

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยนเรศวร

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม/ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร
 Master of Science Program in Agricultural Science

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การเกษตร)
ชื่อย่อ	วท.ม. (วิทยาศาสตร์การเกษตร)
ชื่อเต็ม	Master of Science (Agricultural Science)
ชื่อย่อ	M.S. (Agricultural Science)

3. วิชาเอกของหลักสูตร

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

- | | |
|---------------------|---|
| 5.1 รูปแบบ | หลักสูตรระดับ 4 ปริญญาโทตามกรอบมาตรฐาน
คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 |
| 5.2 ภาษาที่ใช้ | ภาษาไทย |
| 5.3 การรับเข้าศึกษา | รับเฉพาะนิสิตไทยหรือนิสิตต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทย
ได้เป็นอย่างดี |

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น หลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554 ปรับปรุงจากหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การเกษตร พ.ศ.2549 เปิดสอนในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2554 เป็นต้นไป
- คณะกรรมการวิชาการมหาวิทยาลัยนเรศวรเห็นชอบให้นำเสนอหลักสูตรต่อสภาวิชาการมหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 5/2553 วันที่ 20 เดือน กันยายน พ.ศ. 2553
- คณะกรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัยนเรศวรเห็นชอบให้นำเสนอหลักสูตรต่อสภาวิชาการมหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 6/2553 วันที่ 26 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2553
- คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยนเรศวรอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 158(1/2554) วันที่ 30 เดือน มกราคม พ.ศ. 2554

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ในปีการศึกษา 2555

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

สามารถประกอบอาชีพเป็นนักวิชาการ ในหน่วยงานต่างๆ เช่น บริษัทเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืชและสัตว์ รวมทั้งบริษัทที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการผลิตทางการเกษตร หน่วยงานราชการของกรมวิชาการเกษตร กรมปศุสัตว์ และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเป็นอาจารย์หรือนักวิชาการในหน่วยงานการศึกษาต่างๆ และการทำงานที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น การประกอบอาชีพส่วนตัว ประกอบธุรกิจการขาย การทำงานวิจัย การวิเคราะห์ และการกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับสินค้าการเกษตร เป็นต้น

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นายจตุพร รักงาร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		Ph.D. (Pomology)	University of Tsukuba , Japan	1996
2	นางสาวอุตมพร แผงนคร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		Ph.D. (Entomology and Agronomy)	The University of Queensland, Australia	2004
3	นางสาวสุภาพรณ ธรรมสุวรรณ	อาจารย์		Ph.D. (Horticulture)	Mississippi State University, USA	2008

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนที่มีอยู่ในภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร และภาควิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

- 1) การพัฒนาประเทศไทยทางด้านการเกษตร ด้วยการส่งออกผลผลิตและผลิตภัณฑ์จากภาคการเกษตร ทำให้เกิดความต้องการกำลังคนที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในทุกๆ แขนงที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์การเกษตร
- 2) การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมอันเนื่องมาจากสภาวะโลกร้อนที่ส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจสังคมและสภาพการผลิตทางด้านการเกษตร และอุตสาหกรรม จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับสภาวะการณ์การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว
- 3) การเปิดเสรีทางการค้าและการเคลื่อนย้ายการทำงานอาชีพ ทำให้เกิดการแข่งขันทั้งภายในและภายนอกประเทศ ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านการผลิตทางการเกษตร เช่น มาตรฐานการผลิต การตลาด ราคาสินค้าเกษตรและกำลังคนที่มีคุณภาพ
- 4) สังคมโลกาภิวัตน์ ความเจริญทางเทคโนโลยีและการสื่อสารในสังคมปัจจุบัน เป็นสังคมแห่งความรู้ แข่งขันกันด้วยความรู้ความสามารถ การผลิตบุคลากรระดับนักวิจัยหรือนักวิชาการที่สามารถต่อยอดสร้างสรรค์ งานวิจัยและพัฒนา บนฐานของความรู้ความสามารถจึงมีความจำเป็น
- 5) สถาบันการศึกษาเป็นแหล่งขององค์ความรู้และสร้างสรรค์ผลงานวิจัยและพัฒนา ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง และ/หรือสร้างนวัตกรรมจากกระบวนการวิจัย

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

- 1) ความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของสังคมโลกอันเนื่องจากการผลิตทางการเกษตรแบบเข้มข้นทำให้เกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติในอัตราเร่ง จึงจำเป็นต้องมีการวิจัยและพัฒนาเพื่อปรับระบบการผลิตทางการเกษตร และใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า
- 2) ความตื่นตัวด้านความปลอดภัย การรักษาสุขภาพ และผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม มีผลต่อการกำหนดและการกำกับดูแลมาตรฐานด้านกระบวนการผลิตและควบคุมคุณภาพผลผลิตทางด้านการเกษตร รวมทั้งการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภค
- 3) ภาคการเกษตร เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับคนจำนวนมาก การปรับเปลี่ยนการบริหารจัดการหรือกระบวนการเข้าสู่การเกษตรแบบอุตสาหกรรมจึงมีผลกระทบต่อรายได้ของคนจำนวนมาก

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

- 1) ปรับปรุงหลักสูตรให้ตอบสนองความต้องการของประเทศทางด้านกำลังคนที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาภาคการเกษตร
- 2) ปรับปรุงหลักสูตรให้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก และเป็นที่ยอมรับระดับสากล
- 3) ให้ความสำคัญในเรื่องการทำการเกษตรอย่างปลอดภัย ทั้งผู้ผลิต ผู้บริโภคสินค้าการเกษตร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

- 1) ผลิตนักวิจัยที่มีคุณภาพให้เพียงพอตามความต้องการของประเทศ
- 2) ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 3) สนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

13. ความสัมพันธ์ (หากมี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น ไม่มี

13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ ไม่มี

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

วิทยาศาสตร์การเกษตร เป็นศาสตร์แห่งการพัฒนางานองค์ความรู้ เพื่อการผลิตเชิงคุณภาพด้านการเกษตร

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร มุ่งผลิตมหาบัณฑิตทางด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะ และเจตคติในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรในระดับสากล
- 2) เพื่อให้มีความใฝ่รู้ และมีความสามารถในการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์การเกษตร
- 3) เพื่อให้มีทักษะและความพร้อมในการถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูงโดยตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมที่จะมีผลกระทบต่อมนุษยชาติ
- 4) เพื่อให้เข้าใจสภาพและการเปลี่ยนแปลงของสังคมในประเทศและในโลก มุ่งมั่นในการพัฒนาประเทศตามบทบาทและหน้าที่ของตนตลอดจนอนุรักษ์และเสริมสร้างทรัพยากร ศาสนา ศิลปวัฒนธรรมของประเทศ
- 5) เพื่อให้มีคุณธรรม มีระเบียบ วินัย ความคิดสร้างสรรค์ ตรงต่อเวลา สุจริต ขยันหมั่นเพียร สำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพและมีความรับผิดชอบต่อนานาชาติและสังคม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ ศร. กำหนด สอดคล้องกับความต้องการของสังคม รวมถึงสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของโลก ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และเป็นสากล	1. พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล 2. ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของภาคสังคมและอุตสาหกรรม 3. นำเทคโนโลยีใหม่ๆมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อเพิ่ม	1.อาจารย์ประจำหลักสูตรมีส่วนร่วมในการประชุมวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 80% 2.ระดับความพึงพอใจของนิสิตปัสุดทำยต่อคุณภาพหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 3.5

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	ศักยภาพของหลักสูตร 4. ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 5. ติดตามความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตหรือนายจ้างอย่างสม่ำเสมอ ติดตามความเข้มแข็งทางวิชาการของนิสิต	จากคะแนนเต็ม 5 3. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้มหابัณฑิตใหม่ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5 4. นิสิตแผน ก แต่ละคนเข้าร่วมประชุมสัมมนาวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ครั้ง 5. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceeding) อย่างน้อย 1 เรื่อง
2. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการกรณีของอาจารย์	1. อาจารย์ประจำได้รับการอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรการสอนรูปแบบต่างๆและการวัดผลประเมินผล ทั้งนี้เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการประเมินตามกรอบคุณวุฒิที่ผู้สอนจะต้องสามารถวัดและประเมินได้เป็นอย่างดี 2. อาจารย์ประจำต้องมีการผลิตผลงานทางวิชาการ เช่น การทำวิจัย การเขียนบทความทางวิชาการและตำรา 3. ส่งเสริมให้มีการนำความรู้ทั้งจากภาคทฤษฎีและ	1. อาจารย์ประจำแต่ละคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพเฉลี่ยอย่างน้อย 1 ครั้งต่อคนต่อปี 2. ปริมาณผลงานทางวิชาการของคณาจารย์ประจำหลักสูตร เช่น การทำวิจัย การเขียนบทความทางวิชาการและตำรา อย่างน้อยเฉลี่ย 1 ผลงานต่อคนต่อปี 3. จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่บรรลุผลสำเร็จและเป็นประโยชน์ต่อชุมชน อย่างน้อยร้อยละ 20 ของอาจารย์ประจำ

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	ปฏิบัติและงานวิจัยไปใช้จริง เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์แก่ ชุมชนและสังคม	
3. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียน การสอนและบริการวิชาการ ของบุคลากรสนับสนุนการ เรียนการสอน	1. บุคลากรสนับสนุนการเรียน การสอนได้รับการพัฒนาทาง วิชาการ 2. สนับสนุนบุคลากรด้านการ เรียนการสอนให้ทำงาน บริการวิชาการแก่องค์กร ภายนอก	1.บุคลากรสนับสนุนการเรียน การสอนได้รับการพัฒนาทาง วิชาการ 2.สนับสนุนบุคลากรด้านการ เรียนการสอนให้ทำงาน บริการวิชาการแก่องค์กร ภายนอกร้อยละ 50 ของ โครงการ/กิจกรรมทั้งหมด
4. พัฒนาความรู้ความสามารถ ทางภาษาอังกฤษของนิสิต	1. ส่งเสริมทักษะการฟังพูดอ่าน เขียนภาษาอังกฤษโดยการใช้ ตำราภาษาอังกฤษในการ เรียนการสอนและใช้ ภาษาอังกฤษในการนำเสนอ ผลงานวิจัยและวิชาสัมมนา	1. นิสิตร้อยละ 50 สอบผ่าน ความรู้ภาษาอังกฤษตาม ประกาศของมหาวิทยาลัยใน ครั้งแรกที่เข้าสอบ
5. การจัดหาครุภัณฑ์การศึกษา ที่มีความจำเป็นต่อการเรียน การสอนและการค้นคว้าวิจัย	1. จัดทำแผนการจัดหาครุภัณฑ์ การศึกษาในระยะเวลา 5 ปี และเสนอต่อมหาวิทยาลัย	2. ได้รับการสนับสนุนการจัดหา ครุภัณฑ์ทุกปีอย่างน้อยร้อยละ 25 ของแผน

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

แผนการศึกษา แผน ก ใช้ระบบทวิภาค 1 ปีการศึกษา ประกอบด้วย 2 ภาคการศึกษา คือภาคการศึกษาที่ 1 หรือภาคต้น และภาคการศึกษาที่ 2 หรือภาคปลาย

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน อาจมีการเปิดภาคฤดูร้อนตามความจำเป็น

-

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาดำเนินการเรียนการสอน

แผน ก แบบทวิภาค

- ภาคการศึกษาต้น ต้นเดือนมิถุนายน – ปลายเดือนกันยายน
- ภาคการศึกษาปลาย ปลายเดือนตุลาคม – ปลายเดือนกุมภาพันธ์

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาเกษตรศาสตร์หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง และคุณสมบัติอื่นตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ฉบับปัจจุบัน คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา หรือประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นคราวๆ ไป (รายละเอียดแจ้งในภาคผนวก)

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

- 1) ความรู้ด้านภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ
- 2) ขาดทักษะในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และการใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการค้นคว้าวิจัย
- 3) การปรับตัวในการเรียนระดับที่สูงขึ้น

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

- 1) สอบวัดระดับความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษ และจัดสอนเสริมตามความเหมาะสม
- 2) มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่สอดส่องดูแล ให้คำแนะนำแก่นิสิต และจัดกิจกรรมเสริมความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัย
- 3) จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในระดับปริญญาโท และการแบ่งเวลา

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีการศึกษา	2554		2555		2556		2557		2558	
ภาคการศึกษาที่	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับ										
แผน ก แบบ ก 1	10	5	10	5	10	10	10	10	10	10
แผน ก แบบ ก 2	10	5	10	5	10	10	10	10	10	10
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา										
แผน ก แบบ ก 1					10	5	10	5	10	10
แผน ก แบบ ก 2					10	5	10	5	10	10

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 ประเมินการงบประมาณรายรับ

รายการรับ	ปีงบประมาณ				
	2554	2555	2556	2557	2558
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	750,000	1,500,000	1,750,000	2,000,000	2,000,000
-แผน ก1*	375,000	750,000	875,000	1,000,000	1,000,000
-แผน ก 2*	375,500	750,000	875,000	1,000,000	1,000,000
งบรายได้ที่ได้รับจัดสรร**	291,000	582,000	679,000	776,000	776,000
งบประมาณแผ่นดิน***	145,000	290,000	339,500	388,000	388,000
รวม	436,500	873,000	1,018,500	1,164,000	1,164,000

*คิดที่ 80,000 บาทต่อคนต่อปี

**เท่ากับ 40%ของค่าธรรมเนียมการศึกษาหลังหักเข้ากองทุนคงยอดเงินต้น 3% แล้ว

***ประมาณการเท่ากับ 50%ของเงินรายได้ที่ได้รับจัดสรร

2.6.2 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย

รายการจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2554	2554	2554	2554	2554
1. งบบุคคลากร	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX
1.1 เงินเดือนและค่าจ้างประจำ	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX
1.2 ค่าตอบแทนพนักงานราชการ	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX
1.3 ค่าจ้างชั่วคราว	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX
2. งบดำเนินการ	436,500	873,000	1,018,500	1,164,000	1,164,000
2.1 กองทุนพัฒนาอาจารย์	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
2.1.1 หมวดใช้สอย	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
2.1.2 หมวดเงินอุดหนุน	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
2.2 กองทุนพัฒนาการเรียนการสอน	356,500	793,000	938,500	1,084,000	1,084,000
2.2.1 หมวดค่าตอบแทน	100,000	100,000	200,000	200,000	200,000
2.2.2 หมวดค่าใช้สอย	40,000	160,000	160,000	180,000	180,000
2.2.3 หมวดค่าวัสดุ	50,000	100,000	200,000	200,000	200,000
2.2.4 หมวดอุดหนุน	66,500	333,000	278,500	404,000	404,000
2.2.5 หมวดครุภัณฑ์	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
2.2.6 หมวดสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
2.3 กองทุนพัฒนาวิชาการ	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
2.3.1 หมวดเงินอุดหนุน	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
รวม	436,500	873,000	1,018,500	1,164,000	1,164,000

2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัว ในการผลิตมหัณพัต 80,000 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

ใช้ระบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนซ้ำมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับ มหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษา และประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวรเรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแผนการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนิสิตและการเทียบโอนหน่วยกิตของนิสิตบัณฑิตศึกษาระเบียบของมหาวิทยาลัย

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม

- จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร มี 2 แผนดังนี้

จัดการศึกษาตาม แผน ก แบบ ก 1 และ แผน ก แบบ ก 2

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ คร.		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
1	งานรายวิชา (Course work)	-	12	-	24
	1.1 วิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า	-	-	-	-
	1..2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า		-	-	24
2	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	12	36	12
3	การศึกษาค้นคว้าด้วย ตนเอง (Independent Study)	-	-	-	-
4	รายวิชาบังคับไม่นับ หน่วยกิต	-	-	(6)	(6)
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		36	36	36 (6)	36(6)

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

- กรณีจัดการศึกษาตามแผน ก แบบ ก 1

ก.วิทยานิพนธ์		ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
107592	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 1 Type A1	9 หน่วยกิต
107593	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 2 Type A1	9 หน่วยกิต
107594	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 3 Type A1	9 หน่วยกิต
107595	วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 4 Type A1	9 หน่วยกิต
ข.วิชาบังคับไม่น้อยหน่วยกิต		
107507	สัมมนา 1 Seminar 1	1 (0-2-1)
107508	สัมมนา 2 Seminar 2	1 (0-2-1)
107509	สัมมนา 3 Seminar 3	1 (0-2-1)
107591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	3 (3-0-6)

- กรณีจัดการศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2

1) วิชาเลือก (Elective Courses)	จำนวนไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
โดยให้เลือกรเรียนจากรายวิชาต่างๆ ดังต่อไปนี้ กลุ่มรายวิชาทั่วไป พืชศาสตร์ กีฏวิทยา การจัดการดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร พัฒนาการ เกษตร การผลิตสัตว์เขตร้อน พืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม และเทคโนโลยี หลังการเก็บเกี่ยว (ควรเลือกรเรียนรายวิชาที่สอดคล้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์) และ/หรือเลือกรเรียนรายวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องในสาขาอื่นได้ไม่เกิน 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษา)		

รายวิชาทั่วไป

107500	ระบบการประกันคุณภาพผลิตผลทางการเกษตร Quality Assurance Systems for Agricultural Products	3 (2-3-5)
107501	การเกษตรเชิงนิเวศและทรัพยากรธรรมชาติ Ecological Agriculture and Natural Resources	3 (2-3-5)
107502	เทคโนโลยีขั้นสูงในการเกษตรสมัยใหม่ Advanced Technology in Modern Agriculture	3 (2-3-5)
107503	นิเวศวิทยาทางการเกษตร Agro-Ecology	3 (2-3-5)
107504	การวางแผนการทดลองทางการเกษตร Experimental Designs in Agriculture	3 (2-3-5)

รายวิชาพืชศาสตร์ (Plant Science)

107510	การผลิตพืชภายใต้สภาพแวดล้อมควบคุม (Crop Production under Controlled Environment)	3 (2-3-5)
107511	หัวข้อเฉพาะทางด้านสาขาพืชศาสตร์ Selected Topics in Plant Science	3 (2-3-5)
107512	สรีรวิทยาพืชขั้นสูง Advanced Crop Physiology	3 (2-3-5)
107513	การปรับปรุงพันธุ์พืชขั้นสูง Advanced Plant Breeding	3 (2-3-5)
107514	สรีรวิทยาขั้นสูงของไม้ผล Advanced Physiology of Fruit Crops	3 (2-3-5)
107515	ชีววิทยาโมเลกุลของพืช Plant Molecular Biology	3 (2-3-5)
107516	สรีรวิทยาของการออกดอก Physiology of Flowering	3 (2-3-5)
107517	สรีรวิทยาของพืชในสภาวะเครียด Stress Physiology of Crops	3 (2-3-5)

กลุ่มวิชากีฏวิทยา (Entomology)

107520	สรีรวิทยาและชีวเคมีของแมลง Insect Physiology and Biochemistry	3 (2-3-5)
107521	การควบคุมแมลงศัตรูพืชและวัชพืชโดยชีววิธี Biological Control of Insect Pests and Weeds	3 (2-3-5)
107522	พันธุศาสตร์โมเลกุลของแมลง Insect Molecular Genetics	3 (2-3-5)

107523	สารฆ่าแมลง Insecticides	3 (2-3-5)
107524	นิเวศวิทยาขั้นสูงของแมลง Advanced Insect Ecology	3 (2-3-5)
107525	สัณฐานวิทยาและการจัดจำแนกแมลง (Insect Morphology and Classification)	3 (2-3-5)
107526	กีฏวิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Entomology	3 (2-3-5)
107527	พฤติกรรมและวิวัฒนาการของแมลง Insect Behavior and Evolution	3 (2-3-5)
107528	การบริหารจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน Integrated Pest Management	3 (2-3-5)
107529	การจัดการแมลงผสมเกสร Insect Pollinator Management	3 (2-3-5)

**กลุ่มวิชาการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร
(Soil Resources and Agricultural Environment Management)**

107540	การวิเคราะห์ ดิน พืช และปุ๋ยขั้นสูง Advanced Soil, Plant and Fertilizer Analysis	3 (2-3-5)
107541	ความอุดมสมบูรณ์ของดินขั้นสูง Advanced Soil Fertility	3 (2-3-5)
107542	มลพิษทางดินและน้ำ Soil and Water Pollution	3 (2-3-5)
107543	นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ดิน Soil Microbial Ecology	3 (2-3-5)
107544	เทคโนโลยีปุ๋ยขั้นสูง Advanced Fertilizer Technology	3 (2-3-5)
107545	การประเมินทรัพยากรดินและที่ดิน Soil and Land Resource Assessment	3 (2-3-5)
107546	ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำ และพืช Soil, Water and Plant Relationships	3 (2-3-5)
107547	การรับรู้จากระยะไกลสำหรับการเกษตร Remote Sensing for Agriculture	3 (2-3-5)
107548	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการเกษตร Geographic Information System for Agriculture	3 (2-3-5)

- | | | |
|--------|--|-----------|
| 107549 | การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรแบบบูรณาการ
Integrated Management of Soil Resources and Agricultural Environment | 3 (2-3-5) |
|--------|--|-----------|

กลุ่มวิชาการพัฒนาการเกษตร (Agricultural Development)

- | | | |
|--------|---|-----------|
| 107550 | การจัดการเกษตรเชิงกลยุทธ์ ด้านการผลิตและการตลาด
Strategic Agriculture Management on Production and Marketing | 3 (2-3-5) |
| 107551 | หัวข้อเฉพาะทางด้านการพัฒนาการเกษตร
Selected Topics in Agricultural Development | 3 (2-3-5) |
| 107552 | การจัดการองค์กรและการวางแผนนโยบายทางการเกษตร
Agricultural Organization Management and Policy Planning | 3 (2-3-5) |
| 107553 | การประเมินชนบทแบบเร่งรัดและการพัฒนา
Rapid Rural Appraisal and Rural Development | 3 (2-3-5) |
| 107554 | ระบบสารสนเทศทางการเกษตร
Agricultural Information System | 3 (2-3-5) |
| 107555 | เศรษฐกิจ-สังคมทางการเกษตร
Socio-Economic Aspects in Agriculture | 3 (2-3-5) |
| 107556 | การพัฒนาการเกษตรและสังคมเกษตร
Development of Agriculture and Agricultural Society | 3 (2-3-5) |

กลุ่มวิชาการผลิตสัตว์เขตร้อน (Tropical Animal Production)

- | | | |
|--------|--|-----------|
| 107560 | เทคโนโลยีชีวภาพในการผลิตสัตว์
Biotechnology in Animal Production | 3 (2-3-5) |
| 107561 | หัวข้อเฉพาะทางด้านการผลิตสัตว์เขตร้อน
Selected Topics in Tropical Animal Production | 3 (2-3-5) |
| 107562 | ทรัพยากรอาหารสัตว์สำหรับสัตว์เขตร้อน
Tropical Animal Feed Resources | 3 (2-3-5) |
| 107563 | เทคนิคในการวิจัยทางโภชนาการสัตว์
Techniques in Animal Nutrition Research | 3 (2-3-5) |
| 107564 | วิทยาศาสตร์□และเทคโนโลยีเนื้อสัตว์□ขั้นสูง
Advanced Meat Science and Technology | 3 (2-3-5) |
| 107565 | โภชนาการสัตว์กระเพาะเดี่ยวขั้นสูง
Advanced Monogastric Animal Nutrition | 3 (2-3-5) |

107566	โภชนศาสตร์สัตว์เคี้ยวเอื้องขั้นสูง Advanced Ruminant Nutrition	3 (2-3-5)
107567	เทคโนโลยีอาหารสัตว์ขั้นสูง Advanced Feed Technology	3 (2-3-5)
107568	เมตาบอลิซึมของสัตว์เลี้ยง Domestic Animal Metabolism	3 (2-3-5)
107569	การจัดการสภาพแวดล้อมและของเสียจากสัตว์ Environmental and Animal Waste Management	3 (2-3-5)

กลุ่มวิชาพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม

(Field of Study : Energy Crops and Industrial Crops)

107570	พลังงานชีวมวลและสิ่งแวดล้อมโลก Biomass and World Environment	3 (2-3-5)
107571	หลักการผลิตพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม Principles of Energy Crop and Industrial Crop Production	3 (2-3-5)
107572	กระบวนการแปรรูปพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม Energy Conversion from Energy Crops and Industrial Crops	3 (2-3-5)
107573	การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลของพืชพลังงานและพืช อุตสาหกรรม Postharvest Handling of Energy Crops and Industrial Crops	3 (2-3-5)
107574	อุตสาหกรรมและระบบการตลาดพืชพลังงาน Industrialization and Marketing System of Energy Crops	3(2-3-5)

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

(Field of Study : Postharvest Technology)

107580	หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว Selected Topics in Postharvest Technology	3(2-3-5)
107581	สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวขั้นสูงของผลิตผลทางการเกษตร Advanced Postharvest Physiology of Agricultural Produces	3 (2-3-5)
107582	ระบบการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของธัญพืช และพืชตระกูลถั่ว Postharvest Handling System of Cereals and Grains	3 (2-3-5)
107583	แมลงศัตรูหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลทางการเกษตร Postharvest Insect Pest of Agricultural Products	3 (2-3-5)
107584	โรคของผลิตผลเกษตรภายหลังการเก็บเกี่ยว Postharvest Pathology of Agricultural Products	3 (2-3-5)

107585	เทคนิคการวิจัยทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว Research Techniques in Postharvest Technology	3 (2-3-5)
107586	เทคโนโลยีการบรรจุหีบห่อ Packaging Technology	3 (2-3-5)
107587	การผลิตผักและผลไม้ตัดแต่ง Minimal Processing of Horticultural Produces	3 (2-3-5)

ค. วิทยานิพนธ์ จำนวนไม่น้อยกว่า**12 หน่วยกิต**

107596	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1 Type A2	3 หน่วยกิต
107597	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2 Type A2	3 หน่วยกิต
107599	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3 Type A2	6 หน่วยกิต

ง. วิชาบังคับไม่น้อยกว่าหน่วยกิต**6 หน่วยกิต**

107507	สัมมนา 1 Seminar 1	1 (0-2-1)
107508	สัมมนา 2 Seminar 2	1 (0-2-1)
107509	สัมมนา 3 Seminar 3	1 (0-2-1)
107591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	3 (3-0-6)

จ. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

- 1) การจัดสัมมนา และการนำเสนอผลงานในการสัมมนาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง ไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และนิสิตจะต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษา
- 2) ผลงานวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงาน ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ เป็นไปตามข้อบังคับตามระเบียบ ประกาศสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยนเรศวร
- 3) ต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการหลักสูตรและรวบรวม ส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา

3.1.4 แผนการศึกษา

1. แผน ก แบบ ก 1

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

107591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(ไม่นับหน่วยกิต) (Research Methodology in Science and Technology) (Non-credit)	3(3-0-6)
107592	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1 (Thesis 1 Type A1)	9 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิต		9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

107507	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) (Seminar 1)(Non-credit)	1(0-2-3)
107593	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1 (Thesis 2 Type A1)	9 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิต		9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

107508	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) (Seminar 2) (Non-credit)	1(0-2-3)
107594	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1 (Thesis 3 Type A1)	9 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิต		9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

107509	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) (Seminar 3) (Non-credit)	1(0-2-3)
107595	วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1 (Thesis 4 Type A1)	9 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิต		9 หน่วยกิต

2. แผน ก แบบ ก 2**ชั้นปีที่ 1****ภาคการศึกษาต้น**

1075xx	วิชาเลือก (Elective Courses)	3 (2-3-5)
1075xx	วิชาเลือก (Elective Courses)	3 (2-3-5)
107591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ไม่นับหน่วยกิต) (Research Methodology in Science and Technology) (Non-credit)	3(3-0-6)
รวมหน่วยกิต		6 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

107507	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) (Non-credit) (Seminar 1)	1 (0-2-3)
1075xx	วิชาเลือก (Elective Courses)	3 (2-3-5)
1075xx	วิชาเลือก (Elective Courses)	3 (2-3-5)
107596	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 (Thesis 1 Type A2)	3 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิต		9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2**ภาคการศึกษาต้น**

107508	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) (Seminar 2) (Non-credit)	1 (0-2-3)
1075xx	วิชาเลือก (Elective Course)	3 (2-3-5)
1075xx	วิชาเลือก (Elective Course)	3 (2-3-5)
107597	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 (Thesis 2 Type A2)	3 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิต		9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

107509	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) (Seminar 3) (Non-credit)	1 (0-2-3)
1075xx	วิชาเลือก (Elective Course)	3 (2-3-5)
1075xx	วิชาเลือก (Elective Course)	3 (2-3-5)
107599	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 (Thesis 3 Type A2)	6 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิต		12 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

107500 ระบบการประกันคุณภาพผลิตผลทางการเกษตร

3 (2-3-5)

Quality Assurance Systems for Agricultural Products

มาตรฐานการผลิตและการรับประกันคุณภาพของผลผลิตทางการเกษตร การควบคุมคุณภาพเพื่อผลิตอาหารปลอดภัย (food safety) การจัดการระบบประกันคุณภาพเพื่อการตรวจรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice; GAP) และการปฏิบัติที่ดีต่อสินค้าเกษตร GHP (Good Handling Practice; GHP) ภายใต้ระบบการประกันคุณภาพ (Quality Assurance, QA), การจัดการด้านการผลิตโดยรวม (Total Production Management, TPM), การจัดการด้านคุณภาพโดยรวม (Total Quality Management, TQM) และถ้อยแถลงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Statement, EIS) ให้สอดคล้องกับหลักเกณฑ์มาตรฐานสากล

Standard and quality assurance of agricultural products, quality control in regarding to food safety, quality management systems for Good Agricultural Practice (GAP) and Good Handling Practice (GHP), under Quality Assurance (QA), Total Quality Management (TPM), Total Quality Management (TQM), and Environmental Impact Statement (EIS) international standard systems.

107501 การเกษตรเชิงนิเวศและทรัพยากรธรรมชาติ

3 (2-3-5)

Ecological Agriculture and Natural Resources

การเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ การวิเคราะห์พื้นที่และทรัพยากรธรรมชาติ ความเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร มาตรการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการสิ่งปฏิกูลภายในระบบนิเวศน์เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

Agriculture and natural resources, site identification, understanding on biotic and environment relationships, evaluation of agricultural activity by Environmental Impact Assessment (EIA) management of agriculture for minimize impacts to the environment and natural resources, management of agricultural waste under Environmental Management System (EMS) for sustainable development.

107502 เทคโนโลยีขั้นสูงในการเกษตรสมัยใหม่ 3 (2-3-5)

Advanced Technology in Modern Agriculture

การใช้เทคโนโลยีระดับสูงทางการเกษตร ตัวอย่างเช่น ทางพันธุวิศวกรรม การปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร ระบบอัตโนมัติและความแม่นยำสูง เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือและเครื่องจักรที่ทันสมัย, การปรับปรุงพันธุ์กรรม เทคโนโลยีหลังเก็บเกี่ยว รวมทั้งทิศทางการพัฒนาที่สอดคล้องกับสถานการณ์โลก

Applications of advanced agricultural technologies i.e., genetic engineering, good agricultural practices, automated and precision system, information technology, modern tools and machinery, genetic improvement, postharvest technology, and development directions corresponding with global situations.

107503 นิเวศวิทยาทางการเกษตร 3 (2-3-5)

Agro-Ecology

นิเวศวิทยาเกษตรและการผลิตทางการเกษตร การใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรเพื่อการผลิตเพิ่มผลผลิต การลดสารเคมี การจำแนกพื้นที่เพื่อการปลูกพืชที่เหมาะสม ระบบเกษตรที่ยั่งยืนและการจัดการเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด การจัดการปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน

Agro-ecology and agriculture production , using of agricultural environment for higher yield, decreasing of chemical, zoning for suitable crops production, sustainable agricultural system and management technology for minimize environmental impacts, management of input factors for sustainable agriculture.

107504 การวางแผนการทดลองทางการเกษตร 3 (2-3-5)

Experimental Designs in Agriculture

แผนการทดลองต่างๆ และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ใช้ในการวิจัยทางการเกษตร รวมทั้งการแปลผลข้อมูล

Various experimental designs and statistical data analysis used in agricultural research including data interpretation.

- | | | |
|---------------|---|------------------|
| 107507 | สัมมนา 1
Seminar 1
การฝึกค้นคว้า วิเคราะห์และวิจารณ์ บทความหรือผลงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเตรียมโจทย์วิจัย เตรียมเป็นโครงร่างวิทยานิพนธ์ แล้วนำเสนอด้วยวาจา
Learn to search, analyze and criticize national and international scientific publications related to agricultural sciences, to search for a research topic, prepare a thesis proposal and present it by oral presentation. | 1 (0-2-3) |
| 107508 | สัมมนา 2
Seminar 2
การฝึกค้นคว้า วิเคราะห์และวิจารณ์ บทความหรือผลงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรทั้งในและต่างประเทศ ประกอบการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าการของการทำวิจัยวิทยานิพนธ์ ด้วยวาจา
Learn to search, analyze and criticize national and international scientific publications related to agricultural sciences, to prepare to a progressive report of research thesis and present it by oral presentation. | 1 (0-2-3) |
| 107509 | สัมมนา 3
Seminar 3
การฝึกค้นคว้า วิเคราะห์และวิจารณ์ บทความหรือผลงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรทั้งในและต่างประเทศ ประกอบการนำเสนอผลการวิจัย เพื่อการตีพิมพ์ และนำเสนอด้วยวาจา
Learn to search, analyze and criticize national and international scientific publications related to agricultural sciences, to prepare a research publication by oral presentation. | 1 (0-2-3) |
| 107510 | การผลิตพืชภายใต้สภาพแวดล้อมควบคุม
(Crop Production under Controlled Environment)
ความสำคัญและที่มา ประเภทและตัวอย่างของการผลิตพืชภายใต้สภาพแวดล้อมควบคุม การปกป้องระบบต่างๆ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืชภายใต้สภาพแวดล้อมควบคุม รวมทั้งการจัดการและผลลัพธ์ที่ได้ | 3 (2-3-5) |

Importance, background, types, and examples of crop production under controlled environment, various protection systems, technologies and innovations involved in protected crop production, and management and outcome.

107511 หัวข้อเฉพาะทางด้านสาขาพืชศาสตร์ 3 (2-3-5)

Selected Topics in Plant Science

เรื่องที่น่าสนใจเกี่ยวกับนวัตกรรมทางด้านพืชศาสตร์

Interesting impact topics involving innovation in plant science.

107513 การปรับปรุงพันธุ์พืชขั้นสูง 3 (2-3-5)

Advanced Plant Breeding

แหล่งพันธุกรรมพืช การปรับปรุงพันธุ์พืชขั้นสูงและการปรับปรุงพันธุ์กรรมโดยใช้เทคนิคโมเลกุล เซลล์พันธุศาสตร์ การกลายพันธุ์ เทคโนโลยีชีวภาพ และการปฏิบัติด้านอื่นๆ

Plant genetic resources, advanced plant breeding and genetic improvement using molecular, cytogenetic, mutation, biotechnology, and other practical techniques.

107514 สรีรวิทยาขั้นสูงของไม้ผล 3 (2-3-5)

Advanced Physiology of Fruit Crops

กระบวนการทางสรีรวิทยาของไม้ผล ด้านการเจริญเติบโตและพัฒนา กิจกรรมต่างๆ ทางสรีรวิทยา เมตาบอลิซึม และความสัมพันธ์กับปัจจัยภายในและภายนอกต่อการผลิตผลไม้

Advanced physiology processes of crops on growth and development, physiological activities and metabolisms in relation to internal and external factors fruit production.

107515 ชีววิทยาโมเลกุลของพืช 3 (2-3-5)

Plant Molecular Biology

โครงสร้าง หน้าที่ และส่วนประกอบต่างๆ ของเซลล์ในด้านชีววิทยา เมตาบอลิซึมของเซลล์พืช กระบวนการสังเคราะห์กรดนิวคลีอิก โปรตีน และความสัมพันธ์ของเซลล์พืชกับสิ่งแวดล้อม

Structure, function, components and characteristics of cells in biology, metabolism of cells, nucleic acid and protein synthesis, and the relationship of plant cells and environment.

107516 สรีรวิทยาของการออกดอก 3 (2-3-5)

Physiology of Flowering

กระบวนการออกดอก สันฐานวิทยาของการออกดอก ปัจจัยภายนอกและภายในที่ควบคุมการออกดอก กลไกและการควบคุมการออกดอกของพืช

Steps of flowering, morphology of flowering, internal and external factors affecting on flowering including flowering mechanisms and controls.

107517 สรีรวิทยาของพืชในสภาวะเครียด 3 (2-3-5)

Stress Physiology of Crops

ปัจจัยภายนอกทั้งที่ไม่มีชีวิตและมีชีวิต ได้แก่ น้ำ อุณหภูมิอากาศ สารเคมี ก๊าซ ธาตุอาหาร แมลงศัตรูพืช วัชพืช และโรคพืช ที่ส่งผลเสียต่อพืช รวมทั้งการตอบสนองของพืชต่อปัจจัยดังกล่าวในด้านการเปลี่ยนแปลงออสโมสต่าง ๆ และกลไกการป้องกันตนเองของพืช

External factors; abiotic and biotic factors, i.e., water, air temperature, chemicals, gases, nutrients, insects, weeds, and pathogen that exert a disadvantages influence on the plant, includes plant response on such factors in various metabolism alteration including defense mechanisms.

107520 สรีรวิทยาและชีวเคมีของแมลง 3 (2-3-5)

Insect Physiology and Biochemistry

กระบวนการทางสรีรวิทยาและเคมีของแมลง การเจริญเติบโตและการพัฒนา กิจกรรมต่างๆทางสรีรวิทยา เมตาบอลิซึมและการรักษาสมดุลต่างๆในร่างกายแมลงที่มีต่อปัจจัยภายในและภายนอก

Physiological processes and biochemistry of insects on growth and development, physiological activities, metabolisms and homeostasis in relation to internal and external factors.

107521 การควบคุมแมลงศัตรูพืชและวัชพืชโดยชีววิธี 3 (2-3-5)

Biological Control of Insect Pests and Weeds

แนวคิด ประวัติความเป็นมาและการใช้วิธีการควบคุมแมลงศัตรูพืชและวัชพืชโดยชีววิธี ประเภทต่างๆ ของชีววิธี เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน และเชื้อโรค เป็นต้น กระบวนการในการดำเนินการควบคุมแบบพื้นฐาน การนำเข้า การเพิ่มจำนวน และการอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติของศัตรูพืช กระบวนการติดตามและประเมินผลการควบคุม และความสำคัญของการควบคุมชีววิธีที่มีต่อการบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสาน มีการศึกษานอกสถานที่

The concepts, history, and application of biological control of insect pests and weeds. The biological control agents such as predators, parasites, and pathogens. Classical biological control procedure: introduction, augmentation, and conservation of natural enemies of the pests. Monitoring and evaluation program in biological control, and important role of biological control in integrated pest management. Field trip required.

107522 พันธุศาสตร์โมเลกุลของแมลง 3 (2-3-5)

Insect Molecular Genetics

หลักการพื้นฐาน โครงสร้าง และการทำงานของระบบพันธุศาสตร์โมเลกุลของแมลง เทคนิคต่าง ๆ ทางพันธุศาสตร์โมเลกุลที่เกี่ยวข้อง และการนำมาประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ ทางกีฏวิทยา เช่น ชีววิทยาของแมลง นิเวศวิทยา ระบบ พฤติกรรม สรีรวิทยา การพัฒนาและการเจริญเติบโต การกำหนดเพศ และการบริหารจัดการแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสาน

Principles, structure, and function of molecular genetic systems of insects and useful techniques in molecular genetics and their applications to various areas in entomology: insect biology, ecology, systematic, behavior, physiology, development, sex determination, and insect pest management.

107523 สารฆ่าแมลง 3 (2-3-5)

Insecticides

หลักการและการใช้ประโยชน์ของสารฆ่าแมลงและสารฆ่าเชื้อราที่มีคุณสมบัติฆ่าแมลง ในส่วนของสมบัติทางเคมี กายภาพ ความเป็นพิษ การพัฒนาสารฆ่าแมลง การใช้ประโยชน์และผลกระทบ

The principles and practices of insecticides and others related in term of their chemical, physical and toxicological properties, development, application, and environment consideration.

107524 นิเวศวิทยาขั้นสูงของแมลง

3 (2-3-5)

Advanced Insect Ecology

หลักการทางนิเวศวิทยาขั้นสูง ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมทั้งทางกายภาพและชีวภาพที่มีผลต่อแมลง ตัววัดประชากรของแมลง การควบคุมประชากรของแมลง โครงสร้าง การเปลี่ยนแปลง และการจัดแบ่งความสัมพันธ์ของประชากรในชุมชนของแมลง วิวัฒนาการ และวิวัฒนาการร่วมระหว่างแมลงและแมลงกับพืช

Advanced ecological principles, environmental factors, both biological and physical factors affecting on the individual species of insects; population parameters, regulation of populations; structure, change and organization of insect community; evolution and coevolution among insects, and insects with plants.

107525 สัณฐานวิทยาและการจัดจำแนกแมลง

3 (2-3-5)

Insect Morphology and Classification

รูปร่าง โครงสร้าง และลักษณะของอวัยวะต่างๆทั้งภายนอกและภายในของแมลงตัวเต็มวัย ลักษณะอนุกรมวิธาน หลักการจัดหมวดหมู่แมลงและวินิจฉัย อันดับและวงศ์ของแมลง การตั้งชื่อ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในเชิงของความคล้ายคลึงและวิวัฒนาการในรูปแบบต่างๆ

Shape, structure and character of internal and external organs of adult insects, taxonomic character, principles of insect classification at the order and family categories. Relationship analyses based on similarity and evolution criteria.

107526 กีฏวิทยาสิ่งแวดล้อม

3 (2-3-5)

Environmental Entomology

ผลของการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมทางอากาศ ดิน และน้ำทั้งในด้านกายภาพและเคมี ต่อชีวิตของแมลงในด้านต่างๆ นิเวศวิทยาและการปรับตัวของแมลงต่อการเปลี่ยนแปลง ผลกระทบในทางลบของกิจกรรมทางด้านกีฏวิทยาต่อสิ่งแวดล้อมและแมลงที่หายากซึ่งกำลังจะสูญพันธุ์

The effects of environmental changes mainly in the air, soil, and water, both physically and chemically on the major aspects of the insect life processes, ecology and adaptation of the insects to the environmental changes. The impact of entomological activities on the environment including endangered species of insects.

107527 พฤติกรรมและวิวัฒนาการของแมลง

3 (2-3-5)

Insect Behavior and Evolution

การกระจาย ความหลากหลาย การกระจายตามสภาพทางภูมิศาสตร์ การคัดเลือกโดยธรรมชาติ การปรับตัว และการดำรงคงอยู่ตามธรรมชาติ ประวัติทางธรรมชาติศึกษาของแมลง แนวคิดเรื่องการทำเนิขชนิด ปรัชญาและเครื่องมือสำหรับการศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแมลงในรูปของคลาสิคติก และไฟโลจีเนติก มีการเก็บรวบรวมตัวอย่างแมลง

Insect distribution, biogeography, natural selection, adaptive significance, fixation in the nature, natural history, species concepts, philosophy and tools of cladistic and phylogenetic analyses. Insect collection required.

107528 การบริหารจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน

3 (2-3-5)

Integrated Pest Management

แมลง โรคและวัชพืชที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร สุขภาพของมนุษย์และสัตว์ การควบคุมเน้นเชิงระบบที่พิจารณาจากเทคโนโลยีที่ประมวลจากวิธีการต่างๆ ทางนิเวศวิทยา ชีววิธี การเขตกรรม กายภาพ และสารเคมี ซึ่งให้ผลการควบคุมที่เป็นที่ยอมรับทั้งในส่วนของสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ

Important insects, diseases, and weeds of agriculture and of human and animal health, control methods emphasis on system approach with environmentally, socially, and economically acceptable technology involving ecological, biological, cultural, genetical, physical, and chemical means.

107529 การจัดการแมลงผสมเกสร 3 (2-3-5)

Insect Pollinator Management

การจำแนกและวินิจฉัย ชีววิทยา และนิเวศวิทยาของแมลงผสมเกสรชนิดต่างๆ วิวัฒนาการร่วมระหว่างพืชกับแมลง กลไกการผสมเกสร และการจัดการเพื่อการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร มีการศึกษานอกสถานที่

Classification and identification, biology, and ecology of plant pollinating insects. Coevolution between plants and insects. Mechanisms of pollinations and management of insect pollinators in agriculture. Field trips required.

107540 การวิเคราะห์ ดิน พืช และปุ๋ยขั้นสูง 3 (2-3-5)

Advanced Soil, Plant and Fertilizer Analysis

การเก็บและเตรียมตัวอย่างดิน พืช และปุ๋ยเพื่อการวิเคราะห์ขั้นสูง การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และการดูแล การแปลผลวิเคราะห์ และการใช้ประโยชน์ข้อมูลเพื่อการแนะนำการใช้ปุ๋ย และการจัดการดินอย่างเหมาะสม

Sampling and preparation of soil, fertilizer and plant samples for advanced analyses. Uses and maintenance of scientific equipments, analyzed data interpretation and use of information for recommendation of fertilizer application, and suitable soil management.

107541 ความอุดมสมบูรณ์ของดินขั้นสูง 3 (2-3-5)

Advanced Soil Fertility

ปัจจัยทางเคมีและชีวภาพที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงและควบคุมความอุดมสมบูรณ์ของดิน กระบวนการจัดการดินเพื่อเพิ่มระดับความอุดมสมบูรณ์ ตลอดจนการศึกษาแร่ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลิตผลพืช กรณีศึกษารวมทั้งการศึกษานอกสถานที่

Chemical and biological factors regulating soil fertility. Manipulation and management processes to increase soil fertility status and productivity through appropriate practices. Case study including field excursion.

107542 มลพิษทางดินและน้ำ 3 (2-3-5)

Soil and Water Pollution

มลพิษในดินและน้ำที่มาจากวัตถุดิบกำเนิดดิน สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และการกระทำของมนุษย์ รวมทั้งผลกระทบที่มีต่อระบบนิเวศ

Soil and water pollutants originating from soil parent materials, natural environment, and human activities, including their impacts on ecosystem.

107543 นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ดิน 3 (2-3-5)

Soil Microbial Ecology

สิ่งมีชีวิตในดิน ชนิด ปริมาณ และกิจกรรม ที่ความสัมพันธ์กับการดำรงอยู่ของมนุษย์ การใช้ที่ดิน และสิ่งแวดล้อม

Soil organisms, their types, numbers, and activities, in relationships with human existence, land use, and the environment.

107544 เทคโนโลยีปุ๋ยขั้นสูง 3 (2-3-5)

Advanced Fertilizer Technology

การเลือกและการจำแนกประเภทปุ๋ย หลักการใช้ปุ๋ยและปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ ธาตุอาหารหลักและการเปลี่ยนแปลงในดิน ขั้นตอนการสกัดแร่และรูปที่เป็นประโยชน์ของธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรอง ชนิดและปริมาณของปุ๋ยน้ำชีวภาพ จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพ อิทธิพลของปุ๋ยน้ำชีวภาพต่อสมบัติของดินและพืช ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด องค์ประกอบของปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดที่มีคุณภาพ ประเภทของเครื่องอัดเม็ดและขั้นตอนการผลิต การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพเชิงอุตสาหกรรม

Kinds and properties of fertilizers, principles of fertilization and concerning factors, utilization forms, and absorption of major and secondary elements, bio-fertilizer, kinds of micro and process for fermentation, grain organic fertilizer, types of machinery and process, nutrition and properties of grain organic fertilizer, development of bio and grain fertilizer in industry scale.

107545 การประเมินทรัพยากรดินและที่ดิน 3 (2-3-5)

Soil and Land Resource Assessment

แนวคิดเชิงระบบและระบบสำหรับการประเมินทรัพยากรดินและที่ดิน ประเภทการใช้ที่ดิน การเก็บและการใช้ข้อมูลสำหรับการประเมินทรัพยากรดินและที่ดิน หลักการประเมินที่ดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินให้เหมาะสมกับสมรรถนะทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของที่ดิน การปฏิบัติในห้องปฏิบัติการและการทัศนศึกษานอกสถานที่

Systematic and system concepts for soil and land resource assessment, land use types, data collection and utilization for soil and land resource assessment, principles of land evaluation, suitable land utilization for land resources and environment, laboratory and field trip.

107546 ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำ และพืช 3 (2-3-5)

Soil, Water and Plant Relationships

คุณสมบัติทางสัณฐานวิทยา กายภาพ เคมีและชีววิทยาของดิน ที่มีต่อปริมาณและความเป็นประโยชน์ของน้ำในดินและธาตุอาหารพืช ความสัมพันธ์ระหว่างดินและน้ำซึ่งมีอิทธิพลต่อความเครียด น้ำและการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของพืช ตลอดจนผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต

Morphological, physical, chemical and biochemical properties of soil affecting quantity and availability of soil water and plant nutrients, relationship between soil and water affecting water stress and physiological changes of plants as well as growth and yields.

107547 การรับรู้จากระยะไกลสำหรับการเกษตร 3 (2-3-5)

Remote Sensing for Agriculture

หลักพื้นฐานของการรับรู้ระยะไกล ดาวเทียมและระบบเครื่องรับรู้ข้อมูลจากการรับรู้ระยะไกล การแปลตีความข้อมูลการรับรู้ระยะไกลด้วยสายตา กระบวนการภาพเชิงเลขพื้นฐาน การจำแนกประเภทการใช้ที่ดินจากข้อมูลภาพเชิงเลข การประยุกต์ใช้ข้อมูลจากดาวเทียมด้านการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร การปฏิบัติในห้องปฏิบัติการและนอกสถานที่

Principles of remote sensing, satellite and sensor, remotely-sensed data, visual interpretation of remotely-sensed data, digital image processing, land use classification using digital images, application of remotely-sensed data in agricultural resources and environment management, laboratory and field trip.

107548 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการเกษตร

3 (2-3-5)

Geographic Information System for Agriculture

หลักการของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แผนที่และการอ้างอิงตำแหน่ง แบบจำลองข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การนำเข้าข้อมูล ระบบฐานข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล การแสดงข้อมูลในแผนที่ การจำลองในระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ การประยุกต์ใช้ระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศด้านการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร การปฏิบัติในห้องปฏิบัติการและนอกสถานที่

Principles of geographic information system, map and positioning, data model in geographic information system, data input, database system and database management, data display, geographic information system modeling, application of geographic information system in agricultural resources and environment management, laboratory and field trip.

107549 การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรแบบบูรณาการ

3 (2-3-5)

Integrated Management of Soil Resources and Agricultural Environment

สภาพและปัญหาของการใช้ทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเกษตร หลักแนวคิดเชิงบูรณาการ การประยุกต์แนวคิดเชิงบูรณาการในการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร การปฏิบัติการและศึกษาดูงาน

Situations and problems of soil resources and agricultural environment, integrated concepts, application of integrated concepts in soil resources and agricultural environment management, laboratory and field trip required.

- | | | |
|--------|--|-----------|
| 107550 | <p>การจัดการเกษตรเชิงกลยุทธ์ ด้านการผลิตและการตลาด</p> <p>Strategic Agriculture Management on Production and Marketing</p> <p>ทฤษฎี หลักการ กระบวนการ และเทคนิคการบริหารเชิงกลยุทธ์ การนำกลยุทธ์มาใช้ในการกำกับ ควบคุม พัฒนาประสิทธิภาพและ ประโยชน์ภายใต้แรงกดดันและการเปลี่ยนแปลงทางด้านการลงทุน การเงิน การตลาด การประกอบการ การผลิต ทรัพยากรมนุษย์และการ และการจัดการองค์กร</p> <p>Theory, principles, processes and techniques of strategic administration with implementation and control on output and outcome developments under the pressures and changes on investment costs, finance, marketing, entrepreneur, production, human resources and organization management.</p> | 3(2-3-5) |
| 107551 | <p>หัวข้อเฉพาะทางด้านการพัฒนาการเกษตร</p> <p>Selected Topics in Agricultural Development</p> <p>เรื่องที่น่าสนใจเกี่ยวกับนวัตกรรมทางด้านการพัฒนาการเกษตร</p> <p>Interesting topics involving innovation in agricultural development.</p> | 3 (2-3-5) |
| 107552 | <p>การจัดการองค์กรและการวางแผนนโยบายทางการเกษตร</p> <p>Agricultural Organization Management and Policy Planning</p> <p>การจัดจำแนกองค์กรและชุมชนทางการเกษตร การจัดการและการบริหารในหลายระดับ การประยุกต์และ/หรือการพัฒนาทฤษฎีที่เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาและพัฒนาองค์กร โครงข่ายความคิดที่ประสานหลักความรู้ทางด้านวิชาการและการปฏิบัติ เพื่อให้ได้วิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการจัดการองค์กร การวางแผนนโยบายทางการเกษตรในระดับชาติและนานาชาติ วิธีการทางด้านการเกษตร การจัดจำแนกปัญหา ข้อจำกัดและแนวทางแก้ปัญหาด้วยวิธีการวางแผนและนโยบาย รวมทั้งการตัดสินใจในการดำเนินนโยบาย</p> <p>Classification of agricultural organizations and communities, management and administration in various levels. Application and/or development of theories relevant to organization problem-solving and development. Conceptual framework combining academic and practical knowledge to reach the best solutions for organization management. Agricultural policy planning in national</p> | 3 (2-3-5) |

and international levels. Identification of the problems, limitations and solutions with planning and policy methods, and policy-making decision.

107553 การประเมินชนบทแบบเร่งรัดและการพัฒนา 3 (2-3-5)

Rapid Rural Appraisal and Rural Development

แนวคิดการวิจัยเชิงระบบ การวิจัยระบบการทำฟาร์ม การวิเคราะห์ระบบนิเวศน์เกษตร การประเมินสภาวะชนบทอย่างเร่งด่วน การเตรียมการวิจัย การกำหนดประเด็นศึกษาและการเก็บข้อมูล การสัมภาษณ์ งานภาคสนาม ประเมินผลและวิเคราะห์ข้อมูล รายงานและการนำเสนอ โครงสร้างทางด้านเศรษฐศาสตร์ สังคม สิ่งแวดล้อมชนบท แหล่งเศรษฐกิจของชนบท วางแผนการสำรวจ วิธีการวิจัยและการจัดการโครงการ และการพัฒนาการทรัพยากรมนุษย์ในชนบท

Concepts, research on farming system, agro-ecosystem analysis, rapid rural appraisal, research preparation, subject topics and data collection, interview, field work, data evaluation and analysis, report and presentation. The structure of rural economy, social, and environment, environmental and rural resource economics, planning and appraisal, research methods and project management, and development of countryside human resources.

107554 ระบบสารสนเทศทางการเกษตร 3 (2-3-5)

Agricultural Information System

คำจำกัดความ ความสำคัญ ประเภทและแหล่งข้อมูลของสารสนเทศทางการเกษตร ระบบการเก็บรวบรวมและการจัดทำระบบฐานข้อมูล รวมทั้งเทคนิค และอุปกรณ์ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการบริการในการสื่อสารทางด้านการเกษตร

Definition, significance, types and sources of agricultural information, information collection system and database establishment, and techniques and tools in information technology (IT) application and service in agriculture communication.

107555 เศรษฐกิจ-สังคมทางการเกษตร 3 (2-3-5)

Socio-Economic Aspects in Agriculture

ความสัมพันธ์ของกิจกรรมทางสังคมและทางเศรษฐกิจและผลกระทบ
ลักษณะ การวิเคราะห์ การประเมินและการจัดการในแง่มุมทางด้าน
เศรษฐกิจ-สังคมกับพฤติกรรมของเกษตรกรในการเกษตร

Social and economic activity relationships and impacts.

Characterization, analysis, evaluation and management in the socio-economic and farmer behavior aspects in agriculture.

107556 การพัฒนาการเกษตรและสังคมเกษตร 3 (2-3-5)

Development of Agriculture and Agricultural Society

ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดการพัฒนาการเกษตร วิวัฒนาการและ
บริบทของการเกษตร ระบบนิเวศเกษตร ระบบการเกษตรและสิ่งแวดล้อม
ระบบสังคมเกษตร และการวินิจฉัยระบบการเกษตรและสังคมเกษตร
การพัฒนาชุมชนเกษตร การจัดการและอนุรักษ์ฐานทรัพยากรเกษตร
การบริหารงานพัฒนาการเกษตรและองค์กรที่เกี่ยวข้อง การพัฒนา
เทคโนโลยีการเกษตรที่เหมาะสม วิทยาการสมัยใหม่และนวัตกรรมในการ
พัฒนาระบบเกษตร การสื่อสารเพื่อการพัฒนาการเกษตร ผลกระทบทาง
สังคมวัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมืองและสิ่งแวดล้อมต่อการพัฒนาการ
เกษตร

Theories, principles, and concepts of agricultural development, evolution and context of agriculture, agricultural ecosystem, agricultural and environmental system, agro-social system, and diagnosis of agricultural and agro-social systems. Agricultural community development, management and conservation of agricultural resource base, administration of agricultural and relevant organizations, development of appropriate agricultural technology, modern technology and innovation in agricultural development, and communication for agricultural development. Impacts of society, culture, economy, politics, and environment on agricultural development.

- 107560 เทคโนโลยีชีวภาพในการผลิตสัตว์** **3 (2-3-5)**
Biotechnology in Animal Production
 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพเกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ อาหารและโภชนาศาสตร์ของสัตว์ และการสืบพันธุ์ของสัตว์
 The application of biotechnology to increase efficiency of animal breeding, animal feed and nutrition, and animal reproduction.
- 107561 หัวข้อเฉพาะทางด้านการผลิตสัตว์เขตร้อน** **3 (2-3-5)**
Selected Topics in Tropical Animal Production
 เรื่องที่น่าสนใจเกี่ยวกับนวัตกรรมทางด้านสัตวศาสตร์
 Interesting topics involving innovation in animal science.
- 107562 ทรัพยากรอาหารสัตว์สำหรับสัตว์เขตร้อน** **3 (2-3-5)**
Tropical Animal Feed Resources
 ทรัพยากรอาหารสัตว์เขตร้อน การหาได้ คุณค่าและข้อจำกัดทางโภชนาการ ข้อจำกัดการใช้ การแปรรูป การเพิ่มคุณค่าทางอาหาร และการใช้ประโยชน์ของวัตถุดิบอาหารสัตว์
 Tropical animal feed resources, including availability, nutritional value and limitation, processing, nutritional value added and feed utilization.
- 107563 เทคนิคในการวิจัยทางโภชนาศาสตร์สัตว์** **3 (2-3-5)**
Techniques in Animal Nutrition Research
 เทคนิคและวิธีการต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบทางโภชนาในวัตถุดิบอาหารสัตว์ ส่วนประกอบจากระบบทางเดินอาหาร มูลและผลผลิตจากสัตว์ เช่น ซาก เนื้อ ไข่ และน้ำนม หลักการและแนวทางการทำงานทดลอง เพื่อวัดการย่อยได้ และการใช้ประโยชน์หลังการดูดซึมของสารอาหารหลัก เช่น พลังงาน โปรตีน/กรดอะมิโน คาร์โบไฮเดรตและแร่ธาตุ และความต้องการโภชนา ในสัตว์กระเพาะเดี่ยว ได้แก่ สัตว์ปีก สุกร และสัตว์เคี้ยวเอื้อง ได้แก่ โคเนื้อ โคนม แพะ และแกะ

Various techniques and procedures to analyze nutrient composition in feedstuffs, digesta, feces and animal products such as carcass, meat, eggs, and milk. Principles and experimental approaches to measure digestive and post-absorptive utilization of major dietary nutrients, i.e., energy, protein/amino acids, carbohydrates and minerals, and nutrient requirements in monogastric, e.g., poultry, swine, and ruminant animals, e.g., beef/dairy cattle, goat, and sheep.

107564 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเนื้อสัตว์ขั้นสูง 3 (2-3-5)

Advanced Meat Science and Technology

เทคโนโลยีเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ การใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการตรวจวัดคุณภาพเนื้อสัตว์ และการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของเนื้อสัตว์ในขณะเก็บรักษาและในระหว่างกระบวนการแปรรูป

Meat and meat products technology, application of an advanced technology to evaluate the quality of meat, and chemical changes in meat during the storage and process.

107565 โภชนศาสตร์สัตว์กระเพาะเดียวขั้นสูง 3 (2-3-5)

Advanced Monogastric Animal Nutrition

โภชนะและเมทาโบลิซึมและความต้องการโภชนะของสุกรและสัตว์ปีกในแต่ละช่วงของการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต การควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ปีกและสุกรเพื่อการให้ผลผลิตเนื้อและไข่อย่างมีประสิทธิภาพ โภชนศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับความเครียดและโรค ปัจจัยของโภชนะที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของผลผลิต การหมักย่อยในทางเดินอาหารส่วนปลายที่สำคัญ ความต้องการโภชนะและเมทาโบลิซึมของสุนัขและแมว การจัดการโภชนะเพื่อวัตถุประสงค์จำเพาะ เช่น เพื่อผลิตมูลค่าเพิ่มให้ไข่ เนื้อไก่ และเนื้อสุกร และสำหรับสัตว์เลี้ยง

Nutrients, their metabolism and requirements for poultry and swine during different stages of growth and production. Quality control of poultry and swine rations for efficient egg and meat production. Nutrition in relation to disease and stress. Nutritional factors affecting quality of the products. Hind gut fermentation and its importance, Nutrient requirements and metabolism of cats and

dogs, Nutritional manipulation for special purpose such as producing value added egg, chicken meat and pork and for pet animal.

107566 โภชนศาสตร์สัตว์เคี้ยวเอื้องขั้นสูง 3 (2-3-5)

Advanced Ruminant Nutrition

การควบคุมการกินได้ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง ความต้องการโภชนะของสัตว์เคี้ยวเอื้อง การประเมินคุณค่าทางอาหาร การคำนวณสูตรอาหารตามความต้องการของสัตว์ กระบวนการหมักในกระเพาะหมัก เมทาโบลิซึมในกระเพาะหมักและการสังเคราะห์จุลินทรีย์โปรตีน กิจกรรมของจุลินทรีย์ในกระเพาะหมักและโภชนะของจุลินทรีย์

Regulation of feed intake in ruminant, nutrient requirements of ruminants, feed quality evaluation, feed formulation, rumen fermentation, rumen metabolism and microbial protein synthesis, rumen micro-organisms activity and their nutrition.

107567 เทคโนโลยีอาหารสัตว์ขั้นสูง 3 (2-3-5)

Advanced Feed Technology

สถานการณ์ปัจจุบันในการผลิตอาหารสัตว์ กระบวนการผลิตอาหารสัตว์ การลดขนาด และกระบวนการแปรรูปเมล็ดธัญพืช เมล็ดพืช น้ำมัน และอาหารหยาบ การวางผัง ออกแบบ และการจัดการโรงงานอาหารสัตว์ การเก็บรักษาอาหารสัตว์ การควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ สุขอนามัยและการควบคุมแมลง การประกอบสูตรอาหารชั้นและพรีมิกซ์ สารเสริมอาหารสัตว์สภาพของเหลว เทคโนโลยีการหมักในสภาพของแข็ง มาตรฐาน Codex, HACCP

Current status of feed industry, feed and fodder processing, particle size reduction, processing of grains and oil seeds, processing of roughages, feed plant layout and design, feed plant management, storage of feeds, computer based control system. Sanitation and pest management. Formulation of concentrates and premixes, liquid feed supplements. Solid state fermentation (SSF) technology. Codex alimentarius, HACCP.

107568 เมทาโบลิซึมของสัตว์เลี้ยง 3 (2-3-5)

Domestic Animal Metabolism

การจัดจำพวกคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และ ไขมันทางโภชนาศาสตร์ สัตว์ และหน้าที่ของสารอาหารหลัก การสลายและการสร้างโภชนะหลักใน สัตว์เลี้ยง อาทิเช่น เมทาโบลิซึมของโปรตีนและไนโตรเจน เมทาโบลิซึม ของไขมัน และเมทาโบลิซึมของคาร์โบไฮเดรต

Classification of carbohydrate, protein and lipid in animal nutrition and their function. Protein and nitrogen metabolism. Lipid metabolism and carbohydrate metabolism.

107569 การจัดการสภาพแวดล้อมและของเสียจากสัตว์ 3 (2-3-5)

Environmental and Animal Waste Management

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับสัตว์เขตร้อน เทคนิคการจัดการ โรงเรือนที่เหมาะสม การจัดการของเสียและวัสดุพลอยได้จากสัตว์ เพื่อ สิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น

Suitable environment for tropical animals, management techniques for suitable housing, animal waste and by products management for better environment.

107570 พลังงานชีวมวลและสิ่งแวดล้อมโลก 3(2-3-5)

Biomass and World Environment

สถานการณ์ด้านพลังงานของโลก วิฤตติด้านพลังงาน บทบาทของ พลังงานกับการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมของประเทศ บท บาทของพลังงานชีวมวลในรูปพลังงานทดแทนเพื่อลดปัญหาโลกร้อน การขจัดปัญหาสิ่งแวดล้อมโลกอื่นๆ

The world's energy situation, the energy crisis, and the role of energy to the nation economics, social and environment development, the role of biomass as the renewable energy for reduce the global warming and other global environmental problems elimination.

107571 หลักการผลิตพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม**3(2-3-5)****Principles of Energy Crop and Industrial Crop Production**

หลักการการผลิตพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรมด้วยวิธีการปฏิบัติที่ดี (GAP) เทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อการเพิ่มผลผลิต เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการให้น้ำ การจัดการดิน-ปุ๋ยด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการผลิตพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรมในปริมาณมากเพื่อเป็นวัตถุดิบด้านพลังงานและโรงงานอุตสาหกรรม การจัดการสิ่งแวดล้อมในแปลงปลูกที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมผลผลิตและปริมาณน้ำมัน การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานของพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม

Principles for energy crops and industrial crops cultivation implemented good agricultural practice(GAP) program, advance technology for irrigation, advance technology for management of soil and fertilizer for mass production of energy crops and industrial crops, management of plant growth environmental factors for promotion of yield and oil yield, integrated pest management(IPM) for energy crops and industrial crops.

107572 กระบวนการแปรรูปพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม**3(2-3-5)****Energy Conversion from Energy Crops and Industrial Crops**

กระบวนการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตรให้อยู่ในรูปพลังงาน อาทิ ไบโอดีเซล เอทานอล แท่งเชื้อเพลิงแข็ง หรือ ก๊าซชีวภาพ เป็นต้น การเพิ่มมูลค่าผลิตผลทางการเกษตรโดยการแปรรูปเป็นสินค้าอุตสาหกรรม เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อเปลี่ยนวัตถุดิบเป็นพลังงานและสินค้าอุตสาหกรรม รวมถึงการนำวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงาน

Processes of energy conversion from agricultural product such as biodiesel, ethanol, green solid fuel or biogas etc., value added of agricultural products by agro-industry processes, advance technologies for energy conversion and industrialization from agricultural product, including re-use of agro-industrial waste as raw materials for energy production.

107573	การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตของพืชพลังงานและพืช อุตสาหกรรม	3(2-3-5)
--------	---	----------

Post-harvest Handling of Energy Crops and Industrial Crops

ปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพภายในโรงเรือนที่มีผลต่อ อัตราการหายใจ การเปลี่ยนแปลงของแป้ง น้ำมัน และองค์ประกอบทางเคมีอื่นๆ ของผลิตภัณฑ์พืชพลังงานและอุตสาหกรรม เช่น เชื้อรา แมลง อุณหภูมิ ความชื้น เป็นต้น การควบคุมปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่และแบบผสมผสาน วิธีการจัดการที่ดี (GAP) เพื่อรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ภายหลังการเก็บเกี่ยว เทคโนโลยีโรงเรือนสมัยใหม่ในการเก็บรักษาผลิตผลของพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรมที่มีปริมาณมาก

Physical and bio-chemical factors in storage house that affected to the respiration rate, starch, oil and other chemical compounds of energy crops and industrial crops production such as molds, insects, temperature and moisture ect., management control of physical and bio-chemical factors by advance technology and integrated method , good agricultural practice (GAP) for post-harvest processes of energy crops and industrial crops productions, advance technology for large scale storage house for stock the energy crops and industrial crops productions.

107574 **อุตสาหกรรมและระบบการตลาดพืชพลังงาน** **3(2-3-5)**

Industrialization and Marketing System of Energy crops

โรงงานอุตสาหกรรมพลังงานชีวมวลแบบต่างๆ การผลิตไบโอดีเซลและเอทานอลในประเทศไทยและวัตถุดิบที่สำคัญ การเปรียบเทียบประสิทธิภาพและต้นทุนการผลิตของโรงงานขนาดเล็ก-กลาง-ใหญ่ เครื่องจักรและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ความต้องการวัตถุดิบ กำลังการผลิต ระบบตลาด ส่วนแบ่งการตลาดด้านพลังงาน อุปสรรคปัญหาและปริมาณความต้องการไบโอดีเซลและเอทานอลในประเทศไทยและระดับโลก

Types of biomass energy power plants, biodiesel and ethanol production and materials in Thailand, comparison of the efficiency and cost production of small, medium and large scale power plants, advance technology and machinery, feedstock needs and supplies, marketing and shareholder of energy

business , problems and domestic needs of Biodiesel and Ethanol in Thailand and worldwide.

107580 หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 3 (2-3-5)

Selected Topics in Postharvest Technology

เรื่องที่น่าสนใจเกี่ยวกับนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

Interesting topics involving innovation in postharvest technology.

107581 สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวขั้นสูงของผลิตผลทางการเกษตร 3 (2-3-5)

Advanced Postharvest Physiology of Agricultural Produces

การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี ชีวฟิสิกส์ และสรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวขั้นสูงของผลิตผลทางการเกษตร วิธีการและเทคนิคในการยืดอายุการเก็บรักษา และการรักษาคุณภาพ โดยมุ่งเน้นผลของการใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวก และเทคนิคการเก็บรักษา การประเมินคุณภาพ ที่มีความเกี่ยวข้องกับกลไกของกระบวนการทางสรีรวิทยาขั้นสูง ในการควบคุมการแก่ การสุก และการเสื่อมสภาพของผลิตผลทางการเกษตร

Advanced biochemical, biophysical and physiological changes after harvest of perishable produces, methods and techniques to prolong life and maintain quality emphasis on the effects of storage facilities and techniques, quality evaluation as related to physiological mechanism controlling the maturation, ripening and senescence of perishable commodities.

107583 แมลงศัตรูหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลทางการเกษตร 3 (2-3-5)

Postharvest Insect Pest of Agricultural Products

ชีววิทยา นิเวศวิทยา ชนิดของการเข้าทำลายของแมลงศัตรูในโรงเก็บ แมลงศัตรูที่มีความสำคัญต่อการทำลาย และวิธีการปฏิบัติในการควบคุมแมลง ศัตรูที่เข้าทำลายผลผลิตทางการเกษตรที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ การจัดการแมลงศัตรูภายหลังการเก็บเกี่ยว

Biology, ecology, types of damage and behavior of stored insect pests. Major insect pests, current practices in their control of economic agricultural products. Postharvest insect pests management of stored products.

107582 ระบบการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของธัญพืช และพืชตระกูลถั่ว 3 (2-3-5)

Postharvest Handling System of Cereals and Grains

ความสัมพันธ์ระหว่าง อุณหภูมิ ความชื้น โรคและแมลงศัตรูของ ธัญพืช และเมล็ดพืชตระกูลถั่ว ขณะเก็บรักษา การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี และคุณค่าทางอาหารระหว่างการเก็บรักษา ระบบและวิธีการที่สมบูรณ์แบบของการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การอบแห้ง และการจัดการเก็บรักษา การออกแบบและการจัดการอุปกรณ์ สภาพและวิธีการเก็บรักษา แมลงศัตรูในโรงเก็บและการควบคุม การออกแบบโรงเก็บและการควบคุมสภาพแวดล้อม ภาชนะบรรจุ และการขนส่ง

Interrelationship of temperature, moisture, molds and insects in cereals and grain legumes in storage. Biochemical and nutritive changes during storage. Complete systems and methods for handling, drying and storage operation. Facilities layout and facility management. Storage conditions and methods, Storage pests and their control. Structural environment design. Containers and transportation.

107584 โรคของผลิตผลเกษตรภายหลังการเก็บเกี่ยว 3 (2-3-5)

Postharvest Pathology of Agricultural Products

ลักษณะชนิดของความเสียหายและอาการของโรคภายหลังการเก็บเกี่ยวชนิดต่างๆ กลุ่มของจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของโรค วงจรของโรค แหล่งของการเข้าทำลาย และกระบวนการเข้าทำลาย โรคหลังการเก็บเกี่ยวที่สำคัญและวิธีการควบคุมป้องกันกำจัด โรคของเมล็ดพืชบางชนิด

Typical symptom characteristics and signs associated with various postharvest diseases. Different groups of microorganisms that causes diseases. Disease cycles, source of infection, types of infections and infection processes. Major postharvest diseases and controls. Some important seed pathology

107585 เทคนิคการวิจัยทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 3 (2-3-5)

Research Techniques in Postharvest Technology

การฝึกปฏิบัติในห้องทดลองและแปลงทดลองพืชที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ทฤษฎีและเทคนิคทางปฏิบัติที่ใช้ในการวิเคราะห์วัสดุทางชีวภาพทั้งทางปริมาณและคุณภาพ การ

อภิปรายและสาธิตวิธีการใช้เครื่องมือที่ทันสมัยในการวัดคุณสมบัติเชิงกล ลักษณะทางกายภาพ และองค์ประกอบทางสรีรเคมีของผลิตผลทางการเกษตร การวางแผนและริเริ่มทำงานวิจัย การตรวจเอกสาร การอภิปรายเกี่ยวกับเลือกโครงการวิจัย วิธีการทดลอง การบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการรายงานผลการวิจัยในรูปแบบปาฐกถา และบทความทางวิทยาศาสตร์

Laboratory and field approaches to postharvest technological research. Theoretical and practical aspects of techniques use in qualitative and quantitative analysis of biological materials. Discussion and demonstration of modern instrumental methods currently available for measurement of mechanical properties, physical characteristics and physico-chemical constituents of agricultural products. Planning and initiating research, review literature, discussion on selecting project and experimental procedures, recording data, analysis of data, interpreting data and reporting orally and/or in scientific written style.

107586 เทคโนโลยีการบรรจุหีบห่อ

3 (2-3-5)

Packaging Technology

ระบบของเทคโนโลยีการบรรจุ การเลือกใช้และทดสอบความคงทนของภาชนะบรรจุ เพื่อการขนย้ายและขนส่ง ผลกระทบที่มีต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์เนื่องจากการขนส่ง ชนิดและคุณภาพของวัสดุที่เหมาะสมที่ใช้ทำภาชนะบรรจุ การออกแบบภาชนะบรรจุ รวมถึงการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของภาชนะบรรจุ

Packing technology systems, selection and protective tests of packages in relation to handling and transport and their impacts, affects of packages to the product quality. Types and quality of materials for suitable packages. Development of the package graphic and structural designs, and physical property tests of packages.

107587 การผลิตผักและผลไม้ตัดแต่ง 3 (2-3-5)

Minimal Processing of Horticultural Produce

สถานการณ์ปัจจุบันของอุตสาหกรรมผักและผลไม้ตัดแต่งและแปรรูป สรีรวิทยาของผักและผลไม้ตัดแต่ง การควบคุมคุณภาพ การวิเคราะห์คุณภาพและการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ เทคโนโลยีการผลิตสำหรับอาหารปลอดภัย (ตัวอย่างเช่น GAP, GMP และ HACCP)

Current fresh-cut produce industry and processing, physiology of fresh-cut produce, quality control, quality and microbial analysis, and technologies for food safety (i.e., GAP, GMP, HACCP).

107591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 (3-0-6)

Research Methodology in Science and Technology

ความหมาย ลักษณะ เป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัย และเทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Research definition, characteristic and goal, types and research processes, research problem determination, variables and hypothesis, data collection, data analysis, proposal and research report writing, research evaluation, research application, ethics of researchers, and research techniques in science and technology.

107592 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต

Thesis 1 Type A1

วัตถุประสงค์ โครงสร้างและรูปแบบวิทยานิพนธ์ การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ องค์ประกอบของโครงร่างวิทยานิพนธ์

The basic overview of the thesis and its educational objectives. Structure and formatting of master degree's thesis. Suggesting thesis proposal elements. Identify a thesis theme.

107593 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต

Thesis 2 Thesis I Type A1

การทบทวนและนำเสนอวรรณกรรมเกี่ยวกับเรื่องที่จะทำวิทยานิพนธ์ การพัฒนาระเบียบวิธีวิจัย รวมถึงวิธีการทดลอง ประเภทของข้อมูลที่ต้องการ วิธีการดำเนินงานเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

ตลอดจนการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

Performing a thorough review of the literature in the area of thesis theme and presentation. Developing in research methodology including a description of research design, the type of data to be collected, the method of collection, and how the data will be evaluated. Presenting a thesis proposal to thesis advisor and committee.

107594 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1

9 หน่วยกิต

Thesis 3 Thesis I Type A1

การดำเนินการวิจัยเพื่อแสดงองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ การเกษตร การเตรียมและตีพิมพ์บทความทางวิทยาศาสตร์ การเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์ตามแบบวิธีการเขียนสารนิพนธ์

Conducting thesis research to demonstrate mastery of a body of knowledge in agricultural science. Preparation and completion of a scientific manuscript for publication. Writing the master thesis document following the thesis guidelines.

107595 วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1

9 หน่วยกิต

Thesis 4 Thesis I Type A1

การนำเสนอวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ซึ่งให้การรับรอง ไม่รับรอง หรือรับรองอย่างมีเงื่อนไขโดยให้ดำเนินการปรับปรุงวิทยานิพนธ์นั้น การแก้ไขวิทยานิพนธ์และส่งเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์แก่บัณฑิตวิทยาลัย

Presenting the master thesis to the colloquium which either approved, rejected, or conditionally approved with recommendations for improvement. Rectifying the work and submitting it to the Graduate School.

107596 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2

3 หน่วยกิต

Thesis 1 Type A2

วัตถุประสงค์ โครงสร้างและรูปแบบวิทยานิพนธ์ การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ องค์ประกอบของโครงร่างวิทยานิพนธ์ การทบทวนและนำเสนอวรรณกรรมเกี่ยวกับเรื่องที่จะทำวิทยานิพนธ์ การพัฒนา

ระเบียบวิธีวิจัย รวมถึงวิธีการทดลอง ประเภทของข้อมูลที่ต้องการ
วิธีการดำเนินงานเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

The basic overview of the thesis and its educational objectives. Structure and formatting of master degree's thesis. Suggesting thesis proposal elements. Identify a thesis theme. Performing a thorough review of the literature in the area of thesis theme and presentation.

107597 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2

3 หน่วยกิต

Thesis 2 Type A2

การนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบ โครงร่างวิทยานิพนธ์ การ
ดำเนินการวิจัยเพื่อแสดงองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การเกษตร

Developing in research methodology including a description of research design, the type of data to be collected, the method of collection, and how the data will be evaluated. Presenting a thesis proposal to thesis advisor and committee. Conducting thesis research to demonstrate mastery of a body of knowledge in agricultural science.

107599 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2

6 หน่วยกิต

Thesis 3 Type A2

การเตรียมและตีพิมพ์บทความทางวิทยาศาสตร์ การเขียน
รูปเล่มวิทยานิพนธ์ตามแบบวิธีการเขียนสารนิพนธ์ การนำเสนอ
วิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ซึ่งให้การรับรอง ไม่
รับรอง หรือรับรองอย่างมีเงื่อนไขโดยให้ดำเนินการปรับปรุงวิทยานิพนธ์
นั้น การแก้ไขวิทยานิพนธ์และส่งเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์แก่บัณฑิต
วิทยาลัย

Preparation and completion of a scientific manuscript for publication. Writing the master thesis document following the Thesis Guidelines. Presenting the master thesis to the colloquium which either approved, rejected, or conditionally approved with recommendations for improvement. Retifying the work and submitting it to the Graduate School.

3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา

ความหมายของเลขรหัส เป็นจำนวนเลข 6 หลัก มีความหมายดังนี้

1) เลขสามตัวแรก เป็นตัวเลขประจำสาขา คือ

107 หมายถึง รายวิชาประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร

2) เลขสามตัวหลัง (นับจากขวาไปซ้าย) ให้ความหมายดังนี้

2.1) เลขหลักหน่วย แสดงอนุกรมรายวิชา

2.2) เลขหลักสิบ แสดงหมวดหมู่ในสาขาวิชา

เลข 0 หมายถึง วิชาทั่วไป, สัมมนา

เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาพืชศาสตร์

เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาภูมิวิทยา

เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชาโรคและศัตรูพืช

เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชาการจัดการทรัพยากรดิน

เลข 5 หมายถึง กลุ่มวิชาการพัฒนาการเกษตร

เลข 6 หมายถึง กลุ่มวิชาการผลิตสัตว์เขตร้อน

เลข 7 หมายถึง กลุ่มวิชาพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม

เลข 8 หมายถึง กลุ่มวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

เลข 9 หมายถึง กลุ่มวิชาวิจัยและวิทยานิพนธ์

2.3) เลขหลักร้อย แสดงชั้นปีและระดับ

เลข 5 มีความหมายแสดงถึงรายวิชาในระดับปริญญาโท

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	เลขที่ บัตรประชาชน	วุฒิการศึกษา	สถาบัน การศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา
1	นางสาวชฎา ฌรงฤทธิ์	รอง ศาสตราจารย์		Ph.D. (Remote Sensing and Geographic Information System)	Asian Institute of Technology	2543
2	นายวีรเทพ พงษ์ประเสริฐ	รอง ศาสตราจารย์		Ph.D. (Entomology)	Oregon State University, USA	2000
3*	นายจตุรพร รักษ์นาร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์		Ph.D. (Pomology)	University of Tsukuba , Japan	1996

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	เลขที่ บัตรประชาชน	วุฒิการศึกษา	สถาบัน การศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา
4*	นางสาวอุตมพร แพ่งนคร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์		Ph.D. (Entomology and Agronomy)	The University of Queensland, Australia	2004
5*	นางสาวสุภาพรณ ธรรมสุวรรณ	อาจารย์		Ph.D. (Horticulture)	Mississippi State University, USA	2008

หมายเหตุ * เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	เลขที่ บัตรประชาชน	วุฒิการศึกษา	สถาบัน การศึกษา	ปีที่สำเร็จ การ ศึกษา
1	นางสาวกัญชลี เจตยานนท์	รอง ศาสตราจารย์		Ph.D. (Plant Pathology)	Auburn University, Alabama, USA	1997
2	นายเดช วัฒนชัยยิ่งเจริญ	รอง ศาสตราจารย์		ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้า หลวง	2551
3	นายภูมิศักดิ์ อินทนนท์	รอง ศาสตราจารย์		Ph.D. (Bioregulation)	Tokyo University of Agricultural , Japan	1993
4	นางวันดี ทาตระกูล	รอง ศาสตราจารย์		Dr.sc.Agr. (Animal Production)		2000
5	นายทวี สุจิบุลิ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์		วท.ม. (เกษตรศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตร ศาสตร์	2536
6	นางดวงพร เปรมจิตร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์		Ph.D. (Plant Biotechnology)	Ehime University, Japan	2003
7	นายพีระศักดิ์ ฉายประสาท	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์		Ph.D. (Agricultural Science)	University of Tsukuba , Japan	2002
8	นางสาวมยุรี กระจายกลาง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์		Ph.D. (Agricultural Science)	Adelaide University, South Australia, Australia	2001
9	นางสาววิภา หอมพล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์		Ph.D. (Plant and Soil Sciences)	University of Delaware	2001
10	นางสาวสิริรัตน์ แสนณรงค์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์		วท.ด. (โรคพืช)	มหาวิทยาลัยเกษตร ศาสตร์	2528

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	เลขที่ บัตรประชาชน	วุฒิการศึกษา	สถาบัน การศึกษา	ปีที่สำเร็จ การ ศึกษา
11	นายคำรพ รัตนสุต	อาจารย์		Ph.D.(Plant molecular biology)	University of east anglia, Norwich, England , England	2004
12	นายพงษ์ศักดิ์ อยู่หุ่น	อาจารย์		Ph.D. (Agronomy)	The University of Western Australia	
13	นางสาวภัทรภร ทศพงษ์	อาจารย์		- ปร.ด. (เทคโนโลยีการ ผลิตสัตว์)		

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขา
1	นายเอิบ เขียวรีนรมณ์	ศาสตราจารย์	Ph.D. (Plant and Soil Sciences)
2	นางดวงพร สุวรรณกุล	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Agronomy)
3	นายไสว บุรณพานิชพันธ์	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Entomology)
4	นายสมชาย ธนสินชัยกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Entomology)
5	นายปิยะศักดิ์ ชุ่มมพฤษ	อาจารย์	Ph.D. (Agricultural Science)
6	นางสาวปิยรัชฎ์ ปริญาพงษ์	รองหัวหน้าสำนักงานโครงการ ฝ่ายวิชาการ	Ph.D. (Biotechnology)
7	นายสมชายบุญประดับ	ผู้อำนวยการพิเศษ	Ph.D. (Agronomy)
8	นางพรรณระพี อำนวยสิทธิ์	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. (เกษตรศาสตร์)
9	นายทินกร ทาตระกูล	อาจารย์	Dr.sc.Agr. (Animal Production)
10	นางณิฐิมา เฉลิมแสน	อาจารย์	วท.ด. (เกษตรศาสตร์)

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

-

4.2 ช่วงเวลา

-

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

-

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำงานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การบรรยายกระบวนการทำวิจัย (รายละเอียดตามรายวิชา 107591 และ 107592) กำหนดให้นิสิตเป็นรายบุคคลทำวิจัย (รายละเอียดตามรายวิชา 107599) เชิงทดลอง เชิงสังเคราะห์ หรือวิเคราะห์ ตามโจทย์วิจัยที่สนใจ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ นำเสนอผลงานวิจัยในรายวิชาสัมมนา (รายละเอียดตามรายวิชา 107593 และ 107594) และที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ และต้องผ่านการประเมินผลงานวิจัยจากรายงานการวิจัย

5.2 ผลการเรียนรู้

- 1) ได้องค์ความรู้ใหม่จากงานวิจัย
- 2) สามารถแก้ไขปัญหาโดยกระบวนการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถใช้เทคโนโลยี และภาษาอังกฤษ สืบค้นข้อมูลวิจัย อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลวิจัยได้อย่างเป็นระบบ
- 5) สามารถสื่อถึงผลของการศึกษาค้นคว้า และการวิจัย โดยการเผยแพร่ ในรูปแบบของสื่อต่างๆ ต่อสาธารณะ

5.3 ช่วงเวลา

กรณีจัดการศึกษาแผน ก แบบ ก 1

ภาคต้นของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคปลาย ของปีการศึกษาที่ 2

กรณีจัดการศึกษาแผน ก แบบ ก 2

ภาคต้นของปีการศึกษาที่ 1 - ภาคปลาย ของปีการศึกษาที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต 36 หน่วยกิต

กรณีจัดการศึกษาแผน ก แบบ ก 1 จำนวน 36 หน่วยกิต

กรณีจัดการศึกษาแผน ก แบบ ก 2 จำนวน 36 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- 1) อาจารย์ในกลุ่มวิชาต่างๆ จะทำหน้าที่ให้คำแนะนำแก่นิสิตทุกคน โดยนิสิตเป็นผู้เลือก อาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนสนใจ
- 2) อาจารย์จัดตารางเวลาเพื่อให้คำปรึกษาและติดตามการทำงานของนิสิต
- 3) จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือให้เพียงพอต่อการใช้งาน มีเจ้าหน้าที่ดูแลอุปกรณ์เครื่องมือ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- 4) มีการดูแลความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี และการทำงานนอกเวลา
- 5) มีคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์บริการ ทั้งในศูนย์คอมพิวเตอร์และในห้องปฏิบัติการของภาควิชา

5.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) ประเมินคุณภาพข้อเสนอโครงการวิจัย โดยคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ตามระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
- 2) ประเมินความก้าวหน้า หลังสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการประจำหลักสูตร จากการรายงานด้วยเอกสาร ทุก 4 เดือน
- 3) ประเมินผลการวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัยด้วยวาจา โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ตามระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
มีจิตสาธารณะ	- จัดกิจกรรมเสริม เช่น นำความรู้ในวิชาชีพไปใช้เพื่อเสริมวิชาการ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้แต่ละด้าน

2.1 การพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- 1) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 2) แสดงออกอย่างสม่ำเสมอถึงความซื่อสัตย์สุจริต
- 3) มีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 4) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 5) เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 6) เป็นผู้มีคุณธรรม และสามารถวินิจฉัยปัญหาด้วยความยุติธรรมตามหลักการ และเหตุผล และคำนึงมอันดีงาม

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- 1) การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง
- 2) สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน
- 3) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์
- 4) จัดกิจกรรมพิเศษเพื่อพัฒนาการเรียนรู้
- 5) การสอนแบบอภิปรายจากตัวอย่างกรณีศึกษา

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- 1) นิสิตประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ก่อนและหลังการเรียน
- 2) ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกตามปกติของนิสิต ผู้ใช้บัณฑิตประเมินคุณธรรมจริยธรรมของบัณฑิต

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร อย่างลุ่มลึก
- 2) สามารถเชื่อมโยงทฤษฎีความรู้ความเข้าใจเข้ากับงานวิจัยอย่างลึกซึ้งในวิชา หรือกลุ่ม วิชาเฉพาะในระดับแนวหน้า
- 3) มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และการประยุกต์ ตลอดถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาและต่อการทำงาน
- 4) ตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ ข้อกำหนดทางมาตรฐานการเกษตร รวมถึงการปรับเปลี่ยนตามกาลเวลาเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) การให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน การสรุปย่อความรู้ใหม่หลัง บทเรียนพร้อมกับเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การเชื่อมโยงความรู้จาก วิชาหนึ่งไปสู่อีกวิชาหนึ่งในระดับที่สูงขึ้น การเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสม กับเนื้อหาสาระ
- 2) ใช้การสอนหลายรูปแบบ ตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย การ ทบทวน การฝึกปฏิบัติการ และเทคนิคการสอนอื่นๆที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนโดยการ ค้นคว้าด้วยตนเอง
- 3) การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง จากการทัศนศึกษา จากวิทยากรและ นักวิชาการนอกสถาบัน ในหัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัย การถาม-ตอบปัญหาทางวิชาการในห้องเรียน

2.2.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ประเมินจากผลงานระหว่างภาค เช่น การเขียนรายงาน การสอบย่อย การ นำเสนอรายงานการค้นคว้าหน้าชั้น
 - 2) ประเมินจากการสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ การสอบประมวลความรู้ และการ สอบวิทยานิพนธ์
- ประเมินความรู้ของบัณฑิตโดยการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการจัดการบริบทใหม่ที่ไม่คาดคิดทางวิชาการและพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหา
- 2) สามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ เพื่อพัฒนาความคิดใหม่ๆ โดยการบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอเป็นความรู้ใหม่ที่ท้าทาย
- 3) สามารถใช้เทคนิคทั่วไปหรือเฉพาะทางวิทยาศาสตร์การเกษตรในการวิเคราะห์ประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์รวมถึงพัฒนาข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร
สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการสำคัญหรือโครงการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตนเอง โดยการใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัย และให้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ซึ่งขยายองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิมได้อย่างชัดเจน

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) การแนะนำและฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์เมื่อเริ่มเข้าศึกษาเริ่มจากโจทย์ที่ง่าย และเพิ่มความยากตามลำดับ ในรายวิชาที่เหมาะสม
- 2) การมอบหมายงานการแก้ปัญหาจากโจทย์ปัญหาและกรณีศึกษา
การสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญที่เปิดโอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้น

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) การแนะนำและฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์เมื่อเริ่มเข้าศึกษาเริ่มจากโจทย์ที่ง่าย และเพิ่มความยากตามลำดับ ในรายวิชาที่เหมาะสม
- 2) การมอบหมายงานการแก้ปัญหาจากโจทย์ปัญหาและกรณีศึกษา
- 3) การสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญที่เปิดโอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้น

2.3.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สังเกตพฤติกรรม
- 2) ประเมินจากรายงานในวิชานั้นๆ
- 3) ประเมินจากการสอบวัดผล
- 4) การนำเสนองานหน้าห้องเรียน

2.4. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อน หรือความยุ่งยากระดับสูงได้ด้วยตนเอง
- 2) สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเองได้ รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้
- 3) มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเอง และร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่ ในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ
- 4) แสดงออกทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) นำเสนอรายงานให้ห้องเรียน
- 2) แบบสอบถาม
- 3) สังเกตความประพฤติในการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ
- 4) สัมภาษณ์จำนวนครั้งที่นิสิตเข้าร่วมงานประชุมวิชาการ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) นำเสนอรายงานให้ห้องเรียน
- 2) แบบสอบถาม
- 3) สังเกตความประพฤติในการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ
- 4) สัมภาษณ์จำนวนครั้งที่นิสิตเข้าร่วมงานประชุมวิชาการ

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้อง และสร้างสรรค์
- 2) สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับเรื่องและผู้ฟังที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ การเกษตร จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

- 4) มีวิจรรย์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม และใช้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมาย และสื่อสารข้อมูลข่าวสารและแนวความคิด
- 5) สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการกับข้อมูลต่างๆ อย่างเหมาะสม
- 6) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลก โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 7) สามารถใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องทั้งภาษาพูดและภาษาเขียนและภาษาอังกฤษในระดับใช้งานได้เป็นอย่างดี

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มอบหมายงานที่ต้องใช้ทักษะในการวิเคราะห์หรือคำนวณในทุกรายวิชาที่ต้องฝึกทักษะ โดยผู้สอนต้องแนะนำวิธีการ ติดตามตรวจสอบงาน และตรวจแก้พร้อมให้คำแนะนำ
- 2) มอบหมายงานที่ต้องมีการเรียบเรียงนำเสนอเป็นภาษาเขียน และที่ต้องมีการนำเสนอด้วยวาจาทั้งแบบปากเปล่าและใช้สื่อประกอบการนำเสนอ
- 3) มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 4) การจัดรายวิชาสัมมนาให้ฝึกสืบค้นข้อมูล เรียบเรียงเป็นรายงาน และนำเสนอด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ประเมินจากผลงานกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่มอบหมายแต่ละบุคคล
- 2) ประเมินจากการสอบข้อเขียนในการแก้โจทย์ปัญหาเชิงตัวเลขที่ไม่เคยพบมาก่อน
- 3) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาเขียนจากรายงานแต่ละบุคคลหรือรายงานกลุ่มในส่วนที่นิสิตนั้นรับผิดชอบ
- 4) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาพูดจากพัฒนาการการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การนำเสนอสัมมนา การนำเสนอนิทรรศการงานวิจัยต่อผู้เยี่ยมชมด้วยวาจา
- 5) สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่กระบวนวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา				ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ							
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	
ก. วิชาเลือก (Elective Courses)																											
รายวิชาทั่วไป																											
107500	ระบบการประกันคุณภาพผลิตผลทาง การเกษตร	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	
107501	การเกษตรเชิงนิเวศและทรัพยากรธรรมชาติ	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	
107502	เทคโนโลยีขั้นสูงในการเกษตรสมัยใหม่	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	
107503	นิเวศวิทยาทางการเกษตร	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	
107504	การวางแผนการทดลองทางการเกษตร	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	
กลุ่มวิชาพืชศาสตร์																											
107510	การผลิตพืชในสภาพแวดล้อมควบคุม	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	
107511	หัวข้อเฉพาะทางด้านสาขาพืชศาสตร์	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	
107512	สรีรวิทยาพืชขั้นสูง	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	

รายวิชา		คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้				ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7
107513	การปรับปรุงพันธุ์พืชขั้นสูง	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	•	0	•	0	0	0	•	0	•	0	0	0	0
107514	สรีรวิทยาขั้นสูงของไม้ผล	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	•	0	•	0	0	0	•	0	•	0	0	0	0
107515	ชีววิทยาโมเลกุลของพืช	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	•	0	•	0	0	0	•	0	•	0	0	0	0
107516	สรีรวิทยาการออกดอกของพืช	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	•	0	•	0	0	0	•	0	•	0	0	0	0
107517	สรีรวิทยาของพืชในสภาวะเครียด	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	•	0	•	0	0	0	•	0	•	0	0	0	0
กลุ่มวิชากีฏวิทยา																										
107520	สรีรวิทยาและชีวเคมีของแมลง	•	0	0	0	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	0	0
107521	การควบคุมแมลงศัตรูพืชและวัชพืชโดยชีววิธี	•	0	0	0	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	0	0
107522	พันธุศาสตร์โมเลกุลของแมลง	•	0	0	0	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	0	0
107523	สารฆ่าแมลง	•	0	0	0	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	0	0
107524	นิเวศวิทยาขั้นสูงของแมลง	•	0	0	0	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	0	0
107525	สัณฐานวิทยาและการจัดจำแนกแมลง	•	0	0	0	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	0	0
107526	กีฏวิทยาสิ่งแวดล้อม	•	0	•	•	0	0	0	0	•	•	0	•	•	0	•	0	•	0	0	•	•	0	0	•	0
107527	พฤติกรรม และวิวัฒนาการของแมลง	•	0	0	0	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	0	0

รายวิชา		คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา				ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ							
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	
107528	การบริหารจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน	•	0	0	0	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	0	•	0	0	0	0	0
107529	การจัดการแมลงผสมเกสร	•	0	0	0	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	0	•	0	0	0	0	0
กลุ่มวิชาการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร																											
107540	การวิเคราะห์ดินพืชและปุ๋ยขั้นสูง	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	0	0	•	•	•	•	0	0	0	0	•	•	0	0
107541	ความอุดมสมบูรณ์ของดินขั้นสูง	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	0	0	•	•	•	•	0	0	0	0	•	•	0	0
107542	มลพิษทางดินและน้ำ	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	0	0	•	•	•	•	0	0	0	0	•	•	0	0
107543	นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ดิน	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	0	0	•	•	•	•	0	0	0	0	•	•	0	0
107544	เทคโนโลยีปุ๋ยขั้นสูง	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	0	0	•	•	•	•	0	0	0	0	•	•	0	0
107545	การประเมินทรัพยากรดินและที่ดิน	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	0	0	•	•	•	•	0	0	0	0	•	•	0	0
107546	ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำ และพืช	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	0	0	•	•	•	•	0	0	0	0	•	•	0	0
107547	การรับรู้จากระยะไกลสำหรับการเกษตร	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	0	0	•	•	•	•	0	0	0	0	•	•	0	0
107548	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการเกษตร	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	0	0	•	•	•	•	0	0	0	0	•	•	0	0
107549	การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ทางการเกษตรแบบบูรณาการ	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	0	0	•	•	•	•	0	0	0	0	•	•	0	0

รายวิชา		คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา				ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ							
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	
กลุ่มวิชาการพัฒนาการเกษตร																											
107550	การจัดการเกษตรเชิงกลยุทธ์ด้านการผลิตและการตลาด	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	0	0	•	•	•	•	0	0	0	0	•	•	0	
107551	หัวข้อเฉพาะทางด้านการพัฒนาการเกษตร	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	0	0	•	•	•	•	0	0	0	0	•	•	0	
107552	การจัดการองค์กรและการวางนโยบายทางการเกษตร	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	0	0	•	•	•	•	0	0	0	0	•	•	0	
107553	การประเมินชนบทแบบเร่งรัดและการพัฒนา	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	0	0	•	•	•	•	0	0	0	0	•	•	0	
107554	ระบบสารสนเทศทางการเกษตร	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	0	0	•	•	•	•	0	0	0	0	•	•	0	
107555	เศรษฐกิจ-สังคมทางการเกษตร	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	0	0	•	•	•	•	0	0	0	0	•	•	0	
107556	การพัฒนาการเกษตรและสังคมเกษตร	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	0	0	•	•	•	•	0	0	0	0	•	•	0	
107559	การจัดการเกษตรเชิงกลยุทธ์ ด้านการผลิตและการตลาด	•	•	•	0	0	0	•	•	0	0	•	•	0	0	•	•	•	•	0	0	0	0	•	•	0	

รายวิชา		คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา				ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ						
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7
กลุ่มวิชาการผลิตสัตว์เขตร้อน																										
107560	เทคโนโลยีชีวภาพในการผลิตสัตว์	•	0	0	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	0	0	•	0	0	0	0	•	0	0	0
107561	หัวข้อเฉพาะทางด้านการผลิตสัตว์เขตร้อน	0	•	0	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	•	0	0	0	0	0	•	0	0	0	0	•
107562	ทรัพยากรอาหารสัตว์สำหรับสัตว์เขตร้อน	0	0	•	0	0	0	0	•	0	0	0	0	0	•	0	0	•	0	•	0	0	0	0	0	0
107563	เทคนิคในการวิจัยทางโภชนศาสตร์สัตว์	0	0	0	•	0	•	•	•	0	0	0	0	•	0	0	•	0	0	0	0	•	0	0	0	0
107564	วิทยาศาสตร์□และเทคโนโลยีเนื้อสัตว์□ขั้นสูง	0	0	0	•	0	0	0	0	0	•	0	0	0	•	0	•	0	0	0	0	0	•	0	0	0
107565	โภชนศาสตร์สัตว์กระเพาะเดียวขั้นสูง	0	0	0	0	•	0	0	•	0	0	0	0	•	0	•	0	0	0	0	•	0	0	0	0	0
107566	โภชนศาสตร์สัตว์เคี้ยวเอื้องขั้นสูง	•	0	0	0	0	0	0	•	0	0	•	0	0	0	0	0	•	0	0	0	0	•	0	0	0
107567	เทคโนโลยีอาหารสัตว์ขั้นสูง	0	•	0	0	0	0	0	0	0	•	0	•	0	0	0	0	0	•	•	0	0	0	0	0	0
107568	เมทาโบลิซึมของสัตว์เลี้ยง	0	0	0	0	•	0	0	•	0	0	•	0	0	0	0	•	0	0	0	0	•	0	0	0	0
107569	การจัดการสภาพแวดล้อมและของเสียจากสัตว์	0	0	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	•	0	0	0	0	•	0	0	0	0	0	•	0

รายวิชา		คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ						
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7
กลุ่มวิชาพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม																										
107570	พลังงานชีวมวลและสิ่งแวดล้อมโลก	•	0	0	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	•	•	0	0	•	0	•	0	•	0	0
107571	หลักการผลิตพืชพลังงานและพืช อุตสาหกรรม	0	•	0	0	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	•	•	0	0	•	0	0	0	•	0	0
107572	กระบวนการแปรรูปพืชพลังงานและ พืชอุตสาหกรรม	0	0	•	0	0	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0	•	0	0	•	0	0	0	•	0	0
107573	การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ผลิตผลของพืชพลังงานและพืช อุตสาหกรรม	•	0	0	0	0	0	0	0	•	•	•	0	0	0	•	0	0	0	0	0	•	0	•	0	0
107574	อุตสาหกรรมและระบบการตลาด พืชพลังงาน	0	•	0	0	0	0	0	0	0	•	0	•	0	0	•	0	0	0	•	0	0	0	•	0	0
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว																										
107580	หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีหลัง การเก็บเกี่ยว	•	0	•	0	0	0	•	0	0	0	0	•	•	0	•	•	•	•	0	0	0	0	0	•	•

รายวิชา		คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ							
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1			
107581	สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวขั้นสูง ของผลิตผลทางการเกษตร	•	0	•	0	0	0	•	0	0	0	0	•	•	0	0	•	0	0	0	0	0	0	0	•		
107582	ระบบการปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยวของ ธัญพืชและพืชตระกูลถั่ว	•	•	•	0	0	0	•	0	0	0	•	•	0	0	•	0	0	0	0	0	0	0	•	•		
107583	แมลงศัตรูหลังการเก็บเกี่ยวของ ผลผลิตทางการเกษตร	•	0	•	0	0	0	•	0	0	0	•	•	0	0	•	0	0	0	0	0	0	0	0	•		
107584	โรคของผลผลิตภายหลังการเก็บ เกี่ยว	•	0	•	0	0	0	•	0	0	0	•	•	0	0	•	0	0	0	0	0	0	0	0	•		
107585	เทคนิคการวิจัยทางเทคโนโลยีหลัง การเก็บเกี่ยว	•	0	•	0	•	0	•	•	•	0	•	•	0	0	•	•	•	•	0	•	•	0	0	•	•	
107586	เทคโนโลยีการบรรจุหีบห่อ	•	0	•	0	0	0	•	0	0	0	0	•	•	0	•	0	0	0	0	•	0	0	0	•		
107587	การผลิตผักและผลไม้ตัดแต่ง	•	0	•	0	0	0	•	0	0	0	0	•	•	0	•	0	0	0	0	•	0	0	0	•		

รายวิชา		คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา				ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ						
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7
ค.วิทยานิพนธ์																										
107592	วิทยานิพนธ์ 1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
107593	วิทยานิพนธ์ 2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
107594	วิทยานิพนธ์ 3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
107595	วิทยานิพนธ์ 4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
107596	วิทยานิพนธ์ 1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
107597	วิทยานิพนธ์ 2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
107599	วิทยานิพนธ์ 3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ง.วิชาบังคับไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต																										
107507	สัมมนา 1	•	•	•	o	o	o	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	o	o	•	•	•	o	•	o	o
107508	สัมมนา 2	•	•	•	o	o	o	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	o	o	•	•	•	o	•	o	o
107509	สัมมนา 3	•	•	•	o	o	o	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	o	o	•	•	•	o	•	o	o
107591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	•	o	•	•	o	o	o	o	•	•	o	•	•	o	•	o	•	o	o	•	•	o	o	•	o

• ความรับผิดชอบหลัก

o ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

คุณธรรม จริยธรรม

1. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
2. แสดงออกอย่างสม่ำเสมอถึงความซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
4. เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
5. เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
6. เป็นผู้มีความยุติธรรม และสามารถวินิจฉัยปัญหาด้วยความยุติธรรม ตามหลักการ และเหตุผล และคำนึงมอันถึงงาม

ความรู้

1. มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตรอย่างลุ่มลึก
2. สามารถเชื่อมโยงทฤษฎีความรู้ความเข้าใจเข้ากับงานวิจัยอย่างลึกซึ้งในวิชาหรือกลุ่มวิชาเฉพาะในระดับแนวหน้า
3. มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และการประยุกต์ ตลอดถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาและต่อการทำงาน
4. ตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ ข้อกำหนดทางมาตรฐานการเกษตร รวมถึงการปรับเปลี่ยนตามกาลเวลาเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

ทักษะทางปัญญา

1. มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อสรุปที่ได้ในการแก้ไขปัญหาหรืองานอื่นๆ โดยไม่ต้องอาศัยคำแนะนำ
2. สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสพการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
3. สามารถใช้ทักษะและความรู้ความเข้าใจอย่างลุ่มลึก ในกลุ่มวิชาต่างๆ ของสาขาวิทยาศาสตร์การเกษตร ในบริบททางวิชาชีพและวิชาการ
4. มีทักษะภาคปฏิบัติที่ถูกต้อง แม่นยำ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อน หรือความยุ่งยากระดับสูงได้ด้วยตนเอง
2. สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเองได้ รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้
3. มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเอง และร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่ในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ

4. แสดงออกทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์
2. สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับเรื่องและผู้ฟังที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาาสตร์การเกษตร จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
4. มีวิจาร์ณญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม และใช้อย่างสม่ำเสมอเพื่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมาย และสื่อสารข้อมูลข่าวสารและแนวความคิด
5. สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการกับข้อมูลต่างๆ อย่างเหมาะสม
6. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลก โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
7. สามารถใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน และภาษาอังกฤษในระดับใช้งานได้เป็นอย่างดี

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ใช้ระบบอักษรลำดับชั้นและค่าลำดับชั้นในการวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละกระบวนวิชา โดยแบ่งการกำหนดอักษรลำดับชั้นเป็น 3 กลุ่ม คือ อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น อักษรลำดับชั้นที่ไม่มีค่าลำดับชั้น และอักษรลำดับชั้นที่ยังไม่มีการประเมินผล

1.1 อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น ให้กำหนด ดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย	ค่าลำดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.00
B+	ดีมาก (very good)	3.50
B	ดี (good)	3.00
C+	ดีพอใช้ (fairly good)	2.50
C	พอใช้ (fair)	2.00
D+	อ่อน (poor)	1.50
D	อ่อนมาก (very poor)	1.00
F	ตก (failed)	0.00

1.2 อักษรลำดับชั้นที่ไม่มีค่าลำดับชั้น ให้กำหนด ดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย
S	เป็นที่พอใจ (satisfactory)
U	ไม่เป็นที่พอใจ (unsatisfactory)
V	เข้าร่วมศึกษา (visiting)
W	ถอนกระบวนวิชา (withdrawn)

1.3 อักษรลำดับชั้นที่ยังไม่มีการประเมินผล ให้กำหนด ดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (in progress)

กระบวนวิชาบังคับของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร นิสิตจะต้องได้ค่าลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หรือ S มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำอีก

กระบวนวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้น S หรือ U ได้แก่กระบวนวิชา 107592, 107593, 107594, และ 107599

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

การกำหนดระบบและกลไกการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ เกิดขึ้นเพื่อแสดงหลักฐานยืนยันหรือสนับสนุนนิสิตและมหาวิทยาลัยทุกคนมีมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกด้านเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์การเกษตรเป็นอย่างน้อย

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้นั้นนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในรายวิชาอย่างน้อยร้อยละ 25 ของวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ การสัมมนา การทำวิทยานิพนธ์ จะต้องสอดคล้องกับกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ โดยให้เป็นความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้สอนในการออกข้อสอบหรือกำหนดกลไกและกระบวนการสอบ และมีการประเมินแผนการสอนสัมพันธ์กับการประเมินข้อสอบ การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนจากผลการสอบ โดยคณะอาจารย์ประจำหลักสูตรและ/หรือ คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทั้งจากภายในและภายนอกสถาบัน รวมถึงการประเมินอาจารย์ การประเมินผลการเรียนการสอนโดยนิสิตเอง ส่วนการทบทวนในระดับหลักสูตร ให้มีระบบประกันคุณภาพภายในของภาควิชา วิทยาศาสตร์การเกษตร ระบบประกันคุณภาพภายในระดับคณะและระบบประกันคุณภาพภายในมหาวิทยาลัย เพื่อดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้อัตโนมัติหลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้อัตโนมัติหลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา เน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อของมหาวิทยาลัย โดยการทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง แล้วนำผลที่ได้มาเป็นข้อมูลในการประเมินคุณภาพของหลักสูตร การพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร และกระบวนการเรียนการสอน โดยมีหัวข้อการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องดังนี้

- (1) สถานะการดำเนินงานทำหรือศึกษาต่อของมหาวิทยาลัย ประเมินได้จากการดำเนินงานทำหรือศึกษาต่อตรงตามสาขาหรือในสาขาที่เกี่ยวข้อง และระยะเวลาในการหางาน โดยทำการประเมินจากมหาวิทยาลัยแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา
- (2) ตำแหน่งงานและความก้าวหน้าในสายงานของมหาวิทยาลัย
- (3) ความพึงพอใจของมหาวิทยาลัย ต่อความรู้ความสามารถที่ได้เรียนรู้จากหลักสูตร ที่ใช้ในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อ พร้อมกับเปิดโอกาสให้มีการเสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
- (4) ความพึงพอใจของผู้ใช้มหาวิทยาลัยหรือนายจ้าง พร้อมกับเปิดโอกาสให้มีการเสนอแนะต่อสิ่งที่คาดหวังหรือต้องการจากหลักสูตรในการนำไปใช้ในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ
- (5) ความพึงพอใจของสถาบันการศึกษาอื่น ซึ่งรับมหาวิทยาลัยที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้ เข้าศึกษาต่อ เพื่อปริญญาที่สูงขึ้น โดยประเมินทางด้านความรู้ ความพร้อมและคุณสมบัติอื่นๆ

- (6) ความเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์พิเศษและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยที่สำเร็จการศึกษา กระบวนการพัฒนาการเรียนรู้ องค์ความรู้และการปรับปรุงหลักสูตร ให้มีความเหมาะสมกับสถานการณ์ทางการศึกษา ภาคการเกษตร และสังคมในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น
- (7) ผลงานของนิสิตและมหาวิทยาลัยที่สามารถวัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น
 - จำนวนผลงานวิจัยที่เผยแพร่
 - จำนวนสิทธิบัตร
 - จำนวนกิจกรรมเพื่อสังคมและประเทศชาติ
 - จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์เพื่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

การประเมินการสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน (ภาคผนวก ก) ดังนี้

หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1

1. มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
2. ลงทะเบียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
3. ผ่านกิจกรรมทางวิชาการประกอบด้วย
 - 3.1 มีการนำเสนอผลงานทางวิชาการในการสัมมนาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้งเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา
 - 3.2 มีการเข้าร่วมประชุมและสัมมนาทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ครั้ง
4. ผ่านการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
5. เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย
6. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceeding) ก่อนการขอสอบวิทยานิพนธ์
7. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร

หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

1. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
2. ศึกษารายวิชาต่างๆและปฏิบัติตามเงื่อนไขของภาควิชา โดยร่วมกิจกรรมทางวิชาการประกอบด้วย

- 2.1 มีการนำเสนอผลงานทางวิชาการในการสัมมนาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้งเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา
- 2.2 มีการเข้าร่วมประชุมและสัมมนาทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ครั้ง
3. มีผลการศึกษาได้ค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 3.00 และค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 3.00
4. เสนอวิทยานิพนธ์และต้องผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย
5. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceeding) ก่อนการขอสอบวิทยานิพนธ์
6. เป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1) มีการปฐมนิเทศและแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบัน คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- 2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- 1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- 2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- 1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- 2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา
- 3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดำเนินการบริหารหลักสูตร ดังนี้

- 1) ก่อนการเปิดภาคเรียน มอบหมายอาจารย์ทุกคนเตรียมความพร้อมในเรื่องอุปกรณ์เครื่องมือ ประกอบการสอนปฏิบัติการ สื่อการสอน เอกสารประกอบการสอน
- 2) มอบหมายอาจารย์ประจำรายวิชาประเมินความต้องการ/ความพึงพอใจของนิสิตต่อการเรียนการสอนในระหว่างภาคและใช้ข้อมูลในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนโดยทันที
- 3) มอบหมายอาจารย์รับผิดชอบรายวิชา จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาตามรายละเอียดที่สกอ.กำหนด ซึ่งรวมถึงข้อเสนอแผนการพัฒนาปรับปรุง เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา
- 4) ติดตามผลการประเมินคุณภาพการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวกประจำภาคการศึกษา ซึ่งดำเนินการโดยสำนักคอมพิวเตอร์
- 5) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดการให้มีการทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตทุกปี การศึกษา โดยคณะกรรมการทบทวนสอบของภาควิชา สุ่มทบทวนสอบรายวิชา 25% ของรายวิชา ในความรับผิดชอบของภาควิชาในแต่ละปี
- 6) เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละปี รวบรวมผลการประเมินคุณภาพการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการดำเนินการรายวิชา ผลการทบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต จัดทำร่างรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปี เสนอต่อหัวหน้าภาควิชา
- 7) หัวหน้าภาควิชาเชิญอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิจากภาควิชาอื่นในมหาวิทยาลัย ประเมินหลักสูตร จากข้อมูลในร่างรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร
- 8) หัวหน้าภาควิชาพร้อมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร วิเคราะห์ผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปี และใช้ข้อมูลเพื่อการวางแผนปรับปรุงกลยุทธ์การสอน ทักษะของอาจารย์ในการใช้กลยุทธ์การสอน รายละเอียดของรายวิชา สิ่งอำนวยความสะดวก ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของหลักสูตร จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรพร้อมทั้งข้อเสนอแผนการปรับปรุง เสนอต่อคณบดี
- 9) เมื่อครบรอบหลักสูตร (2 ปี) หัวหน้าภาควิชาจัดการประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ นิสิต ปีสุดท้ายก่อนจบการศึกษาหรือบัณฑิตใหม่ และผู้จ้างงาน
- 10) แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ที่มีจำนวนและคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ของ สกอ. ปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ นิสิตปีสุดท้ายหรือบัณฑิตใหม่ และผู้จ้างงาน การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลกระทบต่อลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต มาประกอบการพิจารณา

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

แสวงหารายได้สมทบงบประมาณแผ่นดินเพื่อการจัดหาครุภัณฑ์ที่จำเป็น โดยการให้บริการทางวิชาการ พิจารณาจัดสรรงบประมาณค่าใช้จ่ายตามความจำเป็น กำหนดวงเงินค่าใช้จ่ายในแต่ละรายวิชา และติดตามการใช้จ่ายให้เป็นไปตามแผนและตามกำหนดเวลา

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

หลักสูตรมีความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนการสอน

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

มหาวิทยาลัยและคณะ จัดสรรงบประมาณสำหรับหนังสือตำราและวารสารทางวิชาการ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นประจำทุกปีและเวียนแจ้งอาจารย์ให้เสนอซื้อสื่อที่ต้องการ ส่วนอุปกรณ์เครื่องมือปฏิบัติการจะมีการประชุมวางแผนจัดทำข้อเสนองบประมาณครุภัณฑ์

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ประเมินความเพียงพอของทรัพยากรโดยนิสิตในแต่ละรายวิชา อาจารย์ประเมินจากการสังเกตการใช้งานในรายวิชาที่สอน แล้วรายงานต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

การรับสมัครอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยภาควิชาเป็นผู้กำหนด คุณสมบัติและคุณสมบัติที่ต้องการ มีการกำหนดให้ผู้สมัครนำเสนอผลงานวิจัยแบบปากเปล่าในที่ประชุมคณาจารย์ และสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการ คณะกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากอาจารย์ประกอบการพิจารณา

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ประจำทุกคนร่วมเป็นกรรมการภาควิชา มีการประชุมคณะกรรมการอย่างน้อยปีละ 6 ครั้ง ซึ่งรวมถึงการประชุมก่อนและหลังภาคการศึกษา ในกรณีการปรับปรุงหลักสูตร มีการแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร โดยอาจารย์ทุกคนต้องร่วมรับผิดชอบในกลุ่มวิชาที่สอน อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องเข้าร่วมประชุมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 80% ทุกครั้ง

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

- 1) มีนโยบายในการรับอาจารย์ที่สอนบางเวลาและอาจารย์พิเศษ และการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก (ทั้งในและต่างประเทศ) มาเป็นวิทยากรร่วมสอนในบางหัวข้อที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะหรือประสบการณ์จริง
- 2) มอบหมายให้อาจารย์ประจำวิชาเลือกสรรวิทยากร โดยผ่านการเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา แล้วกำหนดในแผนการสอน

- 3) กำหนดแผนงบประมาณของภาควิชา สอดคล้องกับแผนการสอน
- 4) - สัดส่วนจำนวนวิทยากรต่ออาจารย์ประจำ ไม่น้อยกว่า 10%

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

มีการกำหนดคุณสมบัติบุคลากรสนับสนุนให้ตรงตามภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ ก่อนการรับเข้าทำงาน และต้องผ่านการสอบแข่งขันที่ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์ โดยข้อสอบให้ความสำคัญต่อความสามารถในการปฏิบัติงานตามตำแหน่ง และทัศนคติต่องานการให้บริการอาจารย์และนิสิต

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

- 1) สนับสนุนให้บุคลากรได้เข้ารับการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับงานในหน้าที่
- 2) สนับสนุนให้บุคลากรได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้การทำงานในหน่วยงานอื่น เช่น ในโครงการเยี่ยมบ้านของมหาวิทยาลัย
- 3) สนับสนุนให้บุคลากรได้ร่วมงานกับอาจารย์ในโครงการบริการวิชาการ เช่น งานวิเคราะห์อาหาร งานวิจัย

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำแก่นิสิต

- 1) มีการมอบหมายภาระหน้าที่การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาแก่อาจารย์ทุกคน
- 2) คณะกรรมการประจำหลักสูตร มีหน้าที่ส่งเสริม สนับสนุน ให้คำแนะนำ และดูแลการทำงานของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่น ๆ แก่นิสิต

- 1) อาจารย์ประจำรายวิชากำหนดตารางเวลาให้คำปรึกษาทางวิชาการแก่นิสิตที่เรียนรายวิชา
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตกำหนดตารางเวลาให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการ และแผนการเรียนแก่นิสิต
- 3) คณะมีอาจารย์ที่ปรึกษาเฉพาะเรื่อง สำหรับปัญหาที่อาจารย์ที่ปรึกษาส่งต่อมาให้
- 4) คณะ/มหาวิทยาลัย จัดอบรมสัมมนาการเลือกและวางแผนสำหรับอาชีพแก่นิสิตก่อนจบการศึกษา
- 5) มหาวิทยาลัยมีการจัดระบบการสอนเสริมด้านวิชาการแก่นิสิต ในด้านต่างๆ เช่น ภาษาอังกฤษ คอมพิวเตอร์ สถิติ เป็นต้น แก่นิสิตที่สนใจ

5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

- เป็นตามกฎหมายระเบียบของมหาวิทยาลัย

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- 1) จัดการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ก่อนการปรับปรุงหลักสูตร
- 2) ประเมินการความต้องการแรงงานประจำปี จากภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต เอกสารสิ่งพิมพ์ที่มีการวิเคราะห์ความต้องการแรงงาน รายงานผลการสำรวจ ความต้องการแรงงานของหน่วยงานราชการ/องค์กรสาธารณะ
- 3) ติดตามข้อมูลความรู้และทักษะที่เป็นที่ต้องการของธุรกิจเกษตร ซึ่งเปลี่ยนแปลง ตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การแข่งขันทางการค้า มาตรการ/กฎหมายด้านการผลิตทางการเกษตรที่เกี่ยวข้อง
- 4) มีแผนการจัดการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเมื่อครบรอบหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

7.

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการ (Key Performance Indicator)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมายของการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ และเป้าหมายไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-12) โดยตัวบ่งชี้ที่ 1-5 เป็นตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องมีผลดำเนินการครบถ้วนในปีที่ดำเนินการตัวบ่งชี้ที่ 6-12 ต้องดำเนินการอย่างน้อย ร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ในแต่ละปี และตัวบ่งชี้ที่หลักสูตรกำหนดเพิ่มเติม (ตัวบ่งชี้ที่ 13-20) ซึ่งจำนวนตัวบ่งชี้และเป้าหมายในแต่ละปีการศึกษาของการใช้หลักสูตรมีความแตกต่างกันดังแสดงตาราง

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา		
	2554 ปีที่ 1	2555 ปีที่ 2	2556 ปีที่ 3
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา(ถ้าประกาศแล้ว)	X	X	X

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา		
	2554 ปีที่ 1	2555 ปีที่ 2	2556 ปีที่ 3
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และมคอ.4อย่างน้อย <u>ก่อนการเปิดหลักสูตรให้ครบทุกรายวิชา</u>	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน <u>หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา</u>	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	≥25	≥25	≥25
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนกลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาในด้านวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			X
13. สัดส่วนอาจารย์ประจำสอนสัปดาห์เต็มเวลา เทียบเท่า อยู่ในช่วง 1: 18-22	X	X	
14. สัดส่วนจำนวนวิทยากรต่ออาจารย์ประจำไม่น้อยกว่า 10 %	X	X	

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา		
	2554 ปีที่ 1	2555 ปีที่ 2	2556 ปีที่ 3
15.ระดับความพึงพอใจของนิสิตแรกเข้า ต่อ การช่วยเหลือที่ได้รับ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5	X		
16. อาจารย์ประจำไม่น้อยกว่า 80% ได้รับการพัฒนาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อปี	X	X	
17. มีการพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอน กล ยุทธศาสตร์การสอนหรือ การประเมินการสอน จากการรายงานผลการดำเนินการของ หลักสูตรของปีก่อนหน้า (มคอ.7) ไม่น้อยกว่า 80% ของแผน		X	X
18. ระดับความพึงพอใจของนิสิต ต่อการให้การปรึกษา แนะนำ และช่วยเหลือด้านวิชาการของอาจารย์ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จาก คะแนนเต็ม 5		X	
19. ระดับความพึงพอใจของนิสิต ต่อคุณภาพการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก/ทรัพยากรสนับสนุนในรายวิชา เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5		X	
20. นิสิตแผน ก แต่ละคนเข้าร่วมประชุมสัมมนาทางวิชาการ ระดับชาติหรือระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ครั้ง	X	X	X
21. ผลงานวิทยานิพนธ์ของนิสิตแผน ก ได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสาร หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการหรือได้นำผลงานเผยแพร่แก่สาธารณะชน ในรูปแบบซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้นหรือเสนอต่อที่ประชุมที่มี รายงานการประชุม (proceedings) อย่างน้อย 1 เรื่อง	X	X	X
22.มีผลงานวิชาการของคณาจารย์ประจำหลักสูตร เช่น การทำ วิจัย การเขียนบทความทางวิชาการ และตำราอย่างน้อยเฉลี่ย 1 ผลงานต่อคนต่อปี	X	X	X
23. นิสิตร้อยละ 50 สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศ ของมหาวิทยาลัยในครั้งแรกที่เข้าสอบ		X	X
รวมตัวบ่งชี้ (ตัว)	16	21	6
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องมีผลการดำเนินการในปีที่ดำเนินการ (ลำดับข้อที่1-5) (ตัว)	5	5	0

หมายเหตุ:เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการเป็นไปตามที่กำหนดในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อื่นๆ ไม่น้อยกว่า 80% โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้อื่นๆในแต่ละปีประเมิน

ส่วนเกณฑ์บ่งชี้ข้อ 6-12 จะต้องมีการรักษาผลการประเมินให้อยู่ในระดับดีทุกปี สำหรับข้อ 13-19 เป็นตัวบ่งชี้เพิ่มเติม โดยเกณฑ์ประเมินจะต้องมีผลการดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้ที่เพิ่มเติมอย่างน้อย 70% ถือว่าอยู่ในระดับดี

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1) การประชุมร่วมของอาจารย์ในภาควิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำ/ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
- 2) อาจารย์รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
- 3) การสอบถามจากนิสิต ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนิสิต ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน
- 4) ประเมินจากการเรียนรู้ของนิสิต จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และผล การสอบ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) การประเมินการสอนโดยนิสิตทุกปลายภาคการศึกษา โดยสำนักทะเบียนและประเมินผล
- 2) การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรมงานที่มอบหมายแก่นิสิต โดยคณะกรรมการประเมินการสอนของภาควิชา
- 3) การประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอนในรายวิชา จากการสังเกตการสอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนิสิตปัจจุบัน และบัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยนิสิตชั้นปีที่ 2 ในภาคปลายก่อนจบการศึกษา ในรูปแบบสอบถาม หรือ การประชุมตัวแทนนิสิตกับตัวแทนอาจารย์

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ปรึกษา และ/หรือจากผู้ประเมิน

การประเมินจากการเยี่ยมชมและข้อมูลในร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

2.3 โดยนายจ้าง และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

- 1) แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต
- 2) การประชุมทบทวนหลักสูตร โดย ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้งานนิสิต บัณฑิตใหม่ นักการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินการตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดย คณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับภาควิชา ประกอบด้วยกรรมการ 3 คน โดยเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ อย่างน้อย 1 คน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

- 1) อาจารย์ประจำวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิผลของการสอนในวิชาที่รับผิดชอบ ในระหว่างภาค ปรับปรุงทันทีจากข้อมูลที่ได้รับ เมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนอหัวหน้าภาควิชาผ่านอาจารย์รับผิดชอบหลักสูตร
- 2) อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 จากการประเมินคุณภาพภายในภาควิชา
- 3) อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี โดยรวบรวมข้อมูล การประเมินประสิทธิผลของการสอน รายงานรายวิชา รายงานผลการประเมินการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี เสนอหัวหน้าภาควิชา
- 4) ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร เสนอต่อคณบดี