	นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ความขัดแย้ง ได้อย่างเป็นระบบ และสามารถเลือกรูปแบบวิธีการในการจัดการความขัดแย้งได้	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี	ด้านคุณธรรม CLO 1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านความรู้ CLO 3 แนวทางปฏิบัติในการจัดการความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
	สิ่งแวดล้อม การจัดการความขัดแย้ง ด้านสิ่งแวดล้อมในชุมชน การวิเคราะห์และการจัดการความขัดแย้งในมิติทางวัฒนธรรม กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนด้านสิ่งแวดล้อม จิตวิทยากับการจัดการความขัดแย้งทางด้านสิ่งแวดล้อม เทคนิคในการเจรจาต่อรองและไกล่เกลี่ยการใช้ประโยชน์ร่วมด้านสิ่งแวดล้อม หน่วยปฏิบัติการทางการจัดการความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อม ระดับพื้นที่		2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงานของนักศึกษา	CLO 4 สามารถวิเคราะห์และวางแผนการจัดการความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อมได้ ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์โดยการประมวลความรู้ในการจัดการความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผนการดำเนินงานร่วมกับผู้อื่นได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ CLO7 สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม และจัดการปัญหาด้วยการใช้ความรู้ด้านการจัดการความขัดแย้งได้
405746 วิทยาศาสตร์ทางทะเล	กระบวนการและสัณฐานวิทยาของชายฝั่ง ธรณีวิทยาทางทะเล อุทุนิยมวิทยาทางทะเล มวลน้ำทะเล สมุทรศาสตร์ชีวภาพ สมุทรศาสตร์เคมี สิ่งมีชีวิตในทะเล ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ทางทะเล	นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ทางทะเล	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค	ด้านคุณธรรม CLO 1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านความรู้ CLO 3 กระบวนการและสัณฐานวิทยาของชายฝั่ง ธรณีวิทยาทางทะเล

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
	ปรากฏการณ์สึนามิ มลพิษในทะเล ภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการทรัพยากรชายฝั่ง การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง การติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง		ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงานของนักศึกษา	อุตุนิยมวิทยาทางทะเล มวลน้ำทะเล สมุทรศาสตร์ชีวภาพ สมุทรศาสตร์เคมี สิ่งมีชีวิตในทะเล CLO 4 สามารถวิเคราะห์และปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ทางทะเลได้ ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์โดยการประมวลความรู้วิทยาศาสตร์ทางทะเลมาใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผนการดำเนินงานร่วมกับผู้อื่นได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ CLO7 สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม และจัดการปัญหาด้วยการใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลได้
405747 นิเวศวิทยาน้ำจืดกับสิ่งแวดล้อม	โครงสร้างของระบบนิเวศวิทยาแหล่งน้ำ น้ำและความร้อน การเคลื่อนที่ของน้ำ เคมีของน้ำ การเคลื่อนย้ายสารอาหาร การเปลี่ยนแปลงห่วงโซ่	เพื่อให้ นักศึกษาสามารถคิดวิเคราะห์ และดำเนินการวางแผนจัดการนิเวศวิทยาน้ำจืดได้อย่างเป็นระบบ	<u>วิธีการสอน</u> - บรรยาย - อภิปรายในชั้น - กิจกรรมกลุ่ม	ด้านคุณธรรม CLO 1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านความรู้

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
	อาหาร แม่น้ำและลำน้ำ อุทกภัย พื้นที่ชุ่มน้ำ ปากน้ำ ต้นกำเนิดของทะเลสาบ และ ปากแม่น้ำ ปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสี ชลธิวิทยาและชลธิวิทยาประยุกต์		<u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงานของนักศึกษา	CLO อธิบายโครงสร้างของระบบนิเวศวิทยาแหล่งน้ำได้ CLO 4 สามารถวิเคราะห์และวางแผนนิเวศวิทยาน้ำจืดได้อย่างเป็นระบบ ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์โดยการประมวลความรู้ในนิเวศวิทยาน้ำจืดใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผนการดำเนินงานร่วมกับผู้อื่นได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ CLO7 สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม และจัดการปัญหาด้วยการใช้ความรู้ด้านนิเวศวิทยาน้ำจืดได้
405748 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของดิน	ความหมายและแนวคิดของดิน อันดับของดิน ความสัมพันธ์ของอันดับของดินกับสิ่งแวดล้อม ส่วนประกอบของดินอินทรีย์ ส่วนประกอบอินทรีย์ ก๊าซในดิน ของเหลวในดิน ปฏิกริยาไฟฟ้า	เพื่อให้ นักศึกษา คิดวิเคราะห์ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของดินได้ อย่างเป็นระบบ	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม <u>วิธีการประเมิน</u>	ด้านคุณธรรม CLO 1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านความรู้ CLO อธิบายความหมายและแนวคิด

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
	เคมีของส่วนประกอบของแข็ง ดินและการผลิตพืช เทคโนโลยี ชีวภาพในดิน และการเกษตร มลพิษของดิน การวิเคราะห์ทางเคมีของดิน จุลชีววิทยาทางดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การสำรวจดินการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมของดิน		1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงานของนักศึกษา	ของวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของดินได้ CLO 4 สามารถวิเคราะห์และวางแผนจัดการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของดินได้อย่างเป็นระบบ ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยการประมวลความรู้ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของดินมาใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผนการดำเนินงานร่วมกับผู้อื่นได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ CLO7 สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม และจัดการปัญหาด้วยการใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของดินได้
405749 ป่าเขตร้อนและสิ่งแวดล้อม	ปฏิสัมพันธ์ของป่าไม้และสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม ป่าชุมชน การเจริญเติบโตของต้นไม้ การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศป่าไม้ การบริหารจัดการป่าเขตร้อน ผลกระทบ	เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจ และการวางแผนจัดการกับป่าเขตร้อน และสิ่งแวดล้อม ได้อย่างเป็นระบบ	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม <u>วิธีการประเมิน</u>	ด้านคุณธรรม CLO 1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านความรู้ CLO อธิบายความหมายความสัมพันธ์

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
	จากการตัดไม้ทำลายป่า การวิเคราะห์ระบบนิเวศพืช		1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงานของนักศึกษา	ของระบบป่าเขตร้อนและสิ่งแวดล้อมได้ CLO 4 สามารถวิเคราะห์และวางแผนจัดการเกี่ยวกับป่าเขตร้อนและสิ่งแวดล้อม ได้อย่างเป็นระบบ ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยการประมวลความรู้ป่าเขตร้อนและสิ่งแวดล้อมใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผน การดำเนินงานร่วมกับผู้อื่น ได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ CLO7 สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม และจัดการปัญหาด้วยการใช้ความรู้ด้านป่าเขตร้อนและสิ่งแวดล้อมได้
405753 การประเมินอุบัติภัยทางธรรมชาติ	ปรากฏการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติ วาตภัย ไฟป่า แผ่นดินเลื่อน แผ่นดินไหว อุทกภัย ดินโคลนถล่ม การพยากรณ์เหตุการณ์ภัยพิบัติทาง	เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจ และสามารถพยากรณ์เหตุการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติ การประเมินความเสี่ยงจากอุบัติภัยธรรมชาติ การ	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม	ด้านคุณธรรม CLO 1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านความรู้

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
	ธรรมชาติ การประเมินความเสี่ยงจากอุบัติภัยธรรมชาติ การควบคุมและป้องกันภัยพิบัติทางธรรมชาติ	ควบคุมและป้องกันภัยพิบัติทางธรรมชาติได้อย่างเป็นระบบ	<u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงานของนักศึกษา	CLO อธิบายปรากฏการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติได้ CLO 4 สามารถวิเคราะห์และวางแผนจัดการเกี่ยวกับการประเมินอุบัติภัยทางธรรมชาติ ได้อย่างเป็นระบบ ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยการประมวลความรู้การประเมินอุบัติภัยทางธรรมชาติมาใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผนการดำเนินงานร่วมกับผู้อื่น ได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ CLO7 สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม และจัดการปัญหาด้วยการใช้ความรู้ด้านการประเมินอุบัติภัยทางธรรมชาติได้
405754 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	หลักการ ทฤษฎี และวิธีการในการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบ	เพื่อให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์ และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสามารถวางแผนกำหนดมาตรการลด	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น	ด้านคุณธรรม CLO 1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
	ทางสุขภาพ ทางสังคม ทางชีวภาพ และการประเมินผลกระทบต่อวิถีชีวิต การคาดคะเนประมาณการผลกระทบจากโครงการ การกำหนดดัชนีบ่งชี้การวางแผนและกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปัญหาผลกระทบจากโครงการ การรายงานผลการศึกษาผลกระทบ ศึกษากรณีตัวอย่างในภาคสนามและปฏิบัติการ	และติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยมีการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ	3. กิจกรรมกลุ่ม 4. ฝึกปฏิบัติการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงานของนักศึกษา	ด้านความรู้ CLO อธิบายระบบสิ่งแวดล้อมวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ และแนวทางแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้ CLO 4 สามารถประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม กำหนดมาตรการลดผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้ อย่างเป็นระบบ ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยการประมวลความรู้การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง มาใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผน การดำเนินงานร่วมกับผู้อื่น ได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ CLO7 สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม และจัดการปัญหาด้วยการใช้ความรู้ด้านการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้น

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
				สูงได้
405755 มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	หลักการและแนวคิดของมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ระบบสากลด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมกับโรงงานอุตสาหกรรม การสร้างนโยบายสิ่งแวดล้อม การนำไปปฏิบัติและการติดตามผลการจัดการที่เกิดขึ้น รวมไปถึงหลักการการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การตรวจประเมินการจัดการสิ่งแวดล้อม การใช้ดัชนีชี้วัดเพื่อการประเมินผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม บัญชีการจัดการสิ่งแวดล้อมและการจัดการสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ	เพื่อให้ นักศึกษาสามารถจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม 4. ฝึกปฏิบัติการใช้ระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงานของนักศึกษา	ด้านคุณธรรม CLO 1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านความรู้ CLO อธิบายหลักการและแนวคิดของมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้ CLO 4 สามารถจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยการประมวลความรู้ระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมมาใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผนการดำเนินงานร่วมกับผู้อื่น ได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ CLO7 สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม และ

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
				จัดการปัญหาด้วยการใช้ความรู้ด้านระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมได้
405795 ปัญหาพิเศษด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม	การเก็บรวบรวม วิเคราะห์และวิจัยข้อมูล บรรยายและอภิปรายหัวข้อพิเศษเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	เพื่อให้นักศึกษาสามารถเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และวิจัยข้อมูล รวมทั้ง บรรยายและอภิปรายแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้	<u>วิธีการสอน</u> 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม 4. ฝึกปฏิบัติ การเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงานของนักศึกษา	ด้านคุณธรรม CLO 1 มีวินัย ตรงต่อเวลา ไม่คัดลอกผลงานวิชาการผู้อื่น และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านความรู้ CLO อธิบายหลักการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และวิจัยข้อมูลด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้ CLO 4 สามารถบรรยายและอภิปรายแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยการประมวลความรู้มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมมาใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผนการดำเนินงานร่วมกับผู้อื่น ได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
				สื่อสาร CLO7 สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม และจัดการปัญหาด้วยการใช้ความรู้ด้านเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และวิจัยข้อมูลได้
วิทยานิพนธ์				
405798 วิทยานิพนธ์	การวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม เน้นความคิดสร้างสรรค์ทางวิชาการ การใช้ทฤษฎี หลักการ และนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีมาใช้ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม	เพื่อให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับหลักและวิธีการดำเนินงานวิจัย และสามารถจัดทำรายงานการวิจัยด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมได้	วิธีการสอน 1. บรรยาย 2. อภิปรายในชั้น 3. กิจกรรมกลุ่ม 4. ฝึกปฏิบัติ การเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม วิธีการประเมิน 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงานของนักศึกษา	ด้านคุณธรรม CLO 1 มีวินัย ตรงต่อเวลา ไม่คัดลอกผลงานวิชาการผู้อื่น และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านความรู้ CLO อธิบายหลักการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และวิจัยข้อมูลด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้ CLO 4 สามารถบรรยาย คิด วิเคราะห์ และสังเคราะห์ผลการวิจัย รวมทั้งสามารถอภิปรายแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ ด้านทักษะทางปัญญา CLO5 ความสามารถในการคิด วิเคราะห์โดยการประมวลความรู้ด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมมาใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผน การดำเนินงานร่วมกับผู้อื่น ได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี สื่อสาร CLO7 สามารถวิเคราะห์ และ สังเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม และ จัดการปัญหาด้วยการใช้ความรู้ด้าน เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบ บูรณาการได้
405798 วิทยานิพนธ์	วิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม เน้นความคิดสร้างสรรค์ กระบวนการสืบค้นทางวิชาการ การใช้ทฤษฎี หลักการ และ พัฒนากฎมีปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับ เทคโนโลยีมาใช้ในการแก้ปัญหาและ พัฒนาท้องถิ่นด้านเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม โดยอาศัยเทคนิควิธีการ วิจัยและการค้นหาค้นคว้าความรู้ใหม่เพื่อ ใช้พัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม	เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับหลัก และวิธีการดำเนินงานวิจัย และ สามารถจัดทำรายงานการวิจัยด้าน เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมได้	<u>วิธีการสอน</u> 5. บรรยาย 6. อภิปรายในชั้น 7. กิจกรรมกลุ่ม 8. ฝึกปฏิบัติ การเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และวิจัยที่เกี่ยวกับการ พัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม <u>วิธีการประเมิน</u> 1. ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี 2. ผู้สอนสังเกตการณ์นำเสนอผลงาน ของนักศึกษา	<u>ด้านคุณธรรม</u> CLO 1 มีวินัย ตรงต่อเวลา ไม่คัดลอก ผลงานวิชาการผู้อื่น และปฏิบัติตาม จรรยาบรรณวิชาชีพ <u>ด้านความรู้</u> CLO อธิบายหลักการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และวิจัยข้อมูลด้าน เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้ CLO 4 สามารถ บรรยาย คิด วิเคราะห์ และสังเคราะห์ผลการวิจัย รวมทั้งสามารถอภิปรายแนวทางการ พัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม การ จัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ <u>ด้านทักษะทางปัญญา</u>

รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา	วัตถุประสงค์	วิธีการสอน/วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
				CLO5 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยการประมวลความรู้ด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมมาใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ CLO6 สามารถวางแผนการดำเนินงานร่วมกับผู้อื่นได้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ CLO7 สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม และจัดการปัญหาด้วยการใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการได้

8. ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO) กับ NRRU Student QF และผลการเรียนรู้ 5 ด้านของ TQF

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO)	NRRU Student QF										ผลการเรียนรู้ 5 ด้านของ TQF หรือ มคอ.1
	สำนึกดี (Virtuous)		มีความรู้ (Knowledgeable)						พร้อมปฏิบัติงาน (Conscientious)		
	ความรับผิดชอบ (Responsibility)	ความมีเมตตา กรุณา (Humanization)	ความรู้ (Knowledge)	ความเป็นมืออาชีพ (Professional Skill)	ความคิดสร้างสรรค์ (Thinking Skill)	ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill)	ทักษะการจัดการ (Management Skill)	ทักษะการสื่อสาร (Communication Skill)	การปรับตัว (Adaptability)	ภาวะผู้นำ (Leader Ship)	
PLO 1 สามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อมและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาได้อย่างบูรณาการ											
1A. นักศึกษาสามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงกระบวนการจัดการสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกันนโยบายและกฎหมายอย่างลึกซึ้ง ครอบคลุมทั้งความรู้ด้านเทคโนโลยีและด้านกฎหมาย /นโยบาย	✓		✓			✓			✓		1,2,3,4,5
1B. สามารถวิเคราะห์สาเหตุและคาดการณ์ความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อมพร้อมทั้งเสนอแนวทางแก้ไขอย่างเป็นระบบ	✓	✓	✓		✓	✓	✓				1,2,3,4,5
1C. สามารถเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยีในการจัดการสิ่งแวดล้อมและประเมินความเป็นไปได้ของแต่ละเทคโนโลยีอย่างลึกซึ้ง	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	1,2,3,4,5
PLO 2 สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่และเผยแพร่ผลงานวิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมในระดับท้องถิ่นและระดับสากลได้											
2A. สามารถตั้งสมมุติฐานและออกแบบงานวิจัยและแก้ปัญหา โจทย์วิจัยด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมจากปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจริง รวมถึงงานวิจัยทางด้านองค์ความรู้ใหม่ เป็นระบบและสร้างสรรค์	✓		✓		✓	✓	✓		✓		1,2,3,4,5

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO)	NRRU Student QF										ผลการเรียนรู้ 5 ด้านของ TQF หรือ มคอ.1
	สำนึกดี (Virtuous)		มีความรู้ (Knowledgeable)						พร้อมสู้งาน (Conscientious)		
	ความรับผิดชอบ (Responsibility)	ความมีเมตตา กรุณา (Humanization)	ความรู้ (Knowledge)	ความเป็นมืออาชีพ (Professional Skill)	ความคิดสร้างสรรค์ (Thinking Skill)	ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill)	ทักษะการจัดการ (Management Skill)	ทักษะการสื่อสาร (Communication Skill)	การปรับตัว (Adaptability)	ภาวะผู้นำ (Leader Ship)	
2B. สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมในการวางแผนการทดลอง และอภิปรายผลการทดลอง รวมถึงวิเคราะห์และสังเคราะห์	✓		✓		✓	✓	✓				1,2,3,4,5
2C. สามารถนำเสนอผลงานวิจัยที่ประกอบด้วยการวิเคราะห์ผล อภิปรายผล สรุปผล เพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมทางด้าน สิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1,2,3,4,5
PLO 3 มีจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ											
3A. มีความซื่อสัตย์ ไม่คัดลอกแนวคิดหรือผลงานวิจัย และมีการ อ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้อง	✓		✓			✓			✓		1,2,3,4,5
3B. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ตรงต่อเวลา และ มีวินัย	✓		✓			✓			✓		1,2,3,4,5
3C. ใส่ใจในปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เป็นประเด็นสาธารณะและมี แนวคิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	1,2,3,4,5

ผลการเรียนรู้ 5 ด้านของ TQF ได้แก่

ด้านที่ 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านที่ 2. ด้านความรู้ ด้านที่ 3. ด้านทักษะทางปัญญา ด้านที่ 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านที่ 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

9. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา
1	นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจระบบการสิ่งแวดล้อม และการจัดการสิ่งแวดล้อมด้วยเทคโนโลยี รวมทั้งสามารถอธิบายถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการให้กับบุคคลอื่นได้
2	สามารถวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม และบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไปใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อม ทั้งในรูปของแผนงาน โครงการ และงานวิจัยในระดับท้องถิ่นและสากลได้
3	สามารถนำองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ไปประกอบการทำวิจัย และการนำเสนอผลการวิจัยได้

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาว่า ด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

เทียบเคียงผลการเรียนของนักศึกษาที่เรียนในรายวิชา ซึ่งอาจเป็น ต่างกลุ่ม ต่างชั้นปี ต่างสาขาวิชา แล้วแต่กรณี เพื่อนำผลมาใช้ในการปรับปรุงรายวิชา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

ทบทวนเนื้อหาวิชาทุกปีการศึกษา โดยอาจพิจารณาร่วมกับอาจารย์ผู้สอนรายวิชาอื่นที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกัน เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อน หรือให้เกิดความสัมพันธ์และต่อเนื่อง แล้วแต่กรณี และทบทวนเนื้อหาโดยเทียบเคียงกับรายวิชาของสถาบันอื่น หรือเทียบเคียงกับตำราหรือบทความทางวิชาการ หรือผลการวิจัย เพื่อให้เกิดการพัฒนาเนื้อหาให้ทันสมัยและมีมาตรฐานทางวิชาการ ทบทวนและวิเคราะห์จากผลงานการทำวิทยานิพนธ์ หรือการศึกษาค้นคว้าของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 นักศึกษาจะต้องมีเวลาเรียนที่มหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 3 ปีการศึกษา และมีระยะเวลาศึกษาตามหลักสูตรกำหนดให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 6 ปีการศึกษา

3.2 มีความซื่อสัตย์ มีจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ โดยสร้างสรรค์ผลงานที่มีความชอบธรรม และชอบด้วยกฎหมาย เป็นไปตามความเป็นจริงที่ปราศจากอคติ ไม่ตกแต่งหรือสร้างข้อมูลเท็จ ไม่ละเมิดสิทธิผู้อื่น ไม่โจรกรรม ไม่คัดลอก ไม่ลอกเลียน ไม่สร้างผลงานซ้ำ

3.3 แบบ 1 สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายใน และภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง

3.4 แบบ 2 ศึกษาวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านการสอบวัด คุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่าน การสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ
1. โครงการพัฒนาระบบสรรหาอาจารย์	1. การพัฒนาระบบสรรหาและสร้างศักยภาพของอาจารย์ประจำ	1. จำนวนอาจารย์ประจำที่ผ่านการปฐมนิเทศ
2. โครงการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่	2. การพัฒนาประสิทธิภาพและสร้างความเข้าใจในระบบการเรียนการสอนแก่อาจารย์ใหม่	2. จำนวนอาจารย์ใหม่ที่ผ่านการปฐมนิเทศ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ
1. โครงการส่งเสริมสนับสนุนอาจารย์อบรม และศึกษาดูงาน	1. การพัฒนาอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย	1. จำนวนอาจารย์ประจำที่ผ่านการอบรม และศึกษาดูงาน
2. โครงการการเขียนผลงานและบทความทางวิชาการ	2. การพัฒนาประสิทธิภาพการเขียนผลงาน ทางวิชาการของอาจารย์ประจำ	2. จำนวนอาจารย์ประจำที่มีผลงานทางวิชาการในแต่ละรอบปี เพิ่มขึ้นทุกคน
3. โครงการสร้างเครือข่ายการวิจัยของอาจารย์	3. เครือข่ายเชิงกลยุทธ์ส่งเสริมงานวิจัยของอาจารย์	3. จำนวนเครือข่ายนักวิจัย จำนวนผลงานวิจัย และ ผลกระทบ จากงานวิจัย

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมมีการตรวจสอบคุณสมบัติของอาจารย์ประจำ อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และยังมีการตรวจสอบความคงอยู่ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา หากไม่เป็นไปตามเกณฑ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมต้องมีการปรับปรุงแก้ไข ตามแบบรายงานการปรับปรุงหลักสูตรเล็กน้อย (สมอ.08) เสนอต่อมหาวิทยาลัยเพื่อขออนุมัติ

2. บัณฑิต

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม มีการประเมินคุณภาพดุษฎีบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งเนื้อหาสาระในการประเมินเป็นไปตามคุณลักษณะดุษฎีบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ใน มคอ.2 ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และมีการติดตามภาวะการปฏิบัติงานทำของดุษฎีบัณฑิตภายในระยะเวลาหนึ่งปีนับจากวันที่สำเร็จการศึกษา

3. นักศึกษา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้จัดทำเกณฑ์การคัดเลือกผู้ที่เข้าศึกษาที่สอดคล้องกับคุณสมบัติที่กำหนดในหลักสูตร รวมทั้งรูปแบบการคัดเลือกเฉพาะทางที่ต้องใช้ทักษะของผู้ที่จะเข้าศึกษาให้แก่มหาวิทยาลัยโดยผ่านบัณฑิตวิทยาลัย เพื่่อมหาวิทยาลัยจะได้จัดระบบและกลไกการรับนักศึกษาในภาพรวม มีการจัดอาจารย์ประจำให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ และแนะแนวแก่นักศึกษาทุกหมู่เรียน มีการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมในรูปแบบต่าง ๆ ก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อให้มีความสามารถในการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัยได้อย่างมีความสุข อัตราการลาออกกลางคันน้อย มีระบบการป้องกันหรือการบริหารจัดการความเสี่ยงของนักศึกษา เพื่อให้สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

4. อาจารย์

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์ กรณีการรับอาจารย์ใหม่มีการกำหนดคุณสมบัติอาจารย์ประจำให้มีคุณวุฒิทางการศึกษาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตรเสนอต่อมหาวิทยาลัย หลักสูตรมีการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพอาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง สนับสนุนให้มีการพัฒนาตนเองให้มีศักยภาพทางวิชาการที่สูงขึ้น

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม มีการศึกษาวิเคราะห์สาระของรายวิชาในหลักสูตรเพื่อให้มีเนื้อหาที่ก้าวหน้าวิทยาการที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา หากมีข้อผิดพลาดหรือบกพร่องของรายวิชาต้องทำการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร ตามแบบรายงานการปรับปรุงหลักสูตรเล็กน้อย (สมอ. 08) และดำเนินการตามขั้นตอนในคู่มือพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ฉบับแก้ไขปรับปรุง ครั้งที่ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มีการดำเนินการประเมินหลักสูตรเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงในระยะเวลาไม่เกินห้าปี และปรับปรุงให้แล้วเสร็จเพื่อประกาศใช้ในปีที่หก มีการพิจารณากำหนดอาจารย์ผู้สอนโดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในวิชาที่สอน อาจารย์ประจำหลักสูตรประสานอาจารย์ผู้สอนหรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาที่เปิดสอนแต่ละภาคการศึกษาให้จัดทำเอกสารรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) ให้แล้วเสร็จก่อนเปิดภาคการศึกษาหนึ่งสัปดาห์

หลักสูตร จัดให้มีคณะกรรมการผู้รับผิดชอบกำกับและติดตามการสอน และวัดผลการเรียนรู้ตามเอกสารรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) โดยมีกลไกการดำเนินงาน ได้แก่ การบันทึกปัญหา ข้อสังเกตจากการสอนตามเอกสารรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) การจดบันทึกการประชุม มีการดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

อาจารย์ผู้สอนหรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำเอกสารรายงานผลการดำเนินการรายวิชา (มคอ.5) และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.6) (ถ้ามี) เมื่อกระบวนการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ของรายวิชาเสร็จสิ้นในแต่ละภาคการศึกษาให้แล้วเสร็จภายในสิบสี่วันนับถัดจากวันเสร็จสิ้นการศึกษาถึงกำหนดส่งผลการเรียนถึงอาจารย์ประจำหลักสูตร

ในปีการศึกษาที่จะมีผู้สำเร็จการศึกษา อาจารย์ประจำหลักสูตรจะต้องนำข้อคิดเห็นที่เกี่ยวกับการดำเนินงานหลักสูตรของนักศึกษาที่กำลังจะสำเร็จการศึกษา อาจารย์ผู้สอน และบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์ สังเคราะห์และเสนอข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินงานหลักสูตร และนำผลดังกล่าวจัดทำเป็นรายงานอยู่ในภาคผนวกแนบท้ายเอกสารรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7)

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมมีอุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุด หนังสือ ตำรา สิ่งพิมพ์ วารสาร ฐานข้อมูลเพื่อการสืบค้น แหล่งเรียนรู้ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ โดยมี ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ที่พักเอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนรวมทั้งมีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำวิจัยเพื่อรองรับการทำวิจัยของนักศึกษา

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม มีตัวบ่งชี้ที่ 1-5 ต้องมีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายติดต่อกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีจำนวนตัวบ่งชี้ (ตัวบ่งชี้ที่ 6-12) ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่า 80 % ของตัวบ่งชี้อยู่รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้อยู่รวมในแต่ละปี ดังนี้

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา					หลักฐาน
	2565	2566	2567	2568	2569	
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงาน หลักสูตร	X	X	X	X	X	รายงานการประชุม
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 หรือมาตรฐานสาขา/สาขาวิชา(ถ้ามี)	X	X	X	X	X	1.เอกสารหลักสูตร 2.หนังสือหน้าที่ สกอ. แจ้งรับทราบหลักสูตร
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อย ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X	1.แบบสรุปรายวิชาที่ เปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษา 2.แบบสรุปการนำเสนอ มคอ.3 มคอ.4 และ มคอ.3 และ 4
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X	1.แบบสรุปการนำเสนอ และมคอ.5 และ 6 2.เอกสารมคอ.5 และ 6
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X	เอกสาร มคอ.7
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X	1.คำสั่งแต่งตั้ง กรรมการทวนสอบ 2. สรุป/รายงานผล การทวนสอบ
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนกลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	X	X	X	X	X	รายงานการประชุม
8. อาจารย์ใหม่ทุกคน(ถ้ามี) ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X	1.คำสั่งให้บุคคลเข้า ร่วมปฐมนิเทศ 2.แบบรายงานการ ปฐมนิเทศหรืออบรม ด้านการเรียนการสอน ของอาจารย์ใหม่

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา					หลักฐาน
	2565	2566	2567	2568	2569	
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X	1.คำสั่งให้เข้าร่วมประชุม/สัมมนาทางวิชาการ 2.แบบรายงานผลการเข้าร่วมพัฒนาด้านวิชาการหรือด้านการเรียนการสอนของอาจารย์
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน(ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X	1.คำสั่งให้เข้าร่วมประชุม/สัมมนาทางวิชาการ 2.แบบรายงานผลการเข้าร่วมพัฒนาด้านวิชาชีพของบุคลากรสายสนับสนุน
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/ดุขฎิบัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X	X	รายงานผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อดุขฎิบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X	รายงานผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5	
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	10	10	11	12	12	

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

(1) การประชุมวางแผนการสอนร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ขอคำแนะนำ ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่มีความรู้และประสบการณ์ หรือเพื่อนร่วมงาน

(2) การแลกเปลี่ยนโดยสนทนากับนักศึกษา เพื่อสะท้อนผลการจัดการเรียนการสอนในช่วงของการเรียนแต่ละรายวิชา

(3) การประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา เปรียบเทียบพัฒนาการหรือความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการใช้กลยุทธ์การสอนที่แตกต่างกัน

(4) การทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อประเมินภาพรวมของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา กลุ่มรายวิชา

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

(1) การประเมินประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา จะประเมินทุกสิ้นภาค การศึกษาตามระบบของมหาวิทยาลัย

(2) การประเมินการสอนของอาจารย์โดยประธานหลักสูตร หรือเพื่อนร่วมงานตามระบบการประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปีของอาจารย์

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 การประเมินหลักสูตร โดยนักศึกษาปัจจุบันและอาจารย์ เพื่อนำข้อมูลมาทบทวนและปรับปรุง การจัดการแผนการเรียน การจัดการเรียนการสอน และเนื้อหาวิชาที่อาจซ้ำซ้อน ไม่ทันสมัย และความ ยากง่าย

2.2 การประเมินหลักสูตรโดยศิษย์เก่า เพื่อติดตามผลการนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจาก การศึกษาในหลักสูตรไปใช้ในการทำงาน

2.3 การประเมินผลโดยผู้ใช้บัณฑิต เพื่อสำรวจความพึงพอใจและความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ จากผู้ใช้บัณฑิตเกี่ยวกับคุณภาพของดุสิตบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินผลการจัดการหลักสูตร ซึ่งเป็นไปตามระบบการประเมินของ มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา ซึ่งดำเนินการทุกสิ้นปีการศึกษา ผ่านระบบออนไลน์

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 อาจารย์ประจำวิชา อาจารย์ผู้สอน นำผลการประเมินประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์โดย นักศึกษาผู้บังคับบัญชา หรือเพื่อนร่วมงาน แล้วแต่กรณี มาปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนใน รายวิชาที่ตนรับผิดชอบ

4.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร นำผลประเมินตามระบบการจัดการหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ซึ่งดำเนินการทุกสิ้นปีนำผลการศึกษามาทบทวนและวิเคราะห์ พร้อมนำเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขในจุดที่ มีข้อบกพร่อง สำหรับปีการศึกษาถัดไป

4.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร นำผลการประเมินภาพรวมของหลักสูตรโดยนักศึกษาปัจจุบัน และอาจารย์โดยศิษย์เก่า และโดยผู้ใช้บัณฑิต เพื่อทบทวนและพิจารณาในการนำไปแก้ไขปรับปรุงหลักสูตร ตามรอบระยะเวลาที่กำหนดในระบบประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
การดำเนินการเกี่ยวกับการปรับปรุงหลักสูตร

- ผลการประเมินหลักสูตรจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- คำสั่งการแต่งตั้งคณะกรรมการร่างหลักสูตร
- คำสั่งการแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตร

รายงานการประเมินหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ปีการศึกษา 2564

จัดทำโดย

คณะอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม

รายงานการวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ปีงบประมาณ 2564

บทสรุปผู้บริหาร

การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ปีการศึกษา 2564” มีวัตถุประสงค์เพื่อให้สามารถนำข้อมูลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรที่ได้ไปปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต ให้มีคุณภาพ และตอบสนองความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา และผู้ใช้บัณฑิต จำนวน 30 คน ประกอบด้วย บัณฑิตในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ร้อยละ 50 (ร้อยละ 6.67 สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2564 และ ร้อยละ 93.33 อยู่ระหว่างทำการศึกษา ของนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตที่เป็นผู้ตอบแบบสอบถาม) และบัณฑิตระดับปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ร้อยละ 50 ซึ่งเป็นผู้อยู่ระหว่างทำการศึกษาทั้งหมด จึงส่งผลให้การสอบถามผู้ใช้บัณฑิตสามารถทำการสอบถามได้เพียง 2 ชุด ตามจำนวนมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ในปี พ.ศ. 2564 มีรายละเอียดดังนี้

ความพึงพอใจของ **บัณฑิต** ที่มีต่อหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผล และผลของหลักสูตรต่อการพัฒนาทักษะของบัณฑิต คิดเป็นคะแนนความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม 4.03 ± 0.80 , 4.16 ± 0.69 , 3.97 ± 0.73 , 4.12 ± 0.67 , 4.07 ± 0.67 และ 4.15 ± 0.63 ตามลำดับ คิดเป็นระดับความพึงพอใจ “มาก” ยกเว้นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ คิดเป็นระดับความพึงพอใจ “ปานกลาง”

ความพึงพอใจของ **ผู้ใช้บัณฑิต** มีความพึงพอใจในภาพรวมต่อ หลักสูตร และผลของหลักสูตรต่อการพัฒนาทักษะของบัณฑิต คิดเป็นคะแนนความพึงพอใจต่อหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม 4.00 ± 0.00 และ 4.16 ± 0.00 ตามลำดับ คิดเป็นระดับความพึงพอใจ “มาก” โดยด้านที่ได้รับความพึงพอใจ “ระดับปานกลาง” ประกอบด้วย มีการจัดการแผนการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างชัดเจน, วิชาเรียนหมวดวิชา เหมาะสม สอดคล้องความต้องการ, ระบบห้องสมุดเหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนรู้, ระบบสารสนเทศเอื้อต่อการศึกษด้วยตนเอง, คิดเป็นระดับคะแนน 3.94 ± 0.85 , 3.86 ± 0.74 , 3.98 ± 0.76 และ 3.75 ± 0.84 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยและตรงตามความต้องการของบัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต โดยการประสานความร่วมมือกับผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย อาทิ ผู้ใช้บัณฑิตทั้งภาครัฐและเอกชน บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ในช่วง 5 ปีย้อนหลัง ผู้ทรงคุณวุฒิในสายการศึกษาจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นต้น ควบคู่กับกระบวนการปรับพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน เนื่องจากสาขาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นสหวิทยาการจึงอาจมีผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้แตกต่างกันหลากหลาย

2. ควรมีการคัดเลือกหนังสือที่ทันสมัย ที่เหมาะแก่การศึกษาด้วยตนเองเพื่อให้บริการในห้องสมุด พร้อมทั้งการจัดพื้นที่ๆ เหมาะสมต่อการศึกษาค้นคว้าข้อมูล



คำสั่งบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ๐๔๗๑/๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการยกร่างหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔)

ด้วยหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรในระดับปริญญาเอก เพื่อให้การดำเนินการยกร่างหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเป็นผลดีต่อราชการ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการยกร่างหลักสูตร ดังนี้

๑. ผศ. ดร. นิรันดร์ คงฤทธิ	ประธานกรรมการ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
๒. ผศ. ดร. วราภรณ์ โกศลวิตร	กรรมการ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
๓. รศ. ดร. ฌภัทร น้อยน้ำใส	กรรมการ	อาจารย์ประจำหลักสูตร
๔. ผศ. ดร. ธนากร แสงสง่า	กรรมการ	อาจารย์ประจำหลักสูตร
๕. ผศ. ดร. ธารทิพย์ รัตนะ	กรรมการ	อาจารย์ประจำหลักสูตร
๖. ผศ. ดร. หฤษฎ์สลักษณ์ วิริยะ	กรรมการและเลขานุการ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

บทบาทหน้าที่

ยกร่างหลักสูตรฉบับปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม และนำเสนอต่อคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร เพื่อพิจารณาและให้ความเห็นชอบ

สั่ง ณ วันที่ ๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

สมเกียรติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมเกียรติ ทานอก)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



คำสั่งบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ๐๔๓๒/๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕)

ตามที่สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการและกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและตรงตามวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัย จึงแต่งตั้งให้บุคคลดังต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ สิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕)

๑. ผศ. ดร. นิรันดร์ คงฤทธิ	ประธานกรรมการ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
๒. รศ. ดร. ไกรชาติ ตันตระการอาภา	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๓. รศ. ดร. อนุชา เพียรชนะ	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๔. นายฮาเล็ม เจะมาริกัน	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๕. ผศ. ดร. วราภรณ์ โกศลวิตร	กรรมการ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
๖. ผศ. ดร. หฤษฎ์สลักษณ์ วิริยะ	กรรมการและเลขานุการ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

บทบาทหน้าที่

ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) ให้เป็นไปตามกระบวนการพัฒนาหลักสูตรสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรปรับปรุงของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

สั่ง ณ วันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๔

ส. ทานอก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมเกียรติ ทานอก)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



คำสั่งบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ๐๔๗๓/๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕)

ตามที่คณะกรรมการร่างหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) จักดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ซึ่งกำหนดให้หลักสูตรต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรที่เปิดสอนและดำเนินการสอน จนครบรอบ ๕ ปีแล้ว เพื่อให้สามารถผลิตบัณฑิตให้ได้ตามคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ และให้เป็นไปตาม เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการและกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อยตรงตามวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยจึงให้บุคคล ดังต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) และเข้าร่วมประชุมเพื่อวิพากษ์หลักสูตร

๑. ผศ. ดร. นิรันดร์ คงฤทธิ์	ประธานกรรมการ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
๒. รศ. ดร. ไกรชาติ ตันตระการอาภา	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๓. รศ. ดร. อนุชา เพียรชนะ	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๔. นายฮาเล็ม เจะมาริกัน	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๕. ผศ. ดร. วราภรณ์ โกศลวิตร	กรรมการ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
๖. ผศ. ดร. หฤษฎ์สถักษ์ณ์ วิริยะ	กรรมการและเลขานุการ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

บทบาทหน้าที่

เข้าร่วมวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) ในวันที่ ๒๐ กรกฎาคม ๒๕๖๔ เวลา ๑๓.๐๐-๑๗.๐๐ น. ประชุมวิพากษ์ ออนไลน์ผ่านโปรแกรม zoom โดยให้คณะกรรมการมีสิทธิ์เบิกค่าตอบแทน ได้ตามสิทธิ์จากงบประมาณโครงการ ปรับปรุงหลักสูตรตามแนวปฏิบัติของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม งบคส.ปช. อนุมัติ ครั้งที่ ๑ กิจกรรมที่ ๑ หน้า ๒๗

สั่ง ณ วันที่ ๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

สมเกียรติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมเกียรติ ทานอก)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

- ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิม และหลักสูตรฉบับปรับปรุง
- ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของสภาวิชาการ
เพื่อเสนอต่อสภามหาวิทยาลัย

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม หลักสูตรเก่า พ.ศ. 2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)	หมายเหตุ
ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Environmental Management Technology	ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Environmental Management Technology	ชื่อเดิม
ชื่อปริญญา ภาษาไทย : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการ จัดการสิ่งแวดล้อม) ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy (Environmental Management Technology)	ชื่อปริญญา ภาษาไทย : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการ จัดการสิ่งแวดล้อม) ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy (Environmental Management Technology)	ชื่อเดิม
อักษรย่อปริญญา ภาษาไทย : ประ.ด. (เทคโนโลยีการจัดการ สิ่งแวดล้อม) ภาษาอังกฤษ : Ph.D. (Environmental Management Technology)	อักษรย่อปริญญา ภาษาไทย : ประ.ด. (เทคโนโลยีการจัดการ สิ่งแวดล้อม) ภาษาอังกฤษ : Ph.D. (Environmental Management Technology)	ชื่อเดิม
จำนวนหน่วยกิต แผน ก แบบ ก2 53 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิต 1. แผน ก แบบ ก1 48 หน่วยกิต 2. แผน ก แบบ ก2 50 หน่วยกิต	ปรับเปลี่ยน
โครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตตามแผน ก แบบ 2.1 รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 53 หน่วยกิต ก. หมวดวิชาสัมพันธ์ ไม่น้อยกว่า - หน่วยกิต ข. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 17 หน่วยกิต วิชาบังคับ 7 หน่วยกิต วิชาเลือก 10 หน่วยกิต ค. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ง. วิชาเสริมพื้นฐาน ไม่นับหน่วยกิต รวม 53 หน่วยกิต	โครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตตามแผน ก <u>แบบ 1.1 รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต</u> ก. หมวดวิชาสัมพันธ์ - หน่วยกิต ข. หมวดวิชาเฉพาะ - หน่วยกิต - วิชาบังคับ - หน่วยกิต - วิชาเลือก - หน่วยกิต ค. วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต ง. วิชาเสริมพื้นฐาน ไม่นับ หน่วยกิต <u>แบบ 2.1 รวมตลอดหลักสูตร 50 หน่วยกิต</u> ก. หมวดวิชาสัมพันธ์ หน่วยกิต ข. หมวดวิชาเฉพาะ 14 หน่วยกิต - วิชาบังคับ 5 หน่วยกิต - วิชาเลือก 9 หน่วยกิต ค. วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต ง. วิชาเสริมพื้นฐาน ไม่นับ หน่วยกิต รวม 50 หน่วยกิต	ปรับเปลี่ยน ปรับเปลี่ยน ปรับเปลี่ยน ปรับเปลี่ยน ปรับเปลี่ยน ปรับเปลี่ยน ปรับเปลี่ยน ปรับเปลี่ยน ปรับเปลี่ยน ปรับเปลี่ยน คงเดิม คงเดิม ปรับเปลี่ยน

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)	หมายเหตุ
หมวดวิชาสัมพันธ์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	หมวดวิชาสัมพันธ์ - หน่วยกิต	ปรับเปลี่ยน
หมวดวิชาเฉพาะ 23 หน่วยกิต	หมวดวิชาเฉพาะ 26 หน่วยกิต	ปรับเปลี่ยน
วิชาบังคับ 7 หน่วยกิต	วิชาบังคับ 5 หน่วยกิต	ปรับเปลี่ยน
405754 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(2-2-5) หน่วยกิต	405762 การวิจัยเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) หน่วยกิต	คงเดิม
405762 การวิจัยเทคโนโลยีการจัดการ สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) หน่วยกิต	405793 สัมมนาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ขั้นสูง 1 1(0-3-1) หน่วยกิต	คงเดิม
405793 สัมมนาเทคโนโลยีการจัดการ สิ่งแวดล้อมขั้นสูง 1 1(0-3-1) หน่วยกิต	405794 สัมมนาเทคโนโลยีการจัดการ สิ่งแวดล้อมขั้นสูง 2 1(0-3-1) หน่วยกิต	ปรับเปลี่ยน รายวิชา
วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต	วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต	คงเดิม
405726 เทคโนโลยีการจัดการมูลฝอยและกาก ของเสียอันตราย 3(2-2-5) หน่วยกิต	405754 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(2-2-5) หน่วยกิต	ปรับเปลี่ยน
405727 เทคโนโลยีการจัดการทรัพยากรน้ำและ น้ำเสีย 3(2-2-5) หน่วยกิต	405726 เทคโนโลยีการจัดการมูลฝอยและกากของ เสียอันตราย 3(2-2-5) หน่วยกิต	คงเดิม
405728 เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ เหมาะสม 3(2-2-5) หน่วยกิต	405727 เทคโนโลยีการจัดการทรัพยากรน้ำและน้ำ เสีย 3(2-2-5) หน่วยกิต	คงเดิม
405729 เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางอากาศ 3(2-2-5) หน่วยกิต	405728 เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ เหมาะสม 3(2-2-5) หน่วยกิต	คงเดิม
405731 เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน 3(2-2-5) หน่วยกิต	405729 เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางอากาศ 3(2-2-5) หน่วยกิต	คงเดิม
405732 เทคโนโลยีสะอาด 3(3-0-6) หน่วยกิต	405730 การเปลี่ยนแปลงโลก 3(2-2-5) หน่วยกิต	ปรับเปลี่ยน รายวิชา
405733 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) หน่วยกิต	405731 เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางเสียงและ การสั่นสะเทือน 3(2-2-5) หน่วยกิต	คงเดิม
405734 แบบจำลองสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) หน่วยกิต	405732 เทคโนโลยีสะอาด 3(3-0-6) หน่วยกิต	คงเดิม
405735 เคมีสภาวะแวดล้อม 3(3-0-6) หน่วยกิต	405733 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) หน่วยกิต	คงเดิม
405740 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาค้นคว้าด้าน เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) หน่วยกิต	405734 แบบจำลองสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) หน่วยกิต	คงเดิม
	405735 เคมีสภาวะแวดล้อม 3(3-0-6) หน่วยกิต	คงเดิม
	405740 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาค้นคว้าด้าน เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) หน่วยกิต	คงเดิม

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)	หมายเหตุ
405741 การจัดการลุ่มน้ำประยุกต์ 3(3-0-6) หน่วยกิต	405741 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมท้องถิ่น 3(3-0-6) หน่วยกิต	ปรับเปลี่ยน
405745 การจัดการความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) หน่วยกิต	405745 การจัดการความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) หน่วยกิต	คงเดิม
405746 วิทยาศาสตร์ทางทะเล 3(2-2-5) หน่วยกิต	405746 วิทยาศาสตร์ทางทะเล 3(2-2-5) หน่วยกิต	คงเดิม
405747 นิเวศวิทยาน้ำจืดกับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) หน่วยกิต	405747 นิเวศวิทยาน้ำจืดกับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) หน่วยกิต	คงเดิม
405748 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของดิน 3(2-2-5) หน่วยกิต	405748 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของดิน 3(2-2-5) หน่วยกิต	คงเดิม
405749 ป่าเขตร้อนและสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) หน่วยกิต	405749 ป่าเขตร้อนและสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) หน่วยกิต	คงเดิม
405753 การประเมินอุบัตียทางธรรมชาติ 3(2-2-5) หน่วยกิต	405753 การประเมินอุบัตียทางธรรมชาติ 3(2-2-5) หน่วยกิต	คงเดิม
405755 มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) หน่วยกิต	405755 มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) หน่วยกิต	คงเดิม
405795 ปัญหาพิเศษด้านเทคโนโลยีการจัดการ สิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) หน่วยกิต	405795 ปัญหาพิเศษด้านเทคโนโลยีการจัดการ สิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) หน่วยกิต	คงเดิม
วิทยานิพนธ์	วิทยานิพนธ์	
แบบ 2.1 405798 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต	แบบ 1.1 405798 วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต แบบ 2.1 405798 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต	ปรับเปลี่ยนแบบ 2.1 คงเดิม

**ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของสภาวิชาการ
เพื่อเสนอต่อสภามหาวิทยาลัย**

~~XX~~

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร

ข้อมูลหลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)		ข้อมูลหลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)	
ชื่อหลักสูตร: หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา: สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม แขนงวิชาหรือกลุ่มวิชา: ไม่มี		ชื่อหลักสูตร: หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา: สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม แขนงวิชาหรือกลุ่มวิชา: ไม่มี	
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร: 53 หน่วยกิต		จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร: 50 หน่วยกิต	
โครงสร้างหลักสูตร		โครงสร้างหลักสูตร	
		แบบ 1.1	48 หน่วยกิต
		ข. หมวดวิชาเฉพาะ	- หน่วยกิต
		- กลุ่มวิชาเอกบังคับ	- หน่วยกิต
		- กลุ่มวิชาเอกเลือก	- หน่วยกิต
		ค. วิทยานิพนธ์	48 หน่วยกิต
		ง. วิชาเสริมพื้นฐาน	ไม่นับหน่วยกิต
แบบ 2.1	53 หน่วยกิต	แบบ 2.1	50 หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	17 หน่วยกิต	ข. หมวดวิชาเฉพาะ	14 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเอกบังคับ	7 หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาเอกบังคับ	5 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเอกเลือก	10 หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาเอกเลือก	9 หน่วยกิต
ค. วิทยานิพนธ์	36 หน่วยกิต	ค. วิทยานิพนธ์	36 หน่วยกิต
ง. วิชาเสริมพื้นฐาน	ไม่นับหน่วยกิต	ง. วิชาเสริมพื้นฐาน	ไม่นับหน่วยกิต

หมายเหตุ โครงสร้างหลักสูตร ข้อ 2 หมวดวิชาเฉพาะ ให้ปรับแก้ไขชื่อให้ตรงกับเล่มหลักสูตร

ตอนที่ 2 การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของสภาวิชาการ

ข้อเสนอแนะจากสภาวิชาการ	การดำเนินการปรับแก้ไข
1. ภาษาอังกฤษตรวจสอบกับบัณฑิตวิทยาลัย	1. หลักสูตรได้ตรวจสอบกับบัณฑิตวิทยาลัยแล้ว
2. Mapping ด้านที่ 6 จำนวนข้อไม่ตรงกับ Learning Outcome	2. หลักสูตรได้ทำการปรับ Learning Outcome ให้สอดคล้องกับ Mapping แล้ว
3. พิจารณากำหนดคุณสมบัติผู้เข้าเรียนทั้ง 2 กลุ่มเรื่องข้อบังคับ ภาษาอังกฤษ	3. เพิ่มเติมหมายเหตุในตารางหน้า 19 เป็น “กรณีการทดสอบภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560”
4. การเขียนคำอธิบายรายวิชา ที่ติด Content base ควรยืดหยุ่น ใช้เป็นคำกลาง ๆ ไม่ติดในเนื้อหาวิชา	4. หลักสูตรได้ปรับแก้ไขคำอธิบายรายวิชาให้มีความยืดหยุ่นตามข้อเสนอแนะแล้ว

ข้อเสนอแนะจากสภาวิชาการ	การดำเนินการปรับแก้ไข
5. หลักสูตรมีรายวิชาที่เน้นทางด้าน Carbon	6. หลักสูตรมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับองค์ความรู้เกี่ยวกับ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ คาร์บอนฟุตพริ้นท์ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ และ BCG ในรายวิชา เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางอากาศ เทคโนโลยีสะอาด การเปลี่ยนแปลงโลก
6. อาชีพที่สามารถประกอบได้ ทั้งป.เอก-โท เหมือนกัน ควรปรับให้มีความแตกต่าง และโดดเด่นต่างกัน	5. หลักสูตรได้ปรับเพิ่มเติมอาชีพที่สามารถประกอบได้ในระดับปริญญาเอกโดยเพิ่มเติม “ผู้เชี่ยวชาญสิ่งแวดล้อม และผู้เชี่ยวชาญการสิ่งแวดล้อม ในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน”

ภาคผนวก ค
ข้อบังคับและประกาศที่เกี่ยวข้อง

- ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.

2560



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. ๒๕๖๐**

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีคุณภาพและมาตรฐานสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) มาตรา ๓๕ และมาตรา ๕๘ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ โดยมีมติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ในคราวประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และปริญญาเอก ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับดังต่อไปนี้

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๑

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๒

(๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๔

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศอื่นใดที่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายถึง มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

“สภามหาวิทยาลัย” หมายถึง สภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

“สภาวิชาการ” หมายถึง สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

“อธิการบดี” หมายถึง อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

“บัณฑิตศึกษา” หมายถึง การศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และปริญญาเอก

/“บัณฑิตวิทยาลัย” ...

“บัณฑิตวิทยาลัย” หมายถึง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

“นักศึกษา” หมายถึง นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

“คณะกรรมการบริหารหลักสูตร” หมายถึง คณะกรรมการซึ่งมหาวิทยาลัยแต่งตั้งจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ประจำ ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ให้ปฏิบัติหน้าที่บริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตร การติดตามประเมินผลหลักสูตร และหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

“อาจารย์ประจำ” หมายถึง บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ในมหาวิทยาลัย ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษา และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายถึง อาจารย์ประจำที่มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขานั้นๆ ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่รับผิดชอบหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นมหาวิทยาลัยหรือสหวิทยาการให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถเข้าได้ไม่เกิน ๒ คน

ข้อ ๕ เพื่อให้การดำเนินการของบัณฑิตวิทยาลัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อย มหาวิทยาลัยหรือบัณฑิตวิทยาลัยอาจกำหนดวิธีปฏิบัติในรายละเอียดเพิ่มเติมและสั่งปฏิบัติการได้โดยที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

การดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งมิได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ และมีได้มีข้อบังคับหรือระเบียบอื่นกำหนดไว้ ให้มหาวิทยาลัยหรือบัณฑิตวิทยาลัยกำหนดและทำเป็นประกาศ

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจออกประกาศหรือคำสั่งเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาและวินิจฉัย

หมวด ๑

ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๗ ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค หรือระบบหน่วยการศึกษา (Module)

ระบบทวิภาค คือ ระบบที่ ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ส่วนภาคฤดูร้อนอาจจัดได้ตามความจำเป็นของแต่ละหลักสูตร โดยกำหนดให้ระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับภาคการศึกษาปกติ

/ระบบ ...

ระบบหน่วยการศึกษา (Module) คือ ระบบที่แบ่งช่วงการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามหัวข้อการศึกษา มีปริมาณการเรียนรู้ จำนวนชั่วโมง และจำนวนหน่วยกิต เทียบเท่ากับเกณฑ์กลางของระบบทวิภาค

ข้อ ๘ การคิดหน่วยกิตสำหรับแต่ละรายวิชา

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๕) วิทยานิพนธ์ หรือ ภาคนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

หมวด ๒

หลักสูตร

ข้อ ๙ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา แบ่งออกเป็น ๔ ระดับ

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สร้างเสริมความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพทางวิชาชีพ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่ามาแล้ว

(๒) หลักสูตรปริญญาโท เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการหรือทางวิชาชีพและการวิจัยในสาขาวิชาต่างๆ ในระดับสูงกว่าชั้นปริญญาตรี สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

(๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สร้างเสริมความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพทางวิชาชีพสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตร ๒ ปีการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า เว้นแต่ในกรณีที่หลักสูตรวิชาชีพเฉพาะอาจรับผู้ที่จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตเข้าศึกษาได้

(๔) หลักสูตรปริญญาเอก เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการหรือทางวิชาชีพและการวิจัยในสาขาวิชาต่างๆ ระดับสูงในสาขาวิชาต่างๆ โดยกระบวนการวิจัย เพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ มีคุณธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยอาจจัดหลักสูตรเทียบความรู้ได้ตามหลักสูตรการศึกษาในข้อ ๙ โดยหลักเกณฑ์การเทียบความรู้ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๑ โครงสร้างหลักสูตร

(๑) ประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) ปริญญาโทให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

(๒.๑) แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ดังนี้

แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และมหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้มีการเรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น โดยไม่นับหน่วยกิต และมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒.๒) แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชา โดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระหรือทำภาคินิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๓) ปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ และมหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น โดยไม่นับหน่วยกิตและมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ดังนี้

แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูง และก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๑๒ กำหนดระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา เป็นดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

๕

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก ผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

สำหรับการลงทะเบียนเรียนสำหรับผู้เข้าศึกษาแบบไม่เต็มเวลา ให้มหาวิทยาลัยกำหนดจำนวนหน่วยกิตที่ให้ลงทะเบียนเรียนได้ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ โดยเทียบเคียงกับจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดข้างต้นในสัดส่วนที่เหมาะสม

นักศึกษาซึ่งสอบวิทยานิพนธ์ผ่านและส่งเล่มวิทยานิพนธ์ภายในกำหนดเวลาตามวรรคหนึ่ง แต่ยังไม่รออนุมัติพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ อาจขอขยายเวลาการศึกษาต่อไปได้อีกไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษา โดยให้ขยายได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ในการนี้ต้องมีหลักฐานการส่งผลงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์ด้วย และนักศึกษาต้องรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ขยายเวลาการศึกษา

ข้อ ๑๓ การนับระยะเวลาเป็นปีการศึกษา ตามข้อ ๑๒ (๑) (๒) และ (๓) ให้นับตั้งแต่วันที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๔ ประเภทของหลักสูตร แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

๑๔.๑ หลักสูตรปกติ หมายถึง หลักสูตรสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งที่ใช้ภาษาไทยเป็นสื่อหลักในการเรียนการสอน และ/หรืออาจมีบางรายวิชาที่ใช้ภาษาต่างประเทศเป็นสื่อในการเรียนการสอน

๑๔.๒ หลักสูตรนานาชาติ หมายถึง หลักสูตรสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งที่มีองค์ความรู้และเนื้อหาสาระที่มีความเป็นสากล และมีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความเป็นนานาชาติ เพื่อมุ่งผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพและมาตรฐานสากล โดยใช้ภาษาต่างประเทศเป็นสื่อในการเรียนการสอน

ข้อ ๑๕ รูปแบบของการจัดการศึกษา แบ่งออกเป็น ๒ รูปแบบ ดังนี้

๑๕.๑ การศึกษาภาคปกติ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่จัดให้เรียนในเวลาราชการ และหากมีความจำเป็นอาจจัดให้เรียนนอกเวลาราชการด้วยก็ได้

๑๕.๒ การศึกษาภาคพิเศษ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่จัดให้เรียนในวันหยุดราชการหรือนอกเวลาราชการ

หมวด ๓

การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๑๖ คุณสมบัติของผู้เข้าเป็นนักศึกษา

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรปริญญาโท จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

(๒) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก หรือระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ทั้งนี้ ผู้เข้าเป็นนักศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาอื่นๆ ที่สภามหาวิทยาลัยรับรอง และต้องมีคุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๗ การรับเข้าเป็นนักศึกษา ใช้วิธีอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

- (๑) สอบคัดเลือก
- (๒) คัดเลือก
- (๓) รับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น
- (๔) รับเข้าตามข้อตกลงในโครงการความร่วมมือของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๘ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(๑) ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนักศึกษาต้องมารายงานตัวพร้อมหลักฐานตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนักศึกษาที่ไม่มารายงานตัวเป็นนักศึกษาตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด เป็นอันหมดสิทธิ์ที่จะเข้าเป็นนักศึกษา เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

(๒) การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ให้นับจากวันแรกของภาคการศึกษาที่นักศึกษารายงานตัว

หมวด ๔

การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียนรายวิชา

(๑) กำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนเรียน และขอเพิ่ม-ถอนรายวิชา ให้เป็นไปตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาจะสมบูรณ์ต่อเมื่อนักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ ของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว ภายในกำหนดเวลาตามประกาศของมหาวิทยาลัย นักศึกษาผู้ใดลงทะเบียนเรียนหรือชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ ภายหลังกำหนดจะต้องชำระค่าปรับตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๓) ผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาใดของแต่ละประเภทการจัดการศึกษา ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น

(๔) นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยสมบูรณ์ในภาคการศึกษาใดภายในกำหนดเวลาตามประกาศของมหาวิทยาลัย จะไม่มีสิทธิ์เรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติเป็นกรณีพิเศษจากมหาวิทยาลัย

(๕) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดว่าต้องเรียนรายวิชาอื่นก่อนหรือมีบูรพวิชา นักศึกษาต้องเรียนและสอบได้รายวิชาหรือบูรพวิชาที่กำหนดไว้ก่อน จึงจะมีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นได้

ข้อ ๒๐ จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนได้

นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ ให้เป็นไปตามระบบการจัดการศึกษา ในข้อ ๗ และข้อ ๘

การศึกษาภาคปกติ นักศึกษาลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติระบบทวิภาค

การศึกษาภาคพิเศษ นักศึกษาลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติระบบทวิภาค

นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต และหากนักศึกษจะต้องลงทะเบียนต่างไปจากที่กำหนดข้างต้น ต้องได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(๑) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตได้ ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

(๒) จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต จะไม่นับรวมเป็นหน่วยกิตสะสม

(๓) รายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต จะไม่นับรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตที่ต่ำสุด แต่จะนับรวมเป็นจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

(๔) มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้บุคคลภายนอกเข้าเรียนบางรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตได้ แต่ต้องมีคุณสมบัติและพื้นฐานความรู้ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๒ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ขาดความรู้พื้นฐานในสาขาวิชา

มหาวิทยาลัยอาจให้เรียนวิชาปรับพื้นฐานโดยไม่มีหน่วยกิต และจะต้องสอบผ่านโดยได้ผลการเรียนในระดับ P

ข้อ ๒๓ การยกเลิกการเรียนรายวิชาใดๆ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องก่อนสอบปลายภาคไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ โดยได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๔ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานักศึกษา

นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร แต่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ต้องลงทะเบียนชำระเงินตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๕**การวัดผลและประเมินผลการศึกษา****ข้อ ๒๕** การประเมินผลการเรียนรายวิชา

(๑) การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาให้ใช้ระบบมีค่าระดับคะแนนดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมายของระดับคะแนน	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐
B ⁺	ดีมาก (Very Good)	๓.๕
B	ดี (Good)	๓.๐
C ⁺	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐
D ⁺	อ่อน (Poor)	๑.๕
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐
F	ตก (Fail)	๐.๐

ทั้งนี้รายวิชาที่อยู่ในหมวดวิชาแกน หมวดวิชาบังคับ หมวดวิชาเฉพาะด้านของหลักสูตรระดับปริญญาโท หรือปริญญาเอก จะต้องได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B และรายวิชาที่อยู่ในหมวดวิชาเลือกของหลักสูตรต้องได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C ถ้าได้ค่าระดับคะแนนต่ำกว่าที่ระบุไว้ ต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาเดิมในหมวดวิชาแกนและหมวดวิชาบังคับ ถ้าเป็นรายวิชาในหมวดวิชาเลือกอาจลงทะเบียนรายวิชาอื่นแทนได้ ทั้งนี้ผลการศึกษารายวิชาที่เรียนซ้ำจะต้องได้ค่าระดับคะแนนไม่สูงกว่า B

/(๒) การประเมิน ...

๘

(๒) การประเมินผลที่ไม่เป็นระบบมีค่าระดับคะแนนให้ประเมินผลโดยใช้ระดับการประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ ดังนี้

ระดับการประเมินผล	ความหมาย
S	ผลการเรียน การปฏิบัติ การฝึกงานเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	ผลการเรียนการฝึกงานไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory) ต้องลงทะเบียนเรียนและฝึกงานใหม่จนกว่าจะผ่าน
AU	การเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
I	การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
W	การยกเลิกเรียนโดยได้รับอนุมัติ (Withdraw)
M	ขาดสอบปลายภาค (Missing)
P	ผ่าน (Pass)
NP	ไม่ผ่าน (Not Pass)

(๓) ให้คณะกรรมการบริหารงานวิชาการบัณฑิตวิทยาลัยมีหน้าที่พิจารณาการประเมินผลการศึกษารายวิชา มีอำนาจพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดในกรณีที่มีปัญหา ยกเว้นวิทยานิพนธ์และภาคานิพนธ์ และให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้อนุมัติผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา

ข้อ ๒๖ การประเมินผลการศึกษาตามข้อกำหนดของหลักสูตร ได้แก่ การสอบภาษาต่างประเทศ (Foreign Language Examination) การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ให้ผลการประเมินเป็นดังนี้

ระดับการประเมินผล	ความหมาย
P	ผ่าน (Pass)
NP	ไม่ผ่าน (Not Pass)

ข้อ ๒๗ การประเมินคุณภาพวิทยานิพนธ์/ภาคานิพนธ์ ประกอบด้วย เนื้อหากระบวนการ วิจัย การเขียนและการสอบปากเปล่า เป็นหน้าที่ของคณะกรรมการสอบปากเปล่าเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์/ภาคานิพนธ์ การประเมินให้กระทำหลังจากนักศึกษาสอบปากเปล่าแล้ว และให้ผลการประเมินเป็นดังนี้

ระดับการประเมินผล	ความหมาย
Excellent	ผลการประเมินขั้นดีเยี่ยม
Good	ผลการประเมินขั้นดี
Pass	ผลการประเมินขั้นผ่าน
Fail	ผลการประเมินขั้นไม่ผ่าน

ข้อ ๒๘ การนับจำนวนหน่วยกิตและการคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๑) การนับจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้นับจากรายวิชาที่มีการประเมินผลการศึกษาที่มีค่าระดับคะแนนตามข้อ ๒๕ (๑) ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียนแทนในรายวิชาใด ให้นำจำนวนหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนที่ได้ไปใช้ในการคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยด้วย

(๒) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามจำนวนที่กำหนดในหลักสูตร ให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้ระดับค่า C ขึ้นไปเท่านั้น

(๓) ค่าคะแนนเฉลี่ยรายภาคการศึกษา ให้คำนวณจากผลการเรียนของนักศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของแต่ละวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของภาคการศึกษานั้น

(๔) ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการเรียนของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนจนถึงภาคการศึกษาสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด

(๕) การคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติภาคการศึกษาที่ ๒ ที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๒๙ การทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการสอบ

นักศึกษาที่เจตนาทุจริตหรือทำการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการสอบ อาจได้รับโทษอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

(๑) ปรับตกในรายวิชานั้น

(๒) ปรับตกในรายวิชานั้น และพักการเรียนในภาคการศึกษาถัดไป หรือเลื่อนการเสนอชื่อขอรับปริญญาไปอีก ๑ ปีการศึกษา

(๓) พ้นจากสถานภาพนักศึกษา

การพิจารณาการทุจริตดังกล่าว ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๖

สถานภาพของนักศึกษา การลาพักการเรียน และการลาออก

ข้อ ๓๐ สถานภาพนักศึกษา เป็นดังนี้

(๑) นักศึกษาสามัญ ได้แก่ ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกและขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย และเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

(๒) นักศึกษาวิสามัญ ได้แก่ ผู้ที่ได้รับเข้าทดลองศึกษาในภาคการศึกษาแรกตามเงื่อนไขที่หลักสูตรกำหนดขึ้นเฉพาะคราว ยกเว้นหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก (๑) และหลักสูตรปริญญาเอก ไม่ให้นักศึกษาทดลองศึกษา

(๓) นักศึกษาปริญญาเอก (Doctoral Candidate) ได้แก่ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก ที่สอบวัดคุณสมบัติผ่าน และได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ทำวิทยานิพนธ์ได้

(๔) นักศึกษาสมทบ ได้แก่ นักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา เพื่อนำหน่วยกิตไปคิดรวมกับหลักสูตรของสถาบันที่ตนสังกัด

(๕) ผู้เข้าร่วมศึกษา ได้แก่ บุคคลภายนอกที่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้เข้าร่วมศึกษาในรายวิชา โดยอาจเทียบโอนหน่วยกิตที่เรียนได้เมื่อได้รับคัดเลือกให้เป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๑ การลาพักการเรียน

(๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑.๑) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเห็นควรสนับสนุน

(๑.๒) ป่วยและต้องรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์ โดยมีใบรับรองแพทย์

(๑.๓) มีเหตุจำเป็นส่วนตัว โดยอาจยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้ ถ้ามีสภาพนักศึกษามาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

/(๒) การลาพัก ...

๑๐

(๒) การลาพักการเรียน นักศึกษาต้องยื่นคำร้องภายใน ๔ สัปดาห์นับแต่เปิดภาคการศึกษาของภาคการศึกษาที่ลาพักการเรียน และจะต้องชำระเงินค่ารักษาสภาพนักศึกษาของภาคการศึกษานั้น และมหาวิทยาลัยเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการลาพักการเรียน

(๓) การลาพักการเรียนให้อนุมัติครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ถ้านักศึกษายังมีความจำเป็นที่จะต้องขอลาพักการเรียนต่อไปอีก ให้ยื่นคำร้องใหม่ตาม (๒)

(๔) ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการเรียนรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

ข้อ ๓๒ การลาออก

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัย และมีผลเมื่อมหาวิทยาลัยอนุมัติ

ข้อ ๓๓ การพ้นจากสถานภาพนักศึกษา

นักศึกษาพ้นจากสถานภาพนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(๒) ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ลาออก

(๓) ถูกตัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยในกรณีดังต่อไปนี้

(๓.๑) ไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(๓.๒) เมื่อพ้นกำหนดเวลา ๑ ภาคการศึกษาแล้วไม่ชำระเงินรักษาสภาพนักศึกษา

(๓.๓) ขาดคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งตามข้อ ๑๖

(๓.๔) ได้คะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาแรกที่ศึกษาต่ำกว่า ๒.๕๐

(๓.๕) ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๓.๐๐ แต่สูงกว่า ๒.๕๐ และไม่สามารถทำคะแนนเฉลี่ยสะสมได้ตั้งแต่ ๓.๐๐ ขึ้นไปภายในเวลาที่กำหนด ดังนี้

(๓.๕.๑) ภาคการศึกษาถัดไปสำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และหลักสูตรประกาศนียบัตรชั้นสูง

(๓.๕.๒) สองภาคการศึกษาถัดไปสำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท และหลักสูตรปริญญาเอก

(๓.๖) สอบประมวลความรู้หรือสอบวัดคุณสมบัติ ๒ ครั้งแล้วยังไม่ผ่าน

(๓.๗) เป็นนักศึกษาทดลองศึกษาตามข้อ ๓๐ (๒) ได้คะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาแรกต่ำกว่า ๓.๐๐

(๓.๘) ไม่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรภายในระยะเวลาตามข้อ ๑๒

(๓.๙) ทำการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและการสอบตามข้อ ๒๙

(๓.๑๐) มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

(๓.๑๑) ทำผิดระเบียบของมหาวิทยาลัยอย่างร้ายแรง

(๓.๑๒) ต้องคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกในคดีอาญา เว้นแต่ความผิดที่ได้กระทำโดยประมาทหรือความผิดลหุโทษ

(๔) ตาย

หมวด ๗

การเปลี่ยนสถานภาพนักศึกษาและการโอนหน่วยกิต

ข้อ ๓๔ การเปลี่ยนสถานภาพนักศึกษา

นักศึกษาทดลองศึกษาที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรก และสอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้เปลี่ยนสถานภาพเป็นนักศึกษาได้เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรก

ข้อ ๓๕ การโอนหน่วยกิตและการเทียบโอนหน่วยกิตให้ใช้เกณฑ์ ดังนี้

(๑) การโอนหน่วยกิต นักศึกษาอาจขอโอนหน่วยกิตรายวิชาเดียวกันในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่ได้เคยศึกษามาแล้ว ได้เฉพาะรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับคะแนน B ขึ้นไป โดยนับหน่วยกิตรายวิชาที่ขอโอนมาเป็นส่วนหนึ่งของหน่วยกิตในหลักสูตรที่กำลังศึกษาได้ โดยไม่ต้องเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก ทั้งนี้ รายวิชาที่ขอโอนหน่วยกิตต้องเป็นรายวิชาที่เรียนมาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันที่สำเร็จการศึกษา

ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

การขอโอนหน่วยกิตรายวิชา ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

(๒) การรับและเทียบโอนหน่วยกิต มหาวิทยาลัยอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา หรือวิทยานิพนธ์จากหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาให้กับนักศึกษาที่มีความรู้ความสามารถที่สามารถวัดมาตรฐานได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๖ การเทียบโอนความรู้/ประสบการณ์และให้หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยอาจยกเว้นหรือเทียบโอนความรู้และประสบการณ์การทำงานจากการศึกษานอกระบบหรือการศึกษาตามอัธยาศัยเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาตามหลักสูตรหรือระดับการศึกษาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยได้ ทั้งนี้ หลักเกณฑ์การเทียบโอนให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๗ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยได้ โดยมีเงื่อนไขและวิธีการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้การนับระยะเวลาที่ศึกษาในหลักสูตร ให้เริ่มนับตั้งแต่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเดิม

(๒) นักศึกษาหรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ได้รับโอนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย จะต้องยอมรับการเทียบโอนรายวิชาตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย ตามข้อ ๓๕

(๓) นักศึกษารับโอนจะต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี การศึกษา แต่ต้องไม่เกินกำหนดเวลาตามข้อ ๑๒

ข้อ ๓๘ การคืนสภาพนักศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจคืนสถานภาพนักศึกษาให้แก่ผู้ที่ถูกตัดชื่อออก เฉพาะกรณีการชำระเงินไม่เป็นไปตามเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๘

การสอบภาษาต่างประเทศ การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบประมวลความรู้
การสอบวิทยานิพนธ์และภาคานิพนธ์

ข้อ ๓๙ การสอบภาษาต่างประเทศ

(๑) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงและหลักสูตรปริญญาเอกจะต้องสอบภาษาที่ไม่ใช่ภาษาประจำชาติของตนอย่างน้อย ๑ ภาษาตามประกาศที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๒) การประเมินผลการสอบ นักศึกษาจะต้องได้ระดับ P

ข้อ ๔๐ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

(๑) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอกจะต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ

(๒) การสอบวัดคุณสมบัติเป็นการสอบในสาขาวิชาและวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้พื้นฐานและมีความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์

(๓) ผู้มีสิทธิสอบวัดคุณสมบัติคือ

(๓.๑) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ ที่ศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และผ่านการประเมินของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรว่าสมควรเข้าสอบวัดคุณสมบัติได้

(๓.๒) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒ ที่ลงทะเบียนรายวิชาต่างๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรแล้วในภาคการศึกษาใด จะมีสิทธิสอบวัดคุณสมบัติตั้งแต่ภาคการศึกษานั้นเป็นต้นไป

(๔) หลักสูตร วัน เวลา และกระบวนการสอบวัดคุณสมบัติ ให้เป็นไปตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย

(๕) นักศึกษาที่สอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่าน (NP) จะต้องสอบแก้ตัวใหม่ ทั้งนี้ นักศึกษามีสิทธิสอบไม่เกิน ๒ ครั้ง และหากขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลสมควรถือว่าสอบตกในครั้งนั้น

ข้อ ๔๑ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

(๑) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ และแผน ข จะต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้

(๒) หลักสูตร วัน เวลา และกระบวนการสอบประมวลความรู้ ให้เป็นไปตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) ผู้มีสิทธิสอบประมวลความรู้

(๓.๑) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ ที่ศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และผ่านการประเมินของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรว่าสมควรเข้าสอบประมวลความรู้ได้

(๓.๒) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ข ที่ลงทะเบียนรายวิชาต่างๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรแล้วในภาคการศึกษาใด จะมีสิทธิสอบประมวลความรู้ตั้งแต่ภาคการศึกษานั้นเป็นต้นไป

(๔) นักศึกษาที่สอบประมวลความรู้ไม่ผ่าน (NP) จะต้องสอบแก้ตัวใหม่ ทั้งนี้ นักศึกษามีสิทธิสอบไม่เกิน ๒ ครั้ง และหากขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลสมควรถือว่าสอบตกในการสอบครั้งนั้น

ข้อ ๔๒ วิทยานิพนธ์

(๑) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ก และหลักสูตรปริญญาเอก ต้องทำวิทยานิพนธ์

(๒) นักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ และปริญญาเอก แบบ ๑ จะเสนอชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ เมื่อได้ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และมีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย

/(๓) คณะกรรมการ ...

(๓) คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยการแต่งตั้งของบัณฑิตวิทยาลัย ประกอบด้วย

(๓.๑) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท (Thesis) ประกอบด้วยประธาน ๑ คน ในกรณีที่มีความจำเป็น อาจเสนอกรรมการเพิ่มได้อีก ๑ คน

(๓.๒) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก (Dissertation) ประกอบด้วย ประธาน ๑ คน และกรรมการ ๑ คน ในกรณีที่มีความจำเป็น อาจเสนอกรรมการเพิ่มได้อีก ๑ คน

ประธานและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะต้องมีคุณสมบัติและผลงานทางวิชาการตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

(๓.๓) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีหน้าที่เสนอรายชื่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ต่อบัณฑิตวิทยาลัย และอาจเสนอบุคคลนอกมหาวิทยาลัยที่มีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้ แต่ต้องมีอาจารย์ประจำของมหาวิทยาลัยอย่างน้อย ๑ คน และต้องได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัย

(๓.๔) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร ส่วนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมอาจเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มีคุณสมบัติและผลงานทางวิชาการตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

(๔) คณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและ/หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ไม่ใช่ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และจะต้องมีกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ไม่ต่ำกว่า ๓ คน คุณสมบัติและผลงานทางวิชาการของคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ต้องเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

(๕) คณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก ประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและ/หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ไม่ใช่ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ประจำหลักสูตรหรืออาจารย์ประจำ และจะต้องมีกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ไม่ต่ำกว่า ๕ คน คุณสมบัติและผลงานทางวิชาการของคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ต้องเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

(๖) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ประกอบด้วย อาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย รวมแล้วไม่น้อยกว่า ๓ คน โดยการเสนอจากกรรมการบริหารหลักสูตรและการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คุณสมบัติและผลงานทางวิชาการของกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

๑๔

(๗) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก ประกอบด้วย อาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย รวมแล้วไม่น้อยกว่า ๕ คน โดยการเสนอจากกรรมการบริหารหลักสูตรและการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย ทั้งนี้ประธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก คุณสมบัติและผลงานทางวิชาการของกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

(๘) ลิขสิทธิ์ของวิทยานิพนธ์เป็นของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๓ ภาคนิพนธ์

(๑) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ข ต้องทำภาคนิพนธ์

(๒) นักศึกษาจะเสนอชื่อเรื่องภาคนิพนธ์ได้เมื่อลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และมีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) บัณฑิตวิทยาลัยจะแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาภาคนิพนธ์ ๑ คนตามคำแนะนำของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยมีคุณสมบัติตามคุณสมบัติและผลงานทางวิชาการตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

(๔) คณะกรรมการพิจารณาโครงร่างภาคนิพนธ์ ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาภาคนิพนธ์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ไม่ใช่ที่ปรึกษาภาคนิพนธ์ และจะต้องมีกรรมการพิจารณาโครงร่างภาคนิพนธ์ไม่ต่ำกว่า ๓ คน คุณสมบัติและผลงานทางวิชาการของคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างภาคนิพนธ์ต้องเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

(๕) คณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ ประกอบด้วย อาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓ คน โดยการเสนอจากกรรมการบริหารหลักสูตรและการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาภาคนิพนธ์ คุณสมบัติและผลงานทางวิชาการของกรรมการสอบภาคนิพนธ์ต้องเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

(๖) ลิขสิทธิ์ของภาคนิพนธ์ซึ่งมหาวิทยาลัยอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท และเป็นของมหาวิทยาลัย

หมวด ๔

คุณสมบัติและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๔๔ คุณสมบัติและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา มีดังต่อไปนี้

(๑) มีเวลาเรียนที่มหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และมีระยะเวลาศึกษาตามที่กำหนดในข้อ ๑๒

(๒) มีความซื่อสัตย์ มีจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ โดยสร้างสรรค์ผลงานที่มีความชอบธรรมและชอบด้วยกฎหมาย เป็นไปตามความเป็นจริงที่ปราศจากอคติ ไม่ตกแต่งหรือสร้างข้อมูลเท็จ ไม่ละเมิดสิทธิผู้อื่น ไม่โจรกรรม ไม่คัดลอก ไม่ลอกเลียน ไม่สร้างผลงานซ้ำ

(๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

/(๔) หลักสูตร ...

๑๕

(๔) หลักสูตรปริญญาโท

ปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

ปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

ปริญญาโทแผน ข ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและ/หรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น พร้อมทั้งเสนอรายงานการค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง โดยเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และรายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้

(๕) หลักสูตรปริญญาเอก

ปริญญาเอก แบบ ๑ สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๒ เรื่อง

ปริญญาเอก แบบ ๒ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

๑๖

ข้อ ๔๕ การประกันคุณภาพของหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตร โดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๖ ด้าน คือ

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

ข้อ ๔๖ การพัฒนาหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตรหรือทุกรอบ ๕ ปี

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๗ นักศึกษาของมหาวิทยาลัยที่เข้าศึกษา ก่อนข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับหรือเข้าศึกษา ก่อนปีการศึกษา ๒๕๖๐ ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับที่ใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๒๔ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๐



(นายสุวัจน์ ลิปตพัลลภ)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา