

แผนการสอน Course Syllabus

ภาคต้น ปีการศึกษา 2561

1. คณะ ภาควิชา วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา ศาสตร์แห่งแผ่นดินเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
2. รหัสวิชา 01680121 ชื่อวิชา(ไทย) ชีววิทยาเพื่อศาสตร์แห่งแผ่นดิน  
จำนวน 2(1-3-4) หน่วยกิต (อังกฤษ) Biology for Knowledge of Land

## 3. เนื้อหารายวิชา (course description)

สมบัติและสารเคมีของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ และวิวัฒนาการ ความหลากหลายของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืชและสัตว์ การประยุกต์ใช้เชิงการเกษตรและธุรกิจให้เหมาะสมกับทรัพยากรชีวภาพและสถานการณ์ของประเทศไทย

Properties and chemicals of living organisms. Organization of living organisms. Cells and metabolisms. Genetics and evolution. Diversity of plants, animals and microbes. Structure and functions of plants and animals. Agricultural and commercial application of biological resources and situations in Thailand.

## 4. จุดประสงค์ของวิชา

- 1) นิสิต (มีความเข้าใจ และมีฐานคิดทางวิทยาศาสตร์) สามารถค้นคว้าและอธิบายวิทยาศาสตร์เชิงบูรณาการ ที่พบเห็นในสังคมธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน ได้อย่างถูกต้อง
- 2) นิสิต (มีทักษะ) สามารถสืบค้นและใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เชิงบูรณาการ (ประยุกต์ใช้แก้ปัญหา) มานำเสนอผ่านวิธีการคิดและสื่อสาร
- 3) นิสิต (มีทักษะการทำงานเป็นทีม มีภาวะผู้นำและผู้ตาม) สามารถออกแบบโครงการการผลิตพืชหรือสัตว์อย่างง่ายร่วมกัน

## 5. หัวข้อวิชา (course outline)

1. สมบัติและสารเคมีของสิ่งมีชีวิต
2. การจัดระบบสิ่งมีชีวิต
3. เซลล์และเมแทบอลิซึม
4. พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต
5. โครงสร้างและหน้าที่ของพืชและสัตว์
6. การประยุกต์ใช้เชิงการเกษตรและธุรกิจ

หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง บรรยาย	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติการ
1) สมบัติและสารเคมีของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ผ่านกิจกรรม พืชของแผ่นดิน	4	6x2

และจุลินทรีย์ของแผ่นดิน		
2) ฝึกปฏิบัติเก็บข้อมูลชีววิทยา ด้านพืช “ข้าว” นาเสียใช้		6x3
3) วิธีการค้นคว้า การนำเสนอ และ การจัดทำสื่อด้านพืช	2	6x2
4) สมบัติและสารเคมีของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ผ่านกิจกรรม “ปลานิลของพ่อ”	4	6 x2
5) ฝึกปฏิบัติเก็บข้อมูลชีววิทยา และการเพาะเลี้ยง ด้านสัตว์		6 x3
6) วิธีการค้นคว้า การนำเสนอ และ การจัดทำสื่อ	2	6 x2
7) การประยุกต์ใช้เชิงการเกษตรและธุรกิจ	3	6 x2
8) การนำเสนอ		3
รวม	15	90

## 6. วิธีการสอน

การบรรยาย ศึกษาค้นคว้าเดี่ยวและเป็นกลุ่ม การอภิปราย การทำรายงานส่ง การปฏิบัติการ และการศึกษานอกสถานที่

### กระบวนการเรียนรู้

- 1) การเรียนรู้ผ่านกระบวนการ cooperative learning
- 2) ผ่านกระบวนการ cooperative learning (problem base learning)
- 3) ผ่านกระบวนการ cooperative learning (project base learning)

### กิจกรรมการเรียนรู้

- 1) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน ออนไลน์
- 2) มอบหมายให้นักเรียนไปดูคลิปวิดีโอ และศึกษาออนไลน์ในระบบ EdFarm และนำมาอภิปรายในห้องเรียน
- 3) ให้นักเรียนและอาจารย์ introduce กันและกัน เปิดความคิด explore สิ่งที่น่าสนใจ
- 4) การเรียนรู้ในแปลงธรรมชาติด้าน ข้าวและปลา
- 5) -อาจารย์ รับฟัง สังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของนิสิตเพื่อนำไปเสริม/ปรับปรุง
- 6) กิจกรรมโครงงาน ด้านข้าว ปลา และ การผลิตหรือการสร้างธุรกิจ

## 7. อุปกรณ์สื่อการสอน

คอมพิวเตอร์และ LCD projector เอกสารประกอบการบรรยาย และตัวอย่างของจริงโดยการศึกษาออกสถานที่ ฯลฯ

คอมพิวเตอร์และ LCD projector เอกสารประกอบการบรรยาย และตัวอย่างของจริงโดยการศึกษาออกสถานที่ อุปกรณ์และวัสดุ ด้านการปลูกข้าว และเลี้ยงปลา

## ผลลัพธ์การเรียนรู้

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม		2.ความรู้		3.ทักษะทางปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบต่อสังคม			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2
01680121 ชีววิทยาเพื่อศาสตร์ แห่งแผ่นดิน	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○

### 1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
- 2) สำนึกดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบ

### 2.ด้านความรู้

- 1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎี
- 2) มีความรู้เชิงปฏิบัติการบูรณาการศาสตร์แห่งแผ่นดิน

### 3.ทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง และเหมาะสม
- 2) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผลและเป็นระบบ
- 3) บูรณาการความรู้สู่การปฏิบัติ

### 4.ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบต่อสังคม

- 1) มีภาวะความเป็นผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 2) มีความรับผิดชอบต่อ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 3) มีจิตสำนึกต่อสังคมและส่วนรวม

### 5.ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนองานและสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลที่แตกต่างกัน
- 2) ใช้องค์ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์ ในการศึกษาค้นคว้าและแก้ไขปัญหา

## 8. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

เปอร์เซ็นต์

### 8.1 การสอบ

- การสอบกลางภาค 40
- การสอบปลายภาค 40

8.2 การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมการเสนอผลงานการอภิปรายการทำรายงานกลุ่ม 10

8.3 ความสนใจเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ 5

8.4 การส่งรายงานผลปฏิบัติการ และอื่นๆ 5

1) แบบบันทึกพฤติกรรม และทักษะ ผู้เรียน

- 2) รายงานการ
- 3) วิธีการนำเสนอโครงการ
- 4) แบบทดสอบ
- 5) ข้อสอบ

#### การแบ่งคะแนนมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้

มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้	หัวข้อการประเมิน	คะแนน
คุณธรรม จริยธรรม	ความสนใจเข้าเรียนสม่ำเสมอ	5
ความรู้	การสอบ	55
ทักษะปัญญา	การสอบ	5
	การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมหน้าชั้น	10
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ	การเสนอผลงานการอภิปราย	10
	การทำรายงานกลุ่ม	
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	การสอบ	5
	รายงานผลปฏิบัติการ	10

ผลการเรียนรู้*	กิจกรรมการประเมิน	กำหนดการ ประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
คุณธรรม จริยธรรม 2) มีความสามารถในการจัดการ ปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึก ของผู้อื่น	1) แบบบันทึกพฤติกรรม และ ทักษะ ผู้เรียน 2) รายงานการ 3)		20
ความรู้ มีความรู้เชิงปฏิบัติการบูรณา การศาสตร์แห่งแผ่นดิน	1) รายงานการ 2) วิธีการนำเสนอโครงการ 3) แบบทดสอบ 4) ข้อสอบ		30
ทักษะปัญญา สามารถนำความรู้จาก แหล่งข้อมูลที่หลากหลายไป ประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์ ถูกต้อง และ เหมาะสม	1) แบบบันทึกพฤติกรรม และ ทักษะ ผู้เรียน 2) รายงานการ 3) วิธีการนำเสนอโครงการ 4) แบบทดสอบ 5) ข้อสอบ	ตลอดภาค การศึกษา	20
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ	1) แบบบันทึกพฤติกรรม และ ทักษะ ผู้เรียน		20

มีภาวะความเป็นผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	2) รายงานการ 3) วิธีการนำเสนอโครงการ		
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ งานและสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลที่แตกต่างกัน 2) ใช้องค์ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์ ในการศึกษาค้นคว้าและแก้ไขปัญหา	1) วิธีการนำเสนอโครงการ		10
* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้			

## 9. การประเมินผลการเรียน

เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดเกรด คือ อิงเกณฑ์ และพัฒนาการรายบุคคล ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ

>90 % = A, 89-85 = B<sup>+</sup>, 84-80 = B, 79-75 = C<sup>+</sup>,  
74-70 = C, 69 – 55 = D<sup>+</sup>, 54-50 = D และ < 50 = F

## 10. การให้โอกาสนอกเวลาเรียนแก่นิสิตเข้าพบและให้คำแนะนำในด้านการเรียน

สามารถเข้าพบได้ตลอดเวลาที่ไม่ติดงานสอนและงานราชการอื่นๆ โดยนิสิตสามารถติดต่อนัดหมายได้ทาง E-mail ดังนี้

	Email adress	ห้องพัก	ชั้น	อาคาร
ดร. ธีรศักดิ์ เอโกบอล	Teerasak.e@ku.ac.th		5	จุลชีวินวิทยา-พันธุศาสตร์
ผศ.ดร. นพพล เลิศวัฒนาสกุล	Noppon.L@ku.ac.th	4314	3	จุลชีวินวิทยา-พันธุศาสตร์
ดร. ปราโมทย์ ชำนาญปิ่น	Pramote.c@ku.ac.th			สัตววิทยา
ดร. มินตา ชัยประสงค์สุข	Minta.c@ku.ac.th			สุขประชา วาจานนท์
รศ. ดร. ลิลลี่ กาวีตะ	fscillk@ku.ac.th		ชั้น7	หลักสูตรศาสตร์ ฯ สทป

## 11. เอกสารอ่านประกอบ

11.1 000000

11.2 หนังสืออื่นๆ ตามที่อาจารย์แต่ละท่านจะกำหนดเพิ่มเติม

ระบบสนับสนุนการเรียนของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บน EduFarm

URL: <https://course.ku.ac.th/lms/login/ilogins.php>

- คณาจารย์ภาควิชาพฤกษศาสตร์. 2556. ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ทั่วไป สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ลิลลี่ กาวีต๊ะ. 2559. โครงสร้างของพืช. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์.
- ลิลลี่ กาวีต๊ะ มาลี ณ นคร ศรีสม สุวรรณวงศ์ สุรียา ตันติวิวัฒน์ และ ณรงค์ วงศ์กันทรารกร. 2556. สรีรวิทยาของพืช สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 261 หน้า
- Campbell, N.A. 1999. Biology. Addison-Wesley Longman Inc
- Mauseth, J. 1995 Botany : An Introduction to Plant Biology. Saunders College, Philadelphia.
- Stern, K.R., S. Jansky and J. E. Bidlack. 2003. Introductory Plant Biology. Edition Nine, Mac Graw-Hill, Bangkok.
- Taiz, L. and E. Zeiger. 1998. Plant Physiology. Sinauer Associates, Inc. Publisher, Suncerland.

## 12. ตารางกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

วิชา 01680121 ชีววิทยาเพื่อศาสตร์แห่งแผ่นดิน ภาคต้น ปีการศึกษา 2561  
 บรรยาย จันทร์ 11:00-12:00 น. ห้องประชุมอเนกประสงค์ ชั้น 5 อาคารระพี สาคริก  
 ปฏิบัติการ พุธ 13:00-16:00 น. ห้องนิทรรศการ ชั้น 7 อาคารระพี สาคริก

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี		หัวข้อกิจกรรม	ผู้สอน
	บรรยาย	ปฏิบัติการ		
1	6 ส.ค.	10 ส.ค.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– แนะนำ การเรียนแบบ STEM</li> <li>– กิจกรรมเกี่ยวกับเรื่อง “ข้าว”</li> <li>– สืบจากข้าว (ตั้งคำถามโดยนิสิต) /สะท้อนคิด</li> <li>– แนะนำการค้นข้อมูล</li> <li>– ชี้แจงกิจกรรม สัปดาห์ที่ 2</li> </ul>	คณาจารย์คณะ วิทยาศาสตร์
2	-	17 ส.ค.	กิจกรรมวิเคราะห์กรณีศึกษา “พืชของแผ่นดิน” และ “จุลินทรีย์ ของแผ่นดิน” <ul style="list-style-type: none"> <li>– นัดพบนิสิต และเตรียมอุปกรณ์</li> <li>– เยี่ยมชม สํารวจ ศึกษากิจกรรมต่างๆ ในนาเสี่ยใช้</li> </ul> สมบัติและสารเคมีของสิ่งมีชีวิต /การจัดระบบสิ่งมีชีวิต /เซลล์ และเมแทบอลิซึม /พันธุศาสตร์วิวัฒนาการ และความหลากหลาย ของสิ่งมีชีวิต /โครงสร้างและหน้าที่ของพืช <ul style="list-style-type: none"> <li>– ฐานสาธิต และแนะนำ STEM</li> <li>– นิสิตคิด เลือก และเสนอประเด็นปัญหาที่สนใจ</li> </ul>	คณาจารย์คณะ วิทยาศาสตร์
3	20 ส.ค.	24 ส.ค.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– นิสิตค้นคว้าประเด็นที่สนใจเพิ่มเติม</li> <li>– เชิญวิทยากรบรรยายเรื่อง “วิธีการนำเสนอ”</li> <li>– ติดตามความก้าวหน้า</li> </ul>	คณาจารย์คณะ วิทยาศาสตร์
4	27 ส.ค.	31 ส.ค.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– นิสิตฝึกซ้อมการนำเสนอผลงาน (ฝึกถาม แนะนำ และรับฟัง ผู้อื่น)</li> </ul>	คณาจารย์คณะ วิทยาศาสตร์
5	3 ก.ย.	7 ก.ย.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– เยี่ยมชมนาเสี่ยใช้เพื่อเก็บข้อมูลเพิ่มเติม</li> <li>– จัดทำ clip video นำเสนอให้สมบูรณ์</li> </ul>	คณาจารย์คณะ วิทยาศาสตร์
6	10 ก.ย.	14 ก.ย.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ฝึกนำเสนอให้บุคคลทั่วไปฟัง</li> </ul>	คณาจารย์คณะ วิทยาศาสตร์
7	17 ก.ย.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– สรุปลงานทั้งหมด รับคำแนะนำและผลการประเมิน</li> </ul>	คณาจารย์คณะ วิทยาศาสตร์
8	22 – 30 กันยายน 2561 หยุดสอบกลางภาค			
9	1 ต.ค.	5 ต.ค.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– บรรยายเรื่อง “ปลานิลของพ่อ”</li> </ul> สมบัติและสารเคมีของสิ่งมีชีวิต /การจัดระบบสิ่งมีชีวิต /เซลล์ และเมแทบอลิซึม /พันธุศาสตร์วิวัฒนาการ และความหลากหลาย ของสิ่งมีชีวิต /โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ <ul style="list-style-type: none"> <li>– Science show /Game /Innovation /Talk show โดย นิสิต (theme: ปลา)</li> </ul>	คณาจารย์คณะ วิทยาศาสตร์

ลำดับที่	วัน เดือน ปี		หัวข้อกิจกรรม	ผู้สอน
	บรรยาย	ปฏิบัติการ		
10	8 ต.ค.	12 ต.ค.	กิจกรรมวิเคราะห์กรณีศึกษา “สัตว์ของแผ่นดิน” และ “จุลินทรีย์ของแผ่นดิน” — เยี่ยมชม สำรวจ และศึกษาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง กำแพงแสน	คณาจารย์คณะ วิทยาศาสตร์
11			15 – 19 ตุลาคม 2561 หยุดวันช่อมใหญ่พิธีพระราชทานปริญญาบัตร	
12			21 – 25 ตุลาคม 2561 หยุดพิธีพระราชทานปริญญาบัตร	
13	29 ต.ค.	2 พ.ย.	— นิสิตค้นคว้าประเด็นที่สนใจเพิ่มเติม — ติดตามความก้าวหน้า	คณาจารย์คณะ วิทยาศาสตร์
14	5 พ.ย.	9 พ.ย.		
15	12 พ.ย.	16 พ.ย.	— การแปรรูปปลาเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ — สร้าง business model และหัวข้ออื่นที่เกี่ยวข้อง	คณาจารย์คณะ วิทยาศาสตร์
16	19 พ.ย.	23 พ.ย.		
17	26 พ.ย.	30 พ.ย.	— จัดเตรียม video presentation และสรุปผลงานทั้งหมด รับ คำแนะนำและผลการประเมิน	คณาจารย์คณะ วิทยาศาสตร์
18	3 ธ.ค.	7 ธ.ค.	— แลกเปลี่ยนเรียนรู้	คณาจารย์คณะ วิทยาศาสตร์
19			10 – 21 ธันวาคม 2561 หยุดสอบไล่	

หมายเหตุ 13 ส.ค. หยุดชดเชยวันแม่แห่งชาติ

5 ธ.ค. หยุดวันพ่อแห่งชาติ

หากวันใดตรงกับวันหยุดนอกเหนือจากที่ระบุไว้ อาจารย์ผู้สอนจะนัดสอนชดเชยเพิ่มเติมต่อไป

### 13. ผู้สอน

ดร. ธีรศักดิ์ เอโกบล ผศ. ดร. นพพล เลิศวัฒนาสกุล ดร. ปราโมทย์ ชำนาญปิ่น ดร. มินดา ชัย  
ประสงค์สุข และ รศ. ดร. ลิลลี่ กาวีต๊ะ

### 14. การทวนสอบตามคำแนะนำของคณะกรรมการทวนสอบ และการทบทวนเพื่อปรับปรุงวิธีการสอน และระบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ไม่มี

### 15. การนำเสนอรายงานปรับปรุงการสอนจากผลการประเมิน

ไม่มี

ลงนาม.....(ผู้รายงาน)

(ดร. ธีรศักดิ์ เอโกบล)

วันที่ 6 สิงหาคม 2561