

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยแม่โจ้ MAEJO UNIVERSITY
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะ.มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร.....สาขาวิชา.เทคโนโลยีการผลิตพืช..... Faculty of...Maejo University at Chumphon... Program in...Crop Production Technology.....

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	รหัสวิชา..ชว 310.....	ชื่อรายวิชา.สรีรวิทยาของพืชประยุกต์.....
2. จำนวนหน่วยกิต	.....3.....หน่วยกิต	(...2...-...3...-...5.....) (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา		
3.1 <input checked="" type="checkbox"/> สำหรับ	หลักสูตร..วิทยาศาสตร์บัณฑิต.....	สาขาวิชา.เทคโนโลยีการผลิตพืช.....
<input type="checkbox"/> สำหรับ	หลายหลักสูตร	
3.2 <input checked="" type="checkbox"/> ประเภทของรายวิชา	<input type="checkbox"/> ศึกษาทั่วไป	
	<input checked="" type="checkbox"/> วิชาเฉพาะ	กลุ่มวิชา <input checked="" type="checkbox"/> แกน <input type="checkbox"/> เอกบังคับ <input type="checkbox"/> เอกเลือก
	<input type="checkbox"/> วิชาเลือกเสรี	
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา		
4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา		
..อาจารย์ปณิดา กันถาด.....		
4.2 อาจารย์ผู้สอน		
...อาจารย์ปณิดา กันถาด...และ...นายชัยวิชิต เพชรศิลา.....		
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน (ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร)		
ภาคการศึกษาที่ <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 ชั้นปีที่เรียน.3-4.....		
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)		
รหัสวิชา ชว 210	ชื่อรายวิชา.....พฤกษศาสตร์.(เฉพาะหลักสูตร 4 ปี).....	
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี)		
รหัสวิชา....ไม่มี.....	ชื่อรายวิชา.....ไม่มี.....	

8. สถานที่เรียน	
<input checked="" type="checkbox"/> ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยแม่โจ้	<input type="checkbox"/> มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - เชียงใหม่
<input type="checkbox"/> นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยแม่โจ้	<input type="checkbox"/> มหาวิทยาลัยแม่โจ้ แพร่- เฉลิมพระเกียรติ
	<input checked="" type="checkbox"/> มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - ชุมพร
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	
ภาคการศึกษาที่ <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 ปีการศึกษา.....	เมื่อวันที่....-.....เดือน.....พ.ศ.....
(สำหรับการจัดทำมคอ. 2 และ มคอ. 3 เป็นครั้งแรก นับเป็นวันที่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้เปิดสอน/ ปรับปรุงล่าสุด)	

### หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p>1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจในกิจกรรมทางฟิสิกส์และเคมีของพืช</li> <li>2. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจการเจริญเติบโตของพืชและฮอร์โมนพืชที่เกี่ยวข้อง</li> <li>3. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจถึงหลักของการดูดน้ำ แร่ธาตุและการเคลื่อนย้าย การคายน้ำ การลำเลียงธาตุอาหาร ตลอดจนกระบวนการสังเคราะห์แสงและการหายใจ</li> <li>4. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลงของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมันและสารประกอบอินทรีย์ต่างๆ</li> </ol>
<p>2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>การพัฒนาวิชานี้เพื่อเป็นการเปิดรับผลงานวิจัยใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นในสาขาวิชา ซึ่งเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นการมุ่งเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนและยกระดับความชำนาญโดยอาศัยทักษะและเทคโนโลยีเข้าช่วย</p>

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

<b>1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</b> กิจกรรมทางฟิสิกส์และเคมีของพืช การเจริญเติบโต ฮอรโมนพืชและสารที่เกี่ยวข้อง การดูดน้ำแร่ธาตุและการเคลื่อนย้าย การคายน้ำ การลำเลียงอาหารพืช กระบวนการสังเคราะห์แสง การหายใจ การเปลี่ยนแปลงของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมันและสารประกอบอินทรีย์ต่างๆ			
<b>2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</b>			
บรรยาย	สอนเสริม (ถ้ามี)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย....30.....ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมความชำนาญและ สอนเสริมเพื่อความจำเป็น	มีการฝึกปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการและ โครงการทดลอง	การศึกษาด้วยตนเอง..... 5.....ชั่วโมงต่อสัปดาห์
<b>3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b> ให้คำปรึกษาประมาณ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นกรณีที่นักศึกษาศึกษาด้วยตัวเองแล้วมีข้อสงสัยในข้อดังกล่าว ส่วนใหญ่จะเป็นข้อหรือเทคนิคในการปฏิบัติและโครงการที่นักศึกษาได้ทดลองนอกชั้นเรียน			

#### หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร โดยมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้แสดงข้อมูลต่อไปนี้

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

#### แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อของรายวิชา (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	
ชว 310 สรีรวิทยาของพืช ประยุกต์			✓				✓			✓			✓			✓			

(ให้เขียนให้สอดคล้องกับแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อของรายวิชา Curriculum Mapping )

1. คุณธรรม จริยธรรม		
คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล
1.1 ...ปลูกฝังความมีวินัย	การลำดับการดำเนินการไปตามขั้นตอนที่ถูกต้องเพื่อฝึกวินัย	จากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักศึกษา
1.2 ...ความรับผิดชอบ...	การให้ส่งงานให้รับผิดชอบในระยะเวลาที่กำหนด	จากการผลงานและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักศึกษา
1.3 ...ความซื่อสัตย์.....	ใช้การแสดงการทำงานต่อหน้าเพื่อให้สอดคล้องกับผลงานที่ได้ส่งมา	จากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักศึกษา
1.3 ...ความมีน้ำใจ.....	ให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม	จากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักศึกษา
2. ความรู้		

ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.1 กิจกรรมทางฟิสิกส์และเคมีของพืช	บรรยาย	จากการผลการสอบของนักศึกษา
2.2 การเจริญเติบโตของพืช	บรรยาย ทำปฏิบัติการ สอนเสริม	จากการผลงานและผลการสอบของนักศึกษา
2.3 ฮอโมนพืชและสารที่เกี่ยวข้อง	บรรยาย ทำปฏิบัติการ สอนเสริม เขียนรายงาน	จากการผลงานและผลการสอบของนักศึกษา
2.4 การดูดน้ำแร่ธาตุและการเคลื่อนย้าย	บรรยาย ทำปฏิบัติการ สอนเสริม	จากการผลงานและผลการสอบของนักศึกษา
2.5 การคายน้ำ	บรรยาย สอนเสริม	จากการผลงานและผลการสอบของนักศึกษา
2.6 การลำเลียงอาหารและธาตุอาหารพืช	บรรยาย สอนเสริม	จากการผลงานและผลการสอบของนักศึกษา
2.7 กระบวนการสังเคราะห์แสง	บรรยาย ทำปฏิบัติการ	จากการผลงานและผลการสอบของนักศึกษา
2.8 การหายใจ	บรรยาย ทำปฏิบัติการ	จากการผลงานและผลการสอบของนักศึกษา
2.9 การเปลี่ยนแปลงคาร์โบไฮเดรต	บรรยาย ทำปฏิบัติการ	จากการผลงานและผลการสอบของนักศึกษา
2.10 การเปลี่ยนแปลงโปรตีน	บรรยาย ทำปฏิบัติการ	จากการผลงานและผลการสอบของนักศึกษา
2.11 การเปลี่ยนแปลงไขมัน	บรรยาย ทำปฏิบัติการ	จากการผลงานและผลการสอบของนักศึกษา
2.12 การเปลี่ยนแปลงสารประกอบอินทรีย์ต่างๆ	บรรยาย ทำปฏิบัติการ	จากการผลงานและผลการสอบของนักศึกษา
<b>3. ทักษะทางปัญญา</b>		
ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.1 การประยุกต์ใช้วิชาการสรีรวิทยาในการปลูกพืชหรือผลิตพืช	การทำโครงการพิเศษและการนำเสนอ	จากการผลงานของนักศึกษา
3.2 โครงการทดลอง	การทำโครงการพิเศษและการนำเสนอ	จากการผลงานของนักศึกษา
3.3 .....	.....	.....

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.1 การประยุกต์ใช้วิชาการสรีรวิทยาในการปลูกพืชหรือผลิตพืช	มอบหมายงานให้ทำงานเป็นกลุ่ม	ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย
4.2 .....	.....	.....

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.1 ค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีชนิดต่างๆที่มีต่อพืช	มอบหมายงานที่ต้องสืบค้น จัดการ และนำเสนอข้อมูล	ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย
5.2 .....	.....	.....
5.3 .....	.....	.....
5.4 .....	.....	.....
5.5 .....	.....	.....

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน					
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการเรียนรู้ที่ใช้	ผู้สอน
1	กิจกรรมทางฟิสิกส์และเคมีของพืช	5	บรรยาย	เอกสารและภาพ บรรยาย	อ.ปณิดา
2	การเจริญเติบโตของพืช	10	บรรยาย ทำปฏิบัติการ สอนเสริม เขียน รายงาน	เอกสารและ การศึกษาค้นคว้า	อ.ปณิดา
3-4	ฮอร์โมนพืชและสารที่เกี่ยวข้อง	10	บรรยาย ทำปฏิบัติการ สอนเสริม เขียนรายงาน	เอกสารและ การศึกษาค้นคว้า	อ.ปณิดา
5	การดูดน้ำแร่ธาตุและการ เคลื่อนย้าย	10	บรรยาย ทำปฏิบัติการ สอนเสริมเขียนรายงาน	เอกสารและ การศึกษาค้นคว้า	อ.ปณิดา
6	การคายน้ำ	10	บรรยาย ทำปฏิบัติการ สอนเสริม	เอกสารและ การศึกษาค้นคว้า	อ.ปณิดา
7-8	การลำเลียงอาหารและธาตุอาหาร พืช	10	บรรยาย สอนเสริม เขียนรายงาน	เอกสารและ การศึกษาค้นคว้า	อ.ปณิดา
9-10	กระบวนการสังเคราะห์แสง	10	บรรยาย สอนเสริม	เอกสารและ การศึกษาค้นคว้า	อ.ปณิดา
11-12	การหายใจ	10	บรรยาย ทำปฏิบัติการ	เอกสารและ การศึกษาค้นคว้า	อ.ชัยวิชิต
13	การเปลี่ยนแปลงคาร์โบไฮเดรต	10	บรรยาย ทำปฏิบัติการ	เอกสารและ การศึกษาค้นคว้า	อ.ชัยวิชิต
14	การเปลี่ยนแปลงโปรตีน	5	บรรยาย ทำปฏิบัติการ	เอกสารและ การศึกษาค้นคว้า	อ.ชัยวิชิต
15	การเปลี่ยนแปลงไขมัน	5	บรรยาย ทำปฏิบัติการ สอนเสริม	เอกสารและ การศึกษาค้นคว้า	อ.ชัยวิชิต
16	การเปลี่ยนแปลงสารประกอบ อินทรีย์ต่างๆ	5	บรรยาย ทำปฏิบัติการ สอนเสริม	เอกสารและ การศึกษาค้นคว้า	อ.ชัยวิชิต

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้				
ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน**	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
1	เนื้อหาจากรายวิชา	ผลการสอบ	16	60%
2	รายงานและผลงาน	ประสิทธิภาพของงาน	16	30%
3	การปฏิบัติงาน	ประสิทธิภาพของงาน	16	5%
4	ความสนใจการเรียน	การเข้าห้องเรียน และการส่งงาน	16	5%
<b>เกณฑ์การประเมินผล (สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม)</b>				
	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

\* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อของรายวิชา (Curriculum Mapping) ของรายละเอียดหลักสูตร (แบบ มคอ.2)

\*\* วิธีการประเมิน เช่น ประเมินจากการเขียนรายงานหรือโครงงานหรือการทดสอบ



## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก เอกสารประกอบวิชาสรีรวิทยาของพืชประยุกต์ (กำลังดำเนินการ)
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ 1. ดนัย บุญเกียรติ, 2545. สรีรวิทยาพืชสวน. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 233 น. 2. นิตย์ ศกุนรักษ์, 2541. สรีรวิทยาของพืช. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. เชียงใหม่. 213 น.
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ เอกสารไม่ว่าจะเป็นหนังสือ วารสาร รายงาน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ ฎุระเบียบต่างๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแหล่งอ้างอิงที่สำคัญอื่นๆ ซึ่งนักศึกษาต้องศึกษาเพิ่มเติมเอง
4. ภารกิจอื่น ๆ ที่นำมาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน (ขอให้ระบุรายละเอียดการนำไปใช้ในแผนการสอน หมวดที่ 5)
4.1 ผลงานวิจัย
4.2 งานบริการวิชาการ คือ การจัดโครงการฝึกอบรมภายนอกมหาวิทยาลัย
4.3 งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม คือ การใช้วิธีการประกอบอาชีพของคนในพื้นที่เข้าการเรียนทั้งยังใช้วัตถุดิบที่ได้จากท้องถิ่น
5. ทรัพยากรหรือวิธีการใช้ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษา คือ การใช้ภาษาอังกฤษในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
6. การบรรยายโดยผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอก ไม่มี
7. การดูงานนอกสถานที่ในรายวิชา ไม่มี

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p><b>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จากผลการสอบของนักศึกษา</li> <li>- จากผลสัมฤทธิ์ของงาน</li> <li>- ความสนใจของนักศึกษา</li> <li>- ผลการศึกษาของนักศึกษาในรายวิชานี้</li> </ul>
<p><b>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การกระตุ้นหรือริ้นและความสนใจของนักศึกษา</li> <li>- ผลการศึกษาของนักศึกษาในรายวิชานี้</li> </ul>
<p><b>3. การปรับปรุงการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการประเมินของนักศึกษา</li> <li>- การวิจัยในชั้นเรียน</li> </ul>
<p><b>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา</b></p> <p>ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ หรืองานที่มอบหมาย</p>
<p><b>5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</b></p> <p>นำข้อมูลที่ได้จากการวัดผลการเรียนจากนักศึกษาประกอบการประเมินการสอนนำมาปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน</p>