

รายละเอียดของรายวิชา  
รหัสวิชา 4032201x ชื่อวิชา เทคนิคทางชีววิทยา

สรุปรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

การนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

ไม่ได้ดำเนินการ

มีการดำเนินการ ดังนี้ ในเนื้อหาที่เข้าใจยาก และมีการใช้สื่อ Power point ประกอบการทำปฏิบัติการ

การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

ไม่มีการวิจัย

มีการวิจัย (ชื่อ แหล่งทุน งบประมาณ) .....

\*ระบุหมายเลขหน้า

การบูรณาการเรียนการสอน (วิจัย, ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม, บริการวิชาการ)

ไม่มีการบูรณาการ

มีการบูรณาการ (ระบุกิจกรรม/โครงการ) งานบริการวิชาการ ชุมชน ค่ายวิทยาศาสตร์ งานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ ในเรื่อง ชีววิทยาของพืช เซลล์ เนื้อเยื่อ สัณฐานวิทยา กายวิภาคของพืช สรีรวิทยา นิเวศวิทยาของพืช วิศวกรรม การจำแนกประเภท การรวบรวมเก็บ ตัวอย่างพืช การศึกษาภาคสนาม

การนำความรู้/ประสบการณ์จากการบริการวิชาการมาใช้พัฒนาการเรียนการสอน

ไม่ได้ดำเนินการ

มีการดำเนินการ (ระบุหัวข้อ/ประเด็นที่นำมาใช้) ในหัวข้อ ชีววิทยาของพืช เซลล์ เนื้อเยื่อ สัณฐานวิทยา กายวิภาคของพืช สรีรวิทยา นิเวศวิทยาของพืช วิศวกรรม การจำแนกประเภท การรวบรวมเก็บ ตัวอย่างพืช การศึกษาภาคสนาม

อนุมัติโดย.....

( )

ประธานหลักสูตรสาขาวิชา .....

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา : รหัสวิชา 4032201  
ชื่อภาษาไทย เทคนิคทางชีววิทยา /ชื่อภาษาอังกฤษ
- จำนวนหน่วยกิต : บรรยาย-ปฏิบัติ  
3(2-3-5) บรรยาย 2 หน่วยกิต  
ปฏิบัติ 3 หน่วยกิต
- หลักสูตร และประเภทของรายวิชา  
 วิชาศึกษาทั่วไป  วิชาเอกบังคับ  วิชาเอกเลือก  วิชาเลือกเสรี  
 อื่นๆ โปรดระบุ.....
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน  
ชื่อผู้สอน อาจารย์ ดร.คุณภัทร ศรีศิลป์ / . . .  
คุณวุฒิของผู้สอน ป.ร.ด (ชีววิทยา)  
สังกัด สาขาวิชา ชีววิทยา / ภาควิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน  
สถานที่ติดต่อผู้สอน ห้องพัก 29416 อาคาร 29 / เบอร์โทรศัพท์ 044-521393  
อีเมลล์ khuna.pat@gmail.com
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษา 2/2562  
ตามแผนการศึกษาของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) ชั้นปีที่ 3  
และ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) ชั้นปีที่ 2  
ระยะเวลา 1 ภาคเรียน
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)  
ชีววิทยา 1 (4031101) หรือ ชีววิทยาพื้นฐาน (4031107)
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)  
ไม่มี
- สถานที่เรียน  
ห้องเรียน 29415 และ 29417 อาคาร 29 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
วันที่ 20 /เดือน ตุลาคม /ปี พ.ศ.2563 ที่ปรับปรุง

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา :

1.1 เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจเกี่ยวกับ เทคนิคทางชีววิทยา ในเรื่อง ชีววิทยาของพืช เซลล์ เนื้อเยื่อ สัณฐานวิทยา กายวิภาคของพืช สรีรวิทยา นิเวศวิทยาของพืช วิวัฒนาการ การจำแนกประเภท การรวบรวมเก็บ ตัวอย่างพืช การศึกษาภาคสนาม

1.2 เพื่อให้ นักศึกษามีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างสร้างสรรค์ เพื่อเป็นแรงกระตุ้นให้นักศึกษาสามารถสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่นตามแนวทางการพัฒนาประเทศไทยแลนด์ 4.0

1.3 เพื่อให้ นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญของทรัพยากรทางด้านชีวภาพ และทรัพยากรต่างๆในท้องถิ่น โดยสามารถนำความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และภูมิปัญญาท้องถิ่น มาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการทรัพยากรได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืน ในอนาคตได้

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

(อธิบายโดยย่อเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการพัฒนารายวิชานี้หรือการเปลี่ยนแปลงสำคัญ ๆ ที่เกิดขึ้น)

เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาทางด้านอนุกรมวิธาน ขั้นสูงต่อไป และเพื่อพัฒนาเนื้อหารายวิชาให้มีความทันสมัย และพัฒนาประสิทธิภาพการสอน รวมทั้งนักศึกษานำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันหรือการทำงานในอนาคตได้

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

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ชีววิทยาของพืช เซลล์ เนื้อเยื่อ สัณฐานวิทยา กายวิภาคของพืช สรีรวิทยา นิเวศวิทยาของพืช วิวัฒนาการ การจำแนกประเภท การรวบรวมเก็บ ตัวอย่างพืช การศึกษาภาคสนาม

Principles of plant biology including, plant cell and tissue, plant morphology, plant anatomy, plant physiology, plant evolution, plant collection and field trips.

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ระบุจำนวนชั่วโมงบรรยาย สอนเสริม การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/การฝึกงาน และการศึกษาด້วยตนเอง

\* 1 คาบ = 50 นาที

บรรยาย (ชม./ภาคเรียน)	สอนเสริม (ชม./ภาคเรียน)	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน (ชม./ภาคเรียน)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชม./ภาคเรียน)
32 ชม.	0	24	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. วิธีการที่จะใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชานี้เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้านที่เกี่ยวข้อง

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะด้าน (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	(1) คุณธรรม จริยธรรม					(2) ความรู้				(3) ทักษะทางปัญญา				(4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			(5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				(6) ทักษะการจัดการเรียนรู้				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3		
รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาแกน)																									
4032201 เทคนิคทางชีววิทยา	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○

หมายเหตุ สำหรับ คบ.วิทยาศาสตร์

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะด้าน (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	(1) คุณธรรม จริยธรรม					(2) ความรู้				(3) ทักษะทางปัญญา				(4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			(5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				(6) ทักษะการจัดการเรียนรู้		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาแกน)																							
4032201 เทคนิคทางชีววิทยา	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○

หมายเหตุ สำหรับ วทบ.ชีววิทยา

## การพัฒนาผลการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p><b>1. คุณธรรมจริยธรรม</b></p> <p>1.1.1 ตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาด้านอนุกรมวิธาน 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 ความเป็นคนตรงต่อเวลา และการเคารพกฎระเบียบข้อตกลงของกลุ่มเรียน</p>	<p>1.3.1 ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม</p> <p>1.3.2 ประเมินจากพฤติกรรมในการทำงาน เช่น ไม่ลอกงาน มีความสนใจ มีความใส่ใจต่อการทำงานต่างๆ การมีส่วนร่วมในการทำงานที่ได้รับมอบหมายจากเพื่อนในกลุ่ม</p> <p>1.3.3 แบบประเมินตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน</p>
<p><b>2. ความรู้</b></p> <p>2.1.1 นักศึกษาสามารถเข้าใจทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหา เรื่อง ชีวิตวิทยาของพืช เซลล์ เนื้อเยื่อ สัณฐานวิทยา กายวิภาคของพืช สรีรวิทยา นิเวศวิทยาของพืช วิวัฒนาการ การจำแนกประเภท การรวบรวมเก็บ ตัวอย่างพืช การศึกษาภาคสนาม</p> <p>2.1.2 นักศึกษาสามารถเข้าใจกระบวนการเรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม ทางด้านพฤกษศาสตร์ ได้</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>3.2.1 การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) ที่เชื่อมโยงถึงเนื้อหาการเรียนการสอน และ</p>	<p>3.3.1 สอบกลางภาคและสอบปลายภาค โดยใช้ข้อสอบที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์ หรือวิเคราะห์แนวคิดในการประยุกต์ใช้</p>

<p>3.1.2 สามารถนำพื้นฐานความรู้ที่ได้มาเชื่อมโยงกับศาสตร์ใกล้เคียงและมีความสามารถในเชิงบูรณาการ</p> <p>3.1.3 มีทักษะในการวิเคราะห์และคิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างสร้างสรรค์ เพื่อสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น</p> <p>3.1.4 สามารถอภิปรายตามประเด็นที่กำหนดให้อย่างชัดเจน</p>	<p>สถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3.2.2 กำหนดประเด็นปัญหาและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องและแบ่งกลุ่มนักศึกษาเพื่อแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองหาแนวทางการแก้ไขปัญหา</p> <p>3.2.3 อาจารย์และนักศึกษาร่วมอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแสดงความคิดเห็นต่อบทปฏิบัติการต่างๆ</p> <p>3.2.4 การเขียน Learning Log</p>	<p>ศาสตร์ทางด้านอนุกรมวิธาน หรือการจัดจำแนกชนิดสิ่งมีชีวิต</p> <p>3.3.2 ประเมินจากงานรายบุคคลในแต่ละบทปฏิบัติการและงานกลุ่ม</p> <p>3.3.3 ประเมินจากการเขียน Learning Log</p>
<p><b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>4.1.1 พัฒนาทักษะการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอนอย่างเหมาะสมตามกาลเทศะ</p> <p>4.1.2 พัฒนาทักษะความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นกลุ่ม</p> <p>4.1.3 พัฒนาทักษะการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การเตรียมพร้อมสำหรับการเรียน มีความรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายและตรงต่อเวลา</p>	<p>4.2.1 จัดกิจกรรมกลุ่มให้มีการวิเคราะห์ตามเนื้อหา</p> <p>4.2.2 มอบหมายรายงานกลุ่มและรายบุคคล เช่น การค้นคว้าสารน่ารู้เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในแต่ละบทหรืออ่านบทความที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน</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 โดยการเขียนผลการสำรวจ สรุปผลการสำรวจ และอภิปรายผลการทดลอง</p> <p>5.1.2 พัฒนาทักษะการคำนวณบางประการ เช่น ทักษะการคิดคำนวณชนิดของพหุคูณศาสตร์ ที่พบในพื้นที่ภาคสนาม</p> <p>5.1.3 พัฒนาทักษะด้านการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตและนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม</p>	<p>5.2.1 ให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากเว็บไซต์ต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการเขียนอภิปรายบทปฏิบัติการ</p> <p>5.2.2 นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม</p> <p>5.2.3 การปฏิบัติบทปฏิบัติการบรรยาย อภิปราย ชักถามตอบปัญหา</p> <p>5.2.4 การใช้โปรแกรม ประยุกต์ (Kahoot) เพื่อการเรียนการสอนในบางเนื้อหา</p>	<p>5.3.1 ประเมินจากรายงาน และรูปแบบการนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี</p> <p>5.3.2 ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย</p> <p>5.3.3 การมีส่วนร่วมในการอภิปราย ชักถาม และตอบปัญหาในแต่ละบทปฏิบัติการ</p>

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	เรื่อง/หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผลการเรียนรู้ 5 ด้าน	หมายเหตุ
1	แนะนำรายวิชา - อธิบายวัตถุประสงค์ การเรียนรู้	2	- แจ้งแนวการสอน เกณฑ์การวัดการ ประเมินผล การปฏิบัติ ในการเรียน และการเข้าชั้นเรียน ข้อตกลง การใช้ ห้องปฏิบัติการ	-	
2	บทที่ 1 ความรู้ เบื้องต้นเกี่ยวกับ พฤกษศาสตร์	2	-เอกสารประกอบการบรรยายและสื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม - กรณีศึกษา (Case study) จาก งานวิจัย/บทความ	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, และ 5.3	
3	บทที่ 2 ประวัติ วิวัฒนาการ ของ พฤกษศาสตร์	2	-เอกสารประกอบการบรรยายและสื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม การ นำเสนอผลงาน - กรณีศึกษา (Case study) จาก งานวิจัย/บทความ	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, และ 5.3	
4	บทที่ 3 ชีววิทยาและ สรีรวิทยา ของ พฤกษศาสตร์	2	-เอกสารประกอบการบรรยายและสื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม - กรณีศึกษา (Case study) จาก งานวิจัย/บทความ	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, และ 5.3	
5-6	บทที่ 4 สัณฐานวิทยา กายวิภาค และนิยาม ศัพท์	3	-เอกสารประกอบการบรรยายและสื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม - กรณีศึกษา (Case study) จาก งานวิจัย/บทความ	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, และ 5.3	
7	บทที่ 5 นิเวศวิทยา ของพฤกษศาสตร์	3	-เอกสารประกอบการบรรยายและสื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม - กรณีศึกษา (Case study) จาก งานวิจัย/บทความ	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, และ 5.3	
8	สอบกลางภาคเรียน	2	สอบกลางภาค		



สัปดาห์ ที่	เรื่อง/หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผลการเรียนรู้ 5 ด้าน	หมายเหตุ
9	บทที่ 6 การจัดจำแนก ทางพฤกษศาสตร์	3	-เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม - กรณีศึกษา (Case study) จาก งานวิจัย/บทความ	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, และ 5.3	
10-11	บทที่ 7 การศึกษา ทางพันธุกรรม	3	-เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม - กรณีศึกษา (Case study) จาก งานวิจัย/บทความ	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, และ 5.3	
12-13	บทที่ 8 วิธีการเก็บ และเก็บรักษาตัวอย่าง พฤกษศาสตร์	6	-เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม - กรณีศึกษา (Case study) จาก งานวิจัย/บทความ	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, และ 5.3	
14	บทที่ 9 ความหลากหลายชนิดของ พฤกษศาสตร์ใน ท้องถิ่น	3	-เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม - กรณีศึกษา (Case study) จาก งานวิจัย/บทความ	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, และ 5.3	
15	บทที่ 10 คุณค่า ศักยภาพและ ประโยชน์ ของ พฤกษศาสตร์	3	-เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม - กรณีศึกษา (Case study) จาก งานวิจัย/บทความ	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, และ 5.3	
16	สอบปลายภาคเรียน	2	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, 2.2, 2.3)	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, 4.2)	1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในห้องเรียน การถามตอบ แสดงความคิดเห็น 2. การถามตอบในห้องเรียน/ตั้งคำถามในห้องเรียน 3. การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า การนำเสนองานและการทำงานร่วมกัน	1-16	20 %
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ข้อ 5.1, 5.2, 5.3)	1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในห้องเรียน การถามตอบ แสดงความคิดเห็น 2. ทดสอบย่อย 3. สอบกลางภาค สอบปลายภาค 4. งานเดี่ยว งานกลุ่ม	1-16	20 %

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก

ก่องกานดา ชยามฤต. 2541. คู่มือจำแนกพรรณไม้. ไดมอนด์พริ้นติ้ง จำกัด. กรุงเทพมหานคร. 235 หน้า.

- ก่องกานดา ชยามฤต. 2545. คู่มือจำแนกพรรณไม้. ประชาชนจำกัด. กรุงเทพมหานคร. 232 หน้า.
- ก่องกานดา ชยามฤต. 2550. ลักษณะประจำวงศ์พรรณไม้. อรุณการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร. 112 หน้า.
- ก่องกานดา ชยามฤต. 2550. ลักษณะประจำวงศ์พรรณไม้ 2. อรุณการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร. 86 หน้า.
- กาญจนา สาลีดี. 2541. **พฤกษศาสตร์ทั่วไป**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- จิตราภรณ์ ธวัชพันธุ์. 2548. หลักอนุกรมวิธานพืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร. 266 หน้า.
- ชุมพล คุณวาสี. 2557. **สัณฐานวิทยาเบื้องต้นในการระบุชื่อวงศ์พืชดอกสามัญ (Basic Morphology for Identification of Common Flowering Plant Families)**. ภาควิชาพฤกษศาสตร์. คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณพพร ดารงศิริ. 2530. พฤกษอนุกรมวิธาน. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ. 768 น.
- เต็ม สมิตินันท์. 2518. พันธุ์ไม้ป่าเมืองไทย. อักษรบัณฑิต. กรุงเทพมหานคร
- . 2523. ชื่อพรรณไม้ในประเทศไทย. ฟีนีฟลับบลิซิง. กรุงเทพมหานคร
- ประนอม จันทโรนทัย. 2544. **อนุกรมวิธานพืช**. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พงษ์รัตน์ ดำรงโรจน์วัฒนา. (บรรณาธิการ). 2551. **ชีววิทยา เล่ม 1**. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วันเพ็ญ ฤดีจันทร์. 2540. **พฤกษศาสตร์ (Botany)**. โอเดียนสโตร์. กรุงเทพมหานคร. 264 หน้า.
- สิริภัทร์ พราหมณีย์. 2551. **หลักชีววิทยา**. พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สิริภัทร์ พราหมณีย์, ธนวรรณ พานิชพัฒน์ และลักษณา กันทะมา. 2551. **ชีววิทยา : ปฏิบัติการ**. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2537. **พฤกษศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Miller, S.A. and Harley, J.P. 2005. **Zoology**. New York: McGraw-Hill. 592 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 ฎุกระเบียบต่างๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแหล่งอ้างอิงที่สำคัญอื่นๆ ซึ่งนักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม ได้แก่ เอกสารวิชาการด้านอนุกรมวิธาน สื่อนำเสนอและวีดิทัศน์ที่เกี่ยวข้อง ในระบบออนไลน์

## 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หนังสือ วารสาร รายงาน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ และเอกสารวิชาการด้าน อนุกรมวิธาน 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
- มีการประชุมอาจารย์ผู้สอนของหลักสูตรเพื่อหารือปัญหาการเรียนรู้ของนักศึกษาและหาแนวทางแก้ไข

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา :

หลักสูตรมีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา โดยการสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนนของรายวิชา ภายในรอบเวลาของหลักสูตร

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา :

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

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	ปรนัย	อัตนัย
1	บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพฤกษศาสตร์	2	2	2	2	1	1	10		50	50
2	บทที่ 2 ประวัติ วิวัฒนาการ ของพฤกษศาสตร์	2	2	2	2	1	1	10		50	50
3	บทที่ 3 ชีววิทยาและสรีรวิทยาของพฤกษศาสตร์	2	2	2	2	1	1	10		50	50
4	บทที่ 4 สันฐานวิทยา กายวิภาค และนิยามศัพท์	2	2	2	2	1	1	10		50	50
5	บทที่ 5 นิเวศวิทยาของพฤกษศาสตร์	2	2	2	2	1	1	10		50	50
6	บทที่ 6 การจัดจำแนกทางพฤกษศาสตร์	2	2	2	2	1	1	10		50	50
7	บทที่ 7 การศึกษา ทางพันธุกรรม	2	2	2	2	1	1	10		50	50
8	บทที่ 8 วิธีการเก็บและเก็บรักษาตัวอย่างพฤกษศาสตร์	2	2	2	2	1	1	10		50	50
9	บทที่ 9 ความหลากหลายชนิดของพฤกษศาสตร์ในท้องถิ่น	2	2	2	2	1	1	10		50	50
10	บทที่ 10 คุณค่าศักยภาพและประโยชน์ ของพฤกษศาสตร์	2	2	2	2	1	1	10		50	50
รวม		20	20	20	20	10	10	100			

การวิเคราะห์การวัดประเมินตามสภาพจริง ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้านที่ 1-5 (20 %)

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							
1	บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพฤกษศาสตร์	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	10	การเขียน Learning Log และการทดสอบย่อย	บรรยาย อภิปราย นำเสนอ	ใบงาน
2	บทที่ 2 ประวัติ วิวัฒนาการของพฤกษศาสตร์	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	10	การเขียน Learning Log และการทดสอบย่อย	บรรยาย อภิปราย นำเสนอ	ใบงาน
3	บทที่ 3 ชีววิทยาและ สรีรวิทยา ของพฤกษศาสตร์	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	10	การเขียน Learning Log และการทดสอบย่อย	บรรยาย อภิปราย นำเสนอ	ใบงาน
4	บทที่ 4 สัณฐานวิทยา กายวิภาค และนิยามศัพท์	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	10	การเขียน Learning Log และการทดสอบย่อย	บรรยาย อภิปราย นำเสนอ	ใบงาน
5	บทที่ 5 นิเวศวิทยาของพฤกษศาสตร์	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	10	การเขียน Learning Log และการทดสอบย่อย	บรรยาย อภิปราย นำเสนอ	ใบงาน

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							
6	บทที่ 6 การจัดจำแนกทาง พุทธศาสตร์	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	10	การเขียน Learning Log และการ ทดสอบย่อย	บรรยาย อภิปราย นำเสนอ	ใบงาน
7	บทที่ 7 การศึกษา ทาง พันธุกรรม	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	10	การเขียน Learning Log และการ ทดสอบย่อย	บรรยาย อภิปราย นำเสนอ	ใบงาน
8	บทที่ 8 วิธีการเก็บและเก็บ รักษาตัวอย่าง พุทธศาสตร์	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	10	การเขียน Learning Log และการ ทดสอบย่อย	บรรยาย อภิปราย นำเสนอ	ใบงาน
9	บทที่ 9 ความหลากหลายชนิดของ พุทธศาสตร์ในท้องถิ่น	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	10	การเขียน Learning Log และการ ทดสอบย่อย	บรรยาย อภิปราย นำเสนอ	ใบงาน
10	บทที่ 10 คุณค่าและ ศักยภาพ ประโยชน์ ของ พุทธศาสตร์	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	10	การเขียน Learning Log และการ ทดสอบย่อย	บรรยาย อภิปราย นำเสนอ	ใบงาน