

รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	สาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลทั่วไปของรายวิชา

1. รหัสวิชา และชื่อวิชา รหัสวิชา 55003104 ชื่อวิชา หลักการปรับปรุงพันธุ์พืช (Principles of Plant Breeding)
2. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต (2-2-5) (บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าอิสระ)
3. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์ ลักษณะรายวิชา กลุ่มวิชาเอกบังคับ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา รศ.ดร. สุนทรีย์ สุรสร รหัสผู้สอน
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2 สาขาพืชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3
6. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) : พันธุศาสตร์
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) : ไม่มี
8. สถานที่เรียน คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด กันยายน 2568

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์

<p>1. จุดมุ่งหมายรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none">1. เพื่อให้นักศึกษาทราบถึง ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงพันธุ์พืช2. เพื่อนักศึกษาเข้าใจการถ่ายทอดลักษณะ และอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมต่อการแสดงออกของพืช3. เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้หลักวิธีการต่าง ๆ ในการปรับปรุงพันธุ์พืชทั้งชนิดผสมตัวเอง และผสมข้าม4. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจ ขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์พืชให้มีความต้านทานต่อ โรค แมลง และภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม
<p>2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>เพื่อปรับปรุงเนื้อหาเพิ่มเติมในรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้เกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์พืชเพิ่มเติม</p>

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

<p>1. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>หลักและวิธีการ ในการปรับปรุงพันธุ์พืช พืชผสมข้ามและพืชผสมตัวเอง การคัดเลือกพันธุ์พืชด้วยวิธีต่าง ๆ การผสมพันธุ์เพื่อสร้างความแปรปรวน การคัดเลือกพันธุ์ภายหลังการผสมพันธุ์ การผลิตลูกผสม การปรับปรุงประชากรพืช ระบบการรับรองพันธุ์ใหม่ ตลอดจนการนำเทคโนโลยีด้านพันธุวิศวกรรมมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืช</p>								
<p>2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</p> <table border="1"><thead><tr><th>บรรยาย</th><th>สอนเสริม</th><th>ฝึกปฏิบัติ</th><th>การศึกษาด้วยตนเอง</th></tr></thead><tbody><tr><td>บรรยาย 28 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา</td><td>ไม่มี</td><td>ฝึกปฏิบัติ 28 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา</td><td>ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์</td></tr></tbody></table>	บรรยาย	สอนเสริม	ฝึกปฏิบัติ	การศึกษาด้วยตนเอง	บรรยาย 28 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	ไม่มี	ฝึกปฏิบัติ 28 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์
บรรยาย	สอนเสริม	ฝึกปฏิบัติ	การศึกษาด้วยตนเอง					
บรรยาย 28 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	ไม่มี	ฝึกปฏิบัติ 28 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์					
<p>3. จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา</p> <p>สามารถให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาในเวลาราชการ ซึ่งเป็นเวลาที่อาจารย์ว่างจากการสอน หรือทำภารกิจอื่น</p>								

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

<p>1. คุณธรรม จริยธรรม</p>
<p>1.1 คุณธรรมจริยธรรมที่ต้องพัฒนา</p> <ol style="list-style-type: none">1. ด้านคุณธรรมจริยธรรมมุ่งเน้นให้ผู้เรียนยึดมั่นในความซื่อสัตย์สุจริต ในการเรียน และในการ

<p>คำรงค์ชีวิต และประกอบอาชีพ (1.1)</p> <p>2. มุ่งให้ผู้เรียนมีจิตสาธารณะ มีความเสียสละ ในการเรียน และในการดำรงชีวิต และประกอบอาชีพ (1.2)</p> <p>3. มุ่งให้ผู้เรียนเคารพสิทธิ ศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (1.4)</p>
<p>1.2 วิธีสอน</p> <p>1. สอนให้ผู้รู้ระเบียบวิธีในการใช้ และให้ตระหนักถึงความสำคัญ และความจำเป็นที่ต้องทำการปรับปรุงพันธุ์พืช</p> <p>2. กำหนดการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และเป็นรายบุคคล และรับคิชอบในการทำงาน และการส่งงานตามกติกา และตรงต่อเวลา</p> <p>3. ขณะที่สอนในรายวิชา สอดแทรกให้ตระหนักในด้านคุณธรรมจริยธรรมในชั้น และนอกชั้นเรียน</p>
<p>1.3 วิธีการประเมินผล</p> <p>1. ประเมินจากพฤติกรรมที่ปฏิบัติต่อเพื่อน และอาจารย์ที่สอน</p> <p>2. ประเมินจากพฤติกรรม และการส่งงานในรายวิชาที่เรียน</p> <p>3. ประเมินจากการพูดคุยสนทนากับเพื่อน และอาจารย์ในชั้นเรียน</p> <p>4. กำหนดเป็นคะแนนจากการประเมินใน 3 ข้อข้างต้น</p>
<p>2. ความรู้</p>
<p>2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ</p> <p>1. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ในเนื้อหาสาขาวิชา ด้านพืชศาสตร์ (2.1)</p> <p>2. สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความ ต้องการของปัญหา รวมทั้ง ประยุกต์ความรู้ทักษะและการใช้วิธีการที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา (2.2)</p> <p>3. สามารถนำผลการวิเคราะห์มาใช้ในการวางแผนองค์กร(2.4)</p> <p>4. มีประสบการณ์ในการพัฒนาหรือประยุกต์ความรู้ที่มีไปใช้ปฏิบัติงานได้จริง (2.7)</p>
<p>2.2 วิธีการสอน</p> <p>1. สอนด้วยการบรรยายในชั้นเรียน ให้ค้นคว้าด้วยตนเองด้วยสื่อต่าง ๆ และ แสดงตัวอย่างให้ดู และ ให้ตอบปัญหาก่อนหรือหลังเรียน</p> <p>2. ให้ทดลองฝึกปฏิบัติในรายวิชาด้วยตนเองจากตัวอย่างพืชที่นักศึกษาแต่ละคนเลือกเอง และตามคำแนะนำของอาจารย์</p>
<p>2.3 วิธีการประเมิน</p> <p>1. ประเมินจากการทดสอบก่อน และหลังการเรียนการสอน</p> <p>2. ประเมินจากงาน และกิจกรรมที่อาจารย์มอบหมายให้ศึกษาค้นคว้า และปฏิบัติ</p> <p>3. ประเมินจากการสอบระหว่างภาค และปลายภาค</p>

<p>3. ทักษะทางปัญญา</p>
<p>3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องการพัฒนา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ด้านทักษะทางปัญญาเน้นให้ผู้เรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการปรับปรุงพันธุ์พืช ผสมตัวเอง พืชผสมข้าม ตลอดจนสร้างความแปรปรวนทางพันธุกรรมด้วยวิธีการอื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม (3.1) 2. สามารถวิเคราะห์ปัญหา และเลือกวิธีการปรับปรุงพันธุ์พืชได้อย่างเหมาะสม (3.2) 3. สามารถประยุกต์ความรู้ และเลือกทดลองปฏิบัติสังเกตขึ้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง หรือ กระบวนการปรับปรุงพันธุ์ได้อย่างเหมาะสม (3.3)
<p>3.2 วิธีการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บรรยายให้ผู้เรียนเข้าใจในพืชผสมตัวเอง และผสมข้าม สามารถเลือก และปรับปรุงพันธุ์พืชได้อย่างเหมาะสม 2. ให้นักศึกษาค้นคว้าตัวอย่างในสภาพจริง หรือในสื่อต่าง ๆ โดยการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม พร้อมทั้งเสนอผลงานที่ได้ค้นคว้าร่วมกัน 3. ให้มีการซักถามอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาในหัวข้อต่าง ๆ
<p>3.3 วิธีการประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากผลงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำร่วมกัน และพิจารณาจากการรายงาน และการตอบคำถาม 2. ประเมินจากการซักถามอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาในหัวข้อต่าง ๆ 3. พิจารณาจากการสอบ และข้อมูลในสมุดจดงานที่ประกอบคำอธิบายของอาจารย์ที่บรรยายในชั้นเรียน
<p>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ</p>
<p>4.1 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบที่ต้องการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรับผิดชอบในการกระทำ ของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม (4.4)
<p>4.2 วิธีการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดให้มีการทำกิจกรรมการทำงานกลุ่ม โดยมีหัวข้อย่อยที่สัมพันธ์กับหัวข้อหลัก โดยให้กำหนดหัวข้อย่อยเอง 2. มอบหมายงานในรายบุคคลตามหัวข้อที่อาจารย์กำหนด และให้รายงานผลการศึกษา หรือค้นคว้าได้ อย่างเหมาะสม ทันเวลาตามที่กำหนด 3. กำหนดเวลาการมาเรียนในเวลาที่กำหนด ไม่ช้าหรือสาย โดยทำเป็นข้อตกลงร่วมกัน
<p>4.3 วิธีการประเมินผล</p>

<ol style="list-style-type: none"> ประเมินจากผลงานที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อต่าง ๆ ในรายกลุ่ม ประเมินจากผลงานในรายบุคคลในหัวข้อที่กำหนด ประเมินจากการมาเรียนของนักศึกษา
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
5.1 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องการ <ol style="list-style-type: none"> สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์(5.2) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม (5.4)
5.2 วิธีการสอน <ol style="list-style-type: none"> มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เช่น สื่อ อินเทอร์เน็ต และสามารถเลือกสื่อในการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสม ให้นักศึกษาแสดงผลการค้นคว้า และนำเสนอด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม
5.3 การประเมินผล <ol style="list-style-type: none"> ประเมินจากแหล่งข้อมูลที่นักศึกษานำมาเสนอ โดยพิจารณาจากเนื้อหาความถูกต้องน่าเชื่อถือ และภาษาที่ใช้ พิจารณาจากผลงานของนักศึกษาที่นำมาเสนอด้วยเทคโนโลยีที่เลือก

หมวดที่ 5 แผนการสอน และการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อที่เรียน	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	บทนำ ความสำคัญของการปรับปรุงพันธุ์พืช	4	แนะนำบทเรียน	รศ.ดร. สุนทรีย์ สุรสร
2	ความหมายของการปรับปรุงพันธุ์พืช	4	- บรรยาย - ให้ยกตัวอย่าง - ถาม-ตอบ	รศ.ดร. สุนทรีย์ สุรสร
3	เทคนิคการผสมพันธุ์พืช	4	- บรรยาย - สาธิตการผสมพันธุ์พืช - ให้ทดลองผสมพันธุ์พืช	รศ.ดร. สุนทรีย์ สุรสร
4	การแบ่งเซลล์ และการสร้างส่วนสืบพันธุ์ (cell division and gametogenesis)	4	- บรรยาย - แสดงภาพเปรียบเทียบ	รศ.ดร. สุนทรีย์ สุรสร

			การแบ่งเซลล์ร่างกายและ เซลล์สืบพันธุ์	
5	กฎของเมนเดล และลักษณะทางคุณภาพ (Mendel's law and qualitative trait)	4	- บรรยาย และ ให้แสดง ความคิดเห็น - ค้นคว้าการแสดงออก ของยีนแบบต่าง ๆ ของ พืช	รศ.ดร. สุนทรีย์ สุรสร
6	การปรับปรุงพันธุ์พืชผสมตัวเอง (แบบที่ไม่มีการผสมพันธุ์)	4	- บรรยาย - แสดงภาพ - ให้เปรียบเทียบข้อดีของ แต่ละวิธีการ	รศ.ดร. สุนทรีย์ สุรสร
7	การปรับปรุงพันธุ์พืชผสมตัวเอง (แบบที่มีการผสมพันธุ์)	4	- บรรยาย - แสดงภาพ - ให้เปรียบเทียบข้อดีของ แต่ละวิธีการ	รศ.ดร. สุนทรีย์ สุรสร
8	สอบเก็บคะแนน	4		รศ.ดร. สุนทรีย์ สุรสร
9	การเสนอรายงาน งานวิจัยเกี่ยวกับการ ปรับปรุงพันธุ์พืช	4	- ให้เสนอรายงาน หน้า ชั้น พร้อมกับเสนอ ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับ งานวิจัย	
10	การปรับปรุงพันธุ์แบบมาตรฐาน - การปรับปรุงพันธุ์พืชผสมข้าม	4	- บรรยาย - แสดงภาพ - ให้เปรียบเทียบข้อดีของ แต่ละวิธีการ	รศ.ดร. สุนทรีย์ สุรสร
11	การสร้างลูกผสมในทางการค้า	4	- บรรยาย - บอกข้อดีของการสร้าง ลูกผสม	รศ.ดร. สุนทรีย์ สุรสร
12	โครโมโซมกับการปรับปรุงพันธุ์พืช	4	- บรรยาย - ค้นคว้าวิธีการชักนำให้ เกิดการเพิ่มโครโมโซม และการใช้ประโยชน์	รศ.ดร. สุนทรีย์ สุรสร
13	การกลายพันธุ์พืช	4	- บรรยาย - ค้นคว้าวิธีการกลายพันธุ์ พืช	รศ.ดร. สุนทรีย์ สุรสร
14	การปรับปรุงพันธุ์โดยอาศัยเทคนิควิธีการ ทางเทคโนโลยีชีวภาพ	4	- บรรยาย ภาพประกอบ - ค้นคว้าเทคนิคใหม่ ๆ ที่	รศ.ดร. สุนทรีย์ สุรสร

			ช่วยในการปรับปรุงพันธุ์	
15	การอนุรักษ์เชื้อพันธุ์	4	- บรรยาย - ค้นคว้าแหล่งเก็บเชื้อพันธุ์ในประเทศและต่างประเทศ	รศ.ดร. สุนทรีย์ สุรส
16	การเสนอรายงาน (เกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์โดยอาศัย การเปลี่ยนแปลงโครโมโซม การกลายพันธุ์ เทคโนโลยีชีวภาพ หรือ อนุรักษ์เชื้อพันธุ์	4	ให้เสนอรายงาน หน้าชั้นพร้อมกับเสนอข้อคิดเห็นเกี่ยวกับงานวิจัย	รศ.ดร. สุนทรีย์ สุรส

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับ	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน (%)
1.	1.1, 1.2, 1.4, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.3	1. การรายงาน หาเอกสาร (paper) และรายงานหน้าชั้น 20 คะแนน 1.1 รายงานเกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์พืชผสมตัวเองหรือพืชผสมข้าม 20 คะแนน 1.2 รายงานงานวิจัยเกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์พืชผสมตัวเองหรือพืชผสมข้ามด้วยเทคนิคพิเศษ หรือใช้เทคโนโลยีชีวภาพ 15 คะแนน	9, 16	35
2.	1.1, 1.2	คะแนนความสนใจรวม 10 คะแนน 2.1 สมุด 5 คะแนน 2.2 เข้าเรียน 10 คะแนน (ขาด 1 ครั้งลบ 1 แต้ม)	ตลอดภาคการศึกษา	15
3.	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2	สอบ ทำ 2 ครั้ง 3.1 สอบมิดเทอม 25 คะแนน 3.2 สอบปลายภาค 25 คะแนน	8, 15	50
รวม				100

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสาร และตำราหลัก

กมล เลิศรัตน์. 2536. เทคนิคการผสมพันธุ์พืช. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 69 หน้า.

กฤษฎา สัมพันธ์รักษ์. 2519. หลักการปรับปรุงพันธุ์พืช. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 313 หน้า.

- กฤษฎา สัมพันธ์รักษ์. 2522. ปรับปรุงพันธุ์พืช. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 146 หน้า.
- นพพร สายัมพล 2543. เทคนิคการปรับปรุงพันธุ์พืช. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 261หน้า.
- บุญหงษ์ จงคิด. 2548. หลักและเทคนิคการปรับปรุงพันธุ์พืช. ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรุงเทพฯ. 186 หน้า.
- ปริญานันท์ แสนโภชน์. 2529. หลักการปรับปรุงพันธุ์พืช. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 430 หน้า.
- พรณี ชินรักษ์. 2541. พันธุศาสตร์. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์, จุฬาลงกรณ์วิทยาลัย. 212 หน้า.
- พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์. 2525. พันธุศาสตร์ปริมาณที่ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืช. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 179 หน้า.
- ไพศาล เหล่าสุวรรณ. 2535. พันธุศาสตร์. ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพฯ 342 หน้า.
- ไพศาล เหล่าสุวรรณ. 2527. หลักการปรับปรุงพันธุ์พืช. ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 313 หน้า.
- มณีนัตถ์ นิกรพันธุ์. 2542. การผลิตพันธุ์ผักผสม. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 124 หน้า.
- เยาวนุช หงษรานนท์. 2531. การเก็บรักษาเชื้อพันธุ์พืช ในสภาพต้นอ่อน ใน รายงาน การสัมมนา เรื่องการนำพันธุ์ และอนุรักษ์เรื่องพันธุ์พืชครั้งที่ 1 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร และสหกรณ์ หน้า 64 – 67.
- วิทยา บัวเจริญ. 2527. หลักการผสม และปรับปรุงพันธุ์พืช. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 256 หน้า.
- สิรินุช ลามศรีจันทร์. 2546. นิวเคลียร์เทคโนโลยีกับการปรับปรุงพันธุ์พืช เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ นิวเคลียร์เทคโนโลยีกับชีวิตและสิ่งแวดล้อมรุ่นที่ 2 ระหว่างวันที่ 3-4 กรกฎาคม 2546 ศูนย์บริหารฉายรังสีแกมมาและวิจัยนิวเคลียร์เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หน้า 69 – 86.
- สุมนทิพย์ บุญนาค. 2540. เทคโนโลยีการส่งสายพันธุ์พืชชั้นสูง. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 90 หน้า.
- อมรา คัมภีรานนท์. 2540. พันธุศาสตร์ของเซลล์. ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 253 หน้า.
- Allard, R. W. 1999. Principles of Plant Breeding John. Wiley & Sons Inc, New York 245 p.

2. เอกสารข้อมูลสำคัญ : ไม่มี

3. เอกสาร และข้อมูลแนะนำ :

1. <http://kanchanapisek.or.th/kp6/BOOK17/chapter9/chap9.htm>

2. [http://e-](http://e-service.agri.cmu.ac.th/download/course/lec_359401_%BA%B7%B9%D3%E1%C5%D0%C7%D1%B5%B6%)

[service.agri.cmu.ac.th/download/course/lec_359401_%BA%B7%B9%D3%E1%C5%D0%C7%D1%B5%B6%](http://e-service.agri.cmu.ac.th/download/course/lec_359401_%BA%B7%B9%D3%E1%C5%D0%C7%D1%B5%B6%)

D8%BB%C3%D0%CA%A7%A4%EC-48.ppt

3.

http://guru.sanook.com/search/knowledge_search.php?q=%A4%C7%D2%C1%BB%C3%C7%B9%E1%BB%C3%A2%CD%A7%BE%D1%B9%B8%D8%EC%CB%C3%D7%CD%A1%D2%C3%A1%C5%D2%C2%BE%D1%B9%B8%D8%EC%A2%CD%A7%BE%D7%AA&select=1

4. <http://kkn-rsc.ricethailand.go.th/rice/pedigree/rice-breeding.html>

5. http://www.nst11.com/download/BA/BA05_Prawit_Puddhanon.doc

6. http://ku-press.ku.ac.th/index.php?option=com_content&task=view&id=128&Itemid=0

หมวดที่ 7 การประเมิน และการปรับปรุงรายวิชา

<p>1. กลยุทธ์ การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</p> <ol style="list-style-type: none">1. ใช้การสนทนาระหว่างผู้เรียน และผู้สอน2. มีแบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
<p>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <ol style="list-style-type: none">1. สังเกตจากผลการเรียนของนักศึกษา และการทวนผลการประเมินการเรียนรู้2. สังเกตการณ์สอน โดยผู้ร่วมทีมสอน
<p>3. การปรับปรุงการสอน</p> <ol style="list-style-type: none">1. โดยจัดกิจกรรมในการระดมความคิดเพื่อหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน2. จัดกิจกรรมการสัมมนาการจัดการเรียนการสอน
<p>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none">1. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา พิจารณาจาก การสอบถามนักศึกษา การพิจารณาผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนในรายวิชา2. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา พิจารณา โดย ผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร3. มีคณะกรรมการในสาขาตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนการสอบ และคะแนนพฤติกรรม
<p>5. การดำเนินการทบทวน และการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none">1. จากการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ในข้อ 4 ควรได้ปรับปรุงรายวิชาทุก ๆ 3 ปี2. . จากการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ในข้อ 4 เสนอหัวข้อในการปรับปรุงรายวิชา เพื่อนำเข้าประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อไป