

แบบสรุปการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์/บูรณาการ
ของบุคลากรสายวิชาการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
ประจำปี 2557 - 2561

ข้าพเจ้า นางสาว..นางสาวยุทธภรณ์..วิริยะนานนท์..... ตำแหน่ง.....อาจารย์.....
สาขาวิชา.....เกษตรศาสตร์..... ภาควิชา.....วิทยาศาสตร์ประยุกต์.....
ได้ทำงานวิจัยประจำปี2559 - 2560..... ชื่อผลงานวิจัย....1..... ผลของน้ำตาลซูโครสต่อการชักนำแคลลัสและ
ปริมาณแอนโธไซยานินในกุหลาบหนู.....2.....ผลของแสงสีต่อการชักนำยอดรวมของสับปะรดพันธุ์ภูแล.....
มีการนำไปใช้ประโยชน์/บูรณาการ ในด้านต่อไปนี้ (กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง และระบายละเอียดการนำไปใช้
ประโยชน์/บูรณาการ พร้อมแนบหลักฐาน)

การนำไปใช้ประโยชน์ด้านการเรียนการสอน

- ผลงานวิจัยเรื่อง
 1. ผลของน้ำตาลซูโครสต่อการชักนำแคลลัสและปริมาณแอนโธไซยานินในกุหลาบหนู.....
 2. ผลของแสงสีต่อการชักนำยอดรวมของสับปะรดพันธุ์ภูแลสอนในรายวิชา/เนื้อหา.....เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชทางการเกษตร.....
ท่าน/องค์กร/หน่วยงานของท่านนำงานวิจัย/นวัตกรรมไปใช้ประโยชน์อย่างไร (บรรยาย).....
.....ให้นักศึกษา ศึกษาขั้นตอนและวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจากบทความวิจัยแล้วนำมาปฏิบัติในส่วน
ของบทปฏิบัติการในรายวิชาเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชทางการเกษตร ในหัวข้อเรื่อง การฟอกฆ่าเชื้อชิ้นส่วนพืช
การเตรียมชิ้นส่วนพืชสำหรับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และเทคนิคการเพาะเลี้ยงเซลล์พืช เป็นต้น.....
- แนบเอกสารหรือหลักฐาน ได้แก่ มคอ.3 รูปภาพ และความคิดเห็นของตัวแทนผู้ใช้ประโยชน์

การนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์และการพัฒนาประเทศ : นวัตกรรม/ชุมชน/ท้องถิ่น/อุตสาหกรรม/องค์กร
ภาครัฐและเอกชน

- ผลงานวิจัยเรื่อง
หน่วยงานที่ใช้ประโยชน์.....
ท่าน/องค์กร/หน่วยงานของท่านนำงานวิจัย/นวัตกรรมไปใช้ประโยชน์อย่างไร (บรรยาย).....
.....
.....
- แนบเอกสารหรือหลักฐาน ได้แก่ รูปภาพเอกสาร การทำกิจกรรม และความคิดเห็นของตัวแทนผู้ใช้ประโยชน์

การนำไปใช้ประโยชน์ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

- ผลงานวิจัยเรื่อง
รายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
ท่าน/องค์กร/หน่วยงานของท่านนำงานวิจัย/นวัตกรรมไปใช้ประโยชน์อย่างไร (บรรยาย).....
.....
.....
- แนบเอกสารหรือหลักฐาน ได้แก่ รูปภาพเอกสาร และความคิดเห็นของตัวแทนผู้ใช้ประโยชน์

การนำไปใช้ประโยชน์ด้านการบริการวิชาการ : อบรม ถ่ายทอด ให้ความรู้

- ผลงานวิจัยเรื่อง
รายละเอียดเนื้อหาการถ่ายทอดองค์ความรู้
ท่าน/องค์กร/หน่วยงานของท่านนำงานวิจัย/นวัตกรรมไปใช้ประโยชน์อย่างไร (บรรยาย).....
.....
.....
- แนบเอกสารหรือหลักฐาน ได้แก่ รูปภาพกิจกรรม เอกสารประกอบการอบรม และความคิดเห็นของตัวแทน
ผู้ใช้ประโยชน์

การนำไปใช้ประโยชน์ด้านนโยบาย : ยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย/ชาติ(โครงการนวัตกรรม)

- ผลงานวิจัยเรื่อง
รายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์เชิงนโยบาย
ท่าน/องค์กร/หน่วยงานของท่านนำงานวิจัย/นวัตกรรมไปใช้ประโยชน์อย่างไร (บรรยาย).....
.....
.....
- แนบเอกสารหรือหลักฐาน ได้แก่ รูปภาพเอกสาร กิจกรรม และความคิดเห็นของตัวแทนผู้ใช้ประโยชน์

การนำไปใช้ประโยชน์ด้านวิชาการ : การเผยแพร่ในรูปแบบหนังสือ ตำราบทความทางวิชาการสื่อออนไลน์

- ผลงานวิจัยเรื่อง
รายละเอียดที่เกี่ยวข้องด้านวิชาการ
ท่าน/องค์กร/หน่วยงานของท่านนำงานวิจัย/นวัตกรรมไปใช้ประโยชน์อย่างไร (บรรยาย).....
.....
.....
- แนบเอกสารหรือหลักฐาน ได้แก่ เอกสารเผยแพร่ และความคิดเห็นของตัวแทนผู้ใช้ประโยชน์

การนำไปใช้ประโยชน์ด้านการแพทย์และสาธารณสุข

- ผลงานวิจัยเรื่อง
รายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์
ท่าน/องค์กร/หน่วยงานของท่านนำงานวิจัย/นวัตกรรมไปใช้ประโยชน์อย่างไร (บรรยาย).....
.....
.....
- แนบเอกสารหรือหลักฐาน ได้แก่ รูปภาพเอกสาร กิจกรรม และความคิดเห็นของตัวแทนผู้ใช้ประโยชน์

การนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบความรู้ (มคอ. 3)
 รายละเอียดของรายวิชา 5034502: การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อการเกษตร
 ภาควิชา วิทยาศาสตร์ประยุกต์
 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
 ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2561
 หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา 5034502 : การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อการเกษตร 5034502 : Plant Tissue Culture in Agriculture
2. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต (2-2-5)
3. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา หลักสูตรปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชา เกษตรศาสตร์ ประเภทกลุ่มวิชาเฉพาะด้าน/บังคับ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ดร.ยุพภรณ์ วิริยะนานนท์ ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 / ชั้นปีที่ 3
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisites) ไม่มี
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี
7. สถานที่เรียน ห้อง 42116 และ ห้องปฏิบัติการสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
8. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด 5 พฤษภาคม 2561

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

ภาคบรรยาย

- เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ และเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

ภาคปฏิบัติ

- เพื่อให้ นักศึกษาสามารถใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ ที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

พืช ผักการเตรียมอาหารสำหรับเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การเตรียมชิ้นส่วนพืช รวมทั้งการย้ายเลี้ยงชิ้นส่วนพืชได้อย่างถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนาปรับปรุงรายวิชา

- เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานและการฝึกปฏิบัติการทางด้านเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชอย่างถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 3

ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

- ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การเตรียมห้องและเครื่องมือในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ อาหารสำหรับเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การเตรียมชิ้นส่วนพืชสำหรับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและอวัยวะของพืช การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเศรษฐกิจบางชนิด และปฏิบัติการเกี่ยวกับเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชทางการเกษตร

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 คาบ	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา เฉพาะราย	30 คาบ	75 คาบ

3. ความรับผิดชอบหลัก/ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ					5. วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
5004411 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชทางการเกษตร	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- จัดให้นักศึกษาพบอาจารย์เพื่อขอคำปรึกษาและแนะนำ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยอาจารย์จะแจ้งวันเวลาให้นักศึกษาทราบ

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม (ใส่แต่จุดดำ / จุดขาวเอาออก)
1.1 คุณธรรมจริยธรรมที่ต้องพัฒนา ได้แก่
(1) มีคุณธรรมจริยธรรม ●
(2) มีความขยันและอดทน ●
1.2 วิธีการสอน
(1) เน้นให้มีการสอดแทรกคุณธรรม และจริยธรรม ในเนื้อหาวิชาเรียน

<ul style="list-style-type: none"> (2) ความมีวินัย ตรงต่อการเข้าชั้นเรียน (3) ความรับผิดชอบต่อน้ำที่ที่ได้รับมอบหมาย
<p>1.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) ประเมินจากพฤติกรรมนักศึกษา โดยวิธีสังเกต หรือจากผู้ที่เกี่ยวข้อง (2) ประเมินจากการเข้าชั้นเรียน และหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (3) ประเมินจากกิจกรรมในชั้นเรียนหรือนอกชั้นเรียน
<p>2. ความรู้</p>
<p>2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) มีความรู้ตามหลักวิชาการ และทฤษฎีที่สำคัญในรายวิชา • (2) มีการแสวงหาความรู้และใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง • (3) วิเคราะห์และเชื่อมโยงความรู้ในศาสตร์หลักไปใช้ในชีวิตประจำวัน •
<p>2.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) การสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พัฒนาศักยภาพโดยคำนึงถึงความแตกต่างในหลากหลายรูปแบบตามเนื้อหาวิชา เช่น การบรรยาย การบรรยายเชิงปฏิบัติการ (2) การศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง (3) บูรณาการความรู้ตามหลักวิชา และทฤษฎีกับชีวิตประจำวัน
<p>2.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) ประเมินการเรียนรู้จากการศึกษาในรายวิชา โดยผ่านการสอบแบบข้อเขียน สอบปฏิบัติการ การทำแบบฝึกหัด การทำรายงาน หรือในลักษณะอื่น ๆ ที่สามารถเทียบเคียงได้ (2) ประเมินจากการศึกษาดูงานนอกสถานที่
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p>
<p>3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) มีทักษะการคิด • (2) มีทักษะในการแก้ปัญหา •
<p>3.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) การสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการสอนแบบแก้ปัญหาในแบบสร้างสรรค์ (2) การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การสัมมนา การใช้ปัญหาเป็นฐานการศึกษา
<p>3.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) ประเมินโดยออกข้อสอบที่นักศึกษาต้องประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ (2) ประเมินจากรายงาน เช่น การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน (3) ประเมินจากการอภิปรายกลุ่ม
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p>
<p>4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) มีภาวะผู้นำและผู้ตาม • (2) ร่วมกันทำกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม • (3) ปรับตนเองร่วมกับผู้อื่น •

<p>4.2 วิธีการสอน</p> <p>(1) การสอนโดยเน้นการทำงานกลุ่ม</p> <p>(2) ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>(3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</p> <p>(4) การสอนที่เน้นการจัดทำโครงการเพื่อสาธารณะประโยชน์</p>
<p>4.3 วิธีการประเมินผล</p> <p>(1) ประเมินผลการเรียนรู้จากกระบวนการกลุ่ม</p> <p>(2) ประเมินจากความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>(3) ประเมินจากความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</p> <p>(4) ประเมินจากความสำเร็จของการจัดทำโครงการเพื่อสาธารณะประโยชน์</p>
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>
<p>5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องการพัฒนา</p> <p>(1) มีทักษะในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ •</p> <p>(2) มีทักษะในการคิดคำนวณ •</p>
<p>5.2 วิธีการสอน</p> <p>(1) การสอนที่เน้นการฝึกปฏิบัติ</p> <p>(2) การสอนผ่านระบบเครือข่าย</p> <p>(4) การสอนโดยการแก้ไขปัญหาโดยใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลข</p>
<p>5.3 วิธีการประเมินผล</p> <p>(1) ประเมินจากผลการเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ</p> <p>(2) ประเมินจากผลการเรียนรู้จากการสอนผ่านระบบเครือข่าย</p> <p>(3) ประเมินจากผลการเรียนรู้จากการแก้ไขปัญหาโดยใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลข</p>

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	<p>บทที่ 1 บทนำ</p> <p>- ประวัติความเป็นมาของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช</p> <p>- บทบาทและความสำคัญของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช</p>	4	<p>- บรรยาย อภิปราย สรุป</p> <p>- ใช้สื่อ power point</p>	ดร.ยุพภรณ์
2	<p>บทที่ 2 การเตรียมห้องปฏิบัติการและเครื่องมือในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช</p> <p>- การเตรียมห้องปฏิบัติการ</p> <p>- วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช</p>	4	<p>- บรรยาย อภิปราย สรุป</p> <p>- ใช้สื่อ power point</p> <p>- ศึกษาวิธีการฟอกฆ่าเชื้อชิ้นส่วนพืช จากบทความเรื่อง “ผลของน้ำตาลซูโครสต่อการชักนำแคลลัส และปริมาณแอนโธไซยานินในกุหลาบหนู”</p> <p>- ปฏิบัติการ</p>	ดร.ยุพภรณ์

3	บทที่ 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเพาะ เลี้ยง เนื้อเยื่อพืช - ปัจจัยภายใน - ปัจจัยภายนอก	4	- บรรยาย อภิปราย สรุป - ใช้สื่อ power point	ดร.ยุพากรณ์
4	บทที่ 4 สูตรอาหารและการเตรียมอาหาร เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช - องค์ประกอบของสูตรอาหารสังเคราะห์ - วิธีการเตรียมอาหารสังเคราะห์	4	- บรรยาย อภิปราย สรุป - ใช้สื่อ power point - ปฏิบัติการ	ดร.ยุพากรณ์
5	บทที่ 4 สูตรอาหารและการเตรียมอาหาร เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช (ต่อ)	4	- บรรยาย อภิปราย สรุป - ใช้สื่อ power point - ปฏิบัติการ	ดร.ยุพากรณ์
6	บทที่ 5 การเตรียมชิ้นส่วนพืชสำหรับการ เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ - ขั้นตอนการฟอกฆ่าเชื้อ - ขั้นตอนการเพาะเลี้ยง	4	- บรรยาย อภิปราย สรุป - ใช้สื่อ power point - ศึกษาวิธีการเตรียมชิ้นส่วน พืช จากบทความเรื่อง “ผล ของน้ำตาลซูโครสต่อการชัก น้ำแคลลัส และปริมาณแอนโธไซยานินในกุหลาบหนู” และ “ผลของเทคนิคการผ่าหน่อต่อ การเพิ่มปริมาณต้นสับประรด พันธุ์เพชรบุรี” - ปฏิบัติการ	ดร.ยุพากรณ์
7	บทที่ 6 เทคนิคการเพาะเลี้ยงแคลลัส - ขั้นตอนการชักนำแคลลัส - ปัจจัยที่มีผลต่อการเพาะเลี้ยงแคลลัส - ประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงแคลลัส	4	- บรรยาย อภิปราย สรุป - ใช้สื่อ power point - ศึกษาวิธีการชักนำแคลลัส จากบทความเรื่อง “ผลของ น้ำตาลซูโครสต่อการชักนำ แคลลัส และปริมาณแอนโธไซ ยานินในกุหลาบหนู” - ปฏิบัติการ	ดร.ยุพากรณ์
8	สอบกลางภาค			
9	บทที่ 7 เทคนิคการเพาะเลี้ยงเซลล์แขวนลอย - ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงเซลล์แขวนลอย - ปัจจัยที่มีผลต่อการเพาะเลี้ยงเซลล์ - ประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเซลล์	4	- บรรยาย อภิปราย สรุป - ใช้สื่อ power point - ปฏิบัติการ	ดร.ยุพากรณ์
10	บทที่ 8 การพัฒนาของชิ้นส่วนพืชจากการ เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ - Organogenesis - Somatic embryogenesis	4	- บรรยาย อภิปราย สรุป - ใช้สื่อ power point - ปฏิบัติการ	ดร.ยุพากรณ์
11	บทที่ 8 การพัฒนาของชิ้นส่วนพืชจากการ เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (ต่อ)	4	- บรรยาย อภิปราย สรุป - ใช้สื่อ power point - ปฏิบัติการ	ดร.ยุพากรณ์

12	บทที่ 9 การเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายยอดพืช - ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายยอด - ปัจจัยที่มีผลต่อการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายยอด - ประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงปลายยอด	4	- บรรยาย อภิปราย สรุป - ใช้สื่อ power point - ปฏิบัติการ	ดร.ยุพารักษ์
13	บทที่ 10 การเพาะเลี้ยงต้นอ่อน - ปัจจัยที่มีผลต่อการเพาะเลี้ยงต้นอ่อน - การประยุกต์ใช้การเพาะเลี้ยงต้นอ่อน	4	- บรรยาย อภิปราย สรุป - ใช้สื่อ power point - ปฏิบัติการ	ดร.ยุพารักษ์
14	บทที่ 11 การเตรียมต้นกล้าที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อลงแปลงปลูก - การชักนำราก - การอนุบาลลงแปลงปลูก - ปัจจัยที่มีผลต่อการรอดชีวิตของต้นกล้า	4	- บรรยาย อภิปราย สรุป - ใช้สื่อ power point - ปฏิบัติการ (ศึกษาขั้นตอนการนำต้นกล้าออกปลูกจากบทความวิจัยเรื่อง ผลของเทคนิคการผ่านต่อการเพิ่มปริมาณต้นสับปะรดพันธุ์เพชรบุรี)	ดร.ยุพารักษ์
15	บทที่ 12 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเศรษฐกิจบางชนิด	4	- บรรยาย อภิปราย สรุป - ใช้สื่อ power point	ดร.ยุพารักษ์
16	บทที่ 12 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเศรษฐกิจบางชนิด (ต่อ)	4	- บรรยาย อภิปราย สรุป - ใช้สื่อ power point - ปฏิบัติการ	ดร.ยุพารักษ์
17	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	คุณธรรม จริยธรรม ความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1. นำเสนอแนวคิดและวิธีการออกแบบการวิจัย รายงานผลการวิจัยที่ได้ (กิจกรรมเดี่ยว)	6,10,12,14	10
		2. นำเสนอและจัดทำรายงานจากการค้นคว้าด้วยตนเอง (กิจกรรมกลุ่ม)		10
2	ความรู้	สอบกลางภาค	8	20
3	คุณธรรม จริยธรรม ความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1. จัดสอบย่อย	7,14	20
		2. ศึกษาค้นคว้าจากงานที่ได้รับมอบหมาย อภิปรายการทดลอง (กิจกรรมกลุ่ม)	6,10,12,14	10
4	ความรู้	สอบปลายภาค	17	30

หมวดที่ 6 ทฤษฎีการประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก เอกสารประกอบการสอน วิชา การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชทางการเกษตร
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ รังสฤษดิ์ กาวีตะ. 2541. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช: หลักการและเทคนิค. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สมปอง เตชะโต. 2539. เทคโนโลยีชีวภาพของพืชปลูก. ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. Neumann, K H, Kumar, A, Imani, J. 2009. Plant Cell and Tissue Culture – A tool in Biotechnology: Basics and applications. 333p หนังสือ ตำรา เอกสาร วารสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อทุกประเภท
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ หนังสือ ตำรา เอกสาร วารสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชทุกประเภท
4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, เว็บไซต์ <ul style="list-style-type: none">- www.google.com (ให้ค้นหาคำที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช)- www.sciencedirect.com- www.springerlink.com
5. เอกสารและข้อมูลการเรียนรู้อื่นๆ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

- 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**
 - การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
 - การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน ซึ่งมีผลกระทบต่อ การเรียนรู้
 - แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**
 - ผลการสอน
 - การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
- 3. การปรับปรุงการสอน**
 - นำผลการประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน
 - ค้นคว้าหนังสือ งานวิจัยใหม่ๆ มาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน
- 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**

มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยการสุ่มตรวจข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
- 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมิน
ของสาขาวิชา การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน หลังการทบทวนประสิทธิภาพของรายวิชา อาจารย์
ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอน และกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุง
และพัฒนาในรายงานรายวิชา เสนอต่อที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็น และสรุป
วางแผนพัฒนาปรับปรุงพร้อมนำเสนอสาขาวิชา / คณะ เพื่อใช้ในการสอนครั้งต่อไป