รายละเอียดการแก้ไขหลักสูตร (สมอ.08)
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชานวัตกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
จังหวัดปทุมธานี

รายละเอียดการแก้ไขหลักสูตร (สมอ.08)
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
คณะ/วิทยาลัย : วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25601531100557
ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม
ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Innovation of Environmental Management

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (นวัตกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม)
ชื่อย่อ : วท.ม. (นวัตกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Master of Science (Innovation of Environmental Management)
ชื่อย่อ : M.Sc. (Innovation of Environmental Management)

3. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

☑ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบการให้ความเห็นชอบจากกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่ ..... เดือน.....พ.ศ.....

☑ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 เริ่มใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2565

☑ สถานะแก้ไขหลักปรับปรุงหลักสูตรเล็กน้อย (สมอ.08)

ปรับปรุงหลักสูตรเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ.	เริ่มใช้ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา	ครั้งที่/วัน-เดือน-ปี สภาวิชาการเห็นชอบ	ครั้งที่/วัน-เดือน-ปี สภามหาวิทยาลัยอนุมัติ
2565	1/2565		

4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

เนื่องจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทรี จีนธรรม ไปปฏิบัติหน้าที่ในหลักสูตรอื่น จึงขอเปลี่ยนแปลงคณะกรรมการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

จากเดิม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทรี จีนธรรม ขอปรับเป็น ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิสา พักตร์วิไล

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรฉบับปรับปรุงเล็กน้อย

5.1 การปรับคณะกรรมการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ. 08) พ.ศ. 2565			เหตุผล
ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชาที่จบ (เรียงคุณวุฒิ เอก/โท/ตรี)	สถาบันการศึกษาที่จบ /ปีการศึกษาที่จบ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชาที่จบ (เรียงคุณวุฒิ เอก/โท/ตรี)	สถาบันการศึกษาที่จบ /ปีการศึกษาที่จบ	
1. อ.ดร.ศศิธร หาสิน	ปร.ด.(วนศาสตร์) วท.ม.(วนศาสตร์) วท.บ.(วนศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544.	1. อ.ดร.ศศิธร หาสิน	ปร.ด.(วนศาสตร์) วท.ม.(วนศาสตร์) วท.บ.(วนศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544.	ผศ.ดร.สุนทรี จีนธรรมย้ายไปหลักสูตรอื่น
2. ผศ.ดร.สุนทรี จีนธรรม	ปร.ด.(สิ่งแวดล้อมศึกษา) ศษ.ม.(สิ่งแวดล้อมศึกษา) กศ.บ.(สุขศึกษา)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2555. มหาวิทยาลัยมหิดล, 2531. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2524.	2. ผศ.ดร.นิสา พักตร์วิไล	วท.ด.(วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) วท.ม.(เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วท.บ.(วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2556. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2457. สถาบันราชภัฏสวนดุสิต, 2543.	
3. ผศ.ดร.วนัสพรรัศม์ สวัสดี	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วท.ม. (พลังงานทดแทน) วท.บ. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2558. มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2554. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2551.	3. ผศ.ดร.วนัสพรรัศม์ สวัสดี	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วท.ม. (พลังงานทดแทน) วท.บ. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2558. มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2554. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2551.	

5.2 การปรับคณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ. 08) พ.ศ. 2565			เหตุผล
ชื่อ-นามสกุล	**คุณวุฒิ/สาขาวิชาที่จบ (เรียงคุณวุฒิ เอก/โท/ตรี)**	**สถาบันการศึกษาที่จบ /ปีการศึกษาที่จบ**	**ชื่อ-นามสกุล**	**คุณวุฒิ/สาขาวิชาที่จบ (เรียงคุณวุฒิ เอก/โท/ตรี)**	**สถาบันการศึกษาที่จบ /ปีการศึกษาที่จบ**	
1. อ.ดร.ศศิธร หาสิน	ปร.ด.(วนศาสตร์) วท.ม.(วนศาสตร์) วท.บ.(วนศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544.	1. อ.ดร.ศศิธร หาสิน	ปร.ด.(วนศาสตร์) วท.ม.(วนศาสตร์) วท.บ.(วนศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544.	ผศ.ดร.สุนทรี จีนธรรมย้ายไปหลักสูตรอื่น
2. ผศ.ดร.สุนทรี จีนธรรม	ปร.ด.(สิ่งแวดล้อมศึกษา) ศษ.ม.(สิ่งแวดล้อมศึกษา) กศ.บ.(สุขศึกษา)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2555. มหาวิทยาลัยมหิดล, 2531. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2524.	2. ผศ.ดร.นิสา พักตร์วิไล	วท.ด.(วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) วท.ม.(เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วท.บ.(วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2556. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2457. สถาบันราชภัฏสวนดุสิต, 2543.	
3. ผศ.ดร.วนัสพรรัศม์ สวัสดี	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วท.ม. (พลังงานทดแทน) วท.บ. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2558. มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2554. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2551.	3. ผศ.ดร.วนัสพรรัศม์ สวัสดี	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วท.ม. (พลังงานทดแทน) วท.บ. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2558. มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2554. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2551.	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ. 08) พ.ศ. 2565			เหตุผล
ชื่อ-นามสกุล	**คุณวุฒิ/สาขาวิชาที่จบ (เรียงคุณวุฒิ เอก/โท/ตรี)**	**สถาบันการศึกษาที่จบ /ปีการศึกษาที่จบ**	**ชื่อ-นามสกุล**	**คุณวุฒิ/สาขาวิชาที่จบ (เรียงคุณวุฒิ เอก/โท/ตรี)**	**สถาบันการศึกษาที่จบ /ปีการศึกษาที่จบ**	
4. ผศ.ดร.นิสา พักตร์วิไล	วท.ด.(วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) วท.ม.(เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วท.บ.(วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2556. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2457. สถาบันราชภัฏสวนดุสิต, 2543.	4. ผศ.ดร.นิสา พักตร์วิไล	วท.ด.(วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) วท.ม.(เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วท.บ.(วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2556. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2457. สถาบันราชภัฏสวนดุสิต, 2543.	
5. ผศ.ดร.ปัณณ์รภัส ถกลภักดี	Ph.D. Polymer Chemistry and Engineering M.S. Polymer Science วท.บ. เคมี	University of Leeds, 2548. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.	5. ผศ.ดร.ปัณณ์รภัส ถกลภักดี	Ph.D. Polymer Chemistry and Engineering M.S. Polymer Science วท.บ. เคมี	University of Leeds, 2548. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.	
6. ผศ.ดร.ขนิษฐา ภมรพล	ปร.ด.(เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) (หลักสูตรนานาชาติ) วท.ม. (วิศวกรรมและการจัดการสิ่งแวดล้อม) (หลักสูตรนานาชาติ) ศ.บ. (เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรมนุษย์) วท.บ. (เคมีทรัพยากรสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2556. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, 2547. มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2548. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2545.	6. ผศ.ดร.ขนิษฐา ภมรพล	ปร.ด.(เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) (หลักสูตรนานาชาติ) วท.ม. (วิศวกรรมและการจัดการสิ่งแวดล้อม) (หลักสูตรนานาชาติ) ศ.บ. (เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรมนุษย์) วท.บ. (เคมีทรัพยากรสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2556. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, 2547. มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2548. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2545.	

6. ไม่กระทบโครงสร้างหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2558			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2565		
	แผน ก 1	แผน ก 2	แผน ข	แผน ก 1	แผน ก 2	แผน ข	แผน ก 1	แผน ก 2	แผน ข
1) หมวดวิชาเสริมพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า	-	-	-	ไม่นับหน่วยกิต	ไม่นับหน่วยกิต	ไม่นับหน่วยกิต	ไม่นับหน่วยกิต	ไม่นับหน่วยกิต	ไม่นับหน่วยกิต
2) หมวดวิชาสัมพันธ์ ไม่น้อยกว่า	-	-	-	-	9	9	-	9	9
3) หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า	-	**24 หน่วยกิต**	**30 หน่วยกิต**	-	15	21	-	15	21
3.1) กลุ่มวิชาบังคับ	-	-	-	-	9	9	-	9	9
3.2) กลุ่มวิชาเลือก	-	-	-	-	6	12	-	6	12
4) วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	**36 หน่วยกิต**	-	-	36	12	-	36	12	-
5) การค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า	-	**12 หน่วยกิต**	**6 หน่วยกิต**	-	-	6	-	-	6
หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	**36 หน่วยกิต**	**36 หน่วยกิต**	**36 หน่วยกิต**	36	36	36	36	36	36

รับรองความถูกต้องของข้อมูล
(ลงชื่อ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ ทรายแก้ว)
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
วันที่.....เดือน .....พ.ศ. 2565

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ นางสาวนิสา **นามสกุล** พักตร์วิไล

1.1ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาเอก	วท.ด.(วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556
ปริญญาโท	วท.ม.(เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2457
ประกาศนียบัตรบัณฑิต	ป.บัณฑิต (การประเมินโครงการและการจัดการ)	สถาบันราชภัฏธนบุรี	2545
ปริญญาตรี	วท.บ.(วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	สถาบันราชภัฏสวนดุสิต	2543
ปริญญาตรี	นท.บ. (วิทยุโทรทัศน์)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	2547
ปริญญาตรี	วท.บ.(อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	2563

1.3 ผลงานทางวิชาการ

1.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

นิสา พักตร์วิไล. 2564. **การจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน.** มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ปทุมธานี. ปีที่ 13 ฉบับที่ 1. มกราคม –เมษายน. 2564: 86-97.

1.3.2 งานวิจัย /บทความวิจัย

Nisa Pakvilai. (2021). The Potential of Biogas Production with Co-Digestion between Food Waste and Cow Dung. **TRENDS IN SCIENCES.** Volume,18 No.24. 14 October 2021 : 1410.

Prapamontol, T., Hongsibsong, S., Naksen, W., Kerdnoi, T., Kawichai, S., Polyiem, W., Pakvilai, N., Phansawan, B., and Santasup.C. (2020). Multiple Pesticide Residues Found in Vegetables and Fruits from Rural and Urban Markets in Upper Northern Thailand. Chiang Mai University **Journal of Natural Sciences**. Volume,20 No.1. 17 December 2020 : 1-25.

Witaya Patarametagul, Ananya Popradit, Nisa Pakvilai, and Ampon Shoosanuk. (2020). A Model of the Causal Relationships between the Factors Influencing the Performance of Green Organizations Managing Energy-Saving Buildings in Bangkok and Vicinity. **Journal of Environmental Management and Tourism.** Volume,7 No.47. 19 August 2020 :1653-1660.

Nisa Pakvilai. (2018). Efficiency of Grease Residue from Grease Trap Waste Water Treatment for Candles Production. International **Journal of Environmental Science and Development.** Volume,9 No.12. December .2018 : 390-393.

นิสา พักตร์วิไล, มณทิพย์ จันทร์แก้ว, และ วนัสพรรัศม์ สวัสดี. (2564). ศักยภาพการผลิตก๊าซชีวภาพโดยการหมักร่วมระหว่างใบอ้อยที่ผ่านการปรับสภาพทางกายภาพและมูลวัว. **Journal of Engineering and Digital Technology** (JEDT) ปีที่ 9 ฉบับที่ 2. สิงหาคม-ธันวาคม. 2564: 68-76.

นิสา พักตร์วิไล, สามารถ พรเจริญ, และ วารินทร์ เวียงรัตน์. (2562). การวิเคราะห์วอเตอร์ฟุตพริ้นท์โดยใช้โปรแกรม CROPWAT 8.0 จากการเพาะปลูกมะยงชิด :กรณีศึกษาตำบลป่าขะ อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก. **วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)** ปีที่ 14 ฉบับที่ 1. มกราคม-เมษายน. 2562 : 100 – 109.

ธีระพงษ์ จองหยิน, นิสา พักตร์วิไล, วีระวัฒน์ อุ่นเสน่หา, และอนัญญา โพธิ์ประดิษฐ์. (2561). รูปแบบการกำจัดขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น: กรณีศึกษาจังหวัดสระบุรี. **วารสารวิจัยและพัฒนาวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์(มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์).** ปีที่ 13 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน. 2561 : 86-97.

1.4 ประสบการณ์ในการสอน

19 ปี

1.5 ภาระงานสอน

1.5.1 วิชาการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล
1.5.2 วิชาเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม
1.5.3 วิชาการอนุรักษ์และจัดการพลังงาน
1.5.4 วิชากฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
1.5.5 วิชาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.5.6 วิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
1.5.7 วิชาขยะมูลฝอย ของเสียอันตราย และการควบคุม
1.5.8 วิชามลพิษทางน้ำและการควบคุม
1.5.9 วิชามลพิษทางอากาศและการควบคุม
1.5.10 วิชาระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานสากล
1.5.11 วิชานโยบายและกฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
1.5.12 วิชาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม
1.5.13 วิชามลพิษเสียงและการควบคุม
1.5.14 วิชามลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม
1.5.15 วิชาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม
1.5.16 วิชาเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสีย
1.5.17 วิชาการสื่อความหมายสิ่งแวดล้อมเพื่อการสื่อสาร
1.5.18 วิชาสถิติเพื่อการวิจัยทางสิ่งแวดล้อม
1.5.19 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
1.5.20 วิชาพิษวิทยาสิ่งแวดล้อม
1.5.21 วิชาเคมีสิ่งแวดล้อม

1.5.22 วิชาการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน
1.5.23 วิชาเคมีสภาวะแวดล้อม
1.5.24 วิชาสิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิต
1.5.25 วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต
1.5.26 วิชานวัตกรรมและการคิดทางวิทยาศาสตร์
1.5.27 วิชาวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์
1.5.28 วิชาสัมมนาสิ่งแวดล้อม
1.5.29 วิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม