



มคอ. 3  
รายละเอียดของรายวิชา  
(Course Specification)

วิชา 4031107 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป (General Biological Laboratory)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิภาศักดิ์ คงงาม  
ภาคเรียนที่ 1/2563

หลักสูตรสาขาวิชาชีววิทยา  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์  
ประจำภาคการศึกษาที่ 1/2563

## รายละเอียดของรายวิชา

รหัสวิชา 4031107 ชื่อวิชา ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป (General Biological Laboratory)

---

สรุปรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

การนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

ไม่ได้ดำเนินการ

มีการดำเนินการ ดังนี้ ใช้การอัปโหลดไฟล์วิดีโอ ลงใน Facebook ของรายวิชาเรียน ในเนื้อหาที่เข้าใจยาก และมีการใช้สื่อ Power point ประกอบการทำปฏิบัติการ

การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

ไม่มีการวิจัย

มีการวิจัย (ชื่อ แหล่งทุน งบประมาณ) ชื่อเรื่อง ความหลากหลายชนิดและภาวะปรสิตของปู อาณาบริเวณเทือกเขาพนมดงรัก แนวชายแดนไทย-กัมพูชา ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดินโดยความเห็นชอบของ สกอ. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ปีงบประมาณ 2562 จำนวนเงิน 250,000 บาท

\*ระบุหมายเลขหน้า

การบูรณาการเรียนการสอน (วิจัย, ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม, บริการวิชาการ)

ไม่มีการบูรณาการ

มีการบูรณาการ (ระบุกิจกรรม/โครงการ) งานบริการวิชาการค่ายวิทยาศาสตร์ งานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ในเรื่อง การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส การศึกษาเซลล์พืช การศึกษาเซลล์สัตว์ การทำงานของเอนไซม์ การศึกษาเนื้อเยื่อลำเลียงของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ เทคนิคการออกแบบและอาณาจักรสิ่งมีชีวิต

การนำความรู้/ประสบการณ์จากการบริการวิชาการมาใช้พัฒนาการเรียนการสอน

ไม่ได้ดำเนินการ

มีการดำเนินการ (ระบุหัวข้อ/ประเด็นที่นำมาใช้) ในหัวข้อ การใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์พืชและเซลล์สัตว์ เนื้อเยื่อพืชและเนื้อเยื่อสัตว์ การจัดจำแนกและปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี

อนุมัติโดย.....

(นายเฉลา สํารามูตี)

ประธานหลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา

5/ มิถุนายน/ 2562

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา : รหัสวิชา 4031107  
ชื่อภาษาไทย ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป / ชื่อภาษาอังกฤษ General Biological Laboratory

2. จำนวนหน่วยกิต : บรรยาย-ปฏิบัติ  
1(0-3-1) บรรยาย ไม่มี  
ปฏิบัติ 3 หน่วยกิต

3. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา

- วิชาศึกษาทั่วไป  วิชาเอกบังคับ  วิชาเอกเลือก  วิชาเลือกเสรี  
 อื่นๆ โปรดระบุ.....

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน

ชื่อผู้สอน ผศ.ดร.นิภาศักดิ์ คงงาม

คุณวุฒิของผู้สอน ป.ร.ด (ยุทธศาสตร์การพัฒนากุมิภาค)

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

สถานที่ติดต่อผู้สอน ห้องพัก 29416 อาคาร 29 / เบอร์โทรศัพท์ 098 0161992

อีเมลล์ kongngarm@gmail.com

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษา 1/2562 ชั้นปีที่เรียน 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

ห้องเรียน 29417 อาคาร 29 สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
สุรินทร์

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

17 มิถุนายน พ.ศ.2562

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา :

1.1 เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักชีววิทยา ในเรื่อง สมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สารเคมีของสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ กลไกของวิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

1.2 เพื่อให้ นักศึกษามีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างสร้างสรรค์ เพื่อเป็นแรงกระตุ้นให้นักศึกษาสามารถสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่นตามแนวทางการพัฒนาประเทศไทยแลนด์ 4.0

1.3 เพื่อให้ นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญของทรัพยากรทางด้านชีวภาพ และทรัพยากรต่างๆในท้องถิ่น โดยสามารถนำความรู้และภูมิปัญญาที่ได้มาช่วยจัดการทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

อธิบายโดยย่อเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการพัฒนารายวิชานี้หรือการเปลี่ยนแปลงสำคัญ ๆ ที่เกิดขึ้น

เพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจการศึกษา หลักชีววิทยา ความรู้พื้นฐานทางชีววิทยา เซลล์ เนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต สรีรวิทยาของระบบอวัยวะได้แก่ ระบบหายใจ ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบย่อยอาหาร และระบบประสาท การจำแนกสิ่งมีชีวิต กำเนิดชีวิต พันธุศาสตร์ สิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ได้ดียิ่งขึ้น เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาทางหลักชีววิทยาขั้นสูงต่อไป โดยนักศึกษามีสามารถประมวลความรู้จากที่ได้ในชั้นเรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

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

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

สมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สารเคมีของสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ กลไกของวิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ระบุนาน ชั่วโมงบรรยาย สอนเสริม การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/การฝึกงาน และการศึกษาด้วยตนเอง

\* 1 คาบ = 50 นาที

บรรยาย (ชม./ภาคเรียน)	สอนเสริม (ชม./ภาคเรียน)	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน (ชม./ภาคเรียน)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชม./ภาคเรียน)
0 ชม.	0	48 ชม.	16 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)																						
4031107 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●

## การพัฒนาผลการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p><b>1. คุณธรรมจริยธรรม</b></p> <p>1.1.1 ตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาชีววิทยา เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาและวิจัยในขั้นสูงต่อไป</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 ความรับผิดชอบต่อตรงต่อเวลา และการเคารพกฎระเบียบข้อตกลงของกลุ่มเรียน</p>	<p>1.3.1 ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม</p> <p>1.3.2 ประเมินจากพฤติกรรมในการทำงาน เช่น ไม่ล่องาน มีความสนใจ มีความใส่ใจต่อการทำงานต่างๆ การมีส่วนร่วมในการทำงานที่ได้รับมอบหมายจากเพื่อนในกลุ่ม</p> <p>1.3.3 แบบประเมินตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน</p>
<p><b>2. ความรู้</b></p> <p>2.1.1 นักศึกษาสามารถเข้าใจทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหา เรื่อง การศึกษา หลักชีววิทยา ความรู้พื้นฐานทางชีววิทยา เซลล์ เนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต สรีรวิทยาของระบบอวัยวะได้แก่ ระบบหายใจ ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบย่อยอาหาร และระบบประสาท การจำแนกสิ่งมีชีวิต กำเนิดชีวิต พันธุศาสตร์ สิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม</p> <p>2.1.2 นักศึกษาสามารถเข้าใจกระบวนการเรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติในห้องทดลองทางชีววิทยาได้</p>	<p>2.2.1 การอภิปราย ชักถามตอบปัญหาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในแต่ละบทปฏิบัติการ</p> <p>2.2.2 การทำงานเดี่ยวและงานกลุ่ม</p> <p>2.2.3 การเขียน Learning Log</p>	<p>2.3.1 ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค โดยให้สอบทั้งข้อสอบแบบปรนัยและอัตนัย</p> <p>2.3.2 ประเมินจากงานรายบุคคลและงานกลุ่ม</p> <p>2.3.3 ประเมินจากการเขียน Learning Log</p>
<p><b>3. ทักษะทางปัญญา</b></p> <p>3.1.1 พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเป็นองค์รวม และเข้าใจภาพรวมของเนื้อหาที่เรียน</p> <p>3.1.2 สามารถนำพื้นฐานความรู้ที่ได้มาเชื่อมโยงกับศาสตร์ใกล้เคียงและมีความสามารถในเชิงบูรณาการ</p>	<p>3.2.1 การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) ที่เชื่อมโยงถึงเนื้อหาการเรียนการสอน และสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>3.3.1 สอบกลางภาคและสอบปลายภาค โดยใช้ข้อสอบที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์ หรือวิเคราะห์แนวคิดในการประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางชีววิทยา</p>

มาตรฐานการเรียนรู้และเนื้อหาหรือ ทักษะรายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>3.1.3 มีทักษะในการวิเคราะห์และคิด อย่างเป็นระบบ คิดอย่างสร้างสรรค์ เพื่อสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญา ท้องถิ่น</p> <p>3.1.4 สามารถอภิปรายตามประเด็นที่ กำหนดให้อย่างชัดเจน</p>	<p>3.2.2 กำหนดประเด็นปัญหา และสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องและ แบ่งกลุ่มนักศึกษาเพื่อแสดง ความคิดเห็นต่อปัญหา และ ระดมสมองหาแนวทางการแก้ไข ปัญหา</p> <p>3.2.3 อาจารย์และนักศึกษาร่วม อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้และ แสดงความคิดเห็น ต่อ บท ปฏิบัติการต่างๆ</p> <p>3.2.4 การเขียน Learning Log</p>	<p>3.3.2 ประเมินจากงานรายบุคคล ในแต่ละบทปฏิบัติการและงาน กลุ่ม</p> <p>3.3.3 ประเมินจากการเขียน Learning Log</p>
<p><b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ</b></p> <p>4.1.1 พัฒนาทักษะการสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอนอย่างเหมาะสมตามกาลเทศะ</p> <p>4.1.2 พัฒนาทักษะความเป็นผู้นำและ ผู้ตามในการทำงานเป็นกลุ่ม</p> <p>4.1.3 พัฒนาทักษะการศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเอง การเตรียมพร้อมสำหรับ การเรียนรู้ มีความรับผิดชอบทำงานที่ ได้รับมอบหมายและตรงต่อเวลา</p>	<p>4.2.1 จัดกิจกรรมกลุ่มให้มีการ วิเคราะห์ตามเนื้อหา</p> <p>4.2.2 มอบหมายรายงานกลุ่ม และรายบุคคล เช่น การค้นคว้า สารน่ารู้เกี่ยวข้องกับเนื้อหาใน แต่ละบทหรืออ่านบทความที่ เกี่ยวข้องกับบทเรียน</p>	<p>4.3.1 ประเมินจากรายงานที่ นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็น ทีม</p> <p>4.3.2 ประเมินจากรายงาน การศึกษาด้วยตนเอง</p> <p>4.3.3 แบบประเมินตนเองและ เพื่อนร่วมชั้นด้วยแบบฟอร์มที่ กำหนด</p>
<p><b>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ</b></p> <p>5.1.1 พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ในการฟัง การพูด การแปล การเขียน โดยการเขียนผลการทดลอง สรุปผล การทดลอง และอภิปรายผลการ ทดลอง</p> <p>5.1.2 พัฒนาทักษะการคำนวณบาง ประการ เช่น ทักษะการคิดคำนวณทาง พันธุศาสตร์</p>	<p>5.2.1 ให้นักศึกษาค้นคว้าด้วย ตนเอง จากเว็บไซต์ต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการเขียน อภิปรายบทปฏิบัติการ</p> <p>5.2.2 นำเสนอโดยใช้รูปแบบ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม</p> <p>5.2.3 การปฏิบัติบทปฏิบัติการ บรรยาย อภิปราย ซักถาม ตอบปัญหา</p>	<p>5.3.1 ประเมินจากรายงาน และ รูปแบบการนำเสนอด้วยสื่อ เทคโนโลยี</p> <p>5.3.2 ประเมินจากการมีส่วนร่วม ในการอภิปรายและวิธีการ อภิปราย</p> <p>5.3.3 การมีส่วนร่วมในการ อภิปราย ซักถาม และตอบปัญหา ในแต่ละบทปฏิบัติการ</p>



มาตรฐานการเรียนรู้และเนื้อหาหรือ ทักษะรายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
5.1.3 พัฒนาทักษะด้านการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตและนำเสนอ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม		

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	เรื่อง/หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้/ สื่อที่ใช้	ผลการเรียนรู้ 5 ด้าน	หมายเหตุ
1	แนะนำรายวิชา - อธิบายวัตถุประสงค์ การเรียนรู้ - เกณฑ์การวัดผล ประเมินผล	2	- แจกแจงแนวการสอน เกณฑ์การ วัดผลและ การประเมินผล - แจกแจงแนวการปฏิบัติ ในการเรียน และการเข้าชั้นเรียน - ข้อตกลง การใช้ห้องปฏิบัติการ	-	
2-3	บทที่ 1 สมบัติของ สิ่งมีชีวิต	4	-เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม การ นำเสนอผลงาน - กรณีศึกษาจาก งานวิจัย/บทความ	1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1 และ 5.4	
4	บทที่ 2 การจัดระบบ สิ่งมีชีวิต	3	-เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม การ นำเสนอผลงาน - กรณีศึกษาจาก งานวิจัย/บทความ	1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1 และ 5.4	
5	บทที่ 3 ระเบียบวิธี วิทยาศาสตร์	3	-เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน - กรณีศึกษา (Case study) จาก งานวิจัย/บทความ	1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1 และ 5.4	
6	บทที่ 4 สารเคมีของ สิ่งมีชีวิต	3	-เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน	1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1 และ 5.4	

สัปดาห์ที่	เรื่อง/หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้/ สื่อที่ใช้	ผลการเรียนรู้ 5 ด้าน	หมายเหตุ
			- กรณีศึกษา (Case study) จาก งานวิจัย/บทความ		
7	บทที่ 5 เซลล์และเม แทบอลิซึม	6	-เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน	1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1 และ 5.4	
8	สอบกลางภาคเรียน	3	สอบกลางภาค โดยใช้ข้อสอบทั้ง ปรนัยและอัตนัย		
9	บทที่ 6 พันธุศาสตร์	3	-เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน	1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1 และ 5.4	
10	บทที่ 7 กลไกของ วิวัฒนาการ	6	-เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน	1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1 และ 5.4	
11	บทที่ 8 ความ หลากหลายของ สิ่งมีชีวิต	3	-เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน - กรณีศึกษา (Case study) จาก งานวิจัย/บทความ	1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1 และ 5.4	
12	บทที่ 9 โครงสร้าง และหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ ของ	3	-เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม การ นำเสนอผลงาน - กรณีศึกษา จาก งานวิจัย/บทความ	1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1 และ 5.4	
13	บทที่ 10 นิเวศวิทยา และพฤติกรรม	6	-เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม การ นำเสนอผลงาน - กรณีศึกษา จาก งานวิจัย/บทความ	1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1 และ 5.4	
14	สอบปลายภาคเรียน	3	สอบปลายภาค		

## 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)	1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในห้องเรียน การถามตอบ แสดงความคิดเห็น 2. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค 3. งานเดี่ยว งานกลุ่ม 4. ประเมินจากการเขียน Learning Log	1-16	20 %
3. ทักษะทางปัญญา (ข้อ 3.1, 3.2)	1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในห้องเรียน การถามตอบ แสดงความคิดเห็น 2. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค 3. งานเดี่ยว งานกลุ่ม 4. ประเมินจากการเขียน Learning Log	1-16	20 %
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (ข้อ 4.1)	1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในห้องเรียน การถามตอบ แสดงความคิดเห็น 2. การถามตอบในห้องเรียน/ตั้งคำถามในห้องเรียน 3. การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า การนำเสนองานและการทำงานร่วมกัน	1-16	20 %
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ข้อ 5.1, 5.4)	1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในห้องเรียน การถามตอบ แสดงความคิดเห็น 2. ทดสอบย่อย 3. สอบกลางภาค สอบปลายภาค 4. งานเดี่ยว งานกลุ่ม	1-16	20 %

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก

- กาญจนา สาลีดีด. 2541. **พฤกษศาสตร์ทั่วไป**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- โครงการ พวส. สถาบันราชภัฏ. 2545. **ปฏิบัติการชีววิทยา 2**. สถาบันราชภัฏ.
- ชุมพล คุณวาสี. มปป. **General Biology**. ภาควิชาพฤกษศาสตร์. คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ชุมพล คุณวาสี. 2557. **สัณฐานวิทยาเบื้องต้นในการระบุชื่อวงศ์พืชดอกสามัญ (Basic Morphology for Identification of Common Flowering Plant Families)**. ภาควิชาพฤกษศาสตร์. คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เชาวน์ ชิโนรักษ์ และ พรรณี ชิโนรักษ์. 2539. **ชีววิทยา 3**. กรุงเทพฯ: บุรพาสาส์น. 510 หน้า.
- ปรีชา และ นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ. 2543. **ชีววิทยา 1**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 444 หน้า.
- นภดล ศุภระกาญจน์ และคณะ. 2556. **ปฏิบัติการชีววิทยา 1 (Biology Laboratory I)**. พิมพ์ครั้งที่ 4. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- นภดล ศุภระกาญจน์ และคณะ. 2549. **คู่มือปฏิบัติการชีววิทยา 1 (Biology Laboratory Manual I)**. พิมพ์ครั้งที่ 1. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- นภดล ศุภระกาญจน์ และคณะ. 2549. **คู่มือปฏิบัติการชีววิทยา 2 (Biology Laboratory Manual II)**. พิมพ์ครั้งที่ 1. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ประนอม จันทร์โณทัย. 2544. **อนุกรมวิธานพืช**. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พงษ์รัตน์ ดำรงโรจน์วัฒนา. (บรรณาธิการ). 2551. **ชีววิทยา เล่ม 1**. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สิริภัทร์ พรหมณีย์. 2551. **หลักชีววิทยา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สิริภัทร์ พรหมณีย์, ชนวรรณ พานิชพัฒน์ และลักษณา กันทะมา. 2551. **ชีววิทยา : ปฏิบัติการ**. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2537. **พฤกษศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Campbell, N.A. and Reece, J.B. 2005. **Biology**. San Francisco: Benjamin Cummings. 1231 pp.
- Mader, S.S. 2001. **Biology**. New York: McGraw-Hill. 946 pp.
- Miller, S.A. and Harley, J.P. 2005. **Zoology**. New York: McGraw-Hill. 592 pp.
- Losos, J.B., Mason, K.A. and Singer, S.R. 2008. **Biology**. New York: McGraw-Hill. 1259 pp.
- Stace, C.A. 1989. **Plant Taxonomy and Biosystematics**. Edward Arnold, London.
- Starr, C. and Taggart, R. 2001. **Biology: The Unity and Diversity of Life**. California: Brooks/Cole. 942 pp.

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

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

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หนังสือ วารสาร รายงาน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ และเอกสารวิชาการด้าน ชีววิทยา สื่อนำเสนอ และวีดิทัศน์ที่เกี่ยวข้อง ในระบบออนไลน์

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับและเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชาด้วยการประเมินการจัดการเรียนการสอนประจำภาคเรียน และการประเมินผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน โดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจากการสังเกตการสอน และทำการสัมภาษณ์ตัวแทนนักศึกษา

### 3. การปรับปรุงการสอน : จาก มคอ.2 ของสาขาวิชา

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

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา :

หลักสูตรมีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา โดยการสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนนของรายวิชา ภายในรอบเวลาของหลักสูตร

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา :

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

- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษาที่มีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับปัญหาที่ได้มาจากงานวิจัยของอาจารย์

ภายหลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชาเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในภาคการศึกษาถัดไป

การวิเคราะห์รายวิชาและผังการออกข้อสอบ (Test Blueprint) ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้านที่ 2 (70 %)

ลำดับ	เนื้อหา	พฤติกรรมการเรียนรู้ที่คาดหวัง								การวัด (100 %)	
		รู้-จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	รวม	เฉลี่ย	ปรนัย	อัตนัย
1	บทที่ 1 สมบัติของสิ่งมีชีวิต	2	2	2	2	1	1	10		10	0
2	บทที่ 2 การจัดระบบสิ่งมีชีวิต	2	2	2	2	1	1	10		10	0
3	บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์	2	2	2	2	1	1	10		10	0
4	บทที่ 4 สารเคมีของสิ่งมีชีวิต	2	2	2	2	1	1	10		10	0
5	บทที่ 5 เซลล์และเมแทบอลิซึม	2	2	2	2	1	1	10		10	0
6	บทที่ 6 พันธุศาสตร์	2	2	2	2	1	1	10		10	0
7	บทที่ 7 กลไกของวิวัฒนาการ	2	2	2	2	1	1	10		10	0
8	บทที่ 8 ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต	2	2	2	2	1	1	10		10	0
9	บทที่ 9 โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์	2	2	2	2	1	1	10		10	0
10	บทที่ 10 นิเวศวิทยาและพฤติกรรม	2	2	2	2	1	1	10		10	0
	รวม	20	20	20	20	10	10	100		100	0

การวิเคราะห์การวัดประเมินตามสภาพจริง ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้านที่ 1-5 (30 %)

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	การแสดงผลออก	กระบวนการ	ผลงาน
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4				
1	บทที่ 1 สมบัติของ สิ่งมีชีวิต	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	8	การเขียน Learning Log และการ ทดสอบย่อย	บรรยาย อภิปราย นำเสนอ	ใบงาน
2	บทที่ 2 การจัดระบบ สิ่งมีชีวิต	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	8	การเขียน Learning Log และการ ทดสอบย่อย	บรรยาย อภิปราย นำเสนอ	ใบงาน
3	บทที่ 3 ระเบียบวิธี วิทยาศาสตร์	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	8	การเขียน Learning Log และการ ทดสอบย่อย	บรรยาย อภิปราย นำเสนอ	ใบงาน
4	บทที่ 4 สารเคมีของ สิ่งมีชีวิต	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	8	การเขียน Learning Log และการ ทดสอบย่อย	บรรยาย อภิปราย นำเสนอ	ใบงาน
5	บทที่ 5 เซลล์และเมแทบอลิซึม	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	8	การเขียน Learning Log และการ ทดสอบย่อย	บรรยาย อภิปราย นำเสนอ	ใบงาน
6	บทที่ 6 พันธุศาสตร์	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	8	การเขียน Learning Log และการ ทดสอบย่อย	บรรยาย อภิปราย นำเสนอ	ใบงาน



ลำดับ	งานที่มอบหมาย	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				รวม	การแสดงผล	กระบวนการ	ผลงาน
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4							
7	บทที่ 7 กลไกของวิวัฒนาการ	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	8	การเขียน Learning Log และการทดสอบย่อย	บรรยาย อภิปราย นำเสนอ	ใบงาน
8	บทที่ 8 ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	8	การเขียน Learning Log และการทดสอบย่อย	บรรยาย อภิปราย นำเสนอ	ใบงาน
9	บทที่ 9 โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	8	การเขียน Learning Log และการทดสอบย่อย	บรรยาย อภิปราย นำเสนอ	ใบงาน
10	บทที่ 10 นิเวศวิทยาและพฤติกรรม	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	8	การเขียน Learning Log และการทดสอบย่อย	บรรยาย อภิปราย นำเสนอ	ใบงาน