

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยแม่โจ้ MAEJO UNIVERSITY
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะ...ผลิตกรรมการเกษตร สาขาวิชา. พืชสวน Faculty of Agricultural production Program in. Horticulture

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	รหัสวิชา..พส. 522	ชื่อรายวิชาการปรับปรุงพันธุ์พืชสวนชั้นสูง 2
2. จำนวนหน่วยกิต	3 .หน่วยกิต	(2.-.3 .-.5) (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา		
3.1 ☒ สำหรับ	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)	สาขาวิชา. พืชสวน.....
☐ สำหรับ	หลายหลักสูตร	
3.2 ☐ ประเภทของรายวิชา	☐ ศึกษาทั่วไป	
	☒ วิชาเฉพาะ	กลุ่มวิชา ☐ แกน ☐ เอกบังคับ ☒ เอกเลือก
	☐ วิชาเลือกเสรี	
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา		
4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผศ. ดร. เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี		
4.2 อาจารย์ผู้สอน ผศ. ดร. เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี และ อ.ดร.ธีรนิติ พวงเกษ		
.....		
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน (ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร)		
ภาคการศึกษาที่ ☐ 1 ☒ 2 ชั้นปีที่เรียน 1		
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)		
รหัสวิชา พส 521 ชื่อรายวิชา.. การปรับปรุงพันธุ์พืชชั้นสูง 2		
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี)		

รหัสวิชา -	ชื่อรายวิชา -
8. สถานที่เรียน	
☒ ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยแม่โจ้	☒ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - เชียงใหม่
☐ นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยแม่โจ้	☐ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ แพร่- เฉลิมพระเกียรติ
	☐ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - ชุมพร
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	
ภาคการศึกษาที่ ☐ 1 ☐ 2 ปีการศึกษา...2562	เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
(สำหรับการจัดทำมคอ. 2 และ มคอ. 3 เป็นครั้งแรก นับเป็นวันที่ที่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้เปิดสอน/ ปรับปรุงล่าสุด)	

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจพื้นฐานและความเกี่ยวข้องระหว่างเทคโนโลยีชีวภาพกับการปรับปรุงพันธุ์พืช และการนำความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพมาช่วยในการปรับปรุง
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา -

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การปรับปรุงพันธุ์เพื่อต้านทานโรคแมลงและสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เทคนิคในการแก้ไขอุปสรรคก่อนการปฏิสนธิ และ อุปสรรคหลังการปฏิสนธิ การสร้างลูกผสมจากการผสมข้ามชนิดจากการรวมตัวของเซลล์ร่างกาย และ พันธุกรรมของพืชผสมข้ามชนิด			
2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย	สอนเสริม (ถ้ามี)	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย...32..ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	-	มีการฝึกปฏิบัติงาน 48 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	การศึกษาด้วยตนเอง.5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 24 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียน โดยนักศึกษาเข้าพบได้ตลอดเวลาที่ห้องพักอาจารย์			

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร โดยมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้แสดงข้อมูลต่อไปนี้

1. สรุปสั้นๆ เกี่ยวกับความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา
2. คำอธิบายเกี่ยวกับวิธีการสอนที่จะใช้ในรายวิชาเพื่อพัฒนาความรู้ หรือทักษะในข้อ 1
3. วิธีการที่จะใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชานี้เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้านที่เกี่ยวข้อง

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา (Curriculum Mapping)

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
	●	●	○	●	●			●	●		●	●	○	○	●	●	○	○

(ให้เขียนให้สอดคล้องกับแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา Curriculum Mapping)

1. คุณธรรม จริยธรรม		
คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล
1.มีความซื่อตรงกับผลงานทางวิชาการและมีจรรยาบรรณนักวิจัย	สอนแทรกเกี่ยวกับการซื่อตรงกับผลงานวิชาการและจรรยาบรรณ โดยแจกแจงความสำคัญของความซื่อตรงและจรรยาบรรณในงานพีชสวน	ดูจากทัศนคติ ของนักศึกษาจากการตอบข้อสอบ ดูจากการทำรายงานว่ามี การคัดลอกผลงานผู้อื่นมาส่งหรือไม่
1.2 มีระเบียบวินัยตรงต่อเวลา และรับผิดชอบตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม	ดูการมาเรียนตรงเวลา การใช้ห้องเรียนว่ามีน้ำใจในการเตรียมอุปกรณ์การสอน เปิดปิดไฟ หรือเครื่องปรับอากาศเพื่อการประหยัดพลังงาน	ดูจากพฤติกรรมระหว่างเรียน
1.3 มีการแต่งกายเหมาะสมกับกาลเทศะและมีมารยาทสังคมที่ดี เคารพสิทธิของผู้อื่น คำนึงถึง	สอนแทรกเรื่องมารยาทสังคม สิทธิและหน้าที่	ดูจากพฤติกรรมระหว่างเรียน

ความเสมอภาค รวมถึง ระเบียบ และกฎเกณฑ์ในสังคม		
2. ความรู้		
ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.1 มีความสามารถอธิบาย หลักการและทฤษฎีที่สำคัญใน เนื้อหาวิชาที่ศึกษา	บรรยาย ให้แบบฝึกหัด ทำปฏิบัติการ และเขียนรายงาน	สอบวัดผล สังเกตพฤติกรรมระหว่าง ฝึกปฏิบัติ รายงาน
2.2 มีความสามารถในการประสม ประสานเนื้อหาในสาขาวิชาชีพ และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง	ทำปฏิบัติการและเขียนรายงาน	สังเกตพฤติกรรมระหว่างฝึกปฏิบัติ รายงาน
3. ทักษะทางปัญญา		
ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.1 มีความสามารถในการใช้ ระบบคิดที่วิเคราะห์ สังเคราะห์ และวิพากษ์ได้	- ให้นักศึกษาได้ปฏิบัติจริงหลังจาก เรียนทฤษฎี ถามคำถามให้นักศึกษาได้ คิดและวิเคราะห์จากตัวอย่าง สถานการณ์จริง	-ดูการปฏิบัติงานและผลการปฏิบัติงาน การตอบคำถามได้นำความรู้มา บูรณาการกันได้จริงหรือไม่
3.2 มีความสามารถในการ ประยุกต์ ความรู้ที่ได้รับเพื่อแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นและนำไปบูรณา การกับศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง	- ให้นักศึกษาได้ปฏิบัติจริงหลังจาก เรียนทฤษฎี ถามคำถามให้นักศึกษาได้ คิดและวิเคราะห์จากตัวอย่าง สถานการณ์จริง	ดูการปฏิบัติงานและผลการปฏิบัติงาน การตอบคำถามได้นำความรู้มา บูรณาการกันได้จริงหรือไม่
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบที่ ต้องการพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.1 มีจิตสำนึกต่อภาระหน้าที่ที่	มอบหมายงานให้ทำงานทั้งแบบทำคน	ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับ

ได้รับมอบหมายทั้งในระดับปัจเจกและองค์การ	เดี่ยวและเป็นกลุ่ม	มอบหมาย
4.2มีความสามารถในการปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอยู่บนพื้นฐานของการนับถือความแตกต่างและคุณค่าของความหลากหลาย	มอบหมายงานกลุ่ม	ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายและความสุขในการทำงานของผู้ร่วมกลุ่ม
4.3มีภาวะการณเป็นผู้นำ ช่วยเหลือผู้อื่นและแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม	มอบหมายงานกลุ่ม	ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายและความสุขในการทำงานของผู้ร่วมกลุ่ม
4.4 มีความสามารถในการวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ	มอบหมายงานให้ทำงาน	ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.1 มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล ติดต่อสื่อสาร จัดการและนำเสนอข้อมูลได้	มอบหมายงานที่ต้องสืบค้นผลงานวิชาการและรายงานหน้าห้อง	ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย
5.2 มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล ติดต่อสื่อสาร จัดการและนำเสนอข้อมูล	มอบหมายงานที่ต้องสืบค้นผลงานวิชาการและรายงานหน้าห้อง	ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย
5.3 มีความสามารถนำเทคนิคทางสถิติและทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน	สอน ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดในการคำนวณค่าต่างๆเช่นการคำนวณความ	ดูจากผลการทำแบบฝึกหัด

มาใช้ในการศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์และนำเสนอประเด็น ต่างๆได้	ใกล้ชิดทางพันธุกรรม เพื่อจัดแบ่งกลุ่ม เชื้อพันธุกรรม การคำนวณสารเคมีหรือ ความเข้มข้นของดีเอ็นเอ เป็นต้น	
5.4 มีความสามารถในการค้นคว้า หาความรู้ทางวิชาการและวิชาชีพ ด้วยตนเอง	มอบหมายงานที่ต้องสืบค้น จัดการ และ นำเสนอข้อมูล	ดูจากผลงานที่นักศึกษาส่งและตอน นำเสนอรายงาน

6. การกิจอื่นๆที่นำมาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน

6.1 ผลงานวิจัย

1. การปรับปรุงพันธุ์พริกเพื่อด้านทานแอนแทรคโนส
2. การเพาะเลี้ยงอวัยวะและเซลล์สืบพันธุ์ของพืชเพื่อสร้างสายพันธุ์แท้
3. การเพาะเลี้ยงโอรุสของดาวเรืองเพื่อสร้างพันธุ์แม่ที่เกสรตัวผู้เป็นหมัน
4. การพัฒนาพันธุ์พืชพื้นเมืองเพื่อการค้าและการส่งออก

มีการนำความรู้และประสบการณ์จากผลงานวิจัยมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยมีการดำเนินการดังนี้

1. นำวิธีการในงานวิจัยมาให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติกับพืชต่างๆ
2. นำองค์ความรู้ใหม่ๆที่ได้จากการวิจัยมาสอนเพื่อให้นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจดีขึ้น

6.2การบริการวิชาการ ได้แก่การจัดโครงการฝึกอบรม การเป็นวิทยากรทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยการเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ การเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจผลงานวิจัย การเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการอ่านบทความวิชาการและอื่นๆ

1.เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการอ่านผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การศึกษาการสำรวจการขยายพันธุ์องค์ประกอบเคมีสำคัญและฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของดินฮั้งดอยในภาคเหนือของ ไทย

2.วิทยากร บรรยายเรื่องการปรับปรุงพันธุ์ปทุมมา ในการฝึกอบรมการปรับปรุงพันธุ์ไม้ดอก ศูนย์วิจัยพืชสวน เชียงราย (กรมวิชาการเกษตร)

3. เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการอ่านและพิจารณาบทความในการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติครั้งที่ 13 ที่จัดขึ้น ณ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

4.เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการสอบวิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

มีการนำความรู้และประสบการณ์จากผลงานวิจัยมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยมีการดำเนินการดังนี้

1. นำความรู้และวิทยาการใหม่ๆที่ได้จากการอ่านบทความและงานวิจัยมาสอน หรือยกตัวอย่างให้นักศึกษาได้เพิ่มเติมความรู้
2. นำความรู้และประสบการณ์มาเป็นตัวอย่างให้นักศึกษาได้เรียนรู้

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน					
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการเรียนรู้ที่ใช้	ผู้สอน
1	บทนำการปรับปรุงพันธุ์พืชและการนำเทคโนโลยีมาช่วยแก้ปัญหาการปรับปรุงพันธุ์	5	บรรยาย และ ในชั่วโมงปฏิบัติให้ นศ. ฝึกการใช้เครื่องมือทุกเครื่องที่จำเป็นสำหรับการเรียนวิชานี้	คอมพิวเตอร์ และLCD อุปกรณ์และเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ต่างๆที่ต้องใช้	ผศ.ดร.เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี
2	การผสมเกสรอุปสรรคในการผสมเกสรและการแก้ปัญหา	5	บรรยาย และ ให้ นศ.ทำการได้ทดลองหาสาเหตุของอุปสรรคต่างๆ	คอมพิวเตอร์ และLCD อุปกรณ์และเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ต่างๆที่ต้องใช้	ผศ.ดร.เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี
3	อุปสรรคในการสร้างลูกผสมและการแก้ปัญหา	5	บรรยาย และให้ นศ.ทำการได้ทดลองฝึกการพิสูจน์อุปสรรคต่างๆโดยหลักการทางวิทยาศาสตร์	คอมพิวเตอร์ และLCD อุปกรณ์และเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ต่างๆที่ต้องใช้	ผศ.ดร.เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี
4	การช่วยชีวิตลูกผสม	5	บรรยาย และในชั่วโมงปฏิบัติให้ นศ.ได้ทดลองปฏิบัติการช่วยชีวิตลูกผสม	คอมพิวเตอร์ และLCD อุปกรณ์และเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ต่างๆที่ต้องใช้	ผศ.ดร.เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี
5	การแก้ปัญหาลูกผสมข้ามชนิดเป็นหมัน	5	บรรยายและให้ นศ.ทดสอบความเป็นหมันของลูกผสม การแก้การเป็นหมันและผลหลังการแก้ปัญหา	คอมพิวเตอร์ และLCD	ผศ.ดร.เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี
6	การสร้างสายพันธุ์แท้และความสำคัญของสายพันธุ์แท้	5	บรรยาย และในชั่วโมงปฏิบัติให้ นศ.ฝึกการสร้างสายพันธุ์แท้ด้วยวิธีการต่างๆ	คอมพิวเตอร์ และLCD อุปกรณ์และเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ต่างๆที่ต้องใช้	ผศ.ดร.เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี
7	เทคโนโลยีชีวภาพในการจัดการเชื้อพันธุกรรม	5	บรรยาย และในชั่วโมงปฏิบัติให้ นศ.ได้ทดลองฝึกการจัดเก็บเชื้อพันธุกรรมและประเมินเชื้อพันธุกรรม	คอมพิวเตอร์ และLCD อุปกรณ์และเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ต่างๆที่ต้องใช้	ผศ.ดร.เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี
8	การใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการจัดการลูกผสม	5	บรรยาย และในชั่วโมงปฏิบัติให้ นศ.ได้ทดลองฝึกการตรวจสอบลูกผสม	คอมพิวเตอร์ และLCD อุปกรณ์และเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ต่างๆที่ต้องใช้	ผศ.ดร.เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี

9	ใช้เครื่องหมายโมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์พืช	5	บรรยาย และในชั่วโมงปฏิบัติให้นศ.ได้ทดลองฝึกการใช้เทคนิคเครื่องหมายโมเลกุลในการคัดเลือกพืช	คอมพิวเตอร์ และLCD อุปกรณ์และเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ต่างๆที่ต้องใช้	ผศ.ดร.เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี
10	ใช้เครื่องหมายโมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์พืช	5	บรรยายและให้นักศึกษาไปค้นคว้า การใช้เทคโนโลยีเครื่องหมายโมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์	คอมพิวเตอร์ และLCD อุปกรณ์และเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ต่างๆที่ต้องใช้	ผศ.ดร.เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี
11	การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยการถ่ายยีน	5	บรรยายและในชั่วโมงปฏิบัติให้นศ.ได้ทดลองฝึกการถ่ายยีน	คอมพิวเตอร์ และLCD อุปกรณ์และเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ต่างๆที่ต้องใช้	ผศ.ดร.เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี
12	การปรับปรุงเพื่อให้ต้านทานต่อโรคและแมลง	5	บรรยาย และให้นักศึกษาไปค้นคว้า การใช้เทคโนโลยีต่างๆในการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อให้ต้านทานต่อโรคและแมลง	คอมพิวเตอร์ และLCD อุปกรณ์และเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ต่างๆที่ต้องใช้	ผศ.ดร.เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี
13	การปรับปรุงเพื่อให้ต้านทานต่อสภาพแวดล้อม	5	บรรยาย และให้นักศึกษาไปค้นคว้า การใช้เทคโนโลยีต่างๆในการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อให้ต้านทานต่อสภาพแวดล้อม	คอมพิวเตอร์ และLCD อุปกรณ์และเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ต่างๆที่ต้องใช้	ผศ.ดร.เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี
14	ระบบเกสรตัวผู้เป็นหมันกับการปรับปรุงพันธุ์	5	บรรยายและให้นักศึกษาไปค้นคว้า การใช้เทคโนโลยีต่างๆในการพัฒนาสายพันธุ์เพศผู้เป็นหมัน	คอมพิวเตอร์ และLCD อุปกรณ์และเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ต่างๆที่ต้องใช้	ผศ.ดร.เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี
15	จริยธรรมและจรรยาบรรณ ของนักปรับปรุงพันธุ์พืช	5	บรรยายและให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นเรื่องจริยธรรมและจรรยาบรรณของนักปรับปรุงพันธุ์พืช	คอมพิวเตอร์ และLCD อุปกรณ์และเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ต่างๆที่ต้องใช้	ผศ.ดร.เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี
16	ความปลอดภัยทางชีวภาพและผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม	5	บรรยายและให้นักศึกษาไปค้นคว้า ผลกระทบของเทคโนโลยีชีวภาพต่อสิ่งแวดล้อม	คอมพิวเตอร์ และLCD	ผศ.ดร.เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน**	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
1	-มีความเข้าใจเนื้อหา -สามารถวิเคราะห์ และ ประยุกต์ใช้ความรู้ -การนำความรู้ไปใช้แก้โจทย์ปัญหา	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	8 16	5 % 35 %
2	- ความสามารถวิเคราะห์ และ ประยุกต์ใช้ความรู้	วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอ	1-16	20 %

	การทำงานเป็นกลุ่มและรับผิดชอบร่วมกัน - การนำความรู้ไปใช้แก้โจทย์ปัญหา - ทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์/อินเทอร์เน็ตใน การสืบค้นข้อมูลและจัดการข้อมูล	รายงาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การอ่านและสรุปบทความ การส่งงานตามที่มอบหมาย		
3	-การตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบ -ความสามารถวิเคราะห์ และ ประยุกต์ใช้ความรู้	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอ ความ คิดเห็นในชั้นเรียน	1-16	10 %
เกณฑ์การประเมินผล (สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม)				
80 % ขึ้นไป		ระดับคะแนน A	60 – 64 %	ระดับคะแนน C
75 – 79 %		ระดับคะแนน B+	55 – 59 %	ระดับคะแนน D+
70 – 74 %		ระดับคะแนน B	50 – 54 %	ระดับคะแนน D
65 – 69 %		ระดับคะแนน C+	ต่ำกว่า 50 %	ระดับคะแนน F

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

หนังสือ

- บุญยืน กิจวิจารณ์ 2544.เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช หจก. โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา ขอนแก่น. 207 น.
- นพพร คล้ายพงษ์พันธุ์ 2546. เทคนิคการปรับปรุงพันธุ์พืช สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 261 น.
- ภูวดล บุตรรัตน์ 2528. เทคนิคทางพฤกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 214 น.
- ลิลลี่ กาวีตะ 2546. การเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานและพัฒนาการของพืช สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 320 น.
- สุรินทร์ ปิยโชคมากุล 2545. จีโนมและเครื่องหมายดีเอ็นเอ สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 116 น.
- Ilan chet, 1993. *Biotechnology in Plant disease control*. Wiley –Liss, Inc., New York, 373p.
- Trevor A. Thorpe 1995. *In vitro embryo genesis in plant*. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands. 558p.
- John H. Dodds 1991. *In vitro Methods for conservation of plant genetic resources*. The university press, Cambridge. Great Britain. 247p.
- Jonard R. and A. Mazzarobba, 1990. *In Bajaj Y.P.S. Biotechnology in Agriculture and Forestry 10*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, pp. 485-501.
- Bajaj, Y.P.S. 1983 *In vitro production of haploids*. In D.A. Evans, *Hand book of Plant cell culture. Volume 1 Techniques for propagation and breeding*. Mac Millan, New York.p> 228-287.
- Kumer L.S. 1999. *DNA markers in plant improvement : An overview*. *Biotechnology Advances*. 17: 143-182.
- Ram J. Singh 2002. *Plant cytogenetic*, CRC Press., New York. 463p.
- Wang Kan, 2006. *Agrobacterium protocol Second edition vol 2*. Humana press. ,New jersey. 485.
- I. Potrykus and G. Spangenberg 1995. *Gene transfer to plants*. Springer Press. Germany. 361 p.

D.R. Murray 1991. *Advanced method in plant Breeding and biotechnology*, C-A-B international UK. 365p>

วารสาร

Plant Cell Tissue and Organ Culture

Euphytica

Plant Science

Theoretical and Applied Genetics

Acta Horticulturae

Journal of Plant Physiology

ฐานข้อมูล Springer

ฐานข้อมูล Science direct

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

หนังสือ

บุญยืน กิจวิจารณ์ 2544.เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช หก. โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา ขอนแก่น. 207 น.

นพพร คล้ายพงษ์พันธุ์ 2546. เทคนิคการปรับปรุงพันธุ์พืช สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 261 น.

ภูวคณ บุตรรัตน์ 2528. เทคนิคทางพฤกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 214 น.

ลิเลลี กาวิตะ 2546. การเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานและพัฒนาการของพืช สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 320 น.

สุรินทร์ ปิยโชคฉากุล 2545. จีโนมและเครื่องหมายดีเอ็นเอ สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 116 น.

ILan chet, 1993. *Biotechnology in Plant disease control*. Wiley –Liss, Inc., New York, 373p.

Trevor A. Thorpe 1995. *In vitro embryo genesis in plant*. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands. 558p.

John H. Dodds 1991. *In vitro Methods for conservation of plant genetic resources*. The university press, Cambridge. Great Britain. 247p.

Jonard R. and A. Mazzarobba, 1990. *In Bajaj Y.P.S. Biotechnology in Agriculture and Forestry 10*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, pp. 485-501.

Bajaj, Y.P.S. 1983 *In vitro production of haploids*. *In D.A. Evans , Hand book of Plant cell culture. Volume 1 Techniques for propagation and breeding . Mac Millan, New York.p> 228-287.*

Kumer L.S. 1999. *DNA markers in plant improvement : An overview*. *Biotechnology Advances*. 17: 143-182.

Ram J. Singh 2002. *Plant cytogenetic* , CRC Press., New York. 463p.

Wang Kan , 2006. *Agrobacterium protocol Second edition vol 2*. Humana press. ,New jersey. 485.

I. Potrykus and G. Spangenberg 1995. *Gene transfer to plants*. Springer Press. Germany. 361 p.

D.R. Murray 1991. *Advanced method in plant Breeding and biotechnology*, C-A-B international UK. 365p>

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หนังสือ

- บุญยืน กิจวิจารณ์ 2544.เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช หจก. โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา ขอนแก่น. 207 น.
- นพพร คล้ายพงษ์พันธุ์ 2546. เทคนิคการปรับปรุงพันธุ์พืช สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 261น.
- กวศล บุตรรัตน์ 2528. เทคนิคทางพฤกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 214 น.
- ลิลลี่ กาวีตะ 2546. การเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานและพัฒนาการของพืช สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 320 น.
- สุรินทร์ ปิยโชคมากุล 2545. จีโนมและเครื่องหมายดีเอ็นเอ สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 116น.
- ILan chet, 1993. *Biotechnology in Plant disease control*. Wiley –Liss, Inc., New York, 373p.
- Trevor A. Thorpe 1995. *In vitro embryo genesis in plant*. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands. 558p.
- John H. Dodds 1991. *In vitro Methods for conservation of plant genetic resources*. The university press, Cambridge. Great Britain. 247p.
- Jonard R. and A. Mazzarobba, 1990. *In Bajaj Y.P.S. Biotechnology in Agriculture and Forestry 10*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, pp. 485-501.
- Bajaj, Y.P.S. 1983 *In vitro production of haploids*. *In D.A. Evans , Hand book of Plant cell culture. Volume 1 Techniques for propagation and breeding . Mac Millan, New York.p> 228-287.*
- Kumer L.S. 1999. *DNA markers in plant improvement : An overview*. *Biotechnology Advances*. 17: 143-182.
- Ram J. Singh 2002. *Plant cytogenetic* , CRC Press., New York. 463p.
- Wang Kan , 2006. *Agrobacterium protocol Second edition vol 2*. Humana press. ,New jersey. 485.
- I. Potrykus and G. Spangenberg1995. *Gene transfer to plants*. Springer Press. Germany. 361 p.
- D.R. Murray 1991. *Advanced method in plant Breeding and biotechnology, C-A-B international UK*. 365p>

วารสาร

Plant Cell Tissue and Organ Culture
Euphytica
Plant Science
Theoretical and Applied Genetics
Acta Horticulturae
Journal of Plant Physiology
 ฐานข้อมูล Springer
 ฐานข้อมูล Science direct

4. การกิจอื่น ๆ ที่นำมาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน

(ขอให้ระบุรายละเอียดการนำไปใช้ในแผนการสอน หมวดที่ 5)

4.1 ผลงานวิจัย

นำผลงานวิจัยมาเป็นตัวอย่างในการศึกษา ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติจากตัวอย่างงานวิจัย ให้นักศึกษาได้เห็นขบวนการคิดและแนวทางการปฏิบัติจากงานวิจัย

4.2 งานบริการวิชาการ นำประสบการณ์จาก การเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจผลงานวิจัย การเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในการอ่านบทความวิชาการและอื่น ๆ มาเป็นตัวอย่างและกรณีศึกษาให้กับนักศึกษา จัดตั้งฐานการเรียนรู้ไม้ดอกไม้ประดับโดยให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการจัดตั้งและการเตรียมต้นไม้ เตรียมการแสดงผลงานและเป็นวิทยากรหากมีผู้สนใจเข้ามาดูงาน
4.3 งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม สอนโดยยกตัวอย่างสิ่งที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตตามวิถีตามพื้นที่บ้านที่เกี่ยวข้องกับงานเทคโนโลยีชีวภาพ และอธิบายถึงกลไกและขบวนการที่เกิดขึ้นทางวิทยาศาสตร์ของกระบวนการผลิตตามวิถีตามพื้นที่บ้าน
5. ทรัพยากรหรือวิธีการใช้ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษา ให้นักศึกษาแปลผลงานวิจัยพร้อมทั้งวิเคราะห์สังเคราะห์สิ่งที่แปลพร้อมทั้งรายงานหน้าห้อง
6. การบรรยายโดยผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอก -
7. การดูงานนอกสถานที่ในรายวิชา -

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน ผลการสอบ
3. การปรับปรุงการสอน นำแบบประเมินการสอนและข้อเสนอแนะของนักศึกษามาปรับปรุงการสอน
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา ทำการสอบและสังเกตทักษะของนักศึกษาระหว่างบทปฏิบัติการว่านักศึกษาบรรลุถึงจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ในแต่ละหัวข้อหรือไม่

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ทำการทบทวนและเสริมความรู้วิทยาการใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นทุกปี

ลงชื่อ

(ผศ.ดร. เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน