

มคอ.3

ชื่อวิชา นิเวศวิทยา (Ecology) รหัสวิชา 4033302

อาจารย์ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิภาศักดิ์ คงงาม

ภาคเรียนที่ 2/2562

## รายละเอียดของรายวิชา

รหัสวิชา 4033302 ชื่อวิชา นิเวศวิทยา (Ecology)

---

สรุปรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

ไม่ได้ดำเนินการ

มีการดำเนินการ ดังนี้ ใช้การอัปโหลดไฟล์วิดีโอ ลงใน Facebook ของรายวิชาเรียน ในเนื้อหาที่เข้าใจยาก และมีการใช้สื่อ Power point ประกอบการทำปฏิบัติการ

การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

ไม่มีการวิจัย

มีการวิจัย (ชื่อ แหล่งทุน งบประมาณ) .....

\*ระบุหมายเลขหน้า

การบูรณาการเรียนการสอน (วิจัย, ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม, บริการวิชาการ)

ไม่มีการบูรณาการ

มีการบูรณาการ (ระบุกิจกรรม/โครงการ) งานบริการวิชาการค่ายวิทยาศาสตร์ ในเรื่อง การจำลองสภาพแวดล้อมเพื่อให้เกิดการเรียนการสอนด้านพื้นฐานทางนิเวศวิทยา ระบบนิเวศแบบต่างๆ ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับระบบนิเวศในท้องถิ่น

การนำความรู้/ประสบการณ์จากการบริการวิชาการมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

ไม่ได้ดำเนินการ

มีการดำเนินการ (ระบุหัวข้อ/ประเด็นที่นำมาใช้) ในหัวข้อ ใช้หลักการพื้นฐานทางนิเวศวิทยา ระบบนิเวศแบบต่างๆ ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับระบบนิเวศ มาประยุกต์ใช้พัฒนาการเรียนการสอน กรณีระบบนิเวศในท้องถิ่นของเกษตรกรในท้องถิ่น

อนุมัติโดย.....

(ดร. เฉลลา สำราญติ)

ประธานหลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา

20/ พฤศจิกายน/ 2562

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา : รหัสวิชา 4033302

ชื่อภาษาไทย นิเวศวิทยา /ชื่อภาษาอังกฤษ Ecology

2. จำนวนหน่วยกิต : บรรยาย-ปฏิบัติ

3(3-2-5) บรรยาย มี 3 หน่วยกิต

ปฏิบัติไม่มี

3. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา

วิชาศึกษาทั่วไป  วิชาเอกบังคับ  วิชาเอกเลือก  วิชาเลือกเสรี

อื่นๆ โปรดระบุ.....

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน

ชื่อผู้สอน ผศ.ดร. นิภาศักดิ์ คงงาม คุณวุฒิของผู้สอน วท.ม. (ชีววิทยา)

สังกัด สาขาวิชา วท.บ. (ชีววิทยา) / ภาควิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน

สถานที่ติดต่อผู้สอน ห้องพัก 29416 อาคาร 29 / เบอร์โทรศัพท์ 098-0161992

อีเมลล์ kongngarm@gmail.com

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษา 2/2562 ชั้นปีที่เรียน 4

ตามแผนการศึกษาของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) และ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.)  
ระยะเวลา 1 ภาคเรียน

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

4031102 ชีววิทยา 2 หรือ 4031107 ชีววิทยาพื้นฐาน

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

ห้องเรียน 29411 อาคาร 29 สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
สุรินทร์

## 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 25 /เดือน ตุลาคม /ปี พ.ศ.2562 ที่ปรับปรุง และวันที่เปิดภาคการศึกษา 4 พฤศจิกายน พ.ศ.2562

### หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

#### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา :

1.1 เพื่อให้ นักศึกษามีความสามารถในการปฏิบัติการศึกษาหลักทฤษฎี อธิบาย สรุปผลการศึกษา และนำไปประยุกต์ใช้ได้

1.2 เพื่อให้ นักศึกษามีความสามารถในการปฏิบัติการศึกษาทางชีววิทยาของกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศแบบต่างๆ

1.3 เพื่อให้ นักศึกษามีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างสร้างสรรค์ เพื่อเป็นแรงกระตุ้นให้นักศึกษาสามารถสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่นตามแนวทางการพัฒนาประเทศไทยแลนด์ 4.0

1.4 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจในการใช้หลักวิธีการทางระบบนิเวศ วัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ด้านชีววิทยาระบบนิเวศ เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนในปีการศึกษาที่สูงขึ้นไป

#### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษาฝึกหลักแนวทางทฤษฎีในรายวิชา นิเวศวิทยา ได้ดียิ่งขึ้น โดย นักศึกษาสามารถประมวลความรู้จากที่ได้ในชั้นเรียนไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติจริงและนำไปใช้ร่วมและปรับแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันได้

ประเด็นที่พัฒนา/ ปรับปรุง	วัตถุประสงค์ ในการพัฒนา/ปรับปรุง	วิธีการประเมินและ ผลการประเมินครั้งที่ผ่านมา ตามที่ระบุใน มคอ.5	การพัฒนา/ ปรับปรุงในครั้งนี้
ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา ระบบนิเวศ พลังงาน ปัจจัยจำกัด วัฏจักรของสาร ประชากร ชุมชน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ การกระจาย มลพิษ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การใช้ทฤษฎีทางนิเวศวิทยาป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ระบุจำนวนชั่วโมงบรรยาย สอนเสริม การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/การฝึกงาน และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

\* 1 คาบ = 50 นาที

บรรยาย (ชม./ ภาคเรียน)	สอนเสริม (ชม./ ภาคเรียน)	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน (ชม./ ภาคเรียน)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชม./ ภาคเรียน)
0	0	40 ชม.	14 ชม.

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

ระบุจำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียน และวิธีการสื่อสารให้นักศึกษาได้ทราบกำหนดเวลาล่วงหน้า

- ให้ 1 ชั่วโมง/คน/สัปดาห์

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร โดยมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้แสดงข้อมูลต่อไปนี้

1. สรุปสั้นๆ เกี่ยวกับความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา
2. คำอธิบายเกี่ยวกับวิธีการสอนที่จะใช้ในรายวิชาเพื่อพัฒนาความรู้ หรือทักษะในข้อ 1
3. วิธีการที่จะใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชานี้เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ใน

มาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้านที่เกี่ยวข้อง

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะด้าน (Curriculum Mapping)

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะ ทางปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4			
รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาแกน)																						
4033302 นิเวศวิทยา	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○

## การพัฒนาผลการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p><b>1. คุณธรรมจริยธรรม</b></p> <p>1.1.1 ตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษา ปฏิบัติการชีวิตวิทยา 1 เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาและวิจัยในชั้นสูงต่อไป</p> <p>1.1.2 มีคุณธรรม จริยธรรม ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม</p> <p>1.1.3 มีความเสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย และมีความรับผิดชอบต่อสังคม สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขปัญหาได้</p> <p>1.1.4 สามารถดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม</p>	<p>1.2.1 ใช้การสอนแบบสื่อสารสองทาง เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการตั้งคำถามหรือตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เสนอแนะให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และฝึกให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม</p> <p>1.2.2 อาจารย์ให้ความสำคัญต่อการควบคุมและพัฒนาจริยธรรมแก่นักศึกษา โดยเน้นความซื่อสัตย์สุจริต ความรับผิดชอบต่อเวลา และการเคารพกฎระเบียบข้อตกลงของกลุ่มเรียน</p>	<p>1.3.1 ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม</p> <p>1.3.2 ประเมินจากพฤติกรรมในการปฏิบัติบทปฏิบัติการ เช่น ไม่ลอกงาน มีความสนใจ มีความใส่ใจต่อการฝึกปฏิบัติบทปฏิบัติการ การมีส่วนร่วมในการทำงานที่ได้รับมอบหมายจากเพื่อนในกลุ่ม</p> <p>1.3.3 แบบประเมินตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน</p>
<p><b>2. ความรู้</b></p> <p>2.1.1 นักศึกษาสามารถเข้าใจทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหา เรื่อง พื้นฐานของระบบนิเวศรวมถึงความสัมพันธ์กับระบบนิเวศ และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม</p> <p>2.1.2 นักศึกษาสามารถเข้าใจกระบวนการเรียนรู้ผ่านการฝึกหลักความรู้เชิงระบบนิเวศของชีวิตวิทยาได้</p>	<p>2.2.1 การอภิปราย ชักถามตอบปัญหาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในแต่ละบททฤษฎี</p> <p>2.2.2 การเรียนรู้และมีความเข้าใจบททฤษฎีที่ 1-12</p>	<p>2.3.1 ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค โดยให้สอบทั้งทักษะด้านอภิปรายและข้อสอบแบบปรนัยและอัตนัย</p> <p>2.3.2 ประเมินจากงานรายบุคคลในแต่ละบททฤษฎีและงานกลุ่ม</p>
<p><b>3. ทักษะทางปัญญา</b></p> <p>3.1.1 พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเป็นองค์รวม และเข้าใจภาพรวมของเนื้อหาที่เรียน</p> <p>3.1.2 สามารถนำพื้นฐานความรู้ที่ได้มาเชื่อมโยงกับศาสตร์ใกล้เคียงและมีความสามารถในเชิงบูรณาการ</p> <p>3.1.3 มีทักษะในการวิเคราะห์และคิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างสร้างสรรค์ เพื่อสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น</p>	<p>3.2.1 การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) ที่เชื่อมโยงถึงเนื้อหาการเรียนการสอน และสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3.2.2 กำหนดประเด็นปัญหาและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องและแบ่งกลุ่มนักศึกษาเพื่อแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองหาแนวทางการแก้ไข</p>	<p>3.3.1 สอบกลางภาคและสอบปลายภาค โดยใช้ข้อสอบที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์ หรือวิเคราะห์แนวคิดในการประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางชีววิทยา</p> <p>3.3.2 ประเมินจากงานรายบุคคลในแต่ละบททฤษฎีและงานกลุ่ม</p>

<p>3.1.4 สามารถอภิปรายตามประเด็นที่กำหนดให้อย่างชัดเจน</p>	<p>ปัญหา</p> <p>3.2.3 อาจารย์และนักศึกษาร่วมอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแสดงความคิดเห็นต่อบททฤษฎีต่างๆ</p>	
<p><b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>4.1.1 พัฒนาทักษะการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอนอย่างเหมาะสมตามกาลเทศะ</p> <p>4.1.2 พัฒนาทักษะความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นกลุ่ม</p> <p>4.1.3 พัฒนาทักษะการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง การเตรียมพร้อมสำหรับการเรียน มีความรับผิดชอบทำงานที่ได้รับมอบหมายและตรงต่อเวลา</p>	<p>4.2.1 จัดกิจกรรมกลุ่มให้มีการวิเคราะห์ตามเนื้อหา</p> <p>4.2.2 มอบหมายรายงานกลุ่มและรายบุคคล เช่น การค้นคว้าสารน่ารู้เกี่ยวกับเนื้อหาในแต่ละบททฤษฎีหรืออ่านบทความที่เกี่ยวข้องกับบททฤษฎี</p>	<p>4.3.1 ประเมินจากรายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม</p> <p>4.3.2 ประเมินจากรายงานการศึกษาด้วยตนเอง</p> <p>4.3.3 แบบประเมินตนเองและเพื่อนร่วมชั้นด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด</p>
<p><b>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>5.1.1 พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ในการฟัง การพูด การแปล การเขียน โดยการเขียนผลการทดลอง สรุปผลการทดลอง และอภิปรายผลการทดลอง</p> <p>5.1.2 พัฒนาทักษะการคำนวณบางประการ เช่น ทักษะการคิดคำนวณทางพันธุศาสตร์</p> <p>5.1.3 พัฒนาทักษะด้านการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตและนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม</p>	<p>5.2.1 ให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากเว็บไซต์ต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการเขียนอภิปรายบททฤษฎี</p> <p>5.2.2 นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม</p> <p>5.2.3 การปฏิบัติบทปฏิบัติการบรรยาย อภิปราย ซักถาม ตอบปัญหา</p>	<p>5.3.1 ประเมินจากรายงาน และรูปแบบการนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี</p> <p>5.3.2 ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย</p> <p>5.3.3 การมีส่วนร่วมในการอภิปราย ซักถาม และตอบปัญหาในแต่ละบททฤษฎี</p>



## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

ลำดับที่	เรื่อง/หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผลการเรียนรู้ 5 ด้าน	หมายเหตุ
1	แนะนำรายวิชา - อธิบาย วัตถุประสงค์ การเรียนรู้ - เกณฑ์การวัดผล ประเมินผล	2	- แจ้งแนวการสอน เกณฑ์การ วัดผลและ การประเมินผล - แจ้งแนวการปฏิบัติ ในการเรียน และการเข้าชั้นเรียน	-	
2	ทฤษฎีบทที่ 1 ความรู้พื้นฐานทาง นิเวศวิทยา	3	- การบรรยาย อภิปราย กิจกรรม กลุ่ม กรณีศึกษา การนำเสนอ ผลงาน	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1 และ 5.2	
3	ทฤษฎีบทที่ 2 ระบบ นิเวศ	3	- การบรรยาย อภิปราย สาธิต กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การ นำเสนอผลงาน	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1 และ 5.2	
4	ทฤษฎีบทที่ 3 พลังงาน	3	- การบรรยาย อภิปราย สาธิต กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การ นำเสนอผลงาน	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1 และ 5.2	
5	ทฤษฎีบทที่ 4 ปัจจัย จำกัด	3	- การบรรยาย อภิปราย สาธิต กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การ นำเสนอผลงาน	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1 และ 5.2	
6	ทฤษฎีบทที่ 5 วัฏ จักรของสาร	3	- การบรรยาย อภิปราย สาธิต กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การ นำเสนอผลงาน	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1 และ 5.2	
7	ทฤษฎีบทที่ 6 ประชากร และ ชุมชน	3	- การบรรยาย อภิปราย สาธิต กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การ นำเสนอผลงาน	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1 และ 5.2	

ลำดับที่	เรื่อง/หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผลการเรียนรู้ 5 ด้าน	หมายเหตุ
8	สอบกลางภาคเรียน	3	สอบกลางภาค โดยให้สอบทักษะ ด้านทฤษฎี	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1 และ 5.2	

9	ทฤษฎีบทที่ 7 การเปลี่ยนแปลงแทนที่	3	- การบรรยาย อภิปราย สาธิต กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1 และ 5.2	
10	ทฤษฎีบทที่ 8 การกระจายมลพิษ	3	- การบรรยาย อภิปราย สาธิต กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1 และ 5.2	
11	ทฤษฎีบทที่ 9 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	3	- การบรรยาย อภิปราย สาธิต กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1 และ 5.2	
12	ทฤษฎีบทที่ 10 การใช้ทฤษฎีทางนิเวศวิทยาป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม	3	- การบรรยาย อภิปราย สาธิต กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1 และ 5.2	
13	ทฤษฎีบทที่ 11 การใช้ทฤษฎีทางนิเวศวิทยาแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม	3	- การบรรยาย อภิปราย สาธิต กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1 และ 5.2	
14	ทฤษฎีบทที่ 12 บทบาทหน้าที่ของระบบนิเวศดิน น้ำ ระบบนิเวศของป่าไม้	3	- การบรรยาย อภิปราย สาธิต กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1 และ 5.2	
15-16	สอบกลางภาคเรียน	3	สอบกลางภาค โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัยและอัตนัย	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1 และ 5.2	

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน (ระบุให้ละเอียด)
---------------	----------------	-------------------	------------------------------------

1.คุณธรรมจริยธรรม (ข้อ 1.1, 1.2)	1. ความตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน การส่งงาน 2.การให้ความเคารพต่อชั้นเรียน โดยแต่งกายสุภาพ เหมาะสม 3.การถามตอบในห้องเรียน/ตั้งคำถามในห้องเรียน 4.การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า	1-16	20 %
2. ความรู้ (ข้อ 2.1, 2.2)	1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในห้องเรียน การถามตอบ แสดงความคิดเห็น 2. ทดสอบย่อย 3. สอบกลางภาค สอบปลายภาค 4. รายงานบททฤษฎี	1-16	20 %
3. ทักษะทางปัญญา (ข้อ 3.1, 3.2)	1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในห้องเรียน การถามตอบ แสดงความคิดเห็น 2. ทดสอบย่อย 3. สอบกลางภาค สอบปลายภาค 4. รายงานบททฤษฎี	1-16	20 %
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (ข้อ 4.1, 4.2)	1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในห้องเรียน การถามตอบ แสดงความคิดเห็น 2. การถามตอบในห้องเรียน/ตั้งคำถามในห้องเรียน 3. การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า การนำเสนองานและการทำงานร่วมกัน	1-16	20 %
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ข้อ 5.1, 5.2)	1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในห้องเรียน การถามตอบ แสดงความคิดเห็น 2. ทดสอบย่อย 3. สอบกลางภาค สอบปลายภาค 4. รายงานบททฤษฎี	1-16	20 %

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก

จิรากรณ์ คชเสนี และคณะ. 2558. **นิเวศวิทยาเพื่อสิ่งแวดล้อม**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จิรากรณ์ คชเสนี. 2553. **นิเวศวิทยาพื้นฐาน**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิวัตี เรืองพานิช. 2558. **นิเวศวิทยาทรัพยากรธรรมชาติ**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : กองทุนจัดพิมพ์ตำราป่าไม้.

Clements, F. E. 1905. **Research methods in ecology**. Lincoln, Neb. University Pub. Comp.  
Hanski, I.; Gaggiotti, O. E., eds. 2004. **Ecology, Genetics and Evolution of Metapopulations**.  
Burlington, MA: Elsevier Academic Press.  
Kormondy, E. E. 1995. **Concepts of Ecology (4th ed.)**. Benjamin Cummings.

## 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

หนังสือ วารสาร รายงาน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ ฎุระเบียบต่างๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแหล่งอ้างอิงที่สำคัญอื่นๆ ซึ่งนักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม ได้แก่ เอกสารวิชาการด้าน ชีววิทยา สื่อนำเสนอและวีดิทัศน์ที่เกี่ยวข้อง ในระบบออนไลน์

## 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หนังสือ วารสาร รายงาน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ ฎุระเบียบต่างๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแหล่งอ้างอิงที่สำคัญอื่นๆ ซึ่งนักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม ได้แก่ เอกสารวิชาการด้าน ชีววิทยา สื่อนำเสนอและวีดิทัศน์ที่เกี่ยวข้อง ในระบบออนไลน์

# หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

## 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับและเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชาด้วยการประเมินการจัดการเรียนการสอนประจำภาคเรียน และการประเมินผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

## 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน โดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจากการสังเกตขณะสอน และทำการสัมภาษณ์ตัวแทนนักศึกษา

## 3. การปรับปรุงการสอน : จาก มคอ.2 ของสาขาวิชา

- หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา และจัดทำรายงานรายวิชาตามรายละเอียดที่ สกอ.กำหนดทุกภาคการศึกษาภาควิชา
- กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนเข้ารับการฝักอบรมกลยุทธ์การสอน/การวิจัยในชั้นเรียน และมอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาที่มีปัญหา ทำวิจัยในชั้นเรียนอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 รายวิชา
- มีการประชุมอาจารย์ผู้สอนของหลักสูตรเพื่อหารือปัญหาการเรียนรู้นักศึกษาและหาแนวทางแก้ไข

## 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา :

หลักสูตรมีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา โดยการสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนนของรายวิชา ภายในรอบเวลาของหลักสูตร

#### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา :

- หลักสูตรมีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจาก
- ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา
- ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอนของหลักสูตร
- การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน
- ปรับปรุงรายวิชาทุก 4 ปีหรือตามข้อเสนอแนะ และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา
- ปรับปรุงเอกสารประกอบการสอน
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้ศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับปัญหาที่นำมาจากงานวิจัยของอาจารย์

ภายหลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชาเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในภาคการศึกษาถัดไป

การวิเคราะห์รายวิชาและผังการออกข้อสอบ (Test Blueprint) ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้านที่ 2 (80 %)

ลำดับ	เนื้อหา	พฤติกรรมการเรียนรู้ที่คาดหวัง							การวัด (100 %)			
		รู้-จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	รวม	เฉลี่ย	ปฏิบัติ	ปรนัย	อัตนัย
1	ทฤษฎีบทที่ 1 ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา	2	2	2	1	1	2	10		10	0	0
2	ทฤษฎีบทที่ 2 ระบบนิเวศ	2	2	2	1	1	2	10		5	0	5
3	ทฤษฎีบทที่ 3 พลังงาน	2	2	2	1	1	2	10		5	0	0
4	ทฤษฎีบทที่ 4 ปัจจัยจำกัด	2	2	2	1	1	2	10		5	0	0
5	ทฤษฎีบทที่ 5 วัฏจักรของสาร	2	2	2	1	1	2	10		5	0	0
6	ทฤษฎีบทที่ 6 ประชากร และชุมชน	2	2	2	1	1	2	10		10	0	5
7	ทฤษฎีบทที่ 7 การเปลี่ยนแปลงแทนที่	2	2	2	1	1	2	10		5	0	0
8	ทฤษฎีบทที่ 8 การกระจายมลพิษ	2	2	2	1	1	2	10		5	0	0
9	ทฤษฎีบทที่ 9 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม	2	2	2	1	1	2	10		5	5	0
10	ทฤษฎีบทที่ 10 การใช้ทฤษฎีทางนิเวศวิทยา ป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม	2	2	2	1	1	2	10		5	0	0
11	ทฤษฎีบทที่ 11 การใช้ทฤษฎีทางนิเวศวิทยา แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม	2	2	2	1	1	2	10		10	5	0
12	ทฤษฎีบทที่ 12 บทบาทหน้าที่ของระบบนิเวศดิน น้ำ ระบบนิเวศของป่าไม้	2	2	2	1	1	2	10		5	0	5
รวม		24	24	24	12	12	24	120		80	10	10

การวิเคราะห์การวัดประเมินตามสภาพจริง ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้านที่ 1-5 (20 %)

ลำดับ	งานที่มอบหมาย	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะ ทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				รวม	การแสดงผล	กระบวนการ	ผลงาน
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4							
1	ทฤษฎีบทที่ 1 ความรู้ พื้นฐานทางนิเวศวิทยา	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	8	ทำแบบฝึก	ฝึกปฏิบัติ	ใบงาน
2	ทฤษฎีบทที่ 2 ระบบนิเวศ	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	10	ทำแบบฝึก	ฝึกปฏิบัติ	ใบงาน
3	ทฤษฎีบทที่ 3 พลังงาน	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	8	ทำแบบฝึก	ฝึกปฏิบัติ	ใบงาน
4	ทฤษฎีบทที่ 4 ปัจจัยจำกัด	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	8	ทำแบบฝึก	ฝึกปฏิบัติ	ใบงาน
5	ทฤษฎีบทที่ 5 วัฏจักรของ สาร	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	8	ทำแบบฝึก	ฝึกปฏิบัติ	ใบงาน
6	ทฤษฎีบทที่ 6 ประชากร และชุมชน	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	8	ทำแบบฝึก	ฝึกปฏิบัติ	ใบงาน
7	ทฤษฎีบทที่ 7 การ เปลี่ยนแปลงแทนที่	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	8	ทำแบบฝึก	ฝึกปฏิบัติ	ใบงาน
8	ทฤษฎีบทที่ 8 การกระจาย มลพิษ	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	8	ทำแบบฝึก	ฝึกปฏิบัติ	ใบงาน
9	ทฤษฎีบทที่ 9 การจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	8	ทำแบบฝึก	ฝึกปฏิบัติ	ใบงาน
ลำดับ	งานที่มอบหมาย	1. คุณธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะ			4. ทักษะ			5. ทักษะ				รวม	การแสดงผล	กระบวนการ	ผลงาน

		จริยธรรม					ทางปัญญา				ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ										
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4							
10	ทฤษฎีบทที่ 10 การใช้ ทฤษฎีทางนิเวศวิทยา ป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	8	ทำแบบฝึก	ฝึกปฏิบัติ	ใบงาน
11	ทฤษฎีบทที่ 11 การใช้ ทฤษฎีทางนิเวศวิทยาแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อม	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	10	ทำแบบฝึก	ฝึกปฏิบัติ	ใบงาน
12	ทฤษฎีบทที่ 12 บทบาท หน้าที่ของระบบนิเวศดิน น้ำ ระบบนิเวศของป่าไม้	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	10	ทำแบบฝึก	ฝึกปฏิบัติ	ใบงาน