



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569)

ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร
คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยนเรศวร

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1-6
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	2
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
8. สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
9. สถานการณ์ภายนอก หรือ การพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา ในการวางแผนหลักสูตร	3
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	7-14
1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	7
2. กระบวนการพัฒนาหลักสูตร และการกำกับดูแลหลักสูตร	11
3. ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-Long Learning) ของหลักสูตร	13
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	15-63
1. ระบบการจัดการศึกษา	15
2. การดำเนินการหลักสูตร	15
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	21
3.1 หลักสูตร	21
3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	21
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	21
3.1.3 รายวิชาในหมวดต่าง ๆ	23
3.1.4 แผนการศึกษา	33
3.1.5 คำอธิบายรายวิชา	38
3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา	58
3.2 ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์	59
3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	59
3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร	60

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล	64-92
1. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	64
2. กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละด้าน	80
3. การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของแต่ละชั้นปี เมื่อสิ้นปีการศึกษา	83
4. ตารางแสดงสัดส่วนการบรรลุ PLOs/YLOs ในแต่ละชั้นปี	91
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต	93-94
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	93
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	93
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	93
4. การร้องเรียนและการอุทธรณ์การประเมินผล	94
หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร	95-102
1. ผลลัพธ์การเรียนรู้	95
2. นิสิต	95
3. อาจารย์	96
4. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	96
5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	97
6. ผลผลิต/ผลลัพธ์	97
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ระดับปริญญาโท	99
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	103-105
1. การทบทวนประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน	103
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	104
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	105
4. การนำผลการประเมินไปวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	105

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก	หน้า
	107-297
1. ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2564 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	107
2. สารระของการปรับปรุงหลักสูตร	108
3. ตารางเปรียบเทียบรายวิชา ในหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2564 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569 พร้อมทั้งสารระการปรับปรุง	111
4. ตารางเปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชา ในหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2564 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569 พร้อมทั้งสารระการปรับปรุง	133
5. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	152
6. สรุปประเด็นการวิพากษ์หลักสูตร	155
7. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.	157
8. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565	183
9. ประกาศคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง แนวปฏิบัติ การจัดการหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล เพื่อรองรับระบบการประกันคุณภาพการศึกษาแบบ AUN-QA	199
10. แผนสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder needs) ต่อการปรับปรุงหลักสูตร	204
11. ผลสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียต่อการปรับปรุงหลักสูตร	210
12. การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจมีผลกระทบต่อการบริหารหลักสูตร และแผนการบริหารความเสี่ยง	296
13. การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์	299

**หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนเรศวร
คณะ/ภาควิชา : คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
: ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร
ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Agricultural Science

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

- 4.1 หลักสูตรแผน 1 ว. 1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
- 4.2 หลักสูตรแผน 1 ว. 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
- 4.3 หลักสูตรแผน 2 แบบวิชาชีพ จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

5.2 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทย และนิสิตต่างชาติ

5.3 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.4 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2569 เป็นต้นไป

6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
วิทยาศาสตร์การเกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัยเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตรแล้ว ดังนี้

- คณะกรรมการวิชาการ ในการประชุม ครั้งที่ 7/2568... เมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2568
- คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 9/2568 เมื่อวันที่ 10 กันยายน 2568
- สภาวิชาการ ในการประชุม ครั้งที่ 11./2568.. เมื่อวันที่4...พฤศจิกายน..2568.....
- สภามหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ ...342 (12/2568)....เมื่อวันที่ ...13 ธันวาคม.2568....

7. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

7.1 อาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา เช่น มหาวิทยาลัย วิทยาลัย ฯลฯ

7.2 นักวิจัยในหน่วยงานของภาครัฐและเอกชน

7.3 นักวิชาการในหน่วยงานของภาครัฐและเอกชน

7.4 ผู้ประกอบการ

7.5 ผู้บริหารและดำเนินธุรกิจโดยใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การเกษตร

7.6 อาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

8. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร

9. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

9.1 ความสอดคล้องของหลักสูตรกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนของประเทศ และตามพันธกิจหลักของสถาบันที่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร พ.ศ. 2569 สอดคล้องกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนของประเทศ โดยมีความเกี่ยวเนื่องกับยุทธศาสตร์และพันธกิจสำคัญดังนี้

1) ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) หลักสูตรปรับปรุงนี้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีที่มีเป้าหมายในการพัฒนากำลังคนให้มีทักษะและองค์ความรู้ด้านการเกษตรที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของประเทศได้อย่างยั่งยืน ซึ่งรวมถึงการสนับสนุนภาคการเกษตรให้เติบโตในระยะยาว ด้วยการสร้างบุคลากรที่มีทักษะสูงด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรและเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มในผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศบนเวทีสากล ทั้งนี้ การพัฒนานี้มีเป้าหมายให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ปรับตัวได้ดีต่อการเปลี่ยนแปลง และนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ หลักสูตรยังมุ่งเน้นการผลิตมหาบัณฑิตที่สามารถนำความรู้และเทคโนโลยีไปใช้ในการเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ชนบทและภูมิภาคต่างๆ เพื่อกระจายความเจริญสู่ทุกภูมิภาค และส่งเสริมเศรษฐกิจฐานรากให้เติบโตแข็งแรง ผู้สำเร็จการศึกษาจะมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาการเกษตรที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน และสามารถตอบสนองต่อความต้องการแรงงานและทรัพยากรบุคคลที่มีทักษะขั้นสูงให้แก่ประเทศตามเป้าหมายยุทธศาสตร์ชาติ

2) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ.2566-2570) การปรับปรุงหลักสูตรนี้ยังตอบสนองต่อแนวทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ซึ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน โดยเฉพาะการเพิ่มศักยภาพในภาคการเกษตรให้สามารถแข่งขันได้บนเวทีโลก หลักสูตรมุ่งเน้นการให้ความรู้และทักษะที่จำเป็นในการใช้เทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่ เช่น การเกษตรดิจิทัล การวิเคราะห์ข้อมูล และการประยุกต์ใช้นวัตกรรม เพื่อให้การผลิตพืชผลมีประสิทธิภาพสูงสุดและมีความยั่งยืน ทั้งนี้ ผู้เรียนจะได้พัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงานในยุคที่เน้นการสร้างมูลค่าเพิ่มและนวัตกรรมในภาคเกษตร นอกจากนี้ หลักสูตรยังสนับสนุนให้ผู้เรียนมีศักยภาพในการปรับตัวตามแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจฐานความรู้ ซึ่งช่วยเสริมสร้างทักษะการวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ และการจัดการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้จะมุ่งเน้นการปฏิบัติจริงเพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการปฏิบัติงานในภาคการเกษตรและภาคธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรเมื่อสำเร็จการศึกษา

3) กฎกระทรวงนี้กำหนดการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยตามศักยภาพและความเชี่ยวชาญเฉพาะทางของแต่ละสถาบัน โดยมหาวิทยาลัยนเรศวรถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มที่มุ่งเน้นการพัฒนาการวิจัยในระดับแนวหน้าของโลก เพื่อส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมที่มีมูลค่าสูง ทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม ผ่านการสร้างสรรคผลงานวิจัยและการต่อยอดองค์ความรู้ชั้นสูง หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร ของมหาวิทยาลัยนเรศวรได้รับการพัฒนาให้สอดคล้องกับเกณฑ์การจัดกลุ่มดังกล่าว โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความเชี่ยวชาญในสาขาเกษตรกรรม มีทักษะวิจัยขั้นสูง และสามารถใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการแก้ปัญหาและพัฒนาภาคการเกษตรอย่างยั่งยืน การปรับปรุงหลักสูตรนี้ยังตอบสนองต่อเป้าหมายของมหาวิทยาลัยในการสร้างบัณฑิตที่สามารถพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ โดยเฉพาะในด้านการเกษตรที่ยั่งยืน การผลิตพืชที่มีประสิทธิภาพสูง และการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้มหาบัณฑิตมีศักยภาพในการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการพัฒนา

ระบบการผลิตทางการเกษตรและการจัดการที่ทันสมัย นอกจากนี้ การจัดกลุ่มสถาบันนี้ยังเป็นกรอบแนวทางที่ช่วยให้มหาวิทยาลัยสามารถส่งเสริมการสร้างบุคลากรที่มีทักษะวิจัยที่แข็งแกร่ง มีความพร้อมในการคิดค้นนวัตกรรมและนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์และสังคม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเกษตรและเพิ่มขีดความสามารถทางเศรษฐกิจของประเทศ

4) ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา (พ.ศ. 2565) ประกาศนี้กำหนดมาตรฐานการอุดมศึกษาที่เน้นการพัฒนาหลักสูตรให้ตอบสนองต่อการพัฒนาคุณภาพของบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและตลาดแรงงาน หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตนี้จึงได้รับการปรับปรุงให้มีความทันสมัยและเน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นในวิทยาศาสตร์การเกษตร และสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในงานวิจัยและการทำงานในภาคเกษตรกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษายังมุ่งเน้นการพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน เพื่อให้มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษามีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ และมีจริยธรรมในการทำงานวิจัยและการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีคุณภาพ การพัฒนาทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกันในทีมยังเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้และทำงานร่วมกับภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในสังคมได้

9.2 ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก อาทิ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี นโยบาย และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในบริบทโลกและประเทศ

1) โลกหลังการระบาดของโควิด-19 การระบาดของโควิด-19 ส่งผลให้ภาคการเกษตรต้องเผชิญกับความท้าทายหลายประการ ไม่ว่าจะเป็นการขาดแคลนแรงงาน การขาดช่วงห่วงโซ่อุปทาน และความต้องการในสินค้าเกษตรที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว หลักสูตรจึงให้ความสำคัญกับการเรียนรู้แนวทางที่ช่วยให้เกษตรกรสามารถปรับตัวได้ในสถานการณ์วิกฤต เช่น การเพิ่มความยืดหยุ่นในการผลิต และการสร้างเครือข่ายที่สามารถกระจายความเสี่ยงในห่วงโซ่การผลิต เพื่อให้ภาคเกษตรสามารถรองรับผลกระทบและตอบสนองต่อความต้องการในสถานการณ์ฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ โลกหลังโควิด-19 ยังส่งผลให้ผู้บริโภคหันมาให้ความสำคัญกับอาหารที่สะอาดและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น หลักสูตรควรมุ่งเน้นให้ความรู้เกี่ยวกับการผลิตอาหารที่ถูกสุขอนามัยและสอดคล้องกับมาตรฐานความปลอดภัยสากล รวมถึงการสร้างมูลค่าเพิ่มผ่านการทำการตลาดดิจิทัล เพื่อให้มหาบัณฑิตมีความสามารถในการผลิตและจำหน่ายสินค้าเกษตรที่มีคุณภาพในยุคที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับความปลอดภัยและสุขภาพมากขึ้น

2) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความมั่นคงทางอาหาร การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทำให้ภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น ภาวะโลกร้อนและภัยแล้งรุนแรงขึ้น ส่งผลกระทบต่อการผลิตอาหารและความมั่นคงทางอาหาร หลักสูตรควรมุ่งเน้นการเรียนรู้ด้านการเกษตรที่ยั่งยืน โดยการฝึกฝนการจัดการทรัพยากรดินและน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ การลดผลกระทบจากการใช้สารเคมี และการพัฒนาวิธีการเพาะปลูกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้บัณฑิตมีความพร้อมในการวางแผนการผลิตที่สามารถรับมือกับสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงได้ การสร้างความมั่นคงทางอาหารยังมีความสำคัญในช่วงการเปลี่ยนแปลงนี้ โดยเฉพาะการปรับระบบการผลิตให้สามารถตอบสนองความต้องการอาหารของประชากรในอนาคต หลักสูตรควรพัฒนาทักษะการวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิต เพื่อให้บัณฑิตสามารถเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้อย่างมีคุณภาพและเพียงพอต่อความต้องการของประเทศและสังคมโลก

3) ความต้องการด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ การขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะในภาคการเกษตรยังคงเป็นปัญหาสำคัญ หลักสูตรควรมุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของภาคการเกษตรในพื้นที่และระดับประเทศ เช่น การเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ การจัดการทรัพยากรดินและน้ำ และการจัดการด้านการตลาดในท้องถิ่น ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวเข้ากับตลาดแรงงานและพัฒนาอาชีพของตนในด้านที่มีความต้องการอย่างสูง การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีทักษะยังรวมถึงการส่งเสริมการเรียนรู้ที่ช่วยให้บัณฑิตมีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่เปลี่ยนแปลงของภาคเกษตรในท้องถิ่น ซึ่งเป็นการสนับสนุนการเติบโตทางเศรษฐกิจในชุมชนและประเทศโดยรวม

4) การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เทคโนโลยีการเกษตรก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการใช้ AI, IoT และเทคโนโลยีพันธุกรรมในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต หลักสูตรจึงต้องเตรียมบัณฑิตให้มีทักษะที่สามารถปรับตัวและใช้งานเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์สูงสุดในภาคเกษตร นอกจากนี้ การเรียนรู้และฝึกทักษะทางเทคโนโลยียังรวมถึงการเข้าใจและพัฒนานวัตกรรมที่เหมาะสมกับสภาวะการผลิตในประเทศ ซึ่งจะช่วยให้บัณฑิตสามารถนำเทคโนโลยีที่เรียนรู้มาประยุกต์ใช้จริงในภาคเกษตรกรรมได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด

5) นโยบายเศรษฐกิจและการค้าระหว่างประเทศ การเปิดเสรีทางการค้าและการแข่งขันที่สูงในภาคการเกษตรส่งผลให้ไทยต้องเผชิญกับความท้าทาย หลักสูตรจึงควรเน้นการเพิ่มมูลค่าในห่วงโซ่การผลิต การใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และพัฒนาผลิตภัณฑ์เกษตรที่มีความหลากหลายและได้มาตรฐานสากล เพื่อให้มหาบัณฑิตสามารถปรับตัวกับการค้าโลกและการเปลี่ยนแปลงของตลาดได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ ควรเน้นการให้ความรู้ด้านการบริหารและการตลาด เพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขัน และพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์แนวโน้มของตลาดและกลยุทธ์การค้าระหว่างประเทศ ซึ่งจะช่วยให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความสามารถในการปรับตัวและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์เกษตรของประเทศ

9.3 ความเกี่ยวข้องกับ วิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาการศึกษาของสถาบัน

การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร ปี พ.ศ. 2569 มีความเกี่ยวข้องและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร ดังนี้

1) วิสัยทัศน์ การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร ปี พ.ศ. 2569 ของมหาวิทยาลัยนเรศวรนี้ออกแบบมาเพื่อให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ "มหาวิทยาลัยเพื่อสังคมของผู้ประกอบการ" โดยเน้นการสร้างมหาบัณฑิตที่มีทั้งความรู้เชิงวิชาการและทักษะการประกอบการในภาคเกษตร หลักสูตรนี้ถูกพัฒนาให้ครอบคลุมกลุ่มวิชาวิชาชีพและการประกอบการ ซึ่งจะช่วยเพิ่มพูนความรู้ด้านการบริหารจัดการธุรกิจในภาคเกษตร ทั้งนี้ยังมุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษานำนวัตกรรมและการวิจัยมาปรับใช้ เพื่อสร้างสรรค์ธุรกิจใหม่ในภาคการเกษตรและเป็นแรงขับเคลื่อนในการพัฒนาเศรษฐกิจเกษตรแบบยั่งยืน ส่งเสริมให้เกิดผู้ประกอบการรุ่นใหม่ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ทั้งหมดนี้จะนำไปสู่การสร้างสังคมที่มีผู้ประกอบการซึ่งมีศักยภาพในการพัฒนาสังคมตามเป้าหมายของมหาวิทยาลัย

2) พันธกิจของมหาวิทยาลัยนเรศวร การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร ปี พ.ศ. 2569 ควรคำนึงถึงความเกี่ยวข้องและสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยนเรศวรในด้านต่าง ๆ ดังนี้

2.1) การผลิตบัณฑิต หลักสูตรมุ่งเน้นการผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ลึกซึ่งในสาขาวิทยาศาสตร์การเกษตรศาสตร์ รวมถึงการพัฒนาทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหาภาคเกษตรอย่างสร้างสรรค์ โดยบูรณาการด้านการเรียนการสอนที่เน้นการปฏิบัติจริงและการวิจัยที่ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อให้มหาบัณฑิตมีทักษะที่จำเป็นและมีความพร้อมในการทำงาน

2.2) การวิจัย การพัฒนาหลักสูตรให้เน้นการวิจัยเป็นหัวใจสำคัญจะช่วยสร้างนักวิจัยที่มีความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมและความรู้ใหม่ ๆ โดยเฉพาะการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความยั่งยืนและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของเกษตรกรในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ

2.3) การบริการวิชาการ การออกแบบหลักสูตรให้มีการบูรณาการบริการวิชาการจะช่วยให้มีการนำความรู้ด้านการเกษตรไปใช้ในการพัฒนาชุมชน โดยการเสริมสร้างความรู้แก่เกษตรกรในพื้นที่ เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจฐานรากและสร้างรายได้ให้กับชุมชน

2.4) การทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม หลักสูตรส่งเสริมให้นิสิตและบุคลากรมีความตระหนักในคุณค่าและวัฒนธรรมพื้นถิ่น เช่น การศึกษาในเรื่องเกษตรอินทรีย์และการเกษตรแบบพอเพียง ซึ่งสามารถช่วยสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนและสร้างคุณค่าที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมเกษตรในท้องถิ่น

2.5) การบริหารจัดการองค์กร การพัฒนาหลักสูตรที่มีมาตรฐานการบริหารจัดการที่ดีจะช่วยส่งเสริมการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานสากล ซึ่งจะช่วยสร้างองค์กรที่มีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการงานด้านการศึกษาและวิชาการ

การปรับปรุงหลักสูตรได้คำนึงถึงการเชื่อมโยงระหว่างการผลิตมหาบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม รวมถึงการบริหารจัดการองค์กร เพื่อให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยนเรศวร และเตรียมความพร้อมให้กับมหาบัณฑิตในการเผชิญกับความท้าทายในอนาคตในด้านการเกษตรและการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน

3) ปรัชญาการศึกษา หลักสูตรนี้สามารถพัฒนามหาบัณฑิตให้เป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถและพร้อมที่จะเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาสังคม โดยยึดหลักการศึกษ เพื่อให้หลุดพ้นจาก อวิชชาและ พัฒนาความเข้มแข็งทางกายและใจ เพื่อสร้างบุคลากรที่มีจิตสำนึกสาธารณะ มีความภาคภูมิใจในชาติ พร้อมรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ นอกจากนี้ ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนโอภาปราถนา หลากหลายและสามารถร่วมมือกับชุมชนสากลในการแก้ไขปัญหาภาคการเกษตรและสังคม โดยเน้นการเรียนรู้อันบูรณาการระหว่างวิชาการกับการปฏิบัติจริง การวิจัยเชิงประจักษ์ และการมีส่วนร่วมกับชุมชน ทั้งในระดับท้องถิ่นและนานาชาติ

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านวิทยาศาสตร์การเกษตร และการสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืนในภาคเกษตร เป็นพื้นฐานสำคัญในการเผชิญกับความท้าทายในภาคการเกษตร และตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยส่งเสริมเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของชุมชนในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ

หลักสูตรนี้มุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่เป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์การเกษตร ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีจริยธรรมในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ คำนึงถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และพัฒนาคุณภาพทรัพยากรมนุษย์ให้สามารถสนับสนุนการพัฒนาประเทศและเสริมศักยภาพในการแข่งขันระดับนานาชาติ ผ่านการส่งเสริมการเรียนรู้แบบบูรณาการและการพัฒนาทักษะตลอดชีวิต เพื่อการแก้ไขปัญหาภาคเกษตรอย่างสร้างสรรค์และยั่งยืน

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

1) มีความรู้และความเข้าใจเชิงลึกในทฤษฎีและแนวปฏิบัติด้านวิทยาศาสตร์การเกษตร ตลอดจนสามารถวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดและสังคม นอกจากนี้ยังมุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ชนบทและภูมิภาคต่างๆ อันเป็นการกระจายความเจริญสู่ทุกภูมิภาค และส่งเสริมเศรษฐกิจฐานรากให้เติบโตอย่างมั่นคงและยั่งยืน

2) มีทักษะเชิงปฏิบัติในสาขาวิชาการเกษตร พร้อมดำเนินงานอย่างมืออาชีพในบทบาทของนักปฏิบัติการ นักวิจัย ผู้ประกอบการ และนักบริหารการเกษตร อีกทั้งสามารถปรับตัวและแข่งขันได้ในระดับสากล

3) มีความรับผิดชอบต่อสังคม ยึดมั่นในจริยธรรม และมุ่งมั่นในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาประเทศ สังคม และชุมชนอย่างยั่งยืน พร้อมทั้งพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงานในยุคที่มุ่งเน้นการสร้างมูลค่าเพิ่มและนวัตกรรมในภาคเกษตร

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การเกษตร (ปรับปรุง พ.ศ. 2569) ใช้หลักการ OBE และ Backward Design โดยเริ่มจากการสำรวจตลาดแรงงาน ศิษย์เก่า และแนวทางอาชีพ เพื่อวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต จากนั้นกำหนดกลุ่ม Stakeholders ได้แก่ ภาครัฐ เอกชน ศิษย์เก่า อาจารย์ และนิสิต เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับทักษะและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ข้อมูลที่ได้ถูกสังเคราะห์เพื่อกำหนด PLOs ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยและคณะ โดยคำนึงถึงประกาศกระทรวง อว. พ.ศ. 2565 ว่าด้วยทักษะที่จำเป็นด้านเกษตรสมัยใหม่ การตลาดดิจิทัล และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในภาคเกษตร ทั้งนี้เพื่อให้บัณฑิตมีความสามารถในการวิจัย พัฒนานวัตกรรม และประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ภาคผนวก 10 และ ภาคผนวก 11) โดยผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ของแผน 1 ว. 1 และแผน 1 ว. 2 ประกอบด้วย 7 ข้อ และของแผน 2 แบบวิชาชีพ ประกอบด้วย 7 ข้อ ดังแสดงในตารางที่ 2.1 และ ตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม มคอ. และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	Types of PLOs ¹	Domain of Learning ²		ความสอดคล้อง	
		Bloom's Taxonomy	ระดับการวัดผล การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ตาม เกณฑ์ มคอ. ³	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ⁴
หลักสูตรแผน 1 ว. 1 และ แผน 1 ว. 2					
PLO1 อธิบายองค์ความรู้พื้นฐานและความรู้เฉพาะด้านในเทคโนโลยีการผลิตพืช รวมถึงนวัตกรรม การเกษตรด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	SSLOs	Cognitive	Understanding	Knowledge	1
PLO2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อพัฒนากระบวนการผลิต การจัดการทางการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความยั่งยืน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	SSLOs	Cognitive	Applying	Skill	1, 2
PLO3 สร้างสรรค์วิจัยด้านวิทยาศาสตร์ การเกษตรอย่างมีระบบ พร้อมทั้งเผยแพร่ผลการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพแก่กลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย	SSLOs	Psychomotor	Mechanism	Performance	1, 2
PLO4 ทักษะในการคิดวิเคราะห์ สามารถใช้องค์ความรู้และทักษะที่มีในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้าน วิทยาศาสตร์การเกษตร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	SSLOs	Cognitive	Evaluating	Knowledge	1, 2
PLO5 ทักษะการสื่อสารที่ดี สามารถถ่ายทอดความรู้และแนวปฏิบัติให้แก่เกษตรกรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างเข้าใจง่ายและมีประสิทธิภาพ	GLOs	Psychomotor	Articulation	Skill	2, 3

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตร (PLOs)	Types of PLOs ¹	Domain of Learning ²		ความสอดคล้อง	
		Bloom's Taxonomy	ระดับการวัดผล การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ ตาม เกณฑ์ มคอ. ³	วัตถุประสงค์ ของหลักสูตร ⁴
PLO6 จริยธรรมทาง วิชาการ วิจัย และ วิชาชีพ มีความซื่อสัตย์ และรับผิดชอบในหน้าที่ การทำงาน	GLOs	Affective	Valuing	Ethic	3
PLO7 ทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	GLOs	Affective	Organizing	Character	2, 3
หลักสูตรแผน 2 แบบ วิชาชีพ					
PLO1 อธิบายองค์ ความรู้พื้นฐานและ ความรู้เฉพาะด้านใน เทคโนโลยีการผลิตพืช รวมถึงนวัตกรรม การเกษตรด้านอื่น ๆ ที่ เกี่ยวข้อง	SSLOs	Cognitive	Understanding	Knowledge	1
PLO2 ประยุกต์ใช้องค์ ความรู้เพื่อพัฒนา กระบวนการผลิต การ จัดการทางการเกษตร อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความยั่งยืน เป็น มิตรต่อสิ่งแวดล้อม	SSLOs	Psychomotor	Manipulation	Skill	1, 2
PLO3 สร้างสรรค์องค์ ความรู้ใหม่ด้าน วิทยาศาสตร์การเกษตร อย่างเป็นระบบผ่านการ ค้นคว้าอิสระ และ สามารถเผยแพร่หรือ ถ่ายทอดความรู้ให้มี ประสิทธิภาพแก่ กลุ่มเป้าหมายที่ หลากหลาย	SSLOs	Psychomotor	Mechanism	Performance	1, 2
PLO4 ทักษะในการคิด วิเคราะห์ สามารถใช้ องค์ความรู้และทักษะที่ มีในการแก้ไขปัญหาที่ ซับซ้อนด้าน	SSLOs	Cognitive	Evaluating	Knowledge	1, 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตร (PLOs)	Types of PLOs ¹	Domain of Learning ²		ความสอดคล้อง	
		Bloom's Taxonomy	ระดับการวัดผล การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ ตาม เกณฑ์ มคอ. ³	วัตถุประสงค์ ของหลักสูตร ⁴
วิทยาศาสตร์การเกษตร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
PLO5 ทักษะการ สื่อสารที่ดี สามารถ ถ่ายทอดความรู้และ แนวปฏิบัติให้แก่ เกษตรกรและผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียได้อย่างเข้าใจ ง่ายและมีประสิทธิภาพ	GLOs	Affective	Responding	Character	2, 3
PLO6 จริยธรรมทาง วิชาการ วิจัย และ วิชาชีพ มีความซื่อสัตย์ และรับผิดชอบในหน้าที่ การทำงาน	GLOs	Affective	Valuing	Ethic	3
PLO7 ทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	GLOs	Affective	Organizing	Character	2, 3

หมายเหตุ

¹Types of PLOs = ประเภทของผลลัพธ์การเรียนรู้; GLOs = General Learning Outcomes; SSLOs = Subject Specific

²Learning Outcomes; Bloom's learning taxonomy = การจำแนกการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม; พุทธิพิสัย [Cognition domain ประกอบด้วยระดับการเรียนรู้ 6 ระดับ (Level) ได้แก่ Remember, Understand, Apply, Analyze, Evaluate และ Create]; ทักษะพิสัย [Psychomotor domain ประกอบด้วยระดับการเรียนรู้ 5 ระดับ (Level) ได้แก่ Imitation, Manipulation, Precision, Articulation และ Naturalization; ด้านจิตพิสัย [Affective domain ประกอบด้วยระดับการเรียนรู้ 5 ระดับ (Level) ได้แก่ Receiving, Responding, Valuing, Organization และ Characterization];

³ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาแห่งชาติ หรือ มคอ. (TQF - Thai Qualifications Framework for Higher Education) กำหนดมาตรฐานของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 K - Knowledge (ความรู้), S - Skills (ทักษะ), E - Ethics (จริยธรรม), Ch - Character (ลักษณะบุคคล)

⁴ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเชิงลึกในทฤษฎีและแนวปฏิบัติด้านวิทยาศาสตร์การเกษตร ตลอดจนสามารถวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดและสังคม นอกจากนี้ ยังมุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ และเทคโนโลยีเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ชนบทและภูมิภาคต่างๆ อันเป็นการกระจายความเจริญสู่ ทุกภูมิภาค และส่งเสริมเศรษฐกิจฐานรากให้เติบโตอย่างมั่นคงและยั่งยืน
- 2) มีทักษะเชิงปฏิบัติในสาขาวิชาการเกษตร พร้อมดำเนินงานอย่างมืออาชีพในบทบาทของนักปฏิบัติการ นักวิจัย ผู้ประกอบการ และนักบริหารการเกษตร อีกทั้งสามารถปรับตัวและแข่งขันได้ในระดับสากล
- 3) มีความรับผิดชอบต่อสังคม ยึดมั่นในจริยธรรม และมุ่งมั่นในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนา ประเทศ สังคม และชุมชนอย่างยั่งยืน พร้อมทั้งพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงานในยุคที่มุ่งเน้นการสร้างมูลค่าเพิ่ม และนวัตกรรมในภาคเกษตร

2. กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการกำกับดูแลหลักสูตร

การออกแบบหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร หลักสูตรปรับปรุงปีพ.ศ. 2569 ให้มีความทันสมัยตามความก้าวหน้าของศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์การเกษตร มีหลักคิด แนวทาง และวิธีการที่ชัดเจน ดังนี้

พัฒนาภายใต้แนวคิด Outcome-Based Education (OBE) โดยใช้แนวทาง Backward Curriculum Design (BCD) ซึ่งเริ่มจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และอิงตาม Bloom's Taxonomy แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้ (K), ทักษะ (S), และจิตพิสัย (A) พร้อมสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และนโยบายของกระทรวงการอุดมศึกษาฯ พ.ศ. 2565

แนวทางการออกแบบหลักสูตร

- 1) ใช้หลัก OBE และ Backward Design เริ่มจากการกำหนด PLOs แล้วจึงออกแบบเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้
- 2) บูรณาการองค์ความรู้ทางการเกษตรร่วมกับศาสตร์อื่น และส่งเสริม Active Learning และ Problem-Based Learning
- 3) ใช้เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้
- 4) ประเมินและปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบโจทย์อนาคต

ขั้นตอนการออกแบบหลักสูตร

- 1) เริ่มจากการวิเคราะห์ตลาดแรงงาน ศึกษาอาชีพศิษย์เก่า และระบุผู้มีส่วนได้เสีย 4 กลุ่ม เพื่อเก็บข้อมูลความต้องการ
- 2) สังเคราะห์ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้เสียให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาแห่งชาติ 4 ด้าน และวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยฯ
- 3) กำหนดโครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นวิชาพื้นฐาน วิชาหลัก และวิชาเลือก โดยเน้นลำดับการเรียนรู้จากง่ายไปยาก
- 4) พัฒนา CLOs ที่สอดคล้องกับ PLOs โดยใช้ Bloom's Taxonomy และประเมินตามหลัก SMART
- 5) ใช้วิธีการสอนหลากหลาย เช่น การเรียนแบบมีส่วนร่วม การทำโครงการวิจัย การสนับสนุน R2R
- 6) สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ทันสมัย ทั้งในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และพื้นที่เรียนรู้ภาคสนาม
- 7) มีระบบประเมินและปรับปรุงหลักสูตรเป็นประจำ โดยอิงข้อมูลจากการประเมินรายปีและข้อเสนอแนะต่างๆ
- 8) หลักสูตรนี้มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ พร้อมตอบสนองความต้องการของสังคม วิชาชีพ และพร้อมเผชิญกับความท้าทายในอนาคต

ตารางที่ 2.2 ประเด็นการกำกับดูแลหลักสูตร กลยุทธ์ และหลักฐานตัวบ่งชี้

ประเด็นการกำกับดูแล	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. การประเมินหลักสูตร	1.1 จัดทำและปรับปรุงเอกสารหลักสูตรตามเกณฑ์ สกอ./สกอ.มคอ. ประเมินตนเอง ระดับหลักสูตร (SAR) และรับการประเมินจากผู้ประเมินภายในและภายนอก	1.1 รายงานการประเมินตนเอง (SAR), รายงานการประเมินจากกรรมการผู้ประเมิน, เล่มหลักสูตร (มคอ.2), แผนการเรียนรู้ (มคอ.3), ผลการเรียนรู้ (มคอ.5)
2. การควบคุมคุณภาพการสอนและการพัฒนาผู้สอน	2.1 ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนเข้าร่วมการอบรม/สัมมนาตามแผนพัฒนาตนเองของอาจารย์ เพื่อพัฒนาทักษะด้านการสอน การใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา และการทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง	2.1 หลักฐานการเข้าร่วมอบรม/สัมมนา (ใบรับรอง วุฒิบัตร)
	2.2 ประเมินผลการสอนทุกภาคการศึกษา และใช้ผลการประเมินในการปรับปรุงหรือพัฒนาศักยภาพของผู้สอน	2.2 แบบประเมินการสอนจากนิสิต และ/หรือ แผนปรับปรุงการสอนรายบุคคลหรือรายหลักสูตร
	2.3 ติดตามผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอน	2.3 สถิติผลการเรียนของนิสิต (GPA รายวิชา/รายภาค)
3. การติดตามความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน	3.1 กำหนดเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้	3.1 ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน
	3.2 จัดทำระบบติดตามและวิเคราะห์ข้อมูลความก้าวหน้า	3.2 ข้อมูลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าของผู้เรียน
	3.3 ตรวจสอบผลการเรียนและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิตอย่างต่อเนื่อง โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการหลักสูตร	3.3 รายงานความคืบหน้าการเรียนรู้ตามผลลัพธ์ที่ตั้งไว้
4. การสร้างเครือข่ายและการสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	4.1 รับฟังข้อเสนอแนะและข้อมูลความต้องการจากตลาดงานและองค์กรต่าง ๆ	4.1 แบบสอบถาม/แบบสำรวจความคิดเห็นจากนายจ้าง องค์กรวิชาชีพ หรือหน่วยงานรัฐ/เอกชน
	4.2 จัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและรายงานผลการดำเนินงานต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	4.2 รายงานการประชุมและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
5. การบริหารจัดการทรัพยากรและการสนับสนุนนิสิต	5.1 จัดหาทรัพยากรการเรียนรู้ที่จำเป็นและอุปกรณ์การสอนที่ทันสมัยตามความต้องการของผู้สอน ผู้เรียน และทันเทคโนโลยี ผ่านความร่วมมือกับหน่วยงานภายในและภายนอก	5.1 บัญชีรายการทรัพยากรและอุปกรณ์ที่มีอยู่
	5.2 สนับสนุนและดูแลนิสิตในด้านวิชาการและการใช้ชีวิตผ่านการให้คำปรึกษา	5.2 รายงานกิจกรรมการให้คำปรึกษา บันทึกการติดตามและประเมินผลการให้คำปรึกษานิสิต
6. การติดตามผลการดำเนินงานของบัณฑิต	6.1 จัดเก็บข้อมูลและติดตามบัณฑิตเพื่อประเมินความสอดคล้องของหลักสูตรกับการทำงานจริง	6.1 แบบสำรวจความพึงพอใจของบัณฑิตและผู้จ้างงาน หรือรายงานการติดตามสถานภาพการทำงานของบัณฑิต

3. ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-Long Learning skills) ของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร ปี พ.ศ. 2569 ได้ออกแบบทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-Long Learning skills) เพื่อตอบสนองต่อความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อคุณลักษณะและทักษะที่จำเป็นสำหรับบัณฑิต รวมถึงทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นการพัฒนาด้านการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในด้านการเกษตร ตลอดจนพัฒนาทักษะการสื่อสารและการถ่ายทอดความรู้เพื่อให้สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลักสูตรนี้ยังเน้นการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกัน โดยส่งเสริมให้บัณฑิตสามารถทำงานเป็นทีมและยอมรับในความหลากหลาย ทั้งด้านวัฒนธรรมและความคิดเห็น พร้อมทั้งปลูกฝังจริยธรรมวิชาการและวิชาชีพ โดยเน้นความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ และจิตสำนึกทางความยั่งยืน นอกจากนี้ การพัฒนาทักษะในการปรับตัวและการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้บัณฑิตมีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง และสามารถอัปเดตความรู้ใหม่ ๆ ในสาขาการเกษตรได้อย่างต่อเนื่อง

หลักสูตรนี้มีการใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายเพื่อผลักดันการพัฒนาทักษะและคุณลักษณะของบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคการเกษตรในศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งเน้นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง ผ่านการลงพื้นที่ เพื่อให้บัณฑิตได้ฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง นอกจากนี้ยังจัดอบรมที่เน้นทักษะอาชีพ เช่น การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม เพื่อเตรียมความพร้อมให้บัณฑิตสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังมี การสร้างเครือข่ายวิชาการและวิชาชีพเพื่อให้บัณฑิตได้รับมุมมองที่หลากหลาย และสามารถพัฒนาอาชีพของตนเองได้ในระยะยาว

การประเมินผลในหลักสูตรนี้มุ่งเน้นการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes Assessment) ที่ครอบคลุมทั้งทักษะวิชาการและทักษะปฏิบัติจริง ผ่านการดำเนินการในรายวิชานอกจากนี้ยังมีการประเมินจากกิจกรรม หรือในงานวิจัย รวมถึงการประเมินความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและสะท้อนทักษะที่แท้จริงของบัณฑิตในวงการเกษตร

ตารางที่ 2.3 แนวทางการบ่มเพาะ กิจกรรม/โครงการ/รายวิชา และการวัดประเมินผล ของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-Long Learning skills) ของหลักสูตร

Life-Long Learning Skills (LLL)	แนวทางการบ่มเพาะ	กิจกรรม/โครงการ/รายวิชา	การวัดประเมินผล
การคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในด้าน การเกษตร	ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหาผ่าน การศึกษาและการลงพื้นที่จริง	107504 การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่, วิทยานิพนธ์	การประเมินจากการวิเคราะห์ปัญหาทางการเกษตร, การประเมินการใช้เทคนิควิจัย
ทักษะการสื่อสารและการถ่ายทอดความรู้	พัฒนาทักษะการสื่อสารผ่านการฝึกฝนและกิจกรรมการนำเสนอผลงาน	107501 สัมมนา 1 และ 107502 สัมมนา 2, การนำเสนอวิจัยต่อกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ	การประเมินการนำเสนอด้วยวาจา, การประเมินความเข้าใจในการสื่อสาร
ทักษะการทำงานร่วมกัน	ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม และการยอมรับความหลากหลาย	การทำงานร่วมกับเพื่อนร่วม สัมมนา, การทำวิจัยกลุ่ม, การทำงานภาคสนาม	การประเมินการทำงานเป็นทีม, การประเมินการให้คำแนะนำและทำงานร่วมกัน
จริยธรรมวิชาการและวิชาชีพ	ปลูกฝังความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบใน กระบวนการวิจัย	วิทยานิพนธ์ 107503 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณใน กระบวนการวิจัย	การประเมินการปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณวิจัย, การประเมินจริยธรรมในการทำงาน
การปรับตัวและการเรียนรู้ตลอดชีวิต	เน้นการเรียนรู้ตลอดชีวิตผ่านการอัปเดตความรู้และการฝึกฝนทักษะใหม่ ๆ	การอบรมทักษะอาชีพ, การพัฒนาวิธีการวิจัยใหม่ ๆ ในภาคการเกษตร	การประเมินจากกิจกรรมการเรียนรู้และการฝึกอบรมทักษะใหม่

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อน

มี

1.3 ระบบการจัดการศึกษาในระบบอื่น

ไม่มี

1.4 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

แบบชั้นเรียน

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

2.1.1 กรณีระบบทวิภาค

หลักสูตรแผน 1 ว. 1 และ แผน 1 ว. 2 ดำเนินการเรียนการสอนใน

วัน – เวลาราชการปกติ (จันทร์-ศุกร์)

ภาคการศึกษาต้น เดือน มิถุนายน – ตุลาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือน พฤศจิกายน – มีนาคม

หลักสูตรแผน 2 แบบวิชาชีพ ดำเนินการเรียนการสอนใน

นอกวัน – เวลาราชการปกติ (เสาร์-อาทิตย์)

ภาคการศึกษาต้น เดือน มิถุนายน – ตุลาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือน พฤศจิกายน – มีนาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือน เมษายน – มิถุนายน

2.1.2 กรณีระบบการจัดการศึกษาในระบบอื่น

ไม่มี

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 หลักสูตรแผน 1 ว. 1

1. วุฒิการศึกษา ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมรับรอง
2. มีคุณสมบัติอื่นตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ข้อ 11 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ข้อ 15 กำหนด
3. มีประสบการณ์การทำงานหรือด้านการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิทยาศาสตร์ การเกษตรหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เช่น เป็นร่วมวิจัยในโครงการวิจัย หรือเป็นผู้ช่วยนักวิจัย หรือมีผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ หรือมีเกรดเฉลี่ยสะสมในระดับปริญญาตรีไม่ต่ำกว่า 3.25
4. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดข้างต้น ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.2.2 หลักสูตรแผน 1 ว. 2

1. วุฒิการศึกษา ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมรับรอง
2. มีคุณสมบัติอื่นตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ข้อ 11 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ข้อ 15 กำหนด
3. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดข้างต้น ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.2.3 หลักสูตรแผน 2 แบบวิชาชีพ

1. วุฒิการศึกษา ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมรับรอง
2. มีคุณสมบัติอื่นตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ข้อ 11 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ข้อ 15 กำหนด
3. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดข้างต้น ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

1. ทักษะภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ ส่งผลให้นิสิตบางคนยังไม่ผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัย ทำให้มีข้อจำกัดในการเข้าถึงสื่อการเรียนรู้และงานวิจัยระดับสากล ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาความรู้ในระดับบัณฑิตศึกษา
2. ปัญหาการปรับตัวในสภาพแวดล้อมใหม่ การปรับตัวสู่สภาพแวดล้อมใหม่ รวมถึงการขอคำปรึกษาจากอาจารย์และเจ้าหน้าที่ อาจส่งผลต่อความมั่นใจและการพัฒนาความสัมพันธ์ในสังคมการศึกษา
3. ขาดทักษะการวางแผนการเรียนและการวิจัย นิสิตบางคนมีปัญหาในการวางแผนการเรียนและการบริหารจัดการเวลา เพื่อให้การศึกษามีความต่อเนื่องและสอดคล้องกับการวิเคราะห์เชิงลึกที่ระดับบัณฑิตศึกษา
4. ขาดพื้นฐานด้านการวิจัย นิสิตอาจขาดทักษะการวิจัยที่จำเป็น เช่น การใช้สถิติ การเขียนเชิงวิชาการ และการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการทำวิทยานิพนธ์
5. การจัดการด้านการเงินและค่าใช้จ่าย นิสิตบางคนประสบความลำบากในการบริหารค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ทั้งค่าอุปกรณ์วิจัย ค่าเดินทาง และค่าครองชีพ ซึ่งเพิ่มขึ้นในระดับบัณฑิตศึกษา
6. ความเครียดและความกดดัน ความคาดหวังในการประสบความสำเร็จทางวิชาการอาจก่อให้เกิดความเครียด ส่งผลต่อสภาพจิตใจและประสิทธิภาพในการเรียน

2.4 กลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหานิสิตแรกเข้า

1. การเสริมสร้างทักษะภาษาอังกฤษ จากการจัดการเรียนการสอนรายวิชา 107502 สัมมนา 2 ให้นิสิตได้ฝึกการสื่อสารเป็นภาษาอังกฤษ หรือการประชาสัมพันธ์โครงการอบรมหรือคอร์สเสริมภาษาอังกฤษระดับมหาวิทยาลัย และระดับคณะ เพื่อช่วยนิสิตพัฒนาทักษะด้านการอ่าน เขียน และการฟัง ให้นิสิตสามารถเข้าถึงสื่อการเรียนรู้และการวิจัยได้ดีขึ้น
2. การจัดกิจกรรมปรับตัว จัดกิจกรรมปฐมนิเทศและการให้คำปรึกษา เพื่อช่วยนิสิตปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ โดยมีการสร้างเครือข่ายระหว่างนิสิตใหม่และรุ่นพี่ รวมถึงการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาและบริการต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย
3. การพัฒนาทักษะการจัดการเวลา จัดกิจกรรมเกี่ยวกับการบริหารจัดการเวลาและการวางแผนการเรียน เพื่อช่วยนิสิตวางแผนการศึกษาและจัดลำดับความสำคัญของงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. การจัดการเรียนการสอนรายวิชา 107503 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือการจัดอบรมทักษะการวิจัย สร้างโปรแกรมอบรมเพื่อเสริมทักษะการวิจัย เช่น การใช้สถิติ การเขียนเชิงวิชาการ และการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งจะช่วยให้นิสิตสามารถทำวิจัยในวิทยานิพนธ์ได้ง่ายขึ้น
5. การประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการสนับสนุนทางการเงินจากบัณฑิตวิทยาลัยและคณะ โดยทางบัณฑิตวิทยาลัยและคณะมีทุนการศึกษาและทุนสำหรับการทำวิทยานิพนธ์เพื่อให้นิสิตได้รับการสนับสนุนที่จำเป็นในการศึกษา
6. การจัดการกับความเครียด การให้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา เจ้าหน้าที่งานบัณฑิตศึกษาของคณะ และโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร หรือการจัดกิจกรรมที่ช่วยลดความเครียด เพื่อให้นิสิตสามารถจัดการกับความกดดันในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 หลักสูตรแผน 1 ว. 1

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	5

2.5.2 หลักสูตรแผน 1 ว. 2

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
ชั้นปีที่ 1	10	10	10	10	10
ชั้นปีที่ 2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	10	10	10	10

2.5.3 หลักสูตรแผน 2 แบบวิชาชีพ

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
ชั้นปีที่ 1	10	10	10	10	10
ชั้นปีที่ 2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	10	10	10	10

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณการงบประมาณรายรับ

(1) หลักสูตรแผน 1 ว. 1 และหลักสูตรแผน 1 ว. 2

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
ค่าธรรมเนียมการศึกษา*	600,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000
รวมรายรับ**	600,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000

หมายเหตุ : * อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาหลักสูตรแผน 1 ว. 1 และแผน 1 ว. 2 เท่ากับ 40,000 บาท/คน/ปีการศึกษา

** คำนวณจากค่าธรรมเนียมการศึกษา × จำนวนนิสิตในปีการศึกษานั้น ตามแผนการรับนิสิต ข้อ 2.5.1 เช่น $40,000 \times 15 = 600,000$ บาท

(2) หลักสูตรแผน 2 แบบวิชาชีพ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
ค่าธรรมเนียมการศึกษา*	500,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
รวมรายรับ**	500,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000

หมายเหตุ : * อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาหลักสูตรแผน 2 แบบวิชาชีพ เท่ากับ 50,000 บาท/คน/ปีการศึกษา

** คำนวณจากค่าธรรมเนียมการศึกษา × จำนวนนิสิตในปีการศึกษานั้น ตามแผนการรับนิสิต ข้อ 2.5.3 เช่น $50,000 \times 10 = 500,000$ บาท

2.6.2 งบประมาณการงบประมาณรายจ่าย

รายละเอียดรายจ่ายสรุปได้ตามหมวดเงินไว้คร่าวๆ ดังต่อไปนี้

(1) หลักสูตรแผน 1 ว. 1 และหลักสูตรแผน 1 ว. 2

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
1. ค่าตอบแทน (10%)	60,000	120,000	120,000	120,000	120,000
2. ใช้สอย (30%)	180,000	360,000	360,000	360,000	360,000
3. วัสดุ (30%)	180,000	360,000	360,000	360,000	360,000
4. ครุภัณฑ์ (10%)	60,000	120,000	120,000	120,000	120,000
รวมรายจ่าย	480,000	960,000	960,000	960,000	960,000

หมายเหตุ : งบประมาณรายรับและรายจ่ายในแต่ละปีแต่ละหมวดเป็นเพียงการประมาณคร่าวๆ เท่านั้น

ประมาณการจากสัดส่วนรายจ่ายใน 4 หมวดหลัก คือ หมวดค่าตอบแทน หมวดค่าใช้สอย หมวดค่าวัสดุ และหมวดครุภัณฑ์ ซึ่งคิดเป็น 10% 30% 30% และ 10% ตามลำดับ เทียบกับรายรับรวมของประมาณการงบประมาณรายรับของหลักสูตรแผน 1 ว. 1 ตามข้อ 2.6.1 ข้อย่อย (1)

(2) หลักสูตรแผน 2 แบบวิชาชีพ

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
1. ค่าตอบแทน (10%)	50,000	100,000	100,000	100,000	100,000
2. ใช้สอย (30%)	150,000	300,000	300,000	300,000	300,000
3. วัสดุ (30%)	150,000	300,000	300,000	300,000	300,000
4. ครุภัณฑ์ (10%)	50,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวมรายจ่าย	400,000	800,000	800,000	800,000	800,000

หมายเหตุ : งบประมาณรายรับและรายจ่ายในแต่ละปีแต่ละหมวดเป็นเพียงการประมาณคร่าวๆ เท่านั้น
 ประมาณการจากสัดส่วนรายจ่ายใน 4 หมวดหลัก คือ หมวดค่าตอบแทน หมวดค่าใช้สอย
 หมวดค่าวัสดุ และหมวดครุภัณฑ์ ซึ่งคิดเป็น 10% 30% 30% และ 10% ตามลำดับ เทียบกับรายรับรวม
 ของประมาณการงบประมาณรายรับของหลักสูตรแผน 2 แบบวิชาชีพ ตามข้อ 2.6.1 ข้อย่อย (3)

2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต

(1) หลักสูตรแผน 1 ว. 1 และหลักสูตรแผน 1 ว. 2

เป็นเงิน 32,000 บาท ต่อคนต่อปี คำนวณจากรวมรายจ่ายในข้อ 2.6.2 ข้อย่อย

(1) ทั้ง 5 ปีการศึกษา	หารด้วยจำนวนนิสิตตามแผนการรับนิสิต	ข้อ 2.5.1	ทั้ง 5 ปีการศึกษา
ผลรวมรายจ่ายทั้ง 5 ปี	เท่ากับ	4,320,000	บาท
จำนวนนิสิตตามแผนการรับทั้ง 5 ปี	เท่ากับ	135	คน
ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวของนิสิต	เท่ากับ	4,320,000/135	บาทต่อคนต่อปี
	เป็นเงิน	32,000	บาทต่อคนต่อปี

รายการค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่ายต่อนิสิต 1 คน (บาท)
1. ค่าใช้จ่ายรายวิชาปฏิบัติการ	10,000
2. ค่าสนับสนุนในรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา	10,000
3. ค่าใช้จ่ายในโครงการและกิจกรรมต่างๆ ของสาขาวิชา	2,000
4. ค่าบริหารจัดการหลักสูตร	5,000
5. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปนำเสนอผลงานวิจัย	5,000
รวมค่าใช้จ่าย	32,000

(2) หลักสูตรแผน 2 แบบวิชาชีพ

เป็นเงิน 40,000 บาท ต่อคนต่อปี คำนวณจากรวมรายจ่ายในข้อ 2.6.2 ข้อย่อย

(3) ทั้ง 5 ปีการศึกษา	หารด้วยจำนวนนิสิตตามแผนการรับนิสิต	ข้อ 2.5.3	ทั้ง 5 ปีการศึกษา
ผลรวมรายจ่ายทั้ง 5 ปี	เท่ากับ	3,600,000	บาท
จำนวนนิสิตตามแผนการรับทั้ง 5 ปี	เท่ากับ	90	คน
ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวของนิสิต	เท่ากับ	3,600,000 / 90	บาทต่อคนต่อปี
	เป็นเงิน	40,000	บาทต่อคนต่อปี

รายการค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่ายต่อนิสิต 1 คน (บาท)
1. ค่าใช้จ่ายรายวิชาปฏิบัติการ จำนวน	10,000
2. ค่าสนับสนุนในรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา	10,000
3. ค่าใช้จ่ายในโครงการและกิจกรรมต่างๆ ของสาขาวิชา	5,000
4. ค่าบริหารจัดการหลักสูตร	10,000
5. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปนำเสนอผลงานวิจัย	5,000
รวมค่าใช้จ่าย	40,000

2.7 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

พ.ศ. 2565

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรมีดังนี้

- หลักสูตรแผน 1 ว. 1	จำนวนไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
- หลักสูตรแผน 1 ว. 2	จำนวนไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
- หลักสูตรแผน 2 แบบวิชาชีพ	จำนวนไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ประกอบด้วย 3 แผนการศึกษา ได้แก่ แผน 1 ว. 1 แผน 1 ว. 2 และ แผน 2 แบบวิชาชีพ ดังนี้

ตารางที่ 3.1 โครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์ อว. พ.ศ. 2565 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์ อว. พ.ศ. 2565		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569		
		แผน 1 แบบ วิชาการ	แผน 2 แบบ วิชาชีพ	แผน 1 ว. 1	แผน 1 ว. 2	แผน 2 แบบ วิชาชีพ
1	งานรายวิชา (Course work) ไม่น้อยกว่า			-	24	30
	1.1 วิชาบังคับ			-	-	-
	1.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า			-	24	30
2	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	12	-	36	12	-
3	การค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า	-	3-6	-	-	6
4	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า	-	-	6	6	6
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		36	36	36	36	36

3.1.3 รายวิชาในหมวดต่างๆ

3.1.3.1 การจัดการศึกษาตามหลักสูตรแผน 1 ว. 1

1) วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า		36 หน่วยกิต
<p>ให้นิสิตศึกษาค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่ตนเองสนใจหรือแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องในด้านวิทยาศาสตร์การเกษตร (ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)</p>		
107591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 1 Thesis 1 Type 1 A 1	9 หน่วยกิต
107592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 1 Thesis 2 Type 1 A 1	9 หน่วยกิต
107593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 1 Thesis 3 Type 1 A 1	9 หน่วยกิต
107594	วิทยานิพนธ์ 4 แผน 1 ว. 1 Thesis 4 Type 1 A 1	9 หน่วยกิต
 2) วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า		 6 หน่วยกิต
107501	สัมมนา 1 Seminar 1	1(0-2-1)
107502	สัมมนา 2 Seminar 2	1(0-2-1)
107503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	3(3-0-6)
107504	การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่ Area-Based Problem Analysis and Solving	1(0-2-1)

3.1.3.2 การจัดการศึกษาตามหลักสูตรแผน 1 ว. 2

ให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาเลือก 24 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต และวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 6 หน่วยกิต

1) วิชาเลือก (Elective Courses) ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาต่างๆ ดังต่อไปนี้ กลุ่มวิชาพืชศาสตร์ กลุ่มอารักขาพืช กลุ่มการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร กลุ่มเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว กลุ่มการพัฒนาการเกษตร วิชาชีพและการประกอบการ และ กลุ่มวิชาเกษตรแม่นยำและเทคโนโลยี โดยสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มที่ตนเองสนใจเป็นหลัก หรือวิชาในกลุ่มวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง และ/หรือเลือกเรียนรายวิชาที่สอดคล้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต (ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)

1.1) กลุ่มวิชาพืชศาสตร์ (Plant Science)

107510	การผลิตพืชและการจัดการที่ยั่งยืนตามหลัก BCG Crop Production and Sustainable Management Based on the BCG Model	3(3-0-6)
107511	สรีรวิทยาพืชขั้นสูง Advanced Crop Physiology	3(3-0-6)
107512	การปรับปรุงพันธุ์พืชขั้นสูง Advanced Plant Breeding	3(3-0-6)
107513	การผลิตพืชในสภาวะเครียด Crop Production in Stress Environment	3(3-0-6)
107514	การปรับตัวในภาคเกษตรกรรมภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Adaptation in Agriculture under Climate Change	3(3-0-6)
107515	การจัดการระบบมาตรฐานสินค้าเกษตรปลอดภัยขั้นสูง Advanced Agricultural Safety Standards System Management	3(3-0-6)
107516	หลักการผลิตพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม Principles of Energy Crop and Industrial Crop Production	3(3-0-6)
107517	กระบวนการแปรรูปและอุตสาหกรรมพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม Energy Conversion and Industrialization from Energy Crops and Industrial Crops	3(3-0-6)
107518	หัวข้อเฉพาะทางด้านพืชศาสตร์ Selected Topics in Plant Science	3(3-0-6)

1.2) กลุ่มวิชาอารักขาพืช (Plant Protection)

107520	โครงสร้างของแมลงและหน้าที่ Structure and Functions of Insects	3(3-0-6)
107521	นิเวศวิทยาประชากรแมลง Insect Population Ecology	3(3-0-6)
107522	การบริหารจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน Integrated Pest Management	3(3-0-6)
107523	โรควิทยาของแมลง Insect Pathology	3(3-0-6)

107524	อัลลีโลพาธีในการจัดการวัชพืช Allelopathy in Weed Management	3(3-0-6)
107525	สารกำจัดวัชพืชกับผลทางสรีรวิทยาของพืช Herbicide and Physiological effects on Plant	3(3-0-6)
107526	การจัดการวัชพืชโดยไม่ใช้สารเคมี Non-Chemical Weed Management	3(3-0-6)
107527	การจัดจำแนกและนิเวศวิทยาของวัชพืช Weed Classification and Ecology	3(3-0-6)
107528	การเหนี่ยวนำให้พืชต้านทานโรค Induction of Plant Disease Resistance	3(3-0-6)
107529	การวินิจฉัยโรคพืช Plant Disease Diagnosis	3(3-0-6)
107530	หัวข้อเฉพาะทางด้านอารักขาพืช Selected Topics in Plant Protection	3(3-0-6)
1.3) กลุ่มวิชาการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร (Soil Resources and Agricultural Environment Management)		
107540	อนุรักษ์ดินและน้ำขั้นสูง Advanced Soil and Water Conservation	3(3-0-6)
107541	การเสื่อมโทรมของที่ดิน Land Degradation	3(3-0-6)
107542	การวิเคราะห์ ดิน พืช และปุ๋ยขั้นสูง Advanced Analysis of Soil, Plant and Fertilizer	3(3-0-6)
107543	ความอุดมสมบูรณ์ของดินขั้นสูง Advanced Soil Fertility	3(3-0-6)
107544	มลพิษทางดินและน้ำ Soil and Water Pollution	3(3-0-6)
107545	นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ดิน Soil Microbial Ecology	3(3-0-6)
107546	เทคโนโลยีปุ๋ยขั้นสูง Advanced Fertilizer Technology	3(3-0-6)
107547	ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำ และพืช Soil, Water and Plant Relationships	3(3-0-6)
107548	การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรแบบบูรณาการ Integrated Management of Soil Resources and Agricultural Environment	3(3-0-6)
107549	หัวข้อเฉพาะทางด้านการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร Selected Topics in Soil Resources and Agricultural Environment Management	3(3-0-6)

1.4) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (Postharvest Technology)		
107550	สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวขั้นสูงของผลิตผลทางการเกษตร Advanced Postharvest Physiology of Agricultural Products	3(3-0-6)
107551	การบริหารจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร Post-harvest Management and Processing of Agricultural Products	3(3-0-6)
107552	แมลงศัตรูหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลทางการเกษตร Postharvest Insect Pests of Agricultural Products	3(3-0-6)
107553	โรคของผลิตผลเกษตรภายหลังการเก็บเกี่ยว Postharvest Pathology of Agricultural Products	3(3-0-6)
107554	เทคนิคการวิจัยทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว Research Techniques in Postharvest Technology	3(3-0-6)
107555	เทคโนโลยีการบรรจุหีบห่อ Packaging Technology	3(3-0-6)
107556	การผลิตผักและผลไม้ตัดแต่ง Minimal Processing of Horticultural Products	3(3-0-6)
107557	หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว Selected Topics in Postharvest Technology	3(3-0-6)
1.5) กลุ่มวิชาการพัฒนาการเกษตร (Agricultural Development)		
107560	การจัดการเกษตรเชิงกลยุทธ์ด้านการผลิตและการตลาด Strategic Agriculture Management on Production and Marketing	3(3-0-6)
107561	ระบบสารสนเทศและดิจิทัลทางการเกษตร Agricultural Information System and Digitalization	3(3-0-6)
107562	เศรษฐกิจ-สังคมทางการเกษตร Socio-Economic Aspects in Agriculture	3(3-0-6)
107563	ระบบการประกันคุณภาพผลิตผลทางการเกษตร Quality Assurance Systems for Agricultural Products	3(3-0-6)
107564	การเกษตรเชิงนิเวศและทรัพยากรธรรมชาติ Ecological Agriculture and Natural Resources	3(3-0-6)
107565	เทคโนโลยีขั้นสูงในการเกษตรสมัยใหม่ Advanced Technology in Modern Agriculture	3(3-0-6)
107566	นิเวศวิทยาทางการเกษตร Agro-Ecology	3(3-0-6)
107567	การจัดการองค์กรและการวางนโยบายทางการเกษตร Agricultural Organization Management and Policy Planning	3(3-0-6)
107568	การพัฒนาการเกษตรและสังคมเกษตร Development of Agriculture and Agricultural Society	3(3-0-6)
107569	หัวข้อเฉพาะทางด้านพัฒนาการเกษตร Selected Topics in Agricultural Development	3(3-0-6)

1.6) กลุ่มวิชาด้านวิชาชีพและการประกอบการ (Profession and Entrepreneurship)		
107570	หลักผู้ประกอบการในการบริหารจัดการระบบการผลิตทางการเกษตรครบวงจร Principles of Entrepreneurship in Agricultural Business Administration and Management	3(3-0-6)
107571	การวางแผนการลงทุนด้านการเงินและการบริหารจัดการงบประมาณของการประกอบการภาคการเกษตร Financial Planning and Budget Administration for Agriculture Entrepreneur	3(3-0-6)
107572	การวิเคราะห์ความเสี่ยงและกลยุทธ์เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการตลาด Risk Assessment and Productivity Improvement Strategies in Production and Marketing	3(3-0-6)
107573	การผลิตและนวัตกรรมการตลาด Production and Marketing Innovation	3(3-0-6)
107574	ประสิทธิภาพระบบการผลิตและห่วงโซ่การตลาด Efficiency of Production Systems and Marketing Chains	3(3-0-6)
107575	การจัดจำหน่ายและกระจายสินค้า Products Channels and Distribution	3(3-0-6)
107576	หลักการผลิตสินค้าเกษตร บริหารและการตลาดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม Principles of Environmentally Friendly Agricultural Production and Marketing	3(3-0-6)
107577	การวางแผนการทดลองทางการเกษตร และสถิติเชิงคุณภาพ Experimental Designs in Agriculture and Qualitative Statistics	3(3-0-6)
107578	หัวข้อเฉพาะด้านวิชาชีพและการประกอบการ Selected Topics in Profession and Entrepreneurship	3(3-0-6)
1.7) กลุ่มวิชาเกษตรแม่นยำและเทคโนโลยี (Precision Agriculture and Technology)		
107580	การรับรู้จากระยะไกลสำหรับการเกษตร Remote Sensing for Agriculture	3(3-0-6)
107581	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการเกษตร Geographic Information System for Agriculture	3(3-0-6)
107582	เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตร Agricultural Technology and Innovation	3(3-0-6)
107583	การผลิตพืชเชิงบูรณาการสำหรับการเกษตรแม่นยำ Integrated Crop Production for Precision Agriculture	3(3-0-6)
107584	หัวข้อเฉพาะด้านเกษตรแม่นยำและเทคโนโลยี Selected Topics in Precision Agriculture and Technology	3(3-0-6)
2) วิทยานิพนธ์ (Thesis) ไม่น้อยกว่า		12 หน่วยกิต
ให้นักศึกษาค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่ตนเองสนใจหรือแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องในด้านวิทยาศาสตร์การเกษตร (ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)		
107595	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 2	3 หน่วยกิต

	Thesis 1 Type 1 A 2	
107596	วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2	3 หน่วยกิต
	Thesis 2 Type 1 A 2	
107597	วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2	6 หน่วยกิต
	Thesis 3 Type 1 A 2	
3)	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
	นิสิตต้องลงเรียนรายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิตจำนวน 6 หน่วยกิต	
107501	สัมมนา 1	1(0-2-1)
	Seminar 1	
107502	สัมมนา 2	1(0-2-1)
	Seminar 2	
107503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(3-0-6)
	Research Methodology in Science and Technology	
107504	การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่	1(0-2-1)
	Area-Based Problem Analysis and Solving	

3.1.3.3 การจัดการศึกษาตามหลักสูตรแผน 2 แบบวิชาชีพ

ให้นิสิตเลือกเรียนวิชาเลือก 30 หน่วยกิต การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต และวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 6 หน่วยกิต

1) วิชาเลือก (Elective Courses) ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

ให้นิสิตเลือกเรียนจากรายวิชาต่างๆ ดังต่อไปนี้ กลุ่มวิชาพืชศาสตร์ กลุ่มอารักขาพืช กลุ่มการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร กลุ่มเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว กลุ่มการพัฒนาการเกษตร วิชาชีพและการประกอบการ และ กลุ่มวิชาเกษตรแม่นยำและเทคโนโลยี โดยสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มที่ตนเองสนใจเป็นหลัก หรือวิชาในกลุ่มวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง และ/หรือเลือกเรียนรายวิชาที่สอดคล้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต (ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)

1.1) กลุ่มวิชาพืชศาสตร์ (Plant Science)

107510	การผลิตพืชและการจัดการที่ยั่งยืนตามหลัก BCG	3(3-0-6)
	Crop Production and Sustainable Management Based on the BCG Model	
107511	สรีรวิทยาพืชขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Crop Physiology	
107512	การปรับปรุงพันธุ์พืชขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Plant Breeding	
107513	การผลิตพืชในสภาวะเครียด	3(3-0-6)
	Crop Production in Stress Environment	
107514	การปรับตัวในภาคเกษตรกรรมภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	3(3-0-6)
	Adaptation in Agriculture under Climate Change	
107515	การจัดการระบบมาตรฐานสินค้าเกษตรปลอดภัยขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Agricultural Safety Standards System Management	

107516	หลักการผลิตพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม Principles of Energy Crop and Industrial Crop Production	3(3-0-6)
107517	กระบวนการแปรรูปและอุตสาหกรรมพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม Energy Conversion and Industrialization from Energy Crops and Industrial Crops	3(3-0-6)
107518	หัวข้อเฉพาะทางด้านพืชศาสตร์ Selected Topics in Plant Science	3(3-0-6)
1.2) กลุ่มวิชาอารักขาพืช (Plant Protection)		
107520	โครงสร้างของแมลงและหน้าที่ Structure and Functions of Insects	3(3-0-6)
107521	นิเวศวิทยาประชากรแมลง Insect Population Ecology	3(3-0-6)
107522	การบริหารจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน Integrated Pest Management	3(3-0-6)
107523	โรควิทยาของแมลง Insect Pathology	3(3-0-6)
107524	อัลลีโลพาธีในการจัดการวัชพืช Allelopathy in Weed Management	3(3-0-6)
107525	สารกำจัดวัชพืชกับผลทางสรีรวิทยาของพืช Herbicide and Physiological effects on Plant	3(3-0-6)
107526	การจัดการวัชพืชโดยไม่ใช้สารเคมี Non-Chemical Weed Management	3(3-0-6)
107527	การจัดจำแนกและนิเวศวิทยาของวัชพืช Weed Classification and Ecology	3(3-0-6)
107528	การเหนี่ยวนำให้พืชต้านทานโรค Induction of Plant Disease Resistance	3(3-0-6)
107529	การวินิจฉัยโรคพืช Plant Disease Diagnosis	3(3-0-6)
107530	หัวข้อเฉพาะทางด้านอารักขาพืช Selected Topics in Plant Protection	3(3-0-6)
1.3) กลุ่มวิชาการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร (Soil Resources and Agricultural Environment Management)		
107540	อนุรักษ์ดินและน้ำขั้นสูง Advanced Soil and Water Conservation	3(3-0-6)
107541	การเสื่อมโทรมของที่ดิน Land Degradation	3(3-0-6)
107542	การวิเคราะห์ ดิน พืช และปุ๋ยขั้นสูง Advanced Analysis of Soil, Plant and Fertilizer	3(3-0-6)
107543	ความอุดมสมบูรณ์ของดินขั้นสูง Advanced Soil Fertility	3(3-0-6)

107544	มลพิษทางดินและน้ำ Soil and Water Pollution	3(3-0-6)
107545	นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ดิน Soil Microbial Ecology	3(3-0-6)
107546	เทคโนโลยีปุ๋ยขั้นสูง Advanced Fertilizer Technology	3(3-0-6)
107547	ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำ และพืช Soil, Water and Plant Relationships	3(3-0-6)
107548	การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรแบบบูรณาการ Integrated Management of Soil Resources and Agricultural Environment	3(3-0-6)
107549	หัวข้อเฉพาะทางด้านการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร Selected Topics in Soil Resources and Agricultural Environment Management	3(3-0-6)
1.4) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (Postharvest Technology)		
107550	สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวขั้นสูงของผลิตผลทางการเกษตร Advanced Postharvest Physiology of Agricultural Products	3(3-0-6)
107551	การบริหารจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร Post-harvest Management and Processing of Agricultural Products	3(3-0-6)
107552	แมลงศัตรูหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลทางการเกษตร Postharvest Insect Pests of Agricultural Products	3(3-0-6)
107553	โรคของผลิตผลเกษตรภายหลังการเก็บเกี่ยว Postharvest Pathology of Agricultural Products	3(3-0-6)
107554	เทคนิคการวิจัยทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว Research Techniques in Postharvest Technology	3(3-0-6)
107555	เทคโนโลยีการบรรจุหีบห่อ Packaging Technology	3(3-0-6)
107556	การผลิตผักและผลไม้ตัดแต่ง Minimal Processing of Horticultural Products	3(3-0-6)
107557	หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว Selected Topics in Postharvest Technology	3(3-0-6)
1.5) กลุ่มวิชาการพัฒนาการเกษตร (Agricultural Development)		
107560	การจัดการเกษตรเชิงกลยุทธ์ด้านการผลิตและการตลาด Strategic Agriculture Management on Production and Marketing	3(3-0-6)
107561	ระบบสารสนเทศและดิจิทัลทางการเกษตร Agricultural Information System and Digitalization	3(3-0-6)
107562	เศรษฐกิจ-สังคมทางการเกษตร Socio-Economic Aspects in Agriculture	3(3-0-6)
107563	ระบบการประกันคุณภาพผลิตผลทางการเกษตร	3(3-0-6)

	Quality Assurance Systems for Agricultural Products	
107564	การเกษตรเชิงนิเวศและทรัพยากรธรรมชาติ	3(3-0-6)
	Ecological Agriculture and Natural Resources	
107565	เทคโนโลยีขั้นสูงในการเกษตรสมัยใหม่	3(3-0-6)
	Advanced Technology in Modern Agriculture	
107566	นิเวศวิทยาทางการเกษตร	3(3-0-6)
	Agro-Ecology	
107567	การจัดการองค์กรและการวางนโยบายทางการเกษตร	3(3-0-6)
	Agricultural Organization Management and Policy Planning	
107568	การพัฒนาการเกษตรและสังคมเกษตร	3(3-0-6)
	Development of Agriculture and Agricultural Society	
107569	หัวข้อเฉพาะทางด้านพัฒนาการเกษตร	3(3-0-6)
	Selected Topics in Agricultural Development	
1.6)	กลุ่มวิชาด้านวิชาชีพและการประกอบการ (Profession and Entrepreneurship)	
107570	หลักผู้ประกอบการในการบริหารจัดการระบบการผลิตทางการเกษตรครบ วงจร	3(3-0-6)
	Principles of Entrepreneurship in Agricultural Business Administration and Management	
107571	การวางแผนการลงทุนด้านการเงินและการบริหารจัดการงบประมาณของ การประกอบการภาคการเกษตร	3(3-0-6)
	Financial Planning and Budget Administration for Agriculture Entrepreneur	
107572	การวิเคราะห์ความเสี่ยงและกลยุทธ์เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการตลาด	3(3-0-6)
	Risk Assessment and Productivity Improvement Strategies in Production and Marketing	
107573	การผลิตและนวัตกรรมการตลาด	3(3-0-6)
	Production and Marketing Innovation	
107574	ประสิทธิภาพระบบการผลิตและห่วงโซ่การตลาด	3(3-0-6)
	Efficiency of Production Systems and Marketing Chains	
107575	การจัดจำหน่ายและกระจายสินค้า	3(3-0-6)
	Products Channels and Distribution	
107576	หลักการผลิตสินค้าเกษตร บริหารและการตลาดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	Principles of Environmentally Friendly Agricultural Production and Marketing	
107577	การวางแผนการทดลองทางการเกษตร และสถิติเชิงคุณภาพ	3(3-0-6)
	Experimental Designs in Agriculture and Qualitative Statistics	
107578	หัวข้อเฉพาะด้านวิชาชีพและการประกอบการ	3(3-0-6)
	Selected Topics in Profession and Entrepreneurship	
1.7)	กลุ่มวิชาเกษตรแม่นยำและเทคโนโลยี (Precision Agriculture and Technology)	

107580	การรับรู้จากระยะไกลสำหรับการเกษตร Remote Sensing for Agriculture	3(3-0-6)
107581	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการเกษตร Geographic Information System for Agriculture	3(3-0-6)
107582	เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตร Agricultural Technology and Innovation	3(3-0-6)
107583	การผลิตพืชเชิงบูรณาการสำหรับการเกษตรแม่นยำ Integrated Crop Production for Precision Agriculture	3(3-0-6)
107584	หัวข้อเฉพาะด้านเกษตรแม่นยำและเทคโนโลยี Selected Topics in Precision Agriculture and Technology	3(3-0-6)

2) การค้นคว้าอิสระ (Independent Study) ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่ตนเองสนใจหรือแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องในด้านวิทยาศาสตร์การเกษตร (ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)

107598	การค้นคว้าอิสระ 1 Independent Study 1	3 หน่วยกิต
107599	การค้นคว้าอิสระ 2 Independent Study 2	3 หน่วยกิต

3) รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นิสิตต้องลงเรียนรายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิตจำนวน 6 หน่วยกิต

107501	สัมมนา 1 Seminar 1	1(0-2-1)
107502	สัมมนา 2 Seminar 2	1(0-2-1)
107503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	3(3-0-6)
107504	การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่ Area-Based Problem Analysis and Solving	1(0-2-1)

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 หลักสูตรแผน 1 ว. 1		
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น		
107503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Science and Technology (Non-credit)	3(3-0-6)
107591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 1 Thesis 1 Type 1 A 1	9 หน่วยกิต
	รวมหน่วยกิต	9 หน่วยกิต
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย		
107501	สัมมนา 1 (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-credit)	1(0-2-1)
107504	การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่ (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Area-Based Problem Analysis and Solving (Non-credit)	1(0-2-1)
107592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 1 Thesis 2 Type 1 A 1	9 หน่วยกิต
	รวมหน่วยกิต	9 หน่วยกิต
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น		
107502	สัมมนา 2 (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)	1(0-2-1)
107593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 1 Thesis 3 Type 1 A 1	9 หน่วยกิต
	รวมหน่วยกิต	9 หน่วยกิต
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย		
107594	วิทยานิพนธ์ 4 แผน 1 ว. 1 Thesis 4 Type 1 A 1	9 หน่วยกิต
	รวมหน่วยกิต	9 หน่วยกิต

3.1.4.2. หลักสูตรแผน 1 ว. 2**ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น**

107503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Science and Technology (Non-credit)	3(3-0-6)
1075xx	วิชาเลือก Elective Courses	3(3-0-6)
1075xx	วิชาเลือก Elective Courses	3(3-0-6)
1075xx	วิชาเลือก Elective Courses	3(3-0-6)
1075xx	วิชาเลือก Elective Courses	3(3-0-6)
1075xx	วิชาเลือก Elective Courses	3(3-0-6)
	รวมหน่วยกิต	15 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย

107501	สัมมนา 1 (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-credit)	1(0-2-1)
107504	การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่ (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Area-Based Problem Analysis and Solving (Non-credit)	1(0-2-1)
1075xx	วิชาเลือก Elective Courses	3(3-0-6)
1075xx	วิชาเลือก Elective Courses	3(3-0-6)
1075xx	วิชาเลือก Elective Course	3(3-0-6)
107595	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 2 Thesis 1 Type 1 A 2	3 หน่วยกิต
	รวมหน่วยกิต	12 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น

107502	สัมมนา 2 (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)	1(0-2-1)
107596	วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2 Thesis 2 Type 1 A 2	3 หน่วยกิต
	รวมหน่วยกิต	3 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย

107597	วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2 Thesis 3 Type 1 A 2	6 หน่วยกิต
	รวมหน่วยกิต	6 หน่วยกิต

3.1.4.3. หลักสูตรแผน 2 แบบวิชาชีพ**ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น**

107503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Science and Technology (Non-credit)	3(3-0-6)
1075xx	วิชาเลือก Elective Courses	3(3-0-6)
1075xx	วิชาเลือก Elective Courses	3(3-0-6)
1075xx	วิชาเลือก Elective Courses	3(3-0-6)
	รวมหน่วยกิต	9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย

107501	สัมมนา 1 (บังคับไม่นับหน่วยกิต) (Non-credit) Seminar 1 (Non-credit)	1(0-2-1)
107504	การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่ (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Area-Based Problem Analysis and Solving (Non-credit)	1(0-2-1)
1075xx	วิชาเลือก Elective Courses	3(3-0-6)
1075xx	วิชาเลือก Elective Courses	3(3-0-6)
	รวมหน่วยกิต	6 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

1075xx	วิชาเลือก Elective Courses	3(3-0-6)
1075xx	วิชาเลือก Elective Courses	3(3-0-6)
1075xx	วิชาเลือก Elective Courses	3(3-0-6)
	รวมหน่วยกิต	9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น		
107502	สัมมนา 2 (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)	1(0-2-1)
1075xx	วิชาเลือก Elective Courses	3(3-0-6)
1075xx	วิชาเลือก Elective Courses	3(3-0-6)
107598	การค้นคว้าอิสระ 1 Independent Study 1	3 หน่วยกิต
	รวมหน่วยกิต	9 หน่วยกิต
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย		
107599	การค้นคว้าอิสระ 2 Independent Study 2	3 หน่วยกิต
	รวมหน่วยกิต	3 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 107501 สัมนา 1 1(0-2-1)**
Seminar 1
 การค้นคว้า รวบรวม และ วิเคราะห์ บทความและผลงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ การเกษตร และสาขา ที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาหัวข้อวิจัยและโครงร่างวิทยานิพนธ์ มีการนำเสนอด้วยวาจา
 Searching, collection, and analysis of research publications and reviews in agricultural science and related topics, to develop a thesis topic and proposal; oral presentation required
- 107502 สัมนา 2 1(0-2-1)**
Seminar 2
 นำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ และระดมความคิด เพื่อปรับปรุงวิทยานิพนธ์ การเตรียมบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์ในวารสาร มีการนำเสนอด้วยวาจา
 Presentation on thesis progress; brainstorming to improve thesis research; research publication preparation; oral presentation required
- 107503 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)**
Research Methodology in Science and Technology
 ความหมาย ลักษณะ เป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหา การวิจัย ตัวแปรและสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและ รายงาน การวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิควิธีการวิจัย เฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 Research definitions, characteristics, and goals; types and processes of research; identification of research problems; variables and hypotheses; data collection and data analysis; proposal writing and research report writing; research evaluation and application; research ethics; research techniques in science and technology
- 107504 การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่ 1(0-2-1)**
Area-Based Problem Analysis and Solving
 การวิเคราะห์สภาพปัญหาอย่างเป็นระบบในภาคการเกษตรและแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้วิชาการหรือเทคโนโลยีทางการเกษตรในรูปแบบของข้อเสนอเชิงวิชาการ โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมจากการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้ที่เกี่ยวข้องในภาคส่วนต่างๆ ขององค์กรวิจัย ชุมชน หรือองค์กร การเกษตร
 Systematic analysis of problems in the agricultural sector and the development of academic proposals for solutions using agricultural science or technology. Emphasis is placed on participatory approaches through teamwork and collaboration with stakeholders from research organizations, communities, or agricultural agencies

107510 การผลิตพืชและการจัดการที่ยั่งยืนตามหลัก BCG **3(3-0-6)**
Crop Production and Sustainable Management Based on the BCG Model

การพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตพืชในภาคเกษตร โดยใช้หลักการจัดการที่ยั่งยืนตามแนวทาง BCG (Bio-Circular-Green Economy) เพื่อให้การผลิตพืชสามารถตอบสนองความต้องการของตลาดและสังคมในระยะยาวอย่างมีประสิทธิภาพ การรักษาสีเขียว การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และการลดผลกระทบจากการผลิต

The development and improvement of agricultural production processes by applying sustainable management principles in line with the Bio-Circular-Green Economy (BCG) framework; aimed at enhancing the efficiency of crop production while meeting long-term market and societal demands; promoting environmental preservation, efficient resource use, and the reduction of production-related impacts

107511 สรีรวิทยาพืชขั้นสูง **3(3-0-6)**
Advanced Crop Physiology

การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาพืชที่มีอิทธิพลจากปัจจัยทางชีวภาพ และสิ่งแวดล้อม และแนวทางการควบคุมให้เป็นไปตามที่ต้องการ รวมทั้งการประยุกต์ใช้ผลงานค้นคว้าวิจัยใหม่ๆ ของโลก เพื่อควบคุมการผลิตพืชรวมทั้งการใช้เทคนิคใหม่ๆ เพื่อการค้นคว้าวิจัย

Physiological changes in plants influenced by biological and environmental factors, and approaches for desirable control; application of recent global research findings for plant production management, including the use of modern techniques for research and experimentation

107512 การปรับปรุงพันธุ์พืชขั้นสูง **3(3-0-6)**
Advanced Plant Breeding

การประยุกต์หลักการและเทคนิคขั้นสูงในการปรับปรุงพันธุ์พืช เพื่อเพิ่มผลผลิต ยกย่องคุณภาพ และเสริมความทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง โดยเน้นการบูรณาการความรู้ด้านพันธุศาสตร์ ชีววิทยาระดับโมเลกุล และเทคโนโลยีชีวภาพ ร่วมกับแนวทางการพัฒนาสายพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมเฉพาะพื้นที่ การทดสอบพันธุ์ และการประเมินลักษณะทางการเกษตร เพื่อนำไปสู่การพัฒนาพันธุ์พืชเชิงพาณิชย์อย่างยั่งยืน

Application of advanced principles and techniques in plant breeding to increase yield, enhance quality, and improve resilience to changing environmental conditions; emphasis is placed on integrating knowledge in genetics, molecular biology, and biotechnology with approaches for developing varieties adapted to specific local environments, variety testing, and evaluation of agronomic traits, aiming toward sustainable, commercial crop variety development

107513 การผลิตพืชในสภาวะเครียด 3(3-0-6)
Crop Production in Stress Environment

ผลกระทบของพืชภายใต้ความเครียดจากสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง และการบรรเทาสภาพเครียดในระบบการผลิตพืชจากการขาดแคลนน้ำ ความเค็มของดิน ความร้อน ความเย็น น้ำขัง การขาดธาตุอาหาร ธาตุอาหารมากเกินไป และปัจจัยทางชีวภาพ รวมทั้งการใช้ความเครียดเพื่อชักนำการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา และการให้ผลผลิต

The impact of plants under stress environments; mitigation of various stresses in agronomic and horticultural crop production systems. Stresses include drought, soil salinity, heat, cold, waterlogging, nutrient deficiency, nutrient toxicity, and biotic factors; stress phenomena induce physiological changes and affect production improvement

107514 การปรับตัวในภาคเกษตรกรรมภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 3(3-0-6)
Adaptation in Agriculture under Climate Change

วิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อภาคเกษตรกรรมทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับโลก รวมถึงการประเมินความเสี่ยงและความเปราะบางในระบบการผลิตพืช สัตว์ และทรัพยากรธรรมชาติ พัฒนากลยุทธ์การปรับตัวและเทคนิคการจัดการทรัพยากรเพื่อรับมือกับผลกระทบเชิงลบ โดยใช้กรณีศึกษา เครื่องมือเทคโนโลยี และนวัตกรรมการเกษตรสมัยใหม่

Analyze the impacts of climate change on the agricultural sector at both local and global levels, including risk assessment and vulnerability analysis within crop production systems, livestock, and natural resources; develop adaptation strategies and resource management techniques to mitigate negative impacts, utilizing case studies, technological tools, and modern agricultural innovations

107515 การจัดการระบบมาตรฐานสินค้าเกษตรปลอดภัยขั้นสูง 3(3-0-6)
Advanced Agricultural Safety Standards System Management

วิเคราะห์และบูรณาการแนวคิด หลักการ และกระบวนการควบคุมคุณภาพสินค้าเกษตรปลอดภัยในระดับสูง โดยใช้เทคนิคขั้นสูงในการจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยทางอาหาร มาตรฐานสากล และการรับรองระบบคุณภาพ มุ่งเน้นการพัฒนาแนวทางการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูง ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคเกษตรกรรม นอกจากนี้ยังประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อยกระดับกระบวนการตรวจสอบและติดตามคุณภาพสินค้าเกษตรอย่างเป็นระบบ

Analyze and integrate concepts, principles, and processes for high-level quality control of safe agricultural products by employing advanced risk management techniques in food safety, international standards, and quality assurance certification; this approach emphasizes the development of highly efficient production strategies that minimize environmental impact and enhance the competitiveness of the agricultural sector; additionally, digital technology and innovation are applied to systematically improve the inspection and monitoring processes for agricultural product quality

- 107516 หลักการผลิตพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม 3(3-0-6)**
Principles of Energy Crop and Industrial Crop Production
 หลักการการผลิตพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรมด้วยวิธีการปฏิบัติที่ดี (GAP) เทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อเพิ่มผลผลิต เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการให้น้ำ การจัดการดิน-ปุ๋ยด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ ในการผลิตพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรมในปริมาณมากเพื่อเป็นวัตถุดิบด้านพลังงานและโรงงานอุตสาหกรรม การจัดการสิ่งแวดล้อมในแปลงปลูกที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมผลผลิตและปริมาณน้ำมัน การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานของพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม
 Principles for energy crops and industrial crops cultivation; implementation of good agricultural practice (GAP) program; advanced technology for irrigation; advanced 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; and integrated pest management (IPM) for energy crops and industrial crops
- 107517 กระบวนการแปรรูปและอุตสาหกรรมพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม 3(3-0-6)**
Energy Conversion and Industrialization from Energy Crops and Industrial Crops
 กระบวนการแปรรูปและระบบอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มมูลค่าและประสิทธิภาพในการผลิต การจัดการวัตถุดิบและทรัพยากรอย่างยั่งยืน ตลอดจนการประเมินประสิทธิภาพและต้นทุนการผลิต
 Processing systems and industrial operations related to energy crops and industrial crops, focusing on the application of appropriate technologies to enhance value and production efficiency, sustainable management of raw materials and resources, and evaluation of production performance and cost
- 107518 หัวข้อเฉพาะทางด้านพืชศาสตร์ 3(3-0-6)**
Selected Topics in Plant Science
 เรื่องที่ทันสมัยเกี่ยวกับองค์ความรู้และนวัตกรรมพืชศาสตร์ และสำหรับการเรียนรู้ เพื่อเพิ่มทักษะเดิม การเรียนรู้เพื่อเพิ่มทักษะใหม่ การเรียนรู้ตลอดชีวิต และการเรียนรู้หลังสำเร็จปริญญาตรี
 The updated topics involve knowledge and innovation in plant science; and focus on reskilling, upskilling, lifelong learning, and postgraduate development
- 107520 โครงสร้างของแมลงและหน้าที่ 3(3-0-6)**
Structure and Functions of Insects
 หลักการเกี่ยวกับส่วนหัวและร่างกายระบบทางเดินอาหารและการใช้ประโยชน์จากอาหารส่วนนอก และการเคลื่อนไหว ส่วนท้องและการสืบพันธุ์ วิทยาเอ็มบริโอและการถอดรูป ผงังลำตัวและการหายใจ ระบบประสาทและระบบรับความรู้สึก ระบบหมุนเวียนโลหิต และต่อมไร้ท่อ
 The principles of head and appendages; digestive system and utilization of food; the insect thorax and movement; the insect abdomen and reproductive system; embryology and metamorphosis; the integument and respiratory system; nervous and sensory systems; circulatory system and endocrine organs

- 107521 นิเวศวิทยาประชากรแมลง** **3(3-0-6)**
Insect Population Ecology
 หลักการทางนิเวศวิทยาและการประยุกต์ใช้ อิทธิพลของปัจจัยในสิ่งแวดล้อมทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตที่มีผลต่อการอยู่รอด การเจริญเติบโตและการระบาดของแมลง พลศาสตร์ประชากร ตัววัดประชากรของแมลง และนิเวศวิทยาการป้องกันกำจัดศัตรูพืช
 Ecological concepts and their application; influences of abiotic and biotic environmental factors on the survival, growth, and outbreak of insects; population dynamics; population measurement; and the ecological aspects of insect management organisms
- 107522 การบริหารจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน** **3(3-0-6)**
Integrated Pest Management
 แมลง โรค และวัชพืชที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร การควบคุมเน้นเชิงระบบที่พิจารณาจากเทคโนโลยีที่ประมวลจากวิธีการต่างๆ ทางนิเวศวิทยา ชีววิธี การเกษตรกรรม กายภาพ และสารเคมี ซึ่งให้ผลการควบคุมที่เป็นที่ยอมรับทั้งในส่วนของสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ
 Important insects, diseases, and weeds of agriculture; control methods emphasizing a systems approach with environmentally, socially, and economically acceptable technologies; involving ecological, biological, cultural, genetic, physical, and chemical means
- 107523 โรควิทยาของแมลง** **3(3-0-6)**
Insect Pathology
 ความสัมพันธ์ระหว่างแมลงและเชื้อจุลินทรีย์ สาเหตุและปัจจัยของการเกิดโรค กลไกการเกิดโรคและการแพร่ระบาด การต้านทานโรคของแมลง โรคของแมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจและการใช้ประโยชน์
 Relationship of insects and microorganisms; causal agents and factors of insect pathogenesis; mode of infection and epidemic; disease resistance of insects; and diseases of economically important insect pests and their utilization
- 107524 อัลลีโลพาธีในการจัดการวัชพืช** **3(3-0-6)**
Allelopathy in Weed Management
 ประวัติ นิยาม การเกิดและปลดปล่อยสารอัลลีโลพาธีในธรรมชาติ ขบวนการสังเคราะห์สารอัลลีโลพาธีในพืช การพิสูจน์การเกิดอัลลีโลพาธี การสกัดและแยกกลุ่มสารสำคัญ การประยุกต์ใช้ อัลลีโลพาธีทางการเกษตร
 History, definition, occurrence, and release of allelochemicals in nature; synthesis of allelochemicals in plants; proof of allelopathy; isolation and identification of allelochemicals; application of allelopathy

- 107525 สารกำจัดวัชพืชกับผลทางสรีรวิทยาของพืช 3(3-0-6)**
Herbicide and Physiological effects on Plant
 การใช้สารกำจัดวัชพืช การค้นพบ การจำแนก การดูดซึมทางรากและใบ การเคลื่อนย้าย
 พฤติกรรมทางสรีรวิทยา และชีวเคมีในพืช ลักษณะเฉพาะอย่างของสารกำจัดวัชพืชกลุ่มต่างๆ ความเป็น
 พิษ ของสารต่อพืช พืชต้านทานสารกำจัดวัชพืชและข้อพิจารณาในการใช้สารกำจัดวัชพืช
 Herbicide use; discovery; classification; absorption; translocation; physiological
 and biochemical behavior of herbicides' characteristics in plants; plant injury symptoms;
 herbicide resistance in plants; and practical applications
- 107526 การจัดการวัชพืชโดยไม่ใช้สารเคมี 3(3-0-6)**
Non-Chemical Weed Management
 ภาพรวมและความสำคัญของการจัดการวัชพืชโดยไม่ใช้สารเคมี การใช้วิธีกล เขตกรรม
 และชีววิธีในการควบคุมวัชพืช การควบคุมวัชพืชโดยการจัดการแปลงผลิตพืช แนวคิดทางการจัดการ
 วัชพืชอย่างยั่งยืน และกรณีศึกษา
 Overview and significance of non-chemical weed management; the use of
 mechanical, cultural, and biological weed control through crop plant manipulations;
 approaches for sustainable weed management; and case studies
- 107527 การจัดจำแนกและนิเวศวิทยาของวัชพืช 3(3-0-6)**
Weed Classification and Ecology
 หลักการจำแนกวัชพืช การเก็บตัวอย่าง และการเก็บรักษาวัชพืช โครงสร้างภายนอก รูป
 วิชาณ ลักษณะประจำวงศ์ต่าง ๆ ของวัชพืชที่สำคัญ การป้องกันกำจัดวัชพืช สถิติที่ใช้และความก้าวหน้า
 ในการศึกษาด้านชีววิทยาวัชพืช
 Principles; sampling and storage; morphology; taxonomy; identification of
 weeds; family characteristics of important weeds; weed prevention and control; statistics
 used; and advances in weed biology
- 107528 การเหนี่ยวนำให้พืชต้านทานโรค 3(3-0-6)**
Induction of Plant Disease Resistance
 ประวัติความเป็นมาของการเหนี่ยวนำพืชให้ต้านทานโรค หลักการในการเหนี่ยวนำ การ
 เหนี่ยวนำพืชโดยใช้ตัวกระตุ้นชนิดต่างๆ กลไกการต้านทานโรค ตลอดจนการนำไปใช้ประโยชน์ทางด้าน
 การเกษตร
 History of induction of plant disease resistance; principle of induction;
 induction by various types of inducers; mechanisms of disease resistance; and utilization
 in agriculture

- 107529 การวินิจฉัยโรคพืช** **3(3-0-6)**
Plant Disease Diagnosis
 เรียนรู้เทคนิคและจำแนกลักษณะอาการของโรคพืชที่สำคัญ ฝึกปฏิบัติการวินิจฉัยที่จำแนกเชื้อก่อโรคพืชอย่างถูกต้องวิธีทั้งในห้องปฏิบัติการและในสภาพแปลงปลูก
 Learning techniques and classification of important plant disease symptoms; practical diagnosis of disease causal agents with proper identification in the laboratory, as well as under field conditions
- 107530 หัวข้อเฉพาะทางด้านอารักขาพืช** **3(3-0-6)**
Selected Topics in Plant Protection
 เรื่องที่ทันสมัยเกี่ยวกับแมลงศัตรูพืช โรคพืช หรือ วัชพืช และสำหรับการเรียนรู้เพื่อเพิ่มทักษะ เดิมการเรียนรู้เพื่อเพิ่มทักษะใหม่ การเรียนรู้ตลอดชีวิต และการเรียนรู้หลังสำเร็จปริญญาตรี
 Updated topics involved with insect pests, plant diseases, or weeds; and for reskilling, upskilling, lifelong learning, and postgraduate studies
- 107540 อนุรักษ์ดินและน้ำขั้นสูง** **3(3-0-6)**
Advanced Soil and Water Conservation
 จัดการทรัพยากรดินและน้ำอย่างยั่งยืนโดยวิเคราะห์กลไกการเสื่อมโทรมของดินและชะล้างหน้าดิน พัฒนาเทคนิคฟื้นฟูด้วยวิศวกรรมดินและชีววิทยาประยุกต์ ออกแบบระบบอนุรักษ์โดยใช้ GIS และเกษตรแม่นยำ ป้องกันผลกระทบต่อระบบนิเวศและแหล่งน้ำ พร้อมบูรณาการสู่ระดับนโยบายและปฏิบัติการจริง
 Sustainable soil and water resource management involves analyzing soil degradation and erosion mechanisms; developing restoration techniques using soil engineering and applied biology; and designing conservation systems with GIS and precision agriculture. It also focuses on preventing ecological and water quality impacts; while integrating knowledge into policy and practical implementation
- 107541 การเสื่อมโทรมของที่ดิน** **3(3-0-6)**
Land Degradation
 รูปแบบของการเสื่อมโทรมของที่ดินและกระบวนการที่เกี่ยวข้อง การแจกกระจายของดินเสื่อมโทรมในโลกและในประเทศไทย สาเหตุและปัญหาของดินเสื่อมโทรมที่ส่งผลกระทบต่อป่าไม้ การเกษตรกรรม และคุณภาพสิ่งแวดล้อม การประเมินการเสื่อมโทรมของที่ดิน ชนิดของดินเสื่อมโทรมการป้องกัน และการแก้ปัญหาการเสื่อมโทรมของที่ดินในพื้นที่ลาดชัน
 Forms of land degradation and processes involved; distribution of degraded lands in the world and in Thailand; causes and problems of degraded soils on forests, cultivation, and environmental quality; land degradation assessment; types of degraded soils; protection and reclamation of degraded soils in upland areas of the tropics; implementation

- 107542 การวิเคราะห์ ดิน พืช และปุ๋ยขั้นสูง 3(3-0-6)**
Advanced Analysis of Soil, Plant and Fertilizer
 หลักการและเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี กายภาพ และชีวภาพของดิน พืช และปุ๋ยโดยใช้เทคโนโลยีทันสมัย เช่น Spectroscopy, Chromatography และ Isotopic Tracing เพื่อประเมินคุณภาพดินและธาตุอาหารในระดับโมเลกุล เสริมทักษะปฏิบัติการและบูรณาการข้อมูลเพื่อพัฒนาระบบเกษตรกรรมยั่งยืน
 Principles and techniques for analyzing the chemical, physical, and biological components of soil, plants, and fertilizers; using advanced technologies such as spectroscopy, chromatography, and isotopic tracing to assess soil quality and nutrient composition at the molecular level; enhancing laboratory skills and integrating data to develop sustainable agricultural systems
- 107543 ความอุดมสมบูรณ์ของดินขั้นสูง 3(3-0-6)**
Advanced Soil Fertility
 วิเคราะห์กระบวนการชีวภาพ เคมี และกายภาพของดินที่ส่งผลต่อความอุดมสมบูรณ์ พัฒนาการจัดการธาตุอาหารพืชแม่นยำผ่านปฏิสัมพันธ์ดิน-พืช-จุลินทรีย์ ประเมินศักยภาพดินด้วยเทคนิคขั้นสูง พยากรณ์คุณภาพดิน และส่งเสริมการจัดการดินอย่างยั่งยืนด้วยนวัตกรรมเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร
 The analysis of biological, chemical, and physical processes of soil that affect soil fertility involves the development of precise plant nutrient management through soil-plant-microorganism interactions; it also includes the assessment of soil potential using advanced techniques, forecasting soil quality, and promoting sustainable soil management with innovations to increase agricultural productivity
- 107544 มลพิษทางดินและน้ำ 3(3-0-6)**
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 the ecosystem
- 107545 นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ดิน 3(3-0-6)**
Soil Microbial Ecology
 สิ่งมีชีวิตในดิน ชนิด ปริมาณ และกิจกรรม ที่ความสัมพันธ์กับการดำรงอยู่ของมนุษย์ การใช้ที่ดิน และสิ่งแวดล้อม
 Soil organisms; types, numbers, and activities; in relationships with human existence, land use, and the environment

- 107546 เทคโนโลยีปุ๋ยขั้นสูง 3(3-0-6)**
Advanced Fertilizer Technology
 หลักการและแนวคิดของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับปุ๋ยในระดับขั้นสูง ครอบคลุมการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการธาตุอาหารพืชและดิน ตลอดจนผลกระทบของเทคโนโลยีปุ๋ยต่อสิ่งแวดล้อมและระบบการผลิตทางการเกษตร
 Principles and concepts of advanced fertilizer technologies, focusing on efficient fertilizer use, management of plant nutrients and soils, as well as the impacts of fertilizer technologies on the environment and agricultural production systems
- 107547 ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำ และพืช 3(3-0-6)**
Soil, Water and Plant Relationships
 คุณสมบัติทางสัณฐานวิทยา กายภาพ เคมีและชีววิทยาของดิน ที่มีต่อปริมาณและความเป็นประโยชน์ของน้ำในดินและธาตุอาหารพืช ความสัมพันธ์ระหว่างดินและน้ำซึ่งมีอิทธิพลต่อความเครียดน้ำและการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของพืช 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 stress; water and physiological changes of plants; as well as growth and yields
- 107548 การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรแบบบูรณาการ 3(3-0-6)**
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
- 107549 หัวข้อเฉพาะทางด้านการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร 3(3-0-6)**
Selected Topics in Soil Resources and Agricultural Environment Management
 เรื่องที่ทันสมัยเกี่ยวกับทางด้านการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร และ สำหรับการเรียนรู้เพื่อเพิ่มทักษะเดิม การเรียนรู้เพื่อเพิ่มทักษะใหม่ การเรียนรู้ตลอดชีวิต และการเรียนรู้หลัง สำเร็จปริญญาตรี
 Updated topics involved soil resources and agricultural environment management; and for reskill, upskill, lifelong learning, and post-graduation

107550 สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวขั้นสูงของผลิตผลทางการเกษตร 3(3-0-6)
Advanced Postharvest Physiology of Agricultural Products

เทคนิคใหม่ๆ ของการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี ชีวฟิสิกส์ และสรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวขั้นสูงของผลิตผลทางการเกษตร วิธีการและเทคนิคในการยืดอายุการเก็บรักษา และการรักษาคุณภาพโดย มุ่งเน้นผลของการใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวก และเทคนิคการเก็บรักษา การประเมินคุณภาพที่มีความเกี่ยวข้องกับกลไกของกระบวนการทางสรีรวิทยาขั้นสูง ในการควบคุมการแก่ การสุก และการเสื่อมสภาพ ของผลิตผลทางการเกษตร

New techniques of the advanced biochemical, biophysical, and physiological changes after harvest of perishable produce; methods and techniques to prolong shelf life and maintain quality; emphasis on the effects of storage facilities and techniques; quality evaluation as related to physiological mechanisms controlling the maturation, ripening, and senescence of perishable commodities

107551 การบริหารจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร 3(3-0-6)
Post-harvest Management and Processing of Agricultural Products

การพัฒนาความรู้และทักษะในการบริหารจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร เพื่อเพิ่มมูลค่าและยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ การตรวจสอบคุณภาพของผลผลิต การจัดการภาคสนาม การแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง การบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม พร้อมทั้งกลยุทธ์ในการปรับปรุงกระบวนการเพื่อรองรับความต้องการในตลาดที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมเกษตร

The development of knowledge and skills in post-harvest management and agricultural product processing to enhance value and extend the shelf life of agricultural products efficiently involves quality control, field management, value-added processing, inventory management, and appropriate packaging; furthermore, strategies to improve processes in response to rapidly changing market demands and innovations related to the agricultural industry are essential

107552 แมลงศัตรูหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลทางการเกษตร 3(3-0-6)
Postharvest Insect Pests of Agricultural Products

ชีววิทยา นิเวศวิทยา ชนิดของการเข้าทำลายของแมลงศัตรูในโรงเก็บ แมลงศัตรูที่มีความสำคัญต่อการทำลาย และวิธีการปฏิบัติในการควบคุมแมลง ศัตรูที่เข้าทำลายผลิตผลทางการเกษตรที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ 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 and pest management of stored products

- 107553 โรคของผลิตผลเกษตรภายหลังการเก็บเกี่ยว 3(3-0-6)**
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 cause diseases; disease cycles; sources of infection; types of infections and infection processes; major postharvest diseases and controls; some important seed pathology
- 107554 เทคนิคการวิจัยทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 3(3-0-6)**
Research Techniques in Postharvest Technology
 การฝึกปฏิบัติในห้องทดลองและแปลงทดลองพืชที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ทฤษฎีและเทคนิคทางปฏิบัติที่ใช้ในการวิเคราะห์วัสดุทางชีวภาพทั้งทางปริมาณและคุณภาพ การอธิบายและสาธิตวิธีการใช้เครื่องมือที่ทันสมัยในการวัดคุณสมบัติเชิงกล ลักษณะทางกายภาพ และองค์ประกอบทางสรีรเคมีของผลิตผลทางการเกษตร การวางแผนและริเริ่มทำงานวิจัย การตรวจเอกสาร การอธิบายเกี่ยวกับเลือกโครงการวิจัย วิธีการทดลอง การบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการรายงานผลการวิจัยในรูปแบบปาฐกถา และบทความทางวิทยาศาสตร์
 Laboratory and field approaches to postharvest technological research; theoretical and practical aspects of techniques used 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; research plan and initiation; literature review; discussion on selecting project and experimental procedures; data recording, data analysis, data interpretation; and oral report and/or scientific academic articles
- 107555 เทคโนโลยีการบรรจุหีบห่อ 3(3-0-6)**
Packaging Technology
 ระบบของเทคโนโลยีการบรรจุ การเลือกใช้และทดสอบความคงทนของภาชนะบรรจุเพื่อการขนย้ายและขนส่ง ผลกระทบที่มีต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์เนื่องจากการขนส่ง ชนิดและคุณภาพของวัสดุที่เหมาะสมที่ใช้ทำภาชนะบรรจุ การออกแบบภาชนะบรรจุ รวมถึงการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของภาชนะบรรจุ
 Packing technology systems; selection and protective tests of packages for moving, transporting, and impacts affecting product quality via transportation; types and quality of materials for suitable packages; development of package graphic and structural designs; and physical property tests of packages

- 107556 การผลิตผักและผลไม้ตัดแต่ง 3(3-0-6)**
Minimal Processing of Horticultural Products
 สถานการณ์ปัจจุบันของอุตสาหกรรมผักและผลไม้ตัดแต่งและแปรรูป สรีรวิทยาของผักและผลไม้ตัดแต่ง การควบคุมคุณภาพ การวิเคราะห์คุณภาพและการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ เทคโนโลยีการผลิต สำหรับอาหารปลอดภัย
 Current fresh-cut produce industry and processing; physiology of fresh-cut produce; quality control; quality and microbial analysis; and technologies for food safety
- 107557 หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 3(3-0-6)**
Selected Topics in Postharvest Technology
 เรื่องที่ทันสมัยเกี่ยวกับทางด้านการพัฒนาการเกษตรและสำหรับการเรียนรู้เพื่อเพิ่มทักษะเดิม การเรียนรู้เพื่อเพิ่มทักษะใหม่ การเรียนรู้ตลอดชีวิต และการเรียนรู้หลังสำเร็จปริญญาตรี
 Updated topics involved with agricultural development; and for reskilling, upskilling, lifelong learning, and postgraduate studies
- 107560 การจัดการเกษตรเชิงกลยุทธ์ ด้านการผลิตและการตลาด 3(3-0-6)**
Strategic Agriculture Management on Production and Marketing
 ทฤษฎี หลักการ กระบวนการ และเทคนิคการบริหารเชิงกลยุทธ์ การนำกลยุทธ์มาใช้ในการกำกับ ควบคุม พัฒนาประสิทธิภาพและประโยชน์ภายใต้แรงกดดันและการเปลี่ยนแปลงทางด้านการลงทุน การเงิน การตลาด การประกอบการ การผลิต ทรัพยากรมนุษย์และการและการจัดการองค์กร
 Theory, principles, processes, and techniques of strategic administration; implementation of controlling and development on output and outcome; under pressures and changes on investment costs, finance, marketing, entrepreneurship, production, human resources, and organization management
- 107561 ระบบสารสนเทศและดิจิทัลทางการเกษตร 3(3-0-6)**
Agricultural Information System and Digitalization
 คำจำกัดความ ความสำคัญ ประเภทและแหล่งข้อมูลของสารสนเทศทางการเกษตร ระบบการเก็บรวบรวมและการจัดทำระบบฐานข้อมูล รวมทั้งเทคนิค และอุปกรณ์ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการบริการในการสื่อสารทางการเกษตร
 Definition, significance, types, and sources of agricultural information; information collection systems and database establishment; and techniques and tools in information technology (IT) applications and services in agricultural communication
- 107562 เศรษฐกิจ-สังคมทางการเกษตร 3(3-0-6)**
Socio-Economic Aspects in Agriculture
 ความสัมพันธ์ของกิจกรรมทางสังคมและทางเศรษฐกิจและผลกระทบ ลักษณะ การวิเคราะห์ การประเมินและการจัดการในแง่มุมทางด้านเศรษฐกิจ-สังคมกับพฤติกรรมของเกษตรกรในการเกษตร

Social and economic activity relationships and impacts; characterization, analysis, evaluation, and management in the socio-economic and farmer behavior aspects in agriculture

107563 ระบบการประกันคุณภาพผลิตผลทางการเกษตร 3(3-0-6)

Quality Assurance Systems for Agricultural Products

มาตรฐานการผลิตเกษตรและการรับประกันคุณภาพรวมถึงการควบคุมคุณภาพเพื่ออาหารปลอดภัย การตรวจรับรองมาตรฐาน GAP และ GHP ภายใต้ระบบการประกันคุณภาพ QA การจัดการการผลิต TPM และการจัดการคุณภาพ TQM พร้อมทั้งประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม EIS ตามมาตรฐานสากล

Agricultural production standards and quality assurance; including quality control for safe food; certification of GAP and GHP standards under the QA quality assurance system; TPM production management; and TQM quality management; along with the environmental impact assessment (EIA) according to international standards

107564 การเกษตรเชิงนิเวศและทรัพยากรธรรมชาติ 3(3-0-6)

Ecological Agriculture and Natural Resources

การเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ การวิเคราะห์พื้นที่และทรัพยากรธรรมชาติ ความเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร มาตรการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการสิ่งปฏิกูลภายในระบบนิเวศน์เพื่อการพัฒนา อย่างยั่งยืน

Agriculture and natural resources; site identification; understanding of biotic and environmental relationships; evaluation of agricultural activities by Environmental Impact Assessment (EIA); management of agriculture for minimizing impacts on the environment and natural resources; management of agricultural waste under the Environmental Management System (EMS) for sustainable development

107565 เทคโนโลยีขั้นสูงในการเกษตรสมัยใหม่ 3(3-0-6)

Advanced Technology in Modern Agriculture

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีขั้นสูงที่ใช้ในภาคการเกษตร รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการจัดการทรัพยากรทางการเกษตรอย่างยั่งยืน โดยเน้นการบูรณาการความรู้ด้านวิศวกรรม ระบบอัตโนมัติ การวิเคราะห์ข้อมูล และเทคโนโลยีสารสนเทศในกระบวนการเกษตร

Principles and concepts of advanced technologies used in the agricultural sector; including the application of modern technologies to enhance production efficiency and sustainable management of agricultural resources. The course emphasizes the integration of knowledge in engineering, automation systems, data analysis, and information technology within agricultural processes

107566 นิเวศวิทยาทางการเกษตร 3(3-0-6)

Agro-Ecology

นิเวศวิทยาเกษตรและการผลิตทางการเกษตร การใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร เพื่อการเพิ่มผลผลิต การลดสารเคมี การจำแนกพื้นที่เพื่อการปลูกพืชที่เหมาะสม ระบบเกษตรที่ยั่งยืนและ การจัดการเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด การจัดการปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน

Agro-ecology and agricultural production; use of agricultural environments for higher yields; reduction of chemical usage; zoning for suitable crop production; sustainable agricultural systems and management technologies for minimizing environmental impacts; management of input factors for sustainable agriculture

107567 การจัดการองค์กรและการวางนโยบายทางการเกษตร 3(3-0-6)

Agricultural Organization Management and Policy Planning

การจัดจำแนกองค์กรและชุมชนเกษตร การบริหารหลายระดับ การประยุกต์ทฤษฎีในการพัฒนาองค์กรและแก้ไขปัญหา การประสานความรู้ทางวิชาการและการปฏิบัติในการจัดการองค์กร การวางนโยบายการเกษตรในระดับชาติและนานาชาติ รวมถึงการวางแผนและตัดสินใจในการแก้ปัญหาและดำเนินนโยบาย

The classification of agricultural organizations and communities; multi-level management; the application of theories in organizational development and problem-solving; the coordination of academic knowledge and practices in organizational management; the formulation of agricultural policies at the national and international levels; as well as planning and decision-making in problem-solving and policy implementation

107568 การพัฒนาการเกษตรและสังคมเกษตร 3(3-0-6)

Development of Agriculture and Agricultural Society

ทฤษฎีและแนวคิดการพัฒนาการเกษตรครอบคลุมวิวัฒนาการและบริบทของการเกษตร ระบบนิเวศเกษตร ระบบการเกษตรและสิ่งแวดล้อม ระบบสังคมเกษตร การพัฒนาชุมชน การจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากร การบริหารงานพัฒนา การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม การสื่อสารเพื่อพัฒนา รวมถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ การเมืองและสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาเกษตร

The theory and concepts of agricultural development encompass the evolution and context of agriculture; agricultural ecosystems; agricultural systems and the environment; agricultural social systems; community development; resource management and conservation; development management; technology and innovation development; communication for development; as well as the impacts on society, economy, politics, and the environment in agricultural development

- 107569 หัวข้อเฉพาะทางด้านการพัฒนาการเกษตร 3(3-0-6)
Selected Topics in Agricultural Development
 เรื่องที่ทันสมัยเกี่ยวกับทางด้านการพัฒนาการเกษตรและสำหรับการเรียนรู้เพื่อเพิ่มทักษะ
 เดิม การเรียนรู้เพื่อเพิ่มทักษะใหม่ การเรียนรู้ตลอดชีวิต และการเรียนรู้หลังสำเร็จปริญญาตรี
 Updated topics involved with agricultural development; and for reskilling,
 upskilling, lifelong learning, and post-graduate studies
- 107570 หลักผู้ประกอบการในการบริหารจัดการระบบการผลิตทางการเกษตรครบ 3(3-0-6)
 วงจร
**Principles of Entrepreneurship in Agricultural Business
 Administration and Management**
 การเป็นผู้ประกอบการที่ดี หลักการวางระบบการผลิตทางการเกษตรการประกอบการ
 เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งบริหารจัดการผลผลิตทางการเกษตรให้สามารถเข้าสู่
 ระดับกลางน้ำ และปลายน้ำถึงผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม
 Good practices of entrepreneurs; principles of agricultural production and
 business for efficient production and management of agricultural products from
 midstream and downstream to the consumer
- 107571 การวางแผน การลงทุนด้านการเงินและการบริหารจัดการงบประมาณของ 3(3-0-6)
 การประกอบการภาคการเกษตร
**Financial Planning and Budget Administration for Agriculture
 Entrepreneur**
 จัดทำโครงการและความเป็นไปได้ ประกอบแผนการลงทุน การวางแผนงบประมาณและ
 ปัจจัยระบบการผลิตของธุรกิจ หลักแนวคิดในการบริหารงาน การประกอบการอย่างมีประสิทธิภาพ
 Business plan and feasibility; investment plan; budget plan and business
 production factors; fundamental concepts of efficient operation and management
- 107572 การวิเคราะห์ความเสี่ยงและกลยุทธ์เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและ 3(3-0-6)
 การตลาด
**Risk Assessment and Productivity Improvement Strategies in
 Production and Marketing**
 การประเมินความเสี่ยงการผลิตและการตลาดทั้งระบบ หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงและ
 แนวทางแก้ไขในระบบ แนวทางการป้องกันการสูญเสีย สูญเปล่า และลดความเสียหายอย่างมี
 ประสิทธิภาพในการผลิตและการทำธุรกิจ
 All systems of production and marketing risk assessment; principles of risk
 analysis and solutions in the systems; efficiently reducing wastes, negative impacts, and
 damages in production and business running

- 107573 การผลิตและนวัตกรรมการตลาด 3(3-0-6)**
Production and Marketing Innovation
 การวิจัยและพัฒนาและการใช้นวัตกรรม ความคิดเชิงสร้างสรรค์ การเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการผลิต การตลาดโดยระบบใช้มาตรฐานสินค้าเกษตรต่างๆ แนวทางพัฒนาระบบการผลิตให้มีคุณภาพและความหลากหลายสอดคล้องต่อตามความต้องการของตลาดระดับสูงทั้งในประเทศ และตลาดต่างประเทศ
 R&D innovation application; creativity; effectiveness increases on production system; marketing with agriculture standard development; direction of quality and diversity of production system through marketing demand in local and international markets
- 107574 ประสิทธิภาพระบบการผลิตและห่วงโซ่การตลาด 3(3-0-6)**
Efficiency of Production Systems and Marketing Chains
 การจัดการระบบการผลิตสินค้าเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพด้วยห่วงโซ่อุปสงค์ การวิเคราะห์ความต้องการของตลาดสินค้าเกษตรด้วยห่วงโซ่อุปทาน กำหนดและวางแผนระบบสายการผลิตสินค้าเกษตรจัดการการผลิตสอดคล้องต่อความต้องการของตลาด และวางแผนการผลิตสินค้าเกษตรเชิงอุตสาหกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้า
 High-efficiency supply chain of agricultural production; marketing demand analysis on agricultural products with supply chains; agricultural production line planning and establishment; production management according to market demands; agricultural production plans integrated with industrial products for adding value
- 107575 การจัดจำหน่ายและกระจายสินค้า 3(3-0-6)**
Products Channels and Distribution
 การกระจายสินค้าและทำการตลาดในโลกยุคใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลง การบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ของสินค้าเกษตรในโลกดิจิทัลยุคใหม่ วิเคราะห์และค้นหาแนวทางการจัดจำหน่ายเพื่อให้เหมาะสมต่อผลิตผลทางการเกษตรในแต่ละประเภท ควบคุมระบบการขนส่งกระจายสินค้าไปยังผู้บริโภคแบบรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ ลดการสูญเสีย และลดต้นทุนดำเนินการ
 Products distribution and marketing in the modern world and changes; logistic management system of agricultural products in searching and analysis of new digital business channels; distribution management of diverse agricultural products; distribution and handling controls to customers with rapidity, effectiveness, damage reduction, and cost reduction

107576 หลักการผลิตสินค้าเกษตร บริหารและการตลาดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Principles of Environmentally Friendly Agricultural Production and Marketing

การวางระบบการผลิต การบริหารและการตลาดสินค้าเกษตรการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การสร้างมาตรการเชิงระบบเพื่อความปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เน้นการเพิ่มคุณภาพและปริมาณผลผลิต แนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์และการบริการด้วยระบบเศรษฐกิจสีเขียว ที่ยั่งยืน

Production planning, administration, and marketing of agricultural products; environmental impact assessment; systematic measurement establishment for safety and environmental friendliness, focusing on improving quality and quantity in production; product design, packaging, and services of green sustainable business systems

107577 การวางแผนการทดลองทางการเกษตร และสถิติเชิงคุณภาพ 3(3-0-6)
Experimental Designs in Agriculture and Qualitative Statistics

แผนการทดลองต่างๆ และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ใช้ในการวิจัยทางการเกษตร รวมทั้งการแปรผลข้อมูล รวมทั้งการใช้สถิติเชิงคุณภาพ

Various experimental designs and statistical data analysis used in agricultural research; including data interpretation, as well as statistical analysis of qualitative data

107578 หัวข้อเฉพาะด้านวิชาชีพและการประกอบการ 3(3-0-6)
Selected Topics in Profession and Entrepreneurship

เรื่องที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิชาชีพและการประกอบและสำหรับการเรียนรู้เพื่อเพิ่มทักษะเดิม การเรียนรู้เพื่อเพิ่มทักษะใหม่ การเรียนรู้ตลอดชีวิต และการเรียนรู้หลังสำเร็จปริญญาตรี

Interesting topics involving profession and entrepreneurship; and for reskill, upskill, lifelong learning, and post-graduation

107580 การรับรู้จากระยะไกลสำหรับการเกษตร 3(3-0-6)
Remote Sensing for Agriculture

หลักพื้นฐานของการรับรู้ระยะไกล ดาวเทียมและระบบเครื่องรับรู้ ข้อมูลจากการรับรู้ระยะไกล 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

107581 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการเกษตร 3(3-0-6)
Geographic Information System for Agriculture

หลักการของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) รวมถึงแผนที่ การอ้างอิงตำแหน่ง การจำลองข้อมูลใน GIS การนำเข้าข้อมูล การจัดการฐานข้อมูล การแสดงข้อมูลบนแผนที่ และการจำลองภูมิศาสตร์ GIS การประยุกต์ใช้ในการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร รวมถึงการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการและนอกสถานที่.

The principles of Geographic Information Systems (GIS) include maps, spatial referencing, data modeling in GIS, data input, database management, data display on maps, and geographic simulation in GIS; its applications in agricultural resource and environmental management; including laboratory and field practices

107582 เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตร 3(3-0-6)
Agricultural Technology and Innovation

เครื่องมือและเทคนิคการควบคุมในการดำเนินงานและการจัดการที่ดีของเกษตรกรแม่นยำ ความรู้พื้นฐานการปลูกพืชในโรงเรือนอัจฉริยะ การควบคุมระบบการเพาะเลี้ยงพืชในอาคารด้วยระบบอัตโนมัติ หลักการการใช้โดรนทางการเกษตร หลักการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร การใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน การจัดการคลังข้อมูล การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่กับการเกษตร

Tools and techniques for operational control and effective management in precision agriculture; basic knowledge of crop cultivation in smart greenhouses; automated systems for indoor plant cultivation; principles of using agricultural drones; operation and maintenance of agricultural machinery; utilization of blockchain technology in agriculture; data warehouse management; modern digital technologies in agriculture

107583 การผลิตพืชเชิงบูรณาการสำหรับการเกษตรแม่นยำ 3(3-0-6)
Integrated Crop Production for Precision Agriculture

ระบบการผลิตผักและผลไม้ด้วยเทคนิควิธีการที่เหมาะสมในด้านการวางแผน ภูมิอากาศ สภาพดิน ปริมาณสารอาหารในดิน การกำจัดศัตรูพืชแบบบูรณาการ และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด และการผลิตผักและผลไม้ให้ได้มาตรฐานและได้รับการรับรองทั้งตลาดในประเทศและต่างประเทศ เทคนิคการวิเคราะห์และทำนายผลผลิตแบบบูรณาการ และระบบการกระจายสินค้าผักและผลไม้

Production systems of fruits and vegetables with proper methodologies in planning; climate; soil conditions; minimizing environmental impacts; standards, quality, and certification of agricultural products; production with optimal supply chains in domestic and international marketing; using precision agriculture technology; techniques for analysis and prediction of integrated production and distribution of fruits and vegetables

- 107584 หัวข้อเฉพาะด้านเกษตรแม่นยำและเทคโนโลยี 3(3-0-6)**
Selected Topics in Precision Agriculture and Technology
 หัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับการเกษตรแม่นยำและเทคโนโลยี รวมถึงการพัฒนาทักษะใหม่ การเสริมทักษะ การเรียนรู้ตลอดชีวิต และการศึกษาระดับบัณฑิต เพื่อเตรียมความพร้อมในการประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีในภาคการเกษตรสมัยใหม่อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน
 Interesting topics related to precision agriculture and technology, including the development of new skills, skill enhancement, lifelong learning, and graduate-level education, aimed at preparing individuals to effectively and sustainably apply knowledge and technology in modern agricultural sectors
- 107591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 1 9 หน่วยกิต**
Thesis 1 Type 1 A 1
 ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ ค้นคว้า ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์
 Studying the components of a thesis; reviewing related literature and research studies; and determining the thesis topic/title
- 107592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 1 9 หน่วยกิต**
Thesis 2 Type 1 A 1
 พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 Developing a concept paper and preparing a review of related literature and research studies
- 107593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 1 9 หน่วยกิต**
Thesis 3 Type 1 A 1
 พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ
 Developing research instruments and research methodology and preparing a thesis proposal to be presented to the thesis committee
- 107594 วิทยานิพนธ์ 4 แผน 1 ว. 1 9 หน่วยกิต**
Thesis 4 Type 1 A 1
 เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบปากเปล่า จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา
 Collecting data; analyzing data; preparing a progress report to be presented to the thesis advisor(s); presenting the thesis work in a thesis defense; and preparing a complete thesis and a research article for publication according to the graduation criteria

- 107595** **วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 2** **3 หน่วยกิต**
Thesis 1 Type 1 A 2
 ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ หรือตัวอย่างวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 Studying the components of a thesis or of samples of thesis studies in related fields; determining the thesis topic/title; developing a concept paper; and preparing a review of related literature and research studies
- 107596** **วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2** **3 หน่วยกิต**
Thesis 2 Type 1 A 2
 พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัยจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ
 Developing research instruments and research methodology and preparing a thesis proposal to be presented to the thesis committee
- 107597** **วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2** **6 หน่วยกิต**
Thesis 3 Type 1 A 2
 เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบปากเปล่า จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา
 Collecting data; analyzing data; preparing a progress report to be presented to the thesis advisor(s); presenting the thesis work in a thesis defense; and preparing a complete thesis and a research article for publication according to the graduation criteria
- 107598** **การค้นคว้าอิสระ 1** **3 หน่วยกิต**
Independent Study 1
 ฝึกทักษะตั้งประเด็นปัญหาในเรื่องที่สนใจในสาขาวิทยาศาสตร์การเกษตร ตั้งสมมติฐาน และให้เหตุผลโดยใช้ความรู้จากวิทยาศาสตร์การเกษตร ค้นคว้าแสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย
 Defining issues of interest in agricultural science; assumptions and reasons, using knowledge from agricultural science; researching hypotheses from various sources
- 107599** **การค้นคว้าอิสระ 2** **3 หน่วยกิต**
Independent Study 2
 ออกแบบวางแผน รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลในสาขาวิทยาศาสตร์การเกษตร โดยใช้วิธีการที่เหมาะสมโดยใช้ความรู้จากวิทยาศาสตร์การเกษตร
 Planning, design; data collection, and data analysis in agricultural science by appropriate methods; using knowledge from agricultural science

3.1.6 ความหมายของเลขรหัสรายวิชา เป็นจำนวนเลข 6 หลัก มีความหมาย ดังนี้

- 1) เลขสามตัวแรก เป็นตัวเลขประจำสาขา คือ
 - 107 หมายถึง รายวิชาประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร
- 2) เลขสามตัวหลัง (นับจากขวาไปซ้าย) ให้ความหมายดังนี้
 - 2.1) เลขหลักหน่วย แสดงอนุกรมรายวิชา
 - 2.2) เลขหลักสิบ แสดงหมวดหมู่ในสาขาวิชา
 - เลข 0 หมายถึง กลุ่มวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต
 - เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาพืชศาสตร์
 - เลข 2, 3 หมายถึง กลุ่มวิชาอารักขาพืช
 - เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชาการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร
 - เลข 5 หมายถึง กลุ่มวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว
 - เลข 6 หมายถึง กลุ่มวิชาการพัฒนาการเกษตร
 - เลข 7 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านวิชาชีพและการประกอบการ
 - เลข 8 หมายถึง กลุ่มวิชาเกษตรแม่นยำและเทคโนโลยี
 - เลข 9 หมายถึง กลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ
 - 2.3) เลขหลักร้อย แสดงชั้นปีและระดับ
 - เลข 5 มีความหมายแสดงถึงรายวิชาในระดับปริญญาโท

3.2 ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

3.2.1 ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม/สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้แล้ว
1	นายเดช วัฒนชัยยิ่งเจริญ	รองศาสตราจารย์	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	ไทย	2551	12	18
			M.Sc.	Horticulture	University of Western Australia	Australia	2534		
			Postgraduate Certificate	Seed Science & Technology	University of Western Australia	Australia	2532		
			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	ไทย	2528		
2	นายธนัชสิทธิ์ พูนไพบูลย์ พิพัฒน์	รองศาสตราจารย์	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์การเกษตร	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2557	12	18
			วท.ม.	พืชสวน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2552		
			วท.บ.	พืชสวน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2550		
3	นายอนุพงศ์ วงศ์ตามี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	พืชไร่	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2558	12	18
			วท.ม.	พืชไร่	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2550		
			วท.บ.	เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2547		

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้แล้ว
1	นายทวี สุจิตติ	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Plant Molecular Biology เกษตรศาสตร์ เกษตรศาสตร์	University of East Anglia มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	England ไทย ไทย	2553 2536 2533	10	12
2	นายคำพร รัตนสุด	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Plant Molecular Biology พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลและ พันธุวิศวกรรมศาสตร์ พันธุศาสตร์	University of East Anglia มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	England ไทย ไทย	2547 2541 2538	10	12
3*	นายเดช วัฒนชัยยิ่งเจริญ	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. M.Sc. Postgraduate Certificate วท.บ.	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ Horticulture Seed Science & Technology ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง University of Western Australia University of Western Australia มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตสงขลา	ไทย Australia Australia ไทย	2551 2534 2532 2531	10	15
4*	นายธนัชสัมพันธ์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์การเกษตร พืชสวน พืชสวน	มหาวิทยาลัยนเรศวร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย ไทย ไทย	2557 2552 2550	10	15
5	นายพีระศักดิ์ ฉายประสาธ	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Agricultural Science เกษตรศาสตร์ เกษตรศาสตร์	University of Tsukuba มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	Japan ไทย ไทย	2545 2536 2532	10	12

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้แล้ว
6	นางสาวจางจันทร์ จำปาทอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.บ.	ความหลากหลายทางชีวภาพและชีววิทยาชาติพันธุ์ เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย	2553 2547	10	12
7	นางสาวฐนิตา บุญสร้างสม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Biological Sciences พันธุศาสตร์ ชีววิทยา	University of Nottingham มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย ไทย	2559 2550 2546	10	12
8	นางสาวเทพสุดา รุ่งรัตน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Plant Science พืชไร่ เกษตรศาสตร์	The Australian National University มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	Australia ไทย ไทย	2560 2551 2549	10	15
9	นางปานิสรา เทพกุศล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Forest Science (Forest Entomology) กีฏวิทยา เกษตรศาสตร์ (กีฏวิทยา)	University of Tokyo มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Japan ไทย ไทย	2557 2547 2545	10	15
10	นางสาวพงศนาถ ผ่องเจริญ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Molecular Physiology and Genetics ชีวเคมี ชีววิทยา	Ehime University มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	Japan ไทย ไทย	2557 2554 2551	10	12
11	นางสาววิภา หอมหวล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วท.บ.	Plant and Soil Sciences Plant and Soil Sciences เกษตรศาสตร์	University of Delaware University of Delaware มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	USA USA ไทย	2544 2539 2531	10	15
12	นางสาวสุพรรณิกา อินตะนันท์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วท.บ.	Crop Science Crop Science ชีววิทยา	Oregon State University Oregon State University มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	USA USA ไทย	2556 2552 2549	10	15

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้แล้ว
13*	นายอนุพงศ์ วงศ์ดำมี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	พืชไร่ พืชไร่ เกษตรศาสตร์ (พืชไร่)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2558 2550 2547	10	15
14	นางสาวนุชนาฏ ภัคดี	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์การเกษตร วิทยาศาสตร์การเกษตร พืชศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2560 2554 2550	10 10	12 12
15	นายภูวนาท พักเกตุ	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Postharvest Technology (International Program) เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยแม่โจ้	ไทย ไทย ไทย	2553 2546 2543	10	12
16	นายมงคล ศิริจันทร์	อาจารย์	ปร.ด. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2563 2556	10	12
17	นางสาววรรณวรางค์ ไผ่จินดาโชติ	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ อนุพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรมศาสตร์ เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย ไทย ไทย	2564 2545 2542	10	12
18	นางสาววีรวรรณ รอดอินทร์	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Applied Marine Biotechnology and Engineering เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร เทคโนโลยีชีวภาพ	Gangneung-Wonju National University มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	Republic of Korea ไทย ไทย	2564 2558 2555	10	12
19	นางสาวเกศินี	อาจารย์	Ph.D.	Soil and Environmental	National Chung Hsing University	Taiwan	2566	0	12

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้แล้ว
	เอี่ยมสะอาด		วท.ม. วท.บ.	Science วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2560 2555		

หมายเหตุ *อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

**หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา
และวิธีการประเมินผล**

1. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ตารางที่ 4.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของหลักสูตร แผน 1 ว. 1

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1) หมวดวิทยานิพนธ์ (Thesis)								
107591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 1 Thesis 1 Type 1 A 1	●		●		●		●
107592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 1 Thesis 2 Type 1 A 1			●	●	●	●	
107593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 1 Thesis 3 Type 1 A 1		●	●	●		●	
107594	วิทยานิพนธ์ 4 แผน 1 ว. 1 Thesis 4 Type 1 A 1	●	●	●	●	●	●	●
2) วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต								
107501	สัมมนา 1 Seminar 1	●	●	●		●	●	
107502	สัมมนา 2 Seminar 2			●	●	●	●	●
107503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	●		●	●		●	
107504	การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่ Area-Based Problem Analysis and Solving		●		●	●	●	●

หมายเหตุ

PLO1 อธิบายองค์ความรู้พื้นฐานและความรู้เฉพาะด้านในเทคโนโลยีการผลิตพืช รวมถึงนวัตกรรมการเกษตรด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

PLO2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อพัฒนากระบวนการผลิต การจัดการทางการเกษตร อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความยั่งยืน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

PLO3 สร้างสรรค์วิจัยด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรอย่างมีระบบ พร้อมทั้งเผยแพร่ผลการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพแก่กลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย

PLO4 ทักษะในการคิดวิเคราะห์ สามารถใช้องค์ความรู้และทักษะที่มีในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO5 ทักษะการสื่อสารที่ดี สามารถถ่ายทอดความรู้และแนวปฏิบัติให้แก่เกษตรกรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างเข้าใจง่ายและมีประสิทธิภาพ

PLO6 จริยธรรมทางวิชาการ วิจัย และวิชาชีพ มีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบในหน้าที่การทำงาน

PLO7 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 4.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของหลักสูตร แผน 1 ว. 2

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1) หมวดวิชาเลือก (Elective Courses)								
1.1) กลุ่มวิชาพืชศาสตร์ (Plant Science)								
107510	การผลิตพืชและการจัดการที่ยั่งยืนตามหลัก BCG Crop Production and Sustainable Management Based on the BCG Model	●					●	●
107511	สรีรวิทยาพืชขั้นสูง Advanced Crop Physiology		●		●		●	●
107512	การปรับปรุงพันธุ์พืชขั้นสูง Advanced Plant Breeding		●		●		●	●
107513	การผลิตพืชในสภาวะเครียด Crop Production in Stress Environment	●					●	●
107514	การปรับตัวในภาคเกษตรกรรมภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Adaptation in Agriculture under Climate Change	●					●	●
107515	การจัดการระบบมาตรฐานสินค้าเกษตรปลอดภัยขั้นสูง Advanced Agricultural Safety Standards System Management		●		●		●	●

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
107516	หลักการผลิตพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม Principles of Energy Crop and Industrial Crop Production	●					●	●
107517	กระบวนการแปรรูปและอุตสาหกรรมพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม Energy Conversion and Industrialization from Energy Crops and Industrial Crops	●					●	●
107518	หัวข้อเฉพาะทางด้านพืชศาสตร์ Selected Topics in Plant Science		●	●		●	●	●
1.2) กลุ่มวิชาอารักขาพืช (Plant Protection)								
107520	โครงสร้างของแมลงและหน้าที่ Structure and Functions of Insects	●					●	●
107521	นิเวศวิทยาประชากรแมลง Insect Population Ecology	●					●	●
107522	การบริหารจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน Integrated Pest Management		●		●		●	●
107523	โรควิทยาของแมลง Insect Pathology		●				●	●
107524	อัลลีโลพาธีในการจัดการวัชพืช Allelopathy in Weed Management	●					●	●
107525	สารกำจัดวัชพืชกับผลทางสรีรวิทยาของพืช Herbicide and Physiological effects on Plant	●					●	●
107526	การจัดการวัชพืชโดยไม่ใช้สารเคมี Non-Chemical Weed Management		●				●	●
107527	การจัดจำแนกและนิเวศวิทยาของวัชพืช Weed Classification and Ecology	●					●	●

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
107528	การเหนี่ยวนำให้พืชต้านทานโรค Induction of Plant Disease Resistance		●				●	●
107529	การวินิจฉัยโรคพืช Plant Disease Diagnosis	●			●		●	●
107530	หัวข้อเฉพาะทางด้านอารักขาพืช Selected Topics in Plant Protection		●	●		●	●	●
1.3) กลุ่มวิชาการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร (Soil Resources and Agricultural Environment Management)								
107540	อนุรักษ์ดินและน้ำขั้นสูง Advanced Soil and Water Conservation		●		●		●	●
107541	การเสื่อมโทรมของที่ดิน Land Degradation	●					●	●
107542	การวิเคราะห์ดินพืชและปุ๋ยขั้นสูง Advanced Analysis of Soil, Plant and Fertilizer		●		●		●	●
107543	ความอุดมสมบูรณ์ของดินขั้นสูง Advanced Soil Fertility		●		●		●	●
107544	มลพิษทางดินและน้ำ Soil and Water Pollution	●					●	●
107545	นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ดิน Soil Microbial Ecology	●					●	●
107546	เทคโนโลยีปุ๋ยขั้นสูง Advanced Fertilizer Technology		●				●	●
107547	ความสัมพันธ์ระหว่างดินน้ำและพืช Soil, Water and Plant Relationships	●					●	●

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
107548	การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรแบบบูรณาการ Integrated Management of Soil Resources and Agricultural Environment		●		●		●	●
107549	หัวข้อเฉพาะทางด้านการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร Selected Topics in Soil Resources and Agricultural Environment Management		●	●		●	●	●
1.4) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (Postharvest Technology)								
107550	สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวขั้นสูงของผลิตผลทางการเกษตร Advanced Postharvest Physiology of Agricultural Products		●				●	●
107551	การบริหารจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร Post-harvest Management and Processing of Agricultural Products	●					●	●
107552	แมลงศัตรูหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลทางการเกษตร Postharvest Insect Pests of Agricultural Products	●			●		●	●
107553	โรคของผลิตผลเกษตรภายหลังการเก็บเกี่ยว Postharvest Pathology of Agricultural Products	●			●		●	●
107554	เทคนิคการวิจัยทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว Research Techniques in Postharvest Technology		●	●			●	●
107555	เทคโนโลยีการบรรจุหีบห่อ Packaging Technology		●				●	●
107556	การผลิตผักและผลไม้ตัดแต่ง Minimal Processing of Horticultural Products		●				●	●
107557	หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว Selected Topics in Postharvest Technology		●	●		●	●	●

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1.5) กลุ่มวิชาการพัฒนาการเกษตร (Agricultural Development)								
107560	การจัดการเกษตรเชิงกลยุทธ์ด้านการผลิตและการตลาด Strategic Agriculture Management on Production and Marketing	●			●		●	●
107561	ระบบสารสนเทศและดิจิทัลทางการเกษตร Agricultural Information System and Digitalization	●					●	●
107562	เศรษฐกิจ-สังคมทางการเกษตร Socio-Economic Aspects in Agriculture	●					●	●
107563	ระบบการประกันคุณภาพผลิตผลทางการเกษตร Quality Assurance Systems for Agricultural Products	●					●	●
107564	การเกษตรเชิงนิเวศและทรัพยากรธรรมชาติ Ecological Agriculture and Natural Resources	●					●	●
107565	เทคโนโลยีขั้นสูงในการเกษตรสมัยใหม่ Advanced Technology in Modern Agriculture		●				●	●
107566	นิเวศวิทยาทางการเกษตร Agro-Ecology	●					●	●
107567	การจัดการองค์กรและการวางนโยบายทางการเกษตร Agricultural Organization Management and Policy Planning	●					●	●
107568	การพัฒนาการเกษตรและสังคมเกษตร Development of Agriculture and Agricultural Society	●					●	●
107569	หัวข้อเฉพาะทางด้านการพัฒนาการเกษตร Selected Topics in Agricultural Development		●	●		●	●	●
1.6) กลุ่มวิชาด้านวิชาชีพและการประกอบการ (Profession and Entrepreneurship)								
107570	หลักผู้ประกอบการในการบริหารจัดการระบบการผลิตทางการเกษตรครบวงจร	●					●	●

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
	Principles of Entrepreneurship in Agricultural Business Administration and Management							
107571	การวางแผนการลงทุนด้านการเงินและการบริหารจัดการงบประมาณของการประกอบการภาคการเกษตร Financial Planning and Budget Administration for Agriculture Entrepreneur	●					●	●
107572	การวิเคราะห์ความเสี่ยงและกลยุทธ์เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการตลาด Risk Assessment and Productivity Improvement Strategies in Production and Marketing		●		●		●	●
107573	การผลิตและนวัตกรรมการตลาด Production and Marketing Innovation	●					●	●
107574	ประสิทธิภาพระบบการผลิตและห่วงโซ่การตลาด Efficiency of Production Systems and Marketing Chains	●					●	●
107575	การจัดจำหน่ายและกระจายสินค้า Products Channels and Distribution	●					●	●
107576	หลักการผลิตสินค้าเกษตร บริหารและการตลาดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม Principles of Environmentally Friendly Agricultural Production and Marketing	●					●	●
107577	การวางแผนการทดลองทางการเกษตร และสถิติเชิงคุณภาพ Experimental Designs in Agriculture and Qualitative Statistics	●		●			●	●
107578	หัวข้อเฉพาะด้านวิชาชีพและการประกอบการ Selected Topics in Profession and Entrepreneurship		●	●		●	●	●
1.7) กลุ่มวิชาเกษตรแม่นยำและเทคโนโลยี (Precision Agriculture and Technology)								
107580	การรับรู้จากระยะไกลสำหรับการเกษตร Remote Sensing for Agriculture	●					●	●

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
107581	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการเกษตร Geographic Information System for Agriculture	●					●	●
107582	เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตร Agricultural Technology and Innovation		●		●		●	●
107583	การผลิตพืชเชิงบูรณาการสำหรับการเกษตรแม่นยำ Integrated Crop Production for Precision Agriculture		●		●		●	●
107584	หัวข้อเฉพาะด้านเกษตรแม่นยำและเทคโนโลยี Selected Topics in Precision Agriculture and Technology		●	●		●	●	●
2) หมวดวิทยานิพนธ์ (Thesis)								
107595	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 2 Thesis 1 Type 1 A 2	●		●		●		●
107596	วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2 Thesis 2 Type 1 A 2		●	●	●		●	
107597	วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2 Thesis 3 Type 1 A 2	●	●	●	●	●	●	●
4) หมวดวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต								
107501	สัมมนา 1 Seminar 1	●	●	●		●	●	
107502	สัมมนา 2 Seminar 2			●	●	●	●	●
107503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	●		●	●		●	
107504	การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่ Area-Based Problem Analysis and Solving		●		●	●	●	●

หมายเหตุ

PLO1 อธิบายองค์ความรู้พื้นฐานและความรู้เฉพาะด้านในเทคโนโลยีการผลิตพืช รวมถึงนวัตกรรมการเกษตรด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

PLO2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อพัฒนากระบวนการผลิต การจัดการทางการเกษตร อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความยั่งยืน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

PLO3 สร้างสรรค์วิจัยด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรอย่างมีระบบ พร้อมทั้งเผยแพร่ผลการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพแก่กลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย

PLO4 ทักษะในการคิดวิเคราะห์ สามารถใช้องค์ความรู้และทักษะที่มีในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO5 ทักษะการสื่อสารที่ดี สามารถถ่ายทอดความรู้และแนวปฏิบัติให้แก่เกษตรกรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างเข้าใจง่ายและมีประสิทธิภาพ

PLO6 จริยธรรมทางวิชาการ วิจัย และวิชาชีพ มีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบในหน้าที่การทำงาน

PLO7 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 4.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของหลักสูตร แผน 2 แบบวิชาชีพ

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1) หมวดวิชาวิชาเลือก (Elective Courses)								
1.1) กลุ่มวิชาพืชศาสตร์ (Plant Science)								
107510	การผลิตพืชและการจัดการที่ยั่งยืนตามหลัก BCG Crop Production and Sustainable Management Based on the BCG Model	●					●	●
107511	สรีรวิทยาพืชขั้นสูง Advanced Crop Physiology		●		●		●	●
107512	การปรับปรุงพันธุ์พืชขั้นสูง Advanced Plant Breeding		●		●		●	●
107513	การผลิตพืชในสภาวะเครียด Crop Production in Stress Environment	●					●	●
107514	การปรับตัวในภาคเกษตรกรรมภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Adaptation in Agriculture under Climate Change	●					●	●
107515	การจัดการระบบมาตรฐานสินค้าเกษตรปลอดภัยขั้นสูง Advanced Agricultural Safety Standards System Management		●		●		●	●
107516	หลักการผลิตพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม Principles of Energy Crop and Industrial Crop Production	●					●	●
107517	กระบวนการแปรรูปและอุตสาหกรรมพืชพลังงานและพืชอุตสาหกรรม Energy Conversion and Industrialization from Energy Crops and Industrial Crops	●					●	●
107518	หัวข้อเฉพาะทางด้านพืชศาสตร์ Selected Topics in Plant Science		●	●		●	●	●
1.2) กลุ่มวิชาอารักขาพืช (Plant Protection)								

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
107520	โครงสร้างของแมลงและหน้าที่ Structure and Functions of Insects	●					●	●
107521	นิเวศวิทยาประชากรแมลง Insect Population Ecology	●					●	●
107522	การบริหารจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน Integrated Pest Management		●		●		●	●
107523	โรควิทยาของแมลง Insect Pathology		●				●	●
107524	อัลลีโลพาธีในการจัดการวัชพืช Allelopathy in Weed Management	●					●	●
107525	สารกำจัดวัชพืชกับผลทางสรีรวิทยาของพืช Herbicide and Physiological effects on Plant	●					●	●
107526	การจัดการวัชพืชโดยไม่ใช้สารเคมี Non-Chemical Weed Management		●				●	●
107527	การจัดจำแนกและนิเวศวิทยาของวัชพืช Weed Classification and Ecology	●					●	●
107528	การเหนี่ยวนำให้พืชต้านทานโรค Induction of Plant Disease Resistance		●				●	●
107529	การวินิจฉัยโรคพืช Plant Disease Diagnosis	●			●		●	●
107530	หัวข้อเฉพาะทางด้านอารักขาพืช Selected Topics in Plant Protection		●	●		●	●	●
1.3) กลุ่มวิชาการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร (Soil Resources and Agricultural Environment Management)								

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
107540	อนุรักษ์ดินและน้ำขั้นสูง Advanced Soil and Water Conservation		●		●		●	●
107541	การเสื่อมโทรมของที่ดิน Land Degradation	●					●	●
107542	การวิเคราะห์ดินพืชและปุ๋ยขั้นสูง Advanced Analysis of Soil, Plant and Fertilizer		●		●		●	●
107543	ความอุดมสมบูรณ์ของดินขั้นสูง Advanced Soil Fertility		●		●		●	●
107544	มลพิษทางดินและน้ำ Soil and Water Pollution	●					●	●
107545	นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ดิน Soil Microbial Ecology	●					●	●
107546	เทคโนโลยีปุ๋ยขั้นสูง Advanced Fertilizer Technology		●				●	●
107547	ความสัมพันธ์ระหว่างดินน้ำและพืช Soil, Water and Plant Relationships	●					●	●
107548	การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรแบบบูรณาการ Integrated Management of Soil Resources and Agricultural Environment		●		●		●	●
107549	หัวข้อเฉพาะทางด้านการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร Selected Topics in Soil Resources and Agricultural Environment Management		●	●		●	●	●
1.4) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (Postharvest Technology)								

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
107550	สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวขั้นสูงของผลิตผลทางการเกษตร Advanced Postharvest Physiology of Agricultural Products		●				●	●
107551	การบริหารจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร Post-harvest Management and Processing of Agricultural Products	●					●	●
107552	แมลงศัตรูหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลทางการเกษตร Postharvest Insect Pests of Agricultural Products	●			●		●	●
107553	โรคของผลิตผลเกษตรภายหลังการเก็บเกี่ยว Postharvest Pathology of Agricultural Products	●			●		●	●
107554	เทคนิคการวิจัยทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว Research Techniques in Postharvest Technology		●	●			●	●
107555	เทคโนโลยีการบรรจุหีบห่อ Packaging Technology		●				●	●
107556	การผลิตผักและผลไม้ตัดแต่ง Minimal Processing of Horticultural Products		●				●	●
107557	หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว Selected Topics in Postharvest Technology		●	●		●	●	●
1.5) กลุ่มวิชาการพัฒนาการเกษตร (Agricultural Development)								
107560	การจัดการเกษตรเชิงกลยุทธ์ด้านการผลิตและการตลาด Strategic Agriculture Management on Production and Marketing	●			●		●	●
107561	ระบบสารสนเทศและดิจิทัลทางการเกษตร Agricultural Information System and Digitalization	●					●	●
107562	เศรษฐกิจ-สังคมทางการเกษตร Socio-Economic Aspects in Agriculture	●					●	●
107563	ระบบการประกันคุณภาพผลิตผลทางการเกษตร Quality Assurance Systems for Agricultural Products	●					●	●

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
107564	การเกษตรเชิงนิเวศและทรัพยากรธรรมชาติ Ecological Agriculture and Natural Resources	●					●	●
107565	เทคโนโลยีขั้นสูงในการเกษตรสมัยใหม่ Advanced Technology in Modern Agriculture		●				●	●
107566	นิเวศวิทยาทางการเกษตร Agro-Ecology	●					●	●
107567	การจัดการองค์กรและการวางนโยบายทางการเกษตร Agricultural Organization Management and Policy Planning	●					●	●
107568	การพัฒนาการเกษตรและสังคมเกษตร Development of Agriculture and Agricultural Society	●					●	●
107569	หัวข้อเฉพาะทางด้านการพัฒนาการเกษตร Selected Topics in Agricultural Development		●	●		●	●	●
1.6) กลุ่มวิชาด้านวิชาชีพและการประกอบการ (Profession and Entrepreneurship)								
107570	หลักผู้ประกอบการในการบริหารจัดการระบบการผลิตทางการเกษตรครบวงจร Principles of Entrepreneurship in Agricultural Business Administration and Management	●					●	●
107571	การวางแผนการลงทุนด้านการเงินและการบริหารจัดการงบประมาณของการประกอบการภาคการเกษตร Financial Planning and Budget Administration for Agriculture Entrepreneur	●					●	●
107572	การวิเคราะห์ความเสี่ยงและกลยุทธ์เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการตลาด Risk Assessment and Productivity Improvement Strategies in Production and Marketing		●		●		●	●

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
107573	การผลิตและนวัตกรรมการตลาด Production and Marketing Innovation	●					●	●
107574	ประสิทธิภาพระบบการผลิตและห่วงโซ่การตลาด Efficiency of Production Systems and Marketing Chains	●					●	●
107575	การจัดจำหน่ายและกระจายสินค้า Products Channels and Distribution	●					●	●
107576	หลักการผลิตสินค้าเกษตร บริหารและการตลาดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม Principles of Environmentally Friendly Agricultural Production and Marketing	●					●	●
107577	การวางแผนการทดลองทางการเกษตร และสถิติเชิงคุณภาพ Experimental Designs in Agriculture and Qualitative Statistics	●		●			●	●
107578	หัวข้อเฉพาะด้านวิชาชีพและการประกอบการ Selected Topics in Profession and Entrepreneurship		●	●		●	●	●
1.7) กลุ่มวิชาเกษตรแม่นยำและเทคโนโลยี (Precision Agriculture and Technology)								
107580	การรับรู้จากระยะไกลสำหรับการเกษตร Remote Sensing for Agriculture	●					●	●
107581	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการเกษตร Geographic Information System for Agriculture	●					●	●
107582	เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตร Agricultural Technology and Innovation		●		●		●	●
107583	การผลิตพืชเชิงบูรณาการสำหรับการเกษตรแม่นยำ Integrated Crop Production for Precision Agriculture		●		●		●	●
107584	หัวข้อเฉพาะด้านเกษตรแม่นยำและเทคโนโลยี Selected Topics in Precision Agriculture and Technology		●	●		●	●	●
2) หมวดการค้นคว้าอิสระ (Independent Study)								

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
107598	การค้นคว้าอิสระ 1 Independent Study 1	●		●		●	●	●
107599	การค้นคว้าอิสระ 2 Independent Study 2	●	●	●	●	●	●	●
3) หมวดวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต								
107501	สัมมนา 1 Seminar 1	●	●	●		●	●	
107502	สัมมนา 2 Seminar 2			●	●	●	●	●
107503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	●		●	●		●	
107504	การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่ Area-Based Problem Analysis and Solving		●		●	●	●	●

หมายเหตุ การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) สำหรับหลักสูตรแผน 1 ว.1, แผน 1 ว.2 และแผน 2 แบบวิชาชีพ สามารถดูได้ในตารางที่ **ภผ.14**

PLO1 อธิบายองค์ความรู้พื้นฐานและความรู้เฉพาะด้านในเทคโนโลยีการผลิตพืช รวมถึงนวัตกรรมการเกษตรด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

PLO2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อพัฒนากระบวนการผลิต การจัดการทางการเกษตร อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความยั่งยืน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

PLO3 สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรอย่างเป็นระบบผ่านการค้นคว้าอิสระ และสามารถเผยแพร่หรือถ่ายทอดความรู้อย่างมีประสิทธิภาพแก่กลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย

PLO4 ทักษะในการคิดวิเคราะห์ สามารถใช้องค์ความรู้และทักษะที่มีในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO5 ทักษะการสื่อสารที่ดี สามารถถ่ายทอดความรู้และแนวปฏิบัติให้แก่เกษตรกรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างเข้าใจง่ายและมีประสิทธิภาพ

PLO6 จริยธรรมทางวิชาการ วิจัย และวิชาชีพ มีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบในหน้าที่การทำงาน

PLO7 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1. กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละด้าน

ตารางที่ 4.4 กลยุทธ์การจัดการศึกษาของหลักสูตรแผน 1 ว. 1

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
ด้านความรู้ (Knowledge)		
PLO1 อธิบายองค์ความรู้พื้นฐานและความรู้เฉพาะด้านในเทคโนโลยีการผลิตพืช รวมถึงนวัตกรรมเกษตรด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	1) การบรรยายและการอภิปราย 2) กิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุก เช่น Problem-Based Learning (PBL), Case Study Analysis, Field-Based Learning 3) แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนิสิต	1) แบบทดสอบ 2) การประเมินกระบวนการเรียนรู้ 3) การสังเกตการณ์มีส่วนร่วม/การทำงานร่วมกันในกิจกรรม
ด้านทักษะ (Skills)		
PLO2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อพัฒนากระบวนการผลิต การจัดการทางการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความยั่งยืน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	1) กิจกรรมเรียนรู้ภาคสนาม 2) โครงการพัฒนานวัตกรรม	1) แบบประเมินการเรียนรู้ภาคสนาม 2) แบบประเมินการดำเนินโครงการ
PLO3 สร้างสรรค์วิจัยด้านวิทยาศาสตร์ การเกษตรอย่างมีระบบ พร้อมทั้งเผยแพร่ผลการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพแก่กลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย	1) การฝึกปฏิบัติวิจัย 2) การฝึกอบรมการนำเสนอผลงานวิจัย 3) การวิเคราะห์ปัญหาและพัฒนางานวิจัยจากงานประจำ (R2R)	1) แบบประเมินโครงการวิจัย 2) แบบประเมินการนำเสนอผลงานวิจัย 3) แบบประเมินการพัฒนางานวิจัย
PLO4 มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ สามารถใช้องค์ความรู้และทักษะที่มีในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1) การเรียนแบบโครงการ 2) กรณีศึกษาจากชุมชน/สถานประกอบการ	1) แบบประเมินรายงานโครงการ 2) แบบประเมินการนำเสนอผลการวิเคราะห์
ด้านจริยธรรม (Ethics)		
PLO6 มีจริยธรรมทางวิชาการ วิจัย และวิชาชีพ มีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบในหน้าที่การทำงาน	1) การจัดอบรมเกี่ยวกับจริยธรรมวิชาการและวิจัย 2) การจำลองสถานการณ์ ในกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมทางวิชาชีพ 3) การทำวิทยานิพนธ์ที่มีการประยุกต์ใช้จริยธรรมในการวางแผนและดำเนินงาน	1) แบบทดสอบประเมินความเข้าใจเกี่ยวกับจริยธรรมวิชาการและการป้องกันการลอกเลียนผลงาน 2) การประเมินผลจากการมีส่วนร่วมและการตอบสนองในสถานการณ์จำลอง 3) แบบประเมินวิทยานิพนธ์
ด้านลักษณะบุคคล (Character)		
PLO3 สร้างสรรค์วิจัยด้านวิทยาศาสตร์ การเกษตรอย่างมีระบบ พร้อมทั้งเผยแพร่ผลการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพแก่กลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย	1) การฝึกปฏิบัติวิจัย 2) การฝึกอบรมการนำเสนอผลงานวิจัย	1) แบบประเมินผลงานวิจัย 2) แบบประเมินการนำเสนอ
PLO5 มีทักษะการสื่อสารที่ดี สามารถถ่ายทอดความรู้และแนวปฏิบัติให้แก่เกษตรกรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างเข้าใจง่ายและมีประสิทธิภาพ	1) กิจกรรมกลุ่มย่อย 2) การทำโครงการกลุ่ม 3) Workshop การพัฒนาทักษะการสื่อสาร	1) แบบประเมินการมีส่วนร่วมในกลุ่ม 2) แบบประเมินโครงการ 3) แบบประเมินการนำเสนอ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
PLO4 มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ สามารถใช้องค์ความรู้และทักษะที่มีในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้านวิทยาศาสตร์การเกษตร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1) การเรียนแบบโครงงาน 2) กรณีศึกษาจากชุมชน/สถานประกอบการ	1) แบบประเมินรายงานโครงการ 2) แบบประเมินการนำเสนอ
PLO7 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1) Workshop เกี่ยวกับเทคนิคการจัดฝึกอบรม โดยเน้นการใช้สื่อและภาษาที่เข้าใจง่าย 2) Role Play จำลองสถานการณ์จริงในการสื่อสารที่ดี และการถ่ายทอดความรู้แก่กลุ่มเป้าหมาย	1) แบบประเมินรายงาน 2) แบบประเมินการนำเสนอ

ตารางที่ 4.5 กลยุทธ์การจัดการศึกษาของหลักสูตรแผน 1 ว. 2 และ แผน 2 แบบวิชาชีพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
ด้านความรู้ (Knowledge)		
PLO1 อธิบายองค์ความรู้พื้นฐานและความรู้เฉพาะด้านในเทคโนโลยีการผลิตพืช รวมถึงนวัตกรรมการเกษตรด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	1) การบรรยายและการอภิปราย 2) กิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุก เช่น Problem-Based Learning (PBL), Case Study Analysis, Field-Based Learning 3) แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนิสิต	1) แบบทดสอบ 2) การประเมินกระบวนการเรียนรู้ 3) การสังเกตการมีส่วนร่วม/การทำงานร่วมกันในกิจกรรม
ด้านทักษะ (Skills)		
PLO2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อพัฒนากระบวนการผลิต การจัดการทางการเกษตร อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความยั่งยืน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	1) กิจกรรมเรียนรู้ภาคสนาม 2) โครงการพัฒนานวัตกรรม	1) แบบประเมินการเรียนรู้ภาคสนาม 2) แบบประเมินการดำเนินโครงการ
PLO3 สร้างสรรค์และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรผ่านการค้นคว้าอิสระอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งเผยแพร่และถ่ายทอดองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพแก่กลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย	<u>หลักสูตรแผน 1 ว. 2</u> 1) การฝึกปฏิบัติวิจัย 2) การฝึกอบรมการนำเสนอ 3) การวิเคราะห์ปัญหาและพัฒนางานวิจัยจากงานประจำ (R2R) <u>แผน 2 แบบวิชาชีพ</u> 1) การฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ 2) การวิเคราะห์ปัญหาเชิงระบบจากสถานการณ์จริงในวิชาชีพ 3) การจัดทำรายงานเชิงวิเคราะห์หรือรายงานกรณีศึกษา	<u>หลักสูตรแผน 1 ว. 2</u> 1) แบบประเมินโครงการวิจัย 2) แบบประเมินการนำเสนอผลงานวิจัย 3) แบบประเมินการพัฒนางานวิจัย <u>แผน 2 แบบวิชาชีพ</u> 1) แบบประเมินผลการฝึกปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ 2) แบบประเมินรายงานกรณีศึกษา 3) แบบประเมินการนำเสนอผลงานวิชาชีพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
PLO4 มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ สามารถใช้องค์ความรู้และทักษะที่มีในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1) การเรียนแบบโครงงาน 2) กรณีศึกษาจากชุมชน/สถานประกอบการ	1) แบบประเมินรายงานโครงงาน 2) แบบประเมินการนำเสนอผลการวิเคราะห์
ด้านจริยธรรม (Ethics)		
PLO6 มีจริยธรรมทางวิชาการ วิจัย และวิชาชีพ มีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบในหน้าที่การทำงาน	1) การจัดอบรมเกี่ยวกับจริยธรรมวิชาการและวิจัย 2) การจำลองสถานการณ์ในกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมทางวิชาชีพ 3) การทำวิทยานิพนธ์ที่มีการประยุกต์ใช้จริยธรรมในการวางแผนและดำเนินงาน	1) แบบทดสอบประเมินความเข้าใจเกี่ยวกับจริยธรรมวิชาการและการป้องกันการลอกเลียนผลงาน 2) การประเมินผลจากการมีส่วนร่วมและการตอบสนองในสถานการณ์จำลอง 3) แบบประเมินวิทยานิพนธ์
ด้านลักษณะบุคคล (Character)		
PLO3 สร้างสรรค์และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรผ่านการค้นคว้าอิสระอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งเผยแพร่และถ่ายทอดองค์ความรู้ที่มีประสิทธิภาพแก่กลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย	<u>หลักสูตรแผน 1 ว. 2</u> 1) การฝึกปฏิบัติวิจัย 2) การฝึกอบรมการนำเสนอผลงานวิจัย <u>แผน 2 แบบวิชาชีพ</u> 1) การจัดทำโครงงานหรือกรณีศึกษาจากการปฏิบัติงานจริง 2) การฝึกอบรมและฝึกปฏิบัติการสื่อสารผลงานต่อกลุ่มเป้าหมาย 3) การจัดกิจกรรมถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชนหรือกลุ่มเกษตรกร	<u>หลักสูตรแผน 1 ว. 2</u> 1) แบบประเมินผลงานวิจัย 2) แบบประเมินการนำเสนอ <u>แผน 2 แบบวิชาชีพ</u> 1) แบบประเมินผลงานโครงงานหรือรายงานกรณีศึกษา 2) แบบประเมินการนำเสนอผลงานต่อกลุ่มเป้าหมาย 3) แบบประเมินผลการมีส่วนร่วมในการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชน
PLO5 มีทักษะการสื่อสารที่ดี สามารถถ่ายทอดความรู้และแนวปฏิบัติให้แก่เกษตรกรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างเข้าใจง่ายและมีประสิทธิภาพ	1) กิจกรรมกลุ่มย่อย 2) การทำโครงงานกลุ่ม 3) Workshop การพัฒนาทักษะการสื่อสาร	1) แบบประเมินการมีส่วนร่วมในกลุ่ม 2) แบบประเมินโครงงาน
PLO4 มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ สามารถใช้องค์ความรู้และทักษะที่มีในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1) การเรียนแบบโครงงาน 2) กรณีศึกษาจากชุมชน/สถานประกอบการ	1) แบบประเมินรายงานโครงการ 2) แบบประเมินการนำเสนอ
PLO7 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1) Workshop เกี่ยวกับเทคนิคการจัดฝึกอบรม 2) Role Play จำลองสถานการณ์จริง ในการสื่อสารที่ดี และการถ่ายทอดความรู้แก่กลุ่มเป้าหมาย	1) แบบประเมินรายงาน 2) แบบประเมินการนำเสนอ

3. การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของแต่ละชั้นปี เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ตารางที่ 4.6 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษาของหลักสูตรแผน 1 ว. 1

ชั้นปี/ภาคการศึกษา	การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs	รายวิชาที่ช่วยให้บรรลุ PLOs
1 (ภาคการศึกษาต้น)	PLO1	การประเมินผลการสอบข้อเขียน การวิเคราะห์การใช้เทคนิควิจัยในงานวิจัยต่าง ๆ	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
	PLO3	การประเมินการพัฒนารายงานวิจัย การนำเสนอและอภิปรายผลการวิจัยในกลุ่ม	
	PLO4	การประเมินการวิเคราะห์สภาพปัญหาและการนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหางานวิจัย	
	PLO6	การประเมินการปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณวิจัยในกระบวนการวิจัย	
	PLO2	การประเมินการพัฒนาหัวข้อวิจัยและการออกแบบโครงร่างวิทยานิพนธ์	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 1
	PLO3	การเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์และการนำเสนอผลการค้นคว้า	
	PLO4	การประเมินการวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาหัวข้อวิจัย	
	PLO5	การประเมินการเขียนรายงานและการนำเสนอผลงานวิจัยต่อกลุ่มเป้าหมาย	
	PLO7	การประเมินการทำงานเป็นทีมในกระบวนการวิจัย การประเมินการให้คำแนะนำและการทำงานร่วมกัน	
1 (ภาคการศึกษาปลาย)	PLO1	การประเมินการค้นคว้าและการรวบรวมบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง	สัมมนา 1
	PLO2	การประเมินการพัฒนาหัวข้อวิจัยและการนำเสนอผลงานวิจัยในสัมมนา	
	PLO3	การประเมินการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์และการนำเสนอผลการค้นคว้า	
	PLO5	การประเมินการนำเสนอด้วยวาจาในการสัมมนา	
	PLO6	การประเมินการปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณวิจัยในกระบวนการวิจัย และการสืบค้น	
	PLO2	การประเมินข้อเสนอการแก้ปัญหาและการใช้วิชาการหรือเทคโนโลยีทางการเกษตร	
	PLO4	การประเมินการวิเคราะห์สภาพปัญหาและการนำเสนอแนวทางแก้ไข	
	PLO6	การประเมินการปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณในด้านต่างๆ	
	PLO7	การประเมินการทำงานเป็นทีมในกระบวนการวิเคราะห์และการแก้ปัญหา	
	PLO3	การประเมินการพัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอด (Concept Paper) และผลการสังเคราะห์เอกสารวิจัย	วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 1
PLO5	การประเมินการนำเสนอเอกสารวิทยานิพนธ์และการสื่อสารกับคณะกรรมการ		

ชั้นปี/ภาคการศึกษา	การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs	รายวิชาที่ช่วยให้บรรลุ PLOs
	PLO6	การประเมินการพัฒนาวิธีการวิจัยที่มีจริยธรรม	
2 (ภาคการศึกษาต้น)	PLO3	การประเมินการนำเสนอผลงานวิจัย การนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ในรูปแบบของการอภิปรายในกลุ่ม	สัมมนา 2
	PLO4	การประเมินการวิเคราะห์สภาพปัญหาและการนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหางานวิจัย	
	PLO5	การประเมินการนำเสนอด้วยวาจา การประเมินความเข้าใจและประสิทธิผลในการสื่อสารกับผู้ฟังในสังคมวิชาการ	
	PLO6	การประเมินการปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณวิจัยในกระบวนการวิจัย และการสืบค้น	
	PLO7	การประเมินจากการทำงานกลุ่มและการระดมความคิดร่วมกับเพื่อนร่วมสัมมนา การประเมินการมีส่วนร่วมในกลุ่ม	
	PLO2	การประเมินการพัฒนาโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่ใช้ความรู้ในการพัฒนาวิธีการวิจัยและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	
	PLO3	การประเมินขั้นตอนการวิจัยที่วางแผนและการเตรียมโครงร่างวิจัย	
	PLO4	การประเมินการพัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัยที่สามารถแก้ไข้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ การประเมินการจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่มีวิธีการที่ชัดเจนและมีความเหมาะสมในการศึกษา	
PLO6	การประเมินความสามารถในการพัฒนาเครื่องมือวิจัยอย่างถูกต้องและมีความซื่อสัตย์ การประเมินกระบวนการพัฒนาเครื่องมือและการทำวิจัยตามหลักจริยธรรมวิจัย		
2 (ภาคการศึกษาปลาย)	PLO1	การประเมินโครงร่างวิทยานิพนธ์และเครื่องมือวิจัยที่พัฒนา	วิทยานิพนธ์ 4 แผน 1 ว. 1
	PLO2	การประเมินการพัฒนาเครื่องมือวิจัยและข้อเสนอการประยุกต์ใช้	
	PLO3	การประเมินขั้นตอนการวิจัยที่วางแผนและการเตรียมโครงร่างวิจัย	
	PLO4	การประเมินกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการพัฒนาโครงร่างและเครื่องมือวิจัย	
	PLO5	การประเมินการนำเสนอและสื่อสารโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการ	
	PLO6	การตรวจสอบการปฏิบัติตามจรรยาบรรณในการวิจัยและการใช้วิธีการวิจัยที่เหมาะสม	
	PLO7	การประเมินการทำงานร่วมกับที่ปรึกษาและคณะกรรมการในการพัฒนาโครงร่างวิทยานิพนธ์	

หมายเหตุ

PLO1 อธิบายองค์ความรู้พื้นฐานและความรู้เฉพาะด้านในเทคโนโลยีการผลิตพืช รวมถึงนวัตกรรมและการเกษตรด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

PLO2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อพัฒนากระบวนการผลิต การจัดการทางการเกษตร อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความยั่งยืน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

PLO3 สร้างสรรค์วิจัยด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรอย่างมีระบบ พร้อมทั้งเผยแพร่ผลการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพแก่ กลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย

PLO4 ทักษะในการคิดวิเคราะห์ สามารถใช้องค์ความรู้และทักษะที่มีในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้านวิทยาศาสตร์การเกษตร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO5 ทักษะการสื่อสารที่ดี สามารถถ่ายทอดความรู้และแนวปฏิบัติให้แก่เกษตรกรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างเข้าใจง่าย และมีประสิทธิภาพ

PLO6 จริยธรรมทางวิชาการ วิจัย และวิชาชีพ มีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบในหน้าที่การทำงาน

PLO7 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 4.7 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษาของหลักสูตรแผน 1 ว. 2

ชั้นปี	การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs	รายวิชาที่ช่วยให้บรรลุ PLOs
1 (ภาค การศึกษาต้น)	PLO1	การประเมินผลการสอบข้อเขียน การวิเคราะห์ การใช้เทคนิควิจัยในงานวิจัยต่าง ๆ	ระเบียบวิธีวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
	PLO3	การประเมินการพัฒนาผลงานวิจัย การนำเสนอ และอภิปรายผลการวิจัยในกลุ่ม	
	PLO4	การประเมินการวิเคราะห์สภาพปัญหาและการ นำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหางานวิจัย	
	PLO6	การประเมินการปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณ วิจัยในกระบวนการวิจัย	
	PLO1	การประเมินผลการสอบหลากหลาย เช่น ข้อเขียน รายงาน การนำเสนอ	วิชาเลือก
	PLO2	การประเมินการออกแบบโครงการวิจัยที่ สอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืน การพัฒนา ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	
	PLO5	การประเมินการนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบที่ เข้าใจง่าย การพัฒนาเอกสารเผยแพร่ผลวิจัย	
	PLO7	การประเมินการทำงานกลุ่มและการร่วมมือใน การทำวิจัย การทำงานร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	
1 (ภาค การศึกษา ปลาย)	PLO1	การประเมินการค้นคว้าและการรวบรวม บทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง	สัมมนา 1
	PLO2	การประเมินการพัฒนาหัวข้อวิจัยและการ นำเสนอผลงานวิจัยในสัมมนา	
	PLO3	การประเมินการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์และ การนำเสนอผลการค้นคว้า	
	PLO5	การประเมินการนำเสนอด้วยวาจาในการสัมมนา	
	PLO6	การประเมินการปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณ วิจัยในกระบวนการวิจัย และการสืบค้น	
	PLO2	การประเมินข้อเสนอการแก้ปัญหาและการใช้ วิชาการหรือเทคโนโลยีทางการเกษตร	

ชั้นปี	การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs	รายวิชาที่ช่วยให้บรรลุ PLOs
	PLO4	การประเมินการวิเคราะห์สภาพปัญหาและการนำเสนอแนวทางแก้ไข	การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่ และรายวิชาเลือก
	PLO6	การประเมินการปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณในด้านต่างๆ	
	PLO7	การประเมินการทำงานเป็นทีมในกระบวนการวิเคราะห์และการแก้ปัญหา	
	PLO1	การประเมินผลการสอบหลากหลาย เช่น ข้อเขียน รายงาน การนำเสนอ	วิชาเลือก
	PLO2	การประเมินการออกแบบโครงการวิจัยที่สอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืน การพัฒนาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	
	PLO5	การประเมินการนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบที่เข้าใจง่าย การพัฒนาเอกสารเผยแพร่ผลวิจัย	
	PLO7	การประเมินการทำงานกลุ่มและการร่วมมือในการทำวิจัย การทำงานร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 2
	PLO2	การประเมินการพัฒนาหัวข้อวิจัยและการออกแบบโครงร่างวิทยานิพนธ์	
	PLO3	การเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์และการนำเสนอผลการค้นคว้า	
	PLO4	การประเมินการวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาหัวข้อวิจัย	
	PLO5	การประเมินการเขียนรายงานและการนำเสนอผลงานวิจัยต่อกลุ่มเป้าหมาย	
	PLO7	การประเมินการทำงานเป็นทีมในกระบวนการวิจัย การประเมินการให้คำแนะนำและการทำงานร่วมกัน	
2 (ภาคการศึกษาต้น)	PLO3	การประเมินการนำเสนอผลงานวิจัย การนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ในรูปแบบของการอภิปรายในกลุ่ม	สัมมนา 2
	PLO4	การประเมินการวิเคราะห์สภาพปัญหาและการนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาทางวิจัย	
	PLO5	การประเมินการนำเสนอด้วยวาจา การประเมินความเข้าใจและประสิทธิผลในการสื่อสารกับผู้ฟังในสังคมวิชาการ	
	PLO6	การประเมินการปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณวิจัยในกระบวนการวิจัย และการสืบค้น	
	PLO7	การประเมินจากการทำงานกลุ่มและการระดมความคิดร่วมกับเพื่อนร่วมสัมมนา การประเมินการมีส่วนร่วมในกลุ่ม	
	PLO1	การประเมินผลการสอบหลากหลาย เช่น ข้อเขียน รายงาน การนำเสนอ	วิชาเลือก

ชั้นปี	การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs	รายวิชาที่ช่วยให้บรรลุ PLOs	
	PLO2	การประเมินการออกแบบโครงการวิจัยที่สอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืน การพัฒนาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม		
	PLO5	การประเมินการนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบที่เข้าใจง่าย การพัฒนาเอกสารเผยแพร่ผลวิจัย		
	PLO7	การประเมินการทำงานกลุ่มและการร่วมมือในการทำวิจัย การทำงานร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย		
	PLO3	การประเมินการพัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอด (Concept Paper) และผลการสังเคราะห์เอกสารวิจัย		วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2
	PLO5	การประเมินการนำเสนอเอกสารวิทยานิพนธ์และการสื่อสารกับคณะกรรมการ		
	PLO6	การประเมินการพัฒนาวิธีการวิจัยที่มีจริยธรรม		
2 (ภาคการศึกษาปลาย)	PLO1	การประเมินผลการค้นคว้าและการวิเคราะห์ข้อมูลจากงานวิจัย	วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2	
	PLO2	การประเมินการใช้เทคนิคและวิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูลการผลิต		
	PLO3	การตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย		
	PLO4	การประเมินการใช้ความคิดวิเคราะห์ในกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลและการตีความผลการวิจัย		
	PLO5	การประเมินการนำเสนอรายงานวิจัยและบทความวิจัยในที่ประชุมหรือสื่อเผยแพร่ต่าง ๆ		
	PLO6	การประเมินการปฏิบัติตามจริยธรรมในการเก็บรวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลวิจัย		
	PLO7	การประเมินการทำงานเป็นทีมในการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับผู้ร่วมงาน		

หมายเหตุ

PLO1 อธิบายองค์ความรู้พื้นฐานและความรู้เฉพาะด้านในเทคโนโลยีการผลิตพืช รวมถึงนวัตกรรมการเกษตรด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

PLO2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อพัฒนากระบวนการผลิต การจัดการทางการเกษตร อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความยั่งยืน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

PLO3 สร้างสรรค์วิจัยด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรอย่างมีระบบ พร้อมทั้งเผยแพร่ผลการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพแก่กลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย

PLO4 ทักษะในการคิดวิเคราะห์ สามารถใช้องค์ความรู้และทักษะที่มีในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO5 ทักษะการสื่อสารที่ดี สามารถถ่ายทอดความรู้และแนวปฏิบัติให้แก่เกษตรกรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างเข้าใจง่าย และมีประสิทธิภาพ

PLO6 จริยธรรมทางวิชาการ วิจัย และวิชาชีพ มีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบในหน้าที่การทำงาน

PLO7 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 4.8 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษาของหลักสูตรแผน 2 แบบวิชาชีพ

ชั้นปี	การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs	รายวิชาที่ช่วยให้บรรลุ PLOs
1 (ภาค การศึกษาค้น)	PLO1	การประเมินผลการสอบข้อเขียน การวิเคราะห์การใช้เทคนิควิจัยในการค้นคว้าอิสระต่าง ๆ	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
	PLO3	การประเมินการพัฒนารายงานการค้นคว้าอิสระ การนำเสนอและอภิปรายผลการวิจัยในกลุ่ม	
	PLO4	การประเมินการวิเคราะห์สภาพปัญหาและการนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาการค้นคว้าอิสระ	
	PLO6	การประเมินการปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณวิจัยในกระบวนการการค้นคว้าอิสระ	
	PLO1	การประเมินผลการสอบหลากหลาย เช่น ข้อเขียน รายงาน การนำเสนอ	วิชาเลือก
	PLO2	การประเมินการออกแบบโครงการวิจัยที่สอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืน การพัฒนาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	
	PLO5	การประเมินการทำงานกลุ่มและการร่วมมือในการทำวิจัย การทำงานร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	
	PLO7	การประเมินการนำเสนอผลการค้นคว้าอิสระในรูปแบบที่เข้าใจง่าย การพัฒนาเอกสารเผยแพร่ผลวิจัย	
1 (ภาค การศึกษา ปลาย)	PLO1	การประเมินการค้นคว้าและการรวบรวมบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง	สัมมนา 1
	PLO2	การประเมินการพัฒนาหัวข้อการค้นคว้าอิสระและการนำเสนอผลการค้นคว้าอิสระในสัมมนา	
	PLO3	การประเมินการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์และการนำเสนอผลการค้นคว้า	
	PLO5	การประเมินการนำเสนอด้วยวาจาในการสัมมนา	
	PLO6	การประเมินการปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณวิจัยในกระบวนการการค้นคว้าอิสระ และการสืบค้น	
	PLO2	การประเมินข้อเสนอการแก้ปัญหาและการใช้วิชาการหรือเทคโนโลยีทางการเกษตร	การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่
	PLO4	การประเมินการวิเคราะห์สภาพปัญหาและการนำเสนอแนวทางแก้ไข	
	PLO6	การประเมินการปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณในด้านต่างๆ	
	PLO7	การประเมินการทำงานเป็นทีมในกระบวนการวิเคราะห์และการแก้ปัญหา	วิชาเลือก
PLO1	การประเมินผลการสอบหลากหลาย เช่น ข้อเขียน รายงาน การนำเสนอ		

ชั้นปี	การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs	รายวิชาที่ช่วยให้บรรลุ PLOs
	PLO2	การประเมินการออกแบบโครงการการค้นคว้าอิสระที่สอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืน การพัฒนาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	
	PLO5	การประเมินการนำเสนอผลการค้นคว้าอิสระในรูปแบบที่เข้าใจง่าย การพัฒนาเอกสารเผยแพร่ผลวิจัย	
	PLO7	การประเมินการทำงานกลุ่มและการร่วมมือในการทำวิจัย การทำงานร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	
	PLO1	การประเมินจากการตั้งสมมติฐานและเหตุผลโดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์การเกษตร, การตรวจสอบแหล่งข้อมูลที่ใช้	การค้นคว้าอิสระ 1
	PLO3	การประเมินรายงานการค้นคว้า การติดตามความก้าวหน้าผ่านการสัมมนาหรือการนำเสนอ	
	PLO5	การประเมินการเขียนรายงานและการนำเสนอผลงานวิจัยต่อกลุ่มเป้าหมาย	
	PLO6	การตรวจสอบการใช้แหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ การประเมินตามหลักจริยธรรมในการค้นคว้า	
	PLO7	การประเมินการทำงานเป็นทีมในกระบวนการค้นคว้าอิสระ การประเมินการให้คำแนะนำและการทำงานร่วมกัน	
2 (ภาคการศึกษาต้น)	PLO3	การประเมินการนำเสนอผลงานการค้นคว้าอิสระ การนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ในรูปแบบของการอภิปรายในกลุ่ม	สัมมนา 2
	PLO4	การประเมินการวิเคราะห์สภาพปัญหาและการนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาการค้นคว้าอิสระ	
	PLO5	การประเมินการนำเสนอด้วยวาจา การประเมินความเข้าใจและประสิทธิผลในการสื่อสารกับผู้ฟังในสังคมวิชาการ	
	PLO6	การประเมินการปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณวิจัยในกระบวนการการค้นคว้าอิสระ และการสืบค้น	
	PLO7	การประเมินจากการทำงานกลุ่มและการระดมความคิดร่วมกับเพื่อนร่วมสัมมนา การประเมินการมีส่วนร่วมในกลุ่ม	
	PLO1	การประเมินผลการสอบหลากหลาย เช่น ข้อเขียน รายงาน การนำเสนอ	วิชาเลือก
	PLO2	การประเมินการออกแบบโครงการการค้นคว้าอิสระที่สอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืน การพัฒนาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	
	PLO5	การประเมินการนำเสนอผลการค้นคว้าอิสระในรูปแบบที่เข้าใจง่าย การพัฒนาเอกสารเผยแพร่ผลวิจัย	

ชั้นปี	การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs	รายวิชาที่ช่วยให้บรรลุ PLOs
	PLO7	การประเมินการทำงานกลุ่มและการร่วมมือในการค้นคว้าอิสระ การทำงานร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	
2 (ภาคการศึกษาปลาย)	PLO1	การประเมินผลการสอบหลากหลาย เช่น ข้อเขียน รายงาน การนำเสนอ	วิชาเลือก
	PLO2	การประเมินการออกแบบโครงการวิจัยที่สอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืน การพัฒนาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	
	PLO5	การประเมินการนำเสนอผลการค้นคว้าอิสระในรูปแบบที่เข้าใจง่าย การพัฒนาเอกสารเผยแพร่ผลการค้นคว้าอิสระ	
	PLO7	การประเมินการทำงานกลุ่มและการร่วมมือในการทำวิจัย การทำงานร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	
	PLO2	การประเมินแผนการออกแบบและวางแผนการค้นคว้าอิสระ การใช้ข้อมูลและวิธีการที่เหมาะสมในการวิเคราะห์	การค้นคว้าอิสระ 2
	PLO3	การประเมินรายงานการค้นคว้า การติดตามความก้าวหน้าผ่านการสัมมนาหรือการนำเสนอ	
	PLO4	การประเมินการวิเคราะห์ข้อมูลและวิธีการที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาการค้นคว้าอิสระ	
	PLO5	การประเมินการนำเสนอผลการค้นคว้าและการสื่อสารผลการวิจัยให้ผู้ฟังเข้าใจง่าย	
	PLO6	การตรวจสอบการใช้แหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้, การประเมินตามหลักจริยธรรมในการค้นคว้า	
	PLO7	การประเมินการทำงานกลุ่มและการแบ่งงานอย่างมีประสิทธิภาพในการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์	

หมายเหตุ

PLO1 อธิบายองค์ความรู้พื้นฐานและความรู้เฉพาะด้านในเทคโนโลยีการผลิตพืช รวมถึงนวัตกรรมการเกษตรด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

PLO2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อพัฒนากระบวนการผลิต การจัดการทางการเกษตร อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความยั่งยืน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

PLO3 สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรอย่างเป็นระบบผ่านการค้นคว้าอิสระ และสามารถเผยแพร่หรือถ่ายทอดความรู้อย่างมีประสิทธิภาพแก่กลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย

PLO4 ทักษะในการคิดวิเคราะห์ สามารถใช้องค์ความรู้และทักษะที่มีในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO5 ทักษะการสื่อสารที่ดี สามารถถ่ายทอดความรู้และแนวปฏิบัติให้แก่เกษตรกรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างเข้าใจง่าย และมีประสิทธิภาพ

PLO6 จริยธรรมทางวิชาการ วิจัย และวิชาชีพ มีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบในหน้าที่การทำงาน

PLO7 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ตารางแสดงสัดส่วนการบรรลุ PLOs/YLOs ในแต่ละชั้นปี

ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงการบรรลุ PLOs/YLOs ของหลักสูตรแผน 1 ว. 1

PLOs	ร้อยละของคะแนนสะสมในการบรรลุ Learning Outcomes*	
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2
PLO1 อธิบายองค์ความรู้พื้นฐานและความรู้เฉพาะด้านในเทคโนโลยีการผลิตพืช รวมถึงนวัตกรรมการเกษตรด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	66.7	100.0
PLO2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อพัฒนากระบวนการผลิต การจัดการทางการเกษตร อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความยั่งยืน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	60.0	100.0
PLO3 สร้างสรรค์วิจัยด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรอย่างมีระบบ พร้อมทั้งเผยแพร่ผลการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพแก่กลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย	42.9	100.0
PLO4 ทักษะในการคิดวิเคราะห์ สามารถใช้องค์ความรู้และทักษะที่มีในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ	50.0	100.0
PLO5 ทักษะการสื่อสารที่ดี สามารถถ่ายทอดความรู้และแนวปฏิบัติให้แก่เกษตรกรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างเข้าใจง่ายและมีประสิทธิภาพ	50.0	100.0
PLO6 จริยธรรมทางวิชาการ วิจัย และวิชาชีพ มีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบในหน้าที่การทำงาน	57.1	100.0
PLO7 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	50.0	100.0

หมายเหตุ *คำนวณจากสัดส่วนของจำนวนรายวิชาบังคับในแต่ละชั้นปี ที่รองรับ PLO นั้นๆ ทหารด้วย จำนวนรายวิชาบังคับทั้งหมด ที่รองรับ PLO นั้นๆ

ตารางที่ 4.10 ตารางแสดงการบรรลุ PLOs/YLOs ของหลักสูตรแผน 1 ว. 2

PLOs	ร้อยละของคะแนนสะสมในการบรรลุ Learning Outcomes*	
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2
PLO1 อธิบายองค์ความรู้พื้นฐานและความรู้เฉพาะด้านในเทคโนโลยีการผลิตพืช รวมถึงนวัตกรรมการเกษตรด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	66.7	100.0
PLO2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อพัฒนากระบวนการผลิต การจัดการทางการเกษตร อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความยั่งยืน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	71.4	100.0
PLO3 สร้างสรรค์วิจัยด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรอย่างมีระบบ พร้อมทั้งเผยแพร่ผลการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพแก่กลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย	50.0	100.0
PLO4 ทักษะในการคิดวิเคราะห์ สามารถใช้องค์ความรู้และทักษะที่มีในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ	40.0	100.0
PLO5 ทักษะการสื่อสารที่ดี สามารถถ่ายทอดความรู้และแนวปฏิบัติให้แก่เกษตรกรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างเข้าใจง่ายและมีประสิทธิภาพ	50.0	100.0
PLO6 จริยธรรมทางวิชาการ วิจัย และวิชาชีพ มีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบในหน้าที่การทำงาน	50.0	100.0
PLO7 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	57.1	100.0

หมายเหตุ *คำนวณจากสัดส่วนของจำนวนรายวิชาบังคับในแต่ละชั้นปี ที่รองรับ PLO นั้นๆ ทหารด้วย จำนวนรายวิชาบังคับทั้งหมด ที่รองรับ PLO นั้นๆ

ตารางที่ 4.11 ตารางแสดงการบรรลุ PLOs/YLOs ของหลักสูตรแผน 2 แบบวิชาชีพ

PLOs	ร้อยละของคะแนนสะสมในการบรรลุ Learning Outcomes*	
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2
PLO1 อธิบายองค์ความรู้พื้นฐานและความรู้เฉพาะด้านในเทคโนโลยีการผลิตพืช รวมถึงนวัตกรรมการเกษตรด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	66.7	100.0
PLO2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อพัฒนากระบวนการผลิต การจัดการทางการเกษตร อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความยั่งยืน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	66.7	100.0
PLO3 สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรอย่างเป็นระบบผ่านการค้นคว้าอิสระ และสามารถเผยแพร่หรือถ่ายทอดความรู้ที่มีประสิทธิภาพแก่กลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย	33.3	100.0
PLO4 ทักษะในการคิดวิเคราะห์ สามารถใช้องค์ความรู้และทักษะที่มีในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ	33.3	100.0
PLO5 ทักษะการสื่อสารที่ดี สามารถถ่ายทอดความรู้และแนวปฏิบัติให้แก่เกษตรกรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างเข้าใจง่ายและมีประสิทธิภาพ	42.9	100.0
PLO6 จริยธรรมทางวิชาการ วิจัย และวิชาชีพ มีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบในหน้าที่การทำงาน	57.1	100.0
PLO7 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	50.0	100.0

หมายเหตุ *คำนวณจากสัดส่วนของจำนวนรายวิชาบังคับในแต่ละชั้นปี ที่รองรับ PLO นั้นๆ ทหารด้วย จำนวนรายวิชาบังคับทั้งหมด ที่รองรับ PLO นั้นๆ

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. ภาวะเทียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

2. กระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิตยยังไม่สำเร็จการศึกษา

การติดตามและประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นแกนหลัก เริ่มต้นจากการกำหนดเกณฑ์และตัวชี้วัดสำหรับผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน เช่น ความลึกซึ้งขององค์ความรู้ ความสามารถในการวิจัย การปฏิบัติตามจริยธรรม และการพัฒนาผลงานวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาหลักจะติดตามความก้าวหน้าของนิสิตผ่านรายงานความก้าวหน้าที่ส่งทุกภาคการศึกษา พร้อมให้คำปรึกษาอย่างต่อเนื่อง กระบวนการทวนสอบจะดำเนินการผ่านกิจกรรมวิจัย เช่น การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ การเขียนบทความวิชาการ และการนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ ผลสัมฤทธิ์จะถูกประเมินจากการตีพิมพ์บทความในวารสารวิชาการ ซึ่งสะท้อนถึงทักษะและความรู้ทางวิจัยของนิสิต การสอบเค้าโครงและการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์จะเป็นขั้นตอนสำคัญในการทวนสอบความสามารถของนิสิตในด้านการวิจัยและการสื่อสารทางวิชาการ ผลการทวนสอบทั้งหมดจะถูกรวบรวมและวิเคราะห์โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อใช้ในการปรับปรุงกระบวนการสนับสนุนและการกำกับงานวิจัย เช่น การเพิ่มทรัพยากร การจัดอบรมเพิ่มเติม หรือการปรับแนวทางการให้คำปรึกษา กระบวนการนี้ช่วยให้มั่นใจว่านิสิตสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ที่กำหนดและผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพในระดับสากล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิตยสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนิตยสำเร็จศึกษามีเป้าหมายเพื่อประเมินว่าบัณฑิตสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด (PLOs) และสามารถนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ในบริบทจริงได้ กระบวนการเริ่มต้นจากการเก็บข้อมูลย้อนกลับจากแหล่งข้อมูลหลายด้าน เช่น การสำรวจความคิดเห็นจากนายจ้างหรือผู้ใช้บัณฑิต เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ความรู้ ทักษะวิจัย และจริยธรรมของบัณฑิต รวมถึงการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด (PLOs) ข้อมูลจากศิษย์เก่าก็มีความสำคัญ โดยการใช้แบบสอบถามหรือสัมภาษณ์เพื่อประเมินว่าความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับสอดคล้องกับความต้องการในสายงานหรือไม่ นอกจากนี้ยังมีการวิเคราะห์ผลกระทบจากผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ เช่น การอ้างอิงหรือการนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการหรืออุตสาหกรรม การประชุมกับผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะถูกจัดขึ้นเพื่อทบทวนมาตรฐานผลการเรียนรู้ในด้านการวิจัย การสื่อสาร และความคิดสร้างสรรค์ กระบวนการทั้งหมดจะถูกสรุปและนำเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณาปรับปรุงหลักสูตร เช่น การเพิ่มรายวิชาที่ตอบโจทย์ตลาดแรงงาน การปรับเนื้อหาให้ทันสมัย หรือการสนับสนุนกิจกรรมเสริมทักษะ กระบวนการทวนสอบนี้ช่วยให้มั่นใจว่าหลักสูตรยังคงตอบสนองต่อความต้องการของสังคม และผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2565 ข้อ 30(7) และ 33

ข้อ 30 การทำวิทยานิพนธ์

(7) การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ

การสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ เมื่อนิสิตผ่านการสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายใน 2 สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ 33 การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะจบหลักสูตรการศึกษา นิสิตต้องยื่นใบรายงานที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาภายใน 4 สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

นิสิตที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา จะต้องผ่านเงื่อนไขต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

(2) ปริญญาโท แผน 1 (แผน 1 ว. 1 และ แผน 2 ว. 2)

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น ๆ
- (ง) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00
- (จ) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ฉ) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (ช) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความ ผลงานสร้างสรรค์ หรือนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานทางวิชาการอื่นซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

(3) ปริญญาโท แผน 2 แบบวิชาชีพ

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น ๆ
- (จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า 3.00
- (ฉ) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION)
- (ช) เสนอรายงานการค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย
- (ซ) รายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ ซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

4. การร้องเรียนและการอุทธรณ์การประเมินผล

หากนิสิตมีข้อร้องเรียน หรือ ต้องการอุทธรณ์ผลการประเมินคะแนนรายวิชา สามารถดำเนินการผ่านช่องทางต่าง ๆ ตามรายละเอียดใน ภาคผนวก 9 ข้อย่อยที่ 9.5 ประกาศคณะกรรมการบริหารการศึกษาระดับปริญญาตรีและสิ่งแวดลอม ข้อ 5 ระบบอุทธรณ์ ร้องทุกข์ และ ขอดูผลการประเมิน และ ภาคผนวก 13 การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรได้กำหนด ผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี (Yearly Learning Outcomes: YLOs) เพื่อใช้ติดตามความก้าวหน้าของนิสิตและประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละช่วงการศึกษา เป้าหมายของ YLOs คือการพัฒนาความรู้ ทักษะ และสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กิจกรรมการเรียนการสอนได้รับการออกแบบให้หลากหลาย เช่น การวิเคราะห์กรณีศึกษา การทำงานวิจัย และการฝึกภาคสนาม นอกจากนี้ หลักสูตรยังจัดเตรียม สิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ ห้องปฏิบัติการ ซอฟต์แวร์วิเคราะห์ข้อมูล และฐานข้อมูลดิจิทัล เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของนิสิต

ในแต่ละภาคการศึกษา การประเมิน YLOs จะดำเนินการผ่านรูปแบบต่าง ๆ เช่น การสอบ การนำเสนอ และการประเมินพฤติกรรม ทั้งนี้ ยังมีการทวนสอบ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) รายปี โดยอาศัยข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้บัณฑิต นอกจากนี้ อาจารย์ผู้สอนจะติดตามผลการเรียนรู้ของนิสิตอย่างใกล้ชิด และให้คำปรึกษาผ่านการแนะแนวด้านวิชาการ เพื่อให้แน่ใจว่านิสิตสามารถบรรลุ YLOs ที่กำหนด

หลังการประเมินผล YLOs และ PLOs ข้อมูลจากการวัดผลจะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อพิจารณาว่า นิสิตสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้หรือไม่ หากพบว่านิสิตบางกลุ่มยังไม่สามารถบรรลุ YLOs หลักสูตรจะวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ พร้อมทั้งรวบรวม ข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น อาจารย์ นิสิต ศิษย์เก่า และนายจ้าง

หากผลการประเมินพบว่า YLOs ยังไม่เป็นไปตามเป้าหมาย หลักสูตรจะดำเนินการปรับปรุงโดยจัดกิจกรรมเสริม เช่น การอบรมเสริมทักษะ และการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้นิสิตสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ รายงานผลการประเมินและข้อเสนอแนะจะถูกนำไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรยังคงทันสมัย ตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน และสอดคล้องกับมาตรฐานระดับนานาชาติ

2. นิสิต

การรับนิสิตให้ตรงตามเกณฑ์หลักสูตรจะดำเนินการผ่านการสอบสัมภาษณ์และการประเมินคุณสมบัติด้านวิชาการ ทักษะการวิจัย และความพร้อมในการเรียนในระดับสูง โดยมีการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมก่อนเริ่มการศึกษา เช่น การปฐมนิเทศ และการอบรมทักษะพื้นฐาน เช่น การเขียนรายงานวิชาการและการใช้ซอฟต์แวร์วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้นิสิตสามารถเริ่มต้นการศึกษาด้วยความพร้อมสูงสุด

ในช่วงเริ่มต้นการศึกษา มีการกำกับติดตามนิสิตอย่างใกล้ชิดผ่านที่ปรึกษา (Advisor) และอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยวางแผนการเรียนทั้งระยะสั้นและระยะยาวให้สอดคล้องกับเป้าหมายการศึกษา รวมถึงการจัดกิจกรรมเสริมที่มีความหลากหลาย เช่น การอบรมเชิงปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น AI การจัดสัมมนา และการศึกษาดูงานในสถานประกอบการจริง

นอกจากการอบรมด้านทักษะเทคโนโลยีแล้ว หลักสูตรยังส่งเสริมนิสิตในการพัฒนาทักษะการทำงาน เช่น การเขียนบทความวิจัย การฝึกการนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ และการประกวดผลงานวิจัยในระดับชาติและนานาชาติ รวมถึงการจัดกิจกรรมพัฒนาภาวะผู้นำและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม เพื่อให้นิสิตมีทักษะที่เหมาะสมกับการทำงานและการวิจัยในระดับสูง

การกำกับติดตามความก้าวหน้าของนิสิตจะทำเป็นรายภาคการศึกษาผ่านการประเมินผลการเรียน การติดตามโครงการวิจัย และการประชุมกับที่ปรึกษา ผลการติดตามเหล่านี้จะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อปรับ แผนการเรียนและกิจกรรมเสริมให้เหมาะสมกับความต้องการและเป้าหมายของนิสิต เพื่อให้มั่นใจว่านิสิต มีทักษะและความรู้เพียงพอสำหรับการทำงานและการวิจัยหลังสำเร็จการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ

3. อาจารย์

กระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์ในหลักสูตรนี้ได้รับการออกแบบตามกระบวนการ PDCA (Plan-Do-Check-Act) เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและการวิจัยที่เป็นเลิศ โดยเริ่มต้นที่ขั้นตอน การวางแผน (Plan) ซึ่งรวมถึงการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับหลักสูตร ทั้งในด้านคุณวุฒิ ทางการศึกษา ประสบการณ์การสอน และความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง นอกจากนี้ยังมีการวางแผนการจัดสรร ภาระงานอาจารย์อย่างโปร่งใสและยืดหยุ่น โดยคำนึงถึงความเชี่ยวชาญและความต้องการของหลักสูตร ทั้งการ สอน การวิจัย และการให้คำปรึกษาแก่นิสิต

หลักสูตรได้จัดกิจกรรมอบรมและสัมมนาเพื่อพัฒนาศักยภาพของอาจารย์ในด้านต่าง ๆ เช่น เทคโนโลยี การสอน การพัฒนางานวิจัย และการตีพิมพ์บทความในวารสารระดับนานาชาติ รวมถึงการส่งเสริมให้อาจารย์ เข้าร่วมเครือข่ายวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มโอกาสในการแลกเปลี่ยนความรู้และ ประสบการณ์ อีกทั้งยังให้การสนับสนุนด้านทุนวิจัยและการเข้าร่วมประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

หลักสูตรดำเนินการประเมินสมรรถนะของอาจารย์ทุกปี โดยการประเมินผลการสอน การวิจัย และ การให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิต ผลการประเมินจะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อประเมินความคืบหน้าในการ พัฒนาอาจารย์ตามแผนพัฒนารายบุคคล ทั้งนี้ เพื่อให้มั่นใจว่าอาจารย์มีสมรรถนะที่เหมาะสมกับการบริหาร หลักสูตรและการให้คำปรึกษานิสิตในระดับสูง

เมื่อได้รับผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากการประเมินสมรรถนะ หลักสูตรจะดำเนินการปรับปรุง แผนพัฒนาอาจารย์ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตรและมหาวิทยาลัย โดยการ พัฒนาแผนพัฒนาตามรายบุคคลและเสริมสร้างการทำงานเป็นทีมในคณะ เพื่อให้การเรียนการสอนและ การวิจัยของอาจารย์มีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของนิสิตและสังคมในระดับชาติและนานาชาติ

4. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

จัดการหลักสูตรเริ่มจากการกำหนดเป้าหมายและผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) ที่สอดคล้องกับ ความ ต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานระดับชาติ/นานาชาติ ระบบการ บริหารจัดการหลักสูตรได้รับการควบคุมและกำกับโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่จัดทำแผนการเรียนรู้อย่าง ชัดเจน ซึ่งครอบคลุมการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี (YLOs) การพัฒนาแผนการสอนของผู้สอน และการ ติดตามผลลัพธ์การเรียนรู้

การควบคุมและกำกับคุณภาพการเรียนการสอน ดำเนินการผ่านการตรวจสอบแผนการสอน (Course Syllabus) ของผู้สอนทุกภาคการศึกษา เพื่อให้มั่นใจว่ากิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การบรรยาย การทำโครงการ การฝึกปฏิบัติ และการอภิปรายกลุ่ม สอดคล้องกับ CLOs และสนับสนุนการบรรลุ PLOs ทั้งนี้ยังมีการประชุม ระหว่างคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและผู้สอนเพื่อทบทวนและปรับปรุงแผนการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอตามข้อเสนอแนะจาก ผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

การประเมินผู้เรียน ใช้แนวทางที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน การเขียนบทความวิชาการ และการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง โดยทุกวิธีการประเมินได้รับการออกแบบให้สะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและหลักสูตร

การจัดทำผลการเรียนรู้ของผู้เรียนดำเนินการผ่านระบบจัดการผลการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) เพื่อให้สามารถติดตามผลการเรียนรู้ได้อย่างโปร่งใสและสอดคล้องกับเกณฑ์การประเมิน

การติดตามผลการเรียนรู้ ทำในทุกภาคการศึกษาโดยใช้ข้อมูลจากการประเมินผู้เรียนและผลสัมฤทธิ์ของกิจกรรมการเรียนรู้ หากพบว่านักศึกษาไม่บรรลุ YLOs ที่กำหนดไว้ หลักสูตรจะจัดกิจกรรมเสริม เช่น การสอนพิเศษ การฝึกอบรม หรือการจัดเวิร์กช็อปเฉพาะทาง พร้อมทั้งปรับปรุงการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องเพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรได้รับการสนับสนุนพื้นที่การเรียนรู้ที่ทันสมัย เช่น ห้องเรียนอัจฉริยะ ห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง เช่น ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินและพืช ห้องปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และฟาร์มทดลองที่ใช้เป็นสถานที่เรียนรู้ภาคปฏิบัติ อุปกรณ์การเรียนการสอน เช่น เครื่องมือวิทยาศาสตร์ขั้นสูง และชุดอุปกรณ์สำหรับงานวิจัยเฉพาะทาง มีการบำรุงรักษาและอัปเดตอุปกรณ์เป็นระยะเพื่อให้ทันสมัยและพร้อมใช้งาน

หลักสูตรมีการจัดหาและสนับสนุนซอฟต์แวร์ และซอฟต์แวร์ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลและการวิจัย รวมถึงการเข้าถึงฐานข้อมูลออนไลน์และวารสารวิชาการชั้นนำ เพื่อสนับสนุนงานวิจัย

ภาควิชาและคณะ มีการประเมินความต้องการของนิสิตและอาจารย์เป็นระยะ โดยการสำรวจความคิดเห็น การประชุมปรึกษาหารือ และการตรวจสอบการใช้งานทรัพยากรในปัจจุบัน ผลการประเมินจะถูกนำมาใช้วางแผนการจัดซื้ออุปกรณ์เพิ่มเติม หรือการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกให้ตรงกับความต้องการ

หลักสูตรยังทำงานร่วมกับองค์กรภายนอก ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ทรัพยากรภายนอกสำหรับการทำวิจัยและการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ

มีการตรวจสอบความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ โดยใช้การสำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ การประเมินความพร้อมของอุปกรณ์ รวมถึงการจัดทำรายงานผลการใช้ทรัพยากรในแต่ละปี ข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำไปใช้ปรับปรุงระบบสนับสนุนเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดีที่สุดให้แก่ผู้เรียน

6. ผลผลิต/ผลลัพธ์

6.1 การรวบรวมข้อมูล

อัตราการสำเร็จการศึกษา เก็บข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษาและระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาของนิสิตทุกปีการศึกษา โดยใช้ระบบสารสนเทศการศึกษาเพื่อติดตามสถานะการเรียนของนิสิต

การดำเนินงานทำ จัดทำแบบสอบถามและสัมภาษณ์ศิษย์เก่าหลังสำเร็จการศึกษา 6 เดือนถึง 1 ปี เพื่อติดตามการจ้างงาน อัตราเงินเดือนหรือตำแหน่งที่สูงขึ้น การ

Citation ของบทความวิชาการ ผลงานวิจัยของนิสิตและอาจารย์ บันทึกข้อมูลการตีพิมพ์บทความในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ เก็บข้อมูลการนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการและการได้รับรางวัล

ผลประเมินความพึงพอใจ เก็บข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น นิสิต ศิษย์เก่า นายจ้าง และอาจารย์ผ่านแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ รวมถึงการวัดความพึงพอใจต่อคุณภาพของหลักสูตร การเรียนการสอน และทักษะของบัณฑิต

การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ดำเนินการประเมินการบรรลุ PLOs ของนิสิตโดยใช้เครื่องมือหลากหลาย เช่น แบบประเมินรายวิชา แบบประเมินกิจกรรมโครงการวิจัย และแบบประเมินทักษะด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้าน (ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล) พร้อมวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อรายงานระดับการบรรลุผลของนิสิตในแต่ละรุ่นการศึกษา

6.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติและซอฟต์แวร์วิเคราะห์ข้อมูล ในการสรุปผลข้อมูล เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบผลผลิตของหลักสูตรในแต่ละปีเพื่อระบุแนวโน้ม เช่น อัตราการสำเร็จการศึกษาและการได้งานทำโดยใช้เกณฑ์มาตรฐานเปรียบเทียบผลลัพธ์ของหลักสูตรกับเกณฑ์มาตรฐานของมหาวิทยาลัยและมาตรฐานสากล เช่น อัตราการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารที่มีคุณภาพ

6.3 การกำกับติดตามและปรับปรุง

มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทุกปีเพื่อสรุปผลการดำเนินงานและประเมินผลผลิตรายงานผลการติดตามให้ภาควิชาและคณะทราบ พร้อมข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

6.4 การดำเนินการปรับปรุง

หากพบว่าผลผลิตไม่เป็นไปตามเป้าหมาย เช่น อัตราการสำเร็จการศึกษาน้อย หลักสูตรจะปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนหรือจัดกิจกรรมเสริมสำหรับนิสิต ในกรณีที่ผลงานวิจัยของนิสิตหรืออาจารย์ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย มีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการและให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาศักยภาพ

6.5 การรายงานผล

โดยการประกันคุณภาพระดับหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำเสนอแก่ผู้บริหารระดับคณะและมหาวิทยาลัย

6.6 ตัวชี้วัดผลผลิต/ผลลัพธ์ที่สำคัญ

- อัตราการสำเร็จการศึกษา: $\geq 50\%$ ของนิสิตสำเร็จการศึกษาภายในเวลาที่กำหนด
- อัตราการคงอยู่: $\geq 80\%$ ของนิสิตที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษา
- อัตราการได้งานทำ: $\geq 80\%$ ของศิษย์เก่าได้งานทำในสาขาที่เกี่ยวข้องภายใน 1 ปี
- จำนวนบทความวิจัยของนิสิต: ≥ 1 บทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (Proceedings) หรือวารสารระดับชาติต่อนิสิต 1 คน
- จำนวนบทความวิจัยของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร: ≥ 1 บทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติต่ออาจารย์ 1 คน
- ความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย: $\geq 85\%$ ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความพึงพอใจในคุณภาพของหลักสูตร

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ระดับบัณฑิตศึกษา (ปริญญาโท)

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2569	2570	2571	2572	2573
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่น้อยกว่า 3 คน - เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ (ยกเว้นมหาวิทยาลัยหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถเข้าได้ไม่เกิน 2 คน และสำหรับหลักสูตรระดับปริญญาโทและปริญญาเอกในสาขาวิชาเดียวกัน สามารถใช้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรชุดเดียวกันได้) และ - ประจําหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น 	✓	✓	✓	✓	✓
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นดํ่าปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย 	✓	✓	✓	✓	✓
3	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่องในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่องต้องเป็นผลงานวิจัย 	✓	✓	✓	✓	✓
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน - ต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง 	✓	✓	✓	✓	✓
5	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นดํ่าปริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และ - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย 	✓	✓	✓	✓	✓
6	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)	<p>อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำหรือนักวิจัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นดํ่าปริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่ง 	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2569	2570	2571	2572	2573
		<p>ทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย <p>ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก</p> <ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง - หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่กำหนด จะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย 					
7	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย อาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก โดยอาจมีอาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำร่วมเป็นผู้สอบด้วย รวมไม่น้อยกว่า 3 คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรือที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม <p>อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย <p>ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง - หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่กำหนด จะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย 	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2569	2570	2571	2572	2573
8	การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา	<p>หลักสูตร แผน 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความ ผลงานสร้างสรรค์ หรือนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานอื่นที่สามารถสืบค้นได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย <p>หลักสูตร แผน 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - รายงานการค้นคว้าหรือส่วนหนึ่งของการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย 	✓	✓	✓	✓	✓
9	ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา	<p>วิทยานิพนธ์</p> <ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและเอก รวมได้ไม่เกิน 5 คนต่อภาคการศึกษา - กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรคุณวุฒิปริญญาเอกและดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าขึ้นไป หรือคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าขึ้นไป และมีผลงานทางวิชาการเป็นไปตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและเอก รวมได้ไม่เกิน 10 คนต่อภาคการศึกษา - กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรคุณวุฒิปริญญาเอกและดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า ซึ่งมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษาเกินกว่าจำนวนที่กำหนด ให้เสนอสภาสถาบันพิจารณา แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 15 คนต่อภาคการศึกษา <p>การค้นคว้าอิสระ</p> <ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ประจำหลักสูตร 1 คนเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาปริญญาโทได้ไม่เกิน 15 คน - หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้ง 2 ประเภทให้เทียบสัดส่วนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ 1 คน เทียบเท่ากับจำนวนนักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ 3 คน แต่ทั้งนี้รวมแล้ว ต้องไม่เกิน 15 คนต่อภาคการศึกษา 	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2569	2570	2571	2572	2573
10	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	- ต้องไม่เกิน 5 ปี ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรืออย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี	✓	✓	✓	✓	✓
สรุปผลการดำเนินงาน		การกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การทบทวนประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน

1.1 การทบทวนกลยุทธ์การสอน

กระบวนการพัฒนาและปรับปรุงกลยุทธ์การสอนเริ่มต้นจากการรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ผู้สอน ภายหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผ่านการอภิปรายในที่ประชุมประจำภาค การศึกษา และการเก็บข้อมูลผ่านแบบฟอร์มประเมินกิจกรรมการสอน รวมถึงการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ของอาจารย์ที่ปรึกษา นอกจากนี้ยังมีการหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและวิธีการสอน เพื่อประเมินความเหมาะสมของกลยุทธ์การสอนในบริบทของหลักสูตร

การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ของนิสิต เช่น คะแนนสอบ ผลงานวิจัย และการประเมินจากอาจารย์ที่ปรึกษา รวมถึงผลสำรวจความพึงพอใจและข้อเสนอแนะจากนิสิตเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร ทั้งนี้ หลักสูตรยังจัดให้มีการฝึกอบรมอาจารย์เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้และวิธีการสอนที่ทันสมัย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน

ผลการประเมินทั้งหมดจะถูกนำมาวิเคราะห์และจัดทำรายงานเพื่อนำเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การปรับรูปแบบการสอน ให้เหมาะสมกับนิสิตกลุ่มต่าง ๆ การพัฒนาสื่อการสอน หรือการเพิ่มกิจกรรมเสริมทักษะเฉพาะด้าน กระบวนการนี้ช่วยให้กลยุทธ์การสอนมีความทันสมัย มีประสิทธิภาพ และตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

1.2 การทบทวนกระบวนการวัดและประเมินผู้เรียน

กระบวนการทบทวนเครื่องมือและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) และมีความน่าเชื่อถือ โดยเริ่มจากการตรวจสอบและปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลในแต่ละรายวิชา เช่น แบบทดสอบ การประเมินผลงานวิจัย การนำเสนอผลงาน และการวัดพฤติกรรมในสถานการณ์จำลอง

ในแต่ละภาคการศึกษา อาจารย์ผู้สอนจะได้รับเชิญเข้าร่วมประชุมหรือสัมมนา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมิน รวมถึงความชัดเจนและความเป็นมาตรฐานของเครื่องมือ นอกจากนี้ ยังมีการหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ตลอดจนการเปรียบเทียบมาตรฐานการประเมินกับหลักสูตรระดับนานาชาติ เพื่อให้แน่ใจว่าแนวทางการวัดผลยังคงมีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

สำหรับเงื่อนไขความสำเร็จการศึกษา เช่น การตีพิมพ์บทความวิจัยในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติ และการสอบปากเปล่าของวิทยานิพนธ์ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะดำเนินการทบทวนเป็นระยะ โดยพิจารณาจากผลการดำเนินงานที่ผ่านมา รวมถึงข้อเสนอแนะจากนิสิต ศิษย์เก่า และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อให้มั่นใจว่าเงื่อนไขดังกล่าวยังคงมีความเหมาะสม ท้าทาย และสอดคล้องกับแนวโน้มทางวิชาการและอุตสาหกรรม

นอกจากนี้ การประเมินผลการเรียนรู้ระดับรายปี (YLOs) จะถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการติดตามพัฒนาการของนิสิต โดยช่วยระบุว่านิสิตมีความก้าวหน้าตามที่หลักสูตรกำหนดไว้หรือไม่ หากพบว่ามีนิสิตยังไม่บรรลุผลลัพธ์ที่คาดหวัง หลักสูตรจะดำเนินการปรับปรุงเครื่องมือและวิธีการประเมิน เช่น การปรับปรุงเกณฑ์การวัดผลในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง การเพิ่มรูปแบบการประเมินที่เน้นการปฏิบัติ (Performance-Based Assessment) หรือการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการวัดผล

ผลการทบทวนทั้งหมดจะถูกรวบรวมและจัดทำเป็นรายงานเพื่อนำเสนอในที่ประชุม คณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงมาตรฐานการประเมินให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น กระบวนการนี้ช่วยให้การวัดผลการเรียนรู้ของนิสิตมีความสอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร และสนับสนุนการพัฒนานิสิตในทุกมิติ

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

กระบวนการประเมินและพัฒนาหลักสูตรดำเนินการผ่านการเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนกลับจาก 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ นิสิตและบัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ใช้บัณฑิต

1) นิสิตและบัณฑิต การเก็บข้อมูลดำเนินการผ่าน แบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนและการประเมินผล รวมถึง การสัมภาษณ์บัณฑิตหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมของเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้

2) ผู้ทรงคุณวุฒิ (สอวทศวิทยานิพนธ์) หรือผู้ประเมินภายนอก กลุ่มนี้ได้รับเชิญให้ ประเมินโครงสร้างหลักสูตร แผนการเรียนรู้ และผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) โดยพิจารณาข้อมูลจากรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร

3) ผู้ใช้บัณฑิต การสำรวจความคิดเห็นดำเนินการในกลุ่มนายจ้างและองค์กรที่รับบัณฑิตเข้าทำงาน โดยประเมินคุณภาพของบัณฑิตในด้าน ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น นอกจากนี้ ยังมีการประชุมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น องค์กรวิจัยและหน่วยงานภาครัฐ เพื่อรับฟังข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวโน้มและความต้องการของตลาดแรงงานในอนาคต

ข้อมูลที่ได้รับจากทั้งสามกลุ่มถูกนำมาวิเคราะห์และสรุปผลในการประชุม คณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและตลาดแรงงาน ตัวอย่างแนวทางการพัฒนา ได้แก่ การปรับปรุงเนื้อหารายวิชา การเพิ่มกิจกรรมเสริมทักษะ และการพัฒนากลยุทธ์การสอน เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและตอบโจทย์ความต้องการของภาคการศึกษาและอุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

การดำเนินการประเมินหลักสูตรใช้เกณฑ์ตัวบ่งชี้มาตรฐานในทุกด้านที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มั่นใจว่าหลักสูตรมีคุณภาพและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วน การประเมินครอบคลุมตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในหมวดที่ 6 ข้อ 7 โดยมีคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ซึ่งรวมถึงผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาหรือสาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน ทั้งนี้ คณะกรรมการชุดดังกล่าวเป็นชุดเดียวกับการประกันคุณภาพภายใน (IOA) เพื่อสร้างความเชื่อมโยงและลดความซ้ำซ้อนในการประเมิน

กระบวนการประเมินครอบคลุมหลายองค์ประกอบ ได้แก่ คุณสมบัติและจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ การบริหารจัดการภาระงานอาจารย์ให้เหมาะสม ตลอดจนการตรวจสอบผลการเผยแพร่ผลงานของนิสิต เช่น การตีพิมพ์บทความวิชาการ หรือการสร้างสรรค์ผลงานที่สามารถตรวจสอบและสืบค้นได้ นอกจากนี้ คณะกรรมการยังพิจารณาคุณสมบัติและผลงานของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและผู้สอบวิทยานิพนธ์ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

การรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต ช่วยสะท้อนคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม ข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาวิเคราะห์และสรุปผลในการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร เช่น การปรับโครงสร้างรายวิชา การเพิ่มกิจกรรมเสริมทักษะ หรือการปรับแผนการสอนให้สอดคล้องกับแนวโน้มการเรียนรู้และความต้องการของภาคส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

การประเมินและปรับปรุงหลักสูตรดำเนินการตามรอบระยะเวลาที่กำหนด (ไม่เกิน 5 ปี) เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย โปร่งใส และตอบสนองต่อความต้องการของสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ

4. การนำผลการประเมินไปวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

กระบวนการประเมินหลักสูตรเริ่มจากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่สำคัญ เช่น คุณสมบัติและภาระงานของอาจารย์ ความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร อัตราการตีพิมพ์ผลงานวิจัยของนิสิต และความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ คณะกรรมการประเมิน ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 คน รวมถึงผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชา จะทำการวิเคราะห์คุณภาพของหลักสูตรและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

รายงานการประเมินจะถูกนำเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อตรวจสอบจุดแข็งและจุดที่ต้องพัฒนา กระบวนการนี้ช่วยระบุความท้าทาย เช่น รายวิชาที่อาจล้าสมัย ภาระงานอาจารย์ที่ไม่สมดุล หรือการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ยังไม่เป็นไปตามเป้าหมาย จากนั้นหลักสูตรจะกำหนดแผนพัฒนาที่มีเป้าหมายชัดเจน เช่น การปรับปรุงเนื้อหาวิชา การจัดอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพอาจารย์ หรือการเพิ่มกิจกรรมเสริมทักษะสำหรับนิสิต

แผนพัฒนาจะถูกกำหนดด้วยระยะเวลาดำเนินการที่ชัดเจน พร้อมตัวชี้วัด เช่น การเพิ่มอัตราการตีพิมพ์ผลงานของนิสิต หรือระดับความพึงพอใจของผู้เรียนและผู้ใช้บัณฑิต ผลการดำเนินงานจะถูกติดตามและประเมินเป็นระยะผ่านการประชุมหรือการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อให้กระบวนการพัฒนาเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมั่นใจว่าหลักสูตรสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาว