

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาควิชาวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1 รหัสและชื่อรายวิชา	9001408 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน (Science and Technology in Daily Life)
2 จำนวนหน่วยกิต	3(3-0-6)
3 หลักสูตร และประเภทรายวิชา	<p>หลักสูตร : หมวดวิชาศึกษาทั่วไปของหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา</p> <p>สาขาวิชา: ทุกสาขาวิชา</p> <p>ประเภทรายวิชา : เป็นวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p>
4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	<ol style="list-style-type: none"> 1. อาจารย์ผู้สอนสาขาวิชาเคมี ระบุชื่อ <ol style="list-style-type: none"> 1.1 อ.อภิวัฒน์ แก้วทอง 1.2 อ.ภัทรวดี โตปรางกอบสิน 1.3 ดร.กนกศักดิ์ ปัตตาฤทธิ์ 2. อาจารย์ผู้สอนสาขาวิชาฟิสิกส์ ระบุชื่อ <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ดร.ภัททิรา หอมหวล 2.2 อ.กาญจนา สารุพันธ์ 3. อาจารย์ผู้สอนสาขาวิชาชีววิทยาประยุกต์ ระบุชื่อ <ol style="list-style-type: none"> 3.1 อ.ธนิตดา ขงยี่น 3.2 อ.ชุติมา แก้วกระจาย 4. อาจารย์ผู้สอนสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ระบุชื่อ

<p>4.1 อ.สายชล สุขญาณกิจ</p> <p>4.2 ดร. ยูพากรณ์ จิโรภาสภานุพงศ์</p> <p>4.3 อ.ภารดี แซ่อึ้ง</p> <p>5. อาจารย์ผู้สอนสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ระบุชื่อ</p> <p>5.1 ผศ. ชาญณรงค์ น้อยบางยาง</p> <p>5.2 ผศ.คมศักดิ์ หาดขุทด</p> <p>5.3 ผศ.พิเชษฐ ศรีสังข์งาม</p> <p>6. อาจารย์ผู้สอนสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ระบุชื่อ</p> <p>6.1 อ.นพา ลีละศุภพงษ์</p> <p>6.2 อ.สุพิชญา คำคม</p> <p>6.3 อ.สุนันทา คะเนนอก</p> <p>7. อาจารย์ผู้สอนสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช</p> <p>7.1 ดร.เพชรพิกุล วางมูล</p> <p>7.2 ดร.พิชิต โชคค</p> <p>7.3 ดร.วุฒิพงษ์ แปงใจ</p> <p>7.4 ดร.ปรัชวินี พิบำรุง</p> <p>7.5 อ.ณัฐวุฒิ จันทอง</p> <p>8. อาจารย์ผู้สอนสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม</p> <p>8.1 ดร.ประดินันท์ รัศมีพงศ์</p> <p>8.2 อ.เบญจวรรณ มหิทธิรุกข์</p> <p>8.3 อ.อัมธิกา เสี่ยงมใจ</p> <p>8.4 ดร.วัชรภรณ์ ตันติพนาทิพย์</p> <p>9. อาจารย์ผู้สอนสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร</p> <p>9.1 อ.สุภาวณี แสนทวีสุข</p>
<p>5 ระดับการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน ชั้นปีที่เรียน ตามตารางสอน ในแต่ละภาคการศึกษา</p>
<p>6 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี</p>
<p>7 รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)</p>

ไม่มี
8 สถานที่เรียน ตามห้องที่ระบุในตารางสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
9 วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p>1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้นักศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ รวมไปถึง กระบวนการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ 2. เพื่อให้นักศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับสิ่งไม่มีชีวิต ในด้าน ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ เคมี 3. เพื่อให้นักศึกษารู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตในด้านเซลล์ ประโยชน์และโทษของ จุลินทรีย์ 4. เพื่อให้นักศึกษารู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอาหารและโภชนาการ 5. เพื่อให้นักศึกษารู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารเคมี ประโยชน์และพิษภัย 6. เพื่อให้นักศึกษารู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีรอบๆ ตัวเรา และการพัฒนาอย่างยั่งยืน 7. เพื่อให้นักศึกษารู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ เทคโนโลยี การใช้ การบำรุงรักษาไฟฟ้า 8. เพื่อให้นักศึกษารู้ความเข้าใจวิทยาศาสตร์ การเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อม สังคม และมีความเท่าทันวิทยาการสมัยใหม่ทางวิทยาศาสตร์ โดยสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ 9. เพื่อให้นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงข้อมูลที่เป็นสากลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
<p>2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>เพื่อให้เนื้อหาเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยมีความทันสมัยและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานผลการเรียนรู้ที่นักศึกษาจึงควรมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ในด้านต่างๆ สามารถบูรณาการองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกันเป็นการเสริมสร้างให้มีมาตรฐานการเรียนรู้ครบทั้ง 5 ด้านที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาเพื่อความเป็นสากลโดยเพิ่มองค์ความรู้เกี่ยวกับวิทยาการสมัยใหม่ทางวิทยาศาสตร์ ที่มีความสอดคล้องกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ตลอดจนการเชื่อมโยงข้อมูลที่เป็นสากลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง</p>

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1 คำอธิบายรายวิชา

ทักษะกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์กายภาพ เคมีเทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร สิ่งแวดล้อม อาหารและโภชนาการ และการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

2 จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ใน 1 ภาคการศึกษามีการเรียนการสอน 15 สัปดาห์คาบละ 60 นาที โดยแบ่งดังนี้

จำนวนคาบ		สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	จำนวนคาบ การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย	ปฏิบัติ			
45	-	สอนเสริมตามความต้องการของ ผู้สอน/นักศึกษาเฉพาะราย	ไม่มี	90

3 ระบุวันเวลาที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ทุกท่านประกาศเวลาให้คำปรึกษา
- อาจารย์ประกาศ เว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน จดหมายอิเล็กทรอนิกส์หรืออีเมล (e-mail) หรือ บล็อก (blog) เพื่อเพิ่มช่องทางการให้คำปรึกษา

หมายเหตุ หลักฐานอ้างอิง คือ

1. φόρμαตารางสอนและเวลาให้คำปรึกษา
2. φόρμαบันทึกการให้คำปรึกษา
3. φόρมารายงานการให้คำปรึกษา
4. เว็บไซต์หรืออีเมลหรือบล็อก

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

(2 มีวิริยะอุตสาหะ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม

(2 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสถานการณ์จริง จัดกิจกรรมในชั้นเรียนหรือนอกชั้นเรียน

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

1) ให้ความสำคัญแก่การเข้าชั้นเรียน การส่งงานตรงเวลา

2) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาและการปฏิบัติตน

2 ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) มีความรู้รอบและเข้าใจเกี่ยวกับศาสตร์หลักในการดำรงชีวิต

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

(1 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ

2) การสืบค้นและการนำเสนอรายงาน

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

2) ประเมินผลงานที่มอบหมาย

3 ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(2 มีทักษะในการแก้ปัญหา

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่า
- (2) ฝึกให้วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์ปัจจุบัน
- (3) การให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ทำรายงานและอภิปราย

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
- (2) ประเมินผลจากการนำเสนองาน หรือผลงาน

4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) มีทักษะในการทำงานเป็นทีม

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) การเรียนรู้แบบร่วมมือ
- (2) เน้นกิจกรรมที่ทำให้มีการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนเรียนรู้

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- 2) ประเมินผลจากผลงาน การนำเสนอ การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (2) มีทักษะในการคิดคำนวณ
- (3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ฝึกทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร
- 2) จัดกิจกรรมการสอนที่เน้นการวิเคราะห์เชิงตัวเลข
- 3) การสืบค้นและการนำเสนอรายงาน

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ประเมินตามสภาพจริง

- 2) ประเมินผลจากการวิเคราะห์เชิงตัวเลข
- 3) ประเมินผลจากการสืบค้นและนำเสนอรายงาน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1 แผนการสอน				
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา ทักษะกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	3	- บรรยาย อภิปราย กิจกรรมเสริม - ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - การรายงานกลุ่มเป็น การศึกษาการทำงาน ร่วมกัน	คณาจารย์
2-3	วิทยาศาสตร์กายภาพและการนำ เทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน ลำดับที่ 2 - แรงและการเคลื่อนที่ ลำดับที่ 3 รังสีและเวชศาสตร์นิวเคลียร์ - สารรังสี และกัมมันตภาพรังสีที่ ยอมรับได้ ตามข้อกำหนดของ คณะกรรมการว่าด้วยการป้องกันรังสี ระหว่างประเทศ (TCRR) - ปฏิบัติของรังสีต่อร่างกายมนุษย์ - การป้องกันรังสี - เวชศาสตร์	6	- บรรยาย อภิปราย กิจกรรมเสริม - ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - การรายงานกลุ่มเป็น การศึกษาการทำงาน	คณาจารย์
4-5	พลังงานไฟฟ้าและพลังงานทดแทน และการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ใน	6	- บรรยายประกอบสื่อการ	คณาจารย์

	<p>ชีวิตประจำวัน</p> <p>Part 1 พลังงานไฟฟ้า</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประวัติความเป็นมาของ ไฟฟ้า - การเกิดไฟฟ้าและชนิดของไฟฟ้า - อุปกรณ์ไฟฟ้าและแรงดันต่ำและแรงดันสูง - การเดินสายไฟฟ้าและเครื่องมือวัดไฟฟ้า - ความปลอดภัยและการดูแลรักษาในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า - การคำนวณหาค่าไฟฟ้า <p>Part 1 พลังงานทดแทน</p> <ul style="list-style-type: none"> - พลังงานจากถ่านหิน - พลังงานน้ำมันปิโตรเลียม - พลังงานก๊าซธรรมชาติ - พลังงานจากแสงอาทิตย์น้ำและลม - พลังงานความร้อนใต้พิภพ - พลังงานนิวเคลียร์ - พลังงานชีวมวล - การอนุรักษ์พลังงาน 		สอน PowerPoint	
6-7	<p>เคมีและการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน</p> <ul style="list-style-type: none"> - สารเคมีในอาหาร - สารเคมีในยา - สารเคมีในฝุ่น - สารเคมีในเครื่องสำอาง - สารเคมีในสารทำความสะอาด - พลาสติก - โลหะและโลหะผสม 	6	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย อภิปราย กิจกรรมเสริม - ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - การรายงานกลุ่มเป็นการศึกษาการทำงานร่วมกัน 	คณาจารย์
สอบกลางภาค				
8-9	<p>เทคโนโลยีชีวภาพและการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิทยาศาสตร์ชีวภาพเบื้องต้น - การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ชีวภาพในชีวิตประจำวัน 	9-10	<p>วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิทยาศาสตร์ชีวภาพประยุกต์ - เทคโนโลยีชีวภาพ - การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ 	คณาจารย์

			- โทษของ เทคโนโลยีชีวภาพ	
10-11	<p>เกษตรและการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน</p> <p>1. ความหมายและความสำคัญของเทคโนโลยีทางการเกษตร</p> <p>2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำเกษตรกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ดิน - น้ำ - อากาศ - โรค แมลง <p>3. รูปแบบของเทคโนโลยีการเกษตรในปัจจุบัน</p> <ul style="list-style-type: none"> - เกษตรเชิงเดี่ยว - เกษตรผสมผสาน - เกษตรอินทรีย์ - การใช้เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร <p>4. เกษตรกรรมในครัวเรือน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การปลูกพืชผัก สมุนไพร - การปลูกไม้ดอกไม้ประดับ - ปลูกเหมี ปลูกชีวภาพ 	9	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย อภิปราย กิจกรรมเสริม - ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - การรายงานกลุ่มเป็นการศึกษาการทำงานร่วมกัน 	คณาจารย์
12-13	<p>อาหารและโภชนาการและการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน</p> <p>1. โภชนาการและสารอาหาร</p> <ul style="list-style-type: none"> - อาหารหลัก 5 หมู่ - ประเภทสารอาหาร บทบาทหน้าที่ต่อร่างกาย - แหล่งที่มา และความต้องการของร่างกาย <p>2. ปัญหาโภชนาการในประเทศไทย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ภาวะโภชนาการดี - ภาวะโภชนาการไม่ดี หรือ - ทูพโภชนาการ (Malnutrition) - การควบคุมและป้องกันปัญหา 	6	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย อภิปราย การใช้สื่อผสม - กิจกรรมเสริม - ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - การรายงานกลุ่มเป็นการศึกษาการทำงานร่วมกัน 	คณาจารย์

	<p>โภชนาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - อันตรายจากอาหารและการปนเปื้อน <p>3.การถนอม (Food preservation) และการแปรรูปอาหาร (Food processing)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความสำคัญของการถนอมอาหาร - การถนอมและแปรรูปอาหาร ด้วยวิธีการต่างๆ <p>3.1 การใช้ความร้อน</p> <p>3.2 การใช้ความเย็น</p> <p>3.3 การทำแห้ง</p> <p>3.4 การหมักดอง</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.4.1 การหมักเค็ม 3.4.2 การหมักให้เกิดแอลกอฮอล์ 3.4.3 การหมักให้เกิดกรดแลคติก 3.4.4 การหมักให้เกิดกรดแกล์กติก <p>3.5 การใช้สารเคมี</p> <p>3.6 การรมควัน</p> <p>3.7 การฉายรังสี</p>			
14-15	<p>สิ่งแวดล้อมและการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน</p> <p>สัปดาห์ที่ 14</p> <ul style="list-style-type: none"> - พื้นฐานทางระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม - วัฏจักรน้ำ และวัฏจักรแร่ธาตุ - ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม <p>สัปดาห์ที่ 15</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปัญหาสภาวะแวดล้อม - การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมของโลก - การอนุรักษ์และการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน 			คณาจารย์
สอบปลายภาค				

2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้*	กิจกรรมการประเมิน (เช่น การเขียนรายงาน โครงการ การสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค)	กำหนดการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
(2.1) (3.2) (5.2)	สอบกลางภาค สอบปลายภาค		30% 30%
(1.2)	ให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา และการปฏิบัติตน	ตลอดภาค การศึกษา	10%
(4.1) (5.3)	การทำงานกลุ่ม การเสนอ การอภิปรายแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น		30 %

* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียน

1 ตำราและเอกสารหลัก

ไม่มี

2 เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี .<http://www.dekkid.com/science/subject.8html>

- สุพจน์ แสงมณี และชานนท์ มุลวรรณ .วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4-6). กรุงเทพฯ : ประสานมิตร ,2546.
- <http://cai.md.chula.ac.th/lesson/research/re12.htm>
- <http://io.uwinnipeg.ca/~simmons/1115/cm1503/introscience.htm#The%20Organization%20of%20Life>

Nature of Science. <http://evolution.berkeley.edu/evosite/nature/index.shtml>

การนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้. http://www.atlasunit.info/th/16_17_18/02/01.html

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์. http://www.atlasunit.info/th/13_14_15/02/01.html

ส่วนประกอบของดิน .<http://www.swu.ac.th/royal/book/1b1c3t.1html>

ระบบนิเวศ, <http://www.artnanastudio.com/services/ning/>

ชีวิตและสิ่งแวดล้อม .<http://www.dekkid.com/science/subject2.html>

มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม.http://www.thailocaladmin.go.th/work/e_book/eb/1std.25/25/210550htm

เนาวรัตน์ ประดับเพ็ชร. 2548. เอกสารประกอบการสอนวิชา ปฐพีวิทยา. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา. พระนครศรีอยุธยา.

นลินี คอมมพัฒนะ. 2535. การถนอมอาหาร. กรุงเทพฯ:แสงแดด.

อบเชย วงษ์ทองและขนิษฐา พูนผล. 2547. หลักการประกอบอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อัญชลี ศรีจำเริญ. 2553. อาหารและโภชนาการป้องกันและบำบัดโรค. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วารสารดินและปุ๋ย

วารสารพัฒนาที่ดิน

วารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ

ชาญณรงค์ น้อยบางยาง. เอกสารประกอบการบรรยายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

เอกสารกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

จรรยา บุญยุบล. (2539). พลังงาน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

3 เอกสารและข้อมูลแนะนำ

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.2540. ปฐพีเบื้องต้น.

มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 446 หน้า.

ชวน รัตนวราหะ. (2544). เกษตรอินทรีย์. กรมวิชาการเกษตร. 229 หน้า.

เว็บไซต์ที่เกี่ยวกับหัวข้อในประมวลรายวิชาเช่น Wikipedia คำอธิบายศัพท์

เอกสาร E-Learning

เว็บไซต์กรมเชื้อเพลิงพลังงาน (<http://www.dmf.go.th>)

เว็บไซต์กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (<http://www.dede.go.th>)

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1 กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา <ul style="list-style-type: none">- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน- การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
2 กลยุทธ์การประเมินการสอน <ul style="list-style-type: none">- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน- ผลการสอบ- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
3 การปรับปรุงการสอน <ul style="list-style-type: none">- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
4 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา <ul style="list-style-type: none">- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ผู้สอน แต่อาจารย์ที่ทวนสอบต้องมีองค์ความรู้ในวิชานี้<ul style="list-style-type: none">- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
5 การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา <ul style="list-style-type: none">- ปรับปรุงรายวิชาทุกปี หรือ ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4