

แบบเสนอรายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
คณะ : เทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อวิชา กอ.พศ.341 หลักการขยายพันธุ์พืชและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช
PTS341 Principle of Plant Propagation and Plant Tissue Culture
- จำนวนหน่วยกิต 3(2-3-5)
บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง เรียนรู้ด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :
เป็นรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเอกพืชศาสตร์

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน :

ลำดับที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล
1.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	อรพิน เสละคร
2.	อาจารย์	ชนิษฐา ไชยแก้ว

- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษา 2 / 2559 (เกษตรศาสตร์ชั้นปีที่ 3 วิชาเอกพืชศาสตร์)
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน ไม่มี
- สถานที่เรียน ม.706 ,AFE 303 และห้องปฏิบัติการพืชศาสตร์
วันอังคาร คาบ 3-4 (10.30-12.30) และ วันพุธ คาบ 1-3 (8.30-11.30)
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
20 ธันวาคม 2559

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้วนักศึกษามีสมรรถนะในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักในคุณค่า คุณธรรม จริยธรรม ความเสียสละ ความซื่อสัตย์สุจริต
- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนมีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎ ระเบียบ และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 1.3 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในทฤษฎีเกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืชแบบต่างๆ
- 1.4 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างเหมาะสม
- 1.5 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม

1.6 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา :

เพื่อพัฒนาปรับปรุงเนื้อหาวิชา ให้นักศึกษาได้เกิดการเรียนรู้ได้ทั้งทางทฤษฎีและทักษะในการขยายพันธุ์พืชแบบต่างๆได้ มีความรู้ ความสามารถ ความเข้าใจพื้นฐานของการขยายพันธุ์พืชและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทางด้านการเกษตรในรูปแบบต่างๆได้เป็นอย่างดี

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญ และประโยชน์ของการขยายพันธุ์พืช อุปกรณ์และการเตรียมสถานที่ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องวิธีการขยายพันธุ์พืชแบบต่างๆ การใช้สารเคมีเพื่อการขยายพันธุ์พืชและการดูรักษา ความหมายและประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การเตรียมห้องและเครื่องมือในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สูตรอาหารสำหรับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การเตรียมชิ้นส่วนพืชสำหรับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและอวัยวะของพืช

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
มีการบรรยายจำนวน 2 คาบต่อสัปดาห์ รวม 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความจำเป็นหรือตามความต้องการของนักศึกษา เฉพาะราย	มีการฝึกปฏิบัติจำนวน 3 คาบต่อสัปดาห์ รวม 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	มีการศึกษาด้วยตนเองจำนวน 5 คาบต่อสัปดาห์ รวม 75 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

นักศึกษาสามารถปรึกษาและรับการแนะนำเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ ได้ทั้งในและนอกชั่วโมงเรียน หรือผ่านทางโทรศัพท์ หรือ อีเมล หรือตามความเหมาะสม (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน(ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	เตรียมความพร้อมก่อนเรียน -ชี้แจงโครงการสอน -สร้างความเข้าใจและข้อตกลงในการเรียนการสอนร่วมกัน	5	-แสดงความคิดเห็น -ประเมินความรู้พื้นฐาน -บรรยายประกอบสื่อ power point -ซักถาม/อภิปราย -ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	ผศ.อรพิน เสละคร อาจารย์ ชนิษฐา ไชย แก้ว

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน(ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	-แบบทดสอบ การขยายพันธุ์พืช -ความหมายและความสำคัญของการขยายพันธุ์พืช -ประโยชน์ของการขยายพันธุ์พืช -ประเภทของการขยายพันธุ์พืช -ปัจจัยที่เกี่ยวกับวิธีการขยายพันธุ์พืชแบบต่างๆ			
2	เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืช -ประเภทของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืช -การดูแลรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ -วัสดุที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืช -การจัดสถานเพาะชำ -แปลงพุ่มหมอก	5	-สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมก่อนเข้าสู่บทเรียน -บรรยายประกอบสื่อ power point -ซักถาม/อภิปราย -ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	อาจารย์ ชนิษฐา ไชย แก้ว
3	การขยายพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ -ความหมายของการขยายพันธุ์พืชด้วยเมล็ด -ประโยชน์ของการขยายพันธุ์พืชด้วยเมล็ด -ส่วนประกอบของเมล็ด -การพักตัวและวิธีแก้การพักตัวของเมล็ด -ปัจจัยพื้นฐานที่มีต่อการงอกของเมล็ดพืช -กระบวนการงอกและรูปแบบการงอกของเมล็ด -วิธีการเพาะเมล็ด	5	-สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมก่อนเข้าสู่บทเรียน -บรรยายประกอบสื่อ power point -ซักถาม/อภิปราย -ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	อาจารย์ ชนิษฐา ไชย แก้ว
4-5	การขยายพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศ -ความหมายของการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการต่างๆ ได้แก่ -การปักชำ -การตอนกิ่ง -การติดตา -การต่อกิ่ง -การทาบกิ่ง	10	-สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมก่อนเข้าสู่บทเรียน -บรรยายประกอบสื่อ power point -ซักถาม/อภิปราย -ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	อาจารย์ ชนิษฐา ไชย แก้ว

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน(ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	-การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีที่เกิดขึ้นระหว่างการออกกรากกิ่งชำและกิ่งตอน -การใช้สารเคมีเพื่อการขยายพันธุ์พืชและการดูรักษา			
6-7	ปฏิบัติการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การเพาะเมล็ด/การตอนกิ่ง/การติดตา/ การเสียบยอด /การทาบกิ่ง เป็นต้น	10	-นักศึกษาฝึกขยายพันธุ์พืชจริงในแปลงทดลอง	อาจารย์ ชนิษฐา ไชยแก้ว และ เจ้าหน้าที่
8	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ -ประวัติของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช -ความหมายและประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช -ห้อง เครื่องมือ และอุปกรณ์เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช -การเก็บและล้างภาชนะเครื่องแก้วต่างๆ	5	-สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมก่อนเข้าสู่บทเรียน -บรรยายประกอบสื่อ power point -ซักถาม/อภิปราย -ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	ผศ.อรพิน เสละคร
9	อาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช -องค์ประกอบของอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช -ธาตุอาหารและอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช -วิธีการเตรียมสารละลายเข้มข้น -วิธีการเตรียมสูตรอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	5	สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมก่อนเข้าสู่บทเรียน -บรรยายประกอบสื่อ power point -ซักถาม/อภิปราย -ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	ผศ.อรพิน เสละคร และเจ้าหน้าที่
10	ปฏิบัติการเตรียมสารละลายเข้มข้น (Stock solution)	5	-นักศึกษาฝึกปฏิบัติเตรียมสารละลายในห้องปฏิบัติการ	ผศ.อรพิน เสละคร
11	เทคนิคการทำให้ปลอดเชื้อ -แนวทางที่ควรปฏิบัติในห้องปลอดเชื้อ -วิธีการทำให้ปราศจากเชื้อ -การเตรียมชิ้นส่วนพืชเพาะเลี้ยง -การเริ่มเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนพืชในสภาพปลอดเชื้อ -การตัดแบ่งชิ้นส่วนเพิ่มปริมาณต้นพืชในสภาพปลอดเชื้อ -การเปลี่ยนอาหารชิ้นส่วนพืชในขวด	5	-สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมก่อนเข้าสู่บทเรียน -บรรยายประกอบสื่อ power point -ซักถาม/อภิปราย -ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน(ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	ใหม่ -การชักนำต้นพืชให้ออกรากในขวดแล้ว			
12	ปฏิบัติการเตรียมสูตรอาหาร เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	5	นักศึกษาฝึกปฏิบัติเตรียมสูตรอาหาร เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในห้องปฏิบัติการ	ผศ.อรพิน เสละครและ เจ้าหน้าที่
13	ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนพืช เริ่มต้นในตู้ปลอดเชื้อ	5	-นักศึกษาฝึกปฏิบัติการตัดแบ่งเนื้อเยื่อ พืชในตู้ปลอดเชื้อ	ผศ.อรพิน เสละครและ เจ้าหน้าที่
14	การนำต้นอ่อนออกจากขวดแก้ว -การปรับสภาพต้นอ่อนที่ออกรากแล้ว ก่อนนำไปปลูกในสภาพธรรมชาติ -การนำต้นอ่อนออกจากขวดเพาะเลี้ยง -การล้างต้นอ่อนก่อนปลูกอนุบาลใน โรงเรือน	5	-สวดแทรกคุณธรรมจริยธรรมก่อนเข้าสู่ บทเรียน -บรรยายประกอบสื่อ power point -ซักถาม/อภิปราย -ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	ผศ.อรพิน เสละคร
15	การอนุบาลต้นอ่อน -การเตรียมสถานที่อนุบาลต้นอ่อน -การเตรียมวัสดุเพาะต้นอ่อน -การดูแลต้นอ่อนจากเพาะเลี้ยง เนื้อเยื่อพืช	5	-สวดแทรกคุณธรรมจริยธรรมก่อนเข้าสู่ บทเรียน -บรรยายประกอบสื่อ power point -ซักถาม/อภิปราย -ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	ผศ.อรพิน เสละครและ เจ้าหน้าที่
16	ปฏิบัติการนำต้นอ่อนออกจากขวดแก้วเพื่อ อนุบาลในโรงเรือน	5	นักศึกษาฝึกปฏิบัติเตรียมสูตรอาหาร เพื่อชักนำให้เกิดรากในห้องปฏิบัติการ	ผศ.อรพิน เสละครและ เจ้าหน้าที่
17	สรุป/ทบทวนเนื้อหา	5	-อภิปราย/ซักถาม -นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย -แสดงความคิดเห็น -แลกเปลี่ยนเรียนรู้ -ถอดบทเรียน	ผศ.อรพิน เสละคร และ อ. อ. จ. อ. ร. ย ชนิษฐา ไชย แก้ว
18	สอบปลายภาคการศึกษา			ผศ.อรพิน เสละคร และ อาจารย์ ชนิษฐา ไชย แก้ว

หมายเหตุ สอบกลางภาคการศึกษา สัปดาห์ที่ 8

หยุดวันซ่อมรับพระราชทานปริญญาบัตร สัปดาห์ที่ 2 (4-6 มกราคม 2560)

ข้อตกลงเฉพาะ

1. นักศึกษาต้องแต่งกายถูกระเบียบ มีวินัย มีสัมมนา คารวะ ในการเรียน และมีวาจาสุภาพ

2. ปิดเสียงโทรศัพท์ ขณะอยู่ในห้องเรียนและห้องสอบ
3. นักศึกษาที่ขาดปฏิบัติงาน และขาดสอบ โดยไม่แจ้งล่วงหน้า ไม่อนุญาตให้สอบและปฏิบัติงาน
ชดเชย

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา จากการสอบภาคปฏิบัติ การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค การนำเสนองาน การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนและกลุ่มทำงาน การเข้าชั้นเรียนตรงต่อเวลา จิตพิสัย ผลการฝึกปฏิบัติและรายงานการปฏิบัติการ ดังนี้

1.สอบกลางภาค	30	คะแนน
2.สอบปลายภาค	30	คะแนน
3.การทดสอบย่อย	10	คะแนน
3.ผลจากการฝึกปฏิบัติ	15	คะแนน
4.การนำเสนอและรายงาน	10	คะแนน
5.การเข้าชั้นเรียนตรงต่อเวลา	5	คะแนน
รวม	100	คะแนน

3. เกณฑ์การวัดผลการเรียน

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี

80 – 100 คะแนน	เกรด A	60 – 64 คะแนน	เกรด C
75 – 79 คะแนน	เกรด B+	55 – 59 คะแนน	เกรด D+
70 – 74 คะแนน	เกรด B	50 – 54 คะแนน	เกรด D
65 – 69 คะแนน	เกรด C+	ต่ำกว่า 50 คะแนน	เกรด F

หมวดที่ 5 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ระเบียบวินัย และความตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์
- ความสุภาพ อ่อนน้อมถ่อมตน รู้จักมารยาท และกาลเทศะ ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- มีน้ำใจ มีจิตอาสา จิตสาธารณะ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม และเห็นอกเห็นใจผู้อื่น

1.2 วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้

- สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม ในการสอน
- ฝึกระเบียบวินัย เรื่องการตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน โดยการบันทึกชื่อผู้เข้าชั้นเรียน

- ใช้การสอนแบบสื่อสารสองทาง เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการตั้งคำถามหรือตอบคำถาม หรือแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม ในชั้นเรียนในโอกาสต่างๆ
- มีการยกตัวอย่างกรณีศึกษา เช่น ตัวอย่างที่ขาดความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการประพฤติที่ผิดจรรยาบรรณในวิชาชีพ รวมทั้งอาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่างด้านต่างๆ เช่นการให้ความสำคัญต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ การมีวินัยเรื่องเวลา การเปิดโอกาสให้นักศึกษา

1.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน พร้อมทั้งหาวิธีปรับเปลี่ยนวิธีการสอนตามความเหมาะสม และประเมินผลพฤติกรรมของนักศึกษาในโอกาสที่สาขาวิชา/คณะฯจัดกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม การมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโสและอาจารย์
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งรายงาน

2. ด้านความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับการพัฒนา

- ความรู้ความเข้าใจและมีทักษะจากการปฏิบัติในหลักการขยายพันธุ์พืชแบบต่างๆ ซึ่งสามารถนำไปเป็นพื้นฐานของการเรียนรายวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และสามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.2 วิธีการสอน

- ใช้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ การสอนบรรยายร่วมกับการสื่อสารสองทาง โดยเน้นให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม
- บรรยายประกอบการนำเสนอโดยใช้โปรแกรม Power point
- ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เป็นรายบุคคล พร้อมทั้งร่วมกันอภิปรายคำตอบที่ถูกต้อง
- แบ่งกลุ่มนักศึกษาฝึกปฏิบัติการ โดยเน้นให้เกิดการคิด วิเคราะห์ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้จริง

2.3 วิธีการประเมิน

- ทดสอบภาคปฏิบัติ สอบกลางภาค สอบปลายภาค
- นำเสนองานกลุ่ม หรืออภิปรายงานจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- รายงานทั้งในส่วนเนื้อหาที่ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม และรายงานผลการฝึกปฏิบัติในรายวิชา

3. ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ และสามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎี นำมาปฏิบัติในชีวิตประจำวัน และแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

3.2 วิธีการสอน

- กระตุ้นให้เกิดการอภิปรายเชิงวิเคราะห์ โดยอ้างอิงจากเนื้อหาที่เรียน

3.3 วิธีการประเมิน

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ทั้งรายบุคคลและเป็นกลุ่ม
- สอบภาคปฏิบัติ สอบกลางภาค และสอบปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ทักษะการสร้างสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน สามารถทำงานเป็นกลุ่ม ปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม มีความตระหนักถึงสิทธิของตนเองและผู้อื่น การยอมรับในความแตกต่างทางความคิดของคนอื่นๆ

- ทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามในกลุ่มทำงาน
- ทักษะการปฏิบัติหน้าที่ที่ดีของนักศึกษาต่ออาจารย์

4.2 วิธีการสอน

- แนะนำโครงการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปรับปรุงโครงการสอน ภายใต้ระเบียบของมหาวิทยาลัยและคณะฯ

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่นและบุคคลภายนอก

- มอบหมายงานกลุ่มและเปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกกลุ่มทำกิจกรรม เพื่อให้นักศึกษาทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนกลุ่มเดิม

- กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน

4.3 วิธีการประเมิน

- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา พร้อมทั้งปรับเปลี่ยนวิธีการสอนตามสภาพความเหมาะสม

- ให้นักศึกษาประเมินสมาชิกในกลุ่มกันเอง ทั้งด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบ

- ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษา

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- สามารถใช้สื่อ Power point ในการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย
- สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูลที่ต้องการใช้
- สามารถใช้ภาษาในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม
- มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

- ใช้สื่อ Power Point ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน

- สอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล

- แนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูลและแหล่งข้อมูล

- มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีการนำเสนอทั้งในรูปแบบเอกสารและด้วยวาจา ประกอบสื่อเทคโนโลยี

5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากเอกสารรายงาน และการเขียนสอบ

- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน

- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้อ่านประกอบการเรียนการสอน

- กาญจนา สาลีดีดี. 2541. พฤกษศาสตร์ทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 2. โอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ. 236 หน้า
 คำณูญ กาญจนภูมิ. 2544. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช. พิมพ์ครั้งที่ 2. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ. 161 หน้า
- คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2523. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 302 หน้า
- โครงการศูนย์การศึกษาระดับภูมิภาค และชมรมวิทยาการเกษตรแห่งประเทศไทย. 2537. หลักพืชศาสตร์. แอล.ที.เพรส. กรุงเทพฯ. 220 หน้า
- จิรา ณ หนองคาย. 2524. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผัก ผลไม้ และดอกไม้. แมสพับลิชชิง. กรุงเทพฯ. 272 หน้า
- ดวงพร เปรมจิต. 2552. การเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อพืชผลิตสารเมตาบอไลต์ทุติยภูมิ. ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก. 159 หน้า
- นันทิยา สมานนท์. 2526. การขยายพันธุ์พืช. โอ.เอ.พรีนติ้งเฮาส์. กรุงเทพฯ. 195 หน้า
- บุญยืน กิจวิจารณ์. 2544. เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช. พิมพ์ครั้งที่ 2. คลังนานาวิทยา. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 207 หน้า
- ประศาสตร์ เกื่อมณี. 2536. เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช. โอเดียนสโตร์. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 158 หน้า
- ปิยะดา ต้นคสวัสดิ์ อารีย์ วรณัฐวัฒน์. 2551. บทปฏิบัติการการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช. เอเจนเทค. กรุงเทพฯ. 109 หน้า
- รังสฤษฎ์ กาวีดี. 2541. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช: หลักการและเทคนิค. ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 219 หน้า
- สนั่น ขำเลิศ. 2541. หลักและวิธีปฏิบัติการขยายพันธุ์พืช. พิมพ์ครั้งที่ 2. สหมิตรการพิมพ์. กรุงเทพฯ. 207 หน้า
- สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2536. สรีรวิทยาของพืช. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 237 หน้า
- สุรพล มั่นสเสรี. 2531. หลักพืชศาสตร์. หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ. 188 หน้า
- อารีย์ วรณัฐวัฒน์. 2541. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช. อติสรส์. กรุงเทพฯ. 133 หน้า

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญที่ควรศึกษาเพิ่มเติม

เว็บไซต์ (web site) ทางด้านการผลิตพืช หนังสือ วารสาร และเอกสารสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ทั้งด้านวิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้จากการประเมินผู้สอนด้วยระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัย

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

มีการประเมินการสอนโดยการสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน และทบทวนผลการสอบของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลรายวิชา แล้วนำมาประชุมคณาจารย์ผู้สอน วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการสอนต่อไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษารายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบ และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาดังนี้

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา/คณะฯ ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยพิจารณาการให้เกรดแก่นักศึกษา วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5.การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

นำข้อมูลที่ได้จากการประเมิน ข้อ 1 และ ข้อ 2 มาวางแผนปรับปรุงการสอนในครั้งต่อไป และปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี