

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา

คณะ ผลิตกรรมการเกษตร

สาขาวิชา พืชไร่

วิทยาเขต เชียงใหม่

ภาคการศึกษา/ ปีการศึกษา 2/2563

หมวดที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อวิชา	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชกับจุลินทรีย์		
2. รหัสวิชา	พร 524		
3. จำนวนหน่วยกิต	3 (2-2-5)		
4. หลักสูตร	1. วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาพืชไร่ 2. หลักสูตรอื่น ๆ		
5. ประเภทหลักสูตร	วิชาเอกบังคับ		
6. ข้อกำหนด	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) ไม่มี		
7. ผู้สอน	อ.ดร.จุฑามาศ อาจนาลัย		
8. การแก้ไขล่าสุด	28 พฤศจิกายน 2563		
9. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
ภาคทฤษฎี 2 ชั่วโมง	ภาคปฏิบัติ 2 ชั่วโมง	การศึกษาด้วยตัวเอง 5 ชั่วโมง	ทัศนศึกษา / ฝึกงาน ชั่วโมง

หมวดที่ 2: จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

รายวิชา พร 524 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชกับจุลินทรีย์ มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาธรรมชาติและกลไกของความสัมพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ ระหว่างพืชกับจุลินทรีย์ ทั้งความสัมพันธ์ที่ก่อให้เกิดความเสียหาย และ ความสัมพันธ์ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อพืช ในระดับเซลล์และระดับโมเลกุล รวมถึงการนำความรู้เหล่านี้มาประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ทางการเกษตร ผ่านกระบวนการต่าง ๆ เช่น การปรับปรุงพันธุ์ การจัดการเพาะปลูกพืช และการอารักขาพืช

โดยมีวัตถุประสงค์ของรายวิชาซึ่งประกอบด้วย

1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ และวิธีการที่ได้เรียนรู้ เพื่อแก้ปัญหาทางการเกษตรที่เกี่ยวข้องได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถออกแบบวิธีการบนพื้นฐานของความรู้ที่ได้รับเพื่อแก้ปัญหาทางการเกษตรได้อย่างสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงผลกระทบของการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้จากรายวิชา และปฏิบัติตามข้อตกลงของรายวิชาได้

AG 524 Plant–Microbe Interactions is aiming to provide a view of the nature and mechanism of different forms of relationship between plants and microbes in both pathogenic and symbiotic relationships at the cellular and molecular levels together with the applications of these knowledge in agriculture through plant breeding, field management, and plant protection

Upon completion of this course, students will be able to:

1. Applying knowledge and techniques gained from this course in order to solve relevant problems in agriculture.
2. Design solution based on knowledge gained from this course in order to solve problems in agriculture that complies with economical sociological and environment circumstances.
3. Be aware of the impact of utilization of biotechnology in agricultural setting on the basis of scientific knowledge and with respect to personal and professional ethics.

หมวดที่ 3: การปรับปรุงรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการสอนและการวัดประเมินผล

การสอนในรายวิชาพร 524 ถูกปรับให้เหมาะสมกับจำนวน และความสนใจเฉพาะด้านของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน รวมถึงสถานการณ์ในปัจจุบัน เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการผลิตบัณฑิตให้มีผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ตามแนวทางของหลักสูตรปรับปรุง ที่มุ่งเน้นให้บัณฑิตมีความรู้ทั้งในด้านทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาการเกษตรทั้งในการพัฒนาพันธุ์ และการใช้ประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตที่เกี่ยวข้องในระบบเกษตร โดยผ่านการคิดวิเคราะห์จากความรู้และข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผล เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีบนพื้นฐานของความถูกต้องเหมาะสม และมีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 4: ข้อบังคับรายวิชา

นักศึกษาทุกคนควรมีทัศนคติใฝ่รู้ มีวินัยในการเข้าเรียนและส่งงานโดยทำตามข้อตกลงของรายวิชา รวมถึงประพฤติตนบนพื้นฐานของความเคารพที่มีต่อ ตนเอง เพื่อนร่วมชั้น อาจารย์ วิทยากรพิเศษ และสถานที่ ในระดับที่เหมาะสมสำหรับบุคคลที่มีวิจารณญาณ

หมวดที่ 5: การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจง

- PLO 2 สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลและวิชาการทางด้านพืชไร่สู่การปฏิบัติแบบเกษตรสมัยใหม่ และสามารถประยุกต์ใช้วิชาการด้านพืชไร่ที่ได้เรียนรู้ในการประกอบอาชีพได้ทั้งในบริบทขององค์กร หรือธุรกิจอิสระ

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป

- PLO 3 สามารถออกแบบวิธีการเพื่อพัฒนางานด้านพืชไร่ให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
- PLO 4 มีคุณธรรม จรรยาบรรณในวิชาชีพอย่างถูกต้องเหมาะสม

3. การพัฒนาทักษะการเรียนรู้

รายวิชาพร 524 มุ่งพัฒนาทักษะของนักวิจัยด้านความคิดในเชิงลึกในการอธิบายปรากฏการต่าง ๆ จากพื้นฐานของความเข้าใจระบบสิ่งมีชีวิตที่แตกต่างกัน และความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตเหล่านี้กับสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อเนื่องสัมพันธ์กัน

หมวดที่ 6: ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและความเชื่อมโยงสู่

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	บทที่เกี่ยวข้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
PLO 2 สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูล และวิชาการทางด้านพืชไร่สู่การ ปฏิบัติแบบเกษตรสมัยใหม่ และ สามารถประยุกต์ใช้วิทยาการด้าน พืชไร่ที่ได้เรียนรู้ในการประกอบ อาชีพได้ทั้งในบริบทขององค์กร หรือธุรกิจอิสระ	CLO 1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ ความรู้ และวิธีการที่ได้เรียนรู้ เพื่อ แก้ปัญหาทางการเกษตรที่เกี่ยวข้อง ได้	1-7
PLO 3 สามารถออกแบบวิธีการ เพื่อพัฒนางานด้านพืชไร่ให้ สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม	CLO 2 ผู้เรียนสามารถออกแบบ วิธีการบนพื้นฐานของความรู้ที่ได้รับ เพื่อแก้ปัญหาทางการเกษตรได้ อย่างสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม	1-7
PLO 4 มีคุณธรรม จรรยาบรรณ ในวิชาชีพอย่างถูกต้องเหมาะสม	CLO 3 ผู้เรียนตระหนักถึง ผลกระทบของการประยุกต์ใช้ ความรู้ที่ได้จากรายวิชา และปฏิบัติ ตนตามข้อตกลงของรายวิชาได้	7

หมวดที่ 7:แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์	เรื่อง/บท/หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา 1. บทนำ: ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชกับจุลินทรีย์ และการเกษตร - ผลกระทบของจุลินทรีย์และโรคพืชต่อผลผลิตทางการเกษตร ประโยชน์จากจุลินทรีย์ต่อการเกษตร	2, 2	อ.ดร.จุฑามาศ อาจนาลัย
2	2. ความแตกต่างพื้นฐานระหว่างจุลินทรีย์กับพืช และชนิดของจุลินทรีย์ 3. การอยู่ร่วมกันของพืชและจุลินทรีย์	2, 2	อ.ดร.จุฑามาศ อาจนาลัย
3-6	4. ปฏิสัมพันธ์ที่ส่งผลในทางลบต่อพืช (นำไปสู่การเกิดโรคพืช) - ลักษณะของความสัมพันธ์ - กระบวนการรุกรานหรือครอบครองและเพิ่มจำนวนในพืชของจุลินทรีย์ก่อโรค - กลไกการตอบสนองในปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชกับจุลินทรีย์สาเหตุของโรคในระดับเซลล์และระดับโมเลกุล - กลไกการป้องกันตัวเองและการต้านทานโรคของพืช	8, 12	อ.ดร.จุฑามาศ อาจนาลัย
7-10	5. ปฏิสัมพันธ์ที่ส่งผลในทางบวกต่อพืช - ลักษณะของความสัมพันธ์/ประเภทของความเป็นประโยชน์ - กระบวนการรุกรานหรือครอบครองและเพิ่มจำนวนในพืชของจุลินทรีย์ในพืช	8, 12	อ.ดร.จุฑามาศ อาจนาลัย

	- กลไกการตอบสนองในปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชกับจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในระดับเซลล์และระดับโมเลกุล		
11-13	6. การปรับใช้ความรู้ทางปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชกับจุลินทรีย์ในการปรับปรุงพันธุ์ การปรับใช้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในการเกษตรกรรม - <i>Agrobacterium tumefaciens</i> - Biofertilizers - Phytostimulators - Biocontrol agents - Induced resistance	6, 9	อ.ดร.จุฑามาศ อัจฉนาเสียว
14	7. มุมมองด้าน microbiome	2, 2	อ.ดร.จุฑามาศ อัจฉนาเสียว
15	อภิปรายสรุป/นำเสนองาน	2, 2	อ.ดร.จุฑามาศ อัจฉนาเสียว

2. ความสอดคล้องระหว่างการประเมินผล, วิธีการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

การประเมินผล	วิธีการสอน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)
การมีส่วนร่วมตอบคำถามในชั้นเรียน การสอบ ผลของชิ้นงานที่ส่งรายงาน	บรรยาย ใช้อุปกรณ์เสริมการเรียนรู้ อ่านและวิพากษ์ เอกสารวิชาการและวิจัย ฝึกปฏิบัติ ทำแบบฝึกหัด จำลองสถานการณ์ และแก้ปัญหา	CLO 1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ และวิธีการที่ได้เรียนรู้ เพื่อแก้ปัญหาทางการเกษตรที่เกี่ยวข้องได้
การมีส่วนร่วมตอบคำถามในชั้นเรียน การสอบ ผลของชิ้นงานที่ส่งรายงาน	บรรยาย ใช้อุปกรณ์เสริมการเรียนรู้ อ่านและวิพากษ์ เอกสารวิชาการและวิจัย ฝึกปฏิบัติ ทำแบบฝึกหัด จำลองสถานการณ์ และแก้ปัญหา	CLO 2 ผู้เรียนสามารถออกแบบวิธีการบนพื้นฐานของความรู้ที่ได้รับเพื่อแก้ปัญหาทางการเกษตรได้อย่างสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
มุมมองในการแสดงความคิดเห็น	บรรยาย กรณีศึกษา และการแสดงความคิดเห็น	CLO 3 ผู้เรียนตระหนักถึงผลกระทบของการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้จากรายวิชา และปฏิบัติตามข้อตกลงของรายวิชาได้

3. กลยุทธ์การประเมิน

กลยุทธ์การประเมิน	สัดส่วน
เข้าเรียน สอบย่อย การบ้าน และการมีส่วนร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน	30
รายงาน/งานกลุ่ม	30
สอบเก็บคะแนน	20
สอบปลายภาค	20
รวมทั้งสิ้น	100 %

หมวดที่ 8: สื่อการสอนและการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนและสื่อการเรียนรู้

- Dickinson, M. 2003. Molecular Plant Pathology. New York: BIOS Scientific Publishers Limited.
- Buchanan, B. B., Gruissem, W. & Jones, R. L. 2000. Biochemistry and molecular biology of plants. Maryland: American society for plant physiologists.
- Chawla, H. S. 2002. Introduction to plant biotechnology. 2nd ed. New Hampshire: science publishers.
- Agrios, G.N. 2004. Plant Pathology, 5th ed. San Diego: Academic Press.

แหล่งข้อมูล และฐานข้อมูล online ต่าง ๆ เช่น

- The American Phytopathological Society (APS) (<http://www.apsnet.org/Pages/default.aspx>)
- Journal ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- National Center for Biotechnology Information (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>)
- Nature education's Scitable (<http://www.nature.com/scitable>)
- นำ Video และ animation จาก internet มาประกอบการอธิบายเนื้อหาของรายวิชา

2. การวิจัยและบริการวิชาการ

-

หมวดที่ 9: เกณฑ์การประเมินผล

ระดับผลการศึกษา	เกณฑ์การประเมินผล
A	80 % ขึ้นไป
B+	75 – 79 %
B	70 – 74 %
C+	65 – 69 %
C	60 – 64 %
D+	55 – 59 %
D	50 – 54 %
F	ต่ำกว่า 50 %

หมวดที่ 10: คำอธิบายการประเมินรายวิชา

1. การประเมินผล

- 1.1. ประเมินโดยอาจารย์ผู้สอน ผ่านการสอบถามโดยตรงหรือการใช้แบบสอบถามกับนักศึกษาในชั้นเรียน เพื่อที่จะปรับปรุงวิธีการสอน
- 1.2. ประเมินโดยผ่านระบบการประเมินการสอนของมหาวิทยาลัยแม่โจ้
- 1.3. ประเมินผ่านระบบการทวนสอบของหลักสูตรฯ

1.2 ผลการเรียนรู้รายวิชาที่แนบมาพร้อมกับการประเมินผลนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา พร 524 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชกับจุลินทรีย์

- CLO 1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ และวิธีการที่ได้เรียนรู้ เพื่อแก้ปัญหาทางการเกษตรที่เกี่ยวข้องได้
- CLO 2 ผู้เรียนสามารถออกแบบวิธีการบนพื้นฐานของความรู้ที่ได้รับเพื่อแก้ปัญหาทางการเกษตรได้อย่างสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
- CLO 3 ผู้เรียนตระหนักถึงผลกระทบของการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้จากรายวิชา และปฏิบัติตามข้อตกลงของรายวิชาได้

1.3 เกณฑ์การประเมิน (ถ้ามี)

ตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้กำหนด

1.4 วันสุดท้ายของการประเมิน และ ข้อเสนอแนะ

ภายในระยะเวลาของการรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรฯ ประจำปีการศึกษา 2563

หมวดที่ 11: ขั้นตอนการแก้ไขคะแนน

นักศึกษาที่มีข้อสงสัยในการให้คะแนน ไม่ว่าจะเป็นในการสอบ หรือในงานที่ได้รับมอบหมาย ให้ขอเข้าพบอาจารย์เพื่อชี้แจงขอแก้ไขภายใน 7 วันหลังจากได้รับการส่งคืนงาน

ผู้รับผิดชอบรายวิชา อ.ดร.จุฑามาศ อาจนาศีลา วันที่ 28 พฤศจิกายน 2563