

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

มคอ. ๓ รายละเอียดรายวิชา

คณะ ผลิตกรรมการเกษตร
สาขาวิชา พืชไร่
วิทยาเขต เชียงใหม่
ภาคการศึกษา/ ปีการศึกษา ภาคการศึกษาที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๓

หมวดที่ ๑ : ข้อมูลทั่วไป

๑. ชื่อวิชา	สรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์		
๒. รหัสวิชา	พร ๕๒๑		
๓. จำนวนหน่วยกิต	๓ หน่วยกิต (๒-๓-๕)		
๔. หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต		
๕. ประเภทหลักสูตร	หมวดวิชาเลือก		
๖. ข้อกำหนด	พร ๔๔๐ เทคนิคเกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์ หรือ พร ๔๔๑ การผลิตเมล็ดพันธุ์		
๗. ผู้สอน	๑. อาจารย์ ดร. จักรพงษ์ กางโสภา (ผู้ประสานงานรายวิชา) ๒. อาจารย์ ดร.สุธีระ เข็มฮัก		
๘. การแก้ไขล่าสุด	๒๗ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ ๒๕๖๓		
๙. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
๒ ภาคทฤษฎี ชั่วโมง	๓ ภาคปฏิบัติ ชั่วโมง	๕ การศึกษาด้วยตัวเอง ชั่วโมง	๖ ทัศนศึกษา / ฝึกงาน ชั่วโมง

หมวดที่ ๒: จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้เกี่ยวกับสรีรวิทยาของการพัฒนาและการงอกของเมล็ด เน้นเรื่องการเกิดและการเจริญเติบโตของเมล็ดการสะสมอาหารและการสุกแก่ ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาของเมล็ด เช่น สิ่งแวดล้อม พันธุกรรม และฮอร์โมน สาเหตุและการทำลายการพักตัวของเมล็ดแบบต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงระดับเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดระหว่างเก็บรักษาการงอกและการเจริญเติบโตของต้นอ่อน

หมวดที่ ๓ : การปรับปรุงรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการสอนและการวัดประเมินผล

รายวิชา พร ๕๒๑ สรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์ มีการปรับปรุงการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ COVID ๑๙ โดยดำเนินการเรียนการสอนคำนึงถึงการปฏิบัติงานให้มีความปลอดภัยมากที่สุด ซึ่งให้นักศึกษาได้จัดช่วงเวลาปฏิบัติการตามช่วงเวลาที่เหมาะสม สำหรับการวัดประเมินผลมีการแบ่งสัดส่วนคะแนนให้มีความเหมาะสมตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา และในกรณีจัดการสอบในห้องสอบจะคำนึงถึงการเว้นระยะห่างให้เหมาะสมมาร่วมใช้กับการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติ เพื่อความปลอดภัยและให้สามารถดำเนินการเรียนการสอนไปได้ตามปกติ

หมวดที่ ๔: ข้อบังคับรายวิชา

ต้องผ่านการเรียนรายวิชา พร ๔๔๐ เทคนิคเกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์ หรือ
พร ๔๔๑ การผลิตเมล็ดพันธุ์

หมวดที่ ๕: การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจง

๑.๑ สามารถวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัยด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อพัฒนางานด้านการผลิตพืชไร่

๑.๒ สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลและวิชาการทางด้านพืชไร่สู่การปฏิบัติแบบเกษตรสมัยใหม่ และสามารถประยุกต์ใช้วิทยาการด้านพืชไร่ที่ได้เรียนรู้ในการประกอบอาชีพได้ทั้งในบริบทขององค์กร หรือธุรกิจอิสระ

๑.๓ สามารถออกแบบวิธีการเพื่อพัฒนางานด้านพืชไร่ให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

๒. ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป

มีคุณธรรม จรรยาบรรณในวิชาชีพอย่างถูกต้องเหมาะสม

๓. การพัฒนาทักษะการเรียนรู้

เน้นการฝึกปฏิบัติ ฝึกการคิดวางแผนและแก้ปัญหา เรียนรู้สรีรวิทยาของการพัฒนาและการงอกของเมล็ด เน้นเรื่องการเกิดและการเจริญเติบโตของเมล็ดการสะสมอาหารและการสุกแก่ ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาของเมล็ด เช่น สิ่งแวดล้อม พันธุกรรม และฮอร์โมน สาเหตุและการทำลายการพักตัวของเมล็ดแบบต่างๆ การเปลี่ยนแปลงระดับเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดระหว่างเก็บรักษาการงอกและการเจริญเติบโตของต้นอ่อน เพื่อสามารถนำไปปฏิบัติจริงสำหรับเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการผลิตพืชให้มีผลผลิตและคุณภาพสูง อีกทั้งในการเรียนการสอนรายวิชาสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์ ยังได้เน้นการทำวิจัย ฝึกปฏิบัติ และเขียนผลงานวิชาการในรูปแบบบทความวิจัย และสามารถเผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติได้ เพื่อให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ และได้รับแนวปฏิบัติที่หลากหลายเพื่อนำไปใช้ในการประยุกต์หรือต่อยอดความรู้ต่อไปได้

หมวดที่ ๖: ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและความเชื่อมโยงสู่

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	บทที่เกี่ยวกับกับผลลัพธ์ การเรียนรู้ระดับรายวิชา
สามารถวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัยด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อพัฒนางานด้านการผลิตพืชไร่	สามารถวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัยด้วยเทคโนโลยีด้านการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ให้มีคุณภาพดีขึ้น และสามารถนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ในการเกิดและการเจริญเติบโตของเมล็ด การสะสมอาหารและการสุกแก่ และปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาของเมล็ด	บทที่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๓, ๑๑
สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลและวิชาการทางด้านพืชไร่สู่การปฏิบัติแบบเกษตรสมัยใหม่ และสามารถประยุกต์ใช้วิทยาการด้านพืชไร่ที่ได้	สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลวิชาการด้านพืชไร่ทั้งหมดมาปรับใช้ในการประกอบอาชีพทั้งในบริบทขององค์กร หรือธุรกิจอิสระ โดยเน้น	บทที่ ๘, ๙, ๑๐, ๑๑

เรียนรู้ในการประกอบอาชีพได้ทั้งใน บริบทขององค์กร หรือธุรกิจอิสระ	การเกิด และการเจริญเติบโตของ เมล็ด การสะสมอาหารและการสุก แก่ และปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนา ของเมล็ด	
สามารถออกแบบวิธีการเพื่อพัฒนา งานด้านพืชไร่ให้สอดคล้องกับสภาพ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม	สามารถออกแบบวิธีการเพื่อพัฒนา งานด้านเศรษฐกิจ สังคม บทบาท และความสำคัญของเมล็ดพันธุ์	บทที่ ๑, ๘, ๙, ๑๐, ๑๑
มีคุณธรรม จรรยาบรรณในวิชาชีพ อย่างถูกต้องเหมาะสม	สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ใน วิชาชีพอย่างถูกต้องและเหมาะสม	บทที่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๐

หมวดที่ ๗: แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ลำดับ ที่	เรื่อง/บท/หัวข้อ	บรรยาย ชม.	ปฏิบัติ ชม.	อาจารย์ผู้สอน
๑	บทที่ ๑ บทบาทและความสำคัญของเมล็ดพันธุ์	๒	๓	อ.ดร.จักรพงษ์ กางโสภา
๒	บทที่ ๒ โครงสร้างของเมล็ด	๒	๓	
๓	บทที่ ๓ องค์ประกอบทางเคมีของเมล็ด	๒	๓	
๔	บทที่ ๓ องค์ประกอบทางเคมีของเมล็ด (ต่อ)	๒	๓	
๕	บทที่ ๔ กำเนิดเมล็ดและพัฒนาการกำเนิดเมล็ด	๒	๓	
๖	บทที่ ๕ การงอกของเมล็ด	๒	๓	
๗	บทที่ ๕ การงอกของเมล็ด (ต่อ)	๒	๓	
๘	บทที่ ๖ การพักตัวของเมล็ด	๒	๓	
๙	บทที่ ๗ การเสื่อมสภาพของเมล็ด	๒	๓	
๑๐	บทที่ ๘ การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์	๒	๓	
๑๑	บทที่ ๘ การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ (ต่อ)	๒	๓	
๑๒	บทที่ ๙ การเก็บรักษาเมล็ด	๒	๓	
๑๓	บทที่ ๑๐ การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์	๒	๓	
๑๔	บทที่ ๑๑ สถิติเพื่อการวิจัยทางเมล็ดพันธุ์	๒	๓	อ.ดร.สุธีระ เข็มฮัก
๑๕	บทที่ ๑๑ สถิติเพื่อการวิจัยทางเมล็ดพันธุ์ (ต่อ)	๒	๓	

๒. ความสอดคล้องระหว่างการประเมินผล, วิธีการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

การประเมินผล	วิธีการสอน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)
ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค รายงาน และผลการปฏิบัติงาน	บรรยายพร้อมสื่อการสอน แสดงตัวอย่างจริง	สามารถวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัยด้วยเทคโนโลยีด้านการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ให้มีคุณภาพดีขึ้น และสามารถนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ในการการเกิด และการเจริญเติบโตของเมล็ด การสะสมอาหารและการสุกแก่ และปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาของเมล็ด
ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค รายงาน และผลการปฏิบัติงาน	บรรยายพร้อมสื่อการสอน แสดงตัวอย่างจริง	สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลวิชาการด้านพืชไร่ทั้งหมดมาปรับใช้ในการประกอบอาชีพทั้งในบริบทขององค์กร หรือธุรกิจอิสระ โดยเน้นการเกิด และการเจริญเติบโตของเมล็ด การสะสมอาหารและการสุกแก่ และปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาของเมล็ด
ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค รายงาน และผลการปฏิบัติงาน	บรรยายพร้อมสื่อการสอน แสดงตัวอย่างจริง	สามารถออกแบบวิธีการเพื่อพัฒนางานด้านเศรษฐกิจ สังคม บทบาทและความสำคัญของเมล็ดพันธุ์
ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค รายงาน และผลการปฏิบัติงาน	บรรยายพร้อมสื่อการสอน แสดงตัวอย่างจริง	สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในวิชาชีพอย่างถูกต้องและเหมาะสม

๓. กลยุทธ์การประเมิน

กลยุทธ์การประเมิน	สัดส่วน
รายงานบทปฏิบัติการ	๔๐ %
สอบปลายภาค	๖๐ %
รวมทั้งสิ้น	๑๐๐ %

หมวดที่ ๘: สื่อการสอนและการเรียนรู้

๑. หนังสือเรียนและสื่อการเรียนรู้

จักรพงษ์ กางโสภา. ๒๕๖๒. การเคลือบเมล็ดพันธุ์. ว.ผลิตกรรมการเกษตร, ๑(๒): ๖๓-๗๖.

จักรพงษ์ กางโสภา. ๒๕๖๓. วัสดุประสานที่เหมาะสมสำหรับการพอกเมล็ดพันธุ์. แก่นเกษตร, ๑(๔๔): ๑๑๙-๑๓๐.

จักรพงษ์ กางโสภา. ๒๕๖๓. วัสดุประสานสำหรับการพอกเมล็ดพันธุ์. วารสารแก่นเกษตร. ๔๘(๑): ๑๑๙-๑๓๐.

จักรพงษ์ กางโสภา, เพชรรัตน์ จีเพชร และ สุริมาศ จันทร์ตะอินทร์. ๒๕๖๔. การไพร่เมล็ดด้วย *Bacillus subtilis* ต่อความงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหอม. วารสารวิจัย มทร.ศรีวิชัย. ๑๓(๒): xxx-xxx.

จักรพงษ์ กางโสภา, เพชรรัตน์ จีเพชร และ สุริมาศ จันทร์ตะอินทร์. ๒๕๖๕. ความงอก ความแข็งแรง และการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วเหลืองหลังการเคลือบและพอกเมล็ดพันธุ์ร่วมกับ *Bacillus subtilis*. วารสารวิจัย มทร.ศรีวิชัย. ๑๔(๑): xxx-xxx.

จักรพงษ์ กางโสภา, เพชรรัตน์ จีเพชร และ สุริมาศ จันทร์ตะอินทร์. ๒๕๖๕. ผลของสารเคลือบว่านหางจระเข้ ต่อความงอก ความแข็งแรง และการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวโพดหวาน. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร. ๓๙(๑): xxx-xxx.

จักรพงษ์ กางโสภา. ๒๕๖๓. การเคลือบเมล็ดพันธุ์ร่วมกับธาตุอาหารพืชต่อความงอกของเมล็ดและความแข็งแรงของต้นกล้า. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. ๓๘(๓): ๔๑๓-๔๒๕.

จักรพงษ์ กางโสภา และ เพชรรัตน์ จีเพชร. ๒๕๖๔. ผลของการเคลือบเมล็ดด้วย Metalaxyl, Captan และ Mancozeb หลังผ่านการทำไพร่มีงต่อความงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ๒๙(๓): xxx-xxx.

จักรพงษ์ กางโสภา. ๒๕๖๓. การพอกเมล็ดด้วยหัวเชื้อจุลินทรีย์ MMO๑ และ MMO๒ ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวโพดหวานลูกผสม. วารสารแก่นเกษตร. ๔๘(ฉบับพิเศษ ๑): ๒๙๙-๓๐๔.

- จักรพงษ์ กางโสภา และ เพชรรัตน์ จี๋เพชร. ๒๕๖๓. ผลของการไพรมเมล็ดพันธุ์ร่วมกับการเคลือบเมล็ดด้วย Captan และ Metalaxyl ต่อความงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวโพดหวานลูกผสม. วารสารแก่นเกษตร. ๔๘(ฉบับพิเศษ ๑): ๓๐๕-๓๑๐.
- จักรพงษ์ กางโสภา, อติรัตน์ ศิริบุรณ์, เบญจมาศ เหมือนทอง, เพชรรัตน์ จี๋เพชร และ บัณฑิต ต๊ะเสาร์. ๒๕๖๓. การเปลี่ยนแปลงความงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวโพดหวานลูกผสมหลังการทำ Osmopriming ด้วยโพแทสเซียมไนเตรท. วารสารแก่นเกษตร. ๔๘(ฉบับพิเศษ ๑): ๔๓๓-๔๔๔.
- จักรพงษ์ กางโสภา, อติรัตน์ ศิริบุรณ์ และ เพชรรัตน์ จี๋เพชร. ๒๕๖๓. อิทธิพลของการเคลือบเมล็ดด้วย Captan ต่อคุณภาพและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวโพดหวาน. วารสารแก่นเกษตร. ๔๘(ฉบับพิเศษ ๑): ๔๔๕-๔๕๒.
- จักรพงษ์ กางโสภา. ๒๕๖๒. การเคลือบเมล็ดพันธุ์. วารสารผลิตรายการเกษตร. ๑(๒): ๖๓-๗๖.
- จักรพงษ์ กางโสภา, เบญจมาศ เหมือนทอง, เพชรรัตน์ จี๋เพชร, สุริมาศ จันทะอินทร์ และ พีรพันธ์ ทองเปลว. ๒๕๖๓. ผลของการไพรมเมล็ดด้วย KNO₃ ร่วมกับการเคลือบเมล็ดต่อความงอก การเจริญเติบโตของต้นกล้า และอายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. วารสารผลิตรายการเกษตร. ๒(๒): ๑๕-๓๐.
- จักรพงษ์ กางโสภา และ เพชรรัตน์ จี๋เพชร. ๒๕๖๓. อิทธิพลของการเคลือบเมล็ดด้วย Captan และ Metalaxyl หลังผ่านการทำไพรมมีต่อความงอก การเจริญเติบโตของต้นกล้า และอายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. วารสารผลิตรายการเกษตร. ๒(๒): ๕๑-๖๔.
- จักรพงษ์ กางโสภา, วลลิกา วิทยาพงษ์, สุริมาศ จันท์ตะอินทร์ และ เพชรรัตน์ จี๋เพชร. ๒๕๖๓. การเปลี่ยนแปลงความงอก และการเจริญเติบโตของต้นกล้า หลังผ่านการทำไพรมมีร่วมกับ KNO₃ และ KH₂PO₄ ของเมล็ดพันธุ์ข้าวไรซ์เบอร์รี่. วารสารผลิตรายการเกษตร. ๒(๓): xxx-xxx.
- ดร.ณิ ชัยธัญญากร. ๒๕๕๙. ชีววิทยา และเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น.
- บุญมี ศิริ. ๒๕๕๘. การปรับปรุงสภาพและการยกระดับคุณภาพเมล็ดพันธุ์. โรงพิมพ์คลังนานา, ขอนแก่น. ๒๓๙ หน้า.
- วันชัย จันท์ประเสริฐ. ๒๕๔๒. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์พืชไร่. ภาควิชาพืชไร่ ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- วันชัย จันท์ประเสริฐ. ๒๕๕๓. สรีรวิทยาเมล็ดพันธุ์. ภาควิชาพืชไร่ ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- Jakkrapong Kangsopa. ๒๐๑๘. Effects of Pelleting Formulas Combined Plant Nutrients and Microorganisms on Lettuce Seed Quality. Doctor of Philosophy Thesis in Agronomy, Graduate School, Khon Kaen University

- Kangsopa J., and P. Jeephet. ๒๐๒๐. Effect of seed priming and coating with Captan and Metalaxyl on germination and seedling growth of hybrid sweet corn. Khon Kaen Agr. J. ๔๘(Suppl. ๑): ๓๐๕-๓๑๐.
- Kangsopa J., T. Siriboon, and P. Jeephet. ๒๐๒๐. Influence of seed coating with Captan on quality and growth of soybean seedling. Khon Kaen Agr. J. ๔๘(Suppl. ๑): ๔๔๕-๔๕๒.
- Kangsopa J., T. Siriboon, B. Mueangthong, P. Jeephet, and B. Tasour. ๒๐๒๐. Changes of germination and seedling growth of hybrid sweet corn after Osmopriming with potassium nitrate. Khon Kaen Agr. J. ๔๘(Suppl. ๑): ๔๓๗-๔๔๔.
- Kangsopa, J. ๒๐๒๐. Seed pelleting with microbial inoculant MMO๑ and MMO๒ on germination and seedling growth of hybrid sweet corn. Khon Kaen Agr. J. ๔๘(Suppl. ๑): ๒๙๙-๓๐๕.
- Kangsopa, J., R.K. Hynes, and B. Siri. ๒๐๑๘. Lettuce seed pelleting: A new bi-layer matrix for lettuce (*Lactuca sativa*) seed. Seed Science and Technology. ๕๖(๓): ๕๒๑-๕๓๑.

๒. การวิจัยและบริการวิชาการ

หมวดที่ ๙: เกณฑ์การประเมินผล

ระดับผลการศึกษา	เกณฑ์การประเมินผล
A	๘๐ % ขึ้นไป
B+	๗๕ – ๗๙ %
B	๗๐ – ๗๔ %
C+	๖๕ – ๖๙ %
C	๖๐ – ๖๔ %
D+	๕๕ – ๕๙ %
D	๕๐ – ๕๔ %
F	ต่ำกว่า ๕๐ %

หมวดที่ ๑๐: คำอธิบายการประเมินรายวิชา

๑. การประเมินผล

๑.๑. รายละเอียด

รายวิชานี้จะดำเนินการประเมินรายวิชาผ่าน ๒ วิธีการ คือ การประเมินโดยนักศึกษาผู้เรียนผ่านระบบ การประเมินการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย และการประเมินรายวิชาผ่านคณะกรรมการทวนสอบ

๑.๒ ผลการเรียนรู้รายวิชาที่แนบมาพร้อมกับการประเมินผลนี้

CLO ๑ สามารถวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัยด้วยเทคโนโลยีด้านการปรับปรุงสภาพแวดล้อมพื้นที่ให้มีคุณภาพดีขึ้น และสามารถนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ในด้านของตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

CLO ๒ สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลวิชาการด้านพืชไร่ทั้งหมดมาปรับใช้ในการประกอบอาชีพ ทั้งในบริบทขององค์กร หรือธุรกิจอิสระในด้านการปรับปรุงสภาพแวดล้อมพื้นที่ การเก็บรักษาเมล็ด การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

CLO ๓ สามารถออกแบบวิธีการเพื่อพัฒนางานด้านเศรษฐกิจ สังคม บทบาทและความสำคัญของเมล็ดพันธุ์

CLO ๔ สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในวิชาชีพอย่างถูกต้องและเหมาะสม

นอกจากนี้รายวิชานี้ยังมีผลการเรียนรู้รายวิชาที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิของหลักสูตร ดังนี้

๑. คุณธรรม จริยธรรม		
คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล
๑.๑ สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างการจัดการเรียนการสอน	ยกตัวอย่างจากสถานการณ์จริง บทบาทสมมติ หรือ กรณีตัวอย่าง	ประเมินจากแบบประเมินพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรมและจริยธรรม
๑.๒ สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบต่องานและสังคมในระหว่างการจัดการเรียนการสอน	ยกตัวอย่างจากสถานการณ์จริง บทบาทสมมติ หรือ กรณีตัวอย่างและมอบหมายงานให้นักศึกษา	ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำไม่ว่าจะเป็นงานเดี่ยวหรืองานกลุ่ม
๑.๓ ปลุกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา และการส่งงานภายในเวลาที่กำหนด	กำหนดวันเวลาส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	ประเมินจากการให้คะแนนการเข้าห้องเรียนและการส่งงานตรงเวลา
๒. ความรู้		
ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
๒.๑ มีความสามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชาที่ศึกษา	การสอนหลากหลายรูปแบบภายในชั้นเรียน การบรรยาย สถานการณ์จำลอง บทบาทสมมติ และการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการแสดงความคิดเห็นและซักถามข้อสงสัย	ทดสอบหลักการและทฤษฎี โดยการสอบย่อย และให้คะแนน
๒.๒ มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ ทำความเข้าใจ หลักการทำงานของเครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ	การค้นคว้าและทำรายงานทั้งเดี่ยวและกลุ่มตามหัวข้อที่เป็นปัจจุบันและผู้เรียนมีความสนใจ	ประเมินผลจากการทำงานที่ได้รับมอบหมายและรายงานที่ให้ค้นคว้า
๒.๓ มีความสามารถประเมินปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริงในสถาน	การเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษานอกสถานที่	ประเมินผลจากการทำงานที่ได้รับมอบหมายและรายงานที่ให้ค้นคว้า

ประกอบภารกิจจริงได้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้		
๓. ทักษะทางปัญญา		
ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
๓.๑ มีความสามารถในการใช้ระบบคิดที่วิเคราะห์สังเคราะห์และวิพากษ์ได้	มอบหมายงานที่พัฒนาผู้เรียนให้มีการวิเคราะห์สังเคราะห์และวิพากษ์ได้ โดยใช้รูปแบบการสอนที่หลากหลาย	ประเมินจากการทดสอบทั้งการสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค
๓.๒ มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ที่ได้รับเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและนำไปบูรณาการกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสบูรณาการความรู้กับศาสตร์อื่น ๆ ได้ เช่น การฝึกปฏิบัติงานจริง การทำกรณีศึกษา การอภิปรายกลุ่ม การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เป็นต้น	ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว
๓.๓ มีความสามารถในการประเมิน สรุปประเด็นและสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้	มอบหมายให้ผู้เรียนทำรายงานค้นคว้าข้อมูลในสาขาวิชาและศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องนำมาบูรณาการ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่	ประเมินผลจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดในห้องเรียน
๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
๔.๑ มีจิตสำนึกต่อภาระหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายทั้งในระดับ	จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมี ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล	ประเมินจากการสังเกต พฤติกรรมและการแสดงออกของผู้เรียนขณะทำกิจกรรมกลุ่ม

ปัจเจกและองค์การ		และงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
๔.๒ มีความสามารถในการปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	สอดคล้องเรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและองค์การ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์การ การปรับตัวเข้ากับสภาวะแวดล้อม การยอมรับผู้อื่น	ประเมินจากผลงานของกลุ่มและผลงานของผู้เรียนในกลุ่มที่ได้รับมอบหมายให้ทำงาน
๔.๓ มีภาวะความเป็นผู้นำช่วยเหลือผู้อื่นและแก้ไข้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	กำหนดการทำงานกลุ่มโดยให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นผู้นำกลุ่ม สมาชิกกลุ่มและผู้รายงานผล	ประเมินจากการรายงานหน้าชั้นเรียนโดยอาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
๕.๑ มีความสามารถเลือกทักษะทางภาษาและรูปแบบการสื่อสารที่เหมาะสม	นำเสนองานในชั้นเรียน โดยเลือกใช้รูปแบบของภาษาและเทคโนโลยีที่เหมาะสม	จัดทำรายงานนำเสนอ
๕.๒ มีความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้ทางด้านวิชาการและวิชาชีพด้วยตนเอง	ให้นักศึกษาค้นคว้า มีโอกาสค้นคว้าเรียบเรียงข้อมูล พร้อมการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล สามารถนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล	ประเมินจากผลงานของผู้เรียน ทั้งรูปแบบการนำเสนอรายงาน หน้าชั้นเรียนและรายงานที่เป็นรูปเล่ม
๕.๓ มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใน	มอบหมายงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และให้นักศึกษานำเสนอ	ประเมินจากเทคนิคที่นำเสนอ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การรวบรวมข้อมูล ติดต่อสื่อสาร จัดการและ นำเสนอข้อมูลได้	หน้าชั้น ตลอดจนรวบรวมข้อมูลหลังการเรียนรู้ เพื่อจัดทำบทความวิจัย	เทคนิคทางสถิติ ทาง คณิตศาสตร์พื้นฐาน และการ เผยแพร่บทความวิจัยใน วารสารวิชาการ
---	---	---

๑.๓ เกณฑ์การประเมิน (ถ้ามี)

เกณฑ์การประเมินเป็นไปตามระบบการประเมินการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยในด้านต่าง ๆ

๑.๔ วันสุดท้ายของการประเมิน และ ข้อเสนอแนะ

กำหนดวันสุดท้ายการประเมินของรายวิชา คือ ภายใน ๓๐ วัน หลังการสอบปลายภาค

หมวดที่ ๑๑: ขั้นตอนการแก้ไขคะแนน

นักศึกษาที่มีสิทธิ์ขอแก้ไขคะแนนงานที่ได้รับมอบหมาย และ/หรือ คะแนนสอบ จนกระทั่ง ๑๔ วัน

ภายหลัง

การให้คะแนน

ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน....., วันที่ ๒๓/ พฤศจิกายน ๒๕๖๓