สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 3 / 2569
เมื่อวันที่ 13 มีนาคม 2569
อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2569

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

---

1. หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่ 11 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 28 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2564 และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ได้ รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่ 8 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 28 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2564
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ 3/2569 เมื่อวันที่ 13 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2569
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2569 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

4.1 เพื่อให้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอกสถาบัน โดยมุ่งพัฒนาบัณฑิตให้มีสมรรถนะด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์อย่างครบถ้วน

4.2 เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์และปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีความซับซ้อนในระดับประเทศและนานาชาติ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยองค์ความรู้เชิงบูรณาการและการวิจัยขั้นสูง

4.3 เพื่อบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ ลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหารายวิชา และเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน

4.4 เพื่อยกระดับคุณภาพการผลิตบัณฑิตให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษา เกณฑ์คุณภาพการศึกษาระดับนานาชาติ และนโยบายของหน่วยงานกำกับดูแลด้านอุดมศึกษา

4.5 เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของบัณฑิตด้านการวิจัย การคิดวิเคราะห์เชิงระบบ และการประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

4.6 เพื่อพัฒนาคุณลักษณะของบัณฑิตด้านคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบต่อสังคม และความสามารถในการทำงานร่วมกับหน่วยงานและภาคีเครือข่ายที่หลากหลาย

4.7 เพื่อสนับสนุนวิสัยทัศน์ ปรัชญา และพันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะ ในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้คู่คุณธรรม และสร้างคุณูปการต่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและสังคมอย่างยั่งยืน

4.8 เพื่อปรับปรุงชื่อและโครงสร้างหลักสูตรให้มีความชัดเจน ทันสมัย และสะท้อนอัตลักษณ์ด้าน "สิ่งแวดล้อมยั่งยืน" ให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับสากล

5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 เพื่อควบรวมหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมและหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม โดยเปลี่ยนชื่อหลักสูตรและชื่อปริญญา ดังนี้

จากเดิม

ชื่อหลักสูตร	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม
	Doctor of Philosophy Program in Environmental Technology and Management
ชื่อปริญญา	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม)
	ปร.ด. (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม)
	Doctor of Philosophy (Environmental Technology and Management)
	Ph.D. (Environmental Technology and Management)

และ

ชื่อหลักสูตร	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
	Doctor of Philosophy Program in Environmental Science
ชื่อปริญญา	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)
	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)
	Doctor of Philosophy (Environmental Science)
	Ph.D. (Environmental Science)

เปลี่ยนเป็น

ชื่อหลักสูตร	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน
	Doctor of Philosophy Program in Sustainable Environment
ชื่อปริญญา	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (สิ่งแวดล้อมยั่งยืน)
	ปร.ด. (สิ่งแวดล้อมยั่งยืน)
	Doctor of Philosophy (Sustainable Environment)
	Ph.D. (Sustainable Environment)

5.2 ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร แผน 1.2 ดังนี้

1) ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเอก จากไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) เป็นไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

2) ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเอกบังคับ จาก 9 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) เป็น 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

5.3 เปลี่ยนเลขรหัสประจำวิชาจากเดิม 01651xxx และ 01662xxx เป็น 01671xxx

5.4 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 11 วิชา ดังต่อไปนี้

01671611	ปรัชญาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	3(3-0-6)
01671612	การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวม	3(3-0-6)
01671621	การควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	3(3-0-6)
01671622	นวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน	3(3-0-6)
01671631	นวัตกรรมการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ	3(3-0-6)
01671632	แบบจำลองสำหรับการจัดการระบบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	3(3-0-6)
01671633	วิทยาการข้อมูลขั้นสูงเพื่อสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	3(3-0-6)
01671691	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	3(3-0-6)
01671696	เรื่องเฉพาะทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	3(3-0-6)
01671697	สัมมนา	1
01671698	ปัญหาพิเศษ	1-3

5.5 ปิดรายวิชา จำนวน 18 วิชา ดังต่อไปนี้

01651611	วิทยาศาสตร์แนวหน้าเพื่อสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01651613	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน	3(3-0-6)
01651681	การประยุกต์และการวิจัยทางนิเวศวิทยา	3(3-0-6)
01651691	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	2(2-0-4)
01651696	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01651697	สัมมนา	1
01651698	ปัญหาพิเศษ	1-3
01651699	วิทยานิพนธ์	1-72
01662612	การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมของโลก	3(2-3-6)
01662613	การจัดระบบสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01662621	การควบคุมของเสียและการออกแบบ	3(2-3-6)
01662622	การจำลองระบบสิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)
01662623	เครื่องมือสิ่งแวดล้อมและการติดตั้ง	3(2-3-6)
01661624	เทคนิคและเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์สารมลพิษปริมาณน้อยในสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01662625	พิษวิทยาเชิงนิเวศในเขตร้อน	3(3-0-6)

01662631	การจัดการศักยภาพทรัพยากร	3(2-3-6)
01662632	นิเวศวิทยาการอนุรักษ์ทรัพยากร	3(2-3-6)
01662641	สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการท่องเที่ยว	3(2-3-6)

5.6 เปลี่ยนเฉพาะรหัสวิชา จำนวน 3 วิชา ดังต่อไปนี้

รหัสเดิม	รหัสใหม่	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
01662614	01671613	สิ่งแวดล้อมบรรยากาศขั้นสูง	3(3-0-6)
01662642	01671641	การจัดการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาขั้นสูง	3(3-0-6)
01662699	01671699	วิทยานิพนธ์	1-72

5.7 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	
แบบ 1.1	แบบ 1.1	แผน 1.1	-เปลี่ยนชื่อแผนตามเกณฑ์ใหม่
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	
ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	
- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	
01651697 สัมมนา 1, 1, 1, 1			-ปิดรายวิชา
	01662697 สัมมนา 1, 1, 1, 1	01671697 สัมมนา 1, 1, 1, 1	-ปรับปรุงรายวิชา
- วิชาเอกบังคับ 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	
01651691 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 2(2-0-4)			-ปิดรายวิชา
	01662691 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	01671691 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	
01651699 วิทยานิพนธ์ 1-48			-ปิดรายวิชา
	01662699 วิทยานิพนธ์ 1-48	01671699 วิทยานิพนธ์ 1-48	-เปลี่ยนรหัสวิชา
แบบ 1.2	แบบ 1.2	แผน 1.2	-เปลี่ยนชื่อแผนตามเกณฑ์ใหม่
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	
ก. วิชาเอกไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	-ลดหน่วยกิต
- สัมมนา 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	- สัมมนา 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	- สัมมนา 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	
01651697 สัมมนา 1, 1, 1, 1, 1, 1			-ปิดรายวิชา
	01662697 สัมมนา 1, 1, 1, 1, 1, 1	01671697 สัมมนา 1, 1, 1, 1, 1, 1	-ปรับปรุงรายวิชา
- วิชาเอกบังคับ 8 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	- วิชาเอกบังคับ 9 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	- วิชาเอกบังคับ 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	-ลดหน่วยกิต
01651612 การควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(3-0-6)			-ยกเลิกรายวิชา
	01662611 ปรัชญาสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	01671611 ปรัชญาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01651613 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)			-ปิดรายวิชา
	01662613 การจัดระบบสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)		-ปิดรายวิชา
01651691 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 2(2-0-4)			-ปิดรายวิชา
	01662691 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	01671691 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	
01651699 วิทยานิพนธ์ 1-72			-ปิดรายวิชา
	01662699 วิทยานิพนธ์ 1-72	01671699 วิทยานิพนธ์ 1-72	-เปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต **สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม**	**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต** **สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**	**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต** **สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน**	
แบบ 2.1	แบบ 2.1	แผน 2.1	-เปลี่ยนชื่อแผนตามเกณฑ์ใหม่
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	
ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	
- สัมมนา 4 หน่วยกิต	- สัมมนา 4 หน่วยกิต	- สัมมนา 4 หน่วยกิต	
01651697 สัมมนา 1, 1, 1, 1			-ปิดรายวิชา
	01662697 สัมมนา 1,1,1,1	01671697 สัมมนา 1,1,1,1	-ปรับปรุงรายวิชา
- วิชาเอกบังคับ 2 หน่วยกิต	- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต	- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต	
01651691 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 2(2-0-4)			-ปิดรายวิชา
	01662691 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	01671691 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาดังต่อไปนี้ ที่มีรหัสวิชาสามตัวท้ายตั้งแต่ 600 ขึ้นไป จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาดังต่อไปนี้	- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาดังต่อไปนี้	
01651611 วิทยาศาสตร์แนวหน้าเพื่อสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)			-ปิดรายวิชา
	01662611 ปรัชญาสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	01671611 ปรัชญาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01651612 การควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(3-0-6)		01671621 การควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01651631 การจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวม 3(3-0-6)		01671612 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวม 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
	01662612 การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมของโลก 3(2-3-6)		-ปิดรายวิชา
01651632 เทคนิคการใช้แบบจำลองสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(3-0-6)		01671632 แบบจำลองสำหรับการจัดการระบบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
	01662613 การจัดระบบสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)		-ปิดรายวิชา
01651671 นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)		01671622 นวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
	01662614 สิ่งแวดล้อมบรรยากาศขั้นสูง 3(3-0-6)	01671613 สิ่งแวดล้อมบรรยากาศขั้นสูง 3(3-0-6)	-เปลี่ยนรหัสวิชา
01651681 การประยุกต์และการวิจัยทางนิเวศวิทยา 3(3-0-6)			-ปิดรายวิชา
	01662621 การควบคุมของเสียและการออกแบบ 3(2-3-6)		-ปิดรายวิชา
01651682 นวัตกรรมการฟื้นฟูระบบนิเวศทางธรรมชาติ 3(3-0-6)		01671631 นวัตกรรมการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
	01662622 การจำลองระบบสิ่งแวดล้อม 3(2-3-6)		-ปิดรายวิชา
	01662623 เครื่องมือสิ่งแวดล้อมและการติดตั้ง 3(2-3-6)		-ปิดรายวิชา
	01662624 เทคนิคและเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์สารมลพิษปริมาณน้อยในสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)		-ปิดรายวิชา
	01662625 พิษวิทยาเชิงนิเวศในเขตร้อน 3(3-0-6)		-ปิดรายวิชา
	01662631 การจัดการศักยภาพทรัพยากร 3(2-3-6)		-ปิดรายวิชา
	01662632 นิเวศวิทยาการอนุรักษ์ทรัพยากร 3(2-3-6)		-ปิดรายวิชา
	01662633 สารสนเทศสิ่งแวดล้อมและเครือข่าย 3(3-0-6)	01671633 วิทยาการข้อมูลขั้นสูงเพื่อสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
	01662641 สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการท่องเที่ยว 3(2-3-6)		-ปิดรายวิชา
	01662642 การจัดการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาขั้นสูง 3(3-0-6)	01671641 การจัดการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาขั้นสูง 3(3-0-6)	-เปลี่ยนรหัสวิชา
01651696 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)			-ปิดรายวิชา
	01662696 เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 1-3	01671696 เรื่องเฉพาะทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 1-3	-ปรับปรุงรายวิชา
01651698 ปัญหาพิเศษ 1-3			-ปิดรายวิชา
	01662698 ปัญหาพิเศษ 1-3	01671698 ปัญหาพิเศษ 1-3	-ปรับปรุงรายวิชา
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	
01651699 วิทยานิพนธ์ 1-36			-ปิดรายวิชา
	01662699 วิทยานิพนธ์ 1-36	01671699 วิทยานิพนธ์ 1-36	-เปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	
แบบ 2.2	แบบ 2.2	แผน 2.2	-เปลี่ยนชื่อแผนตามเกณฑ์ใหม่
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	
ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	
- สัมมนา 6 หน่วยกิต	- สัมมนา 6 หน่วยกิต	- สัมมนา 6 หน่วยกิต	
01651697 สัมมนา 1, 1, 1, 1, 1, 1			-ปิดรายวิชา
	01662697 สัมมนา 1, 1, 1, 1, 1, 1	01671697 สัมมนา 1, 1, 1, 1, 1, 1	-ปรับปรุงรายวิชา
- วิชาเอกบังคับ 8 หน่วยกิต	- วิชาเอกบังคับ 9 หน่วยกิต	- วิชาเอกบังคับ 9 หน่วยกิต	
01651612 การควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(3-0-6)			-ย้ายไปวิชาเอกเลือกและปรับปรุงรายวิชาเปลี่ยนรหัสเป็น 01671621
	01662611 ปรัชญาสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	01671611 ปรัชญาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01651613 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)			-ปิดรายวิชา
	01662613 การจัดระบบสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)		-ปิดรายวิชา
01651691 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 2(2-0-4)			-ปิดรายวิชา
		01671612 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวม 3(3-0-6)	-ย้ายมาจากวิชาเอกเลือกและปรับปรุงรายวิชาจากวิชา 01651631
	01662691 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	01671691 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาดังต่อไปนี้ ที่มีรหัสวิชาสามตัวท้าย ตั้งแต่ 600 ขึ้นไป จำนวนไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต	- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาดังต่อไปนี้	- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาดังต่อไปนี้	
		01671621 การควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(3-0-6)	-ย้ายมาจากวิชาเอกบังคับและปรับปรุงรายวิชาจากวิชา 01651612
01651611 วิทยาศาสตร์แนวหน้าเพื่อสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)			-ปิดรายวิชา
	01662612 การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมของโลก 3(2-3-6)		-ปิดรายวิชา
01651631 การจัดการสิ่งแวดล้อมแบบภาพรวม 3(3-0-6)			-ย้ายไปวิชาเอกบังคับและปรับปรุงรายวิชาเปลี่ยนรหัสเป็น 01671612
	01662614 สิ่งแวดล้อมบรรยากาศชั้นสูง 3(3-0-6)	01671613 สิ่งแวดล้อมบรรยากาศชั้นสูง 3(3-0-6)	-เปลี่ยนรหัสวิชา
01651632 เทคนิคการใช้แบบจำลองสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(3-0-6)		01671632 แบบจำลองสำหรับการจัดการระบบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
	01662621 การควบคุมของเสียและการออกแบบ 3(2-3-6)		-ปิดรายวิชา
01651671 นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)		01671622 นวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
	01662622 การจำลองระบบสิ่งแวดล้อม 3(2-3-6)		-ปิดรายวิชา
01651681 การประยุกต์และการวิจัยทางนิเวศวิทยา 3(3-0-6)			-ปิดรายวิชา
	01662623 เครื่องมือสิ่งแวดล้อมและการติดตั้ง 3(2-3-6)		-ปิดรายวิชา
01651682 นวัตกรรมการฟื้นฟูระบบนิเวศทางธรรมชาติ 3(3-0-6)		01671631 นวัตกรรมการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
	01662624 เทคนิคและเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์สารมลพิษปริมาณน้อยในสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)		-ปิดรายวิชา
	01662625 พิษวิทยาเชิงนิเวศในเขตร้อน 3(3-0-6)		-ปิดรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	
	01662631 การจัดการศักยภาพทรัพยากร 3(2-3-6)		-ปิดรายวิชา
	01662632 นิเวศวิทยาการอนุรักษ์ทรัพยากร 3(2-3-6)		-ปิดรายวิชา
	01662633 สารสนเทศสิ่งแวดล้อมและเครือข่าย 3(3-0-6)	01671633 วิทยาการข้อมูลขั้นสูงเพื่อสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
	01662641 สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการท่องเที่ยว 3(2-3-6)		-ปิดรายวิชา
	01662642 การจัดการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาขั้นสูง 3(3-0-6)	01671641 การจัดการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาขั้นสูง 3(3-0-6)	-เปลี่ยนรหัสวิชา
01651696 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีและการจัดการ 3(3-0-6) สิ่งแวดล้อม			-ปิดรายวิชา
	01662696 เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 1-3	01671696 เรื่องเฉพาะทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 1-3	-ปรับปรุงรายวิชา
01651698 ปัญหาพิเศษ 1-3			-ปิดรายวิชา
	01662698 ปัญหาพิเศษ 1-3	01671698 ปัญหาพิเศษ 1-3	-ปรับปรุงรายวิชา
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	
01651699 วิทยานิพนธ์ 1-48			-ปิดรายวิชา
	01662699 วิทยานิพนธ์ 1-48	01671699 วิทยานิพนธ์ 1-48	-ปรับปรุงรายวิชา

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปรากฏดังนี้

แผน 1.1

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงการอุดมศึกษาฯ พ.ศ.2565	โครงสร้างเดิม (ปร.ด.สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม)	โครงสร้างเดิม (ปร.ด.สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	โครงสร้างใหม่
1. วิชาเอก		ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ		2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แผน 1.2

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงการอุดมศึกษาฯ พ.ศ.2565	โครงสร้างเดิม (ปร.ด.สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม)	โครงสร้างเดิม (ปร.ด.สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	โครงสร้างใหม่
1. วิชาเอก		ไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ		8 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	9 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

แผน 2.1

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงการอุดมศึกษาฯ พ.ศ.2565	โครงสร้างเดิม (ปร.ด.สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม)	โครงสร้างเดิม (ปร.ด.สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	โครงสร้างใหม่
1. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
- สัมมนา		4 หน่วยกิต	4 หน่วยกิต	4 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		2 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก		ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แผน 2.2

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงการอุดมศึกษาฯ พ.ศ.2565	โครงสร้างเดิม (ปร.ด.สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม)	โครงสร้างเดิม (ปร.ด.สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	โครงสร้างใหม่
1. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
- สัมมนา		6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		8 หน่วยกิต	9 หน่วยกิต	9 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก		ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 3 / 2569
เมื่อวันที่ 13 มีนาคม 2569
อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2569

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569
ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะ/วิทยาเขต คณะสิ่งแวดล้อม บางเขน

1. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร

1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25480021107813

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน

ภาษาอังกฤษ Doctor of Philosophy Program in Sustainable Environment

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (สิ่งแวดล้อมยั่งยืน)

ชื่อย่อ ปร.ด. (สิ่งแวดล้อมยั่งยืน)

ชื่อเต็ม Doctor of Philosophy (Sustainable Environment)

ชื่อย่อ Ph.D. (Sustainable Environment)

1.3 วิชาเอก

ไม่มี

1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน 1.1 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แผน 1.2 ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

แผน 2.1 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แผน 2.2 ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

1.5 รูปแบบของหลักสูตร

1.5.1 รูปแบบ	หลักสูตรระดับปริญญาเอก
1.5.2 ภาษาที่ใช้	ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)
1.5.3 การรับเข้าศึกษา	รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ
1.5.4 ความร่วมมือกับสถาบันร่วมผลิต	เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน
1.5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

1.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2569
- ปรับปรุงจากหลักสูตรชื่อ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
  - เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2546
  - ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2564

  และควบรวมกับหลักสูตรชื่อ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม
  - เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2554
  - ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2564

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 3/2569 เมื่อวันที่ 2 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2569
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 3/2569 เมื่อวันที่ 13 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2569

1.7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2571

1.8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. นักวิชาการสิ่งแวดล้อมในหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ เอกชน และบริษัทที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม
2. นักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
3. นักวิเคราะห์นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม
4. ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม
5. อาจารย์

2. ปรัชญา วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน มีปรัชญาในการผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญเชิงลึกด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และการจัดการสิ่งแวดล้อม สามารถสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ งานวิจัย และนวัตกรรมบนพื้นฐานจรรยาบรรณของนักวิจัย เพื่อตอบสนองการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นเครื่องมือในการรักษาดุลยภาพของสิ่งแวดล้อมระดับท้องถิ่น ระดับชาติ ระดับภูมิภาค และระดับนานาชาติอย่างยั่งยืน

2.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมยั่งยืน สามารถวิเคราะห์และจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน สร้างองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมผ่านการวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ประเมินและวางแผนจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งสังเคราะห์และสื่อสารข้อมูลทางวิชาการสู่สาธารณะได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงจรรยาบรรณของนักวิจัยและความรับผิดชอบต่อสังคม

2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

แนวคิดการออกแบบหลักสูตร

2.3.1 สถานการณ์ภายนอกหรือความต้องการกำลังคนของประเทศหรือนานาชาติ

ปัจจุบันโลกกำลังเผชิญกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อนและรุนแรงเพิ่มขึ้น ทั้งจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ และมลพิษในน้ำ อากาศ และดิน รายงานของ United Nations Environment Program (UNEP, 2023) ระบุว่าปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลกยังคงอยู่ในระดับสูงถึง 36.3 พันล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ส่งผลให้เกิดเหตุการณ์สภาพอากาศสุดขั้ว เช่น น้ำท่วม ภัยแล้ง และพายุรุนแรงที่เพิ่มความถี่ขึ้นอย่างต่อเนื่อง อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มขึ้นประมาณ 1.1–1.2 องศาเซลเซียสตั้งแต่ยุคอุตสาหกรรม (IPCC, 2023) ซึ่งทำให้เกิดความแปรปรวนของฝน ระดับน้ำทะเล และการละลายของน้ำแข็งขั้วโลกอย่างต่อเนื่อง การปล่อยสารมลพิษทางอากาศยังคงสร้างความเสี่ยงต่อสุขภาพมนุษย์ โดยองค์การอนามัยโลก (WHO, 2022) รายงานว่ากว่า 90% ของประชากรโลกอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่คุณภาพอากาศต่ำกว่ามาตรฐานที่แนะนำ ซึ่งมาตรฐาน PM2.5 ของ WHO คือ 5 $\mu g/m^3$ ต่อปี ในขณะที่หลายเมืองหลักของโลกมีค่าเฉลี่ยสูงกว่า 35–50 $\mu g/m^3$ มลพิษทางน้ำและการสะสมของสารเคมีอันตรายในแหล่งน้ำจืดและทะเลยังคงเป็นปัญหาระดับโลก การศึกษาโดย UNEP (2023) พบว่ามีไมโครพลาสติกในมหาสมุทรมากกว่า 250,000 ตัน ส่งผลต่อห่วงโซ่อาหารและความหลากหลายทางชีวภาพ นอกจากนี้ การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพถือ

เป็นวิกฤติ โดยร้อยละ 28 ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและร้อยละ 40 ของสัตว์ปีกเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ (Global Biodiversity Outlook 5, 2020)

ในประเทศไทยปัญหาสิ่งแวดล้อมมีลักษณะเฉพาะที่สะท้อนถึงการพัฒนาเศรษฐกิจและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างเข้มข้น คุณภาพอากาศในเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร มักพบค่า PM2.5 เฉลี่ยรายปีเกิน 37–42 μg/m³ สูงกว่ามาตรฐานของประเทศไทยที่กำหนดไว้ 50 μg/m³ ต่อปี และสูงกว่ามาตรฐานสากลของ WHO ถึง 7–8 เท่า โดยเฉพาะในฤดูแล้งและช่วงไฟป่าในภาคเหนือ ทำให้ประชากรเผชิญความเสี่ยงต่อโรคทางเดินหายใจและหัวใจอย่างต่อเนื่อง ส่วนมลพิษทางน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำสาขาประสบปัญหาน้ำเสียจากชุมชนและอุตสาหกรรม ปริมาณสารฟอสฟอรัสและไนโตรเจนสูงเกินมาตรฐานน้ำจืดของประเทศไทย (ฟอสฟอรัส ≤ 0.1 mg/L, ไนโตรเจน ≤ 10 mg/L) และเกินมาตรฐานองค์การอนามัยโลกสำหรับน้ำดื่มและน้ำใช้ในเกษตรกรรม ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและห่วงโซ่อาหาร การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและการขยายตัวของพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชนเมืองทำให้เกิดการตัดไม้ทำลายป่าและลดความหลากหลายทางชีวภาพ รวมทั้งส่งผลกระทบต่อระบบอุ้มน้ำและความสามารถในการรองรับน้ำฝน ภัยพิบัติจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น น้ำท่วม ภัยแล้ง และคลื่นความร้อนเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะในช่วงปี พ.ศ. 2565–2567 ตามรายงานกรมอุตุนิยมวิทยา ซึ่งส่งผลกระทบต่อเกษตรกรรมและความมั่นคงด้านอาหาร

จากการวิเคราะห์สถานการณ์สิ่งแวดล้อมทั้งระดับโลกและระดับประเทศ ชี้ให้เห็นความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืนเพื่อสร้างบัณฑิตที่มีความเข้มแข็งทางวิชาการ สามารถวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมเชิงปริมาณ ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ และประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน นอกจากนี้หลักสูตรยังควรส่งเสริมการบูรณาการความร่วมมือกับหน่วยงานภาคีเครือข่ายทั้งในและต่างประเทศ เพื่อสร้างงานวิจัยและนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมเชิงนโยบายและพัฒนาการอย่างยั่งยืน สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในการผลิตบัณฑิตและนักวิจัยที่มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบและยั่งยืน รวมทั้งสนับสนุนพันธกิจของคณะสิ่งแวดล้อมในการส่งเสริมการเรียนการสอน วิจัย และบริการวิชาการเพื่อสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

สำหรับประเทศไทยการวิเคราะห์ความต้องการอัตรากำลังคนสะท้อนถึงแผนพัฒนาระดับชาติและนโยบายสำคัญ เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) และ แผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560–2579) โดยทั้งสองแผนเน้นการสร้างขีดความสามารถด้านการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม การลดผลกระทบจากภาวะโลกร้อน และการสนับสนุนเศรษฐกิจสีเขียว ปัจจุบันประเทศไทยมีความต้องการบัณฑิตระดับปริญญาโทและเอกด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเฉลี่ยปีละ 1,200–1,500 คน ในขณะที่อัตรากำลังคนที่มีทักษะสูงยังมีช่องว่างประมาณร้อยละ 25–30 ของความต้องการทั้งหมด (NESDC, 2023) ความต้องการเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมและองค์กรภาครัฐ เช่น การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การจัดการน้ำเสีย การ

ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA/EHIA) และการจัดการคาร์บอนฟุตพริ้นท์ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูงถึงร้อยละ 40 ในช่วง 5 ปีข้างหน้า (ตารางที่ 2.2-1) การเปรียบเทียบกับมาตรฐานสากลพบว่า ประเทศไทยยังมีอัตรานักวิจัยต่อประชากรต่ำกว่า OECD โดยไทยมีนักวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมเฉลี่ย 1.8 คนต่อประชากร 1,000 คน ในขณะที่ประเทศ OECD อยู่ที่ประมาณ 3.5–4 คนต่อประชากร 1,000 คน (OECD, 2022) นอกจากนี้ ผลงานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมของไทยยังอยู่ในลำดับกลางของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยมีบทความวิจัยเฉลี่ย 25–30 บทความต่อปีต่อมหาวิทยาลัย ขณะที่ประเทศพัฒนาแล้วสามารถผลิตได้มากกว่า 100 บทความต่อปีต่อสถาบัน (Scimago, 2023) ซึ่งสะท้อนความจำเป็นในการพัฒนากำลังคนให้มีความเชี่ยวชาญทางวิชาการและวิจัยอย่างเข้มแข็ง การวิเคราะห์เชิงนโยบายและตลาดแรงงานชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมควรมุ่งเน้นการสร้างบัณฑิตที่สามารถวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมเชิงปริมาณ ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสามารถออกแบบและประเมินมาตรการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้หลักสูตรยังควรส่งเสริมการบูรณาการงานวิจัยร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ เอกชน และเครือข่ายระหว่างประเทศ เพื่อให้บัณฑิตสามารถตอบสนองต่อความต้องการอัตรากำลังคนทั้งในระดับประเทศและโลก และสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDGs และยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทยอย่างเป็นรูปธรรม

2.3.2 การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวัง

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืนได้ดำเนินการระบุและจำแนกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อประเมินความต้องการและความคาดหวังอย่างเป็นระบบ ซึ่งถือเป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนาหลักสูตรให้ตอบสนองต่อความต้องการของสังคมและมาตรฐานวิชาชีพได้อย่างครบถ้วน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน ดังนี้

1) กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก (External Stakeholders) ประกอบด้วย

(1) หน่วยงานวิชาชีพ รวมถึงเอกสารนโยบายระดับชาติ ได้แก่ สภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ซึ่งทำหน้าที่กำหนดแนวทางและมาตรฐานคุณสมบัติของบัณฑิต รวมถึงข้อกำหนดด้านจริยธรรมและทักษะวิชาชีพที่จำเป็น

(2) ผู้ใช้บัณฑิต ได้แก่ องค์กรและหน่วยงานที่จ้างงานบัณฑิตเพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับทักษะ ความรู้ และคุณลักษณะเฉพาะที่ตลาดแรงงานต้องการ

(3) ศิษย์เก่า ซึ่งเป็นกลุ่มที่สามารถสะท้อนความพร้อมในการประกอบอาชีพจริงและประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

(4) เอกสารนโยบายและแผนระดับชาติ เช่น แผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560–2579) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13

(พ.ศ. 2566–2570) ซึ่งเป็นกรอบทิศทางเชิงนโยบายที่หลักสูตรต้องพิจารณาเพื่อให้การเรียนการสอนสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาระดับชาติและการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน นโยบายและกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)

2) กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน (Internal Stakeholders) ประกอบด้วย

(1) วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย-เกษตรศาสตร์ ซึ่งให้กรอบทิศทางเชิงสถาบันในการพัฒนาหลักสูตรและกำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตให้สอดคล้องกับเป้าหมายของมหาวิทยาลัย

(2) วิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะสิ่งแวดล้อม ซึ่งกำหนดแนวทางเชิงวิชาชีพและมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับการพัฒนาคุณสมบัติและทักษะของบัณฑิต

(3) อาจารย์ประจำหลักสูตร ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาการที่ให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอน การบูรณาการเนื้อหา และเทคนิคการประเมินผลการเรียนรู้

(4) นิสิตปัจจุบันชั้นปีสุดท้าย ซึ่งสะท้อนมุมมองเกี่ยวกับความต้องการด้านการเรียนรู้ประสบการณ์การศึกษา และทักษะที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพในปัจจุบันและอนาคต

เพื่อให้ได้ข้อมูลความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างครบถ้วน คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้ใช้วิธีการหลายรูปแบบที่สอดคล้องกับหลักการวิจัยเชิงคุณภาพ ทั้งการประชุมกลุ่มย่อย (Focus group) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) กับผู้แทนของแต่ละกลุ่ม โดยมุ่งเน้นการรวบรวมข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับทักษะ ความรู้ คุณลักษณะ และความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมควบคู่กับการวิเคราะห์เอกสารนโยบายและแผนระดับชาติ ซึ่งกระบวนการนี้ช่วยให้สามารถระบุแนวทางเชิงกลยุทธ์และความต้องการเชิงเนื้อหาได้อย่างชัดเจน การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์เชิงลึกดังกล่าวทำให้หลักสูตรสามารถสังเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและความสอดคล้องกับทิศทางนโยบายระดับชาติ ข้อมูลที่ได้ถูกนำมาสังเคราะห์เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และออกแบบการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการศึกษาที่เน้นผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (Outcome-based education) เพื่อพัฒนาคุณสมบัติและทักษะเฉพาะของบัณฑิตอย่างครบถ้วน ข้อมูลเหล่านี้ยังเป็นพื้นฐานในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ซึ่งได้รับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจากหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564 กระบวนการบูรณาการผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอกเข้ากับทิศทางนโยบายระดับชาติและเป้าหมายสถาบันช่วยให้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับความต้องการของสังคม ตลาดแรงงาน และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างมีคุณภาพและยั่งยืน

2.3.3 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการผลิตบัณฑิต

1) การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก (External Stakeholders)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก ประกอบด้วย หน่วยงานวิชาชีพ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และเอกสารนโยบายและแผนระดับชาติ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1) หน่วยงานวิชาชีพ

สภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีบทบาทสำคัญในการกำหนดมาตรฐานวิชาชีพและสมรรถนะของผู้สำเร็จการศึกษาระดับสูง การวิเคราะห์ความต้องการของสภาวิชาชีพต่อการผลิตดุษฎีบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมชี้ให้เห็นว่า หลักสูตรจำเป็นต้องมุ่งสร้างผู้เชี่ยวชาญที่สามารถตอบสนองต่อความซับซ้อนและความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศและนานาชาติ

ด้านความรู้ (Knowledge) สภาวิชาชีพเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้ลึกซึ้งและรอบด้านเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ดิน และอากาศ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมถึงแนวทางการบริหารจัดการระบบนิเวศและการพัฒนาที่ยั่งยืน ผู้สำเร็จการศึกษาควรสามารถเชื่อมโยงความรู้เชิงวิชาการกับมาตรฐานสากล เช่น UNEP, ISO, และหลักเกณฑ์ EIA/EHIA

ด้านทักษะทั่วไป (Generic Skills) สภาวิชาชีพต้องการให้บัณฑิตมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ การแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย และสามารถสื่อสารเชิงวิชาการและเจรจาต่อรองกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านทักษะเฉพาะด้าน (Specific Skills) สภาวิชาชีพกำหนดความสามารถในการออกแบบและดำเนินงานวิจัยเชิงนวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม การจัดการคุณภาพน้ำ อากาศ และดิน การประเมินและฟื้นฟูระบบนิเวศ การตรวจวัดและควบคุมมลพิษ การพัฒนานวัตกรรมเพื่อการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการจัดทำรายงานทางวิชาการที่สามารถใช้ประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบาย

ด้านทัศนคติและคุณลักษณะ (Attitudes) ผู้สำเร็จการศึกษาควรมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม มีจริยธรรมทางวิชาชีพ ความสามารถในการทำงานร่วมกับทีมสหวิชาชีพ มีความคิดสร้างสรรค์ พร้อมปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของนโยบายและเทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อม ตลอดจนมีความมุ่งมั่นในการสร้างผลงานวิจัยที่ตอบสนองต่อความยั่งยืนของประเทศ

โดยสรุปการผลิตดุษฎีบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่ตอบสนองต่อความต้องการของสภาวิชาชีพ จำเป็นต้องเน้น การบูรณาการความรู้ขั้นสูง ทักษะเชิงวิชาชีพ

ทักษะการจัดการ และคุณลักษณะส่วนบุคคล เพื่อให้บัณฑิตสามารถทำงานเชิงวิชาการ วิจัย และนโยบายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และรองรับการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับประเทศและสากล

1.2) ผู้ใช้บัณฑิต/นายจ้างสถานประกอบการ

การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืนครอบคลุมทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม พบว่าเพื่อลดความซ้ำซ้อนในโครงสร้างหลักสูตร เพิ่มความยืดหยุ่นในการปรับปรุงรายวิชาในอนาคต และสร้างความต่อเนื่องในการพัฒนาความรู้และทักษะของนิสิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อมในอนาคต โดยควบรวมหลักสูตรระดับปริญญาเอกของภาควิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม และภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม โดยมีความต้องการบัณฑิตที่มีความรู้และสมรรถนะครบถ้วนในหลายด้านเพื่อรองรับการพัฒนาและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อนในปัจจุบัน

ด้านความรู้ (Knowledge) ผู้ใช้บัณฑิตต้องการบัณฑิตที่มีความเข้าใจเชิงลึกในระบบนิเวศและการจัดการสิ่งแวดล้อม สามารถประเมินและวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมได้ สามารถใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณและแบบจำลองทางสิ่งแวดล้อม มีความรู้ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสามารถวางแผนปรับตัวได้ มีความรู้ด้านความยั่งยืน สามารถเข้าใจและประยุกต์ใช้กฎหมาย นโยบาย และมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมทั้งระดับชาติและนานาชาติได้อย่างเหมาะสม

ด้านทักษะทั่วไป (Generic Skills) ผู้ใช้บัณฑิตคาดหวังให้บัณฑิตสามารถคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงซับซ้อนได้ มีความสามารถในการวางแผนและบริหารจัดการโครงการ สามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถประสานงานกับทีมสหวิชาชีพและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายฝ่าย มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการทำงาน

ด้านทักษะเฉพาะด้าน (Specific Skills) พบว่าผู้ใช้บัณฑิตต้องการบัณฑิตที่สามารถออกแบบและดำเนินการวิจัยเชิงนวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีคุณภาพ สามารถเก็บ วิเคราะห์ และจัดการข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมทั้งภาคสนามและห้องปฏิบัติการได้อย่างถูกต้อง มีความสามารถในการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลกระทบ การฟื้นฟูระบบนิเวศ และการจัดทำรายงานวิชาการหรือรายงานทางเทคนิคที่สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจเชิงนโยบาย

ด้านทัศนคติและคุณลักษณะ (Attitudes) ผู้ใช้บัณฑิตต้องการบัณฑิตที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม มีความซื่อสัตย์และยึดมั่นจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถทำงานเป็นทีมและประสานงานกับหน่วยงานหลากหลาย มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถปรับตัวต่อความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและนโยบาย มีความมุ่งมั่นในการแก้ไขปัญหาและสามารถดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายเชิงวิชาชีพและสังคม

โดยสรุป ความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรปริญญาเอกให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ลึกซึ้ง ทักษะเชิงปฏิบัติสูง ทักษะทั่วไปครบถ้วน และคุณลักษณะเหมาะสมต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างยั่งยืนและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศและภูมิภาค

1.3) ศิษย์เก่า

การวิเคราะห์ความต้องการของกลุ่มศิษย์เก่าของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและสาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม พบว่า ศิษย์เก่ามีความสนใจและความคาดหวังในด้านการพัฒนาคุณลักษณะและสมรรถนะของบัณฑิตใหม่ เพื่อให้สามารถแข่งขันในตลาดแรงงานทั้งภายในประเทศและต่างประเทศได้

ด้านความรู้ (Knowledge) ศิษย์เก่าต้องการให้บัณฑิตมีความรู้รอบด้านและเชิงลึกในวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ การจัดการน้ำ ดิน อากาศ และทรัพยากรธรรมชาติ มีความเข้าใจด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การปรับตัว การใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณและแบบจำลองการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงความรู้กับกฎหมาย นโยบาย และมาตรฐานวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม

ด้านทักษะทั่วไป (Generic Skills) ศิษย์เก่าต้องการให้บัณฑิตสามารถใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน การคิดเชิงระบบและสร้างสรรค์ มีความสามารถในการสื่อสาร การนำเสนอข้อมูล และการทำงานร่วมกับทีมสหวิชาชีพ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสถิติ และระบบดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการทำงาน

ด้านทักษะเฉพาะด้าน (Specific Skills) ศิษย์เก่าต้องการให้บัณฑิตมีทักษะการวิจัยขั้นสูง สามารถออกแบบและดำเนินงานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม เก็บ วิเคราะห์ และจัดการข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ สามารถทำงานภาคสนามและปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การวางแผนงาน และการบริหารโครงการ

ด้านทัศนคติและคุณลักษณะ (Attitudes) ศิษย์เก่าต้องการให้บัณฑิตมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม มีความซื่อสัตย์ ยึดมั่นจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความมุ่งมั่นและอดทนในการทำงาน มีความสามารถปรับตัวและยืดหยุ่นต่อสถานการณ์ต่างๆ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความตระหนักด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต

โดยสรุป กลุ่มศิษย์เก่ามีความต้องการบัณฑิตที่มี ความรู้ครบถ้วน ทักษะปฏิบัติสูง ทักษะทั่วไปรอบด้าน และคุณลักษณะเหมาะสมกับสังคมและตลาดแรงงาน ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการขององค์กรภาครัฐและเอกชน และสามารถตอบสนองต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของประเทศและภูมิภาคได้

1.4) เอกสารนโยบายและแผนระดับชาติ

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) มีความต้องการให้บัณฑิตปริญญาเอกสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมมีความรู้เชิงลึกด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและแนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนได้อย่างเหมาะสม มีความเข้าใจด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ และการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงมีความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย นโยบาย และมาตรฐานวิชาชีพเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานวิจัยและการบริหารจัดการสอดคล้องกับข้อกำหนดของประเทศ

ในด้านทักษะทั่วไป สป.อว. เน้นการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน และการคิดเป็นระบบ บัณฑิตควรสามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ นำเสนอข้อมูลและแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจน รวมถึงสามารถทำงานร่วมกับทีมสหวิชาชีพและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสถิติ และเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจและการวิจัย

ทักษะเฉพาะด้านที่ต้องการคือความสามารถในการออกแบบและดำเนินงานวิจัยขั้นสูงในสาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สามารถเก็บ วิเคราะห์ และจัดการข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพได้อย่างแม่นยำ มีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานภาคสนามและในห้องปฏิบัติการ สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่และนำไปประยุกต์ใช้กับนโยบายและการพัฒนาประเทศ

ด้านทัศนคติและคุณลักษณะ สป.อว. ให้ความสำคัญกับจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ความซื่อสัตย์ และความมุ่งมั่นในการทำงาน บัณฑิตควรมีความคิดสร้างสรรค์ สามารถปรับตัวและเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อรับมือกับความท้าทายใหม่ๆ ในสังคมและตลาดแรงงาน

เมื่อพิจารณากรอบนโยบายระดับชาติ เช่น แผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560–2579) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) จะเห็นว่าแผนเหล่านี้กำหนดทิศทางการพัฒนาที่ยั่งยืน การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ และการลดผลกระทบจากมลพิษและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ส่งผลให้หลักสูตรปริญญาเอกต้องผลิตบัณฑิตที่มีความรู้รอบด้านและเชิงลึก มีทักษะการวิจัยและปฏิบัติสูง มีทักษะทั่วไปรอบด้าน และมีทัศนคติและคุณลักษณะสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพและทิศทางการพัฒนาประเทศ

2) การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน (Internal Stakeholders) ประกอบด้วย วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะสิ่งแวดล้อม อาจารย์ประจำหลักสูตร และ นิสิตปัจจุบันชั้นปีสุดท้าย ดังนี้

2.1) ความเชื่อมโยงกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ ปรัชญาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หลักสูตรปริญญาเอก สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืนมีความเชื่อมโยงอย่างเป็นระบบกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่มุ่งสร้างคน สร้างสิ่งแวดล้อม และสร้างความยั่งยืน โดยหลักสูตรมุ่งพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้เชิงลึกด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อสร้างบัณฑิตที่สามารถรับมือกับความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อมในระดับชาติและสากลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในส่วนของพันธกิจของมหาวิทยาลัย หลักสูตรสนับสนุนการพัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน โดยเน้นการวิจัยเชิงปฏิบัติและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยด้านการผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะสูง การสร้างองค์ความรู้ใหม่ และการบริการวิชาการแก่สังคม หลักสูตรยังส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกประเทศ รวมถึงการเชื่อมโยงกับหน่วยงานกำกับดูแลและสภาวิชาชีพเพื่อให้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิตสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานด้านสิ่งแวดล้อม และในมิติของปรัชญาของมหาวิทยาลัย หลักสูตรเน้นการสร้างความสมดุลระหว่างความรู้ ทักษะ และทัศนคติของบัณฑิต โดยให้ความสำคัญกับจริยธรรมวิชาชีพ ความรับผิดชอบต่อสังคม และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยในการพัฒนาบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมและพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน โดยสรุปแล้วหลักสูตรปริญญาเอก สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจและปรัชญาของมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ในทุกมิติ ทั้งด้านการผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะสูง การสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรม การส่งเสริมความร่วมมือ และการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน ทำให้หลักสูตรมีความพร้อมในการตอบสนองต่อความต้องการกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมทั้งในระดับชาติและสากล

2.2) ความเชื่อมโยงกับแผนยุทธศาสตร์คณะสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรปริญญาเอก สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืนมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการพัฒนากำลังคนด้านสิ่งแวดล้อมที่มีความรู้ความสามารถครบถ้วน สามารถสร้างนวัตกรรมและองค์ความรู้ใหม่ในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การออกแบบหลักสูตรและการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) สอดคล้องโดยตรงกับวิสัยทัศน์ใหม่ของคณะสิ่งแวดล้อมที่ว่า “สร้างคน สร้างสิ่งแวดล้อม สร้างความยั่งยืน” โดยการผลิตบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญทั้งในด้านทฤษฎีและปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อม สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตลอดจนออกแบบและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งพันธกิจของคณะสิ่งแวดล้อมมุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรที่มีสมรรถนะสูงในด้านการวิจัย การสร้างนวัตกรรมและการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปริญญาเอกจึงได้ออกแบบการเรียนการสอนที่รวมองค์ความรู้เชิงวิชาการและทักษะเฉพาะด้าน เช่น การประเมินคุณภาพน้ำ ดิน อากาศ และการวิเคราะห์ข้อมูลสิ่งแวดล้อมด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ การวิจัยเชิงนโยบายและการสร้างนวัตกรรมด้าน

สิ่งแวดล้อม ซึ่งตอบสนองต่อพันธกิจของคณะในการผลิตบัณฑิตที่สามารถแก้ไขปัญหาและพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน ในเชิงยุทธศาสตร์ หลักสูตรยังมีความสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ของคณะสิ่งแวดล้อมและมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่มุ่งเน้นการบูรณาการงานวิจัยและนวัตกรรม การสร้างเครือข่ายความร่วมมือทั้งในและต่างประเทศ การขยายโอกาสทางการศึกษาและการฝึกอบรมสำหรับบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม และการสนับสนุนการวิจัยที่ตอบสนองต่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) การเชื่อมโยงนี้ทำให้หลักสูตรสามารถผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการออกแบบและบริหารจัดการโครงการด้านสิ่งแวดล้อม มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ในการแก้ไขปัญหาเชิงระบบ และสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างแท้จริง ดังนั้น หลักสูตรปริญญาเอกสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมจึงมีความสอดคล้องและตอบสนองต่อวิสัยทัศน์ พันธกิจ และยุทธศาสตร์ของคณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทั้งในด้านการพัฒนากำลังคน การสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรม และการสนับสนุนการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ตลอดจนสร้างความเชื่อมั่นต่อสังคมว่าบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษามีสมรรถนะและคุณลักษณะที่สอดคล้องกับความต้องการของประเทศและมาตรฐานสากล

2.3) อาจารย์ประจำหลักสูตร/ผู้ทรงคุณวุฒิ/มหาวิทยาลัยคู่ความร่วมมือต่างประเทศ

อาจารย์ประจำหลักสูตรมีความต้องการให้หลักสูตรสามารถผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ลึกและกว้างด้านสิ่งแวดล้อมยั่งยืนสามารถบูรณาการความรู้เชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ บัณฑิตควรมีความสามารถในการออกแบบงานวิจัยเชิงนวัตกรรม ใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้อย่างแม่นยำ รวมทั้งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและตีความผลการวิจัยเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม ในส่วนของทักษะทั่วไป อาจารย์ประจำเน้นให้บัณฑิตมีความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอข้อมูลอย่างมืออาชีพ มีทักษะการบริหารจัดการโครงการวิจัย และสามารถทำงานร่วมกับชุมชน ภาคเอกชน และหน่วยงานภาครัฐได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังคาดหวังให้บัณฑิตมีจิตสำนึกเชิงวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิเน้นความต้องการในด้านการสร้างบัณฑิตที่สามารถต่อยอดงานวิจัยเชิงนวัตกรรมและเชื่อมโยงผลการวิจัยสู่การแก้ไขปัญหาเชิงนโยบายหรือการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศและนานาชาติ โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะเฉพาะด้านที่มีความซับซ้อน เช่น การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์เชิงสถิติขั้นสูง การจำลองสภาพแวดล้อม และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการตรวจวัดและติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิยังให้ความสำคัญกับการพัฒนาทัศนคติด้านความคิดสร้างสรรค์ ความเป็นผู้นำด้านวิชาการ และความสามารถในการร่วมมือกับภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อสร้างความยั่งยืนและพัฒนามาตรฐานวิชาชีพ ในส่วนของมหาวิทยาลัยคู่ความร่วมมือต่างประเทศมีความต้องการให้บัณฑิตสามารถทำงานวิจัยและแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ในบริบทระหว่างประเทศ สามารถเข้าใจมาตรฐานสากลและแนวปฏิบัติที่ดีที่สุดในการจัดการสิ่งแวดล้อม เช่น การ

ลดมลพิษ การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การควบคุมมลพิษจุลภาคและการจัดการขยะ การบูรณาการงานวิจัยและนวัตกรรมสู่การพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน ทั้งยังคาดหวังให้บัณฑิตมีทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาต่างประเทศอื่นที่เพียงพอในการทำงานร่วมกับนักวิจัยต่างชาติ และมีทัศนคติเปิดกว้างพร้อมรับวัฒนธรรมและวิธีปฏิบัติที่แตกต่าง โดยสรุปความต้องการของอาจารย์ประจำ อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ และมหาวิทยาลัยคู่ความร่วมมือต่างประเทศครอบคลุมด้าน ความรู้ (Knowledge) ที่ลึกซึ้งและเชื่อมโยงเชิงนวัตกรรม ทักษะทั่วไป (Generic Skills) เช่น การสื่อสาร การบริหารโครงการและความเป็นผู้นำ ทักษะเฉพาะด้าน (Specific Skills) เช่น การวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้เทคโนโลยี และทัศนคติ (Attitudes) ที่สะท้อนความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งในและต่างประเทศ

2.4) นิสิตปัจจุบันชั้นปีสุดท้าย

นิสิตชั้นปีสุดท้ายมีความต้องการให้หลักสูตรสามารถเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงานวิจัยและประกอบอาชีพในอนาคตได้อย่างครบถ้วน ทั้งในด้าน ความรู้ (Knowledge) พวกเขาต้องการความรู้ที่ทันสมัยและเชื่อมโยงกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับชาติและนานาชาติ เช่น การจัดการคุณภาพน้ำและอากาศ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการตรวจวัดและติดตามสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังคาดหวังว่าหลักสูตรจะสนับสนุนการพัฒนาทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ การออกแบบและดำเนินงานวิจัยเชิงนวัตกรรม และการเขียนรายงานทางวิชาการเพื่อนำเสนอผลการวิจัยอย่างเป็นระบบ

ด้านทักษะทั่วไป (Generic Skills) นิสิตชั้นปีสุดท้ายให้ความสำคัญกับความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอข้อมูลอย่างมืออาชีพ การทำงานเป็นทีม การบริหารเวลา การวางแผนโครงการวิจัย และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิจัยและการเรียนรู้ นิสิตยังคาดหวังว่าหลักสูตรจะเสริมสร้างทักษะด้านความเป็นผู้นำ การคิดเชิงวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

ด้านทักษะเฉพาะด้าน (Specific Skills) นิสิตชั้นปีสุดท้ายต้องการการฝึกปฏิบัติจริง เช่น การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางสิ่งแวดล้อม การออกแบบและควบคุมการทดลอง การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจำลองสภาพแวดล้อมและวิเคราะห์เชิงตัวเลข รวมถึงการจัดทำข้อเสนอวิจัยและงานวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูง เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานวิชาชีพและการทำงานวิจัยต่อยอดเชิงนวัตกรรม

ด้านทัศนคติ (Attitudes) นิสิตชั้นปีสุดท้ายต้องการสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง มีความรับผิดชอบต่อผลงานและต่อสังคม มีจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน พร้อมเปิดรับการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างประเทศ เพื่อให้บัณฑิตมีคุณลักษณะครบถ้วนทั้งในเชิงวิชาการและความเป็นมืออาชีพ

3) สรุปความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและประเด็นการเปลี่ยนแปลงชื่อหลักสูตร

ผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียพบว่า ทุกกลุ่มให้ความสำคัญกับการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้เชิงวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมอย่างลึกซึ้ง สามารถบูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการจัดการ เพื่อวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อนควบคู่กับการทำวิจัยและนวัตกรรม ขณะเดียวกันยังให้ความสำคัญกับทักษะทั่วไป ทักษะการสื่อสาร การทำงานร่วมกับภาคส่วนต่าง ๆ รวมถึงคุณลักษณะด้านคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบต่อสังคม และจิตสำนึกด้านความยั่งยืน นอกจากนี้ ความต้องการดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายระดับชาติ มาตรฐานของ สป.อว. และทิศทางการพัฒนากำลังคนด้านสิ่งแวดล้อมในระดับสากล

การเปลี่ยนแปลงชื่อหลักสูตรเป็น “สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน” มีวัตถุประสงค์เพื่อสะท้อนอัตลักษณ์และสาระสำคัญของหลักสูตรที่มุ่งเน้นการบูรณาการองค์ความรู้ข้ามศาสตร์ การพัฒนาที่ยั่งยืน และการตอบโจทย์ปัญหาสิ่งแวดล้อมในมิติเชิงระบบ ทั้งในระดับชุมชน ประเทศ และนานาชาติ อีกทั้งยังช่วยให้ชื่อหลักสูตรมีความทันสมัย สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มอย่างชัดเจน

2.3.4 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ดำเนินการโดยอิงจากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอกหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะ สิ่งที่อาจารย์ประจำหลักสูตรเห็นว่าจำเป็น ความต้องการของนิสิตชั้นปีสุดท้าย ศิษย์เก่า หน่วยงานวิชาชีพ และเอกสารนโยบายหรือแผนระดับชาติ โดยวิเคราะห์ความต้องการเหล่านี้ในมิติความรู้ ทักษะทั่วไป ทักษะเฉพาะด้าน และเจตคติ/คุณลักษณะส่วนบุคคล เพื่อนำมาบูรณาการและสังเคราะห์เป็นผลลัพธ์การเรียนรู้หลักสูตรที่ชัดเจน ครอบคลุม และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) จึงถูกกำหนดให้สะท้อนความรู้เชิงวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม การคิดวิเคราะห์ การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสมัยใหม่ การทำงานร่วมกับภาคีเครือข่าย ตลอดจนเจตคติด้านความรับผิดชอบต่อสังคม ความซื่อสัตย์ และความยั่งยืน ผลลัพธ์เหล่านี้จะเป็นแนวทางในการออกแบบรายวิชา การเรียนการสอน และการประเมินผล เพื่อให้บัณฑิตมีสมรรถนะครบถ้วน สามารถตอบสนองความต้องการของสังคมและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และพร้อมแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับชาติอย่างยั่งยืน ซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) เชื่อมโยงกับ Learning Taxonomy Level ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes)		Learning Taxanomy Level
PLO1	สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนที่ลุ่มลึก ทันสมัย และบูรณาการ เพื่อแก้ไข ป้องกัน และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อนทั้งในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน	Creating/Cognitive Domian Naturalization/ Psychomotor Domain
PLO2	ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนได้อย่างเป็นระบบและมีมาตรฐานในระดับสากลด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ	Creating/Cognitive Domian Articulation/ Psychomotor Domain Organization/Affective Domain
PLO3	สื่อสาร ถ่ายทอด และเผยแพร่องค์ความรู้ จากงานวิจัย นวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนสู่สังคมอย่างเหมาะสม ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ	Naturalization/Psychomotor Domain Organization/Affective Domain
PLO4	ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบตามหลักธรรมาภิบาล ยึดมั่นจรรยาบรรณต่อสิ่งแวดล้อม และเคารพสิทธิของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	Precision/ Psychomotor Domain Organization/Affective Domain

การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (Year Learning Outcomes: YLOs) สำหรับหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา (ปริญญาเอก) ระยะเวลา 3 ปี ดำเนินการโดยสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และโครงสร้างการเรียนการสอนที่แบ่งเป็น 3 ปีการศึกษา ดังแสดงความเชื่อมโยงกับ PLOs ของหลักสูตร ดังนี้

<u>แผน 1.1 และแผน 2.1</u>

<u>ชั้นปีที่ 1 (YLO1)</u>

1.1 วิเคราะห์และประเมินแนวคิด ทฤษฎี และองค์ความรู้ปัจจุบันในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้อย่างรอบด้าน

1.2 ระบุปัญหาการวิจัยและช่องว่างความรู้ที่สำคัญในระดับประเทศและสากล

1.3 วางแผนการวิจัยเชิงระบบและกำหนดวัตถุประสงค์ของงานวิจัยได้อย่างชัดเจน

1.4 สื่อสารแนวคิดและแผนงานวิจัยกับที่ปรึกษาและเพื่อนร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

<u>ชั้นปีที่ 2 (YLO2)</u>

2.1 ประยุกต์องค์ความรู้และทฤษฎีเชิงวิชาการในการออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงได้อย่างเป็นระบบ

2.2 ใช้เทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และสารสนเทศเพื่อรวบรวมและจัดการข้อมูลวิจัยอย่างมีมาตรฐาน

2.3 วิเคราะห์และประเมินผลข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องกับมาตรฐานสากล

2.4 ปรับปรุงและแก้ไขแนวทางการวิจัยตามผลการทดลองและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ชั้นปีที่ 3 (YLO3)

3.1 สังเคราะห์และสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ที่ตอบสนองต่อความต้องการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับชาติและสากลได้อย่างยั่งยืน

3.2 สื่อสาร ถ่ายทอด และเผยแพร่ผลงานวิจัยอย่างมืออาชีพ ทั้งในรูปแบบการเขียนวิชาการ การนำเสนอ และการสื่อสารกับสาธารณชน

3.3 ปฏิบัติงานวิจัยด้วยจริยธรรม ความรับผิดชอบ และจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมสูง

3.4 ประเมินผลกระทบเชิงสิ่งแวดล้อมและสังคมจากผลงานวิจัย พร้อมเสนอแนวทางการปรับปรุงหรือแก้ไขอย่างเป็นระบบ

แผน 1.2 และแผน 2.2

ชั้นปีที่ 1 (YLO1)

1.1 วิเคราะห์และประเมินแนวคิด ทฤษฎี และองค์ความรู้ปัจจุบันในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้อย่างรอบด้าน

1.2 ระบุปัญหาการวิจัยและช่องว่างความรู้ที่สำคัญในระดับประเทศและสากล

1.3 วางแผนการวิจัยเชิงระบบและกำหนดวัตถุประสงค์ของงานวิจัยได้อย่างชัดเจน

1.4 สื่อสารแนวคิดและแผนงานวิจัยกับที่ปรึกษาและเพื่อนร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ชั้นปีที่ 2 (YLO2)

2.1 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงได้อย่างเป็นระบบโดยประยุกต์องค์ความรู้และทฤษฎีเชิงวิชาการสิ่งแวดล้อม

2.2 ใช้เทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และสารสนเทศเพื่อรวบรวมและจัดการข้อมูลวิจัยอย่างมีมาตรฐาน

ชั้นปีที่ 3 (YLO3)

3.1 วิเคราะห์และประเมินผลข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องกับมาตรฐานสากล

3.2 ปรับปรุงและแก้ไขแนวทางการวิจัยตามผลการทดลองและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ชั้นปีที่ 4 (YLO4)

4.1 สังเคราะห์และสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ที่ตอบสนองต่อความต้องการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับชาติและสากลได้อย่างยั่งยืน

4.2 สื่อสาร ถ่ายทอด และเผยแพร่ผลงานวิจัยอย่างมืออาชีพ ทั้งในรูปแบบการเขียนวิชาการ การนำเสนอ และการสื่อสารกับสาธารณชน

4.3 ปฏิบัติงานวิจัยด้วยจริยธรรม ความรับผิดชอบ และจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมสูง

ชั้นปีที่ 5 (YLO5)

5.1 ประเมินผลกระทบเชิงสิ่งแวดล้อมและสังคมจากผลงานวิจัย พร้อมเสนอแนวทางการปรับปรุงหรือแก้ไขอย่างเป็นระบบ

แผน 1.1 และแผน 2.1

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (Year Learning Outcomes: YLOs)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
ชั้นปีที่ 1 (YLO1)				
1.1 วิเคราะห์และประเมินแนวคิด ทฤษฎี และองค์ความรู้ปัจจุบันในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้อย่างรอบด้าน	✓			
1.2 ระบุปัญหาการวิจัยและช่องว่างความรู้ที่สำคัญในระดับประเทศและสากล	✓			
1.3 วางแผนการวิจัยเชิงระบบและกำหนดวัตถุประสงค์ของงานวิจัยได้อย่างชัดเจน	✓	✓		✓
1.4 สื่อสารแนวคิดและแผนงานวิจัยกับที่ปรึกษาและเพื่อนร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ		✓	✓	✓
ชั้นปีที่ 2 (YLO2)				
2.1 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงได้อย่างเป็นระบบโดยประยุกต์องค์ความรู้และทฤษฎีเชิงวิชาการสิ่งแวดล้อม	✓	✓		
2.2 ใช้เทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และสารสนเทศเพื่อรวบรวมและจัดการข้อมูลวิจัยอย่างมีมาตรฐาน		✓		
2.3 วิเคราะห์และประเมินผลข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องกับมาตรฐานสากล		✓		

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (Year Learning Outcomes: YLOs)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
2.4 ปรับปรุงและแก้ไขแนวทางการวิจัยตามผลการทดลองและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	✓	✓		✓
ชั้นปีที่ 3 (YLO3)				
3.1 สังเคราะห์และสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ที่ตอบสนองต่อความต้องการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับชาติและสากลได้อย่างยั่งยืน	✓	✓		✓
3.2 สื่อสาร ถ่ายทอด และเผยแพร่ผลงานวิจัยอย่างมืออาชีพ ทั้งในรูปแบบการเขียนวิชาการ การนำเสนอ และการสื่อสารกับสาธารณชน			✓	
3.3 ปฏิบัติงานวิจัยด้วยจริยธรรม ความรับผิดชอบ และจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมสูง				✓
3.4 ประเมินผลกระทบเชิงสิ่งแวดล้อมและสังคมจากผลงานวิจัย พร้อมเสนอแนวทางการปรับปรุงหรือแก้ไขอย่างเป็นระบบ	✓	✓		✓

<u>แผน 1.2 และแผน 2.2</u>

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (Year Learning Outcomes: YLOs)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
ชั้นปีที่ 1 (YLO1)				
1.1 วิเคราะห์และประเมินแนวคิด ทฤษฎี และองค์ความรู้ปัจจุบันในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้อย่างรอบด้าน	✓			
1.2 ระบุปัญหาการวิจัยและช่องว่างความรู้ที่สำคัญในระดับประเทศและสากล	✓			
1.3 วางแผนการวิจัยเชิงระบบและกำหนดวัตถุประสงค์ของงานวิจัยได้อย่างชัดเจน	✓	✓		✓
1.4 สื่อสารแนวคิดและแผนงานวิจัยกับที่ปรึกษาและเพื่อนร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ		✓	✓	✓
ชั้นปีที่ 2 (YLO2)				
2.1 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงได้อย่างเป็นระบบโดยประยุกต์องค์ความรู้และทฤษฎีเชิงวิชาการสิ่งแวดล้อม	✓	✓		
2.2 ใช้เทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และสารสนเทศเพื่อรวบรวมและจัดการข้อมูลวิจัยอย่างมีมาตรฐาน		✓		
ชั้นปีที่ 3 (YLO3)				
3.1 วิเคราะห์และประเมินผลข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องกับมาตรฐานสากล		✓		
3.2 ปรับปรุงและแก้ไขแนวทางการวิจัยตามผลการทดลองและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	✓	✓		✓
ชั้นปีที่ 4 (YLO4)				

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (Year Learning Outcomes: YLOs)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
4.1 สังเคราะห์และสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ที่ตอบสนองต่อความต้องการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับชาติและสากลได้อย่างยั่งยืน	✓	✓		✓
4.2 สื่อสาร ถ่ายทอด และเผยแพร่ผลงานวิจัยอย่างมืออาชีพ ทั้งในรูปแบบการเขียนวิชาการ การนำเสนอ และการสื่อสารกับสาธารณชน			✓	
4.3 ปฏิบัติงานวิจัยด้วยจริยธรรม ความรับผิดชอบและจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมสูง				✓
ชั้นปีที่ 5 (YLO5)				
5.1 ประเมินผลกระทบเชิงสิ่งแวดล้อมและสังคมจากผลงานวิจัย พร้อมเสนอแนวทางการปรับปรุงหรือแก้ไขอย่างเป็นระบบ	✓	✓		✓

2.3.5 องค์ประกอบเกี่ยวกับโครงงานหรืองานวิจัย ประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา (ถ้ามี)

1) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

1. คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้มีการทำงานวิจัยซึ่งเป็นเงื่อนไขเพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาในลักษณะของวิทยานิพนธ์ โดยวิทยานิพนธ์ควรมีลักษณะเฉพาะที่แสดงออกให้เห็นเอกลักษณ์ของสิ่งแวดล้อมยั่งยืนที่มีความลุ่มลึก โดยนิสิตต้องมีความสามารถในการประยุกต์และบูรณาการแนวความคิดและทฤษฎีเพื่อสร้างสรรค์เป็นองค์ความรู้ใหม่ ทั้งนี้ ขอบเขตของงานวิจัยในลักษณะของวิทยานิพนธ์ต้องอยู่ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและเป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้

(1) วิพากษ์และสังเคราะห์ทฤษฎีและงานวิจัยทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ

(2) ออกแบบและดำเนินการ วิจัยต้นฉบับอย่างเป็นระบบ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่ถูกต้องและทันสมัย เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน

(3) วิเคราะห์ ตีความ และสังเคราะห์ ข้อมูลการวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ นวัตกรรม หรือข้อเสนอเชิงทฤษฎีในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

(4) สื่อสาร กระบวนการและผลการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในรูปแบบการเขียนเชิงวิชาการและการนำเสนอด้วยวาจา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ต่อผู้ฟังหลากหลายกลุ่ม

(5) ประพฤติและปฏิบัติ งานวิจัยอย่างมีจริยธรรม ยึดมั่นในความซื่อสัตย์ทางวิชาการและตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

3. ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

4. จำนวนหน่วยกิต

แผน 1.1 และแผน 2.2 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แผน 1.2 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

แผน 2.1 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. การเตรียมการ

(1) มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้นิสิตเป็นรายบุคคล โดยสอดคล้องกับความเชี่ยวชาญของอาจารย์

(2) มีระบบการให้คำปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิตตั้งแต่แรกเข้า โดยจัดระบบทีมอาจารย์พี่เลี้ยงทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิต

(3) จัดกิจกรรมเสริมทักษะให้แก่นิสิตตั้งแต่ก่อนเข้าศึกษา และจัดกิจกรรมในช่วงระยะเวลาที่นิสิตศึกษา

(4) มีระบบผู้ทรงคุณวุฒิให้คำปรึกษางานวิจัยแก่นิสิต

(5) มีการปฐมนิเทศการใช้ห้องปฏิบัติการของภาควิชาฯ และชี้แจงทุนสนับสนุนการวิจัยและการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับชาติ และนานาชาติ

6. การวัดและประเมินผู้เรียน

(1) แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดเกณฑ์/มาตรฐานการประเมินผลการวิจัย

(2) อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการกำหนดเกณฑ์/มาตรฐานการประเมินผลการวิจัยร่วมกันประเมินความก้าวหน้าการวิจัยของนิสิต

(3) อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการกำหนดเกณฑ์/มาตรฐานการประเมินผลการวิจัยให้ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยแก่นิสิต

(4) การประเมินผลวิทยานิพนธ์เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา (ถ้ามี)

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา

ไม่มี

2. ช่วงเวลา

ไม่มี

3. การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

4. การวัดและประเมินผู้เรียน

ไม่มี

2.3.6 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	แผนยุทธศาสตร์ชาติ/แผนพัฒนาเศรษฐกิจ	ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ มก.	กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย				
			ผู้ใช้บัณฑิต	ผู้ทรงคุณวุฒิ	ศิษย์เก่า	อาจารย์ผู้สอน	นิสิตปัจจุบัน
PLO1 สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ นวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนที่ลุ่มลึก ทันสมัย และบูรณาการเพื่อแก้ไข ป้องกัน และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน ทั้งในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO2 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนได้อย่างเป็นระบบและมีมาตรฐานในระดับสากลด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO3 สื่อสาร ถ่ายทอด และเผยแพร่องค์ความรู้ จากงานวิจัย นวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนสู่สังคมอย่างเหมาะสม ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO4 ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบตามหลักธรรมาภิบาล ยึดมั่นจรรยาบรรณต่อสิ่งแวดล้อม และเคารพสิทธิของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

2.3.7 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	1. จริยธรรม	2. ความรู้	3. ทักษะ	4. ลักษณะบุคคล
PLO1 สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ นวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนที่ลุ่มลึก ทันสมัย และบูรณาการ เพื่อแก้ไข ป้องกัน และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน ทั้งในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน		✓	✓	✓
PLO2 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนได้อย่างเป็นระบบและมีมาตรฐานในระดับสากลด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ		✓	✓	
PLO3 สื่อสาร ถ่ายทอด และเผยแพร่องค์ความรู้ จากงานวิจัย นวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนสู่สังคมอย่างเหมาะสม ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ			✓	✓
PLO4 ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบตามหลักธรรมาภิบาลยึดมั่นจรรยาบรรณต่อสิ่งแวดล้อม และเคารพสิทธิของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	✓		✓	✓

2.3.8 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

การออกแบบหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน ได้ดำเนินการภายใต้กรอบการเรียนรู้เชิงบูรณาการและเน้นความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) การปรับปรุงครั้งนี้เกิดจากความจำเป็นเชิงวิชาการและยุทธศาสตร์ในการควบรวมหลักสูตรปริญญาเอกเดิมสองสาขา ได้แก่ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างหลักสูตรเดียวที่ครบถ้วนและทันสมัย ลดความซ้ำซ้อนของรายวิชา เพิ่มความยืดหยุ่นในการบริหารจัดการ และตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานอย่างเป็นระบบ

กระบวนการออกแบบหลักสูตรเริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก ได้แก่ นักศึกษา อาจารย์ ผู้ประกอบการ หน่วยงานรัฐ และเครือข่ายวิจัยทั้งในและต่างประเทศ เพื่อระบุทักษะ ความรู้ และสมรรถนะที่บัณฑิตต้องมี การกำหนด PLOs ครอบคลุมด้านความรู้เชิงวิชาการด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และการจัดการสิ่งแวดล้อม ความสามารถในการวิจัยและสร้างองค์ความรู้ใหม่ การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมเชิงซับซ้อน ตลอดจนคุณลักษณะบัณฑิตด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาไทยและสากล

หลักสูตรกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี (Year Learning Outcomes: YLOs) เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะของนิสิตอย่างเป็นลำดับขั้น ตั้งแต่การฝึกทักษะการวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลในปีแรก การบูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการจัดการสิ่งแวดล้อมในปีถัดไป จนถึงการสร้างและนำเสนอผลงานวิจัยเชิงนวัตกรรมในปีสุดท้าย โดยรายวิชาแต่ละวิชา เช่น ปรัชญาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน

การจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวม การควบคุมมลพิษขั้นสูง และเทคนิคการวิจัยขั้นสูง ได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) ที่สอดคล้องกับ PLOs และ YLOs อย่างเป็นระบบ

การควบรวมหลักสูตรนี้ยังสนับสนุนการพัฒนารายวิชาเชิงบูรณาการ การยกเลิกรายวิชาที่ซ้ำซ้อน และการปรับปรุงรายวิชาใหม่ให้ทันสมัย จำนวน 11 รายวิชา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนและสร้างความพร้อมให้นิสิตสามารถวิจัยและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ รวมทั้งสนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ใหม่และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือทั้งในประเทศและต่างประเทศ ระบบการประเมินหลักสูตรถูกออกแบบให้ครอบคลุมความรู้ ทักษะ และสมรรถนะด้านวิจัย พร้อมคุณลักษณะบัณฑิต เพื่อให้มั่นใจว่าการเรียนการสอนและรายวิชาต่าง ๆ สนับสนุนการบรรลุ PLOs อย่างครบถ้วน และหลักสูตรสามารถปรับปรุงต่อเนื่องให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน นโยบายชาติด้านสิ่งแวดล้อม และความท้าทายด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในระดับสากล ดังนี้

PLO1 สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ นวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนที่ลุ่มลึก ทันสมัย และบูรณาการ เพื่อแก้ไข ป้องกัน และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน ทั้งในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน

PLO2 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนได้อย่างเป็นระบบและมีมาตรฐานในระดับสากลด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ

PLO3 สื่อสาร ถ่ายทอด และเผยแพร่องค์ความรู้ จากงานวิจัย นวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนสู่สังคมอย่างเหมาะสม ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

PLO4 ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบตามหลักธรรมาภิบาลยึดมั่นจรรยาบรรณต่อสิ่งแวดล้อม และเคารพสิทธิของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

3. จำนวนหน่วยกิต โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และแผนการศึกษา

3.1 หลักสูตรแผน 1.1

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้าหลักสูตร

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01671697**สัมมนา 1,1,1,1
(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01671691**เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6)
(Advanced Research Technique in Sustainable Environment)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

01671699** วิทยานิพนธ์ 1-48
(Thesis)

3.2 หลักสูตรแผน 1.2

3.2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

3.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

3.2.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01671697**สัมมนา 1,1,1,1,1,1
(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01671611**ปรัชญาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6)
(Philosophy of Sustainable Environment)

01671691**เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6)
(Advanced Research Technique in Sustainable Environment)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

01671699** วิทยานิพนธ์ 1-72
(Thesis)

3.3 หลักสูตรแผน 2.1

3.3.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

3.3.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

**รายวิชาปรับปรุง

- สัมมนา 4 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.3.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

- สัมมนา 4 หน่วยกิต

01671697**สัมมนา 1,1,1,1
(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต

01671691**เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6)
(Advanced Research Technique in Sustainable Environment)

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

01671611**ปรัชญาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6)
(Philosophy of Sustainable Environment)

01671612**การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวม 3(3-0-6)
(Climate Change and Holistic Environmental Management)

01671613 สิ่งแวดล้อมบรรยากาศขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advance Atmospheric Environment)

01671621**การควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Environmental Pollution Control)

01671622**นวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)
(Environmental Innovation for Sustainability)

01671631**นวัตกรรมการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ 3(3-0-6)
(Innovations in Biodiversity and Ecosystem Management)

01671632**แบบจำลองสำหรับการจัดการระบบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Modelling for Environmental System Management)

01671633**วิทยาการข้อมูลขั้นสูงเพื่อสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6)
(Advanced Data Science for Sustainable Environment)

01671641**การจัดการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Environmental Education Management)

**รายวิชาปรับปรุง

01671696**เรื่องเฉพาะทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6)

(Selected Topics in Sustainable Environment)

01671698**ปัญหาพิเศษ 3(3-0-6)

(Special Problems)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

01671699** วิทยานิพนธ์ 1-36

(Thesis)

3.4 หลักสูตรแผน 2.2

3.4.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

3.4.2 โครงสร้าหลักสูตร

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

- สัมมนา 6 หน่วยกิต

- วิชาเอกบังคับ 9 หน่วยกิต

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

3.4.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

- สัมมนา 6 หน่วยกิต

01671697** สัมมนา 1,1,1,1,1,1

(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 9 หน่วยกิต

01671611**ปรัชญาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6)

(Philosophy of Sustainable Environment)

01671612**การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวม 3(3-0-6)

(Climate Change and Holistic Environmental Management)

01671691**เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6)

(Advanced Research Technique in Sustainable Environment)

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

01671613 สิ่งแวดล้อมบรรยากาศขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advance Atmospheric Environment)

**รายวิชาปรับปรุง

01671621**การควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Environmental Pollution Control)
01671622**นวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)
(Environmental Innovation for Sustainability)
01671631**นวัตกรรมการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ 3(3-0-6)
(Innovations in Biodiversity and Ecosystem Management)
01671632**แบบจำลองสำหรับการจัดการระบบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Modelling for Environmental System Management)
01671633**วิทยาการข้อมูลขั้นสูงเพื่อสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6)
(Advanced Data Science for Sustainable Environment)
01671641**การจัดการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Environmental Education Management)
01671696**เรื่องเฉพาะทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6)
(Selected Topics in Sustainable Environment)
01671698**ปัญหาพิเศษ 3(3-0-6)
(Special Problems)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

01671699** วิทยานิพนธ์ 1-48
(Thesis)

3.5 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

3.5.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดย คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
ไม่มี

3.5.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้ คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
ไม่มี

**รายวิชาปรับปรุง

3.6 คำอธิบายรายวิชา

01671611** ปรัชญาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6)

(Philosophy of Sustainable Environment)

แนวคิดทางปรัชญาสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน การวิเคราะห์และวิพากษ์กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีและแนวทางเชิงปฏิบัติด้านการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม การสังเคราะห์องค์ความรู้เชิงสหวิทยาการสู่การพัฒนานโยบายหรือแนวทางด้านความยั่งยืน การสื่อสารเชิงวิชาการและการอภิปรายทางปรัชญาสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน การประยุกต์ใช้หลักการทางปรัชญาในการตัดสินใจเชิงจริยธรรมที่รับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

Philosophical foundations of environment and sustainability. Analysis and critique of theoretical frameworks and practical approaches for solving environmental problems. Synthesis of interdisciplinary knowledge to develop policies or strategies for sustainability. Communication and discussion of environmental philosophy for sustainability through academic perspectives. Application of philosophical principles in ethical decision-making with responsibility to society and the environment.

01671612การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวม 3(3-0-6)**

(Climate Change and Holistic Environmental Management)

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและมนุษย์ สมดุลพลังงานและการถ่ายเทรังสี ปรากฏการณ์เรือนกระจกและการสะสมก๊าซเรือนกระจกในระบบนิเวศ ความไม่แน่นอนและข้อจำกัดของการปรับตัว การทำนายเหตุการณ์ภูมิอากาศที่รุนแรง การเชื่อมโยงองค์ประกอบชีวภาพ กายภาพ สังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจ การใช้เครื่องมือ มาตรฐาน และระบบเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการอย่างยั่งยืน

Climate change and impact on natural and human environments. Energy balance and radiation transfer. Greenhouse effect and greenhouse gas accumulation. Uncertainties and limits of adaptation. Prediction of extreme climate events. Interactions among biophysical, social, cultural, and economic components. Application of tools, standards, and systems for sustainable holistic environmental management.

**รายวิชาปรับปรุง

01671613** สิ่งแวดล้อมบรรยากาศขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advance Atmospheric EnviRonment)

การปลดปล่อย และการสะสมของก๊าซ และอนุภาคละอองลอย อุตุนิยมวิทยาบรรยากาศ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของบรรยากาศ พลวัตและความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ เทคโนโลยีขั้นสูง สำหรับการตรวจวัดและควบคุมสิ่งแวดล้อมบรรยากาศ แบบจำลองมลพิษทางอากาศในระดับประเทศ ทวีป และระดับโลก นโยบาย และการส่งเสริมด้านสิ่งแวดล้อมบรรยากาศ การประยุกต์และการวิจัยทางสิ่งแวดล้อมบรรยากาศ

Emissions and depossitions of gaseous and aerosol, atmosphere meteorology, impact of the atmospheric composition change, climate dynamics and variability, advance technology for atmospheric environment measurement and control, modeling of airpollution on local, regional, and global scales, atmospheric environment policy and promotion, atmospheric environment application and research.

01671621** **การควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมขั้นสูง** 3(3-0-6)

(Advanced Environmental Pollution Control)

วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด หลักการ และเทคโนโลยีขั้นสูงในการควบคุมและจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อมทุกประเภท การควบคุมการแพร่กระจายของเสียในสิ่งแวดล้อม การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ การบูรณาการองค์ความรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นและเทคโนโลยีระดับสูงในการออกแบบและจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม การใช้เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูงในการตรวจวัดมลพิษ การวิเคราะห์สารมลพิษในระดับปริมาณน้อย ทั้งอินทรีย์และอนินทรีย์ การตีความผลข้อมูลเพื่อประเมินประสิทธิภาพและผลกระทบของเทคโนโลยีควบคุมมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม

Critical analysis and synthesis of advanced concepts, principles and technologies for controlling and managing all types of environmental pollution. Pollution dispersion control. Waste minimization and reuse. Integration of local knowledge and advanced technologies for pollution control system design. Application of advanced instruments and techniques for environmental monitoring. Trace-level analysis of organic and inorganic pollutants. Interpretation of data to evaluate efficiency and impacts of pollution control technologies on environment, economy, and society.

**รายวิชาปรับปรุง

01671622** นวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)
(Environmental Innovation for Sustainability)

แนวคิดและวิธีการของนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการทรัพยากรและการพัฒนาที่ยั่งยืน นวัตกรรมเทคโนโลยีสำหรับการบำบัดน้ำเสีย การควบคุมมลพิษทางอากาศ การจัดการขยะและของเสียอันตราย การฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน และพลังงานทดแทน แนวคิดการบำบัดและกำจัดของเสียในรูปของแข็ง ของเหลว แก๊ส พลังงาน และมลพิษทางสังคม การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ การประยุกต์ภูมิปัญญาท้องถิ่นและเทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อการจัดการของเสีย กลไกการทำงานของเครื่องมือตรวจวัดมลพิษทางอากาศ น้ำ เสียง ความร้อน และความสั่นสะเทือน การออกแบบ การติดตั้ง การตรวจสอบ ประเมินผล และการบำรุงรักษาระบบตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

Concepts and approaches of environmental innovations for sustainable resource management and development. Environmental technologies for wastewater treatment, air pollution control, solid and hazardous waste management, contaminated site remediation, and renewable energy. Concepts of waste treatment and disposal in solid, liquid, gaseous, energy, and social pollution forms. Waste recycling and reuse. Application of local wisdom and advanced technologies for waste management. Mechanisms of environmental monitoring instruments for air, water, noise, heat, and vibration pollution. Design, installation, inspection, evaluation, and maintenance of monitoring systems.

01671631** นวัตกรรมการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ 3(3-0-6)
(Innovations in Biodiversity and Ecosystem Management)

หลักการทางนิเวศวิทยาและแนวคิดเชิงนวัตกรรมเพื่อการจัดการและฟื้นฟูระบบนิเวศ การวิเคราะห์ปัญหาความหลากหลายทางชีวภาพและการประเมินศักยภาพของทรัพยากร การฟื้นฟูระบบนิเวศบก ระบบนิเวศน้ำจืด ระบบนิเวศทะเลและชายฝั่ง การใช้เทคโนโลยีและกระบวนการฟื้นฟูเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน การประเมินคุณค่าทางนิเวศวิทยา การสร้างมาตรการอนุรักษ์และการฟื้นฟูทรัพยากรเสื่อมโทรม การสร้างหลักการและวิสัยทัศน์ในการวางแผนจัดการความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศอย่างบูรณาการและยั่งยืน กรณีศึกษา

Principles of ecology and innovative approaches for ecosystem management and restoration. Analysis of biodiversity problem and assessment of resource potential. Restoration of terrestrial, freshwater, marine, and coastal ecosystems. Application of technologies and processes for sustainable natural resource conservation.

**รายวิชาปรับปรุง

Ecological valuation. Development of conservation measures and degraded resource restoration. Formulation of principles and visions for integrated and sustainable biodiversity and ecosystem management. Case studies.

01671632** แบบจำลองสำหรับการจัดการระบบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Modelling for Environmental System Management)

แนวคิดและหลักการของการสร้างแบบจำลองสิ่งแวดล้อมขั้นสูง การคาดการณ์การกระจายตัวของมลพิษและผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์เชิงปริมาณผลกระทบจากมาตรการจัดการมลพิษ การใช้เทคนิคและดัชนีสิ่งแวดล้อมเพื่อการสร้างแบบจำลองเชิงระบบ การประเมินศักยภาพสิ่งแวดล้อม การวางแผนและการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนโดยใช้แบบจำลอง การคาดการณ์สถานภาพสิ่งแวดล้อมในอนาคต และกรณีศึกษา

Concepts and principles of advanced environmental modeling. Prediction of pollutant dispersion and impacts on humans and environment. Quantitative analysis of impacts from pollution management measures. Application of advanced modeling techniques and environmental indices in four dimensions. Environmental potential assessment. Planning and sustainable resource management using models. Forecasting future environmental conditions. Case studies.

01671633** วิทยาการข้อมูลขั้นสูงเพื่อสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6)
(Advanced Data Science for Sustainable Environment)

หลักการและวิธีการของวิทยาการข้อมูลขั้นสูงในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลสิ่งแวดล้อม การจัดการข้อมูลจากแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ ข้อมูลภูมิสารสนเทศ และข้อมูลจากเซนเซอร์ การจัดเก็บ ประมวลผล วิเคราะห์ และแสดงผลข้อมูลโดยใช้เทคนิคขั้นสูงด้านการเรียนรู้ของเครื่อง ปัญญาประดิษฐ์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การสร้างแบบจำลองเชิงข้อมูลเพื่อการคาดการณ์สิ่งแวดล้อม การพัฒนาระบบเครือข่ายข้อมูลสิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การบริหารจัดการทรัพยากร และการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

Principles and methods of advanced data science in environmental science and technology. Environmental information systems and databases. Management of big data, geoinformatics, and sensor-based environmental data. Data storage, processing, analysis, and visualization using advanced techniques in machine learning, artificial intelligence, and Internet of Things. Data-driven modeling for environmental forecasting. Development of

**รายวิชาปรับปรุง

integrated environmental data networks for decision support, resource management, and sustainable environmental development.

01671641 **การจัดการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาขั้นสูง** 3(3-0-6)

(Advanced Environmental Education Management)

การสร้างองค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการถ่ายทอด การเลือกสื่อถ่ายทอด การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ลำดับขั้นตอนการให้ความรู้ การบริหารจัดการการให้ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมรู้แบบผสมผสานทั้งในระบบและนอกระบบการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

Formulation of environmental knowledge. Technology for knowledge transfer. Selection of media for knowledge dissemination. Identification of target group. Provision of knowledge in sequence. Continuing administration and management of environmental knowledge integrally both for formal and informal education systems.

01671691** **เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน** 3(3-0-6)

(Advanced Research Technique in Sustainable Environment)

หลักการและเทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย การออกแบบการวิจัยและการกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การเลือกตัวอย่างและการใช้เทคนิคการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การใช้สถิติและเครื่องมือดิจิทัลเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล การวิจารณ์และการตีความผลการวิจัย การจัดทำโครงร่างการวิจัย การเขียนบทความวิชาการและรายงานวิจัย การนำเสนอผลงาน การอภิปราย และการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

Principles and advanced research techniques in sustainable environment. Problem analysis and formulation of research topics. Research design and data collection methods. Sampling design and the application of qualitative and quantitative research techniques. Statistical analysis and use of digital tools for data processing. Critical evaluation and interpretation of research results. Research proposal development. Academic writing and research reporting. Presentation, discussion, and publication of research in international academic journals.

**รายวิชาปรับปรุง

01671696** **เรื่องเฉพาะทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน** 3(3-0-6)

(Selected Topics in Sustianable Environment)

เรื่องเฉพาะทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนในระดับปริญญาเอก หัวข้อเรื่องจะเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in sustainable environment the doctorial degree level. Topics are subject to change each semester.

01671697** **สัมมนา** 1

(Seminar)

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนในระดับปริญญาเอก

Presentation and discussion of current interesting topics in sustainable environment at the doctoral degree level.

01671698** **ปัญหาพิเศษ** 1-3

(Special Problems)

การศึกษาค้นคว้าทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Study and research in sustainable environment at doctoral degree level and compile into a written report.

01671699** **วิทยานิพนธ์** 1-72

วิจัยในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์

**รายวิชาปรับปรุง

3.7 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

แผน 1.1

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
วิชาเอกบังคับ					
01671691 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	1. วิเคราะห์และออกแบบงานวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโดยใช้เทคนิคที่เหมาะสมและมีมาตรฐานสากล	✓			
	2. ประยุกต์ใช้สถิติ เครื่องมือดิจิทัล และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเก็บ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูลวิจัยสิ่งแวดล้อมเชิงซับซ้อน		✓		
	3. สร้างแนวคิดงานวิจัยและบทความวิชาการที่มีคุณภาพพร้อมนำเสนอและเผยแพร่ในระดับชาติและนานาชาติอย่างมีจริยธรรมและความรับผิดชอบ			✓	
01671697 สัมมนา	1. วิเคราะห์และอภิปรายเชิงลึกเกี่ยวกับหัวข้อเฉพาะทางในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมอย่างมีวิจารณญาณ	✓			
	2. สื่อสารและนำเสนอผลงานวิชาการหรืองานวิจัยเชิงลึกในรูปแบบสัมมนาได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ			✓	
	3. สร้างเครือข่ายความรู้และความร่วมมือเชิงวิชาการเพื่อการพัฒนางานวิจัยและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน				✓
01671699 วิทยานิพนธ์	1.วิพากษ์และสังเคราะห์ทฤษฎีและงานวิจัยทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ	✓			
	2. ออกแบบและดำเนินการ วิจัยต้นฉบับอย่างเป็นระบบโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่ถูกต้องและทันสมัย เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน		✓		
	3. วิเคราะห์ ตีความ และสังเคราะห์ ข้อมูลการวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ นวัตกรรม หรือข้อเสนอเชิงทฤษฎีในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม		✓		
	4. สื่อสาร กระบวนการและผลการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในรูปแบบการเขียนเชิงวิชาการและการนำเสนอด้วยวาจา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ต่อผู้ฟังหลากหลายกลุ่ม			✓	
	5. ประพฤติและปฏิบัติ งานวิจัยอย่างมีจริยธรรม ยึดมั่นในความซื่อสัตย์ทางวิชาการ และตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม				✓

แผน 1.2

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
วิชาเอกบังคับ					
01671611 ปรัชญาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	1. อธิบายและวิพากษ์แนวคิด ทฤษฎี และกรอบปรัชญาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน ทั้งในมิติวิทยาศาสตร์ สังคม และจริยธรรม	✓			
	2. สังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้เชิงสหวิทยาการเพื่อพัฒนาแนวทาง นโยบาย และนวัตกรรมสำหรับการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน	✓			
	3. สื่อสารและปฏิบัติการนำเสนอองค์ความรู้เชิงปรัชญาสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืนอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมยึดมั่นในจริยธรรม ความรับผิดชอบ และธรรมาภิบาลด้านสิ่งแวดล้อม			✓	
01671691 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	1. วิเคราะห์และออกแบบงานวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโดยใช้เทคนิคที่เหมาะสมและมีมาตรฐานสากล	✓			
	2. ประยุกต์ใช้สถิติ เครื่องมือดิจิทัล และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเก็บ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูลวิจัยสิ่งแวดล้อมเชิงซับซ้อน		✓		
	3. สร้างแนวคิดงานวิจัยและบทความวิชาการที่มีคุณภาพ พร้อมนำเสนอและเผยแพร่ในระดับชาติและนานาชาติอย่างมีจริยธรรมและความรับผิดชอบ			✓	
01671697 สัมมนา	1. วิเคราะห์และอภิปรายเชิงลึกเกี่ยวกับหัวข้อเฉพาะทางในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมอย่างมีวิจารณญาณ	✓			
	2. สื่อสารและนำเสนอผลงานวิชาการหรืองานวิจัยเชิงลึกในรูปแบบสัมมนาได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ			✓	
	3. สร้างเครือข่ายความรู้และความร่วมมือเชิงวิชาการเพื่อการพัฒนางานวิจัยและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน				✓
01671699 วิทยานิพนธ์	1.วิพากษ์และสังเคราะห์ทฤษฎีและงานวิจัยทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ	✓			
	2. ออกแบบและดำเนินการ วิจัยต้นฉบับอย่างเป็นระบบโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่ถูกต้องและทันสมัย เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน		✓		
	3. วิเคราะห์ ตีความ และสังเคราะห์ ข้อมูลการวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ นวัตกรรม หรือข้อเสนอเชิงทฤษฎีในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม		✓		

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
	4. สื่อสาร กระบวนการและผลการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในรูปแบบการเขียนเชิงวิชาการและการนำเสนอด้วยวาจา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ต่อผู้ฟังหลากหลายกลุ่ม			✓	
	5. ประพฤติและปฏิบัติ งานวิจัยอย่างมีจริยธรรม ยึดมั่นในความซื่อสัตย์ทางวิชาการ และตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม				✓

แผน 2.1

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
วิชาเอกบังคับ					
01671691 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	1. วิเคราะห์และออกแบบงานวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโดยใช้เทคนิคที่เหมาะสมและมีมาตรฐานสากล	✓			
	2. ประยุกต์ใช้สถิติ เครื่องมือดิจิทัล และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเก็บ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูลวิจัยสิ่งแวดล้อมเชิงซับซ้อน		✓		
	3. สร้างแนวคิดงานวิจัยและบทความวิชาการที่มีคุณภาพพร้อมนำเสนอและเผยแพร่ในระดับชาติและนานาชาติอย่างมีจริยธรรมและความรับผิดชอบ			✓	
01671697 สัมมนา	1. วิเคราะห์และอภิปรายเชิงลึกเกี่ยวกับหัวข้อเฉพาะทางในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมอย่างมีวิจารณญาณ	✓			
	2. สื่อสารและนำเสนอผลงานวิชาการหรืองานวิจัยเชิงลึกในรูปแบบสัมมนาได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ			✓	
	3. สร้างเครือข่ายความรู้และความร่วมมือเชิงวิชาการเพื่อการพัฒนางานวิจัยและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน				✓
01671699 วิทยานิพนธ์	1.วิพากษ์และสังเคราะห์ทฤษฎีและงานวิจัยทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ	✓			
	2. ออกแบบและดำเนินการ วิจัยต้นฉบับอย่างเป็นระบบโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่ถูกต้องและทันสมัย เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน		✓		
	3. วิเคราะห์ ตีความ และสังเคราะห์ ข้อมูลการวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ นวัตกรรม หรือข้อเสนอเชิงทฤษฎีในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม		✓		

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
	4. สื่อสาร กระบวนการและผลการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในรูปแบบการเขียนเชิงวิชาการและการนำเสนอด้วยวาจา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ต่อผู้ฟังหลากหลายกลุ่ม			✓	
	5. ประพฤติและปฏิบัติ งานวิจัยอย่างมีจริยธรรม ยึดมั่นในความซื่อสัตย์ทางวิชาการ และตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม				✓
วิชาเอกเลือก					
01671611 ปรัชญาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	1. อธิบายและวิพากษ์แนวคิด ทฤษฎี และกรอบปรัชญาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน ทั้งในมิติวิทยาศาสตร์ สังคม และจริยธรรม	✓			
	2. สังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้เชิงสหวิทยาการเพื่อพัฒนาแนวทาง นโยบาย และนวัตกรรมสำหรับการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน	✓			
	3. สื่อสารและปฏิบัติการนำเสนอองค์ความรู้เชิงปรัชญาสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืนอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมยึดมั่นในจริยธรรม ความรับผิดชอบ และธรรมภิบาลด้านสิ่งแวดล้อม			✓	
01671612 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวม	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้เชิงลึกเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม และผลกระทบต่อระบบนิเวศและมนุษย์ เพื่อสนับสนุนการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวมอย่างยั่งยืน	✓			
	2. ออกแบบและใช้เครื่องมือ มาตรฐาน ระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีขั้นสูง ในการประเมินความเสี่ยง การทำนายและการจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อมเชิงระบบ	✓			
	3. ออกแบบงานวิจัยขั้นสูงและสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่เชิงบูรณาการ เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก		✓		
01671613 สิ่งแวดล้อมบรรยากาศขั้นสูง	1. วิเคราะห์เชิงลึกการปลดปล่อย การแพร่กระจาย และการสะสมของมลสารในบรรยากาศ โดยเชื่อมโยงกับหลักอุตุนิยมวิทยาบรรยากาศและพลวัตของระบบภูมิอากาศ	✓			
	2. ประเมินผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของบรรยากาศ ต่อคุณภาพอากาศและความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศในระดับประเทศและระดับโลกอย่างเป็นระบบ	✓			

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
	3. ประยุกต์ใช้แบบจำลองและเทคโนโลยีขั้นสูงด้านสิ่งแวดล้อมบรรยากาศ ในการตรวจวัด วิเคราะห์ และคาดการณ์มลพิษทางอากาศอย่างมีวิจารณญาณ				✓
	4. ออกแบบและสังเคราะห์งานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมบรรยากาศ โดยเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับนโยบายและมาตรการจัดการสิ่งแวดล้อมบรรยากาศอย่างยั่งยืน		✓		
01671621 การควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	1. วิเคราะห์ วิพากษ์ และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี หลักการและเทคโนโลยีขั้นสูงที่ใช้ในการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมหลากหลายประเภทอย่างเป็นระบบและลุ่มลึก	✓			
	2. ออกแบบและพัฒนาระบบควบคุมมลพิษและการจัดการของเสียแบบบูรณาการ โดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง เทคโนโลยีดิจิทัล และระบบสารสนเทศด้านสิ่งแวดล้อม		✓		
	3. วิเคราะห์สารมลพิษในระดับปริมาณน้อยมาก (trace level) ทั้งอินทรีย์และอนินทรีย์ โดยสามารถออกแบบการเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง การใช้เครื่องมือวัด และการตีความผลข้อมูลเชิงซับซ้อนได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล		✓		
	4. ประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมของเทคโนโลยีการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมขั้นสูง และเสนอแนวทางปรับปรุงหรือพัฒนาเทคโนโลยีให้มีความยั่งยืนและรับผิดชอบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย				✓
01671622 นวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิดและวิธีการของนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการทรัพยากรและการพัฒนาที่ยั่งยืน	✓			
	2. ออกแบบและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือตรวจวัดเพื่อการบำบัด กำจัด และนำกลับมาใช้ใหม่ของของเสียในแต่ละรูปแบบอย่างมีประสิทธิภาพ		✓		
	3. สร้างแนวคิดงานวิจัยและนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการที่สนับสนุนการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน		✓		
01671631 นวัตกรรมการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์หลักการทางนิเวศวิทยาและแนวคิดเชิงนวัตกรรมเพื่อการจัดการและฟื้นฟูระบบนิเวศทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน	✓			
	2. ออกแบบและประยุกต์ใช้กระบวนการ เทคโนโลยี และมาตรการเชิงนิเวศวิทยาเพื่อการอนุรักษ์ การฟื้นฟู และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่เสื่อมโทรม		✓		
	3. นำเสนอแนวคิดงานวิจัยและนวัตกรรมด้านการจัดการระบบนิเวศ โดยใช้ดัชนีเชิงนิเวศวิทยาและแบบจำลองเพื่อ		✓		

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
	การประเมินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก				
01671632 แบบจำลองสำหรับการจัดการระบบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด หลักการ และเทคนิคของการสร้างแบบจำลองสิ่งแวดล้อมขั้นสูงเพื่อการจัดการมลพิษและทรัพยากรอย่างยั่งยืน	✓			
	2. ออกแบบและประยุกต์ใช้ดัชนีสิ่งแวดล้อมและแบบจำลองเชิงระบบในการประเมินผลกระทบและศักยภาพสิ่งแวดล้อม		✓		
	3. นำเสนอแนวคิดงานวิจัยและนวัตกรรมด้านการใช้แบบจำลองสิ่งแวดล้อมเพื่อการคาดการณ์และการวางแผนจัดการสิ่งแวดล้อมในอนาคต		✓		
01671633 วิทยาการข้อมูลขั้นสูงเพื่อสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด หลักการ และเทคนิคของวิทยาการข้อมูลขั้นสูงในการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน	✓			
	2. ออกแบบและประยุกต์ใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง ปัญญาประดิษฐ์ และระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อมเพื่อการวิเคราะห์ คาดการณ์ และการตัดสินใจเชิงนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม		✓		
	3. สร้างงานวิจัยและนวัตกรรมเชิงข้อมูลที่บูรณาการ Big Data และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศและนานาชาติ		✓		
01671696 เรื่องเฉพาะทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	1. วิเคราะห์และวิพากษ์องค์ความรู้ใหม่ในหัวข้อเฉพาะทางด้านสิ่งแวดล้อม	✓			
	2. บูรณาการแนวคิดและองค์ความรู้จากหัวข้อเฉพาะทางเพื่อพัฒนากรอบการวิจัยเชิงลึก		✓		
	3. สร้างข้อเสนอเชิงวิจัยหรือนวัตกรรมเชิงแนวคิดจากการศึกษาเรื่องเฉพาะทางเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน		✓		
01671698 ปัญหาพิเศษ	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้เชิงลึกในประเด็นเฉพาะทางของสิ่งแวดล้อม	✓			
	2. ออกแบบและดำเนินการศึกษาค้นคว้าวิจัยเฉพาะทางภายใต้มาตรฐานการวิจัยระดับสากลโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษากำกับ		✓		
	3. สร้างรายงานวิชาการหรืองานเขียนเชิงวิจัยที่มีคุณภาพเพื่อเผยแพร่และต่อยอดสู่วิทยานิพนธ์หรือการตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ			✓	

แผน 2.2

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
วิชาเอกบังคับ					
01671611 ปรัชญาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	1. อธิบายและวิพากษ์แนวคิด ทฤษฎี และกรอบปรัชญาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน ทั้งในมิติวิทยาศาสตร์ สังคม และจริยธรรม	✓			
	2. สังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้เชิงสหวิทยาการเพื่อพัฒนาแนวทาง นโยบาย และนวัตกรรมสำหรับการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน	✓			
	3. สื่อสารและปฏิบัติการนำเสนอองค์ความรู้เชิงปรัชญาสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืนอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมยึดมั่นในจริยธรรม ความรับผิดชอบ และธรรมภิบาลด้านสิ่งแวดล้อม			✓	
01671612 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวม	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้เชิงลึกเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม และผลกระทบต่อระบบนิเวศและมนุษย์ เพื่อสนับสนุนการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวมอย่างยั่งยืน	✓			
	2. ออกแบบและใช้เครื่องมือ มาตรฐาน ระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีขั้นสูง ในการประเมินความเสี่ยง การทำนาย และการจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อมเชิงระบบ	✓			
	3. ออกแบบงานวิจัยขั้นสูงและสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่เชิงบูรณาการ เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก		✓		
01671691 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	1. วิเคราะห์และออกแบบงานวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโดยใช้เทคนิคที่เหมาะสมและมีมาตรฐานสากล	✓			
	2. ประยุกต์ใช้สถิติ เครื่องมือดิจิทัล และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเก็บ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูลวิจัยสิ่งแวดล้อมเชิงซับซ้อน		✓		
	3. สร้างแนวคิดงานวิจัยและบทความวิชาการที่มีคุณภาพ พร้อมนำเสนอและเผยแพร่ในระดับชาติและนานาชาติอย่างมีจริยธรรมและความรับผิดชอบ			✓	
01671697 สัมมนา	1. วิเคราะห์และอภิปรายเชิงลึกเกี่ยวกับหัวข้อเฉพาะทางในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมอย่างมีวิจารณญาณ	✓			

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
	2. สื่อสารและนำเสนอผลงานวิชาการหรืองานวิจัยเชิงลึกในรูปแบบสัมมนาได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ			✓	
	3. สร้างเครือข่ายความรู้และความร่วมมือเชิงวิชาการเพื่อการพัฒนางานวิจัยและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน				✓
01671699 วิทยานิพนธ์	1.วิพากษ์และสังเคราะห์ทฤษฎีและงานวิจัยทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ	✓			
	2. ออกแบบและดำเนินการ วิจัยต้นฉบับอย่างเป็นระบบ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่ถูกต้องและทันสมัย เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน		✓		
	3. วิเคราะห์ ตีความ และสังเคราะห์ ข้อมูลการวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ นวัตกรรม หรือข้อเสนอเชิงทฤษฎีในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม		✓		
	4. สื่อสาร กระบวนการและผลการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในรูปแบบการเขียนเชิงวิชาการและการนำเสนอด้วยวาจา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ต่อผู้ฟังหลากหลายกลุ่ม			✓	
	5. ประพฤติและปฏิบัติ งานวิจัยอย่างมีจริยธรรม ยึดมั่นในความซื่อสัตย์ทางวิชาการ และตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม				✓
วิชาเอกเลือก					
01671613 สิ่งแวดล้อมบรรยากาศขั้นสูง	1. วิเคราะห์เชิงลึกการปลดปล่อย การแพร่กระจาย และการสะสมของมลสารในบรรยากาศ โดยเชื่อมโยงกับหลักอุตุนิยมวิทยาบรรยากาศและพลวัตของระบบภูมิอากาศ	✓			
	2. ประเมินผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของบรรยากาศ ต่อคุณภาพอากาศและความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศในระดับประเทศและระดับโลกอย่างเป็นระบบ	✓			
	3. ประยุกต์ใช้แบบจำลองและเทคโนโลยีขั้นสูงด้านสิ่งแวดล้อมบรรยากาศ ในการตรวจวัด วิเคราะห์ และคาดการณ์มลพิษทางอากาศอย่างมีวิจารณญาณ				✓
	4. ออกแบบและสังเคราะห์งานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมบรรยากาศ โดยเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับนโยบายและมาตรการจัดการสิ่งแวดล้อมบรรยากาศอย่างยั่งยืน		✓		

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
01671621 การควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	1. วิเคราะห์ วิพากษ์ และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี หลักการ และเทคโนโลยีขั้นสูงที่ใช้ในการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมหลากหลายประเภท (เช่น มลพิษทางอากาศ น้ำ ดิน เสียง ความร้อน ความสั่นสะเทือน และของเสียอันตราย) อย่างเป็นระบบและลุ่มลึก	✓			
	2. ออกแบบและพัฒนาระบบควบคุมมลพิษและการจัดการของเสียแบบบูรณาการ โดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง เทคโนโลยีดิจิทัล และระบบสารสนเทศด้านสิ่งแวดล้อม		✓		
	3. วิเคราะห์สารมลพิษในระดับปริมาณน้อยมาก (trace level) ทั้งอินทรีย์และอนินทรีย์ โดยสามารถออกแบบการเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง การใช้เครื่องมือวัด และการตีความผลข้อมูลเชิงซับซ้อนได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล		✓		
	4. ประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมของเทคโนโลยีการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมขั้นสูง และเสนอแนวทางปรับปรุงหรือพัฒนาเทคโนโลยีให้มีความยั่งยืนและรับผิดชอบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย				✓
01671622 นวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิดและวิธีการของนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการทรัพยากรและการพัฒนาที่ยั่งยืน	✓			
	2. ออกแบบและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือตรวจวัดเพื่อการบำบัด กำจัด และนำกลับมาใช้ใหม่ของของเสียในรูปแบบต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ		✓		
	3. สร้างแนวคิดงานวิจัยและนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการที่สนับสนุนการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน		✓		
01671631 นวัตกรรมการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์หลักการทางนิเวศวิทยาและแนวคิดเชิงนวัตกรรมเพื่อการจัดการและฟื้นฟูระบบนิเวศทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน	✓			
	2. ออกแบบและประยุกต์ใช้กระบวนการ เทคโนโลยี และมาตรการเชิงนิเวศวิทยาเพื่อการอนุรักษ์ การฟื้นฟู และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่เสื่อมโทรม		✓		
	3. นำเสนอแนวคิดงานวิจัยและนวัตกรรมด้านการจัดการระบบนิเวศ โดยใช้ดัชนีเชิงนิเวศวิทยาและแบบจำลองเพื่อการประเมินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก		✓		

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
01671632 แบบจำลองสำหรับการจัดการระบบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด หลักการ และเทคนิคของการสร้างแบบจำลองสิ่งแวดล้อมขั้นสูงเพื่อการจัดการมลพิษและทรัพยากรอย่างยั่งยืน	✓			
	2. ออกแบบและประยุกต์ใช้ดัชนีสิ่งแวดล้อมและแบบจำลองเชิงระบบในการประเมินผลกระทบและศักยภาพสิ่งแวดล้อม		✓		
	3. นำเสนองานวิจัยและนวัตกรรมด้านการใช้แบบจำลองสิ่งแวดล้อมเพื่อการคาดการณ์และการวางแผนจัดการสิ่งแวดล้อมในอนาคต		✓		
01671633 วิทยาการข้อมูลขั้นสูงเพื่อสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด หลักการ และเทคนิคของวิทยาการข้อมูลขั้นสูงในการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน	✓			
	2. ออกแบบและประยุกต์ใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง ปัญญาประดิษฐ์ และระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อมเพื่อการวิเคราะห์ คาดการณ์ และการตัดสินใจเชิงนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม		✓		
	3. สร้างงานวิจัยและนวัตกรรมเชิงข้อมูลที่บูรณาการ Big Data และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศและนานาชาติ		✓		
01671696 เรื่องเฉพาะทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	1. วิเคราะห์และวิพากษ์องค์ความรู้ใหม่ในหัวข้อเฉพาะทางด้านสิ่งแวดล้อม	✓			
	2. บูรณาการแนวคิดและองค์ความรู้จากหัวข้อเฉพาะทางเพื่อพัฒนากรอบการวิจัยเชิงลึก		✓		
	3. สร้างข้อเสนอเชิงวิจัยหรือนวัตกรรมเชิงแนวคิดจากการศึกษาเรื่องเฉพาะทางเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน		✓		
01671698 ปัญหาพิเศษ	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้เชิงลึกในประเด็นเฉพาะทางของสิ่งแวดล้อม	✓			
	2. ออกแบบและดำเนินการศึกษาค้นคว้าวิจัยเฉพาะทางภายใต้มาตรฐานการวิจัยระดับสากลโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษากำกับ		✓		
	3. สร้างรายงานวิชาการหรืองานเขียนเชิงวิจัยที่มีคุณภาพเพื่อเผยแพร่และต่อยอดสู่วิทยานิพนธ์หรือการตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ			✓	

3.8 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่คาดหวังแต่ละชั้นปีสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี					
	ปี 1		ปี 2		ปี 3	
	รหัสวิชา	CLO ข้อ	รหัสวิชา	CLO ข้อ	รหัสวิชา	CLO ข้อ
PLO1 สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ นวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนที่ลุ่มลึก ทันสมัย และบูรณาการเพื่อแก้ไข ป้องกัน และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน ทั้งในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน	01671611	1,2,3,4	01671697	1,2,3,4	01671612	1,2
	01671691	1,2,3,4	01671699	1,2,3,4	01671621	1,2,4
	01671697	1,2,3,4			01671622	1,2
	01671699	1,2,3,4			01671631	1,2
					01671632	1,2
					01671633	1,2
					01671697	1,2,3,4
					01671698	1,2,3,4
					01671699	1,2,3,4
PLO2 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนได้อย่างเป็นระบบและมีมาตรฐานในระดับสากลด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ	01671611	1,2,3,4	01671697	1,2,3,4	01671612	1,2
	01671691	1,2,3,4	01671699	1,2,3,4	01671621	1,2,4
	01671697	1,2,3,4			01671622	1,2
	01671699	1,2,3,4			01671631	1,2
					01671632	1,2
					01671633	1,2
					01671697	1,2,3,4
					01671698	1,2,3,4
					01671699	1,2,3,4
PLO3 สื่อสาร ถ่ายทอด และเผยแพร่องค์ความรู้ จากงานวิจัย นวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนสู่สังคมอย่างเหมาะสม ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ	01671611	1,2,3,4	01671697	1,2,3,4	01671697	1,2,3,4
	01671691	1,2,3,4	01671699	1,2,3,4	01671698	1,2,3,4
	01671697	1,2,3,4			01671699	1,2,3,4
	01671699	1,2,3,4				
PLO4 ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบตามหลักธรรมาภิบาลยึดมั่นจรรยาบรรณต่อสิ่งแวดล้อม และเคารพสิทธิของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	01671611	1,2,3,4	01671697	1,2,3,4	01671621	1,2,4
	01671691	1,2,3,4	01671699	1,2,3,4	01671697	1,2,3,4
	01671697	1,2,3,4			01671698	1,2,3,4
	01671699	1,2,3,4			01671699	1,2,3,4

3.9 ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01) หมายถึง บางเขน

เลขลำดับที่ 3-5 (671) หมายถึง สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังต่อไปนี้

1 หมายถึง กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ระบบสิ่งแวดล้อม

2 หมายถึง กลุ่มวิชามลพิษและเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

3 หมายถึง กลุ่มวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อม

4 หมายถึง กลุ่มวิชาการส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

9 หมายถึง กลุ่มวิชาวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.10 ตัวอย่างแผนการศึกษา

3.10.1 แผน 1.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671691	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
01671697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01671699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8(- -)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01671699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01671699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01671699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

3.10.2 แแผน 1.2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671611	ปรัชญาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
01671691	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
01671697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01671699	วิทยานิพนธ์	2
	รวม	2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01671699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01671699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01671699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01671699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01671699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671699	วิทยานิพนธ์	7
	รวม	7

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671699	วิทยานิพนธ์	7
	รวม	7

3.10.3 แผน 2.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671691	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	3(3-0-6)
01671697	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	5(- -)
	รวม	9(- -)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671697	สัมมนา	1
01671699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	7

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671697	สัมมนา	1
01671699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	7

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671697	สัมมนา	1
01671699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8

3.10.4 แผน 2.2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671611	ปรัชญาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	3(3-0-6)
01671691	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	3(3-0-6)
01671697	สัมมนา	1
01671699	วิทยานิพนธ์	3
	รวม	10

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671612	การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวม	3(3-0-6)
01671697	สัมมนา	1
01671699	วิทยานิพนธ์	2
	วิชาเอกเลือก	3(- -)
	รวม	9(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671697	สัมมนา	1
01671699	วิทยานิพนธ์	5
	วิชาเอกเลือก	3(- -)
	รวม	9(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671697	สัมมนา	1
01671699	วิทยานิพนธ์	5
	วิชาเอกเลือก	3(- -)
	รวม	9(- -)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671697	สัมมนา	1
01671699	วิทยานิพนธ์	5
	รวม	6

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671697	สัมมนา	1
01671699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	7

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	6

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	6

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671699	วิทยานิพนธ์	5
	รวม	5

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01671699	วิทยานิพนธ์	5
	รวม	5

4. การจัดกระบวนการเรียนรู้

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน ได้รับการออกแบบและพัฒนาภายใต้กรอบปรัชญาการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งมุ่งเน้น “การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง การบูรณาการองค์ความรู้ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต” การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรนี้สะท้อนให้เห็นถึงความสอดคล้องกับปรัชญา พันธกิจ วิสัยทัศน์ และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยที่มุ่งเน้นการสร้างบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีความเชี่ยวชาญในศาสตร์สิ่งแวดล้อม และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อมให้เกิดความยั่งยืนได้ นอกจากนี้ ยังเชื่อมโยงกับวิสัยทัศน์ของคณะสิ่งแวดล้อมที่เน้นการ “สร้างคน สร้างสิ่งแวดล้อม สร้างความยั่งยืน” ซึ่งแสดงให้เห็นถึงเป้าหมายในการผลิตบัณฑิตที่เป็นทั้งนักวิชาการและนักปฏิบัติที่สามารถขับเคลื่อนการจัดการสิ่งแวดล้อมในมิติที่ครอบคลุมและสมดุล การออกแบบรายวิชาของหลักสูตรมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดรับกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อมโลก โดยอาจารย์ผู้สอนและคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรนำผลการวิจัย ข้อมูลจากผู้ใช้บัณฑิต และบริบทด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยอยู่เสมอ การเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางผ่านกระบวนการบรรยายแบบมีส่วนร่วม การเรียนรู้เชิงปัญหา (Problem-Based Learning) และการเรียนรู้จากกรณีศึกษาที่สัมพันธ์กับสถานการณ์จริง เพื่อให้นิสิตสามารถฝึกการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในด้านกลยุทธ์การสอน มีการพิจารณากำหนดผู้สอน โดยดำเนินการให้อาจารย์ที่มีอาวุโสน้อยเป็นผู้ร่วมสอนกับอาจารย์อาวุโสมากในรายวิชาตามความเชี่ยวชาญเฉพาะของอาจารย์ สำหรับรายวิชาที่เป็นรายวิชาเอกบังคับ (Core course) กำหนดให้อาจารย์ประจำภาควิชาร่วมสอนกับอาจารย์อาวุโสที่มีความเชี่ยวชาญสูง และมีระบบการสอนแบบทีม (Team teaching) โดยอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ซึ่งกำหนดรายวิชาให้ผู้สอนกระจายไปยังรายวิชาต่างๆ ที่เป็นวิชาเอกบังคับเพื่อให้ผู้เรียนในหลักสูตรได้เรียนรู้กับผู้สอนที่มีความหลากหลาย สำหรับการพิจารณาผู้สอนจะคำนึงถึงความชำนาญในเนื้อหาที่สอน ผลงานวิจัย หรือประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานั้นๆ ในกรณีที่เป็นรายวิชาที่ต้องการให้นิสิตสร้างแนวคิดอย่างลุ่มลึกและบูรณาการจะมีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเป็นอาจารย์พิเศษ และกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนเข้าไปเรียนรู้จากการสังเกตการณ์สอนของอาจารย์พิเศษ ทั้งนี้ ยังจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสริม เช่น การฝึกปฏิบัติภาคสนาม การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การสัมมนาเชิงวิชาการ และการมีส่วนร่วมในโครงการวิจัย เพื่อเปิดโอกาสให้นิสิตได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงและฝึกการบูรณาการความรู้ในสถานการณ์จริง

การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรมีการวางระบบติดตามและประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ทั้งในช่วงระหว่างการศึกษาและภายหลังสำเร็จการศึกษา โดยในระหว่างที่นิสิตกำลังศึกษามีการทวนสอบผลการเรียนรู้ในสองระดับ ได้แก่ ระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร ในระดับรายวิชา มีการทวนสอบจากคะแนนสอบ รายงาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ พร้อมทั้ง

มีการคัดเลือกรายวิชาเพื่อตรวจสอบคุณภาพการสอนโดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ส่วนในระดับหลักสูตร ได้ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานการเรียนรู้ผ่านระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในของสถาบัน รวมทั้งการสอบประมวลความรู้ การสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย และการนำเสนอผลการศึกษาดูงานประจำปี ซึ่งเป็นกลไกที่สะท้อนประสิทธิภาพของการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะของนิสิตอย่างรอบด้าน

นอกจากนี้ การจัดทำวิทยานิพนธ์ซึ่งถือเป็นหัวใจของการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษา มีการกำกับดูแลอย่างเป็นระบบเพื่อให้หัวข้อวิทยานิพนธ์มีความสอดคล้องกับศาสตร์และความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ตลอดจนตอบสนองต่อความต้องการในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับพื้นที่และประเทศ โดยกระบวนการเริ่มตั้งแต่นิสิตชั้นปีที่ 1 เสนอแนวคิดหัวข้อวิทยานิพนธ์ตามความสนใจและความถนัดของตนเอง ผ่านกิจกรรมการพัฒนางานวิจัยที่มีอาจารย์ผู้สอนร่วมรับฟังและให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับหัวข้อให้มีความเหมาะสม หลังจากนั้นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณาหัวข้อและกำหนดทีมอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อดูแลการพัฒนาโครงร่างวิทยานิพนธ์ให้มีคุณภาพและสอดคล้องกับแนวทางการวิจัยของหลักสูตร ซึ่งกระบวนการจัดทำวิทยานิพนธ์ยังถูกบูรณาการเข้ากับรายวิชาที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้หลักสูตรยังมีระบบติดตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์อย่างต่อเนื่อง ผ่านกลไกการรายงานความก้าวหน้า การปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์พี่เลี้ยง รวมทั้งการกำหนดให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมวิชาการและการนำเสนอความก้าวหน้าของงานวิจัยในระดับหลักสูตรและคณะ เพื่อให้มั่นใจว่านิสิตสามารถดำเนินการวิจัยได้ตรงตามกรอบเวลาที่กำหนดและบรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตร พร้อมทั้งกำหนดวิธีการประเมินผลที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) เพื่อสร้างความมั่นใจว่านิสิตสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง

กลยุทธ์การประเมินผลถูกออกแบบอย่างหลากหลาย ครอบคลุมทั้งการประเมินแบบวินิจฉัย (Diagnostic Assessments) การประเมินระหว่างเรียน (Formative Assessments) และการประเมินปลายภาคหรือสรุปผล (Summative Assessments) โดยการประเมินแบบวินิจฉัย เช่น การทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) ช่วยให้อาจารย์ผู้สอนสามารถวางแผนการสอนได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับพื้นฐานของนิสิต สำหรับการประเมินแบบ Formative มีการใช้แบบทดสอบย่อย (quiz) งานมอบหมายรายบุคคลและกลุ่ม การอภิปรายและการสะท้อนคิด ตลอดจนการประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียน ซึ่งช่วยกระตุ้นให้นิสิตเกิดการมีส่วนร่วม เรียนรู้จากการแลกเปลี่ยน และพัฒนาทักษะที่จำเป็นในการทำงานจริง เช่น การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ส่วนการประเมิน Summative เน้นการสอบปลายภาค การจัดทำรายงานเชิงวิเคราะห์ การนำเสนอผลงานและโครงการ ตลอดจนการสอบประมวลความรู้และการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ ซึ่งทั้งหมดนี้มุ่งประเมินความสามารถเชิงบูรณาการ ความเข้าใจเชิงลึก และทักษะวิจัยที่สะท้อนความเชี่ยวชาญของนิสิต

นอกจากการประเมินในรายวิชาแล้ว หลักสูตรยังมีระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทั้งในระหว่างและหลังสำเร็จการศึกษา โดยระหว่างการศึกษา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร ผ่านคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ การสอบประมวลความรู้ และการนำเสนอผลการศึกษาดูงานประจำปี ในขณะที่หลังสำเร็จการศึกษา มีการติดตามผู้ใช้บัณฑิตและผลลัพธ์ทางการทำงาน เพื่อตรวจสอบคุณภาพและความสอดคล้องของหลักสูตรกับความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม

การจัดการเรียนการสอนและระบบประเมินผลของหลักสูตรฯ จึงไม่เพียงแต่ตรวจสอบผลสัมฤทธิ์เชิงวิชาการเท่านั้น แต่ยังทำหน้าที่เสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงระบบ การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และคุณลักษณะด้านจริยธรรมวิชาการ อันเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถทำงานอย่างมืออาชีพ และมีศักยภาพในการขับเคลื่อนการจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และระดับสากลได้อย่างยั่งยืน

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์ และวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ (Learning Strategies)	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ (Assessment Methods)
PLO1: สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ นวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนที่ลุ่มลึก ทันสมัย และบูรณาการ เพื่อแก้ไข ป้องกัน และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน ทั้งในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน	- การออกแบบและดำเนินโครงการวิจัยขั้นสูงเชิงบูรณาการ - การศึกษาและวิเคราะห์กรณีศึกษาระบบสิ่งแวดล้อมซับซ้อน - การพัฒนาและประยุกต์นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	- การประเมินวิทยานิพนธ์ - การตีพิมพ์บทความวิจัยในวารสารระดับชาติและนานาชาติ - การประเมินผลงานวิจัยโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
PLO2: ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนได้อย่างเป็นระบบและมีมาตรฐานในระดับสากลด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ	- การใช้เทคนิควิจัยขั้นสูง เครื่องมือและระบบสารสนเทศดิจิทัล - การสร้างแบบจำลองและ Simulation ของระบบสิ่งแวดล้อม - การฝึกปฏิบัติภาคสนามและห้องปฏิบัติการขั้นสูง	- การประเมินวิธีการดำเนินงานของโครงการวิจัย - การตรวจสอบคุณภาพข้อมูลและผลลัพธ์วิจัย - การประเมินการใช้งานเทคโนโลยีและเครื่องมือวิจัย
PLO3: สื่อสาร ถ่ายทอด และเผยแพร่องค์ความรู้ จากงานวิจัย นวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนสู่สังคมอย่างเหมาะสม ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ	- การฝึกนำเสนอผลงานวิจัยใน Seminar, Workshop และ Conference - การเขียนบทความวิชาการและรายงานวิจัย	- การประเมินการนำเสนอวิทยานิพนธ์ - การตีพิมพ์บทความวิชาการในระดับนานาชาติ - Feedback จากผู้เข้าฟัง Seminar/Conference

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ (Learning Strategies)	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ (Assessment Methods)
	- การสร้างสื่อเผยแพร่ความรู้ทางดิจิทัลและสื่อประชาสัมพันธ์	
PLO4: ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบตามหลักธรรมาภิบาล ยึดมั่นจรรยาบรรณต่อสิ่งแวดล้อม และเคารพสิทธิของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	- การเรียนรู้หลักจรรยาบรรณวิชาชีพ การบริหารงานวิจัย และการปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม - การอภิปรายและวิเคราะห์กรณีศึกษาเชิงจริยธรรม - การทำงานร่วมกับชุมชนและหน่วยงานภายนอก	- การประเมินความรับผิดชอบเชิงจริยธรรมในโครงการวิจัย - การประเมิน Reflection Report และ Case Study - การประเมินจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ร่วมโครงการ

5. ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์ และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.1 ความพร้อมและศักยภาพของบุคลากร

การพัฒนาหลักสูตรในระดับปรัชญาดุษฎีบัณฑิตจำเป็นต้องพิจารณาถึงความพร้อมและศักยภาพของบุคลากรผู้สอนเป็นปัจจัยสำคัญ เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนในระดับนี้มุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ การวิจัยเชิงลึก และการผลิตบัณฑิตที่สามารถแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อนได้อย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่ต้องอาศัยความเชี่ยวชาญที่หลากหลายและสหวิทยาการ จากการรวบรวมข้อมูลอาจารย์ประจำหลักสูตรโดยพิจารณาสัดส่วนดังกล่าวจะเห็นได้ว่ามีอาจารย์ที่อยู่ในตำแหน่งวิชาการสูงคือ ศาสตราจารย์และรองศาสตราจารย์รวมกันเกือบครึ่งหนึ่งของจำนวนทั้งหมด ซึ่งสะท้อนถึงความมั่นคงและความเข้มแข็งทางวิชาการของคณะผู้สอนที่สามารถทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก และเป็นผู้นำทางวิชาการในสาขาได้อย่างเหมาะสม ขณะเดียวกันสัดส่วนของผู้ช่วยศาสตราจารย์และอาจารย์ยังบ่งชี้ถึงความมีพลังทางวิชาการของบุคลากรรุ่นใหม่ที่พร้อมจะเติบโตและสร้างความต่อเนื่องให้กับการพัฒนาหลักสูตรในอนาคต นอกจากนี้ อาจารย์ทุกคนสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกทั้งจากสถาบันการศึกษาในประเทศและต่างประเทศ อาทิ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น สหราชอาณาจักร ฝรั่งเศส ออสเตรเลีย ฟิลิปปินส์ และแคนาดา ความหลากหลายทางการศึกษาดังกล่าวส่งผลให้คณาจารย์มีประสบการณ์วิจัยและเครือข่ายความร่วมมือระหว่างประเทศที่เข้มแข็ง ซึ่งเอื้อต่อการพัฒนาหลักสูตรให้มีคุณภาพทัดเทียมกับมาตรฐานสากล ในด้านความเชี่ยวชาญ อาจารย์มีความรู้ครอบคลุมทั้งเชิงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม อาทิ การจัดการลุ่มน้ำและทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการคุณภาพน้ำและการบำบัดน้ำเสีย เทคโนโลยีการฟื้นฟูดินและน้ำใต้ดิน การจัดการของเสียและการรีไซเคิล นิเวศวิทยาการอนุรักษ์ การ

ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มลพิษทางอากาศและพิษวิทยาสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และแบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม ความเชี่ยวชาญที่หลากหลายนี้เป็นรากฐานสำคัญที่ทำให้หลักสูตรสามารถพัฒนางานวิจัยเชิงบูรณาการและตอบสนองต่อประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมร่วมสมัยได้อย่างครอบคลุม

ในด้านศักยภาพการวิจัย พบว่าอาจารย์ระดับศาสตราจารย์และรองศาสตราจารย์ส่วนใหญ่มีผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล Scopus และ ISI อย่างต่อเนื่อง หลายคนได้รับทุนวิจัยจากหน่วยงานภายนอกทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงมีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยระดับนานาชาติ ซึ่งเป็นปัจจัยสนับสนุนความเข้มแข็งของการวิจัยและการผลิตวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกที่มีคุณภาพสูง นอกจากนี้ยังสะท้อนให้เห็นถึงความพร้อมในการผลักดันงานวิจัยจากระดับห้องปฏิบัติการไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงนโยบายและการแก้ปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อมในวงกว้าง องค์ประกอบเหล่านี้ไม่เพียงสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยระดับปริญญาเอก แต่ยังเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับสถาบันทั้งในด้านวิชาการและการพัฒนางานวิจัยที่สามารถแข่งขันได้ในระดับนานาชาติ อีกทั้งยังเป็นหลักประกันว่าหลักสูตรจะสามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพสูง เป็นผู้นำด้านสิ่งแวดล้อม และสามารถมีบทบาทเชิงสร้างสรรค์ต่อการพัฒนาประเทศและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับโลกได้อย่างยั่งยืน

5.1.1 อาจารย์

หลักสูตรฯ มีกระบวนการรับและแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างเป็นระบบ โดยพิจารณากรอบอัตรากำลังและคุณสมบัติของอาจารย์ที่เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ดังกล่าว ทั้งด้านคุณวุฒิทางวิชาการ ผลงานวิจัย และประสบการณ์ทางวิชาชีพ เพื่อให้สามารถวางแผนพัฒนาหลักสูตร จัดการเรียนการสอน และสนับสนุนนิสิตในการทำวิทยานิพนธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ หลักสูตรยังสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาศักยภาพของอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อย่างต่อเนื่อง ผ่านการอบรม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิ และการประเมินผลการสอน เพื่อให้มั่นใจว่าการถ่ายทอดความรู้และคำปรึกษาแก่นิสิตมีคุณภาพสูง สามารถบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) มาตรฐานการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2565 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566 ซึ่งกำหนดให้บุคลากรทางวิชาการต้องมีคุณวุฒิที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร และมีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หรือประสบการณ์วิชาชีพที่สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้และพัฒนาศักยภาพนิสิตได้ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดและมีคุณภาพ ดังนี้

5.1.1.1 ด้านการจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

อาจารย์ผู้สอนควรมีศักยภาพในการออกแบบและวางแผนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถประยุกต์ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้แบบ Problem-Based Learning, Case Study และ Team Teaching ได้อย่างเหมาะสม สามารถพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ การศึกษาดูงานภาคสนาม และโครงการวิจัยประยุกต์เพื่อให้นิสิตได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง พร้อมทั้งสามารถออกแบบวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ทั้งยังสามารถติดตามและปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนตามผลการประเมินของนิสิตและผู้ใช้บัณฑิต

5.1.1.2 ด้านวิชาการ ความเชี่ยวชาญ

อาจารย์ควรมีความรู้เชิงลึกและประสบการณ์วิชาชีพในสาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง สามารถทำวิจัยและสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่ตอบสนองต่อความต้องการด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับชุมชนและระดับประเทศ มีผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ มีความสามารถในการให้คำปรึกษานิสิตในการทำวิทยานิพนธ์และโครงการวิจัยประยุกต์ สามารถถ่ายทอดความรู้และวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมเชิงระบบได้อย่างมีคุณภาพ รวมถึงมีจรรยาบรรณทางวิชาการและความรับผิดชอบต่อการพัฒนานิสิตให้สามารถสร้างความเชี่ยวชาญและนวัตกรรมในสาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

5.1.1.3 แผนพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน มีแผนพัฒนาอาจารย์เพื่อให้จัดการเรียนการสอนให้แก่นิสิตได้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ ดังนี้

1) การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

หลักสูตรฯ กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนเข้าประชุมเพื่อรับฟังแนวคิดของหลักสูตร การออกแบบหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรจากอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อให้รับการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับหลักสูตรจากอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิประจำภาควิชา รวมทั้งส่งเสริมให้อาจารย์เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการบริหารหลักสูตรและการประกันคุณภาพหลักสูตรที่จัดโดยสำนักบริหารการศึกษาและสำนักงานพัฒนาคุณภาพของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อาจารย์ที่จะมาเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้รับมอบหมายให้ดำเนินงานบริหารหลักสูตร ตั้งแต่กระบวนการรับนิสิตใหม่ การเตรียมความพร้อมนิสิตใหม่ การพัฒนานิสิต การบริหารภาระงานสอน ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ การจัดเก็บข้อมูลเพื่อการประเมินคุณภาพหลักสูตร การกรอกข้อมูลในระบบสารสนเทศบริหารการศึกษา และการเขียนรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร และร่วมเป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ใหม่ได้ร่วมวางแผนกระบวนการรับนิสิต การจัดตารางการ

สอน การจัดเก็บข้อมูลนิสิต และการจัดทำแผนพัฒนานิสิต ร่วมกับอาจารย์ประจำหลักสูตรผ่านกระบวนการสัมมนาอาจารย์ภาควิชาประจำภาคการศึกษา

2) กระบวนการพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์ประจำหลักสูตร

2.1) หลักสูตรฯ ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์เสนอขอตำแหน่งทางวิชาการ ซึ่งกำหนดแผนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ โดยมีการส่งเสริมทุนสนับสนุนให้อาจารย์ทำวิจัยและตีพิมพ์ผลงานวิชาการในฐานข้อมูลเพื่อประกอบการขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์อย่างต่อเนื่อง

2.2) หลักสูตรเสนอขอให้ภาควิชาฯ สนับสนุนทุนวิจัยและทุนตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ และการประชุมระดับชาติและนานาชาติอย่างต่อเนื่อง โดยการจัดทำประกาศของภาควิชาเรื่องการสนับสนุนทุนตีพิมพ์ผลงานวิจัยของอาจารย์เป็นลายลักษณ์อักษร

2.3) หลักสูตรสนับสนุนให้อาจารย์ได้มีโอกาสไปฝึกอบรม ประชุม สัมมนา และศึกษาดูงานอย่างต่อเนื่อง ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

2.4) หลักสูตรฯ ติดตามการดำเนินงานตามแผนพัฒนาของอาจารย์ในด้านการวิจัยผ่านกลุ่มวิจัยของภาควิชาฯ เพื่อสร้างความเข้มแข็งในการวิจัย โดยมีระบบอาจารย์อาวุโสเป็นพี่เลี้ยงและที่ปรึกษาในการวิจัยให้แก่อาจารย์ในภาควิชาและอาจารย์ใหม่ และเสริมสร้างความเข้มแข็งในการเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่สาธารณชน โดยเน้นการบูรณาการงานวิจัยกับการเรียนการสอนและการบริการวิชาการ

2.5) การส่งเสริมและยกย่องให้อาจารย์ผลิตผลงานวิจัยเผยแพร่สู่สาธารณะ และส่งเสริมให้อาจารย์เผยแพร่ความรู้จากงานวิจัยหรืองานบริการวิชาการสู่สาธารณะผ่านช่องทางต่างๆ

2.6) สนับสนุนให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เข้าร่วมการอบรมทบทวนแนวทางการประเมินหลักสูตร เพื่อจะได้ทราบถึงความสำคัญของการบริหารหลักสูตรและการเก็บข้อมูลต่างๆ ส่วนอาจารย์ประจำหลักสูตร หลักสูตรได้ส่งเสริมให้มีการเข้าร่วมอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ และประสบการณ์เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน

3) การบริหารภาระงานอาจารย์

ระบบการบริหารหลักสูตรและการกระจายภาระหน้าที่ในการบริหารหลักสูตรร่วมกันระหว่าง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยมีการกระจายภาระหน้าที่การดูแลนิสิตในที่ปรึกษา การดูแลนิสิตในการควบคุมกำกับดูแลความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ของนิสิต และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมพัฒนานิสิต การประชุมภาควิชาจะมีการนำวาระเรื่องการบริหารจัดการหลักสูตรเพื่อรายงานสถานภาพผลการดำเนินการต่างๆ และหารือแนวทางในการดำเนินงาน โดยให้อาจารย์ทุกคนในภาควิชาได้มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการหลักสูตรฯ รวมทั้งแลกเปลี่ยนความเห็นระหว่างอาจารย์ในการพิจารณาประเด็นต่างๆที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะในเรื่องการกำหนดแผนกิจกรรมพัฒนานิสิต

3.1) การพิจารณาภาระงานสอน หลักสูตรพิจารณาความเหมาะสมในการกำหนดภาระงานสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตรให้สอดคล้องกับความเชี่ยวชาญของอาจารย์แต่ละคน ทั้งการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ แล้วเสนอให้ที่ประชุมภาควิชาฯ พิจารณาทุกภาคการศึกษา

3.2) การบริหารจัดการหลักสูตร หลักสูตรได้มีการกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตรในการบริหารหลักสูตรร่วมกัน ในเรื่อง การจัดการเรียนการสอน นิสิตในความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.3) การพัฒนาอาจารย์และตำแหน่งทางวิชาการ หลักสูตรได้มีการกระตุ้นอาจารย์ประจำหลักสูตรในการขอตำแหน่งทางวิชาการ โดยจัดสรรภาระงานการสอนให้สอดคล้องกับการขอตำแหน่งวิชาการ

5.1.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.
1	รองศาสตราจารย์	นายตุลวิทย์ สถาปนจารุ	วท.บ.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2536
			วท.ม.	วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2539
			Ph.D.	Natural Resource Science	University of Nebraska, USA	2545
2	รองศาสตราจารย์	นายภาคภูมิ ชูมณี	วท.บ.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2554
			วท.บ.	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	2560
			วศ.ม.	วิศวกรรมความปลอดภัยและการจัดการสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2559
			ปร.ด.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2563
3	รองศาสตราจารย์	นายสุรัตน์ บัวเลิศ	วท.บ.	วิทยาศาสตร์ทั่วไป	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2533
			วท.ม.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2536
			Ph.D.	Air Modeling	University of Hertfordshire, UK	2544

5.1.3 ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิการศึกษา ผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์พิเศษ

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	นายกิตติชัย ดวงมาลย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมีเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557 **สาขาที่เชี่ยวชาญ** คุณภาพอากาศและเสียง, เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม, การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	งานวิจัย 1. Effects of landslide hazards on quality of stream water and sediments, 2567 2. Influences of urban land use and land cover types on temperatures changes in tropical areas, Bangkok Thailand, 2568 3. Comparative study of thermal conductivity and physical properties of typha insulation sheets with different piece sizes, 2568	01662611 01662621 01662633 01662696 01662697 01662698 01662699	01671611 01671696 01671697 01671698 01671699
2	นายเกษม จันทร์แก้ว ศาสตราจารย์ วน.บ. เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2506 M.S. (Watershed Management) Colorado States University, USA., 2508 Ph.D. (Forest Hydrology) University of Washington, USA., 2514 **สาขาที่เชี่ยวชาญ** สิ่งแวดล้อมศึกษา, การจัดการสิ่งแวดล้อม, การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม, วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, การจัดการลุ่มน้ำ	งานวิจัย 1. Application of different aquatic plants in an alternated fill and drain wetland system of Phetchaburi municipal wastewater treatment in Thailand, 2566 2. Relationship between bacteria and nitrogen dynamics in wastewater treatment oxidation ponds, 2566 3. Vertical bacterial variability in oxidation ponds in the tropical zone, 2567	01662611 01662612 01662613 01662622 01662642 01662691 01662696 01662697 01662698 01662699	01671691 01671698 01671699
3	นายชนัตถ์ โชคเจริญรัตน์ รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2543 M.S. (Environmental Engineering) University of Nebraska – Lincoln, USA., 2551 Ph.D. (Civil Engineering)	งานวิจัย 1. Adsorptive–Photocatalytic Performance for Antibiotic and Personal Care Product Using $Cu_{0.5}Mn_{0.5}Fe_2O_4$, 2566 2. Decomposition of microplastics using copper oxide/bismuth vanadate-based photocatalysts: Insight mechanisms and environmental impacts, 2567	01651697 01651699	01671621 01671691 01671696 01671697 01671698 01671699

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	University of Nebraska – Lincoln, USA., 2555 Ph.D. (Clvil Engineering) University of Nebraska – Lincoln, USA., 2555 **สาขาที่เชี่ยวชาญ** การเคลื่อนตัวของสารใต้ดิน, การบำบัดสารปนเปื้อนในน้ำและในดินด้วยวิธีทางเคมี	3. Impacts of microplastic decomposition using heat-activated persulfate on antibiotic adsorption and environmental toxicity, 2567		
4	นายชลอ จารุสุทธิรักษ์ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2533 M.S. (Environmental Engineering) Asian Institute of Technology, 2538 Ph.D. (Environmental Engineering) University of Colorado Boulder, USA., 2545 **สาขาที่เชี่ยวชาญ** เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	งานวิจัย 1 Removal and Reuse of Phosphorus from Aquaculture Water Using Activated Carbon-Based CaO_2 Nanoparticles, 2566 2. Role of Correlation among Physical Factors in Probabilistic Simulation of Emissions of Volatile Organic Compounds from Floating Storage and Offloading Vent Stack, 2567 3. Assessing Carbon Footprint for Organization (CFO): Case Study of the Faculty of Environment, KU, 2568	01651611 01651631 01651671 01651691 01651697 01651699	01671611 01671612 01671621 01671622 01671691 01671696 01671697 01671698 01671699
5	นายชัยณรงค์ สกุลแถว รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2543 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 Ph.D. (Natural Resource Science) University of Nebraska-Lincoln, USA., 2556 **สาขาที่เชี่ยวชาญ** เคมีสิ่งแวดล้อม, เคมีวเคราะห์, เทคโนโลยีการบำบัด	งานวิจัย 1. Enhanced Degradation of Herbicides in Groundwater using Sulfur-Containing Reductants and Spinel Zinc Ferrite, 2566 2. Adsorptive–Photocatalytic Performance for Antibiotic and Personal Care Product Using $Cu_{0.5}Mn_{0.5}Fe_2O_4$, 2566 3. Developing a slow-release permanganate composite for degrading aquaculture antibiotics, 2566	01651578 01651596 01651597 01651599	01671698 01671699
6	นางสาวฐิติมา รุ่งรัตนาอุบล รองศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540 วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543 วท.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	งานวิจัย 1. Hygroscopic growth factors of sub-micrometer atmospheric aerosols at four selected sites in Thailand, 2566 2. Investigating the effects of tropical plant community structures on energy exchange in	01662612 01662623 01662691 01662696 01662697 01662698 01662699	01671691 01671696 01671697 01671698 01671699

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551 **สาขาที่เชี่ยวชาญ** มลพิษทางอากาศ, พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม, อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	urban green areas for climate change adaptation and mitigation, 2567 3. Beyond common urban air quality assessment: Relationship between PM2.5 and black carbon during haze and non-haze periods in Bangkok, 2567		
7	นายตุลวิทย์ สถาปนจารุ* รองศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2536 วท.ม. (วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539 Ph.D. (Natural Resource Science) University of Nebraska, USA., 2545 **สาขาที่เชี่ยวชาญ** การจัดการของเสีย, การควบคุมมลพิษ, การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม	งานวิจัย 1. Advancing Cassava Age Estimation in Precision Agriculture: Strategic Application of the BRAH Algorithm, 2567 2. Performance of bioretention systems by umbrella plant (*Cyperus alternifolius L.*) and common reed (*Phragmites australis*) for removal of microplastics, 2567 3. Green cleanup of styrene-contaminated soil by carbon-based nanoscale zero-valent iron and phytoremediation: Sunn hemp (*Crotalaria juncea*), zinnia (*Zinnia violacea Cav.*), and marigold (*Tagetes erecta L.*), 2567	01651611 01651631 01651671 01651691 01651697 01651699	01671611 01671612 01671622 01671691 01671696 01671697 01671698 01671699
8	นายธนิศร์ ปัทมพิฑูร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544 วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556 **สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ** การบำบัดน้ำเสียด้วยบึงประดิษฐ์, เทคโนโลยีบ่อบำบัด, จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม	งานวิจัย 1. Relationship between bacteria and nitrogen dynamics in wastewater treatment oxidation ponds, 2566 2. Vertical bacterial variability in oxidation ponds in the tropical zone, 2567 3. Development of biodegradable pots from water hyacinth wastes for plant growth, 2568	01662611 01662625 01662691 01662696 01662697 01662698 01662699	01671611 01671691 01671696 01671697 01671698 01671699
9	นางธัญภัสสร์ ทองเย็น ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2550 วท.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552	งานวิจัย 1. Ambient Nanoparticles ($PM_{0.1}$) Mapping in Thailand, 2566 2. Investigation of Secondary Organic Aerosol Formation during O_3 and $PM_{2.5}$ Episodes in Bangkok, Thailand, 2566	01651611 01651612 01651613 01651671 01651691 01651696	01671611 01671621 01671622 01671691 01671696 01671697

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	Ph.D. (Environmental Science and Engineering) Kanazawa University, Japan, 2557 **สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ** การบำบัดมลพิษทางอากาศ ฝุ่นละอองขนาดนาโน, มลพิษทางอากาศ	3. Beyond common urban air quality assessment: Relationship between $PM_{2.5}$ and black carbon during haze and non-haze periods in Bangkok, 2567	01651697 01651699	01671698 01671699
10	นางสาวนพวรรณ เสมวิมล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542 วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2544 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557 **สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ** การใช้ประโยชน์จากตะกอนน้ำเสีย, การจัดการของเสียเป็นศูนย์	งานวิจัย 1. Role of electron acceptors in soil resource circulation for organic waste composting, 2565 2. Mechanical Properties of Pervious Recycled Aggregate Concrete Reinforced with Sackcloth Fibers (SF), 2566 3. Sustainable Knowledge Transfer in Waste Management: Implementing a Training to Trainers Model in Thai Schools, 2568	01662611 01662625 01662691 01662696 01662697 01662698 01662699	01671611 01671691 01671696 01671697 01671698 01671699
11	นายนฤชิต ดำปิน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ประมง) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2555 **สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ** การจัดการระบบทรัพยากรธรรมชาติ, การอนุรักษ์ทรัพยากร, นิเวศวิทยา	งานวิจัย 1. Using benthos a bioindicator to assess the efficiency constructed wetland community wastewater treatment system, 2566 2. Carbon sequestration and surface energy balance measurement using eddy covariance technique for mangrove forest under influence of treated domestic wastewater, Phetchaburi province, Thailand, 2567 3. Population and Distribution of Hard Clams (Meretrix spp.) in the Mudflat Area front of The King's Royally Initiated Laem Phak Bia Environmental Research and Development Project, Phetchaburi Province, Thailand, 2568	01662613 01662622 01662631 01662632 01662691 01662696 01662697 01662698 01662699	01671612 01671631 01671632 01671691 01671696 01671697 01671698 01671699
12	นางสาวประไพพิศ ชัยรัตนมโนกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วนผลิตภัณฑ์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532	งานวิจัย 1. Evaluating the impact of replacing synthetic detergents with fatty acids made	01651611 01651612 01651613 01651671	01671611 01671612 01671621 01671622

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2542 D.Eng. (Engineering) Yamaguchi University, Japan, 2549 **สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ** การจัดการของเสีย, การบำบัดน้ำเสีย	soap on microbial dynamics and wastewater treatment efficiency, 2567 2. Thermotolerance and Hydrogen Production Potential of Salt-tolerant Microbial Communities from Salt Fields, 2567 3. Unveiling the impact of temperature shift on microbial community dynamics and metabolic pathways in anaerobic digestion, 2567	01651691 01651696 01651697 01651699	01671691 01671696 01671697 01671699
13	นายปวีร์ คล่องเวสสะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551 วท.ม. (โลกศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556 D.Eng. (Energy and Environment Science) Nagaoka University of Technology, Japan, 2560 **สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ** อุทกวิทยา	งานวิจัย 1. Determination of rainfall data for direct runoff prediction in monsoon region: a case study in the Upper Yom basin, Thailand, 2565 2. Hydrological model of landslide risk in Huai Nam Phung subbasin, Thailand, 2566 3. Adsorptive-Photocatalytic Performance for Antibiotic and Personal Care Product Using $Cu_{0.5}Mn_{0.5}Fe_2O_4$, 2566	01651631 01651632 01651691 01651696 01651699	01671612 01671632 01671691 01671696 01671697 01671698 01671699
14	นางสาวภัทรา เพ่งธรรมกีรติ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 วท.ม. (วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541 Ph.D. (Soil, Environmental and Atmospheric Sciences) University of Missouri-Columbia, USA., 2547 **สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ** การบำบัดมลพิษสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีทางเคมี, ก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตร, เกษตรและสิ่งแวดล้อม	งานวิจัย 1. Soil Nitrogen Stock of Primary and Restored Mangrove Forests in Ranong Biosphere Reserve, 2565 2. Fertilizer Rate and Urease and Nitrification Inhibitors Effects on Soil Inorganic Nitrogen and Sugarcane Yields in Central Thailand, 2566 3. Green cleanup of styrene-contaminated soil by carbon-based nanoscale zero-valent iron and phytoremediation: Sunn hemp (Crotalaria juncea), zinnia (Zinnia violacea Cav.), and marigold (Tagetes erecta L.), 2567	01651611 01651612 01651613 01651671 01651691 01651696 01651697 01651699	01671611 01671612 01671621 01671622 01671691 01671696 01671697 01671698 01671699

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
15	นายภาคภูมิ ชูมณี* รองศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554 วท.บ. (ชีวอนามัยและความปลอดภัย) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2560 วศ.ม. (วิศวกรรมความปลอดภัยและการจัดการสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2559 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2563 **สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ** องค์ประกอบทางเคมีของฝุ่น, มลพิษทางอากาศ	งานวิจัย 1. Investigating the effects of tropical plant community structures on energy exchange in urban green areas for climate change adaptation and mitigation, 2567 2. Beyond common urban air quality assessment: Relationship between PM2.5 and black carbon during haze and non-haze periods in Bangkok, 2567 3. Variation of black and brown carbon in urban areas, Bangkok, Thailand during haze episode, 2568	01662614 01662691 01662696 01662697 01662698 01662699	01671613 01671622 01671691 01671696 01671697 01671698 01671699
16	นายภาคิน มาสกุลรัตน์ อาจารย์ B.Sc. (Geographical Biogeosciences) The University of British Columbia, 2560 วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2563 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2566 **สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ** วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	งานวิจัย 1. Investigating the effects of tropical plant community structures on energy exchange in urban green areas for climate change adaptation and mitigation, 2567 2. Potential carbon dioxide and methane gas fluxes from municipal sedimentation pond sludge in tropical zone, 2568 3. Influences of urban land use and land cover types on temperatures changes in tropical areas, Bangkok Thailand, 2568	01662633 01662697 01662698 01662699	01671611 01671633 01671691 01671697 01671698 01671699
17	นางภาสิณี วรชนะนันท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทางทะเล) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 วท.ม. (วิทยาศาสตร์ทางทะเล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 Ph.D. (Marine Environmental Management and Sustainable Use) University of the Sunshine Coast, Australia, 2552	งานวิจัย 1. Greenhouse gas emissions from soil and water surface in different mangrove establishments and management in Ranong Biosphere Reserve, Thailand, 2565 2. Soil Nitrogen Stock of Primary and Restored Mangrove Forests in Ranong Biosphere Reserve, 2565 3. Impacts of microplastic decomposition using heat-activated persulfate on antibiotic adsorption and environmental toxicity, 2567	01651681 01651682 01651691 01651696 01651697 01651699	01671611 01671612 01671631 01671696 01671697 01671691 01671699

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ การจัดการสิ่งแวดล้อมทางทะเล, คุณภาพน้ำ, ปลาและสิ่งมีชีวิตในแนวปะการัง, การวิจัยในแนวประการัง			
18	นางสาวมณีกาญจน์ อยู่เอี่ยม อาจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553 วท.ม. (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2555 ปร.ด. (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2564 **สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ** การประเมินพื้นที่ปนเปื้อน การฟื้นฟูดินและน้ำใต้ดิน	งานวิจัย 1. Adsorption of Phenol and Zinc as Dual Contaminants in Groundwater on Flood Plain Deposit Aquifer: Kinetic, Thermodynamic, and Column Operation Studies, 2566 2. Removal and reuse of phosphorus from aquaculture water using activated carbon-based CaO_2 nanoparticles, 2566 3. Enhancing dolomite efficiency for neutralizing acidic soil under laboratory incubation using grinding, ultrasonication, and horizontal shaking, 2568	01651522 01651572 01651596 01651597 01651599	01671611 01671691 01671696 01671698 01671699
19	นายรัฐชา ชัยชนะ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ประมง) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 Ph.D. (Biological Sciences) The University of Liverpool, UK, 2551 **สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ** อาหารพืช, สิ่งมีชีวิตในน้ำ คุณภาพน้ำ, สิ่งแวดล้อมทางน้ำ ชีววิทยาทางน้ำ	งานวิจัย 1. Role of *Cylindrospermopsis* Sp. in Vertical Nitrogen Changes Observed in Tropical Oxidation Wastewater Treatment Ponds, 2567 2. Development and application of a second-generation multilingual tool for invasion risk screening of non-native terrestrial plants, 2567 3. A Field Experiment on Restoration of a Hyper-Eutrophic Urban Shallow Pool Using Polyaluminium Chloride in Thailand, 2567	01651681 01651682 01651691 01651696 01651697 01651699	01671611 01671612 01671631 01671691 01671696 01671697 01671698 01671699
20	นางสาวรัตนาวรรณ มั่งคั่ง รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ประมง) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 วท.ม. (ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2541 Ph.D. (Environmental Strategy) University of Surrey, UK, 2548 **สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ**	ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง Chapter 14 - LCA and Food and Personal Care Products Sustainability: Case Studies of Thai Riceberry Rice Products, 2565 งานวิจัย 1. Food for the future: sustainability assessment of cricket products for policy decisions to move toward sustainable agriculture in Thailand, 2566	01651631 01651632 01651681 01651691 01651696 01651699	01671611 01671612 01671631 01671632 01671691 01671696 01671697 01671698 01671699

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	ระบบรับรองและฉลากสิ่งแวดล้อม การประเมินวัฏจักรชีวิตและการจัดการ	2. Measurement and Management of Value Chain Greenhouse Gas Emissions from Supermarket Retailing, 2566 3. The nutrition-environment nexus assessment of Thai Riceberry product for supporting environmental product declaration, 2567		
21	นายวัชรพงษ์ วาระรัมย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2549 วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557 **สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ** Environmental Toxicology	งานวิจัย 1. Using benthos a bioindicator to assess the efficiency constructed wetland community wastewater treatment system, 2566 2. Restructuring of small-scale constructed wetland systems and treatability of individual household wastewater through natural process, 2567 3. Wastewater treatment of Thai dessert production enterprises by anaerobic process, 2568	01661624 01662625 01662691 01662696 01662697 01662698 01662699	01671611 01671691 01671696 01671697 01671698 01671699
22	นางสตรีไทย พุ่มไม้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2541 วท.ม. (การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2544 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556 **สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ** วิศวกรรมเชิงนิเวศ	งานวิจัย 1. อิทธิพลของน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียต่อขนาดและความหนาแน่นของรากแสมทะเล (Avicennia marina) ในพื้นที่ป่าชายเลนของโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเพชรบุรี, 2565 2. The Paterns and Roles of People's Network in Water Resource Conservation in Urban Area, Thailand, 2566 3. Behavior of Social Media Usage for Working and Information Perception of the Director, Primary Level of the Ministry of Education and Sports of the Lao People's Democratic Republic, 2567	01662691 01662696 01662697 01662698 01662699	01671641 01671691 01671696 01671697 01671698 01671699
23	นางสาวสุจิณณา กรรณสูต รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2541 วท.ม. (พันธุศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544	งานวิจัย 1. Low Carbon Agroforestry Farm Innovation with Planet Civilization for Sustainable Development, 2567 2. Forecasting Models of Community Biodegradable Waste Management, 2565	01662641 01662691 01662696 01662697 01662698 01662699	01671691 01671696 01671697 01671698 01671699

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 **สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ** Waste to Energy , Bioenergy	3. Electronic Waste Management with Numerical Forecasting Model, 2565		
24	นายสุธี จรรยาสุทธิวงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 M.Sc. (Environmental Toxicology Technology and Management) Asian Institute of Technology, 2553 L'Ecole doctorale (Sciences, Ingénierie et Environnement) Université Paris EST, France, 2558 **สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ** การใช้ประโยชน์ของเสีย, และการนำทรัพยากรกลับคืนจากของเสีย การจัดการสิ่งแวดล้อม	งานวิจัย 1. Biogenic volatile organic compound emission from tropical plants in relation to temperature changes, 2565 2. Species diversity of mangroves in Central Zambales, Philippines, 2565 3. Potential Estimation of Secondary Pollutant Formation of BVOC from Peltophorum pterocarpum in Urban Area, 2567	01662691 01662696 01662697 01662698 01662699	01671691 01671696 01671697 01671698 01671699
25	นายสุรัตน์ บัวเลิศ* รองศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533 วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536 Ph.D. (Air Pollution) University of Hertfordshire, UK., 2544 **สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ** แบบจำลองอากาศ เสียง วิทยาศาสตร์กายภาพ	งานวิจัย 1. Variation of black and brown carbon in urban areas, Bangkok, Thailand during haze episode, 2568 2. Variation of volatile organic compounds (BTEX) in urban area, 2568 3. Investigating the effects of tropical plant community structures on energy exchange in urban green areas for climate change adaptation and mitigation, 2567	01662611 01662612 01662614 01662623 01662691 01662696 01662697 01662698 01662699	01671611 01671613 01671631 01671633 01671691 01671696 01671697 01671698 01671699
26	นายอรรถพล อ่างแก้ว อาจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2560 วท.ม. (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2562 ปร.ด. (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2565	งานวิจัย 1. Dual Activation of Peroxymonosulfate Using $MnFe_2O_4$/g-C_3N_4 and Visible Light for the Efficient Degradation of Steroid Hormones: Performance, Mechanisms, and Environmental Impacts, 2566 2. Enhanced Degradation of Herbicides in Groundwater Using Sulfur-Containing	-	01671696 01671697 01671699

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ การกำจัดสารปนเปื้อนในน้ำและดินด้วยกระบวนการทางเคมีและชีวภาพ, การพัฒนาวัสดุตัวเร่งปฏิกิริยานาโนร่วมกับกระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง, การพัฒนาเทคโนโลยีการบำบัดน้ำ และน้ำเสีย	Reductants and Spinel Zinc Ferrite Activated Persulfate, 2566 3. Persulfate Activation Using Leonardite Char-Supported Nano Zero-Valent Iron Composites for Styrene-Contaminated Soil and Water Remediation, 2567		
27	นางสาวอรอนงค์ ผิวนิล รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมีการเกษตร) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554 **สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ** การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม, พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม, มลพิษสิ่งแวดล้อม, วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	งานวิจัย 1. Effects of landslide hazards on quality of stream water and sediments, 2567 2. Application of different aquatic plant in an alternated fill and drain wetland system of Phetchaburi municipal wastewater treatment in Thailand, 2567 3. Wastewater treatment of Thai dessert production enterprises by anaerobic process, 2568	01662611 01662625 01662691 01662696 01662697 01662698 01662699	01671611 01671691 01671696 01671697 01671698 01671699
28	นายอลงกรณ์ อินทรักษา อาจารย์ ศศ.บ. (สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557 **สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ** การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคม สังคมศาสตร์สิ่งแวดล้อม การตั้งถิ่นฐานมนุษย์	งานวิจัย 1. ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำเพชรบุรีตอนล่าง, 2566 2. 20 ปีของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิพื้นผิวดินจากการขยายเมือง ของจังหวัดนนทบุรี ประเทศไทย, 2566 3. Effect of landslide hazards on quality of stream water and sediments, 2567	01662691 01662696 01662697 01662698 01662699	01671691 01671696 01671697 01671698 01671699
29	นางสาวแอน กำภู ณ อยุธยา อาจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 M.S. (Environmental Engineering) University of Nebraska – Lincoln, USA., 2554 Ph.D. (Environmental Engineering)	งานวิจัย 1. Adsorption of Phenol and Zinc as Dual Contaminants in Groundwater on Flood Plain Deposit Aquifer: Kinetic, Thermodynamic, and Column Operation Studies, 2566 2. Removal and Reuse of Phosphorus from Aquaculture Water Using Activated Carbon-Based CaO_2 Nanoparticles, 2566	01651691 01651696 01651697 01651699	01671691 01671696 01671697 01671698 01671699

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	University of Nebraska – Lincoln, USA, 2562 **สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ** การเคลื่อนตัวของสารในน้ำใต้ดิน การบำบัดสารปนเปื้อนในน้ำและในดินด้วยวิธีทางเคมี	3. Green cleanup of styrene-contaminated soil by carbon-based nanoscale zero-valent iron and phytoremediation: Sunn hemp (*Crotalaria juncea*), zinnia (*Zinnia violacea Cav.*), and marigold (*Tagetes erecta L.*), 2567		

2) อาจารย์ผู้สอน

ไม่มี

3) อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

5.1.4 บุคลากรสายสนับสนุน

ไม่มี

5.2 ความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรฯ ร่วมกับคณะสิ่งแวดล้อม ทำการสำรวจความต้องการของนิสิตและบุคลากรเกี่ยวกับสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทุกปี เพื่อวางแผนเรื่องการจัดสรรงบประมาณเพื่อปรับปรุง ซ่อมแซม และจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้เพียงพอต่อความต้องการของนิสิตและบุคลากร โดยทุกปีจะมีการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์หรือทรัพยากรทางกายภาพ และมีแผนงบประมาณในการบารุงรักษาให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งาน รวมถึงมีการเก็บข้อมูลข้อร้องเรียน และสอบถามความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรฯ มีการจัดทำระบบข้อมูลเครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เพื่อให้เป็นข้อมูลที่นิสิตและอาจารย์สามารถทราบถึง ชนิด คุณสมบัติ สถานที่ติดตั้งของเครื่องมือ และช่วงเวลาที่มีการจองใช้ในระบบ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ และเผยแพร่บนเว็บไซต์ของภาควิชาฯ ซึ่งนิสิตและบุคลากรสามารถจองวันเวลาที่จะใช้และยืมอุปกรณ์ได้ผ่านระบบฐานข้อมูลการจองของภาควิชาฯ ในส่วนของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น การให้บริการฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การให้บริการยืมอุปกรณ์ เพื่อการเรียนการสอนออนไลน์ เป็นต้น มีการจัดหาโดยหน่วยงานต่าง ๆ ภายใต้การดูแลของมหาวิทยาลัย เช่น สานักบริการคอมพิวเตอร์ สานักหอสมุด เป็นต้น

ปัจจุบันคณะสิ่งแวดล้อม มีอาคารทั้งสิ้น 2 อาคาร ได้แก่ อาคาร EV 1 จำนวน 7 ชั้น ห้องเรียน 10 ห้อง ห้องปฏิบัติการ 17 ห้อง และอาคาร EV 2 จำนวน 4 ชั้น ห้องเรียน 1 ห้อง ห้องปฏิบัติการ 4 ห้อง

ห้องอเนกประสงค์ 1 ห้อง ด้านห้องที่มีการจัดการเรียนการสอนเป็นห้องเรียนพร้อมเครื่องปรับอากาศ พร้อมทั้งชุดคอมพิวเตอร์ ชุดเครื่องเสียง ไมโครโฟน และลำโพง จอภาพและจอโปรเจคเตอร์ รวมทั้งมีห้องหลากหลายขนาด ได้แก่ 20 ที่นั่ง 30 ที่นั่ง 50 ที่นั่ง 100 ที่นั่ง และ 200 ที่นั่ง เพื่อจัดให้เหมาะสมกับขนาดของกลุ่มผู้เรียน ด้านห้องพักนิสิต หลักสูตรและภาควิชา นาข้อเสนอแนะที่ได้รับมาปรับปรุงแล้วจัดเตรียมห้องพักสาหรับนิสิตในการทากิจกรรมกลุ่ม หรือนั่งพักผ่อน พร้อมทั้งจัดเตรียมอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ ได้แก่ โต๊ะเก้าอี้และเครื่องปรับอากาศ มุมหนังสือและงานวิจัยเพื่อการค้นคว้า จอและเครื่องฉายโปรเจคเตอร์เพื่อการซ้อมหรือเตรียมตัวนำเสนอ

ด้วยหลักสูตรเป็นหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่เน้นให้นิสิตมีความรู้ ความสามารถ มีทักษะทางวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมอย่างลุ่มลึก และสามารถวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมเพื่อหาสาเหตุของปัญหา อันจะนำไปสู่การประยุกต์หลักวิชาการและองค์ความรู้จากงานวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นรูปธรรมนั้นผ่านกระบวนการทำวิทยานิพนธ์ ทางหลักสูตรฯ จึงได้สร้างความร่วมมือทางวิชาการส่วนงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกภาควิชาฯ ทั้งนี้เพื่อสร้างบรรยากาศของการศึกษาวิจัยและการทำงานเชิงวิชาการเสมือนจริงให้แก่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาของหลักสูตร “Social Lab” นอกจากนี้จะสามารถส่งเสริมให้เกิดการจัดการเรียนการสอนแบบ area base learning, problem base learning และ active learning ได้ และฝึกประสบการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งนิสิตต้องดำรงชีวิตและทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกันนั้นจะสามารถส่งเสริมให้นิสิตเกิด soft skill ได้แก่ communication, culture and ethic, critical thinking, creativity และ emotional intelligent ได้ ซึ่งในขณะนี้ทางหลักสูตรฯ ได้ร่วมมือกับ 3 หน่วยงานหลัก ซึ่งถือเป็น Socail Lab ของหลักสูตรฯ เช่น โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) และโครงการติดตามลักษณะทางอุตุนิยมวิทยาใกล้ผิวดิน เป็นต้น

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นผู้จัดหาทรัพยากรด้านห้องสมุด และฐานข้อมูลเพื่อการสืบค้น การให้บริการยืมหนังสือข้ามมหาวิทยาลัย โดยหลักสูตรมีส่วนร่วมดำเนินงานดังนี้

1) หลักสูตรฯ พิจารณาเสนอรายชื่อหนังสือและตารา ซึ่งมีความทันสมัย และมีความสาคัญในการเรียนการสอน และทำวิจัยแก่สานักหอสมุด มก.

2) มหาวิทยาลัยมีฐานข้อมูลวิจัยหลากหลาย เช่น ScienceDirect, Springer Link, PubMed SciFinder Scopus เป็นต้น ฐานข้อมูลมีเพียงพอสำหรับการเรียนรายวิชาในหลักสูตร

3) โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและการวิจัย สำนักหอสมุด และสานักบริการคอมพิวเตอร์ มีบริการซอฟแวร์เพื่อการศึกษาและการวิจัย ภายใต้ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้แก่ โปรแกรม Microsoft office, Adobe creative cloud, Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, KU Webex Meeting, Turnitin, Endnote และ Mendeley โดยนิสิต อาจารย์และบุคลากร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์สามารถลงทะเบียนเพื่อใช้งานได้ โดยสำนักบริการคอมพิวเตอร์ และสำนักหอสมุด พร้อมให้คำปรึกษา และจัดฝึกอบรม

นอกจากนี้ สำนักหอสมุดมีการให้บริการทรัพยากรสารสนเทศผ่าน KU digital library ทั้งในรูปแบบ E-Journals และ E-Book ซึ่งมีฐานข้อมูลประเภท E-Journals มีจานวน 24 ฐาน ซึ่งฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับทางหลักสูตรฯ เช่น ProQuest Dissertation and Theses Global, ScienceDirect Journals, SpringerLink–Journal, Web of Science, CAB Direct, Scopus, Taylor and Francis Journals และ Wiley e-Journals เป็นต้น ส่วนฐานข้อมูลประเภท E-Book มีจานวน 21 ฐาน ซึ่งฐานข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องและสอดคล้องกับความต้องการกับนิสิตและอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ เช่น Cambridge Books Online, Oxford Scholarship Online, Science Direct eBooks, Springer Link (E-books), Taylor and Francis eBooks และ Wiley eBooks เป็นต้น

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีการให้บริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของนิสิตและอาจารย์ โดยนิสิตและบุคลากรสามารถใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย โดยเข้าใช้งานระบบต่างๆ ด้วย Nontri account และผ่านการให้บริการของสำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ https://ocs.ku.ac.th/ ประกอบด้วย

1) เครือข่ายเพื่อการเรียนการสอน ได้แก่ ระบบเครือข่าย KUWIN และการใช้งาน KUWIN ผ่าน VPN เพื่อให้สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลภายในมหาวิทยาลัยได้จากที่บ้าน โดยนิสิตและบุคลากรสามารถศึกษาวิธีการใช้งานได้จากเว็บไซต์สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2) ฐานข้อมูลติดตามการลงทะเบียน การเรียนการสอน ได้แก่ ระบบ my.ku.th ระบบหลักสูตร KU-ISEA ระบบเกรดออนไลน์ ระบบประเมินการเรียนการสอน ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

3) ระบบสาหรับการเรียนการสอนและการประชุมแบบออนไลน์ ได้แก่ Microsoft Team, Google Meet, Zoom, WebEx, Google Classroom, EduFarm

4) การสื่อสารระหว่างนิสิต อาจารย์ และบุคลากร ผ่านอีเมล เว็บไซต์ของคณะและภาควิชา line กลุ่ม และ Line official ของหลักสูตร

5) ระบบสาหรับการยื่นเอกสารและใบคาร้องต่างๆ รวมถึงการยืมคืนอุปกรณ์ เครื่องมือ จองใช้ห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง

สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ https://ocs.ku.ac.th/ มีคอมพิวเตอร์ระบบเครือข่าย และระบบการช่วยเหลือ (Help desk) ที่สามารถเข้าถึงได้ และช่วยให้สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการสอน การวิจัย การบริการ และการบริหาร ซึ่งให้บริการโดยสำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เช่น

- บริการบัญชีผู้ใช้เครือข่ายนนทรี (Nontri account)
- บริการเครือข่ายไร้สาย (KUWIN)

- บริการเชื่อมต่อเครือข่ายเสมือน VPN
- บริการบัญชี KU Google
- บริการบัญชี KU OneDrive
- บริการบัญชี KU Microsoft Office 365
- บริการระบบสารสนเทศ
- บริการแอปพลิเคชั่นสาหรับสมาร์โฟน และ แทบเล็ต
- บริการโปรแกรมลิขสิทธิ์

รวมถึงมีโปรแกรมซอฟต์แวร์ต่าง ๆ เพื่อให้บริการแก่บุคลากรและนิสิตภายใต้เงื่อนไขการใช้งานทั้งมหาวิทยาลัย (Campus License) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง ประกอบด้วย

- Microsoft Windows 8.1 64bit
- Microsoft Office 2013 64bit with Thai Language Pack
- BitDefender Endpoint Security
- Adobe Creative Cloud แบบ Share Device ในรูปแบบการยืมชุดซอฟต์แวร์ Adobe Creative Cloud โดยนิสิตและบุคลากรสามารถลงทะเบียนยืมชุดซอฟต์แวร์ได้ในเว็บไซต์ระบบยืมลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์
- Microsoft Azure Dev Tools for Teaching
- Microsoft Office 365 ProPlus สามารถสมัครใช้งานที่เว็บ http://www.office.com
- ล็อคอินด้วย Nontri Account

นอกจากนี้สานักบริการคอมพิวเตอร์ยังได้จัดอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้งานโปรแกรมหรือระบบสารสนเทศต่างๆ ให้กับนิสิตและบุคลากรอยู่เป็นประจำ

หลักสูตรมีการจัดสถานที่และสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนแก่นิสิตทุกกลุ่ม และมีการติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัย

1) ด้านสาธารณูปโภค

คณะสิ่งแวดล้อมมีทางลาด ลิฟท์ และห้องน้า สาหรับผู้พิการ ให้บริการกับนิสิต และบุคลากร

2) ด้านความปลอดภัย

- คณะสิ่งแวดล้อมมีการจัดทาประกันอุบัติเหตุรายปีให้กับนิสิตทุกชั้นปี
- คณะสิ่งแวดล้อมมีระบบรักษาความปลอดภัย ในการเข้า-ออกอาคารด้วยกล้องวงจรปิด รวมทั้งมีการจัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง
- คณะสิ่งแวดล้อมมีระบบและอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยภายในอาคาร

- หลักสูตรมีระบบควบคุมการเข้าออกอาคารภายหลังเวลาราชการ บริเวณชั้น 4-5 เพื่อความปลอดภัยของนิสิตที่มีความจำเป็นต้องทำการทดลองภาคปฏิบัติการนอกเวลา ด้วยระบบประตูอิเล็กทรอนิกส์

- หลักสูตรมีการจัดอบรมความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการแก่นิสิตและบุคลากรทุกปี

- ห้องปฏิบัติการของภาควิชาฯ จัดให้มีการดำเนินการตามข้อกำหนดโครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย (ESPReL)

- การจัดอบรมการซ้อมดับเพลิง

3) ด้านสุขอนามัย

- คณะสิ่งแวดล้อมจัดให้มีถังขยะ สำหรับแยกขยะประเภทต่างๆ โดยเฉพาะขยะติดเชื้อ และขยะอิเล็กทรอนิกส์

- คณะสิ่งแวดล้อมและภาควิชา มีระบบฟอกอากาศฆ่าเชื้อ ในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ

- คณะสิ่งแวดล้อมจัดให้มีการฉีดพ่นหมอกควัน กำจัดแหล่งเพาะพันธ์ลูกน้ำยุงลาย เพื่อป้องกันไข้เลือดออก

- ภาควิชาฯ จัดให้มีการทำความสะอาดพื้น พื้นผิวสัมผัสบ่อยๆ ทั้งก่อนและหลังการให้บริการ และให้กำจัดขยะมูลฝอยทุกวัน

4) ด้านบริการทางสุขภาพ

มหาวิทยาลัยมีสถานพยาบาล (https://www.inf.ku.ac.th/) ให้บริการแก่นิสิตและบุคลากรในเวลาที่เจ็บป่วย โดยมีแพทย์ และพยาบาลประจำอยู่ตลอดเวลาทำการ ดังมีรายละเอียดเกี่ยวกับ การให้บริการ ได้แก่ 1) ตรวจรักษาโรคทั่วไปและเฉพาะทาง บริการทางพยาบาลพิเศษที่นอกเหนือจากการตรวจรักษาทั่วไป เช่น ฉีดยาทำแผล ผ่าฝี ล้าง-หยอดตา ล้าง-หยอดหู เป็นต้น 2) บริการทางด้านทันตกรรม ได้แก่ อุดฟัน ถอนฟัน ขูดหินปูน และให้คำปรึกษา แนะนำด้านทันตสาธารณสุขการตรวจรักษาพยาบาล 3) การบริการกายภาพบำบัด 4) ตรวจและให้หนังสือรับรองสุขภาพ 5) การจัดหน่วยปฐมพยาบาลในกิจกรรมของนิสิตและกิจกรรมของมหาวิทยาลัย ซึ่งทางสถานพยาบาลมีระบบการให้บริการผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ e-Regis แบบกรอกประวัติสำหรับผู้ป่วยที่มาใช้บริการครั้งแรก และบริการผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ e-Request / e-Screening แบบขอรับบริการและคัดกรอง นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยมี KU Happy Place ให้บริการด้านสุขภาวะทางจิตและการให้คาปรึกษา แก่นิสิตและบุคลากร ซึ่งนิสิตและบุคลากรสามารถนัดหมาย ปรึกษาหรือสอบถามเพิ่มเติมได้ทาง Facebook Page KU Happy Place Center (https://www.facebook.com/KUHappyPlaceCenter/)

มหาวิทยาลัยมีสำนักการกีฬา ให้บริการแก่นิสิต บุคลากร และบุคคลทั่วไป โดยมีการให้บริการทางด้านกีฬา ได้แก่ ศูนย์ออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ (ให้บริการเครื่องออกกำลังกายในระบบไหลเวียนโลหิตและ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ) สนามอินทรีจันทรสถิตย์ (ให้บริการลู่ยางสังเคราะห์และ

สนามฟุตบอล) สระจุฬาภรณวลัยลักษณ์ (ให้บริการสระว่ายน้ำมาตรฐาน) สนามแบดมินตัน สนามเทนนิส และกิจกรรมเสริมอื่น ๆ ที่สามารถเข้าร่วมได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย เช่น กิจกรรมแอโรบิกเพื่อสุขภาพ โยคะเพื่อสุขภาพ ยางยืดและตาราง เก้าช่องเพื่อสุขภาพ โครงการพุธหรรษา โครงการวิ่งเพื่อสุขภาพ

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา แผนการรับนิสิต และงบประมาณ

6.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

6.1.1 แผน 1.1 และแผน 2.1

1) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เกษตรศาสตร์ ประมง วนศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ ภูมิศาสตร์ สังคมศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

2) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

6.1.2 แผน 1.2 และแผน 2.2

1) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เกษตรศาสตร์ ประมง วนศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ ภูมิศาสตร์ สังคมศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง ที่มีผลการเรียนดีมาก และมีผลสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

2) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

6.2 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

6.2.1 แผน 1.1

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
1	1	1	1	1	1
2	-	1	1	1	1
3	-	-	1	1	1
รวม	1	2	3	3	3
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	1	1

6.2.2 แผน 1.2

ปีที่	ปีการศึกษา					
	2569	2570	2571	2572	2573	2574
1	1	1	1	1	1	1
2	-	1	1	1	1	1
3	-	-	1	1	1	1
4	-	-	-	1	1	1
5	-	-	-	-	1	1
รวม	1	2	3	4	5	5
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	-	1

6.2.3 แผน 2.1

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
1	3	3	3	3	3
2	-	3	3	3	3
3	-	-	3	3	3
รวม	3	6	9	9	9
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	3	3

6.2.4 แผน 2.2

ปีที่	ปีการศึกษา					
	2569	2570	2571	2572	2573	2574
1	1	1	1	1	1	1
2	-	1	1	1	1	1
3	-	-	1	1	1	1
4	-	-	-	1	1	1
5	-	-	-	-	1	1
รวม	1	2	3	4	5	5
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	-	1

6.3 งบประมาณ

รายการ	2569	2570	2571	2572	2573
งบประมาณรายรับ					
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย	276,000	552,000	828,000	920,000	1,012,000
รวมทั้งสิ้น	276,000	552,000	828,000	920,000	1,012,000
งบประมาณรายจ่าย					
งบบุคลากร	730,000	766,500	805,000	845,000	888,000
งบดำเนินงาน	100,000	120,000	140,000	160,000	180,000
งบลงทุน	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
งบอุดหนุน	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
รวมทั้งสิ้น	**770,000**	**806,500**	**845,000**	**885,000**	**928,000**
จำนวนนิสิตต่อปีการศึกษา	6	12	18	20	22
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	**128,333**	**62,208**	**46,944**	**44,250**	**42,182**

6.4 ระบบการรับสมัคร

การรับสมัครเข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีรายละเอียด ดังนี้

1) การเปิดรับสมัคร: บัณฑิตวิทยาลัยเปิดรับสมัครนิสิตนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาตลอดทั้งปี โดยแบ่งช่วงเวลาการรับสมัครออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ได้แก่ ภาคต้น และภาคปลาย ทั้งนี้ การเปิดรับสมัครในแต่ละภาคการศึกษาจะเป็นไปตามประกาศที่กำหนดไว้ในแต่ละปีการศึกษา

2) ช่องทางการรับสมัคร: การรับสมัครดำเนินการผ่านรับบรับสมัครออนไลน์ของบัณฑิตวิทยาลัย

3) ขั้นตอนการรับสมัคร: ผู้สมัครต้องเตรียมเอกสาร หลักฐาน และกรอกใบสมัครผ่านระบบรับสมัครออนไลน์ พร้อมแนบไฟล์เอกสารทั้งหมดให้ครบถ้วน

4) การคัดเลือกผู้สมัครเข้าศึกษา: คณะกรรมการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา มีหน้าที่พิจารณารับบุคคลเข้าศึกษา โดยความเห็นชอบของหัวหน้างภาควิชา หรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

5) ประกาศชื่อผู้มีสิทธิเข้าศึกษา: บัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิเข้าศึกษา โดยเป็นไปตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย ในแต่ละภาคการศึกษา

6.5 ขั้นตอนการรับเข้าศึกษา

กระบวนการรับเข้าศึกษาระดบบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีขั้นตอนดังนี้

1) บัณฑิตวิทยาลัยดำเนินการสำรวจความประสงค์การรับสมัครนิสิตใหม่ และประชาสัมพันธ์การเปิดรับสมัครผ่านเว็บไซต์ของบัณฑิตวิทยาลัย

2) คณะวิชา ภาควิชา หรือสาขาวิชาที่เปิดรับสมัคร ดำเนินการประชาสัมพันธ์เพิ่มเติมผ่านช่องทางของหน่วยงาน เช่น เว็บไซต์ของคณะหรือภาควิชา

3) ผู้ประสงค์จะสมัครเข้าศึกษา ต้องกรอกใบสมัครและแนบหลักฐานประกอบการสมัครผ่านระบบรับสมัครออนไลน์ของบัณฑิตวิทยาลัย

4) คณะวิชา ภาควิชา หรือสาขาวิชา เสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า 3 คน โดยอย่างน้อย 2 คน ต้องเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อเสนอคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

5) บัณฑิตวิทยาลันพิมพ์ใบสมัคร เอกสารประกอบ และหลักฐานการชำระเงิน พร้อมทั้งดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้สมัคร

6) บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาและกำหนดรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าสอบคัดเลือก พร้อมประกาศรายชื่อผ่านทางเว็บไซต์บัณฑิตวิทยาลัย

7) บัณฑิตวิทยาลัยส่งเอกสารใบสมัคร และหลักฐานการสมัครของผู้มีสิทธิ์สอบคัดเลือกให้แก่คณะวิชา ภาควิชา หรือสาขาวิชาเพื่อใช้ในการพิจารณาสอบคัดเลือก

8) คณะ ภาควิชา หรือสาขาวิชาดำเนินการสอบคัดเลือก และจัดส่งรายชื่อผู้ผ่านการสอบคัดเลือกให้แก่บัณฑิตวิทยาลัย

9) บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติการเข้าศึกษา กำหนดสิทธิ์เข้าศึกษา สถานภาพนิสิต รหัสประจำตัวนิสิต และประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาผ่านทางเว็บไซต์ของบัณฑิตวิทยาลัย

6.6 ระบบการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

ระบบการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต นิสิตสามารถแจ้งเรื่องร้องเรียนผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษาไลน์กลุ่มนิสิตแต่ละชั้นปี หรือทำคำร้องโดยตรงส่งถึงหัวหน้าภาควิชาฯ หรือสามารถติดต่อหัวหน้าภาควิชาได้ผ่านทางการนัดพบ อีเมล หรือโทรศัพท์ นอกจากนี้ ยังมีกล่องรับข้อร้องเรียนติดตั้งอยู่บริเวณชั้น 1 คณะสิ่งแวดล้อม ซึ่งคณะกรรมการจรรยาบรรณของคณะ จะดำเนินการตามขั้นตอนในกรณีที่มีระเบียบชัดเจน ส่วนเรื่องที่เกี่ยวกับข้อขัดแย้งจะเสนอเรื่องต่อที่ประชุมกรรมการประจำคณะสิ่งแวดล้อม เพื่อตั้งอนุกรรมการสอบสอนข้อเท็จจริงต่อไป

7. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

7.1 เกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 22 การวัดและการประเมินผลการศึกษา

22.1 ระดับคะแนน ความหมาย และแต้มระดับคะแนนมีดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.0
B+	ดีมาก (very good)	3.5
B	ดี (good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (fairly good)	2.5
C	พอใช้ (fair)	2.0
D+	อ่อน (poor)	1.5
D	อ่อนมาก (very poor)	1.0
F	ตก (fail)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)	-
S	พอใจ (satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (unsatisfactory)	-
P	ผ่าน (passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน (grade not reported)	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) รวมถึงรายวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระ และรายวิชาวิทยานิพนธ์ ที่นิสิตลงทะเบียนประเภทนับหน่วยกิต (credit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

22.2 การแก้ไขระดับคะแนน I และ N จะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วัน หลังจากวันส่งคะแนนวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าว ให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้รับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

22.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็น พร้อมเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำส่วนงานเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

22.4 คะแนนสอบได้ สอบตก

22.4.1 นิสิตประกาศนียบัตรศึกษา นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และนิสิตปริญญาโทที่เรียนวิชาระดับปริญญาตรี ถ้าได้ระดับคะแนน F ต้องเรียนซ้ำ ส่วนวิชาที่นับเป็นวิชาระดับบัณฑิตศึกษาทุกรายวิชา ถ้าได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

22.4.2 นิสิตปริญญาเอก ถ้าได้แต้มระดับคะแนนในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนแบบนับหน่วยกิตทุกรายวิชาได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

22.5 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิต ให้คิดจากแต้มระดับคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียน ทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก โดยแยกวิชาระดับปริญญาตรีเป็นส่วนหนึ่งต่างหาก

สำหรับรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสาขาในมหาวิทยาลัยจะนำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

ส่วนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบันอุดมศึกษาจะไม่นำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.2 กรณีนิสิตสอบตกในรายวิชาระดับปริญญาตรี เมื่อเรียนซ้ำและสอบได้ แต่ยังไม่ทำให้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมถึง 2.50 อาจเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก หรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นในระดับปริญญาตรี เพื่อยกแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้ ทั้งนี้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

22.5.3 วิชาระดับบัณฑิตศึกษา ที่มีระดับคะแนนตั้งแต่ B ขึ้นไป ไม่อนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนซ้ำเพื่อยกแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.4 นิสิตที่จะมีสิทธิ์ได้รับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และปริญญาเอก ต้องได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 แต้มคะแนนหรือเทียบเท่า

ส่วนแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของวิชาระดับปริญญาตรีที่กำหนดให้เรียนเป็นวิชาพื้นฐาน ต้องไม่ต่ำกว่า 2.50

22.5.5 มหาวิทยาลัยอาจระงับหรือเพิกถอนการออกใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใดๆ ให้แก่นิสิต หากค้างชำระหนี้สินภายใน หรือภายนอกมหาวิทยาลัย ที่เกิดจากการศึกษา ถึงแม้ได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

7.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

แผน 1.1 และแผน 1.2

1) สอบผ่านวัดคุณสมบัติ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์

2) ผ่านภาษาอังกฤษตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับการสอบปากเปล่าให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ เกณฑ์การวัดผลสัมฤทธิ์ในการสอบประกอบด้วยองค์ความรู้ใหม่ซึ่งพิจารณาจากข้อความแห่งการริเริ่ม และความรู้ความเข้าใจในวิทยานิพนธ์ของนิสิต

4) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด อย่างน้อย 2 เรื่อง

หรือผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด อย่างน้อย 1 เรื่อง และเป็นผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เชิงสังคมและเศรษฐกิจ อย่างน้อย 1 เรื่อง หรือได้รับสิทธิบัตร อย่างน้อย 1 สิทธิบัตร

กรณีผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการประเมินจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาเดียวกัน หรือเกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 คน ที่เป็นผู้มีความรู้เชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

สำหรับนิสิตปริญญาเอกกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์อาจเผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด

5) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

แผน 2.1 และแผน 2.2

1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตรโดยจะต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

2) สอบผ่านวัดคุณสมบัติ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์

3) ผ่านภาษาอังกฤษตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับการสอบปากเปล่าให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ เกณฑ์การวัดผลสัมฤทธิ์ในการสอบประกอบด้วยองค์ความรู้ใหม่ซึ่งพิจารณาจากข้อความแห่งการริเริ่ม และความรู้ความเข้าใจในวิทยานิพนธ์ของนิสิต

5) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด อย่างน้อย 2 เรื่อง

หรือผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด อย่างน้อย 1 เรื่อง และเป็นผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เชิงสังคมและเศรษฐกิจ อย่างน้อย 1 เรื่อง หรือได้รับสิทธิบัตร อย่างน้อย 1 สิทธิบัตร

กรณีผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการประเมินจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาเดียวกัน หรือเกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 คน ที่เป็นผู้มีความรู้เชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

สำหรับนิสิตปริญญาเอกกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์อาจเผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด

6) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

7.3 กระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต

หลักสูตรมีคณะกรรมการทวนสอบที่ประกอบด้วยหัวหน้าภาควิชา ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรหรืออาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

7.3.1 การทวนสอบระดับรายวิชา และหลักสูตร ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

1) คณะกรรมการของหลักสูตรฯจะดูความเหมาะสมของวิธีการ เครื่องมือการประเมิน ที่สอดคล้องกับที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชา โดยกำหนดจำนวนรายวิชาที่ทวนสอนเป็นร้อยละ 25 ของจำนวนรายวิชาทั้งหมดของหลักสูตรที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา

2) ทวนสอบจากความเหมาะสมของการให้คะแนนของอาจารย์ผู้สอนต่อนิสิตที่ลงทะเบียน

3) ทวนสอบจากการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและการอภิปราย

4) ทวนสอบจากวิทยานิพนธ์ของนิสิต และ/หรือ ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ และ/หรือ ผลงานการนำเสนอในการประชุมวิชาการที่มีรายงาน (Proceedings)

5) ผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อการเรียนการสอนในระดับรายวิชา การสัมภาษณ์นิสิตรวมถึงการประเมินอาจารย์ผู้สอนโดยนิสิตทั้งสองครั้งต่อภาคการศึกษา

7.3.2 การทวนสอบระดับหลักสูตรหลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

ดำเนินการทวนสอบโดยการประเมินโดย ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่าที่ไปประกอบอาชีพ และบัณฑิตใหม่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก อาจารย์พิเศษ และสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่บัณฑิตไปศึกษาต่อไป เช่น

1) ประเมินจากภาวะการได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ และความสามารถของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2) จากประเมินของผู้ประกอบการโดยการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในด้านความรู้ ความสามารถ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

3) การประเมินจากการสร้างผลงานจนได้รับรางวัล เป็นที่ยอมรับของสังคมในวงกว้าง

4) การประเมินจากสถานศึกษาโดยการส่งแบบสอบถามหรือการขอเข้าสัมภาษณ์ ในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความสามารถ ของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ

5) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและ/หรืออาจารย์พิเศษเกี่ยวกับหลักสูตร ความรู้ความสามารถ และความพร้อมของนิสิต รวมถึงประเด็นอื่นๆ เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต

8. การประกันคุณภาพหลักสูตร

8.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

8.1.1 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรเป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้ สะท้อนวิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยได้อย่างเหมาะสม และเป็นที่รับรู้ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน กำหนดระบบการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes: ELOs) โดยยึดกรอบแนวคิดการจัดการศึกษาเชิงผลลัพธ์ (Outcome-Based Education: OBE) และเกณฑ์ AUN-QA Version 4.0 เป็นฐานในการออกแบบ เพื่อให้ผลลัพธ์การเรียนรู้มีความเหมาะสมกับระดับคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ระดับสูง และสามารถสะท้อนอัตลักษณ์ของหลักสูตรด้านสิ่งแวดล้อมยั่งยืนได้อย่างชัดเจน

การกำหนด ELOs ดำเนินการภายใต้กลไกของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้เข้ากับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และคณะสิ่งแวดล้อม รวมทั้ง

ยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืนของประเทศ กระบวนการดังกล่าวยังให้ความสำคัญกับการสื่อสารผลลัพธ์การเรียนรู้ไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม ผ่านช่องทางและกิจกรรมระดับหลักสูตร เพื่อให้เกิดความเข้าใจร่วมกันในทิศทางและสมรรถนะที่คาดหวังของบัณฑิต

8.1.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของทุกรายวิชามีการกำหนดอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

หลักสูตรกำหนดระบบการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร โดยใช้กระบวนการ Backward Curriculum Design เป็นกรอบหลักในการพัฒนารายวิชา เริ่มจากการถ่ายทอด ELOs ไปสู่ Programme Learning Outcomes (PLOs) และเชื่อมโยงต่อไปยัง CLOs ของแต่ละรายวิชาอย่างเป็นระบบ

กลไกสำคัญที่ใช้ในการประกันคุณภาพในประเด็นนี้ ได้แก่ การกำหนดให้รายวิชาทุกรายวิชาต้องมีการจัดทำ CLO–PLO Mapping และผ่านการพิจารณาในระดับคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อยืนยันว่าผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชามีความเหมาะสมกับระดับความรู้ตาม Bloom's Revised Taxonomy สำหรับบัณฑิตศึกษา และสามารถสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างครบถ้วน

8.1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ต้องครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ทักษะทั่วไป และผลลัพธ์การเรียนรู้ทักษะเฉพาะ

หลักสูตรกำหนดระบบการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมทั้งทักษะทั่วไป (Generic Skills) และทักษะเฉพาะทางด้านสิ่งแวดล้อมยั่งยืน (Specific Skills) โดยอ้างอิงกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและแนวปฏิบัติของ AUN-QA เพื่อให้บัณฑิตมีสมรรถนะรอบด้าน ทั้งด้านองค์ความรู้เชิงลึก การคิดวิเคราะห์เชิงระบบ การสื่อสารวิชาการ และคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาชีพ

กระบวนการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ในประเด็นนี้ดำเนินการโดยการจัดกลุ่มสมรรถนะที่มีลักษณะใกล้เคียงกันเป็น PLOs และตรวจสอบความครอบคลุมของทักษะผ่านการเชื่อมโยงกับ ELOs และ CLOs เพื่อให้มั่นใจว่าผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสามารถรองรับบทบาทของผู้สำเร็จการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาได้ทั้งในมิติวิชาการและวิชาชีพ

8.1.4 การนำความต้องการที่จำเป็นหรือข้อกำหนดต่างๆ ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกมากำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

หลักสูตรกำหนดกลไกการรวบรวมและสังเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก ผ่านกระบวนการ Voice of Customers (VOC) เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการกำหนดและทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลไกดังกล่าวครอบคลุมหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ สภาวิชาชีพ ศิษย์เก่า และภาคีเครือข่ายด้านสิ่งแวดล้อม

กระบวนการดำเนินงานเริ่มจากการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงนโยบาย ผ่านการประชุม การสัมภาษณ์ และการวิพากษ์หลักสูตร จากนั้นนำข้อมูลมาสังเคราะห์ตามกรอบความรู้ ทักษะ และ

คุณลักษณะ (Knowledge–Skills–Attitudes: KSA) เพื่อสะท้อนความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิต และนำไปบูรณาการเข้าสู่การกำหนด ELOs และ PLOs อย่างเป็นระบบ

8.1.5 การออกแบบระบบเพื่อการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรกำหนดระบบการจัดการเรียนการสอนและการออกแบบหลักสูตรโดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาสมรรถนะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ตลอดระยะเวลาการศึกษา โดยใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรเป็นกรอบในการวางแผนโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา กิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผล

กลไกการติดตามและทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้ดำเนินการผ่านการกำกับดูแลของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งทำหน้าที่พิจารณาความสอดคล้องของการออกแบบหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง และใช้เป็นฐานในการปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การจัดการศึกษามีความพร้อมในการนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้สำเร็จการศึกษาในระดับมหาบัณฑิต

8.2 โครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตร (Programme Structure and Content)

8.2.1 มีข้อมูลรายละเอียดของหลักสูตร และรายละเอียดของวิชาครอบคลุมครบถ้วน เป็นปัจจุบัน มีช่องทางสามารถเข้าถึงได้ และมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม

หลักสูตรกำหนดระบบการจัดทำและบริหารจัดการข้อมูลรายละเอียดของหลักสูตรและรายวิชา (Programme and Course Specifications) ให้มีความครบถ้วน ทันสมัย และสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยใช้แบบฟอร์มรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรและรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชาเป็นกรอบมาตรฐานในการกำหนดข้อมูลสำคัญของหลักสูตรและรายวิชาอย่างเป็นระบบ กลไกการกำกับคุณภาพดำเนินการผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งทำหน้าที่กำหนดผู้รับผิดชอบรายวิชา ตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร และกำกับให้มีการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันอย่างสม่ำเสมอ

กระบวนการสื่อสารข้อมูลหลักสูตรดำเนินการผ่านหลายช่องทาง ทั้งในระดับมหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตร เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงข้อมูลหลักสูตรและรายวิชาได้อย่างทั่วถึงและโปร่งใส โดยข้อมูลดังกล่าวถูกใช้เป็นฐานในการวางแผนการเรียนการสอน การให้คำปรึกษาทางวิชาการ และการพัฒนาหลักสูตรในระยะต่อไป

8.2.2 มีการออกแบบหลักสูตรที่มีโครงสร้างสอดคล้องกับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

หลักสูตรกำหนดระบบการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรโดยยึดหลัก Outcome-Based Education และ Constructive Alignment เป็นกรอบสำคัญ เพื่อให้โครงสร้างรายวิชา เนื้อหา วิธีการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผล มีความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรในทุกระดับ กลไกการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรดำเนินการผ่านการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของรายวิชาและการจัดกลุ่มรายวิชาในแต่ละแผนการศึกษา

กระบวนการออกแบบเริ่มจากการใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรเป็นจุดตั้งต้น จากนั้นถ่ายทอดไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามปีการศึกษาและรายวิชา ผ่านการจัดทำแผนผังความเชื่อมโยง

(Curriculum Mapping) เพื่อยืนยันว่าโครงสร้างหลักสูตรสนับสนุนการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษา

8.2.3 มีการนำข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มมาใช้ในการออกแบบหลักสูตร โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก

หลักสูตรกำหนดกลไกการรับฟังและบูรณาการข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก เช่น ผู้ใช้บัณฑิต หน่วยงานภาครัฐและเอกชน ผู้ทรงคุณวุฒิ และศิษย์เก่า ผ่านระบบการรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นทางการ ได้แก่ การประชุมทบทวนหลักสูตร การสัมภาษณ์เชิงลึก การประชุมเชิงปฏิบัติการ และการวิเคราะห์ข้อมูลจากรายงานวิจัยสถาบันและการเทียบเคียงหลักสูตร

กระบวนการนำข้อเสนอแนะไปใช้เริ่มจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงระบบโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อระบุประเด็นที่จำเป็นต่อการปรับปรุงโครงสร้างและเนื้อหารายวิชา จากนั้นจึงนำไปใช้เป็นฐานในการออกแบบหรือปรับปรุงรายวิชาและโครงสร้างหลักสูตรให้สอดคล้องกับบริบทวิชาชีพและทิศทางการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันและอนาคต

8.2.4 การจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาส่งเสริมมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างชัดเจน

หลักสูตรกำหนดระบบกำกับการจัดการเรียนการสอนในระดับรายวิชาให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยใช้กลไกการพิจารณาแผนการสอนและการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ วิธีการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผล ก่อนเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา

กระบวนการกำกับคุณภาพในประเด็นนี้เน้นการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับระดับบัณฑิตศึกษา เช่น การเรียนรู้เชิงวิจัย การเรียนรู้จากปัญหาจริง การเรียนรู้ภาคสนาม และการบูรณาการงานวิจัยกับการเรียนการสอน เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชาสามารถสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างชัดเจน

8.2.5 ทุกรายวิชาในหลักสูตรมีการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรอย่างสมเหตุสมผล มีการเรียงลำดับที่เหมาะสม มีพัฒนาการของรายวิชาตั้งแต่ระดับต้น ระดับกลางไปสู่ระดับที่มีความเฉพาะทางและจัดแบบบูรณาการ

หลักสูตรกำหนดระบบการออกแบบโครงสร้างรายวิชาให้มีลำดับความก้าวหน้าทางการเรียนรู้อย่างชัดเจน ตั้งแต่ระดับพื้นฐาน ระดับกลาง ไปสู่ระดับเฉพาะทางและการบูรณาการผ่านงานวิจัย โดยอาศัยกรอบการพัฒนาสมรรถนะตามระดับ I–R–M (Introduce–Reinforce–Mastery) เป็นกลไกสำคัญในการจัดลำดับบทบาทของรายวิชาในหลักสูตร

กระบวนการจัดโครงสร้างรายวิชาดำเนินการโดยการจัดกลุ่มรายวิชาแกน รายวิชาเฉพาะทาง รายวิชาภาคสนาม และรายวิชาวิจัยให้เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้และทักษะอย่างต่อเนื่องและบูรณาการองค์ความรู้จากหลายมิติได้อย่างเหมาะสม

8.2.6 หลักสูตรมีการจัดทางเลือกให้กับนิสิตเพื่อสร้างความเชี่ยวชาญพิเศษในวิชาเฉพาะบังคับ/เอกบังคับ และวิชาเฉพาะเลือก/เอกเลือก

หลักสูตรกำหนดระบบความยืดหยุ่นทางวิชาการเพื่อสนับสนุนการสร้างความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของนิสิต ผ่านการออกแบบโครงสร้างรายวิชาเลือกและการดำเนินงานวิจัยที่หลากหลาย กลไกสำคัญคือการเปิดโอกาสให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาและกำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์ตามความสนใจ ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการหลักสูตร

กระบวนการดังกล่าวช่วยให้นิสิตสามารถออกแบบเส้นทางการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (personalised study pathway) และพัฒนาความเชี่ยวชาญเชิงลึกในประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมยั่งยืนที่สอดคล้องกับบริบทการวิจัยและการประกอบวิชาชีพในอนาคต

8.2.7 มีการพิจารณาทบทวนหลักสูตรตามระยะเวลา ขั้นตอน และกระบวนการอย่างชัดเจน เพื่อให้หลักสูตรทันสมัยและสอดคล้องกับการประกอบอาชีพ

หลักสูตรกำหนดระบบการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลา ขั้นตอน และกระบวนการที่ชัดเจน โดยใช้กลไกคณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและคณะกรรมการประจำคณะในการกำกับดูแลคุณภาพ กระบวนการทบทวนครอบคลุมการตรวจสอบความสอดคล้องของโครงสร้างหลักสูตร เนื้อหารายวิชา และทิศทางการผลิตบัณฑิตกับความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม

การทบทวนดังกล่าวใช้ข้อมูลจากการติดตามคุณภาพหลักสูตร การรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการเทียบเคียงกับแนวโน้มการพัฒนาหลักสูตรในระดับประเทศและนานาชาติ เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย ยืดหยุ่น และสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงด้านวิชาการและวิชาชีพได้อย่างต่อเนื่อง

8.3 แนวทางการสอนและการเรียนรู้ (Teaching and Learning Approach)

8.3.1 มีการกำหนดปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยอย่างชัดเจน สื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม และนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน กำหนดระบบการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานของปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และแนวคิดการเรียนรู้ระดับบัณฑิตศึกษาที่เน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและการทำวิจัยเป็นฐาน โดยมุ่งพัฒนานิสิตให้สามารถสร้างองค์ความรู้ วิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากสถานการณ์จริง และบูรณาการองค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนอย่างเป็นระบบ

กลไกการขับเคลื่อนปรัชญาการศึกษาดำเนินการผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน โดยมีการจัดทำเอกสารแนวคิดการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรเป็นกรอบอ้างอิงร่วม และสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มผ่านการประชุมอาจารย์ การชี้แจงแนวทางการจัดการเรียนรู้ก่อนเปิด

ภาคการศึกษา และการแลกเปลี่ยนแนวปฏิบัติที่ดี กระบวนการดังกล่าวช่วยให้การจัดการเรียนการสอนในทุกรายวิชาดำเนินไปในทิศทางเดียวกันและสะท้อนปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยอย่างเป็นรูปธรรม

8.3.2 กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนเปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมรับผิดชอบ

หลักสูตรกำหนดระบบการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นิสิตมีบทบาทเชิงรุกและมีความรับผิดชอบต่อกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง โดยมุ่งให้นิสิตมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมาย ทิศทาง และรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกับอาจารย์ผู้สอน

กลไกสำคัญที่ใช้ ได้แก่ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นิสิตมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ เช่น การเลือกประเด็นศึกษา การกำหนดหัวข้อโครงงานและวิทยานิพนธ์ การวางแผนกิจกรรมภาคสนามและการฝึกปฏิบัติการนอกสถานที่ กระบวนการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวส่งเสริมให้นิสิตตระหนักถึงบทบาทและความรับผิดชอบของตนในฐานะผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา และสามารถบริหารจัดการการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างเหมาะสม

8.3.3 กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนมีกระบวนการ Active Learning โดยนิสิต

หลักสูตรกำหนดระบบการจัดการเรียนการสอนโดยยึดแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เป็นแนวทางหลัก เพื่อส่งเสริมให้นิสิตเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง การแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง และการทำงานร่วมกันเป็นทีม โดยกิจกรรมการเรียนรู้ถูกออกแบบให้นิสิตเป็นผู้คิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และตัดสินใจเชิงวิชาการด้วยตนเอง

กลไกการดำเนินงานประกอบด้วยการบูรณาการกิจกรรมเชิงรุกในรายวิชาเอกบังคับ รายวิชาภาคสนาม การทำโครงงานกลุ่ม และการมีส่วนร่วมในกลุ่มวิจัยของคณะ กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวทำให้นิสิตได้เรียนรู้กระบวนการวิจัยจริงอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การตั้งคำถาม การออกแบบการศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูล ไปจนถึงการสื่อสารผลการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับระดับการเรียนรู้ของบัณฑิตศึกษา

8.3.4 กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนส่งเสริมให้นิสิตเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีเรียน และมีทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

หลักสูตรกำหนดระบบการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึก การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนต้องค้นคว้า วิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย รวมถึงการสะท้อนผลการเรียนรู้และติดตามความก้าวหน้าของตนเองอย่างต่อเนื่อง

กลไกสนับสนุนการเรียนรู้ประกอบด้วยการใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์และทรัพยากรดิจิทัล การจัดกิจกรรมสัมมนา การฝึกอบรมทักษะการทำวิจัย และการเปิดโอกาสให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการทั้งในและนอกสถาบัน กระบวนการดังกล่าวช่วยปลูกฝังให้นิสิตมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ความสามารถในการตั้งคำถามเชิงวิชาการ และความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในฐานะผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต

8.3.5 กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนมีการบ่มเพาะนิสิตให้เกิดความคิดใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และแนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ

หลักสูตรกำหนดระบบการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการสร้างแนวคิดใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรมบนฐานองค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน โดยมุ่งให้นิสิตสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้เชิงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง และพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมกับบริบททางสิ่งแวดล้อมและสังคม

กลไกการบ่มเพาะนวัตกรรมดำเนินการผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นิสิตออกแบบโครงงาน การพัฒนากรอบการวิเคราะห์หรือดัชนีชี้วัด การทำวิจัยร่วมกับอาจารย์ และการสื่อสารผลงานในเวทีวิชาการ กระบวนการดังกล่าวช่วยปลูกฝังกรอบความคิดเชิงนวัตกรรมและเชิงผู้ประกอบการด้านวิชาการ โดยเน้นการสร้างคุณค่าเพิ่มจากองค์ความรู้และการนำผลงานไปใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาชีพและสังคม

8.3.6 มีการประเมิน ทบทวน และปรับปรุงกระบวนการเรียนและการสอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความเชื่อมั้นว่าสามารถตอบสนองต่อการประกอบอาชีพในสถานประกอบการและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

หลักสูตรกำหนดระบบการติดตาม ประเมิน และทบทวนกระบวนการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าการจัดการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังและตอบสนองต่อความต้องการของภาควิชาชีพและสถานประกอบการด้านสิ่งแวดล้อม

กลไกการปรับปรุงคุณภาพประกอบด้วยการรวบรวมข้อมูลสะท้อนกลับจากนิสิต อาจารย์ผู้สอน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก นำมาพิจารณาในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตรผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร กระบวนการดังกล่าวถูกใช้เป็นฐานในการปรับรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการสอน และการบูรณาการกรณีศึกษาจากสถานการณ์จริง เพื่อให้กระบวนการจัดการเรียนการสอนมีความทันสมัย สอดคล้องกับการประกอบอาชีพ และสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างยั่งยืน

8.4 การประเมินผลนิสิต (Student Assessment)

8.4.1 มีการใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

หลักสูตรกำหนดระบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยยึดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรเป็นกรอบกำกับหลัก เพื่อให้การประเมินสามารถสะท้อนสมรรถนะที่นิสิตพึงบรรลุได้อย่างแท้จริงในทุกมิติ กลไกการออกแบบการประเมินดำเนินการผ่านแผนการประเมินผลการเรียนรู้ของหลักสูตร ซึ่งใช้เป็นแนวทางร่วมในการกำหนดวิธีการประเมินให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และระดับสมรรถนะของนิสิตในแต่ละช่วงของการศึกษา

กระบวนการประเมินถูกออกแบบให้มีความหลากหลาย ครอบคลุมทั้งการประเมินระหว่างเรียน การประเมินจากการปฏิบัติจริง การวิเคราะห์เชิงวิชาการ การสื่อสารเชิงวิชาการ และการประเมิน

งานวิจัย เพื่อให้สามารถวัดผลการเรียนรู้ในมิติที่แตกต่างกันได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะของรายวิชาและระดับบัณฑิตศึกษา

8.4.2 มีการกำหนดนโยบายการวัดและประเมินผลนิสิต และการอุทธรณ์ผลการประเมินอย่างชัดเจน มีการสื่อสารให้นิสิตทราบและมีการนำไปปฏิบัติในแนวทางเดียวกัน

หลักสูตรกำหนดนโยบายการวัดและประเมินผลนิสิต รวมถึงนโยบายการอุทธรณ์ผลการประเมินอย่างชัดเจนในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร โดยยึดหลักความโปร่งใส ความเป็นธรรม และความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง กลไกการกำกับนโยบายดังกล่าวดำเนินการผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้การออกแบบข้อสอบ งานมอบหมาย และการสอบปากเปล่าเป็นไปในแนวทางเดียวกัน

กระบวนการสื่อสารนโยบายการประเมินและการอุทธรณ์ดำเนินการตั้งแต่ต้นภาคการศึกษาผ่านเอกสารรายวิชา การชี้แจงในชั้นเรียน และระบบการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตร เพื่อให้นิสิตรับทราบเกณฑ์การประเมิน ขั้นตอน และช่องทางการอุทธรณ์อย่างชัดเจน และสามารถใช้สิทธิ์ได้ตามระเบียบที่กำหนดอย่างเป็นระบบ

8.4.3 มีการกำหนดมาตรฐานและกระบวนการวัดและประเมินผลความก้าวหน้าของนิสิตขณะที่กำลังศึกษาและเมื่อสำเร็จการศึกษาอย่างชัดเจน มีการสื่อสารให้นิสิตทราบและมีการนำไปปฏิบัติในแนวทางเดียวกัน

หลักสูตรกำหนดมาตรฐานและกระบวนการวัดและประเมินผลสำหรับการก้าวหน้าของนิสิตและการสำเร็จการศึกษาไว้อย่างชัดเจนในระดับหลักสูตร โดยออกแบบเส้นทางการเรียนรู้และการประเมินเป็นลำดับขั้น ตั้งแต่การกำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์ การสอบโครงร่าง การติดตามความก้าวหน้า ไปจนถึงการสอบป้องกันและการสำเร็จการศึกษา

กลไกการกำกับความก้าวหน้าดำเนินการผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา คณะกรรมการสอบ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยมีการสื่อสารขั้นตอน เกณฑ์ และมาตรฐานการประเมินให้นิสิตรับทราบตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กระบวนการดังกล่าวช่วยให้การประเมินความก้าวหน้าและการตัดสินผลการศึกษาเป็นไปอย่างสม่ำเสมอและเป็นธรรมในระดับหลักสูตร

8.4.4 มีวิธีการวัดและประเมินผล ประกอบด้วยเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริค การทำแนวทางการให้คะแนน กำหนดการในการวัดและประเมิน และระเบียบการวัดผลและประเมิน เพื่อให้เกิดความเที่ยงตรง ความน่าเชื่อถือ และความเป็นธรรม

หลักสูตรกำหนดระบบการใช้เครื่องมือและกระบวนการวัดและประเมินผลที่มีมาตรฐานร่วมกันในระดับหลักสูตร เพื่อสร้างความเที่ยงตรง ความน่าเชื่อถือ และความเป็นธรรมในการประเมิน กลไกสำคัญคือการใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริค แผนการให้คะแนน กำหนดเวลาในการประเมิน และระเบียบการวัดผลที่ชัดเจน โดยเฉพาะการประเมินที่มีความซับซ้อน เช่น การนำเสนอผลงาน การสอบป้องกัน และการประเมินวิทยานิพนธ์

กระบวนการควบคุมคุณภาพการประเมินประกอบด้วยการกลั่นกรองและทวนสอบผลการประเมินในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร เพื่อยืนยันว่าการให้คะแนนสะท้อนสมรรถนะของนิสิตตามที่กำหนดไว้ และลดความคลาดเคลื่อนในการประเมินระหว่างผู้ประเมิน

8.4.5 มีวิธีการวัดผลและประเมินผลที่สามารถวัดการบรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรและแต่ละรายวิชาได้

หลักสูตรกำหนดระบบการประเมินผลที่เชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา และวิธีการประเมินอย่างเป็นระบบ โดยใช้การจัดทำ PLO–CLO–Assessment Mapping เป็นกลไกหลักในการออกแบบและกำกับการประเมิน

กระบวนการดังกล่าวทำให้การประเมินในระดับรายวิชาและการประเมินวิทยานิพนธ์สามารถสะท้อนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างชัดเจน และใช้เป็นฐานข้อมูลเชิงระบบในการติดตามและทบทวนคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในระดับหลักสูตร

8.4.6 มีการให้ข้อเสนอแนะจากผลการประเมินแก่นิสิตอย่างเหมาะสมทันเวลา

หลักสูตรกำหนดระบบการให้ข้อมูลสะท้อนกลับจากผลการประเมินแก่นิสิตอย่างเป็นระบบและทันเวลา โดยกำหนดกรอบเวลาและขั้นตอนการให้ข้อเสนอแนะไว้ชัดเจนทั้งในระดับรายวิชาและระดับวิทยานิพนธ์ กลไกการให้ข้อเสนอแนะดำเนินการผ่านอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการสอบ โดยใช้เกณฑ์การประเมินและรูบริคเป็นฐานในการสะท้อนผลเชิงพัฒนา

กระบวนการให้ข้อเสนอแนะมุ่งเน้นการชี้ให้เห็นจุดแข็ง ประเด็นที่ควรปรับปรุง และแนวทางการพัฒนาผลงาน เพื่อให้นิสิตสามารถนำข้อมูลสะท้อนกลับไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนรู้และการทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง

8.4.7 มีการประเมิน ทบทวน และปรับปรุงวิธีการ และกระบวนการวัดและประเมินผลนิสิตอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความเชื่อมั่นว่าสามารถตอบสนองต่อการประกอบอาชีพในสถานประกอบการและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรและรายวิชา

หลักสูตรกำหนดระบบการทบทวนและปรับปรุงวิธีการและกระบวนการวัดและประเมินผลนิสิตอย่างต่อเนื่อง โดยบูรณาการอยู่ในระบบประกันคุณภาพของหลักสูตร กลไกการทบทวนประกอบด้วยการพิจารณาความสอดคล้องของเครื่องมือและกระบวนการประเมินกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง และสมรรถนะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพในสถานประกอบการ

กระบวนการทบทวนดำเนินการทั้งในระหว่างที่นิสิตกำลังศึกษาและภายหลังสำเร็จการศึกษา โดยนำข้อมูลสะท้อนกลับจากการประเมิน การทวนสอบ และข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาใช้เป็นฐานในการปรับปรุงระบบการประเมิน เพื่อให้มั่นใจว่าการวัดและประเมินผลของหลักสูตรมีความทันสมัย สอดคล้องกับบริบทวิชาชีพ และสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างยั่งยืน

8.5 คณาจารย์ (Academic Staff)

8.5.1 หลังสูตรแสดงแผนอัตรากำลังของอาจารย์ และมีการดำเนินการตามแผน เพื่อให้มีจำนวนและคุณภาพอาจารย์ที่ตอบสนองความต้องการสำคัญด้านการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการและบำรุงศิลปวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสม

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน กำหนดระบบการวางแผนอัตรากำลังอาจารย์อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง เพื่อให้มีจำนวนและคุณภาพอาจารย์ที่สามารถตอบสนองพันธกิจหลักของหลักสูตรในด้านการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และการบำรุงศิลปวัฒนธรรม ได้อย่างเหมาะสม ระบบดังกล่าวดำเนินการภายใต้กรอบเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา ข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และเกณฑ์ AUN-QA

กลไกการดำเนินงานประกอบด้วยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและการพิจารณาร่วมกับภาควิชาในการกำหนดจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรให้สอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตร ภาระงานสอน และการกำกับดูแลวิทยานิพนธ์ โดยมีกระบวนการทบทวนและปรับแผนอัตรากำลังตามบริบทการเปลี่ยนแปลงของหลักสูตรและทิศทางการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ

8.5.2 หลักสูตรมีการประเมิน วิเคราะห์ และกำกับติดตามข้อมูลภาระงานอาจารย์ เพื่อใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพด้านการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และบำรุงศิลปวัฒนธรรม

หลักสูตรมีระบบการวัด วิเคราะห์ และกำกับติดตามภาระงานอาจารย์อย่างเป็นระบบ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการปรับปรุงคุณภาพการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และการบำรุงศิลปวัฒนธรรม กลไกหลักคือการใช้ระบบบริหารภาระงานของมหาวิทยาลัยร่วมกับการพิจารณาในระดับหลักสูตรและภาควิชา

กระบวนการติดตามภาระงานดำเนินการเป็นประจำทุกภาคการศึกษา ครอบคลุมภาระงานด้านการสอน การวิจัย การบริหารหลักสูตร การดูแลนิสิต และการบริการวิชาการ โดยนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการปรับการจัดสรรรายวิชาสอน การมอบหมายบทบาทหน้าที่ และการวางแผนพัฒนาอาจารย์ เพื่อให้ภาระงานมีความสมดุลและเอื้อต่อการยกระดับคุณภาพหลักสูตร

8.5.3 หลักสูตรมีการกำหนดประเมินและสื่อสารสมรรถนะของอาจารย์ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบ

หลักสูตรกำหนดระบบการบริหารอาจารย์ตามแนวคิดสมรรถนะ (competency-based) โดยกำหนดสมรรถนะหลักและสมรรถนะตามบทบาทหน้าที่เฉพาะของอาจารย์แต่ละประเภท เช่น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อให้การมอบหมายภาระงานสอดคล้องกับคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์

กลไกการประเมินสมรรถนะดำเนินการผ่านการพิจารณาคุณวุฒิ ผลงานวิชาการ ประสบการณ์สอนระดับบัณฑิตศึกษา และบทบาทด้านการวิจัยและบริการวิชาการ โดยมีการสื่อสารข้อมูล

สมรรถนะและบทบาทหน้าที่ให้อาจารย์ที่เกี่ยวข้องรับทราบผ่านการประชุมและเอกสารทางการ เพื่อให้เกิดความเข้าใจร่วมกันและนำไปใช้ในการจัดสรรภาระงานอย่างเป็นระบบ

8.5.4 หลักสูตรมีการมอบหมายภาระงานให้กับอาจารย์ที่เหมาะสมกับคุณวุฒิ ประสบการณ์ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญ

หลักสูตรกำหนดระบบการมอบหมายภาระงานอาจารย์โดยยึดหลักความสอดคล้องระหว่างคุณวุฒิทางการศึกษา ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของอาจารย์แต่ละท่าน กลไกการดำเนินงานประกอบด้วยการพิจารณาร่วมกันของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและภาควิชาในการจัดสรรรายวิชาสอน การกำกับดูแลวิทยานิพนธ์ และบทบาทด้านการวิจัยและบริการวิชาการ

กระบวนการดังกล่าวช่วยให้การจัดการเรียนการสอนและการดูแลนิสิตเป็นไปอย่างมีคุณภาพ ลดความซ้ำซ้อนของภาระงาน และส่งเสริมการใช้ศักยภาพของอาจารย์อย่างเต็มที่ โดยมีการทบทวนความเหมาะสมของการมอบหมายภาระงานเป็นระยะ

8.5.5 หลักสูตรมีการส่งเสริมความก้าวหน้าหรือการให้รางวัลแก่อาจารย์เป็นไปตามระบบคุณธรรม โดยพิจารณาจากผลปฏิบัติงานด้านการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และบำรุงศิลปวัฒนธรรม

หลักสูตรดำเนินงานภายใต้ระบบการประเมินผลการปฏิบัติงานและการส่งเสริมความก้าวหน้าของอาจารย์ตามหลักคุณธรรมของมหาวิทยาลัย โดยพิจารณาผลงานด้านการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และการมีส่วนร่วมในภารกิจของหน่วยงานอย่างสมดุล

กลไกการประเมินประกอบด้วยการกำหนดตัวชี้วัดผลการปฏิบัติงานรายบุคคล การประเมินจากหลายระดับ และการนำผลการประเมินไปใช้ในการพิจารณาความก้าวหน้าทางวิชาชีพและการให้รางวัลหรือการยกย่องเชิดชูเกียรติ เพื่อสร้างแรงจูงใจในการพัฒนาคุณภาพการทำงานของอาจารย์อย่างต่อเนื่อง

8.5.6 หลักสูตรมีการกำหนดและสื่อสารให้เข้าใจถึงสิทธิ สิทธิพิเศษ สิทธิประโยชน์ บทบาทหน้าที่และความสัมพันธ์ตามโครงสร้างการทำงาน ภาระความรับผิดชอบของอาจารย์ จรรยาบรรณทางวิชาชีพ และความเป็นอิสระทางวิชาการ

หลักสูตรมีระบบการกำหนดและสื่อสารสิทธิ สิทธิประโยชน์ บทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบและความสัมพันธ์ในการทำงานของอาจารย์อย่างชัดเจน โดยยึดตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และแนวปฏิบัติของคณะสิ่งแวดล้อม

กลไกการสื่อสารดำเนินการผ่านเอกสาร ระเบียบ การประชุม และช่องทางการสื่อสารภายในเพื่อให้อาจารย์ทุกท่านเข้าใจบทบาทหน้าที่ จรรยาบรรณทางวิชาชีพ และเสรีภาพทางวิชาการอย่างถูกต้อง กระบวนการกำกับติดตามช่วยสร้างความโปร่งใส ความรับผิดชอบ และบรรยากาศการทำงานที่เอื้อต่อการพัฒนาทางวิชาการ

8.5.7 หลักสูตรมีระบบการกำหนดความต้องการด้านการฝึกอบรมและพัฒนาอาจารย์ และมีการดำเนินงานตามแผนกิจกรรม การอบรมและพัฒนาที่เหมาะสมเพื่อตอบสนองความต้องการตามที่กำหนดไว้

หลักสูตรกำหนดระบบการระบุความต้องการด้านการฝึกอบรมและพัฒนาอาจารย์อย่างเป็นระบบ โดยใช้ข้อมูลจากการประเมินการสอน ภาระงาน ผลงานวิชาการ และข้อเสนอแนะจากผู้บริหารและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นฐานในการวิเคราะห์ความต้องการ

กระบวนการพัฒนาอาจารย์ประกอบด้วยการจัดทำแผนพัฒนาระดับบุคคลและระดับหลักสูตร การดำเนินกิจกรรมอบรมและพัฒนาในด้านการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิด OBE การวิจัย การใช้เทคโนโลยี และการบริหารหลักสูตร พร้อมทั้งมีการติดตามและทบทวนผลการพัฒนาเพื่อนำไปปรับปรุงแผนในรอบถัดไป

8.5.8 หลักสูตรมีการนำการบริหารผลการปฏิบัติงาน การให้รางวัล/การยกย่องเชิดชูเกียรติต่างๆ มาใช้เพื่อประเมินคุณภาพด้านการสอนและการวิจัยของอาจารย์

หลักสูตรนำระบบการบริหารผลการปฏิบัติงานของอาจารย์มาใช้เป็นกลไกสำคัญในการประเมินคุณภาพด้านการสอนและการวิจัย โดยเชื่อมโยงการประเมินผลกับระบบการให้รางวัลและการยกย่องเชิดชูเกียรติของคณะและมหาวิทยาลัย

กระบวนการดังกล่าวช่วยให้อาจารย์ได้รับการสะท้อนผลการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ และนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาศักยภาพ การปรับบทบาทหน้าที่ และการวางแผนพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อสนับสนุนคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยของหลักสูตรในระยะยาว

8.6 บริการสนับสนุนนิสิต (Student Support Services)

8.6.1 มีการกำหนดการสื่อสารและเผยแพร่นโยบาย หลักเกณฑ์ และขั้นตอนการรับนิสิตเข้าเรียนในหลักสูตรอย่างชัดเจนและเป็นปัจจุบัน

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน กำหนดระบบการสื่อสารและเผยแพร่นโยบาย หลักเกณฑ์ และขั้นตอนการรับนิสิตเข้าเรียนอย่างเป็นระบบและเป็นปัจจุบัน โดยยึดตามข้อบังคับของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และเกณฑ์มาตรฐานระดับบัณฑิตศึกษาเป็นกรอบหลัก กลไกการดำเนินงานประกอบด้วยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรซึ่งทำหน้าที่กำกับดูแลการกำหนดคุณสมบัติผู้สมัคร ขั้นตอนการสมัคร การคัดเลือก และการรายงานตัวให้มีความชัดเจนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

กระบวนการสื่อสารดำเนินการผ่านหลายช่องทาง เช่น เอกสารประกาศอย่างเป็นทางการของบัณฑิตวิทยาลัย เว็บไซต์และสื่อออนไลน์ของหลักสูตร รวมถึงช่องทางการสื่อสารโดยตรงกับผู้สมัคร เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างทั่วถึง ถูกต้อง และทันเวลา

8.6.2 แผนระยะสั้นและระยะยาวที่ชัดเจนในการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตทั้งด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ และมีการดำเนินงานตามแผนการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตด้านการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และบำรุงศิลปวัฒนธรรมได้อย่างมีคุณภาพและเพียงพอ

หลักสูตรกำหนดระบบการวางแผนการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตทั้งระยะสั้นและระยะยาวอย่างชัดเจน ครอบคลุมด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ โดยเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและพันธกิจของคณะ กลไกการวางแผนดำเนินการผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยพิจารณาความต้องการของนิสิต ผู้ใช้บัณฑิต และบริบทของวิชาชีพด้านสิ่งแวดล้อม

กระบวนการดำเนินงานประกอบด้วยการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมนิสิต การให้คำปรึกษาทางวิชาการ การสนับสนุนการทำวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยมีการบูรณาการกิจกรรมเหล่านี้เข้ากับการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนานิสิตตลอดช่วงเวลาการศึกษา เพื่อให้การสนับสนุนมีความเพียงพอและต่อเนื่อง

8.6.3 มีระบบการบันทึกและกำกับติดตามข้อมูลความก้าวหน้า ผลการเรียนและภาระงานของนิสิต รวมถึงสามารถนำไปใช้ประกอบการให้ข้อเสนอแนะแก่นิสิตได้อย่างถูกต้องและดำเนินการแก้ไขได้ทันตามความจำเป็น

หลักสูตรมีระบบการบันทึกและกำกับติดตามข้อมูลความก้าวหน้า ผลการเรียน และภาระงานของนิสิตอย่างเป็นระบบ โดยใช้กลไกการกำกับดูแลผ่านอาจารย์พี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการบริหารหลักสูตร กระบวนการติดตามครอบคลุมตั้งแต่ช่วงเริ่มต้นการศึกษา การดำเนินการเรียนรายวิชา การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปจนถึงการติดตามความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้

ข้อมูลที่ได้จากระบบดังกล่าวถูกนำมาใช้ประกอบการให้คำแนะนำ การสะท้อนผล และการกำหนดมาตรการช่วยเหลือนิสิตรายบุคคลอย่างเหมาะสม เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างทันท่วงทีและสนับสนุนให้นิสิตสามารถดำเนินการศึกษาได้ตามแผนที่กำหนด

8.6.4 มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ทุกคนต้องเข้าร่วม การประกวดแข่งขันของนิสิต และการส่งเสริมและให้บริการต่างๆ เพื่อช่วยให้นิสิตพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้และเพิ่มโอกาสของการได้งานทำ

หลักสูตรกำหนดระบบการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรและกิจกรรมพัฒนานิสิตที่ทุกคนต้องเข้าร่วม เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้และเพิ่มโอกาสในการประกอบอาชีพ กลไกการดำเนินงานประกอบด้วยการจัดกิจกรรมทางวิชาการ การสัมมนา การประกวดแข่งขัน และกิจกรรมพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและตลาดแรงงานด้านสิ่งแวดล้อม

กระบวนการดังกล่าวมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะเฉพาะทางและทักษะทั่วไปของนิสิตผ่านกิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียน โดยบูรณาการกิจกรรมเหล่านี้เข้ากับการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ เพื่อให้นิสิตมีประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายและพร้อมต่อการทำงานในวิชาชีพ

8.6.5 มีการกำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนที่มีหน้าที่ส่งเสริมและให้บริการนิสิตไว้ในการรับ สมัครงาน และการบรรจุเข้าปฏิบัติงาน โดยมีการประเมินสมรรถนะดังกล่าวเพื่อให้มั่นใจว่าสอดคล้องกับความต้องการที่สำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างต่อเนื่อง และมีการแสดงให้เห็นถึงบทบาทและความสัมพันธ์ตามโครงสร้างการทำงานอย่างชัดเจนเพื่อมั่นใจได้ว่าการให้บริการเป็นไปด้วยความราบรื่น

หลักสูตรกำหนดระบบการบริหารบุคลากรสายสนับสนุนที่มีบทบาทในการส่งเสริมและให้บริการนิสิตอย่างชัดเจน โดยกำหนดสมรรถนะที่จำเป็นในการรับสมัคร การบรรจุ และการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับลักษณะการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา กลไกการประเมินสมรรถนะดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มั่นใจว่าบุคลากรสายสนับสนุนสามารถตอบสนองต่อความต้องการที่สำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างเหมาะสม

กระบวนการกำหนดบทบาท หน้าที่ และความสัมพันธ์ตามโครงสร้างการทำงานมีความชัดเจน และมีการประสานงานอย่างเป็นระบบระหว่างอาจารย์ บุคลากรสายสนับสนุน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การให้บริการแก่นิสิตเป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

8.6.6 มีการประเมินการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตและนำผลไปเทียบเคียงสมรรถนะและพัฒนาคุณภาพ

หลักสูตรมีระบบการประเมินการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตอย่างเป็นระบบ โดยใช้กลไกการรวบรวมข้อมูลสะท้อนกลับจากนิสิต ผู้เกี่ยวข้อง และหน่วยงานสนับสนุน เพื่อนำมาวิเคราะห์และทบทวนความเหมาะสมของการให้บริการในด้านต่าง ๆ

กระบวนการดังกล่าวนำผลการประเมินมาใช้เทียบเคียงสมรรถนะที่คาดหวังและใช้เป็นฐานข้อมูลในการปรับปรุงคุณภาพการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ระบบสนับสนุนนิสิตมีความทันสมัย สอดคล้องกับบริบทการศึกษาและการประกอบอาชีพ และสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างยั่งยืน

8.7 สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)

8.7.1 ทรัพยากรกายภาพต่างๆ ได้แก่ อาคารสถานที่ วัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้หลักสูตรอย่างเพียงพอและพร้อมใช้งาน

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน ดำเนินการภายใต้ระบบการจัดการทรัพยากรกายภาพที่เชื่อมโยงกับโครงสร้างพื้นฐานของคณะสิ่งแวดล้อมและมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีการกำหนดบทบาทความรับผิดชอบของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน กลไกสำคัญประกอบด้วยการวางแผนจัดสรรอาคารสถานที่ วัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศให้สอดคล้องกับลักษณะการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาและแนวคิด Outcome-Based Education

กระบวนการดำเนินงานครอบคลุมการสำรวจความต้องการ การจัดสรร การบำรุงรักษา และการกำกับติดตามความพร้อมใช้งานของทรัพยากร เพื่อให้สามารถรองรับการเรียนการสอน การทำวิจัย และกิจกรรมทางวิชาการของนิสิตและอาจารย์ได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

8.7.2 มีห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ที่ทันสมัยหรือตอบโจทย์การปฏิบัติงาน พร้อมใช้งานและถูกใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรกำหนดระบบการจัดการห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับการเรียนรู้เชิงวิจัยเป็นฐาน โดยใช้กลไกการบริหารจัดการร่วมระหว่างภาควิชา คณะ และหน่วยงานสนับสนุน เพื่อให้ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือมีความพร้อมใช้งานและเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนและการทำวิทยานิพนธ์

กระบวนการประกอบด้วยการจัดทำฐานข้อมูลเครื่องมือ การกำหนดขั้นตอนการขอใช้และการดูแลรักษา การจัดสรรทรัพยากรให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม รวมถึงการบูรณาการแหล่งเรียนรู้ภายนอกในลักษณะ Social Lab เพื่อให้ทรัพยากรถูกนำไปใช้สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ

8.7.3 มีการจัดเตรียมห้องสมุดดิจิทัลที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสาร

หลักสูตรใช้ระบบห้องสมุดดิจิทัลของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นโครงสร้างพื้นฐานหลักในการสนับสนุนการเรียนรู้และการทำวิจัย โดยมีกลไกการจัดหา พัฒนา และดูแลทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัลผ่านสำนักหอสมุดและบัณฑิตวิทยาลัยให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและความต้องการของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

กระบวนการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศดำเนินการผ่านระบบบัญชีผู้ใช้ของมหาวิทยาลัย ทำให้นิสิตและอาจารย์สามารถสืบค้นและใช้ทรัพยากรได้อย่างต่อเนื่องทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งมีการบูรณาการการใช้ฐานข้อมูลดิจิทัลและเครื่องมือสนับสนุนการวิจัยเข้ากับรายวิชาและกระบวนการทำวิทยานิพนธ์

8.7.4 มีการจัดหาหรือพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อตอบสนองความต้องการที่สำคัญของบุคลากรและนิสิต

หลักสูตรอาศัยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยที่เป็นเอกภาพ โดยมีกลไกการบริหารจัดการผ่านสำนักบริการคอมพิวเตอร์ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การทำวิจัย และการบริหารจัดการหลักสูตร กระบวนการดำเนินงานครอบคลุมการใช้ระบบสารสนเทศกลางของมหาวิทยาลัย ระบบการเรียนรู้ออนไลน์ และแพลตฟอร์มการสื่อสารดิจิทัล

ระบบดังกล่าวถูกออกแบบให้รองรับการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบ onsite และ online รวมถึงการติดตามความก้าวหน้าการเรียน การทำวิทยานิพนธ์ และการประสานงานทางวิชาการกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกอย่างมีประสิทธิภาพ

8.7.5 มหาวิทยาลัยมีการจัดโครงสร้างด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายที่สามารถเข้าถึงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้บุคลากรและนิสิตสามมารถใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา วิจัย บริการวิชาการ และบำรุงศิลปวัฒนธรรมได้อย่างเต็มที่

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายที่ครอบคลุมและเข้าถึงได้ โดยใช้กลไกการบริหารจัดการแบบรวมศูนย์ผ่านระบบบัญชีผู้ใช้เดียว (single sign-on) เพื่อให้บุคลากรและนิสิตสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษา วิจัย บริการวิชาการ และการบริหารจัดการได้อย่างเต็มที่

กระบวนการสนับสนุนประกอบด้วยการให้บริการเครือข่ายไร้สาย ระบบเชื่อมต่อจากภายนอก และบริการสนับสนุนการใช้งานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งช่วยลดข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา และเอื้อต่อการเรียนรู้เชิงวิจัยของหลักสูตร

8.7.6 มีการกำหนดและดำเนินการตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย และการเข้าถึงสำหรับผู้มีความต้องการพิเศษ

หลักสูตรดำเนินงานภายใต้ระบบมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัยของมหาวิทยาลัย โดยมีกลไกการกำหนดนโยบายและแนวปฏิบัติที่ครอบคลุมการใช้พื้นที่การเรียนรู้ ห้องปฏิบัติการ และการทำงานภาคสนาม กระบวนการดำเนินงานรวมถึงการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้มีความต้องการพิเศษ การอบรมด้านความปลอดภัย และการปฏิบัติตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

มาตรการดังกล่าวถูกบูรณาการเข้ากับการจัดการเรียนการสอนและการทำวิจัย เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ปลอดภัย ถูกสุขลักษณะ และเข้าถึงได้อย่างเท่าเทียม

8.7.7 มหาวิทยาลัยจัดให้มีสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคม และจิตใจที่เอื้อต่อการศึกษา การวิจัย และความเป็นอยู่ที่ดีส่วนบุคล

มหาวิทยาลัยและคณะสิ่งแวดล้อมกำหนดระบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบองค์รวม ครอบคลุมมิติทางกายภาพ สังคม และจิตใจ โดยใช้กลไกการจัดสรรพื้นที่การเรียนรู้ พื้นที่ส่วนกลาง และกิจกรรมเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของนิสิตและบุคลากร

กระบวนการดังกล่าวช่วยส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้เชิงวิชาการ ความเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนทางวิชาการ และความสมดุลระหว่างการเรียน การทำวิจัย และการดำรงชีวิต ซึ่งเอื้อต่อการพัฒนานิสิตระดับบัณฑิตศึกษาอย่างยั่งยืน

8.7.8 มีการระบุและประเมินทักษะความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุนการบริการที่สอดคล้องหรือสัมพันธ์กับการเอื้ออำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นไปตามความต้องการที่สำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

หลักสูตรอาศัยระบบการบริหารบุคลากรสายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยและคณะ โดยมีการกำหนดสมรรถนะ บทบาท และหน้าที่ของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการ เทคโนโลยีสารสนเทศ

และอาคารสถานที่อย่างชัดเจน กลไกการพัฒนาสมรรถนะประกอบด้วยการอบรมและการพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่องให้สอดคล้องกับภารกิจของหลักสูตร

กระบวนการประเมินสมรรถนะและผลการปฏิบัติงานถูกนำมาใช้ในการปรับปรุงการให้บริการและการพัฒนาบุคลากร เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างเหมาะสม

8.7.9 มีการประเมินและปรับปรุงคุณภาพสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

หลักสูตรมีระบบการประเมินคุณภาพสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างเป็นระบบ โดยใช้กลไกการรวบรวมข้อมูลจากการใช้งานจริง ข้อเสนอแนะจากนิสิตและอาจารย์ และการทบทวนร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กระบวนการประเมินดังกล่าวเชื่อมโยงกับการวางแผนปรับปรุงและพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกในลักษณะวงจรคุณภาพ

ระบบนี้ช่วยให้สิ่งอำนวยความสะดวกด้านห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุดดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศ และบริการสนับสนุน มีความทันสมัย สอดคล้องกับบริบทการเรียนรู้เชิงวิจัย และสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

8.8 ผลลัพธ์และความสำเร็จของหลักสูตร (Output and Outcomes)

8.8.1 มีการจัดทำข้อมูลอัตราสำเร็จการศึกษา อัตราการตก ออก และเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาและนำไปใช้เพื่อกำกับติดตามและเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อการปรับปรุง

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน กำหนดระบบการติดตามและจัดเก็บข้อมูลผลลัพธ์ด้านการศึกษาของนิสิตอย่างเป็นระบบ โดยยึดแนวคิดการจัดการศึกษาเชิงผลลัพธ์ (Outcome-Based Education: OBE) เป็นกรอบในการออกแบบตัวชี้วัดผลลัพธ์หลักด้านผู้เรียน กลไกการดำเนินงานประกอบด้วยการกำหนดตัวชี้วัดที่สะท้อนประสิทธิผลของการจัดการศึกษา ตั้งแต่การรับนิสิต การจัดการเรียนการสอน การกำกับดูแลความก้าวหน้าทางวิชาการ ไปจนถึงการสำเร็จการศึกษา

กระบวนการดำเนินงานครอบคลุมการบันทึก ติดตาม วิเคราะห์ และนำข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการคงอยู่ อัตราการลาออกกลางคัน และระยะเวลาเรียนเฉลี่ยไปใช้ในการกำกับติดตามและเทียบเคียงสมรรถนะภายในหลักสูตร เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลเชิงระบบในการพิจารณาปรับปรุงการบริหารจัดการหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

8.8.2 มีการจัดทำข้อมูลอัตราการได้งานทำ การสร้างงานด้วยตนเอง การเป็นผู้ประกอบการและการศึกษาต่อ และนำไปใช้ประโยชน์เพื่อกำกับติดตามและเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อปรับปรุงคุณภาพ

หลักสูตรกำหนดระบบการติดตามภาวะการมีงานทำ การสร้างงานด้วยตนเอง การเป็นผู้ประกอบการ และการศึกษาต่อของบัณฑิต (Tracer Study) อย่างเป็นระบบ โดยเชื่อมโยงกับกรอบ AUN-QA และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลไกสำคัญคือการกำหนดนิยามและขอบเขตของข้อมูลด้านการมีงานทำให้ครอบคลุมรูปแบบอาชีพที่หลากหลายตามบริบทของบัณฑิตระดับมหาบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

กระบวนการรวบรวมและใช้ประโยชน์จากข้อมูลดังกล่าวดำเนินการผ่านการสำรวจบัณฑิตภายหลังสำเร็จการศึกษา และการประสานข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการกำกับติดตามคุณภาพผลลัพธ์ของบัณฑิต การเทียบเคียงสมรรถนะ และการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและภาควิชาชีพ

8.8.3 มีการจัดทำข้อมูลผลงานวิจัย งานสร้างสรรค์ กิจกรรมต่างๆ ที่ดำเนินการโดยอาจารย์และนิสิต และนำไปใช้เพื่อกำกับติดตามและเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อปรับปรุงคุณภาพ

หลักสูตรกำหนดระบบการรวบรวมและติดตามข้อมูลผลงานวิจัย งานสร้างสรรค์ และกิจกรรมทางวิชาการที่ดำเนินการโดยอาจารย์และนิสิตอย่างเป็นระบบ โดยใช้กลไกการบันทึกข้อมูลผลงานในระดับหลักสูตรและคณะ เพื่อให้สามารถสะท้อนผลลัพธ์ด้านการสร้างองค์ความรู้และการบูรณาการการเรียนการสอนกับการวิจัยตามแนวคิด OBE

กระบวนการดังกล่าวช่วยให้หลักสูตรสามารถใช้ข้อมูลผลงานวิชาการเป็นฐานในการกำกับติดตาม ทบทวน และเทียบเคียงสมรรถนะด้านการวิจัยของหลักสูตร รวมทั้งนำไปใช้ประกอบการวางแผนพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน การทำวิทยานิพนธ์ และกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพทางวิชาการของนิสิตในระยะยาว

8.8.4 มีข้อมูลที่แสดงให้เห็นชัดเจนถึงการบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามผลลัพธ์ของหลักสูตรเพื่อนำไปใช้ในการกำกับติดตาม

หลักสูตรกำหนดระบบการจัดทำและรวบรวมข้อมูลที่แสดงถึงการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Programme Learning Outcomes: PLOs) อย่างเป็นระบบ โดยเชื่อมโยงข้อมูลจากการประเมินรายวิชา การประเมินวิทยานิพนธ์ และผลลัพธ์หลังสำเร็จการศึกษา กลไกการดำเนินงานประกอบด้วยการจัดทำแผนผังความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ วิธีการประเมิน และแหล่งข้อมูลผลลัพธ์ในระดับหลักสูตร

กระบวนการดังกล่าวช่วยให้หลักสูตรสามารถใช้ข้อมูลเชิงระบบในการกำกับติดตามระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ วิเคราะห์ความสอดคล้องของการจัดการเรียนการสอน และใช้เป็นฐานในการทบทวนและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับเป้าหมายการผลิตบัณฑิตในระดับมหาบัณฑิต

8.8.5 มีข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในแต่ละกลุ่มและนำไปใช้เพื่อกำกับติดตามและเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อปรับปรุงคุณภาพ

หลักสูตรกำหนดระบบการติดตามและประเมินระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างเป็นระบบ โดยให้ความสำคัญกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิตและบัณฑิตของหลักสูตร กลไกการดำเนินงานประกอบด้วยการออกแบบเครื่องมือประเมินความพึงพอใจที่เชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และการจัดเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

กระบวนการนำข้อมูลความพึงพอใจไปใช้มุ่งเน้นการกำกับติดตามคุณภาพหลักสูตร การเทียบเคียงสมรรถนะกับเป้าหมายที่กำหนด และการใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเชิงระบบเพื่อการปรับปรุงคุณภาพการจัดการศึกษา การเรียนการสอน และระบบสนับสนุนต่าง ๆ ของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

8.9 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน

แผน 1.1 และแผน 2.1

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานและเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
1. มีแผนการสอนของรายวิชา (Course Syllabus) ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
2. จัดทำรายงานผลการดำเนินการที่สะท้อนถึงผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
3. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ที่ประกอบด้วยข้อมูลพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในหลักสูตรใน แต่ละปีการศึกษา ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
4. มีการทวนสอบกระบวนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่ส่งผลต่อการพัฒนาผลลัพธ์ผู้เรียนในระดับขับชั้นปีหรือหลักสูตร ในแต่ละบิการศึกษา และให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียน	X	X	X	X	X
5. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการทวนสอบหรือ ผลการดำเนินงานในปีการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการประจำหลักสูตร/ภาควิชา	X	X	X	X	X
6. อาจารย์ทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยเฉพาะอาจารย์ใหม่ ต้องได้รับการชี้แนะให้มีความรู้ ความเข้าใจวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	X	X	X	X	X
7. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
8. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าเพราะความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด	X	X	X	X	X
9. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X*	X*	X	X	X
10. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X*	X*	X*	X	X

หมายเหตุ * เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้านี้

แผน 1.2 และแผน 2.2

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานและเป้าหมาย	ปี พ.ศ.					
	2569	2570	2571	2572	2573	2574
1. มีแผนการสอนของรายวิชา (Course Syllabus) ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X	X
2. จัดทำรายงานผลการดำเนินการที่สะท้อนถึงผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X	X
3. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ที่ประกอบด้วยข้อมูลพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในหลักสูตรใน แต่ละปีการศึกษา ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X	X
4. มีการทวนสอบกระบวนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่ส่งผลต่อการพัฒนาผลลัพธ์ผู้เรียนในระดับขับชั้นปีหรือหลักสูตร ในแต่ละบิการศึกษา และให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียน	X	X	X	X	X	X
5. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการทวนสอบหรือ ผลการดำเนินงานในปีการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการประจำหลักสูตร/ภาควิชา	X	X	X	X	X	X
6. อาจารย์ทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยเฉพาะอาจารย์ใหม่ ต้องได้รับการชี้แนะให้มีความรู้ ความเข้าใจวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	X	X	X	X	X	X
7. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X	X
8. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าเพราะความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด	X	X	X	X	X	X
9. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X*	X*	X*	X*	X	X
10. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X*	X*	X*	X*	X*	X

หมายเหตุ * เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้านี้

9. ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร และการบริหารคุณภาพ

หลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับการออกแบบและบริหารจัดการให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ซึ่งกำหนดโดยกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม พร้อมทั้งดำเนินการตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับ

บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566 เพื่อให้มั่นใจว่าหลักสูตรมีคุณภาพทันสมัย ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม และสอดคล้องกับมาตรฐานสากลในกลุ่มประเทศอาเซียน หลักสูตรนี้ใช้ระบบการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในตามเกณฑ์ของ ASEAN University Network-Quality Assurance (AUN-QA) ซึ่งเป็นมาตรฐานการประเมินที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ เกณฑ์ AUN-QA ครอบคลุมด้านการออกแบบหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนรู้ และการพัฒนาคณาจารย์ โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างความเชื่อมั่นว่าหลักสูตรมีคุณภาพและสอดคล้องกับมาตรฐานระดับบัณฑิตศึกษา

การบริหารจัดการหลักสูตรดำเนินการโดย คณะกรรมการพัฒนาและบริหารหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน คณะกรรมการมีหน้าที่ในการกำกับและติดตามการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลผู้เรียน การบริหารวิทยานิพนธ์ และการพัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัยและตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้หลักสูตรยังมีกลไกในการประเมินคุณภาพและปรับปรุงหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ เช่น การรวบรวมข้อมูลย้อนกลับจากนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษา การติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน และการปรับปรุงเนื้อหาและวิธีการสอนตามผลการประเมินและแนวโน้มด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจว่าหลักสูตรสามารถพัฒนานิสิตให้มีความรู้เชิงลึก มีทักษะเชิงปฏิบัติ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับชุมชนและประเทศชาติได้อย่างยั่งยืน

หลักสูตรยังมุ่งเน้นการเรียนการสอนเชิงรุก (Active Learning) ตามปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ “เรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง บูรณาการความรู้ และเรียนรู้ตลอดชีวิต” โดยออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ให้เชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) และกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งการฝึกปฏิบัติภาคสนาม การทำวิจัยประยุกต์ การศึกษาดูงาน การเรียนรู้จากกรณีศึกษา และการเรียนรู้แบบ Problem-Based Learning ตลอดจนการประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment) เพื่อให้มั่นใจว่านิสิตบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด

กลไกการปรับปรุงและบริหารคุณภาพหลักสูตรยังครอบคลุมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตทั้งในช่วงระหว่างการศึกษาและภายหลังสำเร็จการศึกษา รวมถึงการปรับปรุงรายวิชาให้ทันสมัยตามบริบทสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานวิชาการสากล ซึ่งช่วยให้หลักสูตรมีความยืดหยุ่น สามารถตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงของสังคม สิ่งแวดล้อม และความต้องการของตลาดแรงงานในระดับประเทศและนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9.1 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

9.1.1 การออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่าง ๆ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ได้ออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาโดยยึดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) เป็นแนวทางหลัก โดยอาศัยข้อมูล

จากการวิเคราะห์ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมทั้งใช้แนวคิด Backward Curriculum Design เพื่อเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) ให้สอดคล้องและสามารถบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ของนิสิต

คณะสิ่งแวดล้อมแต่งตั้ง คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วยอาจารย์และผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565 วิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะ และความต้องการของสังคมและตลาดแรงงาน คณะกรรมการทำงานร่วมกันในการวิเคราะห์โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และกระบวนการจัดการเรียนรู้ รวมถึงการประเมินผลของนิสิต โดยพิจารณาทั้งความรู้ (Knowledge), ทักษะ (Skills), จริยธรรม (Ethics) และลักษณะบุคคล (Character)

หลักสูตรจัดทำรายงานวิจัยสถาบัน เพื่อนำข้อมูลจากนิสิต ผู้สอน ผู้สำเร็จการศึกษา และผู้ใช้บัณฑิตมาประกอบการปรับปรุงหลักสูตร และใช้ข้อมูลดังกล่าวในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนและกลยุทธ์การประเมินผล เพื่อให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ทั้งนี้ การประชุมคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ช่วยให้ได้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงเนื้อหารายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน และวิธีการประเมินผลที่ทันสมัย

หลังจากปรับปรุงหลักสูตร คณะกรรมการจะนำเสนอให้คณะสิ่งแวดล้อมและมหาวิทยาลัยเห็นชอบ ก่อนเสนอให้ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)) รับทราบ และเผยแพร่ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียผ่านคู่มือนิสิต เว็บไซต์ คำแนะนำการปฐมนิเทศนิสิต การประชุมสัมมนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน นำหลักสูตรไปจัดการเรียนการสอนควบคู่กับการประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment) เพื่อกำกับติดตาม และปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและการประเมินผลผู้เรียนในทุกรายวิชา ผลการประเมินเหล่านี้จะถูกรวบรวมเพื่อสรุปและรายงานประจำปี ทำให้มั่นใจได้ว่าหลักสูตรมีคุณภาพทันสมัยและนิสิตบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด

9.1.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

หลักสูตรฯ มีระบบการจัดสรรผู้สอนและวางแผนกระบวนการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาอย่างเป็นระบบ โดย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะพิจารณาแต่งตั้งอาจารย์ผู้สอนโดยคำนึงถึงคุณสมบัติ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา ทั้งในด้านวิชาการ ความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์และจัดการสิ่งแวดล้อมเชิงระบบ และความสามารถในการถ่ายทอดองค์ความรู้ไปสู่ผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนการสอนมุ่งเน้น Active Learning และ Problem-Based Learning เพื่อให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยที่เน้น “การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง การบูรณาการความรู้ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต” กิจกรรมการเรียนรู้ถูกออกแบบให้หลากหลาย ครอบคลุมทั้งการบรรยาย การอภิปราย การวิเคราะห์กรณีศึกษา การทำงานกลุ่ม และการปฏิบัติภาคสนาม รวมถึงการฝึกปฏิบัติวิชาชีพและการมีส่วนร่วมในโครงการวิจัย เพื่อพัฒนาทักษะทั้งด้านวิชาการ การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยี และการทำงานร่วมกับผู้อื่น

การประเมินผลผู้เรียนดำเนินการตาม ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) และสอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) โดยใช้วิธีการประเมินหลายรูปแบบ เช่น การสอบแบบอัตนัยและปรนัย การจัดทำรายงาน กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน การประเมินผลงานวิจัย และการประเมินระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้ (Formative Assessment) เพื่อให้มั่นใจว่านิสิตสามารถบูรณาการความรู้และทักษะที่เรียนไปใช้แก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมเชิงระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ อาจารย์ผู้สอนจะได้รับการกำกับติดตามและสนับสนุนจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รวมถึงมีการประเมินผลการสอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนให้ทันสมัยและตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรและผู้เรียน

9.1.3 การประเมินผู้เรียน การกำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริงด้วยมีวิธีการประเมินที่หลากหลาย

หลักสูตรฯ กำหนดให้การประเมินผู้เรียนดำเนินการตาม ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) และ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) โดยใช้ การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) เป็นหลัก เพื่อให้สามารถสะท้อนความสามารถในการประยุกต์ความรู้และทักษะของนิสิตในบริบทสถานการณ์จริง การประเมินครอบคลุมทั้งด้านความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) จริยธรรม (Ethics) และลักษณะบุคคล (Character) โดยหลักสูตรใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย เช่น

- การประเมินระหว่างเรียน (Formative Assessment) ได้แก่ การทำแบบทดสอบสั้น รายงานระหว่างภาคการศึกษา งานกลุ่ม การนำเสนอความก้าวหน้าในการทำวิจัย หรือการสะท้อนคิด (Reflection) เพื่อให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและสนับสนุนการพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

- การประเมินปลายภาคการศึกษา (Summative Assessment) ได้แก่ การสอบปลายภาค การนำเสนอผลงานวิจัย การจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม และโครงการวิจัยภาคปฏิบัติ เพื่อประเมินความเข้าใจเชิงลึกและทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้

- การประเมินระดับหลักสูตร (Program-Level Assessment) ได้แก่ การสอบประมวลความรู้ การนำเสนอผลงานวิจัยและการศึกษาดูงานประจำปี รวมถึงการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (YLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

นอกจากนี้ หลักสูตรกำหนดให้ อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำกับติดตามการประเมินอย่างสม่ำเสมอ ทั้งในรายวิชาและระดับหลักสูตร เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด และใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนให้ทันสมัยและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างต่อเนื่อง

9.2 แผนการบริหารคุณภาพ

หลักสูตรฯ มีเป้าหมายให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs/YLOs) อย่างครบถ้วน หลักสูตรจึงกำหนด แผนการบริหารคุณภาพการศึกษา เพื่อให้เกิดการประกันคุณภาพเชิงผลลัพธ์ และมีการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในทุกกระบวนการจัดการศึกษา โดยหลักสูตรดำเนินการปรับปรุงรายวิชาอย่างต่อเนื่องทุกปี ภายใต้กระบวนการ PDCA (Plan-Do-Check-Act) หลังสิ้นสุดการเรียนการสอนแต่ละรายวิชา จะมีการรวบรวมและรายงานผลการเรียนรู้ของนิสิต ผลการประเมินรายวิชาจากนิสิต ข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บัณฑิต และผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้สอนและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ผู้ประสานงานรายวิชาจะนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ปรับปรุง วัตถุประสงค์รายวิชา (CLOs) กลยุทธ์การสอน การประเมินผล สื่อการเรียนการสอน และองค์ประกอบอื่น ๆ พร้อมระบุรายละเอียดการปรับปรุงและเหตุผลประกอบเอกสาร เพื่อเสนอตรวจสอบในทีมผู้สอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบวิชา และคณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีหน้าที่ควบคุมและกำกับให้กระบวนการปรับปรุงดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา หลักสูตรจะประเมินผลการดำเนินงานและผลการเรียนของนิสิต พร้อมวิเคราะห์ปัญหาและข้อจำกัดต่าง ๆ เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร นอกจากนี้ อาจารย์ประจำหลักสูตรจะติดตาม สถานการณ์เชิงนโยบายและความเปลี่ยนแปลงของบริบทภายนอก เช่น ความก้าวหน้าทางวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม ความต้องการตลาดแรงงาน และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เพื่อนำมาเป็นปัจจัยนำเข้าสำหรับปรับปรุงหลักสูตรในวงรอบต่อไป

หลักสูตรยังมีการจัดทำ แผนปรับปรุงหลักสูตรในระดับ 5 ปี เพื่อให้มั่นใจว่าหลักสูตรมีความทันสมัย สอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษา และสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิต และสังคมอย่างยั่งยืน

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
กระบวนการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชา	1. กำหนดกลุ่มเป้าหมายและจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตร 2. สำรวจความต้องการของนิสิต ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และ	**ความเสี่ยง:** ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเปลี่ยนแปลง ทำให้ PLOs ไม่สอดคล้องกับความต้องการ **การบริหารความเสี่ยง:**	1. การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักและรัดกุม 2. วิเคราะห์ความเชื่อมโยง PLO-CLO-รายวิชา

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	ผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำมากำหนด PLOs 3. ออกแบบโครงสร้างหลักสูตรให้สอดคล้องกับ PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง 4. กำหนดรายวิชาในหมวดต่าง ๆ ของหลักสูตร ทั้งวิชาบังคับและวิชาเลือก	ติดตามแนวโน้มวิชาการและเทคโนโลยี สรุปเสนอคณะกรรมการหลักสูตร ปรับรายวิชาหรือ PLOs ตามความเหมาะสม	3. การจัดลำดับการเรียนรู้แบบต่อเนื่อง (Learning Progression) 4. การรายงานและตรวจสอบความสอดคล้องกับหน่วยกิตและ PLOs
กระบวนการจัดการเรียนการสอน	1. คัดเลือกอาจารย์ผู้สอนตามคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สอน 2. อาจารย์จัดทำคำอธิบายรายวิชาและกำหนด CLOs สอดคล้องกับ PLOs 3. จัดทำประมวลการสอนเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้และการประเมินผล 4. จัดสัมมนาและอบรมอาจารย์เพื่อพัฒนากระบวนการสอน	**ความเสี่ยง:** รูปแบบการเรียนรู้ของนิสิตเปลี่ยนทำให้วิธีสอนเดิมไม่เหมาะสม **การบริหารความเสี่ยง:** อาจารย์ติดตามเทคนิคการสอนและเทคโนโลยีใหม่ๆ และประชาสัมพันธ์แนวทาง Active Learning	1. สมรรถนะการสอนของอาจารย์สอดคล้องกับความเชี่ยวชาญ 2. การกำกับติดตามการทำประมวลการสอนให้สอดคล้อง PLOs 3. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต 4. การประเมินความพึงพอใจของนิสิต 5. จำนวนนิสิตสำเร็จตามแผน 6. ข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการสอน
กระบวนการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	1. อาจารย์กำหนดวิธีการวัดและประเมินตาม CLOs 2. สื่อสารให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีการประเมินผ่านช่องทางต่าง ๆ 3. ให้ผู้เรียนประเมินรายวิชาอาจารย์ และตนเอง	**ความเสี่ยง:** การเก็บข้อมูลการประเมินไม่ครบถ้วนหรือไม่สอดคล้องกับ CLOs **การบริหารความเสี่ยง:** ติดตามและทวนสอบผลการประเมินระหว่างภาคเรียน นำข้อมูลปรับปรุงการประเมินให้เหมาะสม	1. สมรรถนะการประเมินของอาจารย์ 2. การกำกับติดตามการออกแบบการประเมินให้สอดคล้อง PLOs 3. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ 4. การประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อรูปแบบการประเมิน5. จำนวนนิสิตสำเร็จตามแผน

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
			6. ข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการประเมิน
กระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์	1. กำหนดจำนวนและคัดเลือกอาจารย์ผู้สอนตามคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ 2. พัฒนาอาจารย์ในด้านการจัดการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ	**ความเสี่ยง:** อาจารย์ดูแลนิสิตไม่ทั่วถึงหรือขาดสมรรถนะ **การบริหารความเสี่ยง:** วางแผนอัตรากำลังอาจารย์และภาระงานให้เหมาะสม	1. สมรรถนะอาจารย์ผู้สอน 2. ผลการประเมินการสอน
กระบวนการบริหารทรัพยากรการเรียนรู้	1. จัดหาทรัพยากรและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้เพียงพอ 2. สำรวจความต้องการทรัพยากรและจัดหาเพิ่มเติมตามความจำเป็น	**ความเสี่ยง:** งบประมาณหรือทรัพยากรไม่เพียงพอ **การบริหารความเสี่ยง:** วางแผนงบประมาณ จัดลำดับความสำคัญ และใช้ทรัพยากรเดิมให้คุ้มค่า	1. แผนงบประมาณสนับสนุนการเรียนรู้ 2. ผลการประเมินความพึงพอใจต่อทรัพยากร 3. ผลสำรวจความเพียงพอและความพร้อมใช้งานของทรัพยากร

ภาคผนวก ก
แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
คณะสิ่งแวดล้อม

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 01671611 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ปรัชญาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Philosophy of Sustainable Environment
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน
   (✓) วิชาเอกบังคับ (แผน 1.2 และแผน 2.2)
   (✓) วิชาเอกเลือก (แผน 2.1)
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 22 เดือนมกราคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

รากฐานทางความคิดเชิงทฤษฎีและเชิงปรัชญาช่วยให้นิสิตสามารถวิเคราะห์และตีความปรากฏการณ์สิ่งแวดล้อมเชิงซับซ้อนอย่างลุ่มลึก โดยเชื่อมโยงศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ากับมิติด้านจริยธรรม สังคม และความยั่งยืน การปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยช่วยให้นิสิตไม่เพียงเข้าใจหลักปรัชญาวิทยาศาสตร์ แต่ยังสามารถวิพากษ์วิจารณ์องค์ความรู้เดิม สร้างกรอบคิดใหม่และพัฒนานวัตกรรมทางความคิดเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายและวิพากษ์แนวคิด ทฤษฎี และกรอบปรัชญาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน ทั้งในมิติวิทยาศาสตร์ สังคม และจริยธรรม	PLO1 สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมที่ลุ่มลึก ทันสมัย และบูรณาการ เพื่อแก้ไข ป้องกัน และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน ทั้งในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน
2. สังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้เชิงสหวิทยาการ เพื่อพัฒนาแนวทาง นโยบาย และนวัตกรรมสำหรับการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน	PLO1 สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ นวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมที่ลุ่มลึก ทันสมัย และบูรณาการ เพื่อแก้ไข ป้องกัน และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน ทั้งในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน
3. สื่อสารและปฏิบัติการนำเสนอองค์ความรู้เชิงปรัชญาสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืนอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมยึดมั่นในจริยธรรม ความรับผิดชอบ และธรรมภิบาลด้านสิ่งแวดล้อม	PLO3 สื่อสาร ถ่ายทอด และเผยแพร่องค์ความรู้จากงานวิจัย นวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนสู่สังคมอย่างเหมาะสม ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01662611 ปรัชญาสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) Philosophy of Environment วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) แนวคิดแบบลุ่มลึก วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้สหวิทยาการให้มีเอกลักษณ์เฉพาะทางสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นกระบวนการและผสมผสาน Deep concept. Analyze and synthesize interdisciplinary knowledge to environmental uniqueness with processing and integration.	01671611 ปรัชญาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6) Philosophy of Sustainable Environment วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) แนวคิดทางปรัชญาสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน การวิเคราะห์และวิพากษ์กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีและแนวทางเชิงปฏิบัติด้านการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม การสังเคราะห์องค์ความรู้เชิงสหวิทยาการสู่การพัฒนานโยบายหรือแนวทางด้านความยั่งยืน การสื่อสารเชิงวิชาการและการอภิปรายทางปรัชญาสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน การประยุกต์ใช้หลักการทางปรัชญาในการตัดสินใจเชิงจริยธรรมที่รับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม Philosophical foundations of environment and sustainability. Analysis and critique of theoretical frameworks and practical approaches for solving environmental problems. Synthesis of interdisciplinary knowledge to develop policies or strategies for sustainability. Communication and discussion of environmental philosophy for sustainability through academic perspectives. Application of philosophical principles in ethical decision-making with responsibility to society and the environment.	-เปลี่ยนรหัสวิชา -เปลี่ยนชื่อวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.7

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
คณะสิ่งแวดล้อม

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 01671612 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Climate Change and Holistic Environmental Management
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน
   (✓) วิชาเอกบังคับ (แผน 2.2)
   (✓) วิชาเอกเลือก (แผน 2.1)
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 22 เดือนมกราคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

รากฐานทางวิชาการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมดุลพลังงานและการถ่ายเทรังสี ปรากฏการณ์เรือนกระจก รวมถึงผลกระทบต่อระบบนิเวศและสังคมมนุษย์ ตลอดจนความไม่แน่นอนและข้อจำกัดในการปรับตัว เป็นองค์ความรู้จำเป็นต่อการพัฒนานักวิจัยระดับสูง ซึ่งการประยุกต์ใช้เครื่องมือ มาตรฐาน และระบบสารสนเทศในการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ ทำให้บัณฑิตระดับปริญญาเอกมีความสามารถในการออกแบบและดำเนินงานวิจัยขั้นสูง สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ และนำไปสู่การกำหนดนโยบายหรือมาตรการที่มีประสิทธิภาพต่อการแก้ไขและป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมในเชิงระบบ รายวิชานี้จึงเป็นส่วนสำคัญที่สนับสนุนให้หลักสูตรระดับปริญญาเอกสามารถผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพสูงในการเป็นผู้นำทางวิชาการ นักวิจัย และผู้กำหนดทิศทางการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนในอนาคต

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้เชิงลึกเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม และผลกระทบต่อระบบนิเวศและมนุษย์ เพื่อสนับสนุนการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวมอย่างยั่งยืน	PLO1 สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมที่ลุ่มลึก ทันสมัย และบูรณาการ เพื่อแก้ไข ป้องกัน และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน ทั้งในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน
2. ออกแบบและใช้เครื่องมือ มาตรฐาน ระบบสารสนเทศ และเทคโนโลยีขั้นสูง ในการประเมินความเสี่ยง การทำนาย และการจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อมเชิงระบบ	PLO1 สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ นวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมที่ลุ่มลึก ทันสมัย และบูรณาการ เพื่อแก้ไข ป้องกัน และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน ทั้งในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
3. นำเสนอแนวคิดออกแบบงานวิจัยขั้นสูงและสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่เชิงบูรณาการ เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก	PLO2 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบและมีมาตรฐานในระดับสากล ด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01651631 การจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวม 3(3-0-6) Holistic Environmental Management วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) อันตรกิริยาระหว่างองค์ประกอบทั้งหมดของสิ่งแวดล้อมเชิงชีวภาพและกายภาพ สิ่งแวดล้อมของมนุษย์ สิ่งแวดล้อมทางสังคม วัฒนธรรมและเศรษฐกิจ เครื่องมือในการจัดการแบบบูรณาการที่มีประสิทธิภาพ การประยุกต์มาตรฐานและระบบเพื่อการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการจัดการความเสี่ยง Interaction by all components of the bio-physical environment. Human environment, social, cultural and economic environment. Integrated effective management tools. Application of standards and systems for environmental impact reduction and risk management.	01671612 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวม 3(3-0-6) Climate Change and Holistic Environmental Management วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและมนุษย์ สมดุลพลังงานและการถ่ายเทรังสี ปรากฏการณ์เรือนกระจกและการสะสมก๊าซเรือนกระจกในระบบนิเวศ ความไม่แน่นอนและข้อจำกัดของการปรับตัว การทำนายเหตุการณ์ภูมิอากาศที่รุนแรง การเชื่อมโยงองค์ประกอบชีวภาพ กายภาพ สังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจ การใช้เครื่องมือ มาตรฐาน และระบบเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการอย่างยั่งยืน Climate change and impact on natural and human environments. Energy balance and radiation transfer. Greenhouse effect and greenhouse gas accumulation. Uncertainties and limits of adaptation. Prediction of extreme climate events. Interactions among biophysical, social, cultural, and economic components. Application of tools, standards, and systems for sustainable holistic environmental management.	-เปลี่ยนรหัสวิชาและเปลี่ยนชื่อวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.6

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
คณะสิ่งแวดล้อม

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 01671621 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมขั้นสูง
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Advanced Environmental Pollution Control
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน
   ( ) วิชาเอกบังคับ
   (✓) วิชาเอกเลือก (แผน 2.1 และแผน 2.2)
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 22 เดือนมกราคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

แนวคิดการบำบัดและกำจัดของเสีย การควบคุมการแพร่กระจายของของเสียในสิ่งแวดล้อม การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ ตลอดจนการประยุกต์เทคโนโลยีระดับภูมิปัญญาท้องถิ่นและระดับสูงในการออกแบบเพื่อบำบัดและกำจัดของเสีย ได้ปรับปรุงเนื้อหาให้มีความทันสมัย ครอบคลุม และสอดคล้องกับทิศทางของศาสตร์สิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน การปรับปรุงรายวิชายังตอบสนองต่อแนวโน้มปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ทวีความซับซ้อน จากภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การพัฒนาเมืองอุตสาหกรรม และความคาดหวังของสังคมในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน โดยผู้เรียนจะได้รับทั้งความรู้เชิงทฤษฎีเชิงลึก ทักษะเชิงปฏิบัติ การศึกษานอกสถานที่ และได้มุมมองเชิงบูรณาการที่จำเป็นต่อการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งในการปรับปรุงนี้ยังมีการเพิ่มเติมเนื้อหาใหม่ที่สำคัญ เช่น การใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือขั้นสูงในการตรวจวัดมลพิษทางอากาศ เสียง น้ำ ความร้อน และความสั่นสะเทือน การวิเคราะห์สารมลพิษในระดับปริมาณน้อยมาก (trace level) ในสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ วิพากษ์ และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี หลักการ และเทคโนโลยีขั้นสูงที่ใช้ในการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมหลากหลายประเภทอย่างเป็นระบบและลุ่มลึก	PLO1 สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมที่ลุ่มลึก ทันสมัย และบูรณาการ เพื่อแก้ไข ป้องกัน และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน ทั้งในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
2. ออกแบบและพัฒนาระบบควบคุมมลพิษและการจัดการของเสียแบบบูรณาการ โดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง เทคโนโลยีดิจิทัล และระบบสารสนเทศด้านสิ่งแวดล้อม	PLO2 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบและมีมาตรฐานในระดับสากล ด้วยเทคโนโลยีเครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ
3. วิเคราะห์สารมลพิษในระดับปริมาณน้อยมาก (trace level) ทั้งอินทรีย์และอนินทรีย์ โดยสามารถออกแบบการเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง การใช้เครื่องมือวัด และการตีความผลข้อมูลเชิงซับซ้อนได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	PLO2 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบและมีมาตรฐานในระดับสากล ด้วยเทคโนโลยีเครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ
4. ประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมของเทคโนโลยีการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมขั้นสูง และเสนอแนวทางปรับปรุงหรือพัฒนาเทคโนโลยีให้มีความยั่งยืนและรับผิดชอบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	PLO4 มีธรรมภิบาล ความรับผิดชอบ เคารพสิทธิของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณในการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01651612 การควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(3-0-6) Advance Environmental Pollution Control วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) วิธีการควบคุมและเทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับ มลพิษทางดิน มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ และเสียง ขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย กรณีศึกษา Advance environmental controls and technologies for soil pollution, water pollution, air and noise pollution, solid waste and hazardous waste. Case studies.	01671621 การควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(3-0-6) Advanced Environmental Pollution Control วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด หลักการ และเทคโนโลยีขั้นสูงในการควบคุมและจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อมทุกประเภท การควบคุมการแพร่กระจายของเสียในสิ่งแวดล้อม การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ การบูรณาการองค์ความรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นและเทคโนโลยีระดับสูงในการออกแบบและจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม การใช้เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูงในการตรวจวัดมลพิษ การวิเคราะห์สารมลพิษในระดับปริมาณน้อยทั้งอินทรีย์และอนินทรีย์ การตีความผลข้อมูลเพื่อประเมินประสิทธิภาพและผลกระทบของเทคโนโลยีควบคุมมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม Critical analysis and synthesis of advanced concepts, principles and technologies for controlling and managing all types of environmental pollution. Pollution dispersion control. Waste minimization and reuse. Integration of local knowledge and advanced technologies for pollution control system design. Application of advanced instruments and techniques for environmental monitoring. Trace-level analysis of organic and inorganic pollutants. Interpretation of data to evaluate efficiency and impacts of pollution control technologies on environment, economy, and society.	-เปลี่ยนรหัสวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.7

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
คณะสิ่งแวดล้อม

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 01671622 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย นวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Environmental Innovation for Sustainability
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน
   ( ) วิชาเอกบังคับ
   (✓) วิชาเอกเลือก (แผน 2.1 และแผน 2.2)
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 22 เดือนมกราคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

บริบทการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และความต้องการของสังคมในปัจจุบันและอนาคต มีปัญหาสิ่งแวดล้อมมีความซับซ้อนและทวีความรุนแรงมากขึ้น ทั้งในมิติของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การจัดการของเสียมลพิษทางน้ำ อากาศ และดิน ตลอดจนผลกระทบด้านพลังงานและทรัพยากร การพัฒนาหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาจึงต้องให้ความสำคัญกับการบูรณาการองค์ความรู้ทางสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน เพื่อสร้างนวัตกรรมและแนวทางใหม่ในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน นอกจากนี้การปรับปรุงรายวิชายังตอบสนองต่อยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศในด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) โดยเน้นให้นิสิตสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ระบบสารสนเทศ และเครื่องมือที่ทันสมัย ในการประเมิน คาดการณ์ และจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสามารถออกแบบงานวิจัยเชิงบูรณาการที่นำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับท้องถิ่น ประเทศ และนานาชาติ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิดและวิธีการของนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการทรัพยากรและการพัฒนาที่ยั่งยืน	PLO1 สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมที่ลุ่มลึก ทันสมัย และบูรณาการ เพื่อแก้ไข ป้องกัน และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน ทั้งในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน
2. ออกแบบและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือตรวจวัดเพื่อการบำบัด กำจัด และนำกลับมาใช้ใหม่ของของเสียในแต่ละรูปแบบอย่างมีประสิทธิภาพ	PLO2 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ และมีมาตรฐานในระดับสากล ด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
3. สร้างแนวคิดงานวิจัยและนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการที่สนับสนุนการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน	PLO2 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบและมีมาตรฐานในระดับสากล ด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01651671 นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) Environmental Technology Innovation วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) แนวคิดและวิธีของนวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมสำหรับการบำบัดน้ำเสีย การควบคุมมลพิษทางอากาศ การจัดการขยะและของเสียอันตราย เทคโนโลยีการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนและนวัตกรรมด้านพลังงานทดแทน Concepts and approach of environmental technology innovation, environmental technology innovations for wastewater treatment, air pollution control, solid and hazardous waste management, contaminated site remediation technology and renewable energy innovation.	01671622 นวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6) Environmental Innovation for Sustainability วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) แนวคิดและวิธีการของนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการทรัพยากรและการพัฒนาที่ยั่งยืน นวัตกรรมเทคโนโลยีสำหรับการบำบัดน้ำเสีย การควบคุมมลพิษทางอากาศ การจัดการขยะและของเสียอันตราย การฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน และพลังงานทดแทน แนวคิดการบำบัดและกำจัดของเสียในรูปของแข็ง ของเหลว แก๊ส พลังงาน และมลพิษทางสังคม การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ การประยุกต์ภูมิปัญญาท้องถิ่นและเทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อการจัดการของเสีย กลไกการทำงานของเครื่องมือตรวจวัดมลพิษทางอากาศ น้ำ เสียง ความร้อน และความสั่นสะเทือน การออกแบบ การติดตั้ง การตรวจสอบ ประเมินผล และการบำรุงรักษาระบบตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม Concepts and approaches of environmental innovations for sustainable resource management and development. Environmental technologies for wastewater treatment, air pollution control, solid and hazardous waste management, contaminated site remediation, and renewable energy. Concepts of waste treatment and disposal in solid, liquid, gaseous, energy, and social pollution forms. Waste recycling and reuse. Application of local wisdom and advanced technologies for waste management. Mechanisms of environmental monitoring instruments for air, water, noise, heat, and vibration pollution. Design, installation, inspection, evaluation, and maintenance of monitoring systems.	-เปลี่ยนรหัสวิชาและเปลี่ยนชื่อวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.7

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
คณะสิ่งแวดล้อม

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 01671631 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย นวัตกรรมการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Innovations in Biodiversity and Ecosysystem Management
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน
   ( ) วิชาเอกบังคับ
   (✓) วิชาเอกเลือก (แผน 2.1 และแผน 2.2)
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 22 เดือนมกราคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ระบบนิเวศทางธรรมชาติกำลังเผชิญกับปัญหาความเสื่อมโทรมและการเปลี่ยนแปลงที่ซับซ้อนจากทั้งปัจจัยธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การเสื่อมโทรมของดิน น้ำ และป่าไม้ ตลอดจนผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การปรับปรุงรายวิชานี้จึงมีความจำเป็นเพื่อให้นิสิตมีความรู้เชิงลึกและมุมมองเชิงบูรณาการในการวิเคราะห์ปัญหา ประเมินศักยภาพ และพัฒนานวัตกรรมในการฟื้นฟูและจัดการระบบนิเวศทั้งในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก การปรับปรุงรายวิชายังช่วยให้เนื้อหาทันสมัยและสอดคล้องกับทิศทางการวิจัยและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในปัจจุบัน โดยเน้นการใช้ดัชนีเชิงนิเวศวิทยา การวางแผนเชิงมหาภาค และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ตลอดจนการสร้างวิสัยทัศน์และมาตรการจัดการที่มีประสิทธิภาพ รายวิชานี้จึงมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนานิสิตให้สามารถสร้างสรรค์งานวิจัยขั้นสูงและนวัตกรรมเชิงบูรณาการที่ตอบสนองต่อความท้าทายของสิ่งแวดล้อมในศตวรรษที่ 21

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์และสังเคราะห์หลักการทางนิเวศวิทยาและแนวคิดเชิงนวัตกรรมเพื่อการจัดการและฟื้นฟูระบบนิเวศทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน	PLO1 สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมที่ลุ่มลึกทันสมัย และบูรณาการ เพื่อแก้ไข ป้องกัน และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน ทั้งในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน
2. ออกแบบและประยุกต์ใช้กระบวนการ เทคโนโลยี และมาตรการเชิงนิเวศวิทยาเพื่อการอนุรักษ์ การฟื้นฟู และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่เสื่อมโทรม	PLO2 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบและมีมาตรฐานในระดับสากล ด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ
3. นำเสนอแนวคิดงานวิจัยและนวัตกรรมด้านการจัดการระบบนิเวศโดยใช้ดัชนีเชิงนิเวศวิทยาและแบบจำลองเพื่อการประเมินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก	PLO2 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบและมีมาตรฐานในระดับสากล ด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01651682 นวัตกรรมการฟื้นฟูระบบนิเวศทางธรรมชาติ 3(3-0-6) Innovations in Restoration of Natural Ecosystem วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการทางนิเวศวิทยา การวิเคราะห์ปัญหา แนวคิดและกระบวนการฟื้นฟูระบบนิเวศ แนวคิดนวัตกรรมในการฟื้นฟูระบบนิเวศ การฟื้นฟูระบบนิเวศบก การฟื้นฟูระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่ง การฟื้นฟูระบบนิเวศน้ำจืด กรณีศึกษา Ecological principles. Problem analysis. Ecosystem restoration process and concepts. Innovation concepts in ecosystem restoration. Terrestrial restoration, coastal and marine restoration, freshwater restoration. Case studies.	01671631 นวัตกรรมการจัดกาความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ 3(3-0-6) Innovations in Biodiversity and Ecosystem Management วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการทางนิเวศวิทยาและแนวคิดเชิงนวัตกรรมเพื่อการจัดการและฟื้นฟูระบบนิเวศ การวิเคราะห์ปัญหาความหลากหลายทางชีวภาพและการประเมินศักยภาพของทรัพยากร การฟื้นฟูระบบนิเวศบก ระบบนิเวศน้ำจืด ระบบนิเวศทะเลและชายฝั่ง การใช้เทคโนโลยีและกระบวนการฟื้นฟูเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน การประเมินคุณค่าทางนิเวศวิทยา การสร้างมาตรการอนุรักษ์และการฟื้นฟูทรัพยากรเสื่อมโทรม การสร้างหลักการและวิสัยทัศน์ในการวางแผนจัดการความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศอย่างบูรณาการและยั่งยืน กรณีศึกษา Principles of ecology and innovative approaches for ecosystem management and restoration. Analysis of biodiversity problem and assessment of resource potential. Restoration of terrestrial, freshwater, marine, and coastal ecosystems. Application of technologies and processes for sustainable natural resource conservation. Ecological evaluation. Development of conservation measures and degraded resource restoration. Formulation of principles and visions for integrated and sustainable biodiversity and ecosystem management. Case studies.	-เปลี่ยนรหัสวิชา -เปลี่ยนชื่อวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.7

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
คณะสิ่งแวดล้อม

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 01671632 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย แบบจำลองสำหรับการจัดการระบบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Advanced Modelling for Environmental System Management
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน
   ( ) วิชาเอกบังคับ
   (✓) วิชาเอกเลือก (แผน 2.1 และแผน 2.2)
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 22 เดือนมกราคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การสร้างแบบจำลอง การประเมินผลกระทบ และการคาดการณ์สถานการณ์สิ่งแวดล้อมเชิงซับซ้อน โดยการบูรณาการดัชนีสิ่งแวดล้อมและเทคนิคการจำลองสมัยใหม่ช่วยให้นิสิตสามารถวิเคราะห์ วางแผน และจัดการทรัพยากรได้อย่างยั่งยืน ตลอดจนสร้างสรรค์งานวิจัยและนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนและความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศและนานาชาติ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด หลักการ และเทคนิคของการสร้างแบบจำลองสิ่งแวดล้อมขั้นสูงเพื่อการจัดการมลพิษและทรัพยากรอย่างยั่งยืน	PLO1 สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมที่ลุ่มลึก ทันสมัย และบูรณาการ เพื่อแก้ไข ป้องกัน และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน ทั้งในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน
2. ออกแบบและประยุกต์ใช้ดัชนีสิ่งแวดล้อมและแบบจำลองเชิงระบบในการประเมินผลกระทบและศักยภาพสิ่งแวดล้อม	PLO2 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบและมีมาตรฐานในระดับสากล ด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ
3. นำเสนอแนวคิดงานวิจัยและนวัตกรรมด้านการใช้แบบจำลองสิ่งแวดล้อมเพื่อการคาดการณ์และการวางแผนจัดการสิ่งแวดล้อมในอนาคต	PLO2 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบและมีมาตรฐานในระดับสากล ด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01651632 เทคนิคการใช้แบบจำลองสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(3-0-6) Advanced Modelling Technique for Environmental Management วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการทางนิเวศวิทยา การวิเคราะห์ปัญหา แนวคิดและกระบวนการฟื้นฟูระบบนิเวศ แนวคิดนวัตกรรมในการฟื้นฟูระบบนิเวศ การฟื้นฟูระบบนิเวศบก การฟื้นฟูระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่ง การฟื้นฟูระบบนิเวศน้ำจืด กรณีศึกษา Ecological principles. Problem analysis. Ecosystem restoration process and concepts. Innovation concepts in ecosystem restoration. Terrestrial restoration, coastal and marine restoration, freshwater restoration. Case studies.	01671632 แบบจำลองสำหรับการจัดการระบบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(3-0-6) Advanced Modelling for Environmental System Management วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) แนวคิดและหลักการของการสร้างแบบจำลองสิ่งแวดล้อมขั้นสูง การคาดการณ์การกระจายตัวของมลพิษและผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์เชิงปริมาณผลกระทบจากมาตรการจัดการมลพิษ การใช้เทคนิคและดัชนีสิ่งแวดล้อมเพื่อการสร้างแบบจำลองเชิงระบบ การประเมินศักยภาพสิ่งแวดล้อม การวางแผนและการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนโดยใช้แบบจำลอง การคาดการณ์สถานภาพสิ่งแวดล้อมในอนาคต และกรณีศึกษา Concepts and principles of advanced environmental modeling. Prediction of pollutant dispersion and impacts on humans and environment. Quantitative analysis of impacts from pollution management measures. Application of advanced modeling techniques and environmental indices in four dimensions. Environmental potential assessment. Planning and sustainable resource management using models. Forecasting future Environmental conditions. Case studies.	-เปลี่ยนรหัสวิชา -เปลี่ยนชื่อวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.7

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
คณะสิ่งแวดล้อม

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 01671633 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย วิทยาการข้อมูลขั้นสูงเพื่อสิ่งแวดล้อมยั่งยืน
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Advanced Data Science for Sustainable Environment
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน
   ( ) วิชาเอกบังคับ
   (✓) วิชาเอกเลือก (แผน 2.1 และแผน 2.2)
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 22 เดือนมกราคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

โลกปัจจุบันเผชิญกับความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อนและต้องอาศัยข้อมูลเชิงลึกจากแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ รายวิชานี้จึงต้องได้รับการปรับปรุงให้ทันสมัย เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของนิสิตในการประยุกต์ใช้วิทยาการข้อมูลขั้นสูง วิเคราะห์และคาดการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสนับสนุนการวางแผนและตัดสินใจเชิงนโยบายเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนทั้งในระดับประเทศและระดับโลก

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด หลักการ และเทคนิคของวิทยาการข้อมูลขั้นสูงในการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน	PLO1 สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมที่ลุ่มลึก ทันสมัย และบูรณาการ เพื่อแก้ไข ป้องกัน และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน ทั้งในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน
2. ออกแบบและประยุกต์ใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง ปัญญาประดิษฐ์ และระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อมเพื่อการวิเคราะห์ คาดการณ์ และการตัดสินใจเชิงนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม	PLO2 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ และมีมาตรฐานในระดับสากล ด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ
3. สร้างงานวิจัยและนวัตกรรมเชิงข้อมูลที่บูรณาการข้อมูลขนาดใหญ่และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศและนานาชาติ	PLO2 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ และมีมาตรฐานในระดับสากล ด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01662633 สารสนเทศสิ่งแวดล้อมและเครือข่าย 3(3-0-6) Environmental Information and Network วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการของระบบสารสนเทศ ระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและองค์ประกอบ แหล่งข้อมูล การเก็บ การวิเคราะห์ข้อมูล การใช้ข้อมูลช่วยตัดสินใจ ระบบเครือข่ายข้อมูล เครือข่ายข้อมูลสิ่งแวดล้อม การสร้างเครือข่าย การบริหารและจัดการข้อมูลและเครือข่ายสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อม Principle of information systems. environmental information systems and its components. Data source. Data capture. Data storage. Data analysis. Systems of decision support. Information network. Environmental networking. Establishment of the network. Administration and management of environmental network. Applications of environmental information systems.	01671633 วิทยาการข้อมูลขั้นสูงเพื่อสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6) Advanced Data Science for Sustainable Environment วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการและวิธีการของวิทยาการข้อมูลขั้นสูงในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลสิ่งแวดล้อม การจัดการข้อมูลจากแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ ข้อมูลภูมิสารสนเทศ และข้อมูลจากเซนเซอร์ การจัดเก็บประมวลผล วิเคราะห์ และแสดงผลข้อมูลโดยใช้เทคนิคขั้นสูงด้านการเรียนรู้ของเครื่อง ปัญญาประดิษฐ์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การสร้างแบบจำลองเชิงข้อมูลเพื่อการคาดการณ์สิ่งแวดล้อม การพัฒนาระบบเครือข่ายข้อมูลสิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การบริหารจัดการทรัพยากร และการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน Principles and methods of advanced data science in environmental science and technology. Environmental information systems and databases. Management of big data, geoinformatics, and sensor-based environmental data. Data storage, processing, analysis, and visualization using advanced techniques in machine learning, artificial intelligence, and Internet of Things. Data-driven modeling for environmental forecasting. Development of integrated environmental data networks for decision support, resource management, and sustainable environmental development.	-เปลี่ยนรหัสวิชา -เปลี่ยนชื่อวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.7

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

คณะสิ่งแวดล้อม บางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 01671691 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Advanced Research Technique in Sustainable Environment
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน
   (✓) วิชาเอกบังคับ
   ( ) วิชาเอกเลือก
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 22 เดือนมกราคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเข้ากับวิธีวิจัยขั้นสูง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ปัญญาประดิษฐ์ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงซับซ้อนจะช่วยพัฒนาศักยภาพในการสร้างสรรค์งานวิจัยที่มีคุณภาพสูง สามารถนำเสนอและตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ สนับสนุนการผลิตบัณฑิตที่เป็นผู้นำทางวิชาการและการวิจัยเชิงนโยบายในระดับประเทศและระดับโลก

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์และออกแบบงานวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโดยใช้เทคนิคที่เหมาะสมและมีมาตรฐานสากล	PLO1 สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ นวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมที่ลุ่มลึกทันสมัย และบูรณาการ เพื่อแก้ไข ป้องกัน และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน ทั้งในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน
2. ประยุกต์ใช้สถิติ เครื่องมือดิจิทัล และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเก็บ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูลวิจัยสิ่งแวดล้อมเชิงซับซ้อน	PLO2 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบและมีมาตรฐานในระดับสากลด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ
3. สร้างแนวคิดงานวิจัยและบทความวิชาการที่มีคุณภาพ พร้อมนำเสนอและเผยแพร่ในระดับชาติและนานาชาติอย่างมีจริยธรรมและความรับผิดชอบ	PLO3 สื่อสาร ถ่ายทอด และเผยแพร่องค์ความรู้จากงานวิจัยนวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมสู่สังคมอย่างเหมาะสม ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01662691 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6) สิ่งแวดล้อม Advanced Research Technique in Environmental Science วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) งานวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และการจัดทำโครงร่างการวิจัย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล และการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ผลการเรียบเรียงและเขียนบทความทางวิชาการ และการนำเสนอ การอภิปรายผลงานวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในที่ประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ Advanced research in environmental science and preparation of research proposal. Application of information technology and computer data processing and retrievals. Data analysis, article writing and presentation. Group discussion. Paper preparation for presentation and publication.	01671691 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 3(3-0-6) Advanced Research Technique in Sustainable Environment วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการและเทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย การออกแบบการวิจัยและการกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การเลือกตัวอย่างและการใช้เทคนิคการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การใช้สถิติและเครื่องมือดิจิทัลเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล การวิจารณ์และการตีความผลการวิจัย การจัดทำโครงร่างการวิจัย การเขียนบทความวิชาการและรายงานวิจัย การนำเสนอผลงาน การอภิปราย และการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ Principles and advanced research techniques in sustainable environment. Problem analysis and formulation of research topics. Research design and data collection methods. Sampling design and the application of qualitative and quantitative research techniques. Statistical analysis and use of digital tools for data processing. Critical evaluation and interpretation of research results. Research proposal development. Academic writing and research reporting. Presentation, discussion, and publication of research in international academic journals.	-เปลี่ยนรหัสวิชา -เปลี่ยนชื่อวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.6

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
คณะสิ่งแวดล้อม

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 01671696 1-3
   ชื่อวิชาภาษาไทย เรื่องเฉพาะทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Selected Topics in Sustainable Environment
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน
   ( ) วิชาเอกบังคับ
   (✓) วิชาเอกเลือก (แผน 2.1 และแผน 2.2)
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 22 เดือนมกราคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การเปิดโอกาสให้นิสิตได้เรียนรู้และวิพากษ์หัวข้อเฉพาะทางที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน งานวิจัยใหม่และความท้าทายทางสิ่งแวดล้อมระดับโลก จะสนับสนุนให้นิสิตพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงวิชาการขั้นสูง และเชื่อมโยงองค์ความรู้สู่การสร้างงานวิจัยเชิงนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์และวิพากษ์องค์ความรู้ใหม่ในหัวข้อเฉพาะทางด้านสิ่งแวดล้อม	PLO1 สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมที่ลุ่มลึก ทันสมัย และบูรณาการ เพื่อแก้ไข ป้องกัน และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อนทั้งในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน
2. บูรณาการแนวคิดและองค์ความรู้จากหัวข้อเฉพาะทางเพื่อพัฒนากรอบการวิจัยเชิงลึก	PLO2 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบและมีมาตรฐานในระดับสากล ด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ
3. สร้างข้อเสนอเชิงวิจัยหรือนวัตกรรมเชิงแนวคิดจากการศึกษาเรื่องเฉพาะทางเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน	PLO2 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบและมีมาตรฐานในระดับสากล ด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01662696 เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 1-3 Selected Topics in Environmental Science วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในระดับปริญญาเอก หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in environmental sciences at the doctoral degree level, topics are subject to change each semester.	01662696 เรื่องเฉพาะทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน 1-3 Selected Topics in Sustainable Environment วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เรื่องเฉพาะทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนในระดับปริญญาเอก หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in sustainable environment at the doctoral degree level. Topics are subject to change each semester.	-เปลี่ยนรหัสวิชา -เปลี่ยนชื่อวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.7

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

คณะสิ่งแวดล้อม บางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 01671698 1-3
   ชื่อวิชาภาษาไทย ปัญหาพิเศษ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Special Problems
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน
   ( ) วิชาเอกบังคับ
   (✓) วิชาเอกเลือก (แผน 2.1 และแผน 2.2)
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 22 เดือนมกราคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การเปิดโอกาสให้นิสิตได้ศึกษาและทำการวิจัยเชิงลึกในประเด็นเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่ตนสนใจ การเรียนรู้แบบอิสระที่มีอาจารย์ที่ปรึกษากำกับจะช่วยเสริมสร้างทักษะการวิจัยขั้นสูง ความคิดเชิงวิเคราะห์ และการพัฒนานวัตกรรมทางวิชาการที่สามารถต่อยอดสู่วิทยานิพนธ์ รวมทั้งช่วยพัฒนาความสามารถในการเขียนรายงานวิจัยเชิงวิชาการในมาตรฐานสากล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1.วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้เชิงลึกในประเด็นเฉพาะทางของสิ่งแวดล้อม	PLO1 สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมที่ลุ่มลึก ทันสมัย และบูรณาการ เพื่อแก้ไข ป้องกัน และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน ทั้งในระดับประเทศและระดับโลกอย่างยั่งยืน
2.ออกแบบและดำเนินการศึกษาค้นคว้าวิจัยเฉพาะทางภายใต้มาตรฐานการวิจัยระดับสากลโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษากำกับ	PLO2 ออกแบบและดำเนินการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบและมีมาตรฐานในระดับสากล ด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัล และระบบสารสนเทศ
3.สร้างรายงานวิชาการหรืองานเขียนเชิงวิจัยที่มีคุณภาพเพื่อเผยแพร่และต่อยอดสู่วิทยานิพนธ์หรือการตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ	PLO3 สื่อสาร ถ่ายทอด และเผยแพร่องค์ความรู้ จากงานวิจัย นวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อม สู่สังคมอย่างเหมาะสม ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ PLO4 มีธรรมภิบาล ความรับผิดชอบ เคารพสิทธิของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณในการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01662698 ปัญหาพิเศษ 1-3 Special problems วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in environmental sciences at doctoral degree level and compile into a written report.	01671698 ปัญหาพิเศษ 1-3 Special problems วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การศึกษาค้นคว้าทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืนระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in sustainable environment doctoral degree level and compile into a written report.	-เปลี่ยนรหัสวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.6

ภาคผนวก ข
เค้าโครงรายวิชา

เค้าโครงรายวิชา
(Course Outline)

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

รหัสวิชา 01671611 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย ปรัชญาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Philosophy of Sustainable Environment

Deleted: เพื่อความ

เค้าโครงรายวิชา (Course Outlines)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำ: ปรัชญา สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน	3
2. พัฒนาการทางความคิดปรัชญาสิ่งแวดล้อม (ตะวันตก–ตะวันออก)	3
3. แนวคิดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Ethics)	3
4. ธรรมภิบาลและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม	3
5. ปรัชญา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3
6. การวิพากษ์ทฤษฎีสิ่งแวดล้อมร่วมสมัย	3
7. ปรัชญาสิ่งแวดล้อมกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	3
8. ความยั่งยืน: มิติวิทยาศาสตร์ สังคม และเศรษฐกิจ	3
9. กรอบคิดและนโยบายสิ่งแวดล้อมในระดับชาติ	3
10. กรอบคิดและนโยบายสิ่งแวดล้อมในระดับนานาชาติ	3
11. การสังเคราะห์องค์ความรู้เชิงสหวิทยาการ	3
12. การพัฒนานโยบายและนวัตกรรมเชิงปรัชญาสิ่งแวดล้อม	3
13. การสื่อสารปรัชญาสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน	3
14. การประยุกต์ใช้ปรัชญาสิ่งแวดล้อมกับกรณีศึกษา	3
15. สรุปองค์ความรู้และการอภิปรายเชิงวิชาการขั้นสูง	3
รวม	45

เค้าโครงรายวิชา
(Course Outline)

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

รหัสวิชา 01671612 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Climate Change and Holistic Environmental Management

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. แนวคิดการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวมและการวิจัยเชิงบูรณาการ	3
2. สมดุลพลังงานและการถ่ายเทรังสีในระบบโลก	3
3. ปรากฏการณ์เรือนกระจกและการสะสมก๊าซเรือนกระจกในระบบนิเวศ	3
4. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ	3
5. ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อสิ่งแวดล้อมมนุษย์และสุขภาพ	3
6. ความไม่แน่นอนและข้อจำกัดของการปรับตัว	3
7. การทำนายเหตุการณ์ภูมิอากาศรุนแรงและการประเมินผลกระทบ	3
8. การเชื่อมโยงองค์ประกอบชีวภาพและกายภาพต่อระบบสิ่งแวดล้อม	3
9. มิติด้านสังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจในบริบทสิ่งแวดล้อม	3
10. เครื่องมือและมาตรฐานในการจัดการสิ่งแวดล้อม	3
11. การใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS/RS)	3
12. การประเมินความเสี่ยงและการจัดการสิ่งแวดล้อมเชิงระบบ	3
13. กรณีศึกษาการจัดการสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยและต่างประเทศ	3
14. การออกแบบงานวิจัยระดับปริญญาเอก: คำถามวิจัย กรอบแนวคิด และระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง	3
15. การบูรณาการองค์ความรู้เพื่อออกแบบแนวทางจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวมอย่างยั่งยืน	3
รวม	45

เค้าโครงรายวิชา
(Course Outline)

Moved (insertion) [2]

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

รหัสวิชา	01671621	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Advanced Environmental Pollution Control	

Deleted: Management and

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำและทิศทางการจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อมขั้นสูงในระดับโลกและระดับประเทศ	3
2. หลักการและเทคโนโลยีขั้นสูงในการควบคุมมลพิษทางอากาศ	3
3. การตรวจวัดและประเมินคุณภาพอากาศด้วยเครื่องมือขั้นสูง	3
4. หลักการและเทคโนโลยีขั้นสูงในการควบคุมมลพิษทางน้ำ	3
5. การตรวจวัดและการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ รวมถึงการวิเคราะห์สารมลพิษปริมาณน้อย (Trace amount)	3
6. หลักการและเทคโนโลยีขั้นสูงในการควบคุมมลพิษทางดินและการปนเปื้อนสารเคมี	3
7. การควบคุมมลพิษทางเสียง ความร้อน และความสั่นสะเทือน พร้อมเทคนิคการตรวจวัด	3
8. เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายขั้นสูง	3
9. การควบคุมการแพร่กระจายของของเสียในสิ่งแวดล้อม	3
10. การออกแบบระบบควบคุมและจัดการของเสียแบบบูรณาการ	3
11. การนำกลับมาใช้ใหม่และการใช้ประโยชน์จากของเสีย	3
12. การบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นกับเทคโนโลยีระดับสูงในการจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม	3
13. การประเมินประสิทธิภาพเทคโนโลยีควบคุมมลพิษและการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม	3
14. กรณีศึกษาการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการ (การออกภาคสนาม)	3
15. การนำเสนอผลงาน และการอภิปรายสังเคราะห์องค์ความรู้	3
รวม	45

เค้าโครงรายวิชา
(Course Outline)

Moved (insertion) [1]

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

รหัสวิชา 01671622 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย นวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Environmental Innovation for Sustainability

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. แนวคิดและความสำคัญของนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน	3
2. หลักการและวิธีการของนวัตกรรมทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3
3. นวัตกรรมสำหรับการบำบัดน้ำเสีย	3
4. นวัตกรรมสำหรับการควบคุมมลพิษทางอากาศ	3
5. นวัตกรรมสำหรับการจัดการขยะและของเสียอันตราย	3
6. เทคโนโลยีการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน	3
7. นวัตกรรมด้านพลังงานทดแทนและการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน	3
8. การบำบัดและกำจัดของเสียในรูปแข็ง ของเหลว แก๊ส และพลังงาน	3
9. การจัดการมลพิษทางสังคมและแนวคิดการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่	3
10. การประยุกต์ภูมิปัญญาท้องถิ่นและเทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อการจัดการของเสีย	3
11. กลไกการทำงานของเครื่องมือตรวจวัดมลพิษทางอากาศและน้ำ	3
12. กลไกการทำงานของเครื่องมือตรวจวัดมลพิษทางเสียง ความร้อน และความสั่นสะเทือน	3
13. การออกแบบและการวางแผนการติดตั้งระบบตรวจวัดสิ่งแวดล้อม	3
14. การตรวจสอบ การประเมินผล และการบำรุงรักษาระบบตรวจวัดสิ่งแวดล้อม	3
15. การบูรณาการนวัตกรรมและงานวิจัยเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมเชิงยั่งยืน	3
รวม	45

Deleted: ¶

เค้าโครงรายวิชา
(Course Outline)

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

รหัสวิชา 01671631 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย นวัตกรรมการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Innovations in Biodiversity and Ecosystem Management

Deleted: Innovations in Natural and Ecosystem Management

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. หลักการทางนิเวศวิทยาและความสำคัญต่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ	3
2. แนวคิดเชิงนวัตกรรมในการจัดการและฟื้นฟูระบบนิเวศ	3
3. การวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม การประเมินศักยภาพของทรัพยากร และความหลากหลายทางชีวภาพ	3
4. การจัดการและฟื้นฟูระบบนิเวศบก	3
5. การจัดการและฟื้นฟูระบบนิเวศน้ำจืด	3
6. การจัดการและฟื้นฟูระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่ง	3
7. การประเมินคุณค่าทางนิเวศวิทยาและการใช้ดัชนีเชิงนิเวศวิทยา	3
8. การใช้แบบจำลองเชิงระบบเพื่อการจัดการและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ	3
9. การสร้างมาตรการอนุรักษ์ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมบนพื้นฐานสถานภาพทางนิเวศวิทยา	3
10. การวางแผนและการจัดการทรัพยากรเชิงมหภาคเพื่อความสมดุลของระบบนิเวศ	3
11. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือเพื่อการจัดการระบบนิเวศ	3
12. การพัฒนานวัตกรรมการจัดการระบบนิเวศที่ตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	3
13. กรณีศึกษาการจัดการและฟื้นฟูระบบนิเวศในประเทศไทย	3
14. กรณีศึกษาการจัดการและฟื้นฟูระบบนิเวศในต่างประเทศ	3
15. การบูรณาการแนวคิด วิสัยทัศน์ และงานวิจัยเพื่อการจัดการระบบนิเวศทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน	3
รวม	45

เค้าโครงรายวิชา
(Course Outline)

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

รหัสวิชา 01671632 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย แบบจำลองสำหรับการจัดการระบบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Advanced Modelling for Environmental System Management

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. แนวคิดและหลักการของการสร้างแบบจำลองสิ่งแวดล้อม	3
2. การวิเคราะห์ระบบสิ่งแวดล้อมและการเลือกตัวแปรสำหรับแบบจำลอง	3
3. การคาดการณ์การกระจายตัวของมลพิษ	3
4. การประเมินผลกระทบของมลพิษต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม	3
5. การวิเคราะห์เชิงปริมาณผลกระทบจากมาตรการจัดการมลพิษ	3
6. ดัชนีสิ่งแวดล้อม 4 มิติ (ทรัพยากร เทคโนโลยี มลพิษ มนุษย์) เพื่อการสร้างแบบจำลองเชิงระบบ	3
7. การพัฒนาแบบจำลองเชิงระบบเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม	3
8. เทคนิคการใช้แบบจำลองสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	3
9. การประเมินศักยภาพสิ่งแวดล้อมด้วยแบบจำลอง	3
10. การวางแผนและจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนโดยใช้แบบจำลอง	3
11. การคาดการณ์สถานภาพสิ่งแวดล้อมในอนาคต	3
12. การตรวจสอบและการทวนสอบผลการใช้แบบจำลอง	3
13. กรณีศึกษา: การใช้แบบจำลองในการจัดการคุณภาพน้ำ	3
14. กรณีศึกษา: การใช้แบบจำลองในการจัดการมลพิษทางอากาศ	3
15. การบูรณาการแบบจำลองสิ่งแวดล้อมเพื่อการวางแผนเชิงยุทธศาสตร์	3
รวม	45

Moved up [1]: เค้าโครงรายวิชา¶
(Course Outline)¶
จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)¶
รหัสวิชา 01671622 3(3-0-6)¶
ชื่อวิชาภาษาไทย นวัตกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน ¶
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Environmental Innovation for Sustainability¶
¶
เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย ... [1]

Deleted: เค้าโครงรายวิชา¶
(Course Outline)¶
จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)¶
รหัสวิชา 01671611 3(3-0-6)¶
ชื่อวิชาภาษาไทย ปรัชญาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน ¶
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Philosophy of Environmental Science and Technology ¶
¶
เค้าโครงรายวิชา (Course Outline) ... [2]

Formatted: Underline

Deleted: ๑

เค้าโครงรายวิชา
(Course Outline)

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

รหัสวิชา 01671633 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย วิทยาการข้อมูลขั้นสูงเพื่อสิ่งแวดล้อมยั่งยืน

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Advanced Data Science for Sustainable Environment

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำสู่วิทยาการข้อมูลขั้นสูงและความเชื่อมโยงกับการวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม	3
2. ระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อมขั้นสูงและฐานข้อมูลขนาดใหญ่	3
3. แหล่งข้อมูลเชิงซับซ้อน: Big Data, ข้อมูลภูมิสารสนเทศแบบหลายมิติ และข้อมูลจาก IoT	3
4. การออกแบบโครงสร้างข้อมูลและการจัดการข้อมูลเชิงวิจัยสิ่งแวดล้อม	3
5. การประมวลผลข้อมูลสิ่งแวดล้อมด้วยเทคนิคเชิงสถิติและเชิงคำนวณขั้นสูง	3
6. การแสดงผลข้อมูลเชิงโต้ตอบและการตีความเชิงนโยบาย	3
7. การประยุกต์ Machine Learning ขั้นสูงสำหรับการสร้างแบบจำลองสิ่งแวดล้อม	3
8. การประยุกต์ Artificial Intelligence (AI) เพื่อการคาดการณ์เชิงระบบสิ่งแวดล้อม	3
9. การบูรณาการ IoT และ Cloud Computing สำหรับการตรวจวัดและติดตามสิ่งแวดล้อมแบบเรียลไทม์	3
10. การสร้างแบบจำลองเชิงคาดการณ์และการประเมินความไม่แน่นอนของข้อมูลสิ่งแวดล้อม	3
11. การสร้างเครือข่ายข้อมูลสิ่งแวดล้อมและการจัดการข้อมูลเชิงบูรณาการข้ามสาขา	3
12. การใช้วิทยาการข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์และเชิงนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม	3
13. กรณีศึกษาเชิงวิจัย: การใช้ Big Data และ AI ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับประเทศ	3
14. กรณีศึกษาเชิงวิจัย: การใช้ Data Science เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมในบริบทนานาชาติ	3
15. การพัฒนางานวิจัยเชิงนวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเพื่อสิ่งแวดล้อมยั่งยืนและการตีพิมพ์ในระดับสากล	3
รวม	45

Deleted: ๑

เค้าโครงรายวิชา
(Course Outline)

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

รหัสวิชา 01671691 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Advanced Research Technique in Sustainable Environment

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทบาทของการวิจัยขั้นสูงด้านสิ่งแวดล้อมระดับโลก	3
2. การระบุปัญหาวิจัยเชิงซับซ้อนและการกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย	3
3. ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงและการออกแบบการวิจัยแบบสหวิทยาการ	3
4. เทคนิคการเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์และข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data)	3
5. การเลือกกลยุทธ์การสุ่มตัวอย่างและการออกแบบการทดลองเชิงซับซ้อน	3
6. การประยุกต์สถิติขั้นสูง การวิเคราะห์เชิงพหุ และการสร้างแบบจำลองเชิงสมการโครงสร้าง	3
7. การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และ Machine Learning ในงานวิจัยสิ่งแวดล้อม	3
8. การใช้ GIS, Remote Sensing และ IoT สำหรับการรวบรวมและประมวลผลข้อมูลวิจัย	3
9. การวิเคราะห์เชิงบูรณาการและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวม	3
10. การวิพากษ์งานวิจัยและการสร้างข้อเสนอเชิงวิชาการเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่	3
11. การจัดทำข้อเสนอโครงการวิจัย (Research Proposal) เชิงนวัตกรรม	3
12. การเขียนบทความเชิงวิชาการสำหรับวารสารวิจัยนานาชาติ (High Impact Journals)	3
13. การนำเสนอผลงานวิจัยในเวทีวิชาการนานาชาติและการสร้างเครือข่ายวิจัย	3
14. การอภิปราย การโต้แย้งเชิงวิชาการ และการสื่อสารผลวิจัยเพื่อเชื่อมโยงสู่เชิงนโยบาย	3
15. จริยธรรมการวิจัย การอ้างอิง และมาตรฐานสากลในการตีพิมพ์วิจัย	3
รวม	45

เค้าโครงรายวิชา
(Course Outline)

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

รหัสวิชา 01671696 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย เรื่องเฉพาะทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Selected Topics in Sustainable Environment

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำสู่รายวิชาและความสำคัญของการศึกษาเรื่องเฉพาะทางสิ่งแวดล้อมยั่งยืน	3
2. การสำรวจประเด็นสิ่งแวดล้อมร่วมสมัยและการระบุหัวข้อเฉพาะทางที่เกี่ยวข้อง	3
3. การทบทวนวรรณกรรมเชิงลึกในหัวข้อเฉพาะทาง	3
4. กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีและเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อเฉพาะทาง	3
5. ระเบียบวิธีวิจัยและเทคนิคการศึกษาเฉพาะทาง	3
6. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสหวิทยาการเพื่อทำความเข้าใจหัวข้อเฉพาะทาง	3
7. การบูรณาการศาสตร์ เทคโนโลยี และข้อมูลในการอธิบายประเด็นเฉพาะทาง	3
8. จริยธรรมและความรับผิดชอบในการทำวิจัยเฉพาะทาง	3
9. การอภิปรายผลการศึกษาและการวิพากษ์งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
10. การเชื่อมโยงหัวข้อเฉพาะทางกับความยั่งยืนและปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศ	3
11. การเชื่อมโยงหัวข้อเฉพาะทางกับความยั่งยืนและปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับโลก	3
12. การออกแบบกรอบการวิจัยใหม่จากหัวข้อเฉพาะทาง	3
13. การนำเสนอข้อเสนอเชิงวิจัย (Research Proposal)	3
14. การอภิปรายกลุ่มและการประเมินข้อเสนอเชิงวิจัยด้านความยั่งยืน	3
15. การสังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่และการประยุกต์สู่แนวคิดนวัตกรรม	3
รวม	45

Deleted: ¶ ... [3]

จำนวนชั่วโมงบรรยาย ... [4]

Formatted: Centered, Right: -0.3 cm, Line spacing: Multiple 0.9 li

Page 136: [1] Deleted	Yanisa K	12/29/2025 2:19:00 PM
Page 136: [2] Deleted	Yanisa K	12/29/2025 2:21:00 PM
Page 139: [3] Deleted	Onanong PHEWNIL	1/6/2026 8:42:00 PM
Page 139: [4] Deleted	parkpoom choomanee	12/29/2025 2:48:00 PM

ภาคผนวก ค
บรรณานุกรมผลงานวิชาการของอาจารย์

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผศ.ดร.กิตติชัย ดวงมาลย์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Phewnil O., Pattamapitoon T., Semvimol N., Wararam W., Duangmal K., Intaraksa A., Chunkao K., Maskulrath P., Hanthayung S. and Wichittrakarn P. 2024. Effects of landslide hazards on quality of stream water and sediments. **Global Journal of Environmental Science and Management.** 10(3): 1099-1116. DOI: 10.22034/gjesm.2024.03.11. **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Maskulrath P., Nimma K., Cao C., Feng TQ., Bualert S. and Duangmal K. 2025. Influences of urban land use and land cover types on temperatures changes in tropical areas, Bangkok Thailand. **EnvironmentAsia.** 18 (Special Issue): 9-20. DOI 10.14456/ea.2025.17. **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Suttipathip K., Semvimol N., Phewnil O. and Duangmal K. 2025. Comparative study of thermal conductivity and physical properties of typha insulation sheets with different piece sizes. **EnvironmentAsia.** 18 (Special Issue): 60-67. DOI 10.14456/ea.2025.22. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ศ.ดร.เกษม จันทร์แก้ว
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2514

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Saneha S., Pattampitoon T., Bualert S., Phewnil O., Wararam W., Semvimol N., Chunkao K., Tudsanaton C, Srichomphu M., Nachaiboon U., Wongsrikaew O., Wichittrakarn P. and Chanthasoon C. 2023. Relationship between bacteria and nitrogen dynamics in wastewater treatment oxidation ponds. **Global Journal of Environmental Science and Management.** 9(4): 707-718. DOI: 10.22035/gjesm. 2023.04.04. **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Tudsanaton C., Pattamapitoon T., Phewnil O., Wararam W., Chunkao K., Maskulrath P. and Srichomphu M. 2024. Vertical bacterial variability in oxidation ponds in the tropical zone. **Global Journal of Environmental Science and Management.** 10(3): 1197-1120. DOI: 10.22034/gjesm.2024.03.16. **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Phewnil O., Chunkao K., Prabhuddham P. and Pattamapitoon T. 2024. Application of different aquatic plant in an alternated fill and drain wetland system of Phetchaburi municipal wastewater treatment in Thailand. **Environmental Science and Pollution Research** 31(1): 1304-1313. DOI: 10.1007/s11356-023-31266-1. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รศ.ดร.ชนัตถ์ โชคเจริญรัตน์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2555

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Li, J., Frye, J., Chokejaroenrat, C., Sakulthaew, C., Angkaew, A., Pattanateeradetch, A., Raksajit, W., Teingtham, K., Phansak, P., Klongvessa, P., Snow, D. D., Harris, C. E., and Comfort, S. D. 2023. Adsorptive–Photocatalytic Performance for Antibiotic and Personal Care Product Using $Cu_{0.5}Mn_{0.5}Fe_2O_4$. **Antibiotics.** 12(7): 1151. 20 Pages. DOI: 10.3390/antibiotics12071151. **(Web of Science: SCIE)**	M	1.0
2.2 Chokejaroenrat, C., Watcharatharapong, T., T-Thienprasert, J., Angkaew, A., Poompoung, T., Chinwong, C., Chirasatienpon, T., and Sakulthaew, C. 2024. Decomposition of microplastics using copper oxide/bismuth vanadate-based photocatalysts: Insight mechanisms and environmental impacts. **Marine Pollution Bulletin.** 201: 116205. 14 Pages. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2024.116205 **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Chokejaroenrat, C., Hammawiboon, N., Poompoung, T., Weaoseng, P., Laobuthee, A., Techauay, K., Angkaew, M., Worachananant, P., and Sakulthaew, C. 2024. Impacts of microplastic decomposition using heat-activated persulfate on antibiotic adsorption and environmental toxicity. **Marine Pollution Bulletin.** 205: 116576. 12 Pages. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2024.116576 **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รศ.ดร.ชลอ จารุสุทธิรักษ์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2545

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Vijuksungsith, P., Satapanajaru, T., Chokejaroenrat, C., Jarusutthirak, C., Sakulthaew, C., Kambhu, A., Yoo-iam, M., and Boonprasert, R. 2023. Removal and Reuse of Phosphorus from Aquaculture Water Using Activated Carbon-Based CaO_2 Nanoparticles. **Environmental Technology and Innovation.** 29: 102990. 13 Pages. DOI: 10.1016/j.eti.2022.102990. **(Scopus)**	N	0.8
2.2 Seekramon, C., Jarusutthirak, C., and Klongvessa, P. 2024. Role of Correlation among Physical Factors in Probabilistic Simulation of Emissions of Volatile Organic Compounds from Floating Storage and Offloading Vent Stack. **Environment and Natural Resources Journal.** 22(4): 11 Pages. DOI: 10.32526/ennrj/22/20230339 **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Suksatit, P., Pe-a-run, S., Rachderm, C., Krongkehung, W., and Jarusutthirak, C. 2025. Assessing Carbon Footprint for Organization (CFO): Case study of Faculty of Environment, KU. **EnvironmentAsia.** 18. (Special Issue): 143-154. DOI: 10.14456/ea.2025.30 **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รศ.ดร.ชัยณรงค์ สกุลแถว
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2556

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Chokejaroenrat, C., Sakulthaew, C., Chantakulvanich, S., Angkaew, A., Teingtham, K., Phansak, P., Poompoung, P., Snow, D., Harris, C., Comfort, S. 2023. Enhanced Degradation of Herbicides in Groundwater using Sulfur-Containing Reductants and Spinel Zinc Ferrite. **Science of the Total Environment.** 892: 164652. 13 Pages. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2023.164652 **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Chokejaroenrat, C., Sakulthaew, C., Angkaew, A., Pattanateeradetch, A., Raksajit, W., Teingtham, K., Phansak, P., Klongvessa, P., Snow, D.D., Harris, C.E., Comfort, S.D. 2023. Adsorptive–Photocatalytic Performance for Antibiotic and Personal Care Product Using $Cu_{0.5}Mn_{0.5}Fe_2O_4$. **Antibiotics.** 12(7): 1151. 20 Pages. DOI: 10.3390/antibiotics12071151. **(Web of Science: SCIE)**	M	1.0
2.3 Sakulthaew, C., Chokejaroenrat, C., Panya, S., Songsasen, A., Poomipuen, K., Imman, S., Suriyachai, N., Kreetachat, T., Comfort, S. 2023. Developing a slow-release permanganate composite for degrading aquaculture antibiotics. **Antibiotics.** 12(6): 1025. 19 Pages. DOI: 10.3390/antibiotics12061025. **(Web of Science: SCIE)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รศ.ดร.ฐิติมา รุ่งรัตนาอุบล
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Jindarat P., Bualert S., Choomanee, P., Rungratanaubon T., Thongyen T., Fakkaew N., Phuetfoo C., Phupijit J. and Szymanski W. 2023. Hygroscopic growth factors of sub-micrometer atmospheric aerosols at four selected sites in Thailand. **Aerosol and Air Quality Research.** 23(6): 220-237. DOI: 10.4209/aaqr.220374. **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Ruckchue R., Choomanee P., Bualert S., Rungratanaubon T., Fungkeit Y. and Maskulrath P. 2024. Investigating the effects of tropical plant community structures on energy exchange in urban green areas for climate change adaptation and mitigation. **Urban Science.** 8(3): 74-87. DOI: 10.3390/urbansci8030074. **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Choomanee P., Bualert S., Thongyen T., Rungratanaubon R., Rattanapotanan T., Szymanski W. 2024. Beyond common urban air quality assessment: Relationship between PM2.5 and black carbon during haze and non-haze periods in Bangkok. **Atmospheric Pollution Research.** 15(2): 101-111. DOI: 10.1016/j.apr.2023.101992. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รศ.ดร.ตุลวิทย์ สถาปนจารุ
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2545

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Boonprong, S., Satapanajaru, T., and Piolueang, N. 2024. Advancing Cassava Age Estimation in Precision Agriculture: Strategic Application of the BRAH Algorithm. **Agriculture (Switzerland).** 14(7): 1075. 20 Pages. DOI: 10.3390/agriculture14071075 **(Web of Science: SCIE)**	M	1.0
2.2 Vijuksungsith, P., Satapanajaru, T., Muangkaew, K., and Boonprasert, R. 2024. Performance of bioretention systems by umbrella plant (*Cyperus alternifolius L.*) and common reed (*Phragmites australis*) for removal of microplastics. **Environmental Technology and Innovation.** 35: 103734. 14 Pages DOI: 10.1016/j.eti.2024.103734 **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Kambhu, A., Satapanajaru, T., Somsamak, P., Pengthamkeerati, P., Chokejaroenrat, C., Muangkaew, K., and Nonthamit, K. 2024. Green cleanup of styrene-contaminated soil by carbon-based nanoscale zero-valent iron and phytoremediation: Sunn hemp (*Crotalaria juncea*), zinnia (*Zinnia violacea Cav.*), and marigold (*Tagetes erecta L.*). **Heliyon.** 10(6): e27499. 14 Pages. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e27499 **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผศ.ดร. ธัญภัสสร์ ทองเย็น
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Phairuang, W., Piriyakarnsakul, S., Inerb, M., Hongtieab, S., Thongyen, T., Chomanee, J., Boongla, Y., Suriyawong, P., Samae, H., Chanonmuang, P., Suwattiga, P., Chetiyanukornkul, T., Panyametheekul, S., Amin, M., Hata, M., and Furuuchi, M. 2023. Ambient Nanoparticles ($PM_{0.1}$) Mapping in Thailand. **Atmosphere.** 14(1): 66. 15 Pages. DOI: 10.3390/atmos14010066. **(Web of Science: SCIE)**	M	1.0
2.2 Uttamang, P., Choomanee, P., Phupijit, J., Bualert, S., and Thongyen, T. 2023. Investigation of Secondary Organic Aerosol Formation during O_3 and $PM_{2.5}$ Episodes in Bangkok, Thailand. **Atmosphere.** 14(6): 994. 13 Pages. DOI: 10.3390/atmos14060994. **(Web of Science: SCIE)**	M	1.0
2.3 Choomanee, P., Bualert, S., Thongyen, T., Rungratanaubon, T., Rattanapotanan, T., and Szymanski, W. W. 2024. Beyond common urban air quality assessment: Relationship between PM2.5 and black carbon during haze and non-haze periods in Bangkok. **Atmospheric Pollution Research.** 15(2): 101992. 10 Pages. DOI: 10.1016/j.apr.2023.101992 **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผศ.ดร.ธนิศร์ ปัทมพิฑูร
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2556

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Saneha S., Pattampitoon T. , Bualert S., Phewnil O., Wararam W., Semvimol N., Chunkao K., Tudsanaton C, Srichomphu M., Nachaiboon U., Wongsrikaew O., Wichittrakarn P. and Chanthasoon C. 2023. Relationship between bacteria and nitrogen dynamics in wastewater treatment oxidation ponds. **Global Journal of Environmental Science and Management.** 9(4): 707-718. DOI: 10.22034/gjesm. 2023.04.04. **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Tudsanaton C., Pattamapitoon T., Phewnil O., Wararam W., Chunkao K., Maskulrath P. and Srichomphu M. 2024. Vertical bacterial variability in oxidation ponds in the tropical zone. **Global Journal of Environmental Science and Management.** 10(3): 1197-1120. DOI: 10.22034/gjesm.2024.03.16. **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Chaichana W., Semvimol N., Phewnil O., Pattamapitoon T., Janyasuthiwong S., Thaipakdee S., Chanthasoon C. and Teerawut T. 2025. Development of biodegradable pots from water hyacinth wastes for plant growth. **EnvironmentAsia** 18 (Special Issue): 112-118. DOI: 10.14456/ea.2025.27. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผศ.ดร.นพวรรณ เสมวิมล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Sangthongtong A., Semvimol N., Rungratanaubon T., Duangmal K. and Joyklad P. 2023. Mechanical Properties of Pervious Recycled Aggregate Concrete Reinforced with Sackcloth Fibers (SF). **Infrastructures**. 8(2): 38-54. DOI: 10.3390/infrastructures8020038 **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Boonmang S., Semvimol N., Semvimol N., Chunkao K., Chunkao K., Chanthasoon C., Thaipakdee S., Wongsrikaew O. and Nachaiboon U. 2025. Sustainable Knowledge Transfer in Waste Management: Implementing a Training to Trainers Model in Thai Schools. **EnvironmentAsia** 18 (Special Issue): 21-29. DOI 10.14456/ea.2025.18. **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Boonmang S., Semvimol N., Semvimol N., Chunkao K., Chunkao K., Chanthasoon C., Thaipakdee S., Wongsrikaew O. and Nachaiboon U. 2025. Sustainable Knowledge Transfer in Waste Management: Implementing a Training to Trainers Model in Thai Schools. **EnvironmentAsia**. 18 (Special Issue): 21-29. DOI 10.14456/ea.2025.18. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผศ.ดร.นฤชิต ดำปิน

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2555

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Seethong K., Chunkao K., Dampin N. and Wararam W. 2023. Using benthos a bioindicator to assess the efficiency constructed wetland community wastewater treatment system. **Global Journal of Environmental Science and Management.** 9(SI): 47-60. DOI: 10.22034/GJESM.2023.09.SI.04. **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Maskulratha P., Bualert S., Dampin N., Pattamapitoon T., Chunkaoa K. and Tudsnatona C. 2024. Carbon sequestration and surface energy balance measurement using eddy covariance technique for mangrove forest under influence of treated domestic wastewater, Phetchaburi province, Thailand. **Agriculture and Natural Resources.** 58(1): 43-48. **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Kerdmolee S., Dampin N., Phewnil O. and Huntayung S. 2025. Population and Distribution of Hard Clams (*Meretrix* spp.) in the Mudflat Area front of The King's Royally Initiated Laem Phak Bia Environmental Research and Development Project, Phetchaburi Province, Thailand. **EnvironmentAsia.** Special issue: 18(Special Issue): 30-42. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผศ.ดร.ประไพพิศ ชัยรัตนมโนกร

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2549

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี	I	1.0
2. ผลงานวิจัย 2.1 Chairattanamanokorn, P., Imai, T., Sudiartha, G. A. W., Fujii, A., Migita, Y., Kitazato, M., Yoshida, M., Kanyama, T., & Kawahara, T. 2024. Evaluating the impact of replacing synthetic detergents with fatty acids made soap on microbial dynamics and wastewater treatment efficiency. **Environmental Engineering Research.** 30(3): 240327. 10 Pages. DOI: 10.4491/eer.2024.327 **(Web of Science: SCIE)**	M	1.0
2.2 Sudiartha, G. A. W., Imai, T., Chairattanamanokorn, P., and Reungsang, A. 2024. Unveiling the impact of temperature shift on microbial community dynamics and metabolic pathways in anaerobic digestion. **Process Safety and Environmental Protection.** 186: 1505–1515. DOI: 10.1016/j.psep.2024.04.121 **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Thanh H., Imai T., Adi G., Teeka J., Chairattanamanokorn P., Reungsang A., and Hung Y. 2024. Thermotolerance and Hydrogen Production Potential of Salt-tolerant Microbial Communities from Salt Fields. **Chiang Mai Journal of Science.** 51(6): e2024107. 17 Pages. DOI: 10.12982/CMJS.2024.107. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผศ.ดร.ปวีร์ คล่องเวสสะ
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2560

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Klongvessa, P., and Chotpantarat, S. 2022. Determination of rainfall data for direct runoff prediction in monsoon region: a case study in the Upper Yom basin, Thailand. **Natural Hazards** 111(3): 2193–2218. 26 Pages. DOI: 10.1007/s11069-021-05133-6 **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Chansorn, R., Chotpantarat, S., and Klongvessa, P. 2023. Hydrological Model of Landslide Risk in Huai Nam Phung Subbasin, Thailand. **Bulletin of Engineering Geology and the Environment.** 82(4): 140. 24 Pages. DOI: 10.1007/s10064-023-03146-y. **(Web of Science: SCIE)**	M	1.0
2.3 Li, J., Frye, J., Chokejaroenrat, C., Sakulthaew, C., Angkaew, A., Pattanateeradetch, A., Raksajit, W., Teingtham, K., Phansak, P., Klongvessa, P., Snow, D. D., Harris, C. E., and Comfort, S. D. 2023. Adsorptive–Photocatalytic Performance for Antibiotic and Personal Care Product Using $Cu_{0.5}Mn_{0.5}Fe_2O_4$. **Antibiotics.** 12(7): 1151. 20 Pages. DOI: 10.3390/antibiotics12071151. **(Web of Science: SCIE)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รศ.ดร.ภัทรา เพ่งธรรมกีรติ
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2547

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Kitpakornsanti, K., Pengthamkeerati, P., Worachananant, P., and Limsakul, A. 2022. Soil Nitrogen Stock of Primary and Restored Mangrove Forests in Ranong Biosphere Reserve, Thailand. **Journal of Fisheries and Environment.** 46(3): 108-118. **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Welutung, P., Pengthamkeerati, P., Tawornpruek, S., and Kachenchart, B. 2023. Fertilizer Rate and Urease and Nitrification Inhibitors Effects on Soil Inorganic Nitrogen and Sugarcane Yields in Central Thailand. **Sugar Tech.** 25(5): 1070–1081. 12 Pages. DOI: 10.1007/s12355-023-01282-z. **(Web of Science: SCIE)**	M	1.0
2.3 Kambhu, A., Satapanajaru, T., Somsamak, P., Pengthamkeerati, P., Chokejaroenrat, C., Muangkaew, K., and Nonthamit, K. 2024. Green cleanup of styrene-contaminated soil by carbon-based nanoscale zero-valent iron and phytoremediation: Sunn hemp (*Crotalaria juncea*), zinnia (*Zinnia violacea Cav.*), and marigold (*Tagetes erecta L.*). **Heliyon.** 10(6): e27499. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e27499 **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รศ.ดร.ภาคภูมิ ชูมณี

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2563

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Ruckchue R., Choomanee P., Bualert S., Rungratanaubon T., Fungkeit Y. and Maskulrath P. 2024. Investigating the effects of tropical plant community structures on energy exchange in urban green areas for climate change adaptation and mitigation. **Urban Science.** 8(3): 74. 13 pages. DOI: 10.3390/urbansci8030074. **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Choomanee P., Bualert S., Thongyen T., Rungratanaubon R., Rattanapotanan T. and Szymanski W. 2024. Beyond common urban air quality assessment: Relationship between PM2.5 and black carbon during haze and non-haze periods in Bangkok. **Atmospheric Pollution Research.** 15(2): 101992. 10 pages. DOI: 10.1016/j.apr.2023.101992. **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Jintauschariya N., Kladin S., Choomanee P., Bualert S. and Thongyen T. 2025. Variation of black and brown carbon in urban areas, Bangkok, Thailand during haze episode. **EnvironmentAsia.** 18 (Special Issue): 43-51. DOI: 10.14456/ea.2025.20. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: อ.ดร.ภาคิน มาสกุลรัตน์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2566

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Ruckchue R., Choomanee P., Bualert S., Rungratanaubon T., Fungkeit Y. and Maskulrath P. 2024. Investigating the effects of tropical plant community structures on energy exchange in urban green areas for climate change adaptation and mitigation. **Urban Science**. 8(3): 74 (13 pages) DOI: 10.3390/urbansci8030074. **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Wai Thwin K., Phewnil O., Bualert S., Pattamapitoon T., Chunkao K., Srichomphu M., Tudsanaton C. and Maskulrath P. 2025. Potential carbon dioxide and methane gas fluxes from municipal sedimentation pond sludge in tropical zone. **EnvironmentAsia.** 18 (Special Issue): 1-8. DOI 10.14456/ea.2025.16. **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Maskulrath P., Nimma K., Cao C., Feng TQ., Bualert S. and Duangmal K. 2025. Influences of urban land use and land cover types on temperatures changes in tropical areas, Bangkok Thailand. **EnvironmentAsia.** 18 (Special Issue): 9-20. DOI 10.14456/ea.2025.17. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาสิณี วรชนะนันท์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Kitpakornsanti, K., Pengthamkeerati, P., Limsakul, A., Worachananant, P., and Diloksumpun, S. 2022. Greenhouse Gas Emissions from Soil and Water Surface in Different Mangrove Establishments and Management in Ranong Biosphere Reserve, Thailand. **Regional Studies in Marine Science.** 56: 102690. 13 Pages. DOI: 10.1016/j.rsma.2022.102690. **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Kitpakornsanti, K., Pengthamkeerati, P., Worachananant, P., and Limsakul, A. 2022. Soil Nitrogen Stock of Primary and Restored Mangrove Forests in Ranong Biosphere Reserve, Thailand. **Journal of Fisheries and Environment.** 46(3): 108-118. 11 Pages. **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Chokejaroenrat, C., Hammawiboon, N., Poompoung, T., Weaoseng, P., Laobuthee, A., Techauay, K., Angkaew, M., Worachananant, P., and Sakulthaew, C. 2024. Impacts of microplastic decomposition using heat-activated persulfate on antibiotic adsorption and environmental toxicity. **Marine Pollution Bulletin.** 205: 116576. 12 Pages. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2024.116576 **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: อาจารย์ ดร. มณีกาญจน์ อยู่เอี่ยม
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2564

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Yoo-iam, M., Kambhu, A., and Satapanajaru, T. 2023. Adsorption of Phenol and Zinc as Dual Contaminants in Groundwater on Flood Plain Deposit Aquifer: Kinetic, Thermodynamic, and Column Operation Studies. **Water, Air, and Soil Pollution.** 234(4): 261. DOI: 10.1007/s11270-023-06280-1. **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Vijuksungsith, P., Satapanajaru, T., Chokejaroenrat, C., Jarusutthirak, C., Sakulthaew, C., Kambhu, A., Yoo-iam, M., and Boonprasert, R. 2023. Removal and Reuse of Phosphorus from Aquaculture Water Using Activated Carbon-Based CaO_2 Nanoparticles. **Environmental Technology and Innovation.** 29: 102990. DOI: 10.1016/j.eti.2022.102990. **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Yoo-iam, M., Pengthamkeerati, P., Kambhu, A., Sorada, A., and Welutung, P. 2025. Enhancing dolomite efficiency for neutralizing acidic soil under laboratory incubation using grinding, ultrasonication, and horizontal shaking. **Particulate Science and Technology.** DOI: 10.1080/02726351.2025.2527651. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รองศาสตราจารย์ ดร. รัฐชา ชัยชนะ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Srichomphu, M., Phewnil, O., Pattamapitoon, T., Chaichana, R., Chunkao, K., Wararam, W., Dampin, N., and Maskulrath, P. 2024. Role of *Cylindrospermopsis* Sp. in Vertical Nitrogen Changes Observed in Tropical Oxidation Wastewater Treatment Ponds. **Global Journal of Environmental Science and Management.** 10(1): 287–300. DOI: 10.22034/gjesm.2024.01.18. **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Vilizzi, L., Piria, M., Pietraszewski, D., Giannetto, D., Flory, S. L., Herczeg, G., Sermenli, H. B., Britvec, M., Jukoniene, I., Petrulaitis, L., Vitasović-Kosić, I., Almeida, D., Al-Wazzan, Z., Bakiu, R., Boggero, A., Chaichana, R., Dashinov, D., de Zoysa, M., Gilles, A. S., Yazlık, A. 2024. Development and application of a second-generation multilingual tool for invasion risk screening of non-native terrestrial plants. **Science of The Total Environment.** 917: 170475. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2024.170475 **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Tongman, I., Poungcharean, S., Jitchum, P., and Chaichana, R. 2024. A Field Experiment on Restoration of a Hyper-Eutrophic Urban Shallow Pool Using Polyaluminium Chloride in Thailand. **Polish Journal of Environmental Studies.** 33(1): 405–413. DOI: 10.15244/pjoes/171659. **(Web of Science: SCIE)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รองศาสตราจารย์ ดร. รัตนาวรรณ มั่งคั่ง
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2548

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ Mungkung, R. T., and Gheewala, S. H. 2022. Chapter 14 - LCA and Food and Personal Care Products Sustainability: Case Studies of Thai Riceberry Rice Products. **Assessing Progress Towards Sustainability: Frameworks, Tools, and Case Studies.** DOI: 10.1016/B978-0-323-85851-9.00002-X.	I	1.0
2. ผลงานวิจัย 2.1 Mungkung, R., and Phetcharaburanin, T. 2023. Food for the Future: Sustainability Assessment of Cricket Products for Policy Decisions to Move toward Sustainable Agriculture in Thailand. **Journal of Insects as Food and Feed.** 9(9): 1223–1234. DOI: 10.3920/JIFF2021.0182. **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Mungkung, R., and Nudchanate, T. 2023. Measurement and Management of Value Chain Greenhouse Gas Emissions from Supermarket Retailing. **Weather, Climate, and Society.** 15(3): 813–821. DOI: 10.1175/WCAS-D-23-0012.1. **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Mungkung, R., Dangsiri, S., Satmalee, P., Surojanametakul, V., Saejew, K., and Gheewala, S. H. 2024. The nutrition-environment nexus assessment of Thai Riceberry product for supporting environmental product declaration. **Environment, Development and Sustainability.** 26(2): 4487–4503 DOI: 10.1007/s10668-022-02892-5 **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผศ.ดร.วัชรพงษ์ วาระรัมย์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Seethong K., Chunkao K., Dampin N. and Wararam W. 2023. Using benthos a bioindicator to assess the efficiency constructed wetland community wastewater treatment system. **Global Journal of Environmental Science and Management.** 9(SI): 47-60. DOI: 10.22034/GJESM.2023.09.SI.04. **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Mokatip S., Chunkao K., Wararam W., Bualert S., Phewnil O., Pattamapitoon T., Semvimol N., Maskulrath P., Rollap P. and Thaipakdee S. 2024. Restructuring of Small-scale constructed wetland systems and treatability of individual household wastewater through natural process. **Global Journal of Environmental Science and Management.** 10(3): 1029-1046. DOI: 10.22034/gjesm.2024.03.07. **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Sangploeng R., Chunkao K., Phewnil O. and Wararam W. 2025. Wastewater Treatment of Thai Dessert Production Enterprises by Anaerobic Process. **EnvironmentAsia.** 18 (Special Issue): 77-84. DOI 10.14456/ea.2025.24. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผศ.ดร.สตรีไทย พุ่มไม้
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ.2556

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Nukeaw S., Dampin N., Boonyawat S. and Poommai S. 2022. Influence of effluent water from wastewater treatment system on size and density of Avicennia marina's roots in the mangrove forest area of the King's Royally Initiated Laem Phak Bia Environmental Research and Development Project, Phetchaburi province. **Khon Kaen Agriculture Journal.** 50 (2022): 252-264. **(TCI กลุ่มที่ 1: Peer Reviewer 3 คน)**	j	0.6
2.2 Lamprom W., Poommai S., Bhumkittipich P., Meela N. and Jotaworn S. 2023. The Patterns and Roles of People's Network In Water Resource Conservation In Urban Area, Thailand. **Water Conservation and Management (WCM).** 7(1): 19-27. **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Phachanh S., Poommai S., Phewnil O., and Semvimol N. 2024. Behavior of Social Media Usage for Working and Information Perception of the Director, Primary Level of the Ministry of Education and Sports of the Lao People's Democratic Republic. **Journal of Buddhist Education and Research (JBER),** 10(4), 61–69. **(TCI กลุ่มที่ 2: วารสารจัดต่อเนื่อง 3 ปี: Peer Reviewer 3 คน)**	j	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รศ.ดร.สุจิณณา กรรณสูต
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Karnasuta S. and Uptegrove C. A. 2021. Electronic Waste Management with Numerical Forecasting Models. Journal of Arts Management. 6(3). 1513-1531. . **(TCI กลุ่มที่ 2: วารสารจัดต่อเนื่อง 3 ปี: Peer Reviewer 3 คน)**	J	0.6
2.2 Karnasuta S., and Laoanantana P. 2022. Forecasting Models of Community Biodegradable Waste Management. **Arts of Management Journal.** 6(1). 47–64. . **(TCI กลุ่มที่ 2: วารสารจัดต่อเนื่อง 3 ปี: Peer Reviewer 3 คน)**	J	0.6
2.3 Karnasuta S., Uptegrove C. A. and Sakya P. A. Venerable. 2024. Low Carbon Agroforestry Farm Innovation with Planet Civilization for Sustainable Development. **International Journal of Science and Innovative Technology (IJSIT).** 7(1). 100-112. **(TCI กลุ่มที่ 2: วารสารจัดต่อเนื่อง 3 ปี: Peer Reviewer 3 คน)**	J	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผศ.ดร.สุธี จรรยาสุทธิวงศ์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2558

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Janyasuthiwong S., Choomanee P., Bualert S., Maneejantra S., Charoenpun T., Chommon W., and Jitjun S. (2022). Biogenic volatile organic compound emission from tropical plants in relation to temperature changes. **Environmental Challenges.** 9(100643). DOI: 10.1016/j.envc.2022.100643. **(Scopus)**	M	1
2.2 Serrano S.C., Tangtham N., Bualert S. and Janyasuthiwong S., 2022. Species diversity of mangroves in Central Zambales, Philippines. **Journal of Environmental Management and Tourism.** 13(3): 782-789. DOI: 10.14505/jemt.13.3(59).17. **(Scopus)**	N	0.8
2.3 Maneejantra S., Charoenpun T., Bualert S., Choomanee P., Janyasuthiwong S. and Chommon W. 2024. Potential Estimation of Secondary Pollutant Formation of BVOC from Peltophorum pterocarpum in Urban Area. **CURRENT APPLIED SCIENCE AND TECHNOLOGY**, 24(5), e0260120. DOI: 10.55003/cast.2024.260120 **(Scopus)**	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รศ.ดร.สุรัตน์ บัวเลิศ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2544

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Ruckchue R., Choomanee P., Bualert S., Rungratanaubon T., Fungkeit Y. and Maskulrath P. 2024. Investigating the effects of tropical plant community structures on energy exchange in urban green areas for climate change adaptation and mitigation. **Urban Science** 8(3): 74. 13 pages DOI: 10.3390/urbansci8030074. (Scopus)	M	1.0
2.2 Jintauschariya N., Kladin S., Choomanee P., Bualert S. and Thongyen T. 2025. Variation of black and brown carbon in urban areas, Bangkok, Thailand during haze episode. **EnvironmentAsia.** 18 (Special Issue): 43-51. DOI: 10.14456/ea.2025.20. **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Supannika S., Choomanee P., Thongyen T. and Bualert S. 2025. Variation of volatile organic compounds (BTEX) in urban area. **EnvironemntAsia** 18 (Special Issue): 52-59. DOI 10.14456/ea.2025.21. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: อาจารย์ ดร. อรรถพล อ่างแก้ว
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2565

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Poomipuen, K., Sakulthaew, C., Chokejaroenrat, C., Angkaew, A., Techauay, K., Poompoung, T., Teingtham, K., Phansak, P., Lueangjaroenkit, P., Snow, D.D., 2023. Dual Activation of Peroxymonosulfate Using $MnFe_2O_4$/g-C_3N_4 and Visible Light for the Efficient Degradation of Steroid Hormones: Performance, Mechanisms, and Environmental Impacts. **ACS Omega.** 8(39): 36136-36151. **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Chokejaroenrat, C., Sakulthaew, C., Chantakulvanich, S., Angkaew, A., Teingtham, K., Phansak, P., Poompoung, T., Snow, D. D., Harris, C. E., and Comfort, S. D. 2023. Enhanced Degradation of Herbicides in Groundwater Using Sulfur-Containing Reductants and Spinel Zinc Ferrite Activated Persulfate. **Science of the Total Environment.** 892: 164652. 13 pages. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2023.164652. **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Angkaew, A., Chokejaroenrat, C., Angkaew, M., Satapanajaru, T., and Sakulthaew, C. 2024. Persulfate Activation Using Leonardite Char-Supported Nano Zero-Valent Iron Composites for Styrene-Contaminated Soil and Water Remediation. **Environmental Research.** 240: 117486. 13 pages. DOI: 10.1016/j.envres.2023.117486. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รศ.ดร.อรอนงค์ ผิวนิล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2554

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Phewnil O., Pattamapitoon T., Semvimol N., Wararam W., Duangmal K., Intaraksa A., Chunkao K., Maskulrath P., Hanthayung S. and Wichittrakarn P. 2024. Effects of landslide hazards on quality of stream water and sediments. **Global Journal of Environmental Science and Management.** 10(3): 1099-1116. DOI: 10.22034/gjesm.2024.03.11. **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Phewnil O., Chunkao K., Prabhuddham P. and Pattamapitoon T. 2024. Application of different aquatic plant in an alternated fill and drain wetland system of Phetchaburi municipal wastewater treatment in Thailand. **Environmental Science and Pollution Research.** 31: 1304-1313. DOI: 10.1007/s11356-023-31266-1. **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Sangploeng R., Chunkao K., Phewnil O. and Wararam W. 2025. Wastewater treatment of Thai dessert production enterprises by anaerobic process. **EnvironmentAsia.** 18 (Special Issue): 76-83. DOI 10.14456/ea.2025.24. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: อ. ดร.อลงกรณ์ อินทรักษา
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 นันทิยา ดอกคำ, อลงกรณ์ อินทรักษา, อรอนงค์ ผิวนิล. 2566. ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำเพชรบุรีตอนล่าง. **วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**, 49(1), 115–136. **(TCI กลุ่มที่ 2: วารสารจัดต่อเนื่อง 3 ปี: Peer Reviewer 3 คน)**	J	0.6
2.2 สิตา นราโชติกา, กิตติชัย ดวงมาลย์, อลงกรณ์ อินทรักษา, ภาคภูมิ ชูมณี, 2566. 20 ปีของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิพื้นผิวดินจากการขยายเมือง ของจังหวัดนนทบุรี ประเทศไทย, **วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน**, 19(2), 132–153. **(TCI กลุ่มที่ 2: วารสารจัดต่อเนื่อง 3 ปี: Peer Reviewer 3 คน)**	J	0.6
2.3 Phewnil O., Pattamapitoon T., Semvimol N., Wararam W., Duangmal K., Intaraksa A., Chunkao K., Maskulrath P., Hanthayung S. and Wichittrakarn P. 2024. Effects of landslide hazards on quality of stream water and sediments. **Global Journal of Environmental Science and Management.** 10(3): 1099-1116. DOI: 10.22034/gjesm.2024.03.11. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: อาจารย์ ดร. แอน กำภู ณ อยุธยา
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2562

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Yoo-iam, M., Kambhu, A., and Satapanajaru, T. 2023. Adsorption of Phenol and Zinc as Dual Contaminants in Groundwater on Flood Plain Deposit Aquifer: Kinetic, Thermodynamic, and Column Operation Studies. **Water, Air, and Soil Pollution.** 234(4): 261. 12 Pages. DOI: 10.1007/s11270-023-06280-1 **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Vijuksungsith, P., Satapanajaru, T., Chokejaroenrat, C., Jarusutthirak, C., Sakulthaew, C., Kambhu, A., Yoo-iam, M., and Boonprasert, R. 2023. Removal and Reuse of Phosphorus from Aquaculture Water Using Activated Carbon-Based CaO_2 Nanoparticles. **Environmental Technology and Innovation.** 29: 102990. 13 Pages. DOI: 10.1016/j.eti.2022.102990. **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Kambhu, A., Satapanajaru, T., Somsamak, P., Pengthamkeerati, P., Chokejaroenrat, C., Muangkaew, K., and Nonthamit, K. 2024. Green cleanup of styrene-contaminated soil by carbon-based nanoscale zero-valent iron and phytoremediation: Sunn hemp (*Crotalaria juncea*), zinnia (*Zinnia violacea Cav.*), and marigold (*Tagetes erecta L.*). **Heliyon.** 10(6): e27499. 14 Pages. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e27499. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

ภาคผนวก ง
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร และคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

คำสั่งคณะสิ่งแวดล้อม

ที่ ๒๔ /๒๕๖๘

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๙

เพื่อให้หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๙ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตลอดจนหลักสูตรที่ได้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอก จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการฯ ดังนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัตน์ บัวเลิศ	ประธานกรรมการ
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ดุลวิทย์ สถาปนจารุ	กรรมการ
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.ชนัตถ์ โชคเจริญรัตน์	กรรมการ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรอนงค์ ผิวนิล	กรรมการ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรพงษ์ วาระรัมย์	กรรมการ
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนิศร์ ปัทมพิชูร	กรรมการ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาคภูมิ ขุมณี	เลขานุการ
๘. นางสาวกอบกาญจน์ เผือกชอุ่ม	ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๘ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๘

(รองศาสตราจารย์ ดร.ดุลวิทย์ สถาปนจารุ)
คณบดีคณะสิ่งแวดล้อม



คำสั่งคณะสิ่งแวดล้อม
ที่ ๖๒ /๒๕๖๘
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๙

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๙ มีประสิทธิภาพเป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๙ ดังนี้

๑. คณบดีคณะสิ่งแวดล้อม	ที่ปรึกษา
๒. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ	ประธานกรรมการ
๓. ดร. วิจารย์ สิมาฉายา ผู้ทรงคุณวุฒิ	กรรมการ
๔. ศาสตราจารย์ ดร.จำลอง โพธิ์บุญ ผู้ทรงคุณวุฒิ	กรรมการ
๕. รองศาสตราจารย์ ดร.วิชชากร จารุศิริ ผู้ทรงคุณวุฒิ	กรรมการ
๖. รองศาสตราจารย์ ดร.รัฐชา ชัยชนะ ผู้ทรงคุณวุฒิ	กรรมการ
๗. นายธนันชัย วรรณสุข ผู้ใช้บัณฑิต	กรรมการ
๘. รองศาสตราจารย์ ดร.ทรรศนีย์ เจตน์วิทยาชาญ ผู้ใช้บัณฑิต	กรรมการ
๙. ดร.นันท์นัดดา ฤทธิ์มนตรี ผู้ใช้บัณฑิต/ศิษย์เก่า	กรรมการ
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินัย มีแสง ศิษย์เก่า	กรรมการ
๑๑. นางสาวปิยะรัตน์ วิจักขณ์สังสิทธิ์ ศิษย์เก่า	กรรมการ
๑๒. ดร.มณีกาญจน์ อยู่เอี่ยม ศิษย์เก่า	กรรมการ
๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนิศร์ ปัทมพิชูร ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายประกันคุณภาพ	กรรมการ

๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรพงษ์ วาระรัมย์ กรรมการและเลขานุการ
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ
๑๕. นางสาวกอบกาญจน์ เผือกชอุ่ม ผู้ช่วยเลขานุการ
หัวหน้างานบริหารการศึกษาฯ

อำนาจหน้าที่

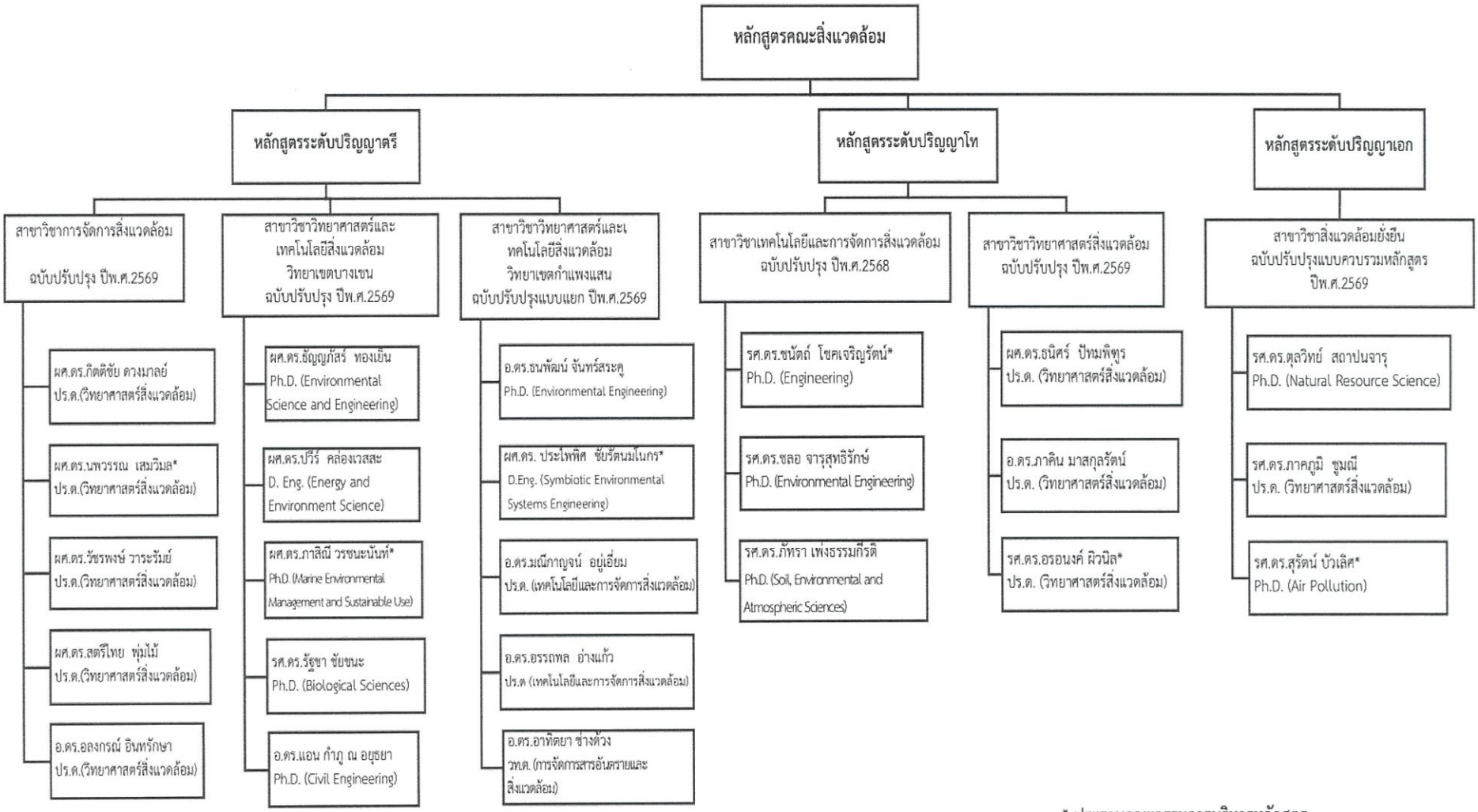
ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับตลาดแรงงาน ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๘

(รองศาสตราจารย์ ดร.ตุลวิทย์ สถาปนจารุ)
คณบดีคณะสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ฉ
แผนผังอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
คณะสิ่งแวดล้อม

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของคณะสิ่งแวดล้อม



* ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร