



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร
คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยนเรศวร

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1-5
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
8. สถานที่จัดการเรียนการสอน	2
9. สถานการณ์ภายนอก หรือ การพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา ในการวางแผนหลักสูตร	2
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	6-13
1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	6
2. กระบวนการพัฒนาหลักสูตร และการกำกับดูแลหลักสูตร	7
3. ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-Long Learning) ของหลักสูตร	13
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	14-79
1. ระบบการจัดการศึกษา	14
2. การดำเนินการหลักสูตร	14
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	18
3.1 หลักสูตร	18
3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	18
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	18
3.1.3 รายวิชาในหมวดต่าง ๆ	19
3.1.4 แผนการศึกษา	26
3.1.5 คำอธิบายรายวิชา	33
3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา	74

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2 ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์	75
3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	75
3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร	76
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล	80-101
1. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	80
2. กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละด้าน	93
3. การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของแต่ละชั้นปี เมื่อสิ้นปีการศึกษา	98
4. ตารางแสดงสัดส่วนการบรรลุ PLOs/YLOs ในแต่ละชั้นปี	101
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต	102-103
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	102
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	102
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	103
4. การร้องเรียนและการอุทธรณ์การประเมินผล	103
หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร	104-114
1. ผลลัพธ์การเรียนรู้	104
2. นิสิต	105
3. อาจารย์	107
4. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	109
5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	111
6. ผลผลิต/ผลลัพธ์	112
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ระดับปริญญาตรี	113

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	115-117
1. การทบทวนประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน	115
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	115
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	116
4. การนำผลการประเมินไปวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	116
5. การบริหารความเสี่ยงของหลักสูตร	116
ภาคผนวก	118-275
1. ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	118
2. ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษาหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	119
3. สารระของการปรับปรุงหลักสูตร	126
4. ตารางเปรียบเทียบรายวิชา ในหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 พร้อมทั้งสารระการปรับปรุง	129
5. ตารางเปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชา ในหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 พร้อมทั้งสารระการปรับปรุง	133
6. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	148
7. สรุปประเด็นการวิพากษ์หลักสูตร	150
8. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.	160
9. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565	208
10. ประกาศคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง แนวปฏิบัติ การจัดการหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล เพื่อรองรับระบบการประกันคุณภาพการศึกษาแบบ AUN-QA	225
11. แผนสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder needs) ต่อการปรับปรุงหลักสูตร	230
12. ผลสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียต่อการปรับปรุงหลักสูตร	239
13. การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจมีผลกระทบต่อการบริหารหลักสูตร และแผนการบริหารความเสี่ยง	274
14. การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์	275

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนเรศวร
 คณะ/ภาควิชา : คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
 ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Agricultural Biotechnology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร)
 ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Agricultural Biotechnology)
 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร)
 ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.S. (Agricultural Biotechnology)

3. วิชาเอก : ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

4.1 ปริญาตรทางวิชาการ จำนวนไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทย และนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- 6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษา ต้น ปีการศึกษา 2568 เป็นต้นไป
- 6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 ปรับปรุงจาก หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563
- 6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัยเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตรแล้ว ดังนี้
 - คณะกรรมการวิชาการ ในการประชุม ครั้งที่ 10/2567 เมื่อวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ.2567
 - สภาวิชาการ ในการประชุม ครั้งที่ 11/2567 เมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน พ.ศ.2567
 - สภามหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ เมื่อวันที่

7. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 7.1 นักวิทยาศาสตร์ นักวิชาการ นักวิเคราะห์ และนักเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรในหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐและเอกชน
- 7.2 นักวิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยในหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐและเอกชน
- 7.3 ผู้แทนจำหน่ายสารเคมีและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ในบริษัทเอกชน
- 7.4 กิจการส่วนตัว
- 7.5 อาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

8. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร

9. สถานการณ์ภายนอก หรือ การพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

9.1 ความสอดคล้องของหลักสูตรกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนของประเทศ และตามพันธกิจหลักของสถาบันที่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2568 ถูกออกแบบให้มีความสอดคล้องกับนโยบายระดับประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการแต่งตั้งหรือมอบหมายผู้ตรวจสอบ และการตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ในการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2564 ตามกฎกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร อยู่ในกลุ่ม 1 คือ กลุ่มพัฒนาการวิจัยระดับแนวหน้าของโลก ซึ่งมีหนึ่งในเป้าหมายระดับสถาบัน เพื่อสร้างนวัตกรรมที่มีมูลค่าสูงทางเศรษฐกิจและสังคม จากผลงานวิจัย และองค์ความรู้ขั้นสูง

ปัจจุบัน ประเทศไทยดำเนินนโยบายขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วย BCG Economy Model เพื่อช่วยต่อยอดจุดแข็งของประเทศให้มีมูลค่าเพิ่มขึ้น ซึ่งมุ่งเน้นที่การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมไทยที่เหมาะสมสำหรับชุมชนระดับฐาน ยกระดับคุณภาพชีวิตและการพัฒนาที่ยั่งยืนของชุมชน สามารถสร้างผลประโยชน์ต่อชุมชนโดยไม่เสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมในระยะยาว โดย BCG Model เป็นการพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวม ที่มุ่งเน้นการพัฒนา 3 เศรษฐกิจไปพร้อมกัน ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) เน้นการนำความรู้ระดับสูงด้านเทคโนโลยีชีวภาพและต้นทุนด้านความหลากหลายทางชีวภาพที่ประเทศไทยมีอยู่มากมาเป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) เน้นการใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบต่าง ๆ ตลอดวัฏจักรชีวิต และการนำวัสดุเหลือทิ้งเดิมมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงทางอุตสาหกรรม ซึ่งช่วยลดขยะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ที่เน้นส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นเป้าหมายสูงสุด โดย BCG Model ได้รับการบรรจุในแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เพื่อช่วยต่อยอดจุดแข็งของประเทศให้มีมูลค่าเพิ่มขึ้น และส่งเสริมการพัฒนาที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสังคมไทย

ทั้งนี้ บทบาทของเทคโนโลยีชีวภาพในด้านการเกษตรบนฐาน BCG มีความสำคัญต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในหลายด้าน อาทิ การพัฒนาพันธุ์กรรมพืชที่มีคุณสมบัติพิเศษให้ทนต่อสภาวะการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป ให้สามารถต้านทานต่อโรคและแมลงได้ ทำให้สามารถลดการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงและโรคในภาคการเกษตร ในด้านการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน และลดการเสื่อมสภาพของสิ่งแวดล้อม โดยใช้วัสดุชีวภาพในการผลิตทางการเกษตร ดังนั้น การใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการเกษตร นอกจากช่วยเพิ่มผลผลิตและลดค่าใช้จ่ายในการผลิตแล้ว ยังเสริมสร้างพื้นฐานเศรษฐกิจของประเทศไทยให้เข้มแข็งขึ้นในระยะยาว ภายใต้การขับเคลื่อนโมเดล BCG นี้ จำเป็นต้องมีการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในประเทศให้สามารถใช้องค์ความรู้ทางด้านการเกษตรควบคู่กับเทคโนโลยีชีวภาพ รวมถึงสามารถพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ เพื่อให้เกิดมูลค่าและพัฒนาไปสู่การเป็นเจ้าของกิจการที่มีศักยภาพสูงได้

ในปัจจุบัน ประเทศไทยยังมีนักวิทยาศาสตร์ รวมทั้งบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา ที่จะส่งเสริมการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรมในระดับก้าวหน้าไม่เพียงพอ ดังนั้นภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร จึงได้พัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อนำไปสู่การผลิตนักเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรที่มีความรู้ความสามารถ ช่วยขับเคลื่อนทั้งภาคอุตสาหกรรมหน่วยงานทางด้านการเกษตรในภาครัฐและเอกชน ด้านการวิจัย พัฒนา และสร้างนวัตกรรม และเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

9.2 ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก อาทิ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี นโยบายสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในบริบทโลกและประเทศ

โลกหลังการระบาดของโควิด-19 กำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วในหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นสังคม วัฒนธรรม และเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในยุคของการเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัลและความท้าทายที่เกิดขึ้นจากปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และความมั่นคงทางอาหาร การพัฒนาประเทศในปัจจุบัน จำเป็นต้องปรับตัวให้ทันกับกระแสโลกและรองรับการก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มรูปแบบ โดยอาศัยเทคโนโลยีที่เอื้อต่อความสะดวก ปลอดภัย และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม เพื่อให้ชุมชนสังคมเกษตรสามารถดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืน และมีประสิทธิภาพ การพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรที่ทันสมัยด้านวิชาการ ควบคู่ไปกับการพัฒนาคุณภาพสังคม จะช่วยขับเคลื่อนให้การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นไปในรูปแบบที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวิถีชีวิตในสังคม

การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2568 จึงได้คำนึงถึงความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอกที่อาจส่งผลกระทบต่อความทันสมัยและมีความเกี่ยวข้องกับหลักสูตรในอนาคต อาทิเช่น การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีชีวภาพและชีวสารสนเทศศาสตร์ (Bioinformatics) ที่กำลังพัฒนาอย่างก้าวกระโดด ทำให้หลักสูตรจำเป็นต้องปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยและพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในปัจจุบันและอนาคตอันใกล้ เพื่อให้บัณฑิตสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพได้จริง

ความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน ไม่ว่าจะเป็น ปัจจัยด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน หรือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอื่นๆ ที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรโดยตรง ทำให้หลักสูตรให้ความสำคัญกับการใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อปรับปรุงความทนทานของพืชต่อสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงและการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน นอกจากนี้ ปัจจัยด้านความมั่นคงทางอาหาร (Food Security) อันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของประชากรโลกอย่างต่อเนื่อง ทำให้ภาคการเกษตรจำเป็นต้องผลิตอาหารให้เพียงพอต่อความต้องการของประชากร หลักสูตรจึงคำนึงถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ปัจจัยด้านความยั่งยืนทางอาหาร (Food Sustainability) ที่ต้องคำนึงถึงความยั่งยืนในทุกมิติของการผลิตอาหาร ตั้งแต่การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ ไปจนถึงการลดการใช้สารเคมีในกระบวนการผลิต เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่หลักสูตรให้ความสำคัญ โดยให้ความสำคัญกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในภาคการเกษตร ลดการใช้สารเคมีและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้บัณฑิตสามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการผลิตอาหารอย่างยั่งยืน

การนำความเสี่ยงและผลกระทบจากปัจจัยภายนอกเหล่านี้ มาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร โดยการปรับปรุงและพัฒนาเนื้อหาให้สอดคล้องกับแนวโน้มและทิศทางการเปลี่ยนแปลงของโลก ทำให้หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2568 มีความทันสมัยสามารถเตรียมความพร้อมให้กับนิสิตในการเผชิญกับความท้าทายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ ตอบโจทย์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกภาคส่วน ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมกับส่งเสริมการพัฒนาภาคการเกษตรของประเทศไทยให้เป็นไปอย่างยั่งยืนและสอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงของโลก

9.3 ความเกี่ยวข้องกับ วิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาการศึกษาของสถาบัน

การพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรฯ คำนึงถึงนโยบายของมหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งมีวิสัยทัศน์ที่จะมุ่งเป็น “มหาวิทยาลัยเพื่อสังคมของผู้ประกอบการ” ผ่านพันธกิจ 5 ด้านของมหาวิทยาลัย คือ “การผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม การบริหารจัดการองค์กร” และมีปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร คือ “การศึกษาทำให้บุคคลมีความรู้ พ้นจากอวิชชา (ความไม่รู้) มีความ

เข้มแข็งทางกายและใจ มีคุณธรรมจริยธรรม มีสำนึกสาธารณะ ภูมิใจในชาติ และโอภาสบรรยากาศหลากหลาย และเป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบต่อประเทศและต่อโลก”

ดังนั้นหลักสูตรฯ จึงวางแนวทางการผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ ในด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างสอดคล้องกับสภาพสังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจของประเทศ และเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างราบรื่น พร้อมเรียนรู้สิ่งใหม่ เพื่อให้เท่าทันต่อบริบทที่เปลี่ยนแปลงไป ทั้งยังมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมแนวคิดผู้ประกอบการให้กับนิสิต ตามแนวคิดสำคัญ ดังนี้

1. **มีการบูรณาการสาขาวิชา** โดยส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างสาขาวิชา เพื่อแก้ไขปัญหาการเกษตรที่ซับซ้อน โดยการผสมผสานสาขาวิชาต่าง ๆ เช่น วิทยาศาสตร์พืชและสัตว์ ชีววิทยา ระดับโมเลกุล พันธุศาสตร์ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และชีวสารสนเทศ เพื่อให้บัณฑิตมีความเข้าใจในองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรอย่างรอบด้าน
2. **เสริมสร้างแนวคิดนวัตกรรมและการคิดวิเคราะห์** โดยส่งเสริมแนวคิดนวัตกรรม ด้วยการกระตุ้นให้นิสิตได้คิดวิเคราะห์และคิดสร้างสรรค์ เพื่อการแก้ปัญหาทางการเกษตร ด้วยวิธีการทางเทคโนโลยีชีวภาพที่เรียนมา และให้โอกาสนิสิตได้เข้าร่วมโครงการวิจัย ฝึกงาน สหกิจศึกษา หรือกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อฝึกฝนการแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์จริง
3. **มีจริยธรรมและมีความยั่งยืน** โดยฝึกให้นิสิตตระหนักถึงผลกระทบต่าง ๆ ที่มาพร้อมความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อจริยธรรมของบุคคล สภาพสังคม และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งส่งเสริมแนวคิดในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพอย่างรับผิดชอบและยั่งยืน เพื่อให้เกิดความมั่นคงด้านอาหาร ความปลอดภัยของผลผลิตทางการเกษตรที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในระยะยาว
4. **จัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นหลัก** มุ่งเน้นส่งเสริมความต้องการในการเรียนรู้และเป้าหมายอาชีพของนิสิต โดยการให้คำปรึกษาทางวิชาการ การให้คำแนะนำ และบริการสนับสนุนแบบเฉพาะบุคคล อีกทั้งยังสนับสนุนให้คณาจารย์มีการใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น การบรรยาย การสัมมนา การทำงานในห้องปฏิบัติการ การศึกษาดูงานภาคสนาม และการเรียนรู้ออนไลน์ เพื่อรองรับสไตล์การเรียนรู้และความต้องการที่หลากหลายของนิสิต
5. **มีประสบการณ์ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง** โดยมีการจัดเตรียมห้องปฏิบัติการที่เพียงพอ พร้อมใช้งานจริง เพื่อพัฒนาทักษะทางการปฏิบัติ ส่งเสริมการสร้างความร่วมมือกับพันธมิตรในอุตสาหกรรม สถาบันวิจัย และหน่วยงานรัฐบาล เพื่อรองรับการฝึกงานและสหกิจศึกษา เพื่อให้บัณฑิตได้ฝึกฝนการใช้ความรู้ทางทฤษฎีและปฏิบัติในสถานการณ์จริง

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1. ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร เพื่อการประกอบอาชีพ พัฒนาประเทศ บนพื้นฐานของการมีคุณธรรม จริยธรรมต่อวิชาชีพ มีความรับผิดชอบตนเองและสังคมของผู้ประกอบการ

1.2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1.2.1 เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถในการด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ในการปฏิบัติงาน ได้อย่างสอดคล้องกับสภาพสังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจของประเทศ
- 1.2.2 เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
- 1.2.3 เป็นผู้ที่มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น พร้อมเรียนรู้สิ่งใหม่ เพื่อให้เท่าทันต่อบริบทที่เปลี่ยนแปลงไป

1.3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs- Program Learning Outcomes) คำนึงถึงความสอดคล้องต่อความต้องการที่สำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร (Stakeholder needs/requirements) รวมทั้งนโยบายในระดับคณะและมหาวิทยาลัย (รายละเอียดของแผนการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ต่อการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร พ.ศ. 2568 แสดงใน **ภาคผนวก 11 แผนสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder needs) ต่อการปรับปรุงหลักสูตร และ ภาคผนวก 12 ผลสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียต่อการปรับปรุงหลักสูตร**) หลักสูตรฯ จึงได้กำหนด PLOs ทั้งหมด 10 ข้อ ได้แก่

- PLO1 อธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ ความมั่นคงทางอาหาร และเกษตรกรรมยั่งยืนได้
- PLO2 อธิบายข้อกำหนด หรือ มาตรฐานสำคัญที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร และหลักการประเมินความเสี่ยงได้
- PLO3 สามารถปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้
- PLO4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้
- PLO5 วิเคราะห์และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้

- PLO6 แสดงทักษะการสื่อสาร สำหรับนำเสนองานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้
- PLO7 สามารถรวบรวม เรียบเรียง วิเคราะห์ และสรุปประเด็นสำคัญของเนื้อหา เพื่อการเขียนรายงานเชิงวิชาการได้
- PLO8 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ
- PLO9 แสดงออกถึงความตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- PLO10 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม ภายใต้วัฒนธรรมที่หลากหลายและความคิดเห็นที่แตกต่าง

2. กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการกำกับดูแลหลักสูตร

แนวทางการพัฒนาหลักสูตรฯ มุ่งกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ให้ตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholder Needs/Requirements) ของหลักสูตรฯ โดยการจัดกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย (SHs-Stakeholders) ของหลักสูตรฯ นั้น พิจารณาจากระดับอิทธิพล (Power levels) ของผู้มีส่วนได้เสีย ที่มีต่อการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตร และระดับผลกระทบ (Impact levels) ที่มีส่วนร่วมในการปรับปรุงหลักสูตรของผู้มีส่วนได้เสีย ตามรายละเอียดใน **ภาคผนวก 11 แผนสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholder needs) ต่อการปรับปรุงหลักสูตร** โดยหลักสูตรได้จำแนกกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียต่อหลักสูตร ทั้งหมดเป็น 4 กลุ่ม คือ

- กลุ่มที่ 1** เป็นกลุ่มองค์กรที่มีอำนาจหรือมีบทบาทสำคัญ ต่อการกำหนดหรือเปลี่ยนแปลงนโยบาย ซึ่งมีอิทธิพลต่อแนวทาง กระบวนการ และมาตรฐานของหลักสูตร มากกว่าความสนใจในรายละเอียดต่างๆ ของหลักสูตร ได้แก่ สถาบันหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง เช่น รัฐบาล กระทรวง การอุดมศึกษาฯ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- กลุ่มที่ 2** เป็นกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียหลัก ที่มีอำนาจในการตัดสินใจสูง มีความสนใจมาก หรือมีส่วนร่วมในการกำกับดูแลมาก ประกอบด้วย 2 กลุ่มย่อย ได้แก่
 - ผู้ประกอบการ จัดเป็นกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก
 - คณาจารย์ประจำหลักสูตร จัดเป็นกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน
- กลุ่มที่ 3** เป็นกลุ่มที่ไม่มีอำนาจในการตัดสินใจ แต่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสูง ได้แก่ นิสิตปัจจุบัน และ บุคลากรสายสนับสนุน
- กลุ่มที่ 4** เป็นกลุ่มที่ไม่มีอำนาจ ไม่ได้รับผลกระทบ และไม่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจหรือการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร แต่อาจมีบางคนที่มีความสนใจหากเกี่ยวข้องกับการเตรียมตัวเข้าเรียนต่อในมหาวิทยาลัย ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมปลายหรือเทียบเท่า ครูผู้สอนมัธยมปลายหรือเทียบเท่า ผู้ปกครอง หรือ บุคคลทั่วไป

กระบวนการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร เริ่มต้นจากการวางแผนทางในการผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับ วิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร รวมทั้ง ปรัชญาการศึกษาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ที่มุ่งสร้างบัณฑิต โดยการให้การศึกษาในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ที่ครอบคลุมและบูรณาการความรู้ทางทฤษฎีและทักษะทางการปฏิบัติ

เพื่อให้บัณฑิตมีแนวคิดนวัตกรรมในการแก้ไขปัญหาการเกษตรด้วยวิธีการทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง อย่างมีจริยธรรม หลักสูตรทำหน้าที่ให้การเตรียมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้ส่งเสริมบรรยากาศ การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การมุ่งมั่นเรียนรู้ และพัฒนาตนเองตลอดชีวิต เพื่อส่งเสริมผู้เรียนในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่

- 2.1. ความเชี่ยวชาญในความรู้ มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ในหลักการพื้นฐาน และแนวคิดขั้นสูงในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
- 2.2. ความชำนาญทางเทคนิค มีทักษะทางเทคนิคที่จำเป็นในการทำงานในห้องปฏิบัติการ รวมถึงเทคนิคทางพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล ชีวสารสนเทศ และการวิเคราะห์ข้อมูล
- 2.3. ความสามารถสามารถในการวิจัย ออกแบบ ดำเนินการ และวิเคราะห์โครงการวิจัยอิสระ ตามแนวคิดและตรรกะทางวิทยาศาสตร์
- 2.4. ทักษะการสื่อสาร มุ่งเน้นการสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพแก่กลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย เช่น เพื่อนร่วมงาน ผู้เชี่ยวชาญ ผู้กำหนดนโยบาย และประชาชนทั่วไป
- 2.5. ความเป็นผู้นำและสามารถทำงานเป็นทีม ส่งเสริมคุณลักษณะความเป็นผู้นำและทักษะการทำงานเป็นทีม ผ่านการทำงานกลุ่ม การทำงานวิจัยในทีมเดียวกัน รวมทั้งกิจกรรมชมรมต่างๆ
- 2.6. การเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมความมุ่งมั่นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้

การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ ยึดมั่นในแนวทางและปรัชญาดังกล่าว โดยดำเนินการภายใต้แนวทาง “การเรียนรู้แบบมุ่งผลลัพธ์ (OBE-Outcome Based Education)” ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในกระบวนการเรียน-การสอน โดยพัฒนาหลักสูตรตามวิธี ‘การออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ (BCD-Backward curriculum design)’ ที่มุ่งเน้นไปที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนหลังสำเร็จการศึกษาเป็นหลัก โดยแบ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom’s taxonomy) ซึ่งแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย (K-Knowledge) ด้านทักษะพิสัย (S-Skill) และด้านจิตพิสัย (A-Affective) ซึ่งแต่ละด้าน มีการจำแนกระดับความสามารถ เป็นลำดับขั้น จากต่ำไปสูง

นอกจากนี้หลักสูตรฯ ยังพัฒนา PLOs ทั้ง 10 ข้อ โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ภายใต้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของไทย (TQF-Thai Qualifications Framework) ที่แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะ (Skills) ด้านจริยธรรม (Ethics) และ ด้านลักษณะบุคคล (Character) โดย 2 ด้านแรก สอดคล้องกับ K และ S ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม ส่วนด้านจริยธรรม (Ethics) และด้านลักษณะบุคคล (Character) ถูกจัดอยู่ภายใต้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับด้านจิตพิสัย (A) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) มีความสอดคล้องของกับ ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom) และ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของไทย (TQF) ดังนี้

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของ PLOs กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม มคอ.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes - PLOs)	Types of PLOs		Bloom's learning taxonomy		ผลลัพธ์การเรียนรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ การศึกษา
	GLOs	SSLOs	Taxonomy	Level	
PLO1: อธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตร ความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ ความมั่นคงทางอาหาร และ เกษตรกรรมยั่งยืนได้		✓	Cognition	Understand	ความรู้
PLO2: อธิบายข้อกำหนด หรือ มาตรฐานสำคัญที่เกี่ยวข้องกับงานด้าน เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร และหลักการประเมินความเสี่ยงได้		✓	Cognition	Understand	ความรู้
PLO3: สามารถปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้		✓	Cognition	Understand	ความรู้/ทักษะ
			Psychomotor	Naturalization	
PLO4: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุกรรมที่ เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้		✓	Cognition	Analyze	ความรู้/ทักษะ
			Psychomotor	Naturalization	
PLO5: วิเคราะห์และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตรได้		✓	Cognition	Analyze	ความรู้
PLO6: แสดงทักษะการสื่อสาร สำหรับนำเสนองานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ ทางการเกษตรได้		✓	Psychomotor	Naturalization	ทักษะ
PLO7: สามารถรวบรวม เรียบเรียง วิเคราะห์ และสรุปประเด็นสำคัญของเนื้อหา เพื่อ การเขียนรายงานเชิงวิชาการได้	✓		Psychomotor	Naturalization	ทักษะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes - PLOs)	Types of PLOs		Bloom's learning taxonomy		ผลลัพธ์การเรียนรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ การศึกษา
	GLOs	SSLOs	Taxonomy	Level	
PLO8: แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ	✓		Affective	Valuing	จริยธรรม
PLO9: แสดงออกถึงความตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย	✓		Affective	Valuing	ลักษณะบุคคล
PLO10: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม ภายใต้วัฒนธรรมที่หลากหลาย และความคิดเห็นที่แตกต่าง	✓		Affective	Valuing	ลักษณะบุคคล
หมายเหตุ: Types of PLOs = ประเภทของผลลัพธ์การเรียนรู้; GLOs = General Learning Outcomes; SSLOs = Subject Specific Learning Outcomes; Bloom's learning taxonomy = การจำแนกการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม; ความรู้ = Knowledge = พุทธิพิสัย [Cognition domain ประกอบด้วยระดับการเรียนรู้ 6 ระดับ (Level) ได้แก่ Remember, Understand, Apply, Analyze, Evaluate และ Create]; ทักษะ = Skills = ทักษะพิสัย [Psychomotor domain ประกอบด้วยระดับการเรียนรู้ 5 ระดับ (Level) ได้แก่ Imitation, Manipulation, Precision, Articulation และ Naturalization; Affective = ด้านจิตพิสัย [Affective domain ประกอบด้วยระดับการเรียนรู้ 5 ระดับ (Level) ได้แก่ Receiving, Responding, Valuing, Organization และ Characterization]; ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษา = ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565					

จาก PLOs ของหลักสูตรข้างต้น ทำให้สามารถกำหนดประเด็นของแผนการพัฒนา กลยุทธ์ และตัวบ่งชี้ เพื่อให้บรรลุ PLOs ที่คาดหวัง ได้ดังนี้

ประเด็นในการกำกับดูแล	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ด้านการพัฒนาหลักสูตร		
1. ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 รวมถึงสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ระดับประเทศและระดับโลก เพื่อให้เป็นที่ต้องการของแหล่งจ้างแรงงานของประเทศ โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างน้อย ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ 5 ปี	1.1 พัฒนาหลักสูตร ตอบสนองต่อความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ภายในและภายนอก โดยดำเนินการภายใต้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ ปริญญาตรี กฎหมาย และแนวปฏิบัติต่าง ๆ และการมีส่วนร่วม ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก โดยคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร 1.2 จัดให้มีระบบ Competency Based Assessment โดยก่อนสำเร็จการศึกษา นิสิตจะต้องผ่านการทดสอบความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ เทคโนโลยีการสื่อสาร ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รวมถึงทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง 1.3 จัดกิจกรรมศึกษาดูงานนอกสถานที่ เพื่อให้คณาจารย์และนิสิต มีความเท่าทันต่อความเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ของตลาดแรงงาน	1.1 รายละเอียดหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 ได้รับการเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย นเรศวร 1.2 จำนวนครั้งของการทัศนศึกษานอกสถานที่ อย่างน้อย 1 ครั้งต่อปีการศึกษา ยกเว้นนิสิตชั้นปีที่ 3 มีการทัศนศึกษา อย่างน้อย 2 ครั้งต่อปีการศึกษา
ด้านนิสิต		
1. การบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิต	1.1 จัดปฐมนิเทศนิสิตใหม่ เตรียมความพร้อมด้านการปรับตัว และเทคนิคการเรียนรู้ 1.2 ปรับปรุงระบบอาจารย์ที่ปรึกษา ให้มุ่งติดตามผลการเรียนรู้ของนิสิตอย่างใกล้ชิด 1.3 จัดให้มีการอบรมอาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับอาจารย์ที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทุกคน	1.1 จำนวนนิสิตคงอยู่ในปีที่ 2 ไม่น้อยกว่า 80% 1.2. จำนวนนิสิตสอบผ่าน (คะแนนสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00) ไม่น้อยกว่า 80% ตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 เป็นต้นไป 1.3 รายงานการอบรมหรือรายงานการประชุม

ประเด็นในการกำกับดูแล	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
2. การใช้ความรู้เพื่อการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง	2.1 เพิ่มทักษะและโอกาสการเรียนรู้จากรายวิชาที่เน้นประสบการณ์จริง ได้แก่ วิทยานิพนธ์และสหกิจศึกษา	2.1 รายละเอียดและการดำเนินการตามแผนการเรียนรู้ของรายวิชา และผลการเรียนรู้ของรายวิชา ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2.2 ผู้ประกอบการมีความพึงพอใจต่อผลงานของนิสิตใน ไม่ต่ำกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5
3. ทักษะเรียนรู้และการใช้ภาษาอังกฤษ	3.1. จัดให้มีการสอนภาษาอังกฤษ 6 รายวิชาต่อเนื่อง โดยใน 3 รายวิชาแรกเป็นภาษาอังกฤษทั่วไป และ 3 รายวิชาหลังเป็นภาษาอังกฤษวิชาชีพ ที่เน้นทักษะเชิงวิชาการทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3.2 ส่งเสริมให้นิสิตชั้นปีที่ 3 เป็นต้นไปได้ อ่านบทความทางวิชาการ ภาษาอังกฤษ	3.1 รายละเอียดหลักสูตร (มคอ. 2) 3.2 ร้อยละของนิสิตที่เข้าสอบภาษาอังกฤษ เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
4. ทักษะด้านการวิจัย	4.1 เพิ่มเนื้อหาการเรียน-การสอนที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาทักษะด้านการวิจัย โดยมุ่งเน้น Problem Based Learning/Topic Based Learning	4.1 นิสิตมีการนำเสนอผลงานในรูปแบบ poster/presentation ก่อนสำเร็จการศึกษา 4.2 มีรายวิชาที่ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพนิสิตและทักษะการวิจัย
5. ทักษะด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น	5.1 ส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการทำงานเป็นกลุ่ม	5.1 ร้อยละ 50 ของรายวิชา มีการทำงานเป็นกลุ่มหรือการทำกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบกลุ่ม
ด้านคณาจารย์		
1. การพัฒนาปรับปรุง องค์ความรู้เฉพาะทางที่มีอยู่ ให้ทันต่อศาสตร์และเทคโนโลยีระดับสากลที่เปลี่ยนแปลง	1.1 ส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าร่วมการประชุมอบรมทางวิชาการเฉพาะสาขา เพื่อรับฟังแนวคิดและองค์ความรู้ใหม่ ๆ จากผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งการนำเสนอผลงานวิจัยของตนเองในเวทีการประชุม โดยคณะจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการพัฒนาตนเองของคณาจารย์ คนละ 10,000 บาทต่อปี	1.1 จำนวนคณาจารย์ที่เข้าร่วมการประชุมอบรมทางวิชาการเฉพาะสาขา อย่างน้อย 1 ครั้ง/คน/ปีการศึกษา 1.2 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่เข้าฝึกอบรมเพิ่มทักษะการเรียน การสอนหรืองานวิจัย อย่างน้อยร้อยละ 25 ต่อปีการศึกษา
2. การทำวิจัยและสร้างผลงานสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และการเรียนการสอน	2.1 คณาจารย์ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากภายในและภายนอกสถาบันอย่างต่อเนื่อง	2.1 จำนวนคณาจารย์ที่ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากภายในและภายนอกสถาบันไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนคณาจารย์

ประเด็นในการกำกับดูแล	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	2.2 ผลงานวิจัยของคณาจารย์มีคุณภาพ และได้รับการยอมรับทั้งในระดับชาติ และนานาชาติ	ทั้งหมดต่อปี 2.2 ในแต่ละปีการศึกษา มีคณาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดีพิมพ์หรือ เผยแพร่ผลงานวิจัย อย่างน้อย ร้อยละ 50
3. การให้บริการทางวิชาการแก่สังคม	3.1 คณาจารย์มีการให้บริการทางวิชาการ แก่สังคมที่ตอบสนองต่อความต้องการของชุมชนอย่างแท้จริง 3.2 สนับสนุนให้คณาจารย์ประจำ หลักสูตรเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการ พิจารณาผลงานทางวิชาการและ งานวิจัย เพื่อการตีพิมพ์ใน วารสารวิชาการต่าง ๆ	3.1 ร้อยละ 25 ของอาจารย์ประจำ หลักสูตร มีส่วนร่วมในการบริการ ทางวิชาการแก่สังคมในแต่ละปี 3.2 หนังสือเชิญ/หนังสือขอบคุณใน การเชิญคณาจารย์เป็น ผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณา บทความวิชาการ เพื่อการตีพิมพ์ ในวารสารวิชาการต่าง ๆ
ด้านทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้		
1. วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ ตลอดจนทรัพยากร สนับสนุนการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก เพียงพอและอยู่ในสภาพใช้ การได้ดี	1.1 เขียนแผนพัฒนาและปรับปรุงเพื่อ ขอรับการสนับสนุนงบประมาณจาก ทางมหาวิทยาลัยนเรศวร 1.2 มีแผนการจัดหาครุภัณฑ์การศึกษา ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในระยะเวลา 5 ปี เสนอต่อ มหาวิทยาลัย 1.3 มีการจัดสรรงบประมาณสำหรับการ บำรุงรักษาครุภัณฑ์การศึกษาให้อยู่ ในสภาพที่พร้อมใช้งาน	1.1 มีแผนงบประมาณจัดหาและดูแล รักษาทรัพยากรสนับสนุนการ เรียนรู้ระยะสั้นและระยะยาว อย่างน้อย 1 แผนต่อปี 1.2 คะแนนผลการประเมินความพึง พอใจต่อทรัพยากรสนับสนุนการ เรียนรู้และการให้บริการในแต่ละ ภาคการศึกษา มากกว่า 4 1.3 มีจำนวนครุภัณฑ์การศึกษา สำหรับทุกรายวิชาอย่างเพียงพอ ตามแผนการจัดสรรของคณะ 1.4 มีห้องปฏิบัติการและโรงเรือนเพื่อ ใช้ในการศึกษาทดลอง ในแต่ละ รายวิชาอย่างเพียงพอ ตาม แผนการจัดสรรของคณะ
ด้านการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับองค์กรภายนอก		
1. ความร่วมมือทางด้านการเรียน การสอน และการวิจัยกับองค์กรทั้งภายใน มหาวิทยาลัย และภายนอกมหาวิทยาลัย ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน	1.1 ส่งเสริมให้มีผู้ทรงคุณวุฒิจาก ภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชน มา เป็นวิทยากรบรรยาย เป็นอาจารย์ที่ ปรีกษาร่วม หรือทำวิจัยร่วมกับ อาจารย์ประจำหลักสูตร 1.2 จัดโครงการศึกษาดูงานของอาจารย์ ประจำหลักสูตรและนิสิต ณ สถาน ประกอบการที่เกี่ยวข้อง	1.1 หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก มาเป็นวิทยากรรับเชิญในการ เรียนการสอนและงานวิจัย 1.2 เอกสารโครงการวิจัย/การตีพิมพ์ ผลงานที่มีนักวิจัยทั้งภายในหรือ ภายนอกมหาวิทยาลัยเข้าร่วม 1.3 เอกสารรายงาน/สรุปโครงการ ศึกษาดูงาน

ประเด็นในการกำกับดูแล	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	1.3 จัดให้มีกิจกรรมสหกิจศึกษาของนิสิต ชั้นปีสุดท้าย ณ สถานประกอบการ ต่าง ๆ	1.4 รายงานผลการปฏิบัติสหกิจศึกษา และการฝึกงานของนิสิตในแต่ละ ปีการศึกษา

3. ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-Long Learning skills) ของหลักสูตร

จากการสรุปประเด็นความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียทั้งหมด เพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ภาคผนวก 12) ความต้องการด้านทักษะที่หลักสูตรเล็งเห็นความสำคัญ ควรผลักดันและส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้บัณฑิตได้ปรับตัวสู่วงจรการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LLL; Life-Long Learning) และพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต คือ ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร คอมพิวเตอร์ และการคิดเชิงระบบ ดังนั้นหลักสูตรจึงกำหนดให้ **ทักษะการเขียนเชิงวิชาการ** และ **ทักษะการนำเสนอผลงานเชิงวิชาการ** เป็นทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่หลักสูตรมุ่งผลักดัน ซึ่งทั้งสองทักษะนี้จะถูกแทรกอยู่ในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตร โดยใช้กลยุทธ์การสอนผ่านกิจกรรมการเขียนรายงานหรือการเขียนเรียงความเชิงวิชาการ และการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

การพัฒนาทั้งสองทักษะนี้ ครอบคลุมการพัฒนาทักษะคอมพิวเตอร์ ที่เกี่ยวข้องกับการเลือกใช้โปรแกรมหรือ AI ที่เหมาะสม ช่วยในการสืบค้นข้อมูล แปลบทความ วิเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงาน และเตรียมสื่อการนำเสนอ นอกจากนี้ยังพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบ ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนงาน คัดกรอง เรียบเรียงวิเคราะห์ และสรุปข้อมูล ตลอดจนทักษะการสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อสื่อไปยังผู้รับสารให้ตรงกับประเด็นที่สนใจและสำคัญได้อย่างครบถ้วนที่สุด อีกทั้งยังความสอดคล้องกับแนวทางการเรียนการสอนของหลักสูตร ซึ่งจะช่วยยกระดับการเรียนรู้และการทำงาน ให้ได้รับการยอมรับและก้าวหน้าอย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรวางแผนทางส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะ เป็นการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม (Learning by Activities) ทั้งในรูปแบบกิจกรรมภายในรายวิชาและกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างครบวงจร

การประเมินผลการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทั้ง 2 ทักษะที่หลักสูตรมุ่งผลักดัน เป็นการประเมินผล ผ่านรายวิชาที่รองรับ PLO6 และ PLO7 ของหลักสูตร (PLO6 แสดงทักษะการสื่อสาร สำหรับนำเสนองานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้, PLO7 สามารถรวบรวม เรียบเรียง วิเคราะห์ และสรุปประเด็นสำคัญของเนื้อหา เพื่อการเขียนรายงานเชิงวิชาการได้)

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 ระบบการจัดการศึกษาในระบบอื่น

ไม่มี

1.4 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

- ☒ แบบชั้นเรียน
☐ อื่น ๆ (ระบุ)

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

2.1.1 กรณีระบบทวิภาค

- ☒ วัน - เวลาราชการปกติ
☐ นอกวัน - เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาต้น เดือน มิถุนายน – ตุลาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือน พฤศจิกายน – มีนาคม

2.1.2 กรณีระบบการจัดการศึกษาในระบบอื่น

ไม่มี

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ข้อ 11.1 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ข้อ 10 โดยสรุปได้ดังนี้

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง
2. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่นตามเกณฑ์คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามประกาศมหาวิทยาลัย ที่เกี่ยวข้องกับการรับเข้าศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

1. ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และการคำนวณของนิสิตบางส่วนมีความแตกต่างกัน
2. ทักษะการสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
3. ทักษะการปรับตัวในสังคม
4. ทักษะการบริหารจัดการเวลา

2.4 กลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหานิสิตแรกเข้า

1. หลักสูตรจัดกิจกรรมเรียนเสริม เพื่อปรับความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และการคำนวณ ให้แก่นิสิต รวมทั้ง ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมโครงการเรียนเสริมอื่นๆ
2. ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมหรือโครงการพัฒนาทักษะการสื่อสารทางภาษา และจัดให้มีการสอนภาษาอังกฤษ 6 รายวิชาต่อเนื่อง โดยใน 3 รายวิชาแรก เป็นภาษาอังกฤษทั่วไป และ 3 รายวิชาหลัง เป็นภาษาอังกฤษวิชาชีพที่เน้นทักษะเชิงวิชาการทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
3. ส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรมชมรม รวมทั้งกิจกรรมนิสิตอื่นๆ นอกเหนือจากด้านวิชาการ
4. แนะนำการบริหารจัดการเวลา การวางแผนเป้าหมายการเรียนรู้ และเทคนิคการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัย

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษาและคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา มีดังนี้

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2568	2569	2570	2571	2572
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 ประมาณการงบประมาณรายรับ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
จำนวนรอนนิสิต	30	60	90	120	120
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	32,000*	32,000	32,000	32,000	32,000
รวมรายรับ	960,000**	1,920,000	2,880,000	3,840,000	3,840,000

* อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษา 32,000 บาท/คน/ปีการศึกษา

** คำนวณจากค่าธรรมเนียมการศึกษา x จำนวนนิสิตในปีการศึกษานั้น ตามแผนการรับนิสิต ข้อ 2.5 เช่น $32,000 \times 30 = 960,000$ บาท

2.6.2 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย

รายละเอียดรายจ่ายสรุปได้ตามหมวดเงินไว้คร่าว ๆ ดังต่อไปนี้

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
1. ค่าตอบแทน (10%)	96,000	192,000	288,000	384,000	384,000
2. ค่าใช้สอย (30%)	288,000	576,000	864,000	1,152,000	1,152,000
3. ค่าวัสดุ (30%)	288,000	576,000	864,000	1,152,000	1,152,000
4. ค่าครุภัณฑ์ (10%)	96,000	192,000	288,000	384,000	384,000
รวมรายจ่าย	768,000	1,536,000	2,304,000	3,072,000	3,072,000

หมายเหตุ : งบประมาณรายรับและรายจ่ายในแต่ละปีแต่ละหมวด เป็นเพียงการประมาณคร่าว ๆ เท่านั้น

* ประมาณการจากสัดส่วนรายจ่ายใน 4 หมวดหลัก คือ หมวดค่าตอบแทน หมวดค่าใช้สอย หมวดค่าวัสดุ และหมวดครุภัณฑ์ ซึ่งคิดเป็น 10% 30% 30% และ 10% ตามลำดับ เทียบกับรายรับรวมของประมาณการงบประมาณรายรับ ตามข้อ 2.6.1

2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน 25,600 บาท ต่อคนต่อปี

รายการค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่ายต่อนิสิต 1 คน (บาท)
1. ค่าใช้จ่ายรายวิชาปฏิบัติการ จำนวน 12 รายวิชา	8,400
2. ค่าสนับสนุนในรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	1,500
3. ค่าใช้จ่ายการศึกษาดูงาน/ทัศนศึกษา	2,500
4. ค่าตอบแทนผู้เชี่ยวชาญภายนอก	2,200
5. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปนิเทศรายวิชาสหกิจศึกษา	2,000
6. ค่าใช้จ่ายในโครงการและกิจกรรมต่าง ๆ ของสาขาวิชา	4,000
7. ค่าบริหารจัดการหลักสูตร	5,500
รวมค่าใช้จ่าย	25,600

2.7 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

- ปริญญาตรีทางวิชาการ แผน 1 สหกิจศึกษา จำนวนไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับที่	หมวดวิชา	เกณฑ์ อว. พ.ศ. 2565	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2568
1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	24	24
	1.1 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร (ภาษาอังกฤษและภาษาไทย) วิชาบังคับ		
	1.1.1 กลุ่มภาษาอังกฤษ จำนวน		9
	1.1.2 กลุ่มภาษาไทย จำนวน		3
	1.2 กลุ่มความรู้เพื่อการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ ไม่น้อยกว่า		3
	1.3 กลุ่มการพัฒนาทักษะและลักษณะบุคคล ไม่น้อยกว่า		3
	1.4 กลุ่มการพัฒนาสุขภาพกายและจิต ไม่น้อยกว่า		3
	- รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต		
	รายวิชา 002408 กีฬาและกิจกรรมทางกาย จำนวน		1
	1.5 กลุ่มการเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ไม่น้อยกว่า		3
2	หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	72	90
	2.1 วิชาแกน		
	2.1.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์		29
	2.2 วิชาเฉพาะ		
	2.2.1 วิชาบังคับ		34
	2.2.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า		15
	2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี		6
	2.4 สหกิจศึกษา/ฝึกอบรม หรือฝึกงานในต่างประเทศ		6
3	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	6
	หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	120	120

3.1.3 รายวิชาในหมวดต่าง ๆ

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

กำหนดให้บัณฑิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้ รวมถึงรายวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยจะเปิดสอนในอนาคต และรายวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอนในสถาบันอื่นที่มหาวิทยาลัยอนุมัติให้ลงทะเบียน

1. กลุ่มภาษาและการสื่อสาร (ภาษาอังกฤษและภาษาไทย) 12 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มภาษาอังกฤษ จำนวน 9 หน่วยกิต

002101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Daily-life Communication	3(2-2-5)
002102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ English for International Communication	3(2-2-5)
002103	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางอาชีพ English for Professional Communication	3(2-2-5)

1.2 กลุ่มภาษาไทย จำนวน 3 หน่วยกิต

002107	การใช้ภาษาไทยในบริบทร่วมสมัย Thai language Use in a Contemporary Context	3(2-2-5)
--------	---	----------

2. กลุ่มความรู้เพื่อการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

002201	วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล Ways of Living in the Digital Age	3(3-0-6)
002202	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต Fundamental Laws for Quality of Life	3(2-2-5)
002203	การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management	3(2-2-5)
002204	การรู้เท่าทันสื่อ Media Literacy	3(2-2-5)
002205	พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม Group Dynamics and Teamwork	3(2-2-5)
002207	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science	3(2-2-5)
002208	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Everyday Life	3(2-2-5)
002209	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว Energy and Technology Around Us	3(2-2-5)
002210	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Everyday Life	3(3-0-6)

002211	วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 Circular Economy Lifestyle for 21 st Century	3(2-2-5)
002212	ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อความยั่งยืน Sufficiency Economy Philosophy for Sustainability	3(2-2-5)
002213	การบัญชีเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการ Principles of Accounting for Entrepreneurs	3(2-2-5)
002214	การเงิน ธุรกิจ ชีวิต และการลงทุน Finance, Business, Life, and Investment	3(3-0-6)

3. กลุ่มการพัฒนาทักษะและลักษณะบุคคล
โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

002301	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า Information Science for Study and Research	3(2-2-5)
002302	ศิลปะในชีวิตประจำวัน Arts in Daily Life	3(2-2-5)
002303	ดนตรีวิถีไทย Thai Music and Culture	3(2-2-5)
002304	ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน Western Music in Daily Life	3(2-2-5)
002305	การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม Creative Thinking and Innovation	3(2-2-5)
002306	นวัตกรรมเพื่อสังคม Social Innovation	3(2-2-5)
002307	การจัดการข้อมูลเบื้องต้นในยุคดิจิทัล Introduction to Data Management in Digital Era	3(2-2-5)
002308	เบลนเดอร์ / สินทรัพย์ดิจิทัล / จักรวาลนฤมิต Blender / NFT / Metaverse	3(2-2-5)
002309	ความคิดเชิงปรัชญาเพื่อการพัฒนาตนและสังคม Philosophical Thoughts for Self and Social Development	3(2-2-5)
002310	ทักษะชีวิต Life Skills	3(2-2-5)
002311	ภาวะผู้นำกับความรัก Leadership and Compassion	3(3-0-6)
002312	การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจก่อตั้งใหม่ขนาดย่อม Entrepreneurship for Small Business Start-up	3(2-2-5)
002313	นวัตกรรมเพื่อสังคมสูงวัย Innovation for Aging Society	3(1-4-4)
002314	ทักษะผู้ประกอบการและนวัตกรรมด้านอาหาร Entrepreneurial skills and food innovator	3(2-2-5)

4. กลุ่มการพัฒนาสุขภาพกายและจิต
โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

002401	ความสุขกับงานอดิเรก Happiness with Hobbies	3(2-2-5)
002402	จิตวิทยาและการใช้ชีวิตในโลกยุคใหม่ Psychology and Living in the Modern World	3(3-0-6)
002403	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน Drugs and Chemicals in Daily Life	3(2-2-5)
002404	อาหารและวิถีชีวิต Food and Life Style	3(2-2-5)
002405	พฤติกรรมมนุษย์ Human Behavior	3(2-2-5)
002406	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health	3(2-2-5)
002407	การบริโภคในชีวิตประจำวัน Consumption in Daily Life	3(2-2-5)
วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต จำนวน 1 หน่วยกิต		
002408	กีฬาและกิจกรรมทางกาย Sports and Physical Activity	1(0-2-1)

5. กลุ่มการเป็นพลเมืองไทยและพลโลกเพื่อสังคมที่ยั่งยืน
โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

002206	แอนโทรโปซีน Anthropocene	3(2-2-5)
002501	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม Language, Society and Culture	3(2-2-5)
002502	ไทยกับประชาคมโลก Thai State and the World Community	3(2-2-5)
002503	อารยธรรมไทยและภูมิปัญญาท้องถิ่น Thai Civilization and Local Wisdom	3(2-2-5)
002504	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม Politics, Economy and Society	3(3-0-6)
002505	นเรศวรศึกษา Naresuan Studies	3(2-2-5)
002506	ความมั่นคงทางมนุษย์และการพัฒนาอย่างยั่งยืน Human Security and Sustainable Development	3(2-2-5)
002507	ความเป็นพลเมืองโลก Global Citizenship	3(2-2-5)

002508	อารยธรรมโลก World Civilizations	3(3-0-6)
002509	ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี Korean Language and Culture	3(3-0-6)
002510	ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น Japanese Language and Culture	3(3-0-6)
002511	ภาษาและวัฒนธรรมจีน Chinese Language and Culture	3(3-0-6)
002512	ภาษาและวัฒนธรรมพม่า Myanmar Language and Culture	3(3-0-6)
002513	ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส French Language and Culture	3(3-0-6)
002514	ภาษาและวัฒนธรรมสเปน Spanish Language and Culture	3(3-0-6)
002515	ภาษาและวัฒนธรรมลาว Lao Language and Culture	3(3-0-6)
002516	ภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย Indonesian Language and Culture	3(3-0-6)
002517	ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม Vietnamese Language and Culture	3(3-0-6)
002518	ภาษาและวัฒนธรรมเขมร Khmer Language and Culture	3(3-0-6)

2. หมวดวิชาเฉพาะ		ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน		
2.1.1	วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	29 หน่วยกิต
107201	พันธุศาสตร์พืช Plant Genetics	3(2-3-5)
110211	หลักฟิสิกส์สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร Principles of Physics for Agricultural Biotechnology	2(2-0-4)
110212	ชีวเคมีในบริบทเกษตร Biochemistry in Agriculture	3(2-3-5)
252110	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Introduction to Mathematics	3(3-0-6)
255112	หลักสถิติ Principles of Statistics	3(2-2-5)

256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry	3(3-0-6)
256113	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
256121	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3(3-0-6)
256122	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-1)
266201	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	3(2-2-5)

2.2 วิชาเฉพาะ

2.2.1 วิชาบังคับ	34 หน่วยกิต
110101 การผลิตทางการเกษตร Agricultural Production	2(2-0-4)
110102 การปฏิบัติด้านการผลิตทางการเกษตร Practice for Agricultural Production	2(0-6-3)
110103 การจัดการศัตรูพืชเบื้องต้น Fundamental Pest Management	2(2-0-4)
110104 ปฏิบัติการการจัดการศัตรูพืชเบื้องต้น Laboratory in Fundamental Pest Management	2(0-6-3)
110121 เทคโนโลยีชีวภาพเชิงเกษตรและสิ่งแวดล้อม Agricultural and Environmental Biotechnology	2(2-0-4)
110222 หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Principles of Plant Tissue Culture	2(2-0-4)
110223 ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Laboratory in Plant Tissue Culture	2(0-6-3)
110224 หลักการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล Principles of Molecular Biotechnology	2(2-0-4)
110225 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล Laboratory in Molecular Biotechnology	2(0-6-3)
110271 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 1 Academic English for Agricultural Biotechnology 1	1(0-2-1)

110326	แผนการทดลองด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร Experimental Design for Agricultural Biotechnology	2(2-0-4)
110327	เทคโนโลยีชีวภาพพืช Plant Biotechnology	2(2-0-4)
110328	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพพืช Laboratory in Plant Biotechnology	2(0-6-3)
110329	ชีวสารสนเทศเบื้องต้น Fundamental Bioinformatics	3(2-3-5)
110372	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2 Academic English for Agricultural Biotechnology 2	1(0-2-1)
110373	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3 Academic English for Agricultural Biotechnology 3	1(0-2-1)
110381	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
110461	ธุรกิจทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร Business in Agricultural Biotechnology	3(3-0-6)

2.2.2 วิชาเลือก

ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

110305	สรีรวิทยาและการปรับตัวของพืชภายใต้สภาวะแวดล้อมเครียด Plant Physiology and Adaptation under Environmental Stress	3(2-3-5)
110306	เครื่องมือและวิธีการสำหรับการวัดการตอบสนองต่อสภาวะเครียดในพืช Instruments and Methods for Measuring Plant Stress Responses	3(2-3-5)
110307	ปัญญาประดิษฐ์ในการปฏิบัติการเกษตรแบบยั่งยืน AI In Sustainable Farming Practices	3(2-3-5)
110330	เซลล์วิทยาเพื่อการเกษตร Cell Biology in Agriculture	3(2-3-5)
110331	หลักการเครื่องหมายโมเลกุลและการประยุกต์ใช้ Principles of Molecular Markers and their Applications	3(2-3-5)
110332	พันธุศาสตร์ประยุกต์ในการปรับปรุงพันธุ์พืช Applied Genetics in Plant Breeding	3(2-3-5)
110333	เทคโนโลยีชีวภาพยีสต์เบื้องต้น Introduction to Yeast Biotechnology	3(2-3-5)
110334	เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์น้ำเบื้องต้น Introduction to Biotechnology of Aquatic Animals	3(2-3-5)
110335	การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์และการประยุกต์ใช้ในงานเทคโนโลยีชีวภาพ Animal Cell Culture and Biotechnological Applications	3(2-3-5)

110336	สารทุติยภูมิในพืช Plant Secondary Metabolites	3(2-3-5)
110341	หลักเทคโนโลยีการหมัก Principle of Fermentation Technology	3(2-3-5)
110342	หลักการพื้นฐานของกระบวนการแยกทางเทคโนโลยีชีวภาพ Fundamentals of Separation Process in Biotechnology	3(2-3-5)
110351	เทคนิคการจำแนกจุลินทรีย์ทางการเกษตร Techniques for Agricultural Microbial Classification	3(2-3-5)
110352	แอกติโนแบคทีเรียและการประยุกต์ใช้ในงานเทคโนโลยีชีวภาพ Actinobacteria and their Applications in Biotechnology	3(2-3-5)
110353	เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลชีววิทยาและการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ในสัตว์น้ำ Microbial Biotechnology and Uses of Microbes in Aquatic Animal	3(2-3-5)
110354	จุลินทรีย์กำจัดแมลง Microbial Insecticides	3(2-3-5)
110383	เรื่องเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร Selected Topics in Agricultural Biotechnology	3(2-3-5)
110412	เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว Biotechnology in Rice Breeding	3(2-3-5)

2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

110382	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 Undergraduate Thesis 1	3 หน่วยกิต
110484	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 Undergraduate Thesis 2	3 หน่วยกิต

2.4 สหกิจศึกษา/ฝึกอบรม หรือฝึกงานในต่างประเทศ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

กำหนดให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้

110491	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training	6 หน่วยกิต หรือ
110492	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6 หน่วยกิต

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวร หรือ สถาบันศึกษาอื่น ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่ได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
002101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Daily-life Communication	3(2-2-5)
002107	การใช้ภาษาไทยในบริบทร่วมสมัย Thai language Use in a Contemporary Context	3(2-2-5)
110101	การผลิตทางการเกษตร Agricultural Production	2(2-0-4)
110102	การปฏิบัติด้านการผลิตทางการเกษตร Practice for Agricultural Production	2(0-6-3)
256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry	3(3-0-6)
256113	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-1)
รวม		18 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
002408	กีฬาและกิจกรรมทางกาย (ไม่นับหน่วยกิต) Sports and Physical Activity (Non-Credit)	1(0-2-1)
002102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ English for International Communication	3(2-2-5)
002314	ทักษะผู้ประกอบการและนวัตกรรมด้านอาหาร Entrepreneurial skills and food innovator	3(2-2-5)
110103	การจัดการศัตรูพืชเบื้องต้น Fundamental Pest Management	2(2-0-4)
110104	ปฏิบัติการการจัดการศัตรูพืชเบื้องต้น Laboratory in Fundamental Pest Management	2(0-6-3)
110121	เทคโนโลยีชีวภาพเชิงเกษตรและสิ่งแวดล้อม Agricultural and Environmental Biotechnology	2(2-0-4)
256121	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3(3-0-6)
256122	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
รวม		16 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
002103	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางอาชีพ English for Professional Communication	3(2-2-5)
107201	พันธุศาสตร์พืช Plant Genetics	3(2-3-5)
110222	หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Principles of Plant Tissue Culture	2(2-0-4)
110223	ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Laboratory in Plant Tissue Culture	2(0-6-3)
252110	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Introduction to Mathematics	3(3-0-6)
266201	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	3(2-2-5)
รวม		16 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
0022xx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มความรู้เพื่อการใช้ชีวิตอย่างมี คุณภาพ)	3 หน่วยกิต
0024xx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มการพัฒนาสุขภาพการและจิต)	3 หน่วยกิต
110211	หลักฟิสิกส์สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร Principles of Physics for Agricultural Biotechnology	2(2-0-4)
110212	ชีวเคมีในบริบทเกษตร Biochemistry in Agriculture	3(2-3-5)
110224	หลักการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล Principles of Molecular Biotechnology	2(2-0-4)
110225	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล Laboratory in Molecular Biotechnology	2(0-6-3)
110271	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 1 Academic English for Agricultural Biotechnology 1	1(0-2-1)
รวม		16 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
0025xx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กฎการเป็นพลเมืองไทยและพลโลกเพื่อสังคมที่ยั่งยืน)	3 หน่วยกิต
110326	แผนการทดลองด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร Experimental Design for Agricultural Biotechnology	2(2-0-4)
110327	เทคโนโลยีชีวภาพพืช Plant Biotechnology	2(2-0-4)
110328	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพพืช Laboratory in Plant Biotechnology	2(0-6-3)
110329	ชีวสารสนเทศเบื้องต้น Fundamental Bioinformatics	3(2-3-5)
110372	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2 Academic English for Agricultural Biotechnology 2	1(0-2-1)
110xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
255112	หลักสถิติ Principles of Statistics	3(2-2-5)
รวม		19 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
110373	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3 Academic English for Agricultural Biotechnology 3	1(0-2-1)
110381	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
110382	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 Undergraduate Thesis 1	3 หน่วยกิต
110xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
110xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
110xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective Course	3(x-x-x)
รวม		17 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
110461	ธุรกิจทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร Business in Agricultural Biotechnology	3(3-0-6)
110484	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 Undergraduate Thesis 2	3 หน่วยกิต
110xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective Course	3(x-x-x)
รวม		12 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
110491	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training	6 หน่วยกิต
หรือ		
110492	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6 หน่วยกิต
รวม		6 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- | | | |
|--------|--|----------|
| 002101 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
English for Daily-life Communication
ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
English skills for appropriate and effective daily-life communication | 3(2-2-5) |
| 002102 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ
English for International Communication
ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ ในหัวข้อที่เกี่ยวกับสิ่งรอบตัวที่คุ้นเคยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในบริบทและสถานการณ์ที่หลากหลาย
English skills for appropriate and effective international communication on familiar topics in various contexts and situations | 3(2-2-5) |
| 002103 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางอาชีพ
English for Professional Communication
ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างชัดเจน ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพเกี่ยวกับบริบทการทำงาน
English skills for clear, concise and effective communication in professional contexts | 3(2-2-5) |
| 002107 | การใช้ภาษาไทยในบริบทร่วมสมัย
Thai language Use in a Contemporary Context
การฝึกทักษะฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อพัฒนาการใช้ภาษาไทยทางวิชาการและในชีวิตประจำวันให้สอดคล้องกับบริบทสังคมร่วมสมัย
Practicing listening, speaking, reading and writing skills to develop the use of Thai language in academics and in daily life in accordance with the contemporary social context. | 3(2-2-5) |

002201 วิธีชีวิตในยุคดิจิทัล

3(3-0-6)

Ways of Living in the Digital Age

การพัฒนาทักษะความสามารถในการใช้สื่อ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่าง ๆ การสืบค้น การวิเคราะห์ข้อมูลและการประเมินผล การสร้างสรรค์และสิทธิ์ ตระหนักถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบในพฤติกรรมสื่อสารของตนต่อสังคม

Development of skills in using media and various computer tools and equipment; searching, analysing, and evaluating data; creation and rights; ethical awareness and individual responsibility in communication behaviors to the society

002202 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต

3(2-2-5)

Fundamental Laws for Quality of Life

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของนิสิต เช่น สิทธิขั้นพื้นฐาน สิทธิมนุษยชน จริยธรรมการใช้สื่อในยุคดิจิทัล กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายสิ่งแวดล้อมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองศิลปวัฒนธรรม รวมทั้งกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสู่ศตวรรษที่ 21

The laws concerning the quality of student life such as basic rights, human rights, media ethics in the digital age, intellectual property law, environmental laws, the laws relating to the protection of art and culture as well as the laws pertaining to the developments towards the 21st century

002203 การจัดการการดำเนินชีวิต**3(2-2-5)****Living Management**

ความรู้และทักษะเกี่ยวกับบทบาท หน้าที่ ธรรมชาติของมนุษย์ ปัจจัยสู่ความสำเร็จที่ยั่งยืนในชีวิตมีความรับผิดชอบ นวัตกรรม และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและผลกระทบต่อชีวิตประจำวัน การดำเนินชีวิตตามหลักคุณธรรมจริยธรรม การปรับตัวท่ามกลางความเปลี่ยนแปลง รวมทั้งการดำเนินชีวิตท่ามกลางพลวัตของโลกในศตวรรษที่ 21 ในฐานะพลเมืองของประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก

Knowledge and skills concerning roles, duties, and human nature; factors leading to sustainable success in life with responsibility, thinking skills, and being informed with changes in science and technology and their impacts on daily life; living ethically; adaptability among changes and living along the world dynamics of the 21st century as a citizen of the ASEAN community and the world community

002204 การรู้เท่าทันสื่อ**3(2-2-5)****Media Literacy**

ประเด็นการสื่อสารในชีวิตประจำวันที่มีผลกระทบต่อการสื่อสารของบุคคล ศึกษาผลกระทบทั้งเชิงบวกและลบของการบริโภคสื่อ ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ ประเมิน และตัดสินใจความถูกต้องของสื่อสารสนเทศได้อย่างมีเหตุผล

Communication issues in daily life that affect an individual's communication; study both positive and negative impacts of media consumption; practice skills for analyzing, evaluating, and judging the correctness of information logically

002205 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม**3(2-2-5)****Group Dynamics and Teamwork**

พฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับพฤติกรรมรวมกลุ่ม การพัฒนาการของลักษณะต่าง ๆ ของกลุ่ม สิ่งแวดล้อมชนิดต่าง ๆ ของกลุ่ม การเข้าเกี่ยวข้องกับกลุ่มของบุคคล การคล้อยตามกลุ่ม การเปลี่ยนทัศนคติของกลุ่ม การสื่อสารภายในกลุ่ม รูปแบบของการทำงานเป็นทีม แนวทางการสร้างทีมงานและเครือข่าย ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่ม ปัจจัยที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม การฝึกการปฏิบัติงานเป็นทีม

Various behaviors regarding grouping behaviors; group characterization; contexts of groups; involvement in a group of an individual; group compliance; change of group attitude; intra-group communication; teamwork models; approaches to building a team and a network; group unity; factors enhancing teamworking; practice in teamworking

002206 แอนโทรโปซีน**3(2-2-5)****Anthropocene**

ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศและระบบนิเวศบริการ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและระบบมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ขีดจำกัดการรองรับของธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จิตสำนึกและจริยธรรมสิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมจัดการสิ่งแวดล้อมในการออกแบบธุรกิจเพื่อเป็นผู้ประกอบการตามกรอบเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

Biodiversity, ecosystem & ecosystem services; relationship between man and nature; impacts of human system and structure on the environmental changes; planetary boundaries; climate change; environmental awareness & ethics; students' engagement in designing a business for SDG-based entrepreneurship

002207 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน**3(2-2-5)****Introduction to Computer Information Science**

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จากอดีตถึงปัจจุบัน ความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในอนาคต องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และข้อมูล คอมพิวเตอร์ วิธีการทำงานของคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายพื้นฐาน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน ความเสี่ยงในการใช้งานระบบการจัดการข้อมูล ระบบสารสนเทศ โปรแกรมสำนักงานอัตโนมัติ เทคโนโลยีสื่อผสม การเผยแพร่สื่อทางเว็บ การออกแบบและพัฒนาเว็บ อิทธิพลของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ต่อมนุษย์และสังคม

Evolution of computer technology from past to present; possibilities of computer technology in the future; elements of a computer system including hardware, software, and data; operation of a computer; basic computer network; Internet network and applications; risks of system usage; data management; information system; office automation software; multimedia technology; web-based media publication; web design and development; influence of computer technology on human and society

002208 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน**3(2-2-5)****Mathematics and Statistics in Everyday Life**

การวัด การหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิต คณิตศาสตร์การเงิน เบื้องต้น การสำรวจข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเพื่อการวิจัยเบื้องต้น การประยุกต์ใช้ความน่าจะเป็นเพื่อการวางแผนและตัดสินใจทางธุรกิจเบื้องต้น

Measurement; surface area and volume of geometric shapes; introduction to financial mathematics; survey and data collection methods; data analysis and presentation for basic research; application of probability for fundamental business planning and decision making

002209 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว**3(2-2-5)****Energy and Technology Around Us**

ความรู้พื้นฐานด้านพลังงานและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ที่มาของพลังงาน ได้แก่ พลังงานไฟฟ้า พลังงานเชื้อเพลิง พลังงานทางเลือก เทคโนโลยีและการบริโภค พลังงาน การบริโภคพลังงานทางตรงและทางอ้อม สถานการณ์พลังงานกับสถานะโลกร้อน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและเทคโนโลยี การอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วนร่วม การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน

Fundamental knowledge of energy and technology in a daily life; energy sources including electrical energy, fuel energy, and alternative energy; technology and energy consumption; direct and indirect energy consumption; energy situation and global warming; situations related to energy and technology; participatory energy conservation; efficient energy use; preparation for energy change

002210 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน**3(3-0-6)****Science in Everyday Life**

บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ กายภาพ ในชีวิตประจำวัน บูรณาการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ของโลกทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม สารเคมี พลังงานและไฟฟ้า การสื่อสาร โทรคมนาคม อุตุนิยมวิทยา โลกและอวกาศ และความรู้ใหม่ๆทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Roles of biological and physical science and technology in a daily life; integration of the whole system of earth science knowledge in everyday life including organisms and environments, chemicals, energy and electricity, telecommunications, meteorology, earth and space, and the new frontier knowledge of science and technology

002211 วิธีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 3(2-2-5)

Circular Economy Lifestyle for 21st Century

คุณค่าธรรมชาติต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในด้านการนำทรัพยากรมาใช้ ประโยชน์และการเป็นแหล่งรองรับและบำบัดมลพิษ ภาวะวิกฤตของปัญหาด้าน ทรัพยากร สถานการณ์ฉุกเฉินด้านสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม แนวคิดโดย ตลอดวัฏจักรชีวิต กระบวนการออกแบบธุรกิจภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน นวัตกรรมโมเดลธุรกิจสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนวิถีชีวิตภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ความตระหนักและแรงผลักดันสู่วิถีชีวิตภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคม เศรษฐกิจหมุนเวียน

Values of nature to human life as useful resources and as a source for absorbing and treating pollution; crisis of resource problems; climate and environmental emergency situations; concepts throughout the life cycle; business design process under the concept of circular economy; business model innovation for the circular economy; lifestyle under the concept of circular economy; awareness and driving force toward lifestyles under the concepts of circular economy and circular economy society

002212 ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อความยั่งยืน 3(2-2-5)

Sufficiency Economy Philosophy for Sustainability

ความหมาย ที่มา และเป้าหมายของเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์ใช้ปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการดำเนินชีวิตอย่างสมดุลและยั่งยืน

Definitions, origin, and goals of Sufficiency Economy; application of the Sufficiency Economy Philosophy for sustainable and balanced living

002213 การบัญชีเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการ 3(2-2-5)

Principles of Accounting for Entrepreneurs

รูปแบบธุรกิจ การจัดตั้งธุรกิจ หลักการบัญชีและภาษีพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ องค์ประกอบของรายงานทางการเงิน การวิเคราะห์ข้อมูลทางบัญชีและการบัญชีบริหาร เบื้องต้น เพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจ เทคโนโลยีสารสนเทศทางการบัญชีและภาษี

Types of business; business formation; principles of accounting and basic taxation for entrepreneurs; components of financial reports; basic analysis of accounting information and management accounting for business decision making; information technology for accounting and taxation

002214 การเงิน ธุรกิจ ชีวิต และการลงทุน**3(3-0-6)****Finance, Business, Life, and Investment**

การวางแผนการเงินส่วนบุคคล การบริหารทรัพย์สินและหนี้สิน การวางแผนรายได้และรายจ่าย การทำธุรกิจและการประกอบอาชีพภายใต้เศรษฐกิจที่ผันผวนไม่แน่นอน การลงทุนในสินทรัพย์ทางการเงินและสินทรัพย์ทางเลือก การสร้างความมั่งคั่งเพื่อชีวิตที่สมดุล

Personal finance planning; asset and debt management; personal income and expenditure planning; business and career in fluctuating economy; investing in financial and alternative assets; wealth building for a balanced life

002301 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า**3(2-2-5)****Information Science for Study and Research**

ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การจัดการความรู้ การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี และมีนิสัยในการเฝ้าหาความรู้เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

The meaning and importance of information; types of information sources; access to different sources of information; application of information technology and communication; media and information literacy; knowledge management; synthesis, and presentation of information as well as creating positive attitudes and a sense of inquiry for life long learning

002302 ศิลปะในชีวิตประจำวัน**3(2-2-5)****Arts in Daily Life**

พื้นฐานความรู้ เข้าใจในคุณลักษณะเบื้องต้น ความหมาย คุณค่า และความแตกต่าง รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างกัน ของศิลปกรรมประเภทต่าง ๆ ได้แก่ วิจิตรศิลป์ ประยุกต์ศิลป์ ทัศนศิลป์ สถาปัตยกรรม สื่อสมัยใหม่ และสถาปัตยกรรม โดยผ่านการมีประสบการณ์ทางสุนทรียภาพ และการทดลองปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานของศิลปกรรมประเภทต่าง ๆ เพื่อการพัฒนา ความรู้ เข้าใจ และการปลูกฝังรสนิยมทางสุนทรียะ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน และสัมพันธ์กับบริบทต่าง ๆ ทั้งในระดับท้องถิ่นและสากลได้

Art fundamentals and understanding in the basic feature, meanings value, differences, and the relationship between various categories of works of art including, fine art, applied art, visual art, audiovisual art, new media and architecture, through aesthetic experiences and basic practice on various types of art to develop knowledge, understanding and indoctrinating aesthetic judgment that can be applied in daily life and harmonized with the social context at both the global and local levels

002303 ดนตรีวิถีไทย**3(2-2-5)****Thai Music and Culture**

ความสัมพันธ์ของดนตรีกับวิถีชีวิตไทย พัฒนาการลักษณะทางดนตรีในวิถีชีวิตไทย ความสำคัญ บทบาทหน้าที่ คุณค่า ความเปลี่ยนแปลง สุนทรียภาพ ด้านศิลปวัฒนธรรม และสังคม รวมไปถึงสมรรถนะทักษะในศตวรรษที่ 21 ความสุขที่เกิดจากดนตรีเป็นสื่อกลาง

Relationship of music and Thai ways of life; development of musical characteristics in Thai ways of life; importance, roles, duties, values, changes, and aesthetics of music on art, culture, and society; skills and competence for the 21st century; happiness coming from music as a medium

002304 ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน**3(2-2-5)****Western Music in Daily Life**

สุนทรียภาพทางดนตรี องค์ประกอบ โครงสร้าง และยุคสมัยของดนตรีตะวันตก ประเภทของบทเพลงในชีวิตประจำวัน หลักการวิจารณ์และชื่นชมทางดนตรี กระบวนการประยุกต์ทางดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน

Aesthetics of music; elements, structure and historical periods of western music; styles of music in daily life; principles of musical criticism and appreciation; application process of western music in daily life

002305 การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม**3(2-2-5)****Creative Thinking and Innovation**

กระบวนการพัฒนานวัตกรรม วิธีการเข้าถึงจิตใจลูกค้าและค้นพบรากเหง้าของปัญหา การสร้างและการเลือกแนวความคิด การสร้างต้นแบบของสินค้าหรือบริการ ทดสอบในสนามจริงและเก็บข้อมูล การดำเนินผ่านวงจรของการออกแบบ/สร้าง/ทดสอบซ้ำ ๆ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การทำงานให้สำเร็จในทีมงานพหุสาขา การระดมความคิด การตัดสินใจ การวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์และการจัดการกับความขัดแย้ง

Innovation development process; means of accessing customers' mind and discovering the roots of problems; generating and selecting ideas; creating prototypes of products and services; piloting and collecting data; quick and efficient design-build-test cycles; successful multidisciplinary team-working: brainstorming, making decisions, giving constructive comments, and managing conflicts

002306 นวัตกรรมเพื่อสังคม**3(2-2-5)****Social Innovation**

บทนำเกี่ยวกับนวัตกรรมเพื่อสังคม ความไม่แน่นอนในอนาคตและความท้าทายในศตวรรษที่ 21 การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 ประเด็นระดับโลก โดยเฉพาะประเด็นสิ่งแวดล้อมและสังคม เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ชุมชนยั่งยืนและชุมชนนิเวศ การมีส่วนร่วมของประชาชน แนวคิดของนวัตกรรม และการพัฒนานวัตกรรม กิจกรรมเพื่อสังคม ผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21 และผู้ประกอบการทางเทคโนโลยีเพื่อสังคม กรณีศึกษาการพัฒนาผู้ประกอบการนวัตกรรมเพื่อสังคม

Introduction to social innovation; future uncertainties and 21st Century challenges; 4th Industrial Revolution; global Issues especially social and environmental issues; Sustainable Development Goals (SDGs); sustainable community and eco village; public participation; Conceptual of Innovation and Development of Innovator; social enterprises; entrepreneurs in the 21st century and social technopreneur; case study on development of social innovation entrepreneurs

- 002307 การจัดการข้อมูลเบื้องต้นในยุคดิจิทัล** **3(2-2-5)**
Introduction to Data Management in Digital Era
 ภาพรวมของการจัดการข้อมูล ความรู้พื้นฐานและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูลหัตและวิทยาการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และเทคนิคการนำเสนอสารสนเทศให้เกิดมูลค่าในเชิงธุรกิจ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสมัยใหม่
 Overview of data management; fundamentals and tools for big data and data science; data analytics and techniques of information presentation for business value by using modern tools
- 002308 เบลนเดอร์ / สินทรัพย์ดิจิทัล / จักรวาลนฤมิต** **3(2-2-5)**
Blender / NFT / Metaverse
 บทนำสู่โปรแกรม Blender การจำลองโมเดลสามมิติ การจัดแสง การจำลองวัสดุพื้นผิว การสร้างภาพเคลื่อนไหวสามมิติ การสร้างมูลค่าผลงานออกแบบศิลปะดิจิทัลด้วย NFT การประยุกต์ใช้ในโลกลเสมือน
 Introduction to Blender; 3D objects modelling; lighting; surface materials modelling; 3D models animation; value creation of digital art design with NFT; applications in metaverse
- 002309 ความคิดเชิงปรัชญาเพื่อการพัฒนาตนและสังคม** **3(2-2-5)**
Philosophical Thoughts for Self and Social Development
 สสำรวจหลักการแห่งความคิดเชิงปรัชญาในด้านต่าง ๆ ฝึกบูรณาการและประยุกต์ความคิดเชิงปรัชญาเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมอย่างมีความรับผิดชอบและยั่งยืน
 Exploring principles of philosophical thoughts in different aspects; practice in integrating and applying philosophical thoughts for sustainable and responsible individual and social development

002310 ทักษะชีวิต**3(2-2-5)****Life Skills**

ความรู้เกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อครอบครัว และสังคม การปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ทักษะชีวิตและอาชีพการงานในศตวรรษที่ 21 ทักษะในการยืดหยุ่นและการปรับตัว ทักษะการคิดสร้างสรรค์และการกำหนดทิศทางชีวิตของตนเอง ทักษะการสร้างปฏิสัมพันธ์ในสังคมและในสังคมข้ามวัฒนธรรม ทักษะการพัฒนาผลงาน และรับผิดชอบต่อผลงาน และทักษะการสร้างภาวะผู้นำและการรับผิดชอบต่อหน้าที่

Knowledge relating to roles, duties, and responsibilities of an individual both as a member of a family and a member of a society; adaptation to changes in a society; life and career skills for the 21st century; flexibility and adaptability skills; creative thinking and self-direction skills; social and cross-cultural interpersonal skills; productivity skills and accountability; leadership and responsibility skills

002311 ภาวะผู้นำกับความรัก**3(3-0-6)****Leadership and Compassion**

ความสำคัญของผู้นำ ภาวะผู้นำในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้และการใช้ชีวิตด้วยความรัก การเป็นพลเมืองและพลโลกที่ดี แนวปฏิบัติที่ดีในการทำกิจกรรมเชิงสาธารณะที่สามารถเป็นแนวทางในการทำจริงในอนาคตของผู้เรียน

The importance of leader; leadership in the 21st century; learning and living with love; good local and global citizenship; good practices of conducting public activities as a guideline for learners' future actual practices

002312 การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจก่อตั้งใหม่ขนาดย่อม**3(2-2-5)****Entrepreneurship for Small Business Start-up**

การปฏิบัติในการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ ได้แก่ การค้นหาแนวความคิดใหม่ทางธุรกิจ การประเมินโอกาสในการหาตลาดใหม่ การเริ่มธุรกิจใหม่ การประเมินโอกาสในการอยู่รอด และการวิเคราะห์อุปสรรคต่อความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจใหม่ ความกดดันจากการก่อตั้งธุรกิจใหม่ ความไม่แน่นอนที่เกี่ยวข้อง พฤติกรรมของผู้ประกอบการ มุมมองเชิงทฤษฎีทั้งด้านการเป็นผู้ประกอบการและความเชื่อมโยงกับสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายทางการประกอบการและพันธมิตรธุรกิจ กลยุทธ์เพื่อความอยู่รอดอย่างยั่งยืน

Entrepreneurial practices including discovering new business ideas, evaluating new market opportunities, starting a new business venture, evaluating the survival chance, and analyzing obstacles for the success of the new business operation; pressure of a business start-up and related uncertainties; entrepreneurs' behaviors; theoretical perspectives of entrepreneurship and connections with other related disciplines; entrepreneurial networks and business alliances; strategies for sustainable survival

002313 นวัตกรรมเพื่อสังคมสูงวัย**3(1-4-4)****Innovation for Aging Society**

สังคมสูงวัย แนวคิดและหลักการของการออกแบบนวัตกรรม รวมทั้งการคิดเชิงออกแบบ การวิเคราะห์สถานการณ์ การประเมินความต้องการของสังคมสูงวัย การพัฒนารูปแบบและการวางแผนปฏิบัติการนวัตกรรม การทดลองใช้นวัตกรรม และการประเมินผลและความพึงพอใจต่อนวัตกรรมเพื่อสังคมสูงวัย

Aging society, concept and principle of innovation including design thinking, situation analysis, needs assessment of aging society, developing pattern and planning of innovation implementation, experimenting of innovation, and evaluation and satisfaction of innovation for aging society

002314 ทักษะผู้ประกอบการและนวัตกรรมด้านอาหาร 3(2-2-5)

Entrepreneurial skills and food innovator

อาหารเพื่อความเป็นอยู่ที่ดี ความมั่นคงด้านอาหาร ความปลอดภัยของอาหาร ความยั่งยืนด้านอาหาร ห่วงโซ่อุปทานและห่วงโซ่คุณค่าอาหารเกษตร และการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของโลก ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงในระดับท้องถิ่นและระดับโลก ต่ออาหารเกษตร ผู้ประกอบการและนวัตกรรมอาหารเกษตร กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ กระบวนการคิดสร้างสรรค์ กรอบความคิดแบบเติบโต

Food for well-being; food security, food safety, and food sustainability; agrifood supply chain and value chain and how to deal with global changes; effects of local and global changes on agrifood; entrepreneurs and agrifood innovation; systematic thinking process; creative thinking skill; growth mindset

002401 ความสุขกับงานอดิเรก 3(2-2-5)

Happiness with Hobbies

แนวคิดความสุข องค์ประกอบพื้นฐานของการสร้างความสุขในการดำเนินชีวิต การคิดอย่างสร้างสรรค์ การสร้างสรรค์ผลงานจากงานอดิเรกเพื่อส่งเสริมความสุขในชีวิตและสังคม

Concepts of happiness; basic elements of happiness in life; creative thinking; creation of works from hobbies to promote life and social happiness

002402 จิตวิทยาและการใช้ชีวิตในโลกยุคใหม่ 3(3-0-6)

Psychology and Living in the Modern World

แนวคิดและความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาในการใช้ชีวิตในโลกยุคปัจจุบัน การดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข การรู้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม การรับรู้สื่อและการวิเคราะห์จิตใจความรักและอารมณ์ เพศและความหลากหลายทางวัฒนธรรม การให้คำปรึกษาโรคทางจิตใจและการดูแล จิตวิทยาเทคโนโลยีและนวัตกรรม การทำงานเป็นทีม ความสัมพันธ์และแรงจูงใจ ความหมายและคุณค่าของชีวิต

Concepts and knowledge of psychology for living in the modern world; living happily; staying informed of social changes; awareness and analysis of media; mind, love, and emotion; gender and cultural diversity; counselling; mental illness and care; psychology, technology, and innovation; teamworking, relationship, and motivation; meanings and value of life

002403 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน**3(2-2-5)****Drugs and Chemicals in Daily Life**

ความรู้เบื้องต้นของยา การใช้ยาอย่างสมเหตุผล เคมีภัณฑ์ โภชนาการ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร รวมถึงเครื่องสำอางและยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ตลอดจนการเลือกใช้ การจัดการยาเหลือใช้ในครัวเรือน และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

Basic knowledge of drugs; rational drug use; chemicals; nutrition; food supplements including cosmetics and herbal medicinal products commonly used in daily life and related to health as well as their proper selection; management of leftover medicines in households for health and environmental safety

002404 อาหารและวิถีชีวิต**3(2-2-5)****Food and Life Style**

บทบาทและความสำคัญของอาหารในชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมและพฤติกรรม การบริโภคอาหารในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกและในประเทศไทย รวมถึงอิทธิพลของอารยธรรมต่างประเทศต่อพฤติกรรมการบริโภคของไทย เอกลักษณ์และภูมิปัญญาด้านอาหารของไทย การเลือกอาหารที่เหมาะสมต่อความต้องการของร่างกาย อาหารทางเลือก ข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกซื้ออาหาร และอาหารและวิถีชีวิตในยุคโลกาภิวัตน์โดยตระหนักถึงการรักษาสิ่งแวดล้อม

Roles and importance of food in daily life; cultures and consumption behavior around the world including the influence of foreign cultures on Thai consumption behavior; identity and wisdom of food in Thailand; proper food selections according to basic needs; alternative foods; information to be considered when purchasing food; food and lifestyles in the age of globalization with the awareness of environmental conservation

002405 พฤติกรรมมนุษย์**3(2-2-5)****Human Behavior**

ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ ในด้านต่าง ๆ เช่น แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม พื้นฐานทางชีวภาพของพฤติกรรมและกลไกการเกิดพฤติกรรม การมีสติสัมปชัญญะ สมาธิ และสารที่เกี่ยวข้องกับการมีสติ การรับรู้ เรียนรู้ ความจำ และภาษา เชาวนปัญญาและความฉลาดด้านต่าง ๆ พฤติกรรมมนุษย์ทางสังคม พฤติกรรมปกติ รวมทั้งการวิเคราะห์พฤติกรรมอื่น ๆ เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

The knowledge of human behaviors such as behavioral concepts; biological basis and mechanisms of human behaviors; mindfulness, meditation, consciousness and its involved substances; sensory perception, learning, memory, and language; intelligence and multiple intelligences; social human behaviors, abnormal behaviors, analysis of other human behaviors, and applications in daily life

002406 ชีวิตและสุขภาพ**3(2-2-5)****Life and Health**

ชีวิตและพฤติกรรมสุขภาพ การดูแลและสร้างเสริมสุขภาพของแต่ละช่วงวัย รวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างต่อเนื่อง

Life and health behavior, health care and promotion for each age group including the implementation of the health knowledge and skills for continuous improvement of the quality of life for oneself and others

002407 การบริโภคในชีวิตประจำวัน**3(2-2-5)****Consumption in Daily Life**

ความสำคัญของการบริโภค ภาวะโภชนาการที่ดี แนวทางปฏิบัติทางการบริโภคอาหารที่ดี การเลือกใช้ยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพที่ปลอดภัย ความปลอดภัยของอาหาร การจัดการผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับการบริโภค สิทธิของผู้บริโภค กฎหมายและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองผู้บริโภค

Importance of consumption; good nutritional conditions and practical guidelines for good food consumption; choosing safe medicines and health products; food safety, management of impacts relevant to consumption; consumer rights; related laws and organizations for consumer protection

- 002408 กีฬาและกิจกรรมทางกาย** **1(0-2-1)**
Sports and Physical Activity
 การทำกิจกรรมการเคลื่อนไหวทางกายด้วยการฝึกปฏิบัติเล่นกีฬา ออกกำลังกาย และเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ
 Bodily movement by doing sports and exercise and participating in physical activities for the improvement of health-related physical fitness.
- 002501 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม** **3(2-2-5)**
Language, Society and Culture
 ความสัมพันธ์ระหว่างภาษา สังคมและวัฒนธรรม โลกทัศน์ทางสังคมและวัฒนธรรมผ่านภาษา โดยศึกษาเชื่อมโยงมนุษย์ สังคมและวัฒนธรรมกับผลงานสร้างสรรค์ด้านภาษาในเชิงความสัมพันธ์ที่มีคุณค่า และเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมพหุวัฒนธรรม
 Interrelation between language, society and culture; social and cultural perspectives through language by connecting human, society, and culture with language creativity in terms of valuable and beneficial relationship for living with others in multicultural societies
- 002502 ไทยกับประชาคมโลก** **3(2-2-5)**
Thai State and the World Community
 พลวัตทางสังคมและวัฒนธรรมไทย ปรากฏการณ์ทางสังคมที่นำไปสู่การรวมกลุ่มและส่งผลกระทบต่อประชาคมโลก การทำความเข้าใจมุมมองที่หลากหลาย ซับซ้อน และสัมพันธ์กันทั้งโลก โลกทัศน์ บทบาท และจิตสำนึกของการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าและมีความรับผิดชอบของประเทศและของโลก
 Thai social and cultural dynamic; social phenomena leading to group forming and having impacts on the global community; understanding of diversified, complicated, and globally interrelated perspectives; worldviews, roles, and conscience required for being valuable and responsible citizens of the nation and the world
- 002503 อารยธรรมไทยและภูมิปัญญาท้องถิ่น** **3(2-2-5)**
Thai Civilization and Local Wisdom
 พัฒนาการของอารยธรรมไทยตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อ วิถีชีวิต วัฒนธรรมที่ส่งผลต่อการดำรงชีวิต ตลอดจน การอนุรักษ์ สืบสาน และพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่นวัตกรรมภูมิปัญญาสร้างสรรค์
 Development of Thai civilization from past to present; local wisdom related to beliefs, ways of life, and culture affecting ways of living; preserving, transferring, and developing local wisdom toward creative local wisdom innovation

002504 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม**3(3-0-6)****Politics, Economy and Society**

ความหมายและความสัมพันธ์ของการเมือง เศรษฐกิจ สังคม พัฒนาการการเมือง ระดับสากล การเมืองพื้นฐาน การเมืองและการปรับตัวของประเทศไทยพัฒนาและกำลังพัฒนา การปกครองประเทศไทย ระบบเศรษฐกิจโลก ผลกระทบของโลกาภิวัตน์ทาง เศรษฐกิจ เศรษฐกิจพื้นฐาน การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย มนุษย์กับ สังคม สังคมวิทยาพื้นฐาน การจัดระเบียบสังคม การขัดเกลาทางสังคม ลักษณะสังคม เอกลักษณะสังคมไทย ความสัมพันธ์ของระบบโลกกับประเทศไทย รวมถึงการประยุกต์ หลักวิชา เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตให้อยู่รอดได้ตามกระแสโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงของ โลกทั้งการเมือง เศรษฐกิจและสังคม

Meanings and relationship of politics, economy, and society; development of international politics; fundamental politics; politics and the adjustment of developed and developing countries; Thai politics; world economy systems; impacts of economic globalization; fundamental economy; the development of economy and society of Thailand; human and society; fundamental sociology; social order; socialization; social characteristics; uniqueness of Thai society; relationship between the world systems and Thailand; application for living in a dynamic world with political, economic, and social changes

002505 นเรศวรศึกษา**3(2-2-5)****Naresuan Studies**

พระราชประวัติสมเด็จพระนเรศวรมหาราชและพระราชกรณียกิจในการบริหาร ราชการแผ่นดินในด้านต่าง ๆ เช่น เศรษฐกิจ สังคม และการต่างประเทศ ที่สะท้อนให้เห็นอัตลักษณ์ของคนไทยที่พึงประสงค์ในด้านต่าง ๆ เช่น การแสวงหาความรู้ ความเพียรพยายาม ความกล้าหาญ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ และความอดทนเมื่อเผชิญปัญหา และความยากลำบาก

King Naresuan the Great's life and works with emphasis on economy, society, and foreign affairs which reflect expected Thai identity such as knowledge acquisition, endeavor, brevity, dedication, honesty, and endurance when facing problems or difficulties

002506 ความมั่นคงทางมนุษย์และการพัฒนาอย่างยั่งยืน**3(2-2-5)****Human Security and Sustainable Development**

ความเข้าใจเชิงประจักษ์และเชิงวิเคราะห์ของสถานการณ์ความมั่นคงทางมนุษย์ และการพัฒนาที่ยั่งยืนในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในมิติด้านสังคม วัฒนธรรม การเมือง และเศรษฐกิจ เปรียบเทียบประเด็นความมั่นคงทางมนุษย์ระหว่างประเทศในภูมิภาค และกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนา

An empirical and analytical understanding of human security and sustainable development situations in Southeast Asia, covering societal, cultural, political, and economical aspects; comparison and contrast of human security and related issues from the countries within the region

002507 ความเป็นพลเมืองโลก**3(2-2-5)****Global Citizenship**

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความเป็นพลเมือง กระบวนการโลกาภิวัตน์และท้องถิ่นภิวัตน์ เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน การขยายตัวของความเป็นเมือง การยอมรับความหลากหลายทางวัฒนธรรม เช่น ความหลากหลายทางเพศ ภาษา หรือ ความเชื่อ ฯลฯ การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม การลดความเหลื่อมล้ำและสร้างความเท่าเทียม องค์กรเหนือรัฐและบริษัทข้ามชาติ และภาวะผู้นำโลก

Fundamental knowledge of citizenship; globalization and localization; Sustainable Development Goals (SDG); urbanization; embracing cultural diversity such as diversity in sexual orientation, languages, beliefs; cross-cultural communication; inequality reduction and equality enhancement; world-leading organizations and multinational corporations (MNCs); global leadership

002508 อารยธรรมโลก 3(3-0-6)

World Civilizations

ประวัติศาสตร์สังคมมนุษย์ทั่วโลก นับจากอารยธรรมลุ่มน้ำโบราณในบริเวณเอเชียตะวันตกเฉียงใต้ จนถึงยุคสมัยใหม่ของยุโรปตะวันตก โดยการสำรวจยุคสมัยทางประวัติศาสตร์และดินแดนในทางภูมิศาสตร์ที่สำคัญ ๆ โดยเน้นประเด็นในเชิงสังคม วัฒนธรรมและเศรษฐกิจ การแลกเปลี่ยนในทางภูมิปัญญาและวัฒนธรรมของอารยธรรมต่าง ๆ ในโลก รวมทั้งศึกษาประเด็นหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่ออารยธรรมของโลก

History of human societies around the world from the ancient river-valley civilizations of southwest Asia to the modern age in western Europe by surveying major historical epochs and geographical regions focusing on sociocultural and economic affairs; the intellectual and cultural exchange among civilizations around the world; examining issues and events that have impacts on the world civilizations

002509 ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี 3(3-0-6)

Korean Language and Culture

ทักษะการสื่อสารภาษาเกาหลีขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวเกาหลี

Basic Korean communicative skills used in daily-life situations and learning of Korean culture

002510 ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น 3(3-0-6)

Japanese Language and Culture

ทักษะการสื่อสารภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวญี่ปุ่น

Basic Japanese communicative skills used in daily-life situations and learning of Japanese culture

002511 ภาษาและวัฒนธรรมจีน 3(3-0-6)

Chinese Language and Culture

ทักษะการสื่อสารภาษาจีนขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวจีน

Basic Chinese communicative skills used in daily-life situations and learning of Chinese culture

- 002512 ภาษาและวัฒนธรรมพม่า** **3(3-0-6)**
Myanmar Language and Culture
 ทักษะการสื่อสารภาษาพม่าขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อม
 กับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวพม่า
 Basic Myanmar communicative skills used in daily-life situations and
 learning of Myanmar culture
- 002513 ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส** **3(3-0-6)**
French Language and Culture
 ทักษะการสื่อสารภาษาฝรั่งเศสขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน
 พร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวฝรั่งเศส
 Basic French communicative skills used in daily-life situations and
 learning of French culture
- 002514 ภาษาและวัฒนธรรมสเปน** **3(3-0-6)**
Spanish Language and Culture
 ทักษะการสื่อสารภาษาสเปนขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อม
 กับการเรียนรู้วัฒนธรรมของคนในกลุ่มประเทศผู้ใช้ภาษาสเปน
 Basic Spanish communicative skills used in daily-life situations and
 learning cultures from Spanish speaking countries
- 002515 ภาษาและวัฒนธรรมลาว** **3(3-0-6)**
Lao Language and Culture
 ทักษะการสื่อสารภาษาลาวขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อม
 กับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวลาว
 Basic Lao communicative skills used in daily-life situations and
 learning of Lao culture
- 002516 ภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย** **3(3-0-6)**
Indonesian Language and Culture
 ทักษะการสื่อสารภาษาอินโดนีเซียขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน
 พร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวอินโดนีเซีย
 Basic Indonesian communicative skills used in daily-life situations
 and learning of Indonesian culture

- 002517 ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม 3(3-0-6)
Vietnamese Language and Culture
 ทักษะการสื่อสารภาษาเวียดนามขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน
 พร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวเวียดนาม
 Basic Vietnamese communicative skills used in daily-life situations
 and learning of Vietnamese culture
- 002518 ภาษาและวัฒนธรรมเขมร 3(3-0-6)
Khmer Language and Culture
 ทักษะการสื่อสารภาษาเขมรตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการ
 เรียนรู้วัฒนธรรมของชาวกัมพูชา
 Khmer language communicative skills used in daily-life situations and
 learning of Cambodian culture
- 107201 พันธุศาสตร์พืช 3(2-3-5)
Plant Genetics
 การแบ่งเซลล์พืช กฎการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของเมนเดล ระบบ
 สืบพันธุ์ของพืช ชีววิทยาการผสมเกสรในธรรมชาติของพืชมีดอก การจัดเรียงดีเอ็นเอ
 ในนิวเคลียสของพืช พันธุศาสตร์ในไซโตพลาสซึม ความหลากหลายของจำนวน
 โครโมโซม ลิงค์เกจ การวิเคราะห์กระบวนการของพืชผ่านการกลายพันธุ์ การ
 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางพันธุกรรม
 Plant cell division, Mendel's law of inheritance, plant
 reproduction, natural pollination biology of angiosperms, plant nuclear
 DNA organization, genetics of the cytoplasm, variation in chromosome
 number, linkage, analysis of plant process through mutations, analysis of
 genetic variation

110101 การผลิตทางการเกษตร**2(2-0-4)****Agricultural Production**

ความสำคัญของการเกษตร ต่อความมั่นคงทางอาหาร เศรษฐกิจ สังคม สภาพแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการพัฒนาผลผลิตทางการเกษตรของประเทศไทยและโลก หลักสรีรวิทยาการเจริญเติบโตของพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญ การเขตกรรมและระบบการปลูกพืช การจัดการดินและปุ๋ย และการเก็บเกี่ยว หลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการผลิตสัตว์เบื้องต้น การใช้อาหารสัตว์ การเลี้ยงดู ในระยะต่าง ๆ และผลิตภัณฑ์จากสัตว์

Importance of agriculture on security of food, economy, society, and environment; modern technological applications for improving agricultural production in Thailand and globally; physiological aspects of plant growth in major economic crops; cultural practice and cropping system; soil and fertilizer management; harvesting technology; principles of science and technology in animal productions, feeds, husbandry, and products

110102 การปฏิบัติด้านการผลิตทางการเกษตร**2(0-6-3)****Practice for Agricultural Production**

ปฏิบัติการสำหรับการผลิตด้านการเกษตร เน้นการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญ การจำแนกดินและการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของดิน ระบบการผลิตสัตว์ การจัดการฟาร์มและสุขภาพสัตว์ การศึกษาดูงานนอกสถานที่

Laboratory for agricultural production emphasizing on farm practices in major economic crops; soil classification and analytical method for chemical composition of soil; livestock production system; farm and animal health management; field trips

110103 การจัดการศัตรูพืชเบื้องต้น**2(2-0-4)****Fundamental Pest Management**

หลักการศัตรูพืช ความสำคัญของศัตรูพืช และการจัดการศัตรูพืช เช่น แมลง รา และวัชพืช เบื้องต้น

Principles of pests, importance of pests, and pest management for controlling pests such as insects, fungi, and weeds

- 110104 ปฏิบัติการการจัดการศัตรูพืชเบื้องต้น** **2(0-6-3)**
Laboratory in Fundamental Pest Management

เทคนิคการจัดการศัตรูพืชเบื้องต้น การสำรวจและการศึกษาดูงานในพื้นที่เกษตรกรรม ในท้องถิ่น

Basic pest management techniques; surveys and field trips to investigate agricultural areas in local areas

- 110121 เทคโนโลยีชีวภาพเชิงเกษตรและสิ่งแวดล้อม** **2(2-0-4)**
Agricultural and Environmental Biotechnology

ความสำคัญ และความก้าวหน้า ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ ในการเกษตรอย่างยั่งยืน การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมวิกฤต ความเป็นกลางทางคาร์บอน คาร์บอนฟุตพริ้นท์ กฎหมาย จริยธรรม ประเด็นสาธารณะ ความปลอดภัยทางชีวภาพ และการประเมินความเสี่ยง

Importance and advances of biotechnology applications in sustainable agriculture; natural resource management, and critical climate change adaptation, carbon neutrality, carbon footprint; laws, ethics, public issues, biosafety and risk assessment

- 110211 หลักฟิสิกส์สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร** **2 (2-0-4)**
Principles of Physics for Agricultural Biotechnology

สมบัติของสสาร กลศาสตร์พื้นฐาน กลศาสตร์ของไหล พลังงานและการอนุรักษ์ พลังงาน อุณหพลศาสตร์ แสงและรังสี แม่เหล็กไฟฟ้า ปฏิกิริยาการเคลื่อนที่ เทคโนโลยีฟิสิกส์ดิจิทัล ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ฟิสิกส์ในเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร

Properties of Matter; fundamental mechanics; fluid mechanics; energy and conservation of energy; thermodynamics; optics and rays; electromagnetism; wave phenomena; digital physics technology; examples of applying physics in agricultural biotechnology

110212 ชีวเคมีในบริบทเกษตร**3(2-3-5)****Biochemistry in Agriculture**

เคมีของสารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ไขมัน นิวคลีโอไทด์และกรดนิวคลีอิก กรดอะมิโนและโปรตีน เอนไซม์และโคเอนไซม์ ชีวพลังงานศาสตร์ เมตาบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล การสังเคราะห์แสง ชีวเคมีในบริบทเกษตร หลักการและทักษะเชิงปฏิบัติการของการเตรียมบัฟเฟอร์ เครื่องมือและเทคนิคทางชีวเคมี สเปกโทรสโกปี โครมาโตกราฟี กรณีศึกษาด้านการเกษตร

Chemistry of biomolecules; carbohydrate, lipid, nucleotide and nucleic acid, amino acid and protein, enzyme and coenzyme, bioenergetics, metabolism of biomolecules, photosynthesis, biochemistry in agriculture; laboratory principles and skills in buffer preparation; instruments and techniques in biochemistry; spectroscopy; case studies in agriculture

110222 หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช**2(2-0-4)****Principles of Plant Tissue Culture**

หลักการ ความสำคัญ และประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การออกแบบห้องปฏิบัติการและการเตรียมอุปกรณ์ บทบาทและองค์ประกอบของอาหารเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การฆ่าเชื้อส่วนของพืชและเทคนิคปลอดเชื้อ ประเภทและวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชชนิดต่าง ๆ และการประยุกต์ใช้ทางการเกษตร ได้แก่ การปรับปรุงพันธุ์พืช การผลิตพืชเชิงพาณิชย์อย่างรวดเร็ว การสร้างพืชปลอดโรค และการอนุรักษ์พันธุ์พืช

Principles, importance, and benefits of plant tissue culture; laboratory design and equipment preparation; roles and composition of plant tissue culture media; sterilization of explants and aseptic techniques; types and methods of plant tissue culture; applications in agriculture, including plant improvements, rapid commercial plant production, disease-free plantlets, and germplasm preservation

110223 ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช **2(0-6-3)**

Laboratory in Plant Tissue Culture

เทคนิคเบื้องต้นในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ขั้นตอนและเทคนิคในการเตรียมอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ วิธีการฆ่าเชื้อและเทคนิคปลอดเชื้อ ปัจจัยทางเคมีและกายภาพที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาของเนื้อเยื่อเพาะเลี้ยง และการนำเสนอผลการทดลอง

Basic techniques for cultivating plant tissue; procedures and techniques for preparing tissue culture media; sterilization methods and aseptic techniques; chemical and physical factors affecting growth and development of cultured plant tissues; presentation of experimental results

110224 หลักการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล **2(2-0-4)**

Principles of Molecular Biotechnology

หลักการและแนวคิดของเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล โครงสร้างและหน้าที่ของดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ วิธีการโคลนนิ่ง แหล่งที่มาของยีน การเตรียมยีนที่ต้องการ การเลือกตัวพาและเซลล์เจ้าบ้าน การตรวจสอบและวิเคราะห์ยีนที่โคลนได้ รวมทั้งการถ่ายยีน

Principles and concepts of molecular biotechnology; structure and functions of DNA and RNA; gene cloning approaches; genetic resources; desirable gene preparation; cloning vector and host cell selections; screening for clones with desired DNA inserts; gene transfer

110225 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล **2(0-6-3)**

Laboratory in Molecular Biotechnology

เทคนิคต่าง ๆ สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล ประกอบด้วย การสกัดสารพันธุกรรมและโปรตีน เทคโนโลยีพีซีอาร์ เจลอิเล็กโทรโฟรีซิส การโคลนนิ่ง การตัดต่อยีน การหาลำดับเบสของดีเอ็นเอ การวิเคราะห์แบบแผนลายพิมพ์ทางพันธุกรรม ตัวอย่างการนำมาใช้ในทางการเกษตร

Molecular techniques including extractions of DNA, RNA, and protein; PCR technology; gel electrophoresis; gene cloning; gene engineering; DNA sequencing; DNA fingerprinting analyses; case studies demonstrating agricultural biotechnology applications

- 110271 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 1 1(0-2-1)
Academic English for Agricultural Biotechnology 1

ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการออกเสียง การใช้คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยคเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการและวิชาชีพ

Practice listening and speaking English with emphasis on pronunciation; vocabulary; expressions; and sentence structures for academic and professional purposes

- 110305 สรีรวิทยาและการปรับตัวของพืชภายใต้สภาวะแวดล้อมเครียด 3(2-3-5)
Plant Physiology and Adaptation under Environmental Stress

สรีรวิทยาและการปรับตัวของพืชภายใต้สภาวะแวดล้อมเครียด ได้แก่ น้ำ อุณหภูมิ แสง การแผ่รังสี สารเคมี และความเค็ม ผลกระทบของสภาวะแวดล้อมเครียด ต่อกระบวนการสังเคราะห์แสง กลไกการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมเฉพาะถิ่นและความสามารถในการปรับตัวของพืช ความหลากหลายทางพันธุกรรมโดยธรรมชาติ การคัดเลือกโดยธรรมชาติ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชและสภาพแวดล้อมที่พืชอาศัยอยู่ และการศึกษาการตอบสนองของพืชต่อความท้าทายของความเครียดทางชีวภาพและกายภาพ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรเพื่อแก้ปัญหาทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม

Physiology of plants under stress environments such as water, temperature, light, solar radiation, chemical, and salinity; effect of environmental stress on photosynthesis, mechanisms of plant acclimation and adaption; natural genetic variation; natural selection process; interactions of plant and environment, and studying plant responses to challenges from both the biotic and abiotic stress; application of agricultural biotechnology to solve agricultural and environmental problems

110306 เครื่องมือและวิธีการสำหรับการวัดการตอบสนองต่อสภาวะเครียดในพืช 3(2-3-5)
Instruments and Methods for Measuring Plant Stress Responses

หลักการ วิธีการ และเทคนิคที่เกี่ยวข้องต่อการวัดและการควบคุมปัจจัยทางสภาพแวดล้อม ที่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช เช่น ความเข้มแสง คุณภาพแสง อุณหภูมิ ความชื้น คาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ และปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง การศึกษาและฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือ การตรวจวัด และการออกแบบระบบการประเมินผลอย่างง่าย เพื่อใช้ในการวัดการตอบสนองของพืชในสภาวะเครียด ที่มีผลต่อผลผลิตพืชภายใต้สภาวะแวดล้อมที่จำเพาะ

Principles, methods, and techniques related to the measurement and control of environmental factors affecting plant growth, such as light intensity, light quality, temperature, relative humidity, carbon dioxide, water, and related factors; studying and practicing the application of instrumentation, measurement, and the design of a simple system to assess plant production under stress condition

110307 ปัญญาประดิษฐ์ในการปฏิบัติการเกษตรแบบยั่งยืน 3(2-3-5)
AI In Sustainable Farming Practices

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ก๊าซเรือนกระจก คาร์บอนฟุตพริ้นท์ในภาคการเกษตร ความเป็นกลางทางคาร์บอนในภาคการเกษตร คาร์บอนเครดิต การค้าคาร์บอน การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้านการเกษตร การจัดการทรัพยากรและแก้ปัญหาทางการเกษตรอย่างยั่งยืน แนวทางบูรณาการเทคโนโลยีชีวภาพ

Climate change, greenhouse gases, carbon footprint of agriculture sector, carbon neutrality in agriculture sector, carbon credits and carbon trading, use of artificial intelligence technology for agricultural data analysis and resource management, agricultural sustainability, integration of biotechnology for sustainable agriculture

Statistical experimental designs, hypothesis testing, variance analysis, mean comparison, and data interpretation in agricultural biotechnology researches, including application of statistical software and artificial intelligence technology

110327	เทคโนโลยีชีวภาพพืช	2(2-0-4)
	Plant Biotechnology	

พันธุศาสตร์เมนเดล และพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเชิง
ประยุกต์ การใช้เครื่องหมายโมเลกุลช่วยในการคัดเลือก การถ่ายยีนในพืชและพันธุ
วิศวกรรม ความทนทานภาวะเครียดทางกายภาพของพืช การควบคุมศัตรูพืช คุณภาพ
และผลผลิตพืชปลูก และวัสดุชีวภาพ

Mendelian and molecular genetics; applied micropropagation; marker-assisted selection; plant transformation and genetic engineering; abiotic stress tolerance in pest management; crop yield and quality; biomaterials

110328	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพพืช Laboratory in Plant Biotechnology	2(0-6-3)
--------	---	----------

เครื่องหมายโมเลกุลช่วยคัดเลือกในการปรับปรุงพันธุ์พืช เทคนิคการถ่ายดีเอ็นเอในพืช การคัดเลือกพืชที่ได้รับการถ่ายดีเอ็นเอ การตรวจสอบพืชดัดแปลงพันธุกรรม การออกแบบวิธีการพัฒนาพันธุ์พืชด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ

Marker-assisted selection in plant breeding; plant DNA transformation techniques; transgenic plant selection, examination of genetically modified plants; designing plant improvement methods using biotechnology

110329 ชีวสารสนเทศเบื้องต้น**3(2-3-5)****Fundamental Bioinformatics**

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตพื้นฐาน และเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร การวิเคราะห์ลำดับเบสบนสายดีเอ็นเอ การวิเคราะห์ลำดับกรดอะมิโนบนสายพอลิเพปไทด์ การออกแบบไพรเมอร์ และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต

Uses of basic computer programs, internet resources and artificial intelligence technology for data analysis in agricultural biotechnology; DNA sequence analysis; analysis of amino acid sequences on polypeptides; primer design; and analysis of genetic relationships among organisms

110330 เซลล์วิทยาเพื่อการเกษตร**3(2-3-5)****Cell Biology in Agriculture**

โครงสร้าง และหน้าที่ของเซลล์และออร์แกเนลล์ภายในโพรแคริโอตและยูแคริโอต ทฤษฎีเซลล์ องค์ประกอบทางเคมีของเซลล์ การเคลื่อนที่ของสารภายในเซลล์ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาองค์ประกอบภายในเซลล์ และการนำความรู้ด้านเซลล์วิทยาไปประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ทางการเกษตร

Structure and function of cells and organs in prokaryotes and eukaryotes, cell theory, chemical composition within cells, biomolecule movement and transportation, biology tools for studying cell compositions, and applying knowledge in cell biology for agricultural benefits

110331 หลักการเครื่องหมายโมเลกุลและการประยุกต์ใช้**3(2-3-5)****Principles of Molecular Markers and their Applications**

โครงสร้างและองค์ประกอบของจีโนมพืชและสัตว์ ชนิดของเครื่องหมายโมเลกุลที่ใช้ในวิธีไฮบริดเซชันและพีซีอาร์ การหาลำดับเบสเป็นพื้นฐานสำหรับดีเอ็นเอบาร์โค้ด การวิเคราะห์จีโนมและความหลากหลายทางพันธุกรรมด้วยเครื่องหมายโมเลกุล การติดตามยีนด้วยเครื่องหมายที่อยู่ใกล้มาก การนำเครื่องหมายโมเลกุลมาใช้ในการศึกษาพืชและสัตว์

Plant and animal genome structure and organisation, types of molecular markers using in hybridization and PCR assay, utilizing sequence-based markers for DNA barcodes and genetic diversity analysis, tagging gene with closely linked markers, applying molecular markers in plant and animal studies

110332 พันธุศาสตร์ประยุกต์ในการปรับปรุงพันธุ์พืช **3(2-3-5)**
Applied Genetics in Plant Breeding

แหล่งพันธุกรรม การกลายพันธุ์ เอเทอโรซิส ระบบความเป็นหมันของเพศผู้ และการผสมตัวเองไม่ติดในพืช จีโนมพืช วิวัฒนาการระดับโมเลกุลของพืช เครื่องหมายโมเลกุลสำหรับการคัดเลือกพืช พันธุศาสตร์ความต้านทานของพืช และการประยุกต์ใช้พันธุศาสตร์ในการปรับปรุงพันธุ์พืชเศรษฐกิจ

Genetic resources, mutations, heterosis, male-sterility and self-incompatible systems in plants, plant genome, molecular evolution in plants, molecular markers for plant selection, genetics of plant resistance and applied genetics in economic crop breeding

110333 เทคโนโลยีชีวภาพยีสต์เบื้องต้น **3(2-3-5)**
Introduction to Yeast Biotechnology

ความสำคัญ ประวัติการค้นพบ ลักษณะทางชีววิทยา ชีวเคมี และสรีรวิทยา ของยีสต์ การคัดเลือก การจำแนก และการเก็บรักษาเชื้อจุลินทรีย์ยีสต์ เทคนิคทางจุลชีววิทยาและชีวเคมีสำหรับงานวิจัยยีสต์ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพยีสต์ทางด้านการเกษตร สิ่งแวดล้อม และอุตสาหกรรม

Importance, discovery history, biology, biochemistry and physiology of yeast; selection, identification and maintenance of yeast cell stock; techniques of microbiology and biochemistry for yeast research; utilization of yeast biotechnology in agricultural, environmental, and industrial sectors

110334 เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์น้ำเบื้องต้น

3(2-3-5)

Introduction to Biotechnology of Aquatic Animals

ระบบอวัยวะและการทำงานของสัตว์น้ำ อาหารและการเจริญเติบโต ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการดำรงชีพสัตว์น้ำ เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น พันธุวิศวกรรมของสัตว์น้ำ การใช้ประโยชน์และเทคโนโลยีชีวภาพในการคัดเลือก ปรับปรุงสายพันธุ์การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การวินิจฉัยโรค ป้องกันและกำจัดโรค โรคสัตว์น้ำที่มีสาเหตุจากแบคทีเรีย ไวรัส และเชื้อรา

Organ systems and functions of aquatic animals, food and growth, environmental factors affecting aquatic animals living; introductory to biotechnology, genetic engineering of aquatic animals; utilization and biotechnology for selection and genetic improvement to aquaculture; disease diagnosis, protection and treatment; aquatic animal diseases caused by bacteria, virus, and fungi

110335 การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์และการประยุกต์ใช้ในงานเทคโนโลยีชีวภาพ

3(2-3-5)

Animal Cell Culture and Biotechnological Applications

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงเซลล์ และเนื้อเยื่อสัตว์ หลักการในการเพาะเลี้ยงเซลล์ ทักษะในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเซลล์ การเก็บรักษาเซลล์ จริยธรรมด้านสัตว์ทดลอง การนำเทคนิคในการเพาะเลี้ยงเซลล์ ไปประยุกต์ใช้ด้านอาหาร การเกษตร การทะเล สิ่งแวดล้อม เกษษศาสตร์ และการแพทย์ รวมทั้งแนวคิดทางเทคโนโลยีชีวภาพ ที่ในการศึกษาระบบภูมิคุ้มกัน

General knowledge and principal animal cell and tissue culture, practical skills in the cell culture laboratory, cell preservation, ethics in laboratory animals and the application of cell culture techniques in food, agriculture, marine, environmental, pharmaceutical, and medical aspects including biotechnological principles used in studying the immune system

- 110336 สารทุติยภูมิในพืช 3(2-3-5)
Plant Secondary Metabolites

กระบวนการ และปฏิกิริยาที่สำคัญ ในการสังเคราะห์สารเมแทบอไลต์ทุติยภูมิในพืช การควบคุมและปัจจัยที่มีผลต่อปฏิกิริยาชีวสังเคราะห์ การตรวจวิเคราะห์ปริมาณ และคุณภาพของสารเมแทบอไลต์ทุติยภูมิในพืช

Important biosynthesis pathways of secondary metabolites in plants; regulations and factors affecting their biosynthesis; quantitative and qualitative analysis of secondary metabolites from plant extracts

- 110341 หลักเทคโนโลยีการหมัก 3(2-3-5)
Principle of Fermentation Technology

กระบวนการหมัก ประเภทของกระบวนการหมัก เชื้อจุลินทรีย์ในกระบวนการหมัก การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์โดยใช้เทคโนโลยีการหมัก กระบวนการทำให้บริสุทธิ์ กรณีศึกษาและฝึกปฏิบัติการ

Fermentation technology, type of fermentation technology, fermentation technology of value-added products, purification process, case studies and practical skills

- 110342 หลักการพื้นฐานของกระบวนการแยกทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-3-5)
Fundamentals of Separation Process in Biotechnology

หลักการของกระบวนการแยก และทำให้บริสุทธิ์ของผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ ได้แก่ การกรอง การปั่นเหวี่ยง การสกัด การกลั่น การระเหย การดูดซับ การแยกด้วยเยื่อแผ่น การตกผลึก และการได้กลับ

Principles of separation and purification of biological products such as filtration, centrifugation, extraction, distillation, evaporation, absorption, membrane separation, crystallization, and product recovery

110351 เทคนิคการจำแนกจุลินทรีย์ทางการเกษตร 3(2-3-5)

Techniques for Agricultural Microbial Classification

ความรู้เบื้องต้นและปฏิบัติการด้านการจำแนกจุลินทรีย์ทางการเกษตรด้วยวิธีทางจุลชีววิทยาและชีววิทยาระดับโมเลกุล เทคนิคการแยกเชื้อจุลินทรีย์และการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์เพื่อการกำจัดโรคพืช

Basic knowledge and practice in agricultural microbial classification using microbiological and molecular-biology techniques; methods for microbial isolation, and their applications for plant-disease control

110352 แอคติโนแบคทีเรียและการประยุกต์ใช้ในงานเทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-3-5)

Actinobacteria and their Applications in Biotechnology

ศึกษาวิธีการแยกแอคติโนแบคทีเรียจากแหล่งธรรมชาติ คัดแยกแอคติโนแบคทีเรียที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช ยีนที่เกี่ยวข้องกับชีวสังเคราะห์ และการผลิตสารทุติยภูมิ รวมทั้งการประยุกต์ใช้แอคติโนแบคทีเรียในอุตสาหกรรม

Study methods for isolating actinobacteria from natural sources; selecting actinobacteria with plant growth-promoting properties; genes associated with synthesis of biomolecules, and secondary metabolites including their applications in industrial biotechnology

110353 เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลชีววิทยาและการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ในสัตว์น้ำ 3(2-3-5)

Microbial Biotechnology and Uses of Microbes in Aquatic Animal

การจัดจำแนกชนิดของจุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์สารเสริมชีวนะ บทบาทของจุลินทรีย์ในทางเดินอาหารต่อภูมิคุ้มกัน และสุขภาพสัตว์น้ำ การยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรค การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์สำหรับการบำบัดน้ำเสียในระบบเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

Identification of microorganism; application of probiotic microorganisms; role of microorganisms in gastrointestinal tract to aquatic animal immune system and health; inhibition properties against pathogen; application of microbe to water treatment for aquaculture systems

110354 จุลินทรีย์กำจัดแมลง

3(2-3-5)

Microbial Insecticides

ความสำคัญ ประวัติการค้นพบ ชีววิทยา วัฏจักรชีวิต ความหลากหลายของเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้กำจัดแมลงศัตรูพืช สารออกฤทธิ์ กลไกการออกฤทธิ์ การทดสอบประสิทธิภาพ การต้านทานของแมลงจากสารกำจัดแมลงศัตรูพืช การผลิตสารกำจัดแมลงจากจุลินทรีย์ การคงอยู่และผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม การปรับปรุงการออกฤทธิ์ด้วยเทคนิคทางพันธุวิศวกรรม การประยุกต์ใช้บีทีเพื่อปรับปรุงพันธุ์กรรมพืชต้านทานแมลง

Importance, discovery history, biology, life cycle, diversity of microbial insecticides, active ingredients, modes of action, efficiency testing, insect resistance against microbial insecticides, production of insecticides from microorganisms; persistence and impact on the environment, improving activity through genetic engineering, application of Bt to improve genetically modified insect resistant plants

110372 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2

1(0-2-1)

Academic English for Agricultural Biotechnology 2

ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ และการแสดงความคิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการตามสาขาของผู้เรียน

Practice listening and speaking English with emphasis on summarizing, analyzing, interpreting, and expressing opinions for academic purposes applicable to students' educational fields

110373 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3

1(0-2-1)

Academic English for Agricultural Biotechnology 3

ฝึกนำเสนอผลงานการค้นคว้า หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาของผู้เรียนเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Practice giving oral presentations on academic research related to students' educational fields with effective delivery in English

- 110381 **สัมมนา** 1(0-2-1)
Seminar
- ระเบียบวิธีการนำเสนอผลงาน การอภิปราย วิเคราะห์ และนำเสนอบทความ ผลงานการค้นคว้า หรืองานวิจัยที่น่าสนใจทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
- Oral presentation methodology, discussion, analysis and presentation of articles or research publications relevant to agricultural biotechnology
- 110382 **วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1** 3 หน่วยกิต
Undergraduate Thesis 1
- ภาพรวมของกระบวนการทำงานวิจัย วัตถุประสงค์การศึกษา โครงสร้างและ รูปแบบรายงานวิจัย การเลือกหัวข้อวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร องค์ประกอบของโครงร่างวิทยานิพนธ์และการนำเสนอโครงร่างวิจัย
- Overview of the research process, objective, structure and format of report; selecting a research topic in agricultural biotechnology; thesis proposal elements and presentation
- 110383 **เรื่องเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร** 3(2-3-5)
Selected Topics in Agricultural Biotechnology
- หัวข้อเรื่องที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความก้าวหน้าทางวิชาการ
- Interesting topics in agricultural biotechnology which can be changed according to academic progress
- 110412 **เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว** 3(2-3-5)
Biotechnology in Rice Breeding
- หลักการพื้นฐานของการปรับปรุงพันธุ์ข้าว วิธีการปรับปรุงพันธุ์ข้าว การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว การออกแบบการปรับปรุงพันธุ์ข้าวด้วยวิธีการทำยีนพีรามิดและการใช้เครื่องหมายโมเลกุลช่วยในการคัดเลือก
- Principles of rice breeding, rice breeding methods, applications of biotechnology in rice breeding; rice breeding design using gene pyramiding and marker assisted-selection

110461 ธุรกิจทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร 3(3-0-6)
Business in Agricultural Biotechnology

ภาพรวมของศักยภาพเชิงธุรกิจด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร การวางแผนธุรกิจ การสร้างโมเดลทางธุรกิจชีวภาพ ระบบคุณภาพที่เกี่ยวข้อง กรณีศึกษา และการศึกษาดูงานด้านธุรกิจชีวภาพ การพัฒนาแผนธุรกิจและนวัตกรรม

Overview of business potentials for agricultural biotechnology, business planning, business model creation, quality management systems, case studies, site visits, development of business ideas and innovation

110484 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 3 หน่วยกิต
Undergraduate Thesis 2

วิจัยภายใต้ความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา และนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า และเขียนเป็นรูปเล่มของรายงาน

Conducting a research project guided by an advisor, presenting results and writing an undergraduate thesis

110491 การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ 6 หน่วยกิต
International Academic or Professional Training

การอบรมหรือฝึกงานในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนในต่างประเทศ โดยได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

Professional training or practical apprenticeship in government or private sectors in a foreign country approved by the university for at least 16 weeks

110492 สหกิจศึกษา

6 หน่วยกิต

Co-operative Education

การฝึกปฏิบัติงานจริงขั้นพื้นฐาน เพื่อเพิ่มประสบการณ์วิชาชีพ ในฐานะพนักงานชั่วคราวในหน่วยงานหรือสถานประกอบการตามระบบสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

Basic real-work setting apprenticeship to increase professional career experience as a temporary employee in an agency or enterprise according to university co-operative education system for at least 16 weeks

252110 คณิตศาสตร์เบื้องต้น

3(3-0-6)

Introduction to Mathematics

ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม แคลคูลัสเบื้องต้น และการใช้โปรแกรมสำหรับคำนวณทางคณิตศาสตร์

Basic concepts of mathematics, functions and their graphs, sequences and series, introduction to calculus and using program for mathematical calculation

255112 หลักสถิติ

3(2-2-5)

Principles of Statistics

แนวคิดพื้นฐานของสถิติ สถิติเชิงพรรณนา วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ความน่าจะเป็นเบื้องต้น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน สำหรับประชากรหนึ่งและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ และการทดสอบไคกำลังสอง

Basic concept of statistics, descriptive statistics, data collection method, introduction to data analysis, introduction to probability, probability distribution of random variable, sampling distribution, estimation and testing hypotheses for one and two populations, analysis of variance, regression and correlation analysis, Chi square test

256103 เคมีเบื้องต้น

3(3-0-6)

Introductory Chemistry

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง แก๊ส ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์เคมี ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์และสารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อม สารประกอบของธาตุหมู่หลัก และโลหะทรานซิชัน เคมีอุตสาหกรรม และเคมีนิวเคลียร์

Atomic structures, periodic table and properties of elements, chemical bonding, stoichiometry, solid, gas, liquid and solution, chemical equilibrium, thermodynamics, chemical kinetics, acid-base, electrochemistry, organic chemistry and biomolecules, environmental chemistry, compounds of representative and transition elements, industrial chemistry and nuclear chemistry

256113 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น

1(0-3-1)

Introductory Chemistry Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติคอลลิเกทีฟ แก๊ส สมดุลเคมี ความร้อนของปฏิกิริยา อัตราการเกิดปฏิกิริยา กรด-เบส เซลล์ไฟฟ้าเคมี และการทดสอบหมวดหมู่ของสารอินทรีย์ตามหมู่ฟังก์ชัน

Laboratories related to stoichiometry, colligative properties, gas, chemical equilibrium, rate of reaction, acid-base, electrochemical chemistry, and tests for organic functional group

256121 เคมีอินทรีย์

3(3-0-6)

Organic Chemistry

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ โครงสร้างอะตอมและไฮบริไดเซชันของคาร์บอน พันธะเคมี รูปร่างและสารประกอบอินทรีย์ การจำแนกหมู่ฟังก์ชัน และการอ่านชื่อสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ สเตอริโอเคมีของสารประกอบอินทรีย์ ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ การดำเนินและกลไกของปฏิกิริยา ชนิดของตัวกลางปฏิกิริยา คุณสมบัติและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน และอนุพันธ์ ได้แก่ สารประกอบอัลเคน อัลคีน อัลไคน์ อะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน อัลคิลเฮไลด์ อีเธอร์ ฟีนอล เอมีน และสารกลุ่มที่มีหมู่คาร์บอนิล ได้แก่ อัลดีไฮด์ และคีโตน คาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์

Introduction of organic chemistry, atomic structure of carbon and hybridization, chemical bonding, shape and properties of organic compounds, classifications and nomenclature of organic compounds, stereochemistry, kind of organic reaction, intermediates and mechanism, properties and reactions of hydrocarbon and derivative hydrocarbon such as alkane, alkene, alkyne, aromatic hydrocarbons, alkyl halides, alcohol, ether, phenol, amine compounds, and carbonyl family such as aldehyde and ketone, carboxylic acid and its derivatives

256122 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์

1(0-3-1)

Organic Chemistry Laboratory

การหาจุดเดือด จุดหลอมเหลว การตกผลึก การระเหิด การสกัด การกลั่น โครมาโทกราฟีแบบผิวบาง สเตอริโอเคมี การศึกษาสมบัติทางกายภาพและเคมีตามหมู่ฟังก์ชันของสารอินทรีย์

Boiling point and melting point determination, recrystallization, sublimation, extraction, distillation, thin layer chromatography, stereochemistry, physical and chemical studies related to functional groups of organic compounds

258101 ชีววิทยาเบื้องต้น**3(3-0-6)****Introductory Biology**

คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ สารเคมีของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและ เมแทบอลิซึมของเซลล์ พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ กลไกการเกิดวิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรม

Properties of life, Scientific methods, chemical building blocks of life, structure and metabolism of cells, genetics, structures and functions of plants, structures and functions of animals, mechanism of evolution, diversity of life, interactions between organisms and environment, behavior

258102 ปฏิบัติการชีววิทยา**1(0-3-1)****Laboratory in Biology**

ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และออร์แกเนลล์ การแบ่งเซลล์ การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืช โครงสร้างและการทำงานของพืช โครงสร้างและการทำงานของสัตว์ นิเวศวิทยา

Laboratory safety, microscopes, cells and organelles, cell division, genetic inheritance, diversity of life, plant tissues, structures and functions of plants, structures and functions of animals, ecology

266201 จุลชีววิทยาทั่วไป**3(2-2-5)****General Microbiology**

โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์จุลินทรีย์ อาหาร การเจริญและการสืบพันธุ์ เมแทบอลิซึม วิธีการควบคุมจุลินทรีย์ การจัดหมวดหมู่ และพันธุศาสตร์ ความสำคัญของจุลินทรีย์ในด้านอาหารอุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม การแพทย์และสาธารณสุข

Structure and function of microbial cell, nutrition, growth and reproduction, metabolism, control, classification of microorganisms and genetics, their significance in food, industry, environment, medicine and public health

3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ประกอบด้วยเลข 6 หลัก แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 3 ตัว ตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยเลขรหัสของรายวิชา มีความหมายดังต่อไปนี้

1. ความหมายของเลขรหัส 3 ตัวแรก เป็นตัวเลขเฉพาะของหมวดวิชา คือ

- 002 หมายถึง หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- 107 หมายถึง สาขาวิชาวิทยาศาสตรการเกษตร
- 110 หมายถึง สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
- 252 หมายถึง สาขาวิชาคณิตศาสตร์
- 255 หมายถึง สาขาวิชาสถิติ
- 256 หมายถึง สาขาวิชาเคมี
- 258 หมายถึง สาขาวิชาชีววิทยา
- 266 หมายถึง สาขาวิชาจุลชีววิทยา

2. ความหมายของเลขรหัส 3 ตัวหลัง เป็นตัวเลขประจำรายวิชา

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (002)

- เลขรหัสตัวแรก หมายถึง กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ปี พ.ศ.2567
 - เลข 1 หมายถึง กลุ่มภาษาและการสื่อสาร (ภาษาอังกฤษและภาษาไทย)
 - เลข 2 หมายถึง กลุ่มความรู้เพื่อการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ
 - เลข 3 หมายถึง กลุ่มการพัฒนาทักษะและลักษณะบุคคล
 - เลข 4 หมายถึง กลุ่มการพัฒนาสุขภาพกายและจิต
 - เลข 5 หมายถึง กลุ่มการเป็นพลเมืองไทยและพลโลกเพื่อสังคมที่ยั่งยืน
- เลขรหัสตัวที่สอง และ สาม หมายถึง อนุกรมในกลุ่มรายวิชา

2.2 หมวดวิชาเฉพาะ สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร (110)

- เลขรหัสตัวแรก หมายถึง ระดับชั้นปีที่ควรลงทะเบียนเรียน
- เลขรหัสตัวกลาง หมายถึง หมวดวิชา
 - เลข 0 หมายถึง วิชาทางการเกษตร
 - เลข 1 หมายถึง วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
 - เลข 2-3 หมายถึง เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่
 - เลข 4 หมายถึง เทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม
 - เลข 5 หมายถึง จุลินทรีย์ทางการเกษตร
 - เลข 6 หมายถึง เศรษฐศาสตร์
 - เลข 7 หมายถึง ภาษาอังกฤษเชิงวิชาชีพ
 - เลข 8 หมายถึง เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี
 - เลข 9 หมายถึง ฝึกงาน ฝึกงานวิชาชีพ สหกิจศึกษา
- เลขรหัสตัวสุดท้าย หมายถึง อนุกรมในหมวดวิชา

3.2 ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม/สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้แล้ว
1	นางสาวจวงจันทร์ จำปาทอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	ความหลากหลายทางชีวภาพและชีววิทยาชาติพันธุ์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2553	10	10
			วท.บ.	เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2547		
2	นางสาวพจนาด ผ่องเจริญ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Molecular Physiology and Genetics	Ehime University	Japan	2557	10	10
			วท.ม.	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2554		
			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2551		
3	นายวรสิทธิ์ โทจำปา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2548	10	10
			วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2541		
			วท.บ.	ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2537		
4	นางสาววรรณวรางค์ ไผ่จินดาโชติ	อาจารย์	ปร.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2564	10	10
			วท.ม.	อนุพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรมศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ)	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2545		
			วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2542		
5	นางสาววิวรรณ รอดอินทร์	อาจารย์	Ph.D.	Applied Marine Biotechnology and Engineering	Gangneung-Wonju National University	Republic of Korea	2564	10	10
			วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2558		
			วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2555		

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม/สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้แล้ว
1	นายกี สุจิตติ	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Plant Molecular Biology เกษตรศาสตร์ (ปรับปรุงพันธุ์พืช) เกษตรศาสตร์ (พืชสวน)	University of East Anglia มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	UK ไทย ไทย	2553 2537 2532	10	10
2	นายคำพร รัตนสุด	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Plant Molecular Biology อณูพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรมศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) พันธุศาสตร์	University of East Anglia มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	UK ไทย ไทย	2547 2541 2538	10	10
3	นายรภัทร หวันเหลี่ยม	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ สัตวศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ไทย ไทย ไทย	2557 2551 2549	10	10
4	นายรังสรรค์ เจริญสุข	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Molecular Animal Breeding and Animal Biotechnology สัตวศาสตร์ สัตวศาสตร์	Georg-August University of Goettingen มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Germany ไทย ไทย	2554 2549 2546	10	10
5	นายวิทยา ทาวงค์	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Aquatic Environment Science เทคโนโลยีการประมง เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	Ehime University มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	Japan ไทย ไทย	2557 2551 2548	10	10
6	นางสาววิลาสินี อินญาวิเลิศ	รองศาสตราจารย์	Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Animal Science Animal Science สัตวศาสตร์	National Chung Hsing University National Chung Hsing University มหาวิทยาลัยแม่โจ้	Taiwan Taiwan ไทย	2548 2554 2551	10	10

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม/สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
7	นายอนุรักษ์ เขียวขจรเขต	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Fishery Technology เทคโนโลยีการประมง เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	University of Tokyo มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	Japan ไทย ไทย	2558 2551 2545	10	10
8*	นางสาวจวงจันทร์ จำปาทอง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด. วท.บ.	ความหลากหลายทางชีวภาพและ ชีววิทยาชาติพันธุ์ เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย	2553 2547	10	10
9	นางสาวฐนิตา บุญสร้างสม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Biological sciences พันธุศาสตร์ ชีววิทยา	The University of Nottingham มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย ไทย	2559 2550 2546	10	10
10	นางสาวณัฐฐา เพ็ญสุภา	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Brewing Sciences เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ	The University of Nottingham มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	UK ไทย ไทย	2558 2551 2547	10	10
11	นางสาวเทพสุดา รุ่งรัตน์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Plant Science เกษตรศาสตร์ เกษตรศาสตร์	The Australian National University มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	Australia ไทย ไทย	2560 2551 2549	10	10
12	นายณัฐพงษ์ ยงรัมย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์ ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย ไทย ไทย	2549 2545 2542	10	10
13	นายนิรันดร์ เอกศิริ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. ส.พบ.	พันธุวิศวกรรม สัตวแพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย ไทย	2557 2550	10	10
14*	นางสาวพจนาด ผ่องเจริญ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Molecular Physiology and Genetics ชีวเคมี ชีววิทยา	Ehime University มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	Japan ไทย ไทย	2557 2554 2551	10	10

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม/สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้แล้ว
15	นางสาวภัทรกร ทศพงษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ สัตวศาสตร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	ไทย ไทย ไทย	2553 2543 2540	10	10
16	นางสาวมัทธนี ภิญโญ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีทางทะเล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา	ไทย ไทย ไทย	2557 2552 2549	10	10
17	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	10
18*	นายวรสิทธิ์ โทจำปา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2548 2541 2537	10	10
19	นางสาวสนธยา นุ่มท้วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วท.บ.	Bioindustrial Sciences Biosystem Sciences ชีววิทยา	University of Tsukuba University of Tsukuba มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Japan Japan ไทย	2552 2549 2546	10	10
20	นางสาวอมรรัตน์ วันอังคาร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Animal Science สัตวศาสตร์ สัตวศาสตร์	National Chung Hsing University มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยแม่โจ้	Taiwan ไทย ไทย	2556 2547 2543	10	10
21	นายกฤษฎา ภาณุมนต์วาทิ	อาจารย์	ปร.ด. วท.บ.	ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2564 2558	10	10
22	นายเจษฎา วิชาพร	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2556 2549 2546	10	10

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม/สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้แล้ว
23	นายมงคล ศิริจันทร์	อาจารย์	ปร.ด. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2563 2556	10	10
24*	นางสาววรรณวรางค์ ไพฑูริจินดาโชติ	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ อนุพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรมศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย ไทย ไทย	2564 2545 2542	10	10
25*	นางสาววิวรรณ 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	10

หมายเหตุ* หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล

1. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

กลุ่มวิชา/ รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา 2565									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป										
1.1. กลุ่มภาษาและการสื่อสาร (ภาษาอังกฤษและภาษาไทย)										
1.1.1. กลุ่มภาษาอังกฤษ										
002101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Daily-life Communication	3(2-2-5)								●	●
002102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ English for International Communication	3(2-2-5)								●	●
002103 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางอาชีพ English for Professional Communication	3(2-2-5)								●	●
1.1.2. กลุ่มภาษาไทย										
002107 การใช้ภาษาไทยในบริบทร่วมสมัย Thai language Use in a Contemporary Context	3(2-2-5)								●	●
1.2. กลุ่มความรู้เพื่อการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ										
002201 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล Ways of Living in the Digital Age	3(3-0-6)									●
002202 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต Fundamental Laws for Quality of Life	3(2-2-5)								●	●

กลุ่มวิชา/ รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา 2565									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
002203 การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management3(2-2-5)										●
002204 การรู้เท่าทันสื่อ Media Literacy3(2-2-5)										●
002205 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม Group Dynamics and Teamwork3(2-2-5)								●		●
002207 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science3(2-2-5)										●
002208 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Everyday Life3(2-2-5)										●
002209 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว Energy and Technology Around Us3(2-2-5)								●		
002210 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Everyday Life3(3-0-6)								●		●
002211 วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 Circular Economy Lifestyle for 21 st Century3(2-2-5)	●							●		●
002212 ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อความยั่งยืน Sufficiency Economy Philosophy for Sustainability3(2-2-5)								●		●
002213 การบัญชีเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการ Principles of Accounting for Entrepreneurs3(2-2-5)								●		●

[illegible]

[illegible]

[illegible]

กลุ่มวิชา/ รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา 2565									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
002518 ภาษาและวัฒนธรรมเขมร Khmer Language and Culture 3(3-0-6)								●		●
2. หมวดวิชาเฉพาะ										
2.1 วิชาแกน										
2.1.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์										
107201 พันธุศาสตร์พืช Plant Genetics 3(2-3-5)	●		●				●	●	●	●
110211 หลักฟิสิกส์สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2 (2-0-4) Principles of Physics for Agricultural Biotechnology	●							●	●	
110212 ชีวเคมีในบริบทเกษตร 3(2-3-5) Biochemistry in Agriculture	●		●			●	●	●	●	●
252110 คณิตศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Mathematics	●							●	●	
255112 หลักสถิติ 3(2-2-5) Principles of Statistics	●							●	●	
256103 เคมีเบื้องต้น 3(3-0-6) Introductory Chemistry	●							●	●	
256113 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น 1(0-3-1) Introductory Chemistry Laboratory			●				●	●	●	●

กลุ่มวิชา/ รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา 2565									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
256121 เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3(3-0-6)	●						●	●	
256122 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1(0-3-1)		●				●	●	●	●
258101 ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)	●						●	●	
258102 ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-1)		●				●	●	●	●
266201 จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	3(2-2-5)	●	●				●	●	●	●
2.2. วิชาเฉพาะ										
2.2.1 วิชาบังคับ										
110101 การผลิตทางการเกษตร Agricultural Production	2(2-0-4)	●						●	●	
110102 การปฏิบัติด้านการผลิตทางการเกษตร Practice for Agricultural Production	2(0-6-3)	●					●		●	●
110103 การจัดการศัตรูพืชเบื้องต้น Fundamental Pest Management	2(2-0-4)	●	●					●	●	
110104 ปฏิบัติการการจัดการศัตรูพืชเบื้องต้น Laboratory in Fundamental Pest Management	2(0-6-3)	●	●				●	●	●	●

กลุ่มวิชา/ รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา 2565									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
110121 เทคโนโลยีชีวภาพเชิงเกษตรและสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4) Agricultural and Environmental Biotechnology	●	●				●		●	●	
110222 หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช 2(2-0-4) Principles of Plant Tissue Culture	●		●				●	●	●	●
110223 ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช 2(0-6-3) Laboratory in Plant Tissue Culture	●	●	●				●	●	●	●
110224 หลักการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล 2(2-0-4) Principles of Molecular Biotechnology	●		●				●	●	●	●
110225 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล 2(0-6-3) Laboratory in Molecular Biotechnology	●	●	●	●		●	●	●	●	●
110271 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 1(0-2-1) สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 1 Academic English for Agricultural Biotechnology 1						●			●	
110326 แผนการทดลอง 2(2-0-4) ด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร Experimental Design for Agricultural Biotechnology	●			●	●			●	●	
110327 เทคโนโลยีชีวภาพพืช 2(2-0-4) Plant Biotechnology	●		●				●	●	●	●
110328 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพพืช 2(0-6-3) Laboratory in Plant Biotechnology		●	●			●	●	●	●	●
110329 ชีวสารสนเทศเบื้องต้น 3(2-3-5) Fundamental Bioinformatics				●				●	●	

กลุ่มวิชา/ รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา 2565									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
110372 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 1(0-2-1) สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2 Academic English for Agricultural Biotechnology 2						●			●	
110373 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 1(0-2-1) สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3 Academic English for Agricultural Biotechnology 3						●			●	
110381 สัมมนา 1(0-2-1) Seminar				●		●	●	●	●	●
110461 ธุรกิจทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร 3(3-0-6) Business in Agricultural Biotechnology					●	●	●	●	●	●
2.2.2 วิชาเลือก										
110305 สรีรวิทยาและการปรับตัวของพืชภายใต้ สภาวะแวดล้อมเครียด 3(2-3-5) Plant Physiology and Adaptation under Environmental Stress	●		●				●	●	●	●
110306 เครื่องมือและวิธีการสำหรับการวัด การตอบสนองต่อสภาวะเครียดในพืช 3(2-3-5) Instruments and Methods for Measuring Plant Stress Responses	●		●				●	●	●	●
110307 ปัญญาประดิษฐ์ในการปฏิบัติการเกษตรแบบยั่งยืน 3(2-3-5) AI In Sustainable Farming Practices	●		●	●			●	●	●	●

กลุ่มวิชา/ รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา 2565									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
110330 เซลล์วิทยาเพื่อการเกษตร 3(2-3-5) Cell Biology in Agriculture	●		●				●	●	●	●
110331 หลักการเครื่องหมายโมเลกุลและการประยุกต์ใช้ 3(2-3-5) Principles of Molecular Markers and their Applications	●		●	●			●	●	●	●
110332 พันธุศาสตร์ประยุกต์ในการปรับปรุงพันธุ์พืช 3(2-3-5) Applied Genetics in Plant Breeding	●		●	●			●	●	●	●
110333 เทคโนโลยีชีวภาพยีสต์เบื้องต้น 3(2-3-5) Introduction to Yeast Biotechnology	●		●				●	●	●	●
110334 เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์น้ำเบื้องต้น 3(2-3-5) Introduction to Biotechnology of Aquatic Animals	●		●				●	●	●	●
110335 การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์และการประยุกต์ใช้ ในงานเทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-3-5) Animal Cell Culture and Biotechnological Applications	●	●	●				●	●	●	●
110336 สารทุติยภูมิในพืช 3(2-3-5) Plant Secondary Metabolites	●		●				●	●	●	●
110341 หลักเทคโนโลยีการหมัก 3(2-3-5) Principle of Fermentation Technology	●		●				●	●	●	●
110342 หลักการพื้นฐานของกระบวนการแยก ทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-3-5) Fundamental of Separation Process in Biotechnology	●		●				●	●	●	●
110351 เทคนิคการจำแนกจุลินทรีย์ทางการเกษตร 3(2-3-5) Techniques for Agricultural Microbial Classification	●	●	●				●	●	●	●

กลุ่มวิชา/ รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา 2565									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
110352 แอคติโนแบคทีเรียและการประยุกต์ใช้ ในงานเทคโนโลยีชีวภาพ Actinobacteria and their Applications in Biotechnology 3(2-3-5)	●		●				●	●	●	●
110353 เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลชีววิทยา และการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ในสัตว์น้ำ Microbial Biotechnology and Uses of Microbes in Aquatic Animal 3(2-3-5)	●		●				●	●	●	●
110354 จุลินทรีย์กำจัดแมลง Microbial Insecticides 3(2-3-5)	●		●				●	●	●	●
110383 เรื่องเฉพาะทาง ด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร Selected Topics in Agricultural Biotechnology 3(2-3-5)	●		●				●	●	●	●
110412 เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว Biotechnology in Rice Breeding 3(2-3-5)	●		●				●	●	●	●
2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี										
110382 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 Undergraduate Thesis 1 3 หน่วยกิต			●	●	●	●	●	●	●	●
110484 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 Undergraduate Thesis 2 3 หน่วยกิต			●	●	●	●	●	●	●	●

กลุ่มวิชา/ รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา 2565									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
2.4 สหกิจศึกษา/ฝึกอบรบ หรือฝึกงานในต่างประเทศ										
110491 การฝึกอบรบหรือฝึกงานในต่างประเทศ 6 หน่วยกิต International Academic or Professional Training			●	●	●	●	●	●	●	●
110492 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต Co-operative Education			●	●	●	●	●	●	●	●

2. กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
ด้านความรู้ (Knowledge)		
PLO1: อธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ ความมั่นคงทางอาหาร และเกษตรกรรมยั่งยืนได้	- บรรยาย ประกอบกับการใช้สื่อการสอน โดยอาจารย์ผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ - กิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุก (Active learning) เช่น การถามตอบ การใช้กรณีศึกษา การใช้สื่อการสอนหลากหลาย การจดบันทึกเนื้อหาชั้นเรียน และการทำแบบทดสอบในชั้นเรียน เป็นต้น - แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนิสิต - ปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการ - ใบงาน/รายงาน	- ทำแบบทดสอบความรู้ในคาบเรียน การสอบกลางภาค และปลายภาค โดยใช้ข้อสอบอัตนัยและปรนัย - ประเมินความถูกต้องหรือความเกี่ยวข้องของคำตอบที่สัมพันธ์กับคำถามหรือประเด็นที่ถาม โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด เช่น keywords, จัดอันดับตามคุณภาพ หรือ rubric score - คุณภาพใบงาน/รายงาน โดยประเมินจาก keywords, การจัดอันดับตามคุณภาพ หรือ rubric score - การมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่กำหนด โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมในการประเมิน - กำหนดให้ผู้เรียนต้องได้รับคะแนนรวมจากกิจกรรมทั้งหมด มากกว่า ร้อยละ 60 จึงจะถือว่าบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง
PLO2: อธิบายข้อกำหนด หรือ มาตรฐานสำคัญที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร และหลักการประเมินความเสี่ยงได้	- บรรยาย ประกอบกับการใช้สื่อการสอน โดยอาจารย์ผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ - กิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุก (Active learning) เช่น การถามตอบ การใช้กรณีศึกษา การใช้สื่อการสอนหลากหลาย การจดบันทึกเนื้อหาชั้นเรียน และการทำแบบทดสอบในชั้นเรียน เป็นต้น - กิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้กรณีศึกษา (case study) เพื่อนำเสนอหรือร่วมกันอภิปราย - แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนิสิต - ใบงาน/รายงาน	- ทำแบบทดสอบความรู้ในคาบเรียน การสอบกลางภาค และปลายภาค โดยใช้ข้อสอบอัตนัยและปรนัย - ประเมินความถูกต้องหรือความเกี่ยวข้องของคำตอบที่สัมพันธ์กับคำถามหรือประเด็นที่ถาม โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด เช่น keywords, การจัดอันดับตามคุณภาพ หรือ rubric score - คุณภาพใบงาน/รายงาน โดยประเมินจาก keywords, การจัดอันดับตามคุณภาพ หรือ rubric score - แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจในกรณีศึกษาที่หยิบยกมา อภิปรายในห้องเรียน โดยใช้ keywords หรือ rubric score - การมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่กำหนด โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมในการประเมิน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
		6. กำหนดให้ผู้เรียนต้องได้รับคะแนนรวมจากกิจกรรมทั้งหมด มากกว่า ร้อยละ 60 จึงจะถือว่าบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง
PLO3: สามารถปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้	1. บรรยาย ประกอบกับการใช้สื่อการสอน โดยอาจารย์ผู้สอน 2. กิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุก (Active learning) และ การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential learning) จากการปฏิบัติการทดลอง 3. การศึกษาดูงาน หรือการทัศนศึกษา เป็นต้น 4. ใบงาน/รายงาน	1. ประเมินความรู้และทักษะโดยการสอบระหว่างเรียน การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค โดยอาจเป็นการสอบข้อเขียน หรือการสอบปฏิบัติ ตามความเหมาะสมของบทเรียน 2. ประเมินความถูกต้อง หรือ ความชำนาญของทักษะตามบทเรียน โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด เช่น keywords, การจัดอันดับตามคุณภาพ หรือ rubric score 3. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่กำหนด โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมในการประเมิน 4. กำหนดให้ผู้เรียนต้องได้รับคะแนนรวมจากกิจกรรมทั้งหมด มากกว่า ร้อยละ 60 จึงจะถือว่าบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง
PLO4: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้	1. บรรยาย ประกอบกับการใช้สื่อการสอน โดยอาจารย์ผู้สอน 2. กิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุก (Active learning) ที่เน้นการวิเคราะห์และประเมินในรูปแบบ Problem Base Learning เช่น การวิเคราะห์กรณีศึกษา เป็นต้น 3. ปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการ 4. ใบงาน/รายงาน	1. การสอบหรือทำแบบทดสอบโดยเน้นการประยุกต์ความรู้ทางทฤษฎี มาใช้กับการปฏิบัติได้ โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด เช่น keywords, การจัดอันดับตามคุณภาพ หรือ rubric score 2. คุณภาพใบงาน/รายงาน โดยประเมินจาก keywords, การจัดอันดับตามคุณภาพ หรือ rubric score 3. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่กำหนด โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมในการประเมิน 4. กำหนดให้ผู้เรียนต้องได้รับคะแนนรวมจากกิจกรรมทั้งหมด มากกว่า ร้อยละ 60 จึงจะถือว่าบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
PLO5: วิเคราะห์และเสนอแนวทางการ แก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตรได้	1. บรรยาย ประกอบกับการใช้สื่อการ สอน โดยอาจารย์ผู้สอน 2. กิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ กรณีศึกษา (case study) เพื่อนำเสนอ หรือร่วมกันอภิปราย 3. กิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุก (Active learning) เช่น การถามตอบ การใช้กรณีศึกษา การใช้สื่อการสอน หลากหลาย การจดบันทึกเนื้อหาชั้น เรียน และการทำแบบทดสอบในชั้น เรียน เป็นต้น 4. การสอนและฝึกปฏิบัติวิธีการคิดแนว creative thinking และแนวคิด ผู้ประกอบการ 5. การเรียนรู้แบบได้รับประสบการณ์ตรง (Hands-on Experiences) การศึกษาดู งาน และการทัศนศึกษา 6. การอภิปรายกลุ่มย่อยเพื่อแลกเปลี่ยน เรียนรู้แนวทางแก้ปัญหาย่าง สร้างสรรค์ยั่งยืน 7. ปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการ 8. ใบงาน/รายงาน/ผลงาน	1. การประเมินความสามารถในการ แสดงความคิดเห็นด้วยวิธีการคิด วิเคราะห์อย่างเป็นระบบ โดยให้ คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด เช่น keywords, การจัดอันดับตาม คุณภาพ หรือ rubric score 2. การประเมินความสามารถในการ ประยุกต์ความรู้เพื่อนำมาใช้ในการ ปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเหมาะสมตาม เกณฑ์ที่กำหนด โดยให้คะแนนตาม เกณฑ์ที่กำหนด เช่น keywords, การ จัดอันดับตามคุณภาพ หรือ rubric score 3. การสอบหรือทำแบบทดสอบ แบบ ปรนัยและปรนัย ที่เน้นการประยุกต์ ความรู้ทางทฤษฎีมาใช้ในการปฏิบัติ ได้ โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด เช่น keywords, การจัดอันดับตาม คุณภาพ หรือ rubric score 4. คุณภาพใบงาน/รายงาน โดยประเมิน จาก key words, การจัดอันดับตาม คุณภาพ หรือ rubric score 5. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่กำหนด โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมในการ ประเมิน 6. การนำเสนอโครงร่าง, ความก้าวหน้า, การป้องกันวิทยานิพนธ์ และเล่ม วิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ กำกับ ติดตามโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบ รายวิชาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ประเมินโดยใช้ rubric score 7. ประเมินผลการปฏิบัติงานสหกิจ ศึกษาจากการนำเสนอของนิสิตและ เล่มรายงานฉบับสมบูรณ์ กำกับ ติดตามโดยอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจ โดยใช้แบบประเมินสหกิจศึกษา 8. กำหนดให้ผู้เรียนต้องได้รับคะแนน รวมจากกิจกรรมทั้งหมด มากกว่า ร้อยละ 60 จึงจะถือว่าบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวัง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
ด้านทักษะ (Skills)		
PLO6: แสดงทักษะการสื่อสาร สำหรับนำเสนองานที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้	1. การฝึกทักษะด้านการนำเสนองานด้วย การพูดและการเขียน โดยเฉพาะใน รายวิชาปฏิบัติการ 2. การสอนเพื่อเพิ่มทักษะการสื่อสาร ภาษาอังกฤษในรายวิชาภาษาอังกฤษ เชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพ ทางการเกษตร โดยอาจารย์ผู้สอน ร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา 3. การฝึกทักษะด้านการนำเสนองาน ทั้ง การพูดและการเขียน ทั้งงานเดี่ยวและ กลุ่มย่อย หน้าหน้าเรียน	1. ประเมินประสิทธิภาพด้านการสื่อสาร การนำเสนองาน จากการสังเกต วิธีการพูด บุคลิกท่าทาง การแต่งกาย และการเขียนเพื่อแสดงผล หรือแสดง แนวคิด โดยใช้ rubric score 2. การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ใน รายวิชากลุ่มภาษาและการสื่อสาร โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และ กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัว นิสิตกำกับติดตามผลการเรียนของ นิสิตในรายวิชาดังกล่าว 3. การประเมินคุณภาพสื่อนำเสนอ เพื่อ การนำเสนอผลการค้นคว้าหรือ ปฏิบัติงาน โดยอาจารย์ผู้สอนใน รายวิชาที่มีกิจกรรมการนำเสนอของ นิสิต เป็นผู้ให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ กำหนด เช่น keywords, การจัด อันดับตามคุณภาพ หรือ rubric score 4. ประเมินผลการนำเสนอโครงร่าง, ความก้าวหน้า, และการป้องกัน วิทยานิพนธ์ กำกับติดตามโดย อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา วิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ประเมินโดยใช้ rubric score 5. ประเมินผลการนำเสนอสหกิจศึกษา ของนิสิต กำกับติดตามโดยอาจารย์ที่ ปรึกษาสหกิจ โดยใช้แบบประเมินสห กิจศึกษา 6. กำหนดให้ผู้เรียนต้องได้รับคะแนน รวมจากกิจกรรมทั้งหมด มากกว่า ร้อยละ 60 จึงจะถือว่าบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวัง
PLO7: สามารถรวบรวม เรียบเรียง วิเคราะห์ และสรุปประเด็นสำคัญของ เนื้อหา เพื่อการเขียนรายงานเชิง วิชาการได้	1. ฝึกฝนทักษะด้านการอ่าน การเรียบ เรียง วิเคราะห์ และสรุปประเด็นสำคัญ ของเนื้อหา เพื่อเขียนรายงานเชิง วิชาการ กำกับติดตามโดยอาจารย์ ผู้สอนในรายวิชาที่มีการเขียนรายงาน,	1. การประเมินความสามารถในการ วิเคราะห์ และสรุปประเด็นสำคัญ ด้วยวิธีการคิดวิเคราะห์อย่างเป็น ระบบ จากการทำแบบทดสอบ การ สอบ และคุณภาพรายงาน โดยให้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาสัมมนา, อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา 2. กิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุก (Active learning) ที่เน้นการวิเคราะห์ และประเมินในรูปแบบ Problem Based Learning เช่น การวิเคราะห์ กรณีศึกษา 3. การมอบหมายงานศึกษาค้นคว้าที่ต้อง ใช้การวิเคราะห์และคิดอย่างเป็นระบบ	คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด เช่น keywords, การจัดอันดับตาม คุณภาพ หรือ rubric score 2. คุณภาพของเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับ สมบูรณ์ กำกับติดตามโดยอาจารย์ ผู้รับผิดชอบรายวิชาวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ประเมินโดยใช้ rubric score 3. คุณภาพของเล่มรายงานสหกิจศึกษา ฉบับสมบูรณ์ กำกับติดตามโดย อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจ โดยใช้แบบ ประเมินสหกิจศึกษา 4. กำหนดให้ผู้เรียนต้องได้รับคะแนน รวมจากกิจกรรมทั้งหมด มากกว่า ร้อยละ 60 จึงจะถือว่าบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวัง
ด้านจริยธรรม (Ethics)		
PLO8: แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทาง วิชาการ	1. การสอนและให้ความรู้ด้านเกณฑ์และ ข้อกำหนดทางด้านจริยธรรมทาง วิชาการ สอดแทรกในรายวิชาต่าง ๆ 2. การยกตัวอย่างกรณีศึกษาตามหลัก จรรยาบรรณทั้งตัวอย่างที่ไม่ควรทำและ ตัวอย่างที่น่ายกย่อง 3. การระบุรายละเอียดกติกา และ ข้อกำหนดสำหรับกิจกรรมการเรียน การสอน และการส่งงานอย่างชัดเจนเพื่อให้ ผู้เรียนปฏิบัติตาม	1. การประเมินพฤติกรรมด้านความ ซื่อสัตย์ ไม่ทุจริตในการสอบ ไม่มีการ คัดลอกใบงาน/รายงาน และมีการ อ้างอิงตามหลักการที่ถูกต้อง 2. การประเมินความถูกต้องเหมาะสม ของทัศนคติ ด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ จากการ ถามตอบ การอภิปราย และการทำ แบบทดสอบ 3. กำหนดให้ผู้เรียนต้องได้รับคะแนน รวมจากกิจกรรมทั้งหมด มากกว่า ร้อย ละ 60 จึงจะถือว่าบรรลุผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่คาดหวัง
ด้านลักษณะบุคคล (Character)		
PLO9: แสดงออกถึงความตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ที่ได้รับ มอบหมาย	1. กิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุก (Active learning) ที่เน้นการมีส่วนร่วม ในห้องเรียน 2. การมอบหมายงานศึกษาค้นคว้าด้วย ตนเองและติดตามพฤติกรรมการทำงาน 3. การระบุรายละเอียดกติกา และ ข้อกำหนดสำหรับกิจกรรมการเรียน การสอน	1. มีการเช็คชื่อเข้าเรียน และเช็คการส่ง งาน ตามกติกาการเช็ค ขาด ลา สาย ส่ง งานช้า หรือ ไม่ส่งงาน ตามที่ได้ตกลงกัน ไว้ 2. ประเมินการมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ กำหนด โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมใน การประเมิน 3. กำหนดให้ผู้เรียนต้องได้รับคะแนน รวมจากกิจกรรมทั้งหมด มากกว่า ร้อย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
	สอน และการส่งงานอย่างชัดเจนเพื่อให้ ผู้เรียนปฏิบัติตาม	ละ 60 จึงจะถือว่าบรรลุผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่คาดหวัง
PLO10: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม ภายใต้ วัฒนธรรมที่หลากหลายและความ คิดเห็นที่แตกต่าง	1. กิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการทำงาน กลุ่มและกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ทำงาน ร่วมกัน เพื่อพัฒนาทักษะระหว่างบุคคล (interpersonal skills) 2. การระบุรายละเอียดกติกาและ ข้อกำหนด สำหรับกิจกรรมการเรียน การสอน และการส่งงานอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม 3. การฝึกงานหรือสหกิจศึกษาที่ต้องมีการ ทำงานร่วมกับผู้อื่นในสถาน ประกอบการ	1. การประเมินพฤติกรรมด้านการมีส่วน ร่วมในการทำงานกลุ่ม โดยอาจารย์ ผู้สอน และสมาชิกภายในกลุ่ม โดยใช้ rubric score ที่ได้ตกลงร่วมกันไว้ 2. การประเมินความพึงพอใจด้าน ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น จากผู้ประกอบการ โดยผู้นิเทศสหกิจ ศึกษา กำกับติดตามโดย อาจารย์ที่ ปรึกษาสหกิจ โดยใช้แบบประเมินสหกิจ ศึกษา

3. การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของแต่ละชั้นปี เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ชั้นปี	การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs
ชั้นปีที่ 1	PLO1 อธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ในสาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ความยั่งยืนของ ทรัพยากรธรรมชาติ ความมั่นคงทางอาหาร และ เกษตรกรรมยั่งยืนได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO2 อธิบายข้อกำหนด หรือ มาตรฐานสำคัญที่เกี่ยวข้อง กับงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร และ หลักการประเมินความเสี่ยงได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO6 แสดงทักษะการสื่อสาร สำหรับนำเสนองานที่ เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO7 สามารถรวบรวม เรียบเรียง วิเคราะห์ และสรุป ประเด็นสำคัญของเนื้อหา เพื่อการเขียนรายงานเชิง วิชาการได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO8 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม และ จรรยาบรรณทางวิชาการ	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO9 แสดงออกถึงความตรงต่อเวลา และความ รับผิดชอบต่อหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO10 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ทั้งในฐานะผู้นำและ ผู้ตาม ภายใต้วัฒนธรรมที่หลากหลายและความ คิดเห็นที่แตกต่าง	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต

ชั้นปี	การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs
ชั้นปีที่ 2	PLO1 อธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ในสาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ความยั่งยืนของ ทรัพยากรธรรมชาติ ความมั่นคงทางอาหาร และ เกษตรกรรมยั่งยืนได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO2 อธิบายข้อกำหนด หรือ มาตรฐานสำคัญที่เกี่ยวข้อง กับงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร และ หลักการประเมินความเสี่ยงได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO3 สามารถปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าและ วิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุกรรมที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO6 แสดงทักษะการสื่อสาร สำหรับนำเสนองานที่ เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO7 สามารถรวบรวม เรียบเรียง วิเคราะห์ และสรุป ประเด็นสำคัญของเนื้อหา เพื่อการเขียนรายงานเชิง วิชาการได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO8 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม และ จรรยาบรรณทางวิชาการ	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO9 แสดงออกถึงความตรงต่อเวลา และความ รับผิดชอบต่อหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO10 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ทั้งในฐานะผู้นำและ ผู้ตาม ภายใต้วัฒนธรรมที่หลากหลายและความ คิดเห็นที่แตกต่าง	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
ชั้นปีที่ 3	PLO1 อธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ในสาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ความยั่งยืนของ ทรัพยากรธรรมชาติ ความมั่นคงทางอาหาร และ เกษตรกรรมยั่งยืนได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO2 อธิบายข้อกำหนด หรือ มาตรฐานสำคัญที่เกี่ยวข้อง กับงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร และ หลักการประเมินความเสี่ยงได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO3 สามารถปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าและ วิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุกรรมที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO5: วิเคราะห์และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา ด้าน เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO6 แสดงทักษะการสื่อสาร สำหรับนำเสนองานที่ เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO7 สามารถรวบรวม เรียบเรียง วิเคราะห์ และสรุป ประเด็นสำคัญของเนื้อหา เพื่อการเขียนรายงานเชิง วิชาการได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต

ชั้นปี	การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs
	PLO8 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม และ จรรยาบรรณทางวิชาการ	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO9 แสดงออกถึงความตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO10 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม ภายใต้วัฒนธรรมที่หลากหลายและความคิดเห็นที่แตกต่าง	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
ชั้นปีที่ 4	PLO1 อธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ ความมั่นคงทางอาหาร และเกษตรกรรมยั่งยืนได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO3 สามารถปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO5: วิเคราะห์และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO6 แสดงทักษะการสื่อสาร สำหรับนำเสนองานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO7 สามารถรวบรวม เรียบเรียง วิเคราะห์ และสรุปประเด็นสำคัญของเนื้อหา เพื่อการเขียนรายงานเชิงวิชาการได้	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO8 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม และ จรรยาบรรณทางวิชาการ	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO9 แสดงออกถึงความตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
	PLO10 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม ภายใต้วัฒนธรรมที่หลากหลายและความคิดเห็นที่แตกต่าง	1. ประเมินคะแนนสะสมจาก CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ผลการประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต

4. ตารางแสดงสัดส่วนการบรรลุ PLOs /YLOs ในแต่ละชั้นปี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ร้อยละของคะแนนสะสมในการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร*			
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4
PLO1: อธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ทางการเกษตร ความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ ความมั่นคงทางอาหาร และเกษตรกรรมยั่งยืนได้	45	80	100	
PLO2: อธิบายข้อกำหนด หรือ มาตรฐานสำคัญที่เกี่ยวข้องกับงานด้าน เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร และหลักการประเมินความเสี่ยงได้	45	80	100	
PLO3: สามารถปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตรได้		45	80	100
PLO4: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูลทาง พันธุกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้		15	75	100
PLO5: วิเคราะห์และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ทางการเกษตรได้			40	100
PLO6: แสดงทักษะการสื่อสาร สำหรับนำเสนองานที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้	5	25	80	100
PLO7: สามารถรวบรวม เรียบเรียง วิเคราะห์ และสรุปประเด็นสำคัญของ เนื้อหา เพื่อการเขียนรายงานเชิงวิชาการได้	15	45	80	100
PLO8: แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทาง วิชาการ	20	45	80	100
PLO9: แสดงออกถึงความตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมาย	25	50	85	100
PLO10: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม ภายใต้ว ฒัฒนธรรมที่หลากหลายและความคิดเห็นที่แตกต่าง	15	45	75	100

หมายเหตุ * คำนวณจากสัดส่วนของจำนวนรายวิชาบังคับในแต่ละชั้นปี ที่รองรับ PLO นั้นๆ หารด้วย จำนวนรายวิชาบังคับทั้งหมด
ที่รองรับ PLO นั้นๆ

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ.2565 (ภาคผนวก 9)

การให้สัญลักษณ์ S, U, I และ P จะใช้เฉพาะในรายวิชา 110381 สัมมนา (Seminar), 110382 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 (Undergraduate Thesis 1), 110484 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 (Undergraduate Thesis 2), 110491 การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ (International Academic or Professional Training) และ 110492 สหกิจศึกษา (Co-operative Education) ซึ่งเป็นรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้เป็นรายวิชาที่ประเมินผลการเรียนเป็นผ่านหรือตก แบบไม่กำหนดค่าระดับ

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรกำหนดให้มีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต ในแต่ละรายวิชา อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรแต่ละปีการศึกษา โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีบทบาทในการคัดเลือกรายวิชาที่จะทวนสอบและแต่งตั้งกรรมการทวนสอบรายวิชา รายวิชาละ 2-4 คน (ที่ไม่ใช่อาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่ต้องการทวนสอบ) จากนั้น คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับกรรมการทวนสอบ กำหนดช่วงเวลาที่จะจัดการทวนสอบและกำหนดวิธีการในการทวนสอบ

กรรมการทวนสอบรายวิชา ทำการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา โดยการประเมิน แผนการเรียนรู้ของรายวิชา (CLP-Course Learning Plan) กระบวนการจัดการเรียนการสอน ข้อสอบกลางภาค ข้อสอบปลายภาค ความเหมาะสมในการให้ระดับคะแนน และผลการเรียนรู้ (CR-Course Report) ของรายวิชาที่ต้องการทวนสอบ นิสิตประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน โดยการประเมินผ่านระบบทะเบียนออนไลน์

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ตรวจสอบภาพรวมการให้คะแนนและตัดเกรดแต่ละรายวิชา เมื่อสิ้นภาคการศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีหน้าที่ติดตามและสรุปผลการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร เพื่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรต่อไป

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

จัดให้มีการประเมินจากบัณฑิตผ่านระบบออนไลน์ และสอบถามจากผู้ใช้บัณฑิตโดยการขอ สัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถาม และนำผลประเมินที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน โดยพิจารณาจากเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- 1) การได้งานทำของบัณฑิต
- 2) การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ต่อความรู้ ความสามารถ ทักษะ และลักษณะบุคคลของบัณฑิต ในการประกอบวิชาชีพตาม PLOs ด้วยการทำแบบสอบถาม หรือการสัมภาษณ์
- 3) การประเมินความพึงพอใจของศิษย์เก่าต่อความรู้ ความสามารถ ทักษะ และลักษณะบุคคลที่ได้รับจากหลักสูตรตาม PLOs ด้วยการทำแบบสอบถาม หรือการสัมภาษณ์

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ข้อ 13 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ข้อ 21

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

ข้อ 21 การเสนอให้ได้รับปริญญาตรี

21.1 ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะสำเร็จการศึกษา นิสิตจะต้องยื่นใบรายงานคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาต่อมหาวิทยาลัยภายในระยะเวลา 1 เดือน นับจากวันเปิดภาคเรียน ทั้งนี้ นิสิตต้องมีสถานภาพ การเป็นนิสิตในภาคการศึกษาที่ยื่นใบรายงาน

21.2 นิสิตที่ได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาตรี ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

21.2.1 เรียนรายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น และ ไม่มีรายวิชาใดได้รับ อักษร I โดยใช้เวลาเรียน ดังนี้

21.2.1.1 การศึกษาเพื่อปริญญาตรี 4 ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 14 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

21.2.2 นิสิตที่ขอเทียบโอนรายวิชา ต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยนเรศวร อย่างน้อย 1 ปี การศึกษา

21.2.3 มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.00

21.2.4 สอบผ่านเกณฑ์การทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษ และ ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี สารสนเทศ ตามประกาศมหาวิทยาลัย

21.3 นิสิตที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม นอกจากเป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ 20.2 แล้ว ต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

21.3.1 มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง แต่ ถ้ามีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ตั้งแต่ 3.25 ถึง 3.49 จะได้รับเกียรตินิยมอันดับ สอง

21.3.2 ไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U และต้องไม่ลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด

21.3.3 กรณีเป็นนิสิตที่มีการขอเทียบโอนผลการเรียน จำนวนหน่วยกิต ต้องไม่เกิน 1 ใน 6 ของ จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

4. การร้องเรียนและการอุทธรณ์การประเมินผล

หากนิสิตมีข้อร้องเรียน หรือ ต้องการอุทธรณ์ผลการประเมินคะแนนรายวิชา สามารถดำเนินการผ่าน ช่องทางต่าง ๆ ตามรายละเอียดใน ภาคผนวก 10 ประกาศคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม ข้อ 5 ระบบอุทธรณ์ ร้องทุกข์ และ ขอดูผลการประเมิน และ ภาคผนวก 14 การจัดการข้อ ร้องเรียนและการอุทธรณ์

หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรมีระบบการกำกับมาตรฐานหลักสูตร ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ตามรายละเอียดดังนี้

- 1.1 การดำเนินการจัดทำและติดตามรายละเอียดหลักสูตร แผนการเรียนรู้รายวิชา (CLP-Course Learning Plan) และผลการเรียนรู้รายวิชา (CR-Course Report) หรือ มคอ.ต่าง ๆ ของหลักสูตร ให้ดำเนินการตามแผนการบริหารจัดการหลักสูตร ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ภาคการศึกษาต้น/ภาคการศึกษาปลาย โดยมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำกับติดตามการจัดทำและอัปเดตเอกสารที่เกี่ยวข้องของแต่ละรายวิชา ได้แก่
 - การจัดทำและส่งแผนการเรียนรู้รายวิชา, ผลการเรียนรู้รายวิชา และรายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ให้อัปเดตผ่านระบบ Course Learning Plan (CLP) ตามระบบของคณะเกษตรศาสตร์ฯ
 - การจัดทำและส่งแผนการเรียนรู้รายวิชา, ผลการเรียนรู้รายวิชา และรายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ให้อัปเดตผ่านระบบบริหารจัดการหลักสูตร TQF ตามระบบของมหาวิทยาลัยนเรศวร
 - คณะฯ รวบรวมข้อมูลการจัดทำและส่งแผนการเรียนรู้รายวิชาและผลการเรียนรู้รายวิชา รายงานต่อที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการของคณะ และมหาวิทยาลัยต่อไป
- 1.2 อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบรายวิชา จัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียน ให้สอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตรและ CLP ของรายวิชานั้น ๆ มีการจัดสอบย่อยภาคทฤษฎี ภาควิชาปฏิบัติ และการสอบปากเปล่า เพื่อติดตามผลลัพธ์การเรียนรู้ ของการเรียนการสอน
- 1.3 อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบรายวิชา รวบรวมเอกสาร ข้อมูล หลักฐานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน และผลการสอบ รวมทั้งผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อรายวิชา จัดทำ ผลการเรียนรู้รายวิชา (CR-Course report) เสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- 1.4 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำกับติดตามการทวนสอบรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา ว่าได้ดำเนินการตามแผนการเรียนการสอนและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ สอดคล้องกับ CLOs ของรายวิชา และ PLOs ของหลักสูตรหรือไม่ ตามกระบวนการที่กำหนดใน หมวดที่ 5 ข้อ 2.1 (การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิตยยังไม่สำเร็จการศึกษา) โดยมีการสรุปผลการทวนสอบในที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกปีการศึกษา และวางแผนปรับปรุง เพื่อดำเนินการในปีการศึกษาถัดไป
- 1.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร จากคะแนนสะสมของ CLOs ที่รองรับแต่ละ PLOs ในรายวิชาที่เปิดสอนในปีแต่ละปีการศึกษา และเก็บรวบรวมข้อมูลผลการประเมินตนเองของนิสิต เพื่อสรุปผลการบรรลุ PLOs ของนิสิตแต่ละชั้นปี ในที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร เมื่อสิ้นปีการศึกษา

2. นิสิต

2.1 การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

- คณะเจ้ามาที่ภาควิชา/หลักสูตร เพื่อขอข้อมูลจำนวนรับและเกณฑ์การรับนักเรียน เพื่อเข้าศึกษา ทั้งระบบรับตรง ระบบกลาง และโครงการพิเศษต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย เพื่อจะใช้เป็นข้อมูลในการประกาศรับสมัคร ซึ่งคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะประชุมพิจารณาถึงจำนวนรับและเกณฑ์การรับนักเรียนเข้าศึกษาในหลักสูตร แล้วเสนอต่อคณะกรรมการวิชาการของคณะ เพื่อขอความเห็นชอบ ก่อนที่จะเสนอต่อไปยังคณะกรรมการมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติ
- มหาวิทยาลัยจัดทำประกาศของมหาวิทยาลัย (ในกรณีรับตรงและโครงการพิเศษ) และเสนอข้อมูลไปยัง สปอว. (ในกรณีรับระบบกลาง)
- มหาวิทยาลัยและสถาบันการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ดำเนินการสอบคัดเลือก แล้วจัดทำประกาศรายชื่อผู้ผ่านการสอบคัดเลือกและมีสิทธิ์ในการสอบสัมภาษณ์เพื่อเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย/คณะ/หลักสูตร
- คณะเจ้ามาที่ภาควิชา/หลักสูตร เพื่อแต่งตั้งกรรมการสอบสัมภาษณ์ โดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะประชุมเพื่อพิจารณาเสนออาจารย์ในหลักสูตร จำนวน 3 คน เป็นกรรมการสอบสัมภาษณ์ แล้วเสนอผ่านคณะกรรมการวิชาการของคณะ เพื่อเสนอไปยังมหาวิทยาลัยให้จัดทำคำสั่งแต่งตั้ง
- กรรมการสอบสัมภาษณ์ ดำเนินการสอบตามกำหนดการของมหาวิทยาลัย แล้วส่งผลการสอบที่ได้พิจารณาร่วมกันแล้วไปยังมหาวิทยาลัย เพื่อพิจารณาและจัดทำประกาศผลการสอบคัดเลือก พร้อมกับกำหนดการในการรายงานตัวของนิสิต
- หลังจากการรายงานตัวแล้ว ในกรณีที่จำนวนนิสิตไม่เป็นไปตามจำนวนรับที่กำหนดไว้ มหาวิทยาลัยจะทำหนังสือแจ้งมาที่คณะ/หลักสูตร เพื่อพิจารณาว่าจะทำการรับเพิ่มเติมหรือไม่ เมื่อคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ประชุมพิจารณาร่วมกันแล้วก็จะส่งข้อมูลไปยังคณะ/มหาวิทยาลัย เพื่อดำเนินการต่อไป
- จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ เพื่อชี้แจงนิสิตใหม่ให้มีความเข้าใจในระบบการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) รวมทั้ง แนะนำการวางแผนอาชีพชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการบริหารจัดการเวลา
- มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษา ให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการใช้ชีวิตและการปรับตัวในมหาวิทยาลัย
- มีคณะกรรมการกิจการนิสิตของคณะและหลักสูตร จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลนิสิต เช่น วันพบอาจารย์ที่ปรึกษา การติดตามการเรียนของนิสิตชั้นปีที่ 1 และจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น เป็นต้น
- ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมหรือโครงการเกี่ยวกับการเรียนการสอน และการดำรงชีวิต เช่น โครงการแนะแนวการเรียน โครงการค่ายภาษาอังกฤษ และโครงการสอนเสริม เป็นต้น

2.2 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นิสิต

- กำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับนิสิตใหม่โดยผ่านการประชุมพิจารณาร่วมกันระหว่างคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อกำหนดเกณฑ์การจัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้มีความเหมาะสม และมีประสิทธิภาพสูงสุด แล้วจึงมอบหมายให้คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้ดำเนินการจัดสรรที่ปรึกษา
- เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ผ่านภาควิชา ผ่านคณะ และมหาวิทยาลัย เพื่อทำคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา
- อาจารย์ที่ปรึกษา ต้องกำหนดช่วงเวลาให้คำปรึกษาแก่นิสิตอย่างน้อย 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และมีช่องทางการให้คำปรึกษาผ่านระบบเครือข่ายต่าง ๆ เช่น Microsoft team, Email, Facebook, Line หรือจดหมาย เป็นต้น
- อาจารย์ที่ปรึกษา ต้องมีการพบนิสิตอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 3 ครั้ง เพื่อให้คำปรึกษา และทำการบันทึกสรุปผลการให้คำปรึกษาครอบคลุมในทุกประเด็นทั้งด้านการเรียน ด้านการดำเนินชีวิต ด้านการเงิน ด้านสุขภาพ แล้วส่งข้อมูลรายงานไปทำงานกิจการนิสิตของคณะ เพื่อดำเนินการต่อไป

2.3 กระบวนการหรือแสดงผลการดำเนินงาน (การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต)

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่ในการกำกับติดตามการคงอยู่ และการสำเร็จการศึกษา ตลอดจนการประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่ออาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นรวบรวมผลประเมินแจ้งแก่อาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชา และอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นรายบุคคล (ลับ) และประชุมหาแนวทางแก้ไข
- การอุทธรณ์ของนิสิต กรณีที่นิสิตมีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขอดู กระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ โดยเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร

2.4 กระบวนการหรือกิจกรรมส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และทักษะการทำงาน

- จัดกิจกรรมอบรมเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และทักษะการทำงาน เช่น การประกวดโครงงานสหกิจศึกษา, การอบรมการเขียน resume, เทคนิคการแต่งกายและการสอบสัมภาษณ์, มหกรรมงาน Job Fair เป็นต้น

3. อาจารย์

3.1 การบริหารอาจารย์

- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ วิเคราะห์ภาระงาน และอัตรากำลังในรอบ 5 ปี โดยคำนึงถึงสัดส่วนของอาจารย์ต่อนิสิตให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิของสาขาหรือสาขาวิชา เพื่อติดตามอัตรากำลังของอาจารย์ที่คงอยู่ และจำนวนอาจารย์ที่จะเกษียณภายใน 5 ปีข้างหน้า รวมทั้ง กำกับติดตามการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตร ต่อการบริหารงานของหลักสูตรในแต่ละปี
- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ติดตามการเผยแพร่ผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อกำกับดูแลคุณภาพของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์ของคุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

3.2 การรับอาจารย์ใหม่

- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ จัดทำแผนการรับอาจารย์ใหม่ จากการวิเคราะห์อัตรากำลังในรอบ 5 ปี เมื่อพบว่าหลักสูตรฯ มีความต้องการในการรับอาจารย์ใหม่เพิ่มเติม หรือทดแทนอาจารย์ที่จะเกษียณอายุ ให้ทำบันทึกข้อความ ความต้องการในการรับอาจารย์ใหม่ของหลักสูตรถึงมหาวิทยาลัย ผ่านภาควิชา และคณะฯ
- กำหนดคุณสมบัติอาจารย์ให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ขั้นต่ำของมหาวิทยาลัยนเรศวร และตามความต้องการของหลักสูตร โดยคำนึงถึงวุฒิการศึกษา และประสบการณ์การทำงานในสาขาที่ต้องการ นอกจากนั้นต้องมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- ประกาศรับสมัครผู้มีคุณสมบัติตามที่ต้องการ และจัดให้มีการสอบสัมภาษณ์ โดยคณะกรรมการคัดเลือก เมื่อได้อาจารย์ใหม่ที่ต้องการแล้ว เสนอแต่งตั้ง และประเมินการปฏิบัติงานของอาจารย์ตามระเบียบวิธีปฏิบัติของมหาวิทยาลัย
- ปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ เพื่อชี้แจงบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบของอาจารย์ต่อหลักสูตรฯ
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ชี้แจงและส่งมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ได้แก่ เล่มหลักสูตรฯ ที่แสดงรายละเอียดของหลักสูตร ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร กฎระเบียบการศึกษา รวมทั้ง คู่มือนิสิต ให้อาจารย์ใหม่
- อาจารย์ผู้จัดการรายวิชา ชี้แจงและส่งมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา ที่เกี่ยวข้องกับอาจารย์ใหม่ ที่แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารองรับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล ให้แก่อาจารย์ใหม่
- จัดให้อาจารย์ใหม่เข้ารับการอบรมด้านกลยุทธ์และวิธีการสอน กลยุทธ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิต การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาและการปรับปรุง

3.3 การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาคุณสมบัติของอาจารย์ที่ต้องการแต่งตั้งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีและความต้องการของหลักสูตร ดำเนินการทาบทาม และเสนอแต่งตั้งต่อกรรมการวิชาการประจำคณะฯ คณะกรรมการประจำคณะฯ และสภามหาวิทยาลัย

3.4 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้จัดการรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน จะต้องมีการประชุมเพื่อทำความเข้าใจ ในการวางแผนจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล รวมทั้งให้ความเห็นข้อต่อผลการประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิต ให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และรองรับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร
- เก็บรวบรวมข้อมูล ปัญหา ข้อเสนอแนะ และผลการประเมินตนเองของนิสิต เพื่อหาหรือแนวทางที่จะทำให้การดำเนินการของหลักสูตรบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังหลักสูตร ตลอดจนเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรในรอบต่อไป

3.5 การพัฒนาความรู้และทักษะของคณาจารย์

- มีกระบวนการให้ความรู้ในการปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ และเปิดโอกาสให้คณาจารย์ได้พัฒนาตนเองทางวิชาชีพและวิชาการตามสายงาน ไม่น้อยกว่าปีละ 1 ครั้ง
- ส่งเสริมอาจารย์ให้เข้ารับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนการสอน (กลยุทธ์การสอน วิธีการสอน) การวัดและประเมินผล ซึ่งจัดโดยกองบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร
- ส่งเสริมอาจารย์ได้เพิ่มพูนความรู้และสร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการวิจัยอย่างต่อเนื่อง มีการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพ ในองค์กรต่าง ๆ สนับสนุนความร่วมมือด้านการวิจัยของอาจารย์ทั้งในและต่างประเทศ
- สนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับการฝึกอบรมการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยและการเขียนบทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ
- สนับสนุนให้อาจารย์พัฒนาผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง เข้าร่วมการประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเตรียมความพร้อมและพัฒนาศักยภาพในการเป็นนักวิจัยและการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี

3.6 การกำหนดและประเมินสมรรถนะของอาจารย์

- การกำหนดและประเมินสมรรถนะของอาจารย์ เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลัก 2 ด้าน ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1: ผลสัมฤทธิ์ของงาน และ องค์ประกอบที่ 2: พฤติกรรมการปฏิบัติงาน
 - การประเมินองค์ประกอบที่ 1: ผลสัมฤทธิ์ของงาน เป็นการประเมินคุณภาพและปริมาณงานที่อาจารย์ผู้รับการประเมินทำสำเร็จในวงรอบประเมิน ซึ่งน้ำหนักคะแนนขององค์ประกอบที่ 1 มีสัดส่วนเท่ากับ ร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด ประกอบไปด้วย การประเมินสมรรถนะของอาจารย์ (Job Competency) 4 ด้าน คือ สมรรถนะด้านการสอน สมรรถนะด้านการวิจัย สมรรถนะด้านการบริการวิชาการ สมรรถนะด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ร่วมกับการประเมินสมรรถนะด้านบริหารและการจัดการ (Managerial competency)
 - การประเมินองค์ประกอบที่ 2: พฤติกรรมการปฏิบัติงาน เป็นการประเมินสมรรถนะของอาจารย์ ครอบคลุม พฤติกรรมการปฏิบัติงาน การทำงานร่วมกับผู้อื่น และทัศนคติในที่ทำงาน มีสัดส่วนเท่ากับ ร้อยละ 30 ของคะแนนทั้งหมด ประกอบไปด้วย การประเมินสมรรถนะหลัก (Core Competency) ได้แก่ ความผูกพันต่อองค์กร การยึดมั่นในความถูกต้องและจริยธรรม ความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ จิตบริการ และการมุ่งผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการประเมินสมรรถนะเฉพาะตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ (Functional Competency) ได้แก่ ความเข้าใจองค์กรและระบบราชการ การใส่ใจและพัฒนาผู้อื่น การดำเนินการเชิงรุก การสร้างสัมพันธภาพ การตรวจสอบความถูกต้องตามกระบวนการงาน
- ค่าคะแนนการประเมินในองค์ประกอบด้านผลสัมฤทธิ์ของงาน องค์ประกอบด้านพฤติกรรมการปฏิบัติราชการ จะถูกนำมาคำนวณตามค่าน้ำหนักของทั้งสององค์ประกอบ แล้วสรุปเป็นคะแนนรวม เพื่อใช้ในการจัดลำดับผลการประเมิน และพิจารณาการเลื่อนเงินเดือน

4. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

คณะกรรมการสาขาวิชา มีแผนการปรับปรุงหลักสูตรตามวงรอบทุก 5 ปี โดยทำการรวบรวมข้อมูลในการออกแบบหลักสูตรเพื่อกำหนดสาระรายวิชาจากสถานการณ์โลก แผนนโยบายระดับประเทศและมหาวิทยาลัย รวมทั้งความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ เพื่อจัดทำร่างหลักสูตรฯ และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรและคณะกรรมการร่างหลักสูตร ก่อนนำเสนอเพื่อผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการวิชาการคณะ คณะกรรมการมหาวิทยาลัย และสภามหาวิทยาลัยเป็นลำดับ

การควบคุม กำกับติดตามคุณภาพการจัดการเรียนการสอน ใช้การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน ติดตาม และทบทวนหลักสูตร ในการประชุมของหลักสูตรที่จัดขึ้นเป็นประจำทุกปีการศึกษา เพื่อร่วมกันปรึกษาหารือและให้ข้อเสนอแนะในประเด็นต่าง ๆ และทำให้การบริหารงานหลักสูตรฯเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รับผิดชอบกระบวนการพัฒนาหลักสูตร ภาพรวมกิจกรรมการเรียนการสอนของรายวิชาในหลักสูตร และปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการผลิตบัณฑิต โดยมุ่งผลให้บัณฑิตมีความสามารถในการประยุกต์ และบูรณาการความรู้โดยรวม มาใช้ในการทำวิจัยในรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี และการประกอบวิชาชีพในการปฏิบัติสหกิจศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ♦ คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่กำหนดรายวิชาที่จะเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา รายชื่ออาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา โดยพิจารณาจากคุณวุฒิทั้งในระดับปริญญาตรี โท และเอก ความชำนาญในเนื้อหาวิชา ผลงานวิจัย และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานั้น ๆ แล้วนำเข้าสู่ที่ประชุมหลักสูตร
- ♦ หลักสูตรได้กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาเป็นผู้กำกับ ติดตามให้อาจารย์ผู้สอน ในแต่ละรายวิชา วางแผนในการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ที่ได้กำหนดไว้ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้รายวิชาใน มคอ.2 โดยใช้กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้เหมาะสมกับแต่ละผลการเรียนรู้
- ♦ หลักสูตรได้กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน ทำการบูรณาการพันธกิจต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย ในด้านการวิจัย บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปะ วัฒนธรรม เข้ากับการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา
- ♦ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่ในการกำกับ ติดตามให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำ แผนการเรียนรู้รายวิชา และ ผลการเรียนรู้รายวิชา โดยใช้ข้อมูลการประเมินการจัดการเรียนการสอน จากทั้งอาจารย์ผู้สอน และนิสิต แล้วทำการอัปโหลดไฟล์ขึ้น url: <https://tqfmanagement.nu.ac.th> ให้เสร็จตามกำหนดของมหาวิทยาลัย/คณะ ผ่านการประชุมหลักสูตร
- ♦ การประเมินผู้เรียน จัดให้มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย เช่น การสอบย่อยแต่ละบท การสอบปากเปล่า การสอบข้อเขียน การทำรายงาน หรือการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน เมื่อประเมินผู้เรียนเรียบร้อยแล้ว ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานและแผนการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน หลังจากสิ้นสุดภาคการศึกษา เพื่อนำเสนอต่อที่ประชุมหลักสูตรต่อไป
- ♦ เมื่อสิ้นปีการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่สรุปผลการจัดการเรียนการสอนรายปี และจัดทำรายงานผลการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report; SAR) เพื่อรับการประเมินหลักสูตรรายปี ตามมาตรฐานที่กำหนดโดยเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัย (ASEAN University Network Quality Assurance: AUN QA)
- ♦ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร นำผลการประเมินหลักสูตร ตามมาตรฐานที่กำหนดโดยเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัย (AUN QA) กระจายไปยังแต่ละรายวิชา เพื่อให้แต่ละรายวิชาดำเนินการปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามมาตรฐานต่อไป

5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร นำข้อมูลจากการสำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ จากการตอบแบบประเมินที่จัดทำโดยคณะฯ และมหาวิทยาลัย ในแต่ละปีการศึกษา และข้อมูลป้อนกลับจากนิสิตและอาจารย์ผู้สอน ที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมไว้ในแต่ละภาคเรียน มาวิเคราะห์และสรุปผล เพื่อวางแผนการจัดหาหรือสร้างเสริมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้มีความเพียงพอ พร้อมใช้ และทันสมัยอยู่เสมอ โดยข้อมูลสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่หลักสูตรประเมินไว้ ในปีการศึกษา 2566 ยังคงมีความเพียงพอ พร้อมใจ และทันสมัย ดังนี้

5.1 ระบบการดำเนินงานของภาควิชา คณะ สถาบัน เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- หลักสูตรมีการจัดหาทรัพยากรเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเพิ่มเติมเป็นประจำทุกปี โดยเวียนแจ้งอาจารย์ผู้สอน และคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้เสนอสิ่งที่ต้องการ สำหรับอุปกรณ์เครื่องมือปฏิบัติการจะมีการประชุมวางแผนจัดทำข้อเสนองบประมาณครุภัณฑ์ในแต่ละปี ซึ่งการเสนอขอครุภัณฑ์ของสาขาวิชาแต่ละครั้ง จะมีการประชุมตกลงร่วมกันในสาขาวิชา ก่อนแล้วจึงเสนอรายการผ่านภาควิชา และภาควิชารวบรวมส่งให้พิจารณาในระดับคณะฯ ก่อนส่งคำขอให้กับมหาวิทยาลัยต่อไป
- คณะ/ภาควิชาจัดสรรงบประมาณให้กับหลักสูตร โดยใช้จำนวนนิสิตของหลักสูตรเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาจัดสรร แล้วให้หลักสูตรบริหารจัดการงบประมาณสำหรับสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เอง

5.2 จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

- จัดให้มีห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรอย่างเพียงพอ โดยในปัจจุบัน คณะเกษตรศาสตร์ฯ มีห้องปฏิบัติการทางเทคโนโลยีชีวภาพจำนวน 3 ห้อง และมีจำนวนอุปกรณ์ปฏิบัติการที่เพียงพอต่อนิสิตในหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
- สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร ให้บริการทรัพยากรสารสนเทศที่หลากหลาย โดยมีหนังสือ ตำรา และวารสารทางวิชาการจำนวนมาก ทั้งในรูปแบบสิ่งพิมพ์ และดิจิทัล สำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนและงานวิจัยของนิสิตและอาจารย์ นอกจากนี้ยังมีฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ฉบับเต็ม และแหล่งข้อมูลดิจิทัลต่างๆ เช่น ThaiLIS และ NU Intellectual Repository ซึ่งรวบรวมวิทยานิพนธ์และผลงานวิจัย จากมหาวิทยาลัยนเรศวร รวมถึงมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั่วประเทศ
- สำนักหอสมุดยังมีบริการสนับสนุนการค้นคว้าและการสืบค้นบทความวิชาการผ่านระบบออนไลน์ เช่น การเข้าถึงคลังปัญญาดิจิทัล (TDC) และการจัดอบรมการใช้ฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการอ้างอิงและวิจัย

- จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ภายในสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร มีความเหมาะสมและเพียงพอต่อการสนับสนุนการเรียนการสอนและงานวิจัย กลุ่มสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร เช่น จำนวนทรัพยากรฉบับเต็มที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร มีดังนี้

หนังสือ	2,947	รายการ	
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	246	รายการ	
ปริญญานิพนธ์และวิทยานิพนธ์	2,040	รายการ	
วารสารวิชาการ	474	รายการ	
บทความจากวารสารวิชาการ	397,191	รายการ	เป็นต้น

6. ผลผลิต/ผลลัพธ์

6.1 อัตราการสำเร็จการศึกษาและอัตราการได้งานทำของนิสิต

กรรมการวิชาการคณะ รับผิดชอบในการรวบรวมข้อมูลด้านอัตราการสำเร็จการศึกษา และอัตราการได้งานทำของนิสิต จากนั้นคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่วิเคราะห์และกำกับติดตามเพื่อวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

6.2 ผลงานวิจัยและผลงานตีพิมพ์ของอาจารย์

กรรมการบริหารคณะ มีการประเมินภาระงานของบุคลากรสายวิชาการ ทั้งด้านการสอน การวิจัย และบริการวิชาการ เพื่อกำกับติดตามความก้าวหน้าทางด้านงานวิจัย ให้เป็นไปตามเกณฑ์การจัดสรรภาระงานสำหรับบุคลากรสายวิชาการ

6.3 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร

กรรมการบริหารคณะ ร่วมกับ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รับผิดชอบในการจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ประกอบการต่อนิสิต ในกิจกรรมสหกิจศึกษา รวมทั้งแบบสำรวจความพึงพอใจต่อหลักสูตรของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มอื่น ๆ เช่น นิสิตปัจจุบัน ศิษย์เก่า และคณาจารย์

6.4 ผลการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหลักสูตร ประเมินผลการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยรวบรวมข้อมูลจากการทำแบบประเมินตนเองของนิสิตชั้นปีที่ 4 ที่กำลังจะสำเร็จการศึกษา ตามเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) และผลประเมินการปฏิบัติสหกิจศึกษา ณ สถานประกอบการของนิสิต มาวิเคราะห์ผลผลิต/ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น สรุปในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา เพื่อวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ระดับปริญญาตรี

หลักสูตรฯ มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ซึ่งมีจำนวนตัวบ่งชี้และเป้าหมาย ในแต่ละปีการศึกษาของการใช้หลักสูตร ดังแสดงในตาราง

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
			2568	2569	2570	2571	2572
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	- ไม่น้อยกว่า 5 คน - เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ และ ประจำหลักสูตร ตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น	✓	✓	✓	✓	✓
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ประเภทวิชาการ - คุณวุฒิระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่า หรือ ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ ไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่สอน - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง ประเภทวิชาชีพ/ปฏิบัติการ - คุณวุฒิระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่า หรือ ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ ไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือ สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่สอน - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 2 ใน 5 คน ต้องมีประสบการณ์ด้านการปฏิบัติการ	✓	✓	✓	✓	✓
3	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	- คุณวุฒิระดับปริญญาโท หรือ เทียบเท่า หรือ ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ ไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือ สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่สอน - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง - ไม่จำกัดจำนวน และ ประจำได้มากกว่าหนึ่งหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
			2568	2569	2570	2571	2572
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	อาจารย์ประจำ - คุณสมบัติระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน - หากเป็นอาจารย์ผู้สอนก่อนเกณฑ์นี้ ประกาศใช้ อนุโลมคุณสมบัติปริญญาตรีได้ อาจารย์พิเศษ - คุณสมบัติระดับปริญญาโท หรือคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และ - มีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนไม่น้อยกว่า 6 ปี - โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบร่วมในรายวิชานั้น	✓	✓	✓	✓	✓
5	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	- ต้องไม่เกิน 5 ปี ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือ อย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี	✓	✓	✓	✓	✓
สรุปผลการดำเนินงาน		การกำกับตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตร ตาม ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการ อุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565	☒ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน	☒ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน	☒ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน	☒ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน	☒ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การทวนประสิทธิภาพของการสอนและการประเมินผู้เรียน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในหลักสูตร ได้แก่ บรรยายในชั้นเรียนและถามตอบ การสาธิต และการฝึกปฏิบัติ ภายในห้องปฏิบัติการ การสอนแบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) การทดลองเป็นฐาน (Experimental-based Learning) การใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) การสอนโดยบูรณาการกับการทำงาน (Work-integrated Learning) ศึกษานอกสถานที่ (Field Trips) การเรียนการสอนแบบทีม (Team Teaching) หรือ การสอนแบบเน้นวิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning)

อาจารย์ผู้สอนดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามกลยุทธ์ที่ได้วางแผนไว้ ทำการประเมินกลยุทธ์การสอนที่ใช้ หลังจากจัดการเรียนการสอนแล้ว โดยประเมินจากการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนว่าเป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่ อย่างไร โดยการใช้แบบทดสอบ แบบฝึกหัด รายงาน งานภาคปฏิบัติ และการสอบ และสรุปเป็นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรการสอนในภาคการศึกษาต่อไป

นิสิตประเมินกลยุทธ์การสอน เนื้อหาการสอน และความพึงพอใจต่อการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาและหลักสูตร ในทุกรายวิชา เพื่อนำสู่การพัฒนาทักษะอาจารย์ในด้านการสอนให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์รายวิชา

อาจารย์ผู้จัดการรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนรายวิชา นำเสนอแผนการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรการสอน ในการประชุมร่วมของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อรับฟังความคิดเห็นของที่ประชุม และนำข้อสรุปไปปรับปรุงกลยุทธ์การสอนในภาคเรียนต่อไป

1.2 การทบทวนกระบวนการวัดและประเมินผู้เรียน

1.2.1 การประเมินเกณฑ์การวัดและประเมินผลโดยผู้เรียน ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัย ในรูปแบบออนไลน์

1.2.2 การทบทวนเกณฑ์การวัดและประเมินผล ดำเนินการโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

หลักสูตรมีกระบวนการในการประเมินหลักสูตร ดังนี้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอน การประเมินผล และการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผล และการทวนสอบ ในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบ พร้อมปัญหา/อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ดำเนินการและกำกับติดตาม การประเมินความพึงพอใจ ของ นิสิต อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบรายวิชา บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือ กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ต่อการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ในรูปแบบของการทำแบบสอบถาม หรือการสัมภาษณ์ เพื่อได้ข้อมูลเชิงลึกต่างๆ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ดำเนินการ จัดเตรียมการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม ตามมาตรฐานของระบบการประกันคุณภาพการศึกษา ที่สอดคล้องกับนโยบายของคณะฯ และมหาวิทยาลัย ทุกรอบปีการศึกษา

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม ของนิสิตปัจจุบัน และบัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร จะ ดำเนินการในภาคปลาย ก่อนนิสิตสำเร็จการศึกษา โดยการทำแบบสอบถาม แบบประเมินตนเอง หรือการ ประชุมตัวแทนนิสิตและตัวแทนอาจารย์ กำกับติดตามการประเมินโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในทุก ปีการศึกษา

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยผู้ประเมิน ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อื่น ๆ อาจรวบรวมข้อมูลจาก รายงานการประเมินตนเอง แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของ บัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต หรือ รายงานการประชุมทบทวนผลการดำเนินงานของหลักสูตร ในทุกปีการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำกับติดตามการประเมินผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตร ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ที่ระบุในหมวดที่ 6 ข้อ 7

4. การนำผลการประเมินไปวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

4.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร รวบรวมข้อมูลจากผลการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอน นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต ตลอดจนข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียทุกกลุ่ม ที่มีความ เกี่ยวข้องกับหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์ปัญหาการบริหารหลักสูตรในภาพรวม และสรุปประเด็นที่จำเป็น ต่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรต่อไป

4.2 การแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก โดยพิจารณาจากรายงานผลการ ดำเนินงานหลักสูตร ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ และการประชุมระดมความคิดเห็นเพื่อสรุปและ จัดทำร่างหลักสูตรปรับปรุงต่อไป

4.3 การปรับปรุงหลักสูตร มีรอบการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร ทุก 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต

5. การบริหารความเสี่ยงของหลักสูตร

ความเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อหลักสูตรมีหลายด้าน และต้องการแนวทางในการบริหารจัดการ ความเสี่ยงที่แตกต่างกัน ตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ใน ภาคผนวก 13

ภาคผนวก

- 1) ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
- 2) ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษาหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
- 3) สารระของการปรับปรุงหลักสูตร
- 4) ตารางเปรียบเทียบรายวิชา ในหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 พร้อมทั้งสารระการปรับปรุง
- 5) ตารางเปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชา ในหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 พร้อมทั้งสารระการปรับปรุง
- 6) คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
- 7) สรุปประเด็นการวิพากษ์หลักสูตร
- 8) ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ
- 9) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565
- 10) ประกาศคณะกรรมการศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง แนวปฏิบัติ การจัดการหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล เพื่อรองรับระบบการประกันคุณภาพการศึกษาแบบ AUN-QA ของคณะกรรมการศาสตร์ฯ
 1. แนวปฏิบัติ การสร้างหลักสูตรใหม่และปรับปรุงหลักสูตร ตามหลัก Outcome based education
 2. แนวปฏิบัติ การจัดการแผนการเรียนรู้รายวิชา (มคอ.3 เดิม) และผลการเรียนรู้รายวิชา (มคอ.5 เดิม)
 3. แนวปฏิบัติ การวัดประเมิน และการป้อนกลับข้อมูล
 4. แนวปฏิบัติ การสอบกลางภาคและปลายภาค
 5. ระบบอุทธรณ์ ร้องทุกข์ และ ขอคูผลการประเมิน
- 11) แผนสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder needs) ต่อการปรับปรุงหลักสูตร
- 12) ผลสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียต่อการปรับปรุงหลักสูตร
- 13) การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจมีผลกระทบต่อการบริหารหลักสูตร และแผนการบริหารความเสี่ยง
- 14) การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

ภาคผนวก 1

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

ลำดับที่	หมวดวิชา	เกณฑ์ อว. พ.ศ. 2565	หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2568
1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	24	30	24
	1.1 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร (ภาษาอังกฤษและภาษาไทย) วิชาบังคับ			
	1.1.1 กลุ่มภาษาอังกฤษ จำนวน			9
	1.1.2 กลุ่มภาษาไทย จำนวน			3
	1.2 กลุ่มความรู้เพื่อการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ ไม่น้อยกว่า			3
	1.3 กลุ่มการพัฒนาทักษะและลักษณะบุคคล ไม่น้อยกว่า			3
	1.4 กลุ่มการพัฒนาสุขภาพกายและจิต ไม่น้อยกว่า			3
	- รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต รายวิชา 002408 กีฬาและกิจกรรมทางกาย จำนวน			1
	1.5 กลุ่มการเป็นพลเมืองไทยและพลโลก เพื่อสังคมที่ยั่งยืน ไม่น้อยกว่า			3
2	หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	72	85	90
	2.1 วิชาแกน			
	2.1.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ จำนวน		32	29
	2.2 วิชาเฉพาะ			
	2.2.1 วิชาบังคับ จำนวน		26	34
	2.2.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า		15	15
	2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี จำนวน		6	6
	2.4 สหกิจศึกษา/ฝึกอบรบ หรือฝึกงานในต่างประเทศ จำนวน		6	6
3	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	6	6
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		120	121	120

ภาคผนวก 2

ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษาหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568		
ปีที่ 1		หน่วยกิต	ปีที่ 1		หน่วยกิต
ภาคการศึกษาต้น			ภาคการศึกษาต้น		
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	3(2-2-5)	002101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Daily-life Communication	3(2-2-5)
001201	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills	3(2-2-5)	002107	การใช้ภาษาไทยในบริบทร่วมสมัย Thai language Use in a Contemporary Context	3(2-2-5)
110101	การผลิตทางการเกษตร Agricultural Production	2(2-0-4)	110101	การผลิตทางการเกษตร Agricultural Production	2(2-0-4)
110102	การปฏิบัติด้านการผลิตทางการเกษตร Practice for Agricultural Production	2(0-6-3)	110102	การปฏิบัติด้านการผลิตทางการเกษตร Practice for Agricultural Production	2(0-6-3)
256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry	4(3-3-7)	256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry	3(3-0-6)
			256113	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)	258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-2)	258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-1)
รวม 18 หน่วยกิต			รวม 18 หน่วยกิต		

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568		
ปีที่ 1		หน่วยกิต	ปีที่ 1		หน่วยกิต
ภาคการศึกษาปลาย			ภาคการศึกษาปลาย		
			002408	กีฬาและกิจกรรมทางกาย (ไม่นับหน่วยกิต) Sports and Physical Activity (Non-Credit)	1(0-2-1)
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English	3(2-2-5)	002102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ English for International Communication	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)	0022xx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มความรู้เพื่อการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ)	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(2-2-5)			
110103	เกษตรอัจฉริยะ Smart Agriculture	2(2-0-4)	110103	การจัดการศัตรูพืชเบื้องต้น Fundamental Pest Management	2(2-0-4)
110104	การปฏิบัติด้านเกษตรอัจฉริยะ Practice for Smart Agriculture	2(0-6-3)	110104	ปฏิบัติการการจัดการศัตรูพืชเบื้องต้น Laboratory in Fundamental Pest Management	2(0-6-3)
			110121	เทคโนโลยีชีวภาพเชิงเกษตรและสิ่งแวดล้อม Agricultural and Environmental Biotechnology	2(2-0-4)
256121	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	5(4-3-9)	256121	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3(3-0-6)
			256122	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
รวม 18 หน่วยกิต			รวม 16 หน่วยกิต		

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568		
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น		หน่วยกิต	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น		หน่วยกิต
110271	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับ เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 1 Academic English for Agricultural Biotechnology 1	1(0-2-1)	002103	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางอาชีพ English for Professional Communication	3(2-2-5)
258341	พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ Genetics and Evolution	3(2-3-5)	107201	พันธุศาสตร์พืช Plant Genetics	3(2-3-5)
110211	หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและ เซลล์สัตว์ Principles of Plant tissue and Animal Cell Cultures	2(2-0-4)	110222	หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Principles of Plant Tissue Culture	2(2-0-4)
110212	ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและ เซลล์สัตว์ Laboratory in Plant Tissue and Animal Cell Cultures	2(0-6-3)	110223	ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Laboratory in Plant Tissue Culture	2(0-6-3)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	4(3-3-7)	252110	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Introduction to Mathematics	3(3-0-6)
266201	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	4(3-3-7)	266201	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	3(2-2-5)
รวม 16 หน่วยกิต			รวม 16 หน่วยกิต		

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568		
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย		หน่วยกิต	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย		หน่วยกิต
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)	0023xx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มพัฒนาทักษะและลักษณะบุคคล)	3(2-2-5)
			0024xx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มการพัฒนาสุขภาพกายและจิต)	3(2-2-5)
252111	แคลคูลัสมูลฐาน Fundamental Calculus	4(4-0-8)	110211	หลักฟิสิกส์สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตร Principles of Physics for Agricultural Biotechnology	2(2-0-4)
411221	ชีวเคมี Biochemistry	4(3-3-7)	110212	ชีวเคมีในบริบทเกษตร Biochemistry in Agriculture	3(2-3-5)
110213	หลักการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล Principles of Molecular Biotechnology	2(2-0-4)	110224	หลักการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล Principles of Molecular Biotechnology	2(2-0-4)
110214	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพระดับ โมเลกุล Laboratory in Molecular Biotechnology	2(0-6-3)	110225	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพระดับ โมเลกุล Laboratory in Molecular Biotechnology	2(0-6-3)
001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(2-2-5)	110271	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ สำหรับ เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 1 Academic English for Agricultural Biotechnology 1	1(0-2-1)
รวม 18 หน่วยกิต			รวม 16 หน่วยกิต		

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568		
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น		หน่วยกิต	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น		หน่วยกิต
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(2-2-5)	0025xx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มการเป็นพลเมืองไทยและพลโลก เพื่อสังคมที่ยั่งยืน)	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(2-2-5)			
110305	การวางแผนการทดลองด้าน เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร Experimental Design for Agricultural Biotechnology	2(2-0-4)	110326	แผนการทดลองด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ทางการเกษตร Experimental Design for Agricultural Biotechnology	2(2-0-4)
110341	หลักเทคโนโลยีการหมัก Principles of Fermentation Technology	2(2-0-4)	110327	เทคโนโลยีชีวภาพพืช Plant Biotechnology	2(2-0-4)
110342	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมัก Laboratory in Fermentation Technology	2(0-6-3)	110328	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพพืช Laboratory in Plant Biotechnology	2(0-6-3)
110372	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับ เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2 Academic English for Agricultural Biotechnology 2	1(0-2-1)	110329	ชีวสารสนเทศเบื้องต้น Fundamental Bioinformatics	3(2-2-5)
110380	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)	110372	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับ เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2 Academic English for Agricultural Biotechnology 2	1(0-2-1)
110xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)	110xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)	255112	หลักสถิติ Principles of Statistics	3(2-2-5)
รวม 20 หน่วยกิต			รวม 19 หน่วยกิต		

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568		
ปีที่ 3		หน่วยกิต	ปีที่ 3		หน่วยกิต
ภาคการศึกษาปลาย			ภาคการศึกษาปลาย		
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(2-2-5)			
	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์				
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย (ไม่นับหน่วยกิต) Sports and Exercises (Non-Credit)	1(0-2-1)			
110373	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับ เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3 Academic English for Agricultural Biotechnology 3	1(0-2-1)	110373	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับ เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3 Academic English for Agricultural Biotechnology 3	1(0-2-1)
			110381	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
110381	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 Undergraduate Thesis 1	3 หน่วยกิต	110382	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 Undergraduate Thesis 1	3 หน่วยกิต
110xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)	110xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
110xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)	110xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
			110xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)	xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
รวม 16 หน่วยกิต			รวม 17 หน่วยกิต		

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น	หน่วยกิต	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น	หน่วยกิต
110482 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 Undergraduate Thesis 2	3 หน่วยกิต	110461 ธุรกิจทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร Business in Agricultural Biotechnology 110484 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 Undergraduate Thesis 2	3(3-0-6) 3 หน่วยกิต
110xxx วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)	110xxx วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
110xxx วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)	xxxxxx วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
รวม 9 หน่วยกิต		รวม 12 หน่วยกิต	

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย	หน่วยกิต	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย	หน่วยกิต
110483 การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training หรือ 110484 สหกิจศึกษา Co-operative Education	6 หน่วยกิต 6 หน่วยกิต	110491 การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training หรือ 110492 สหกิจศึกษา Co-operative Education	6 หน่วยกิต 6 หน่วยกิต
รวม 6 หน่วยกิต		รวม 6 หน่วยกิต	

ภาคผนวก 3

สาระของการปรับปรุงหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

ปรับแก้ไขรายวิชาและกลุ่มวิชาตามโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567

2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน จำนวนไม่น้อยกว่า 88 หน่วยกิต

ปรับเพิ่มหน่วยกิตในหมวดวิชาเฉพาะด้าน และมีการปรับเปลี่ยนวิชาบางรายวิชา เพื่อให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และนโยบายของประเทศ มหาวิทยาลัย และคณะ

2.1. วิชาแกน 28 หน่วยกิต

2.1.1. วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

- ♦ ตัดรายวิชาพื้นฐานออก 4 รายวิชา ได้แก่ 252111 แคลคูลัสมูลฐาน, 258341 พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ, 261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น, 411221 ชีวเคมี
- ♦ เพิ่มรายวิชาพื้นฐาน 4 รายวิชา ได้แก่ 107201 พันธุศาสตร์พืช, 110211 หลักฟิสิกส์สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร, 110212 ชีวเคมีในบริบทเกษตร, 252110 คณิตศาสตร์เบื้องต้น, 255112 หลักสถิติ แทนรายวิชาที่ตัดออกไป
- ♦ เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต รายวิชาพื้นฐาน 3 รายวิชา ดังรายละเอียดต่อไปนี้
 - 1) รายวิชา 256103 เคมีเบื้องต้น จากเดิม 4 หน่วยกิต 4(3-3-7) ปรับแยกรายวิชาบรรยายกับวิชาปฏิบัติการออกจากกัน เป็น รายวิชา 256103 เคมีเบื้องต้น 3 หน่วยกิต 3(3-0-6) และ 256113 ปฏิบัติการเคมี 1 หน่วยกิต 1(0-3-1)
 - 2) รายวิชา 256121 เคมีอินทรีย์ จากเดิม 5 หน่วยกิต 5(4-3-9) ปรับลดลงเหลือ 4 หน่วยกิต โดยแยกรายวิชาบรรยายและปฏิบัติการออกจากกัน เป็น 256121 เคมีอินทรีย์ 3 หน่วยกิต 3(3-0-6) และ 256122 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 หน่วยกิต 1(0-3-1)
 - 3) รายวิชา 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป จากเดิม 4 หน่วยกิต 4(3-3-7) ปรับลดหน่วยกิต โดยปรับลดจำนวนเวลาเรียนทั้งภาคบรรยายและปฏิบัติการ เป็น รายวิชา 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป 3 หน่วยกิต 3(2-2-5)

2.2 วิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

2.2.1. วิชาบังคับ จำนวนหน่วยกิตรวม เพิ่มขึ้นจาก 26 หน่วยกิต เป็น 33 หน่วยกิต

- ♦ ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต
- ♦ ปิดรายวิชาบังคับเดิมจำนวน 3 รายวิชา ได้แก่ 110103 เกษตรอัจฉริยะ, 110104 การปฏิบัติด้านเกษตรอัจฉริยะ, 110342 ปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมัก
- ♦ เพิ่มรายวิชาบังคับใหม่จำนวน 6 รายวิชา ได้แก่ 110121 เทคโนโลยีชีวภาพเชิงเกษตรและสิ่งแวดล้อม, 110103 การจัดการศัตรูพืชเบื้องต้น, 110104 ปฏิบัติการการจัดการศัตรูพืชเบื้องต้น, 110327

เทคโนโลยีชีวภาพพืช, 110328 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพพืช, 110461 ธุรกิจทางเทคโนโลยีชีวภาพ
เกษตร

- ◆ เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา ให้มีเนื้อหาทันสมัยมากขึ้น จำนวน 2 รายวิชา ได้แก่ 110222 หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช และ 110223 ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช
- ◆ เปลี่ยนรหัสวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา ให้มีเนื้อหาทันสมัยมากขึ้น แต่ยังคงใช้ชื่อวิชาเดิม จำนวน 3 รายวิชา ได้แก่ 110224 หลักการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล, 110225 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล, 110326 แผนการทดลองด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร และ 110381 สัมมนา
- ◆ ย้ายรายวิชา 110341 หลักเทคโนโลยีการหมัก จากรายวิชาบังคับ ไปเป็นรายวิชาเลือก โดยมีการปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต และปรับคำอธิบายรายวิชา ให้มีความยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้น
- ◆ ย้ายรายวิชา 110315 ชีวสารสนเทศเบื้องต้น จากรายวิชาเลือก มาเป็นรายวิชาบังคับ โดยมีการเปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา ให้มีเนื้อหาทันสมัยมากขึ้น เป็น 110329 ชีวสารสนเทศเบื้องต้น
- ◆ ปรับคำอธิบายรายวิชา ให้มีเนื้อหาทันสมัยมากขึ้น แต่ยังคงใช้รหัสวิชาและชื่อวิชาเดิม จำนวน 1 รายวิชา ได้แก่ 110101 การผลิตทางการเกษตร

2.2.2. วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

ปิดรายวิชาเลือกบางรายวิชา และเพิ่มรายวิชาเลือกใหม่ ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และนโยบายประเทศ มหาวิทยาลัยและคณะ ดังนี้

- ◆ ปิดรายวิชาเลือกเดิมจำนวน 6 รายวิชา ได้แก่ 110321 สรีรวิทยาจุลินทรีย์และการประยุกต์ใช้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ, 110344 เทคโนโลยีชีวภาพของสีและกลิ่นรส, 110345 เทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ, 110346 เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร, 110350 เทคโนโลยีชีวภาพทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, 110413 เทคโนโลยีชีวภาพในสัตว์
- ◆ เพิ่มรายวิชาเลือกใหม่ จำนวน 3 รายวิชา ได้แก่ 110307 ปัญญาประดิษฐ์ในการปฏิบัติการเกษตรแบบยั่งยืน, 110323 เทคโนโลยีชีวภาพยีสต์เบื้องต้น, 110335 การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์และการประยุกต์ใช้ในงานเทคโนโลยีชีวภาพ,
- ◆ ย้ายรายวิชาเลือก 110315 ชีวสารสนเทศสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ไปอยู่ในรายวิชาบังคับ และเปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชาใหม่
- ◆ เปลี่ยนรหัสวิชาให้สอดคล้องกับอนุกรมในหมวดวิชา ชื่อวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา ให้มีเนื้อหาทันสมัยมากขึ้น จำนวน 5 รายวิชา ได้แก่ 110317 หลักการเครื่องหมายโมเลกุล เปลี่ยนเป็น 110331 หลักการเครื่องหมายโมเลกุลและการประยุกต์ใช้ และ 110348 แอคติโนแบคทีเรียและการประยุกต์ใช้ในงานเทคโนโลยีชีวภาพ เปลี่ยนเป็น 110352 แอคติโนแบคทีเรียและการประยุกต์ใช้ในงานเทคโนโลยีชีวภาพ
- ◆ เปลี่ยนรหัสวิชาให้สอดคล้องกับอนุกรมในหมวดวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา ให้มีเนื้อหาทันสมัยมากขึ้น จำนวน 9 รายวิชา ได้แก่ 110305 สรีรวิทยาและการปรับตัวของพืชภายใต้สภาวะแวดล้อมเครียด, 110306 เครื่องมือและวิธีการสำหรับการวัดการตอบสนองต่อสภาวะเครียดในพืช, 110330 เซลล์วิทยาเพื่อการเกษตร, 110332 พันธุศาสตร์ประยุกต์ในการปรับปรุงพันธุ์พืช, 110334 เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์น้ำ

เบื้องต้น, 110336 สารทุติยภูมิในพืช, 110342 หลักการพื้นฐานของกระบวนการแยกทางเทคโนโลยีชีวภาพ, 110351 เทคนิคการจำแนกจุลินทรีย์ทางการเกษตร และ 110354 จุลินทรีย์กำจัดแมลง

- ♦ เปลี่ยนรหัสวิชาให้สอดคล้องกับอนุกรมในหมวดวิชา จำนวน 2 รายวิชา ได้แก่ 110353 เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลชีววิทยาและการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ในสัตว์น้ำ และ 110383 เรื่องเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร

2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

- ♦ เปลี่ยนรหัสวิชาให้สอดคล้องกับอนุกรมในหมวดวิชา 110381 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 เป็น 110382 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 และปรับคำอธิบายรายวิชา ให้มีเนื้อหาทันสมัยมากขึ้น
- ♦ เปลี่ยนรหัสวิชา 110482 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 เป็น 110484 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 เพื่อให้สอดคล้องกับอนุกรมในหมวดวิชา

2.4 สหกิจศึกษา/ การฝึกอบรบหรือฝึกงานในต่างประเทศ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

- ♦ เปลี่ยนรหัสวิชาให้สอดคล้องกับอนุกรมในหมวดวิชา จำนวน 2 รายวิชา ได้แก่ 110483 การฝึกอบรบหรือฝึกงานในต่างประเทศ เปลี่ยนเป็น 110491 การฝึกอบรบหรือฝึกงานในต่างประเทศ และ 110484 สหกิจศึกษา เปลี่ยนเป็น 110492 สหกิจศึกษา

ภาคผนวก 4

**ตารางเปรียบเทียบรายวิชา ในหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563
และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 พร้อมทั้งสาระการปรับปรุง**

รายวิชาในหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563			รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			สาระการปรับปรุง
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต			(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต			ปรับลดจำนวนหน่วยกิตลง
1. กลุ่มวิชาภาษา จำนวน 12 หน่วยกิต			1. กลุ่มภาษาและการสื่อสาร (ภาษาอังกฤษและภาษาไทย) 12 หน่วยกิต			- ปรับลดจำนวนหน่วยกิตลง - ปรับแก้ไขกลุ่มวิชาและรายวิชาตาม หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567
			1.1 กลุ่มภาษาอังกฤษ จำนวน 9 หน่วยกิต			
001201	ทักษะภาษาไทย	3(2-2-5)	002101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(2-2-5)	002102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ	3(2-2-5)	
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา	3(2-2-5)	002103	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางอาชีพ	3(2-2-5)	
001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(2-2-5)				
2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ จำนวน 6 หน่วยกิต			1.2 กลุ่มภาษาไทย ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			
001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาขั้นสูง	3(2-2-5)	002107	การใช้ภาษาไทยในบริบทร่วมสมัย	3(2-2-5)	
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม	3(2-2-5)	2. กลุ่มความรู้เพื่อการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			
001224	ศิลปะในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	002201	วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล	3(3-0-6)	
001225	ความเป็นส่วนตัวของชีวิต	3(2-2-5)	002202	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต	3(2-2-5)	
001226	วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล	3(2-2-5)	002203	การจัดการการดำเนินชีวิต	3(2-2-5)	
001227	ดนตรีวิถีไทยศึกษา	3(2-2-5)	002204	การรู้เท่าทันสื่อ	3(2-2-5)	
001228	ความสุขกับงานอดิเรก	3(2-2-5)	002205	พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม	3(2-2-5)	
001229	รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย	3(2-2-5)	002207	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	3(2-2-5)	
001241	ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	002208	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	
001242	การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม	3(2-2-5)	002209	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว	3(2-2-5)	
3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ จำนวน 6 หน่วยกิต			002210	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)	
001231	ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	002211	วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21	3(2-2-5)	
001232	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต	3(2-2-5)	002212	ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อความยั่งยืน	3(2-2-5)	
001233	ไทยกับประชาคมโลก	3(2-2-5)	002213	การบัญชีเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการ	3(2-2-5)	
001234	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น	3(2-2-5)	002214	การเงิน ธุรกิจ ชีวิต และการลงทุน	3(3-0-6)	
001235	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม	3(2-2-5)	3. กลุ่มการพัฒนาทักษะและลักษณะบุคคล ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			
001236	การจัดการการดำเนินชีวิต	3(2-2-5)	002301	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาขั้นสูง	3(2-2-5)	
001237	ทักษะชีวิต	3(2-2-5)	002302	ศิลปะในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	
001238	การรู้เท่าทันสื่อ	3(2-2-5)	002303	ดนตรีวิถีไทย	3(2-2-5)	
001239	ภาวะผู้นำกับความรัก	3(2-2-5)	002304	ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	
001251	พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม	3(2-2-5)	002305	การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม	3(2-2-5)	
001252	นเรศวรศึกษา	3(2-2-5)	002306	นวัตกรรมเพื่อสังคม	3(2-2-5)	
001253	การเป็นผู้ประกอบการ	3(2-2-5)	002307	การจัดการข้อมูลเบื้องต้นในยุคดิจิทัล	3(2-2-5)	
4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 6 หน่วยกิต			002308	เบลนเดอร์ / สีนพรีดีจีที / จักรวาล นฤมิต	3(2-2-5)	
001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)	002309	ความคิดเชิงปรัชญาเพื่อการพัฒนาตน และสังคม	3(2-2-5)	
001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	3(2-2-5)	002310	ทักษะชีวิต	3(2-2-5)	
001273	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	002311	ภาวะผู้นำกับความรัก	3(3-0-6)	
001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	002312	การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจก่อตั้งใหม่ ขนาดย่อม	3(2-2-5)	
001275	อาหารและวิถีชีวิต	3(2-2-5)	002313	นวัตกรรมเพื่อสังคมสูงวัย	3(1-4-4)	
001276	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว	3(2-2-5)	002314	ทักษะการเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรม ด้านอาหาร	3(2-2-5)	

รายวิชาในหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563			รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			สาระการปรับปรุง
001277	พฤติกรรมมนุษย์	3(2-2-5)	4. กลุ่มการพัฒนาสุขภาพกายและจิต ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			
001278	ชีวิตและสุขภาพ	3(2-2-5)	002401	ความสุขกับงานอดิเรก	3(2-2-5)	
001279	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	002402	จิตวิทยาและการใช้ชีวิตในโลกยุคใหม่	3(3-0-6)	
5. กลุ่มวิชาพลานามัย (บังคับไม่นับหน่วยกิต) จำนวน 1 หน่วยกิต			002403	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย	1(0-2-1)	002404	อาหารและวิถีชีวิต	3(2-2-5)	
			002405	พฤติกรรมมนุษย์	3(2-2-5)	
			002406	ชีวิตและสุขภาพ	3(2-2-5)	
			002407	การบริโภคในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	
			วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต จำนวน 1 หน่วยกิต			
			002408	กีฬาและกิจกรรมทางกาย	1(0-2-1)	
			5. กลุ่มการเป็นพลเมืองไทยและพลโลกเพื่อสังคมที่ยั่งยืน ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			
			002501	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม	3(2-2-5)	
			002502	ไทยกับประชาคมโลก	3(2-2-5)	
			002503	อารยธรรมไทยและภูมิปัญญาท้องถิ่น	3(2-2-5)	
			002504	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม	3(3-0-6)	
			002505	นเรศวรศึกษา	3(2-2-5)	
			002506	ความมั่นคงทางมนุษย์และการพัฒนาอย่างยั่งยืน	3(2-2-5)	
			002507	ความเป็นพลเมืองโลก	3(2-2-5)	
			002508	อารยธรรมโลก	3(3-0-6)	
			002509	ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี	3(3-0-6)	
			002510	ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น	3(3-0-6)	
			002511	ภาษาและวัฒนธรรมจีน	3(3-0-6)	
			002512	ภาษาและวัฒนธรรมพม่า	3(3-0-6)	
			002513	ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส	3(3-0-6)	
			002514	ภาษาและวัฒนธรรมสเปน	3(3-0-6)	
			002515	ภาษาและวัฒนธรรมลาว	3(3-0-6)	
			002516	ภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย	3(3-0-6)	
			002517	ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม	3(3-0-6)	
			002518	ภาษาและวัฒนธรรมเขมร	3(3-0-6)	
			002206	แอนโทรโปจีน	3(2-2-5)	
(2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 85 หน่วยกิต			(2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต			ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต
2.1 วิชาแกน			2.1 วิชาแกน			- ปรับลดจำนวนหน่วยกิตลง - ตัดรายวิชาพื้นฐาน 4 รายวิชา ได้แก่ รายวิชา 252111 แคลคูลัสมูลฐาน, 258341 พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ, 261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น, 411221 ชีวเคมี - เพิ่มรายวิชาพื้นฐาน 4 รายวิชา ได้แก่ 107201 พันธุศาสตร์พืช, 110211 หลักฟิสิกส์สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร, 110212 ชีวเคมีในบริบทเกษตร, 252110 คณิตศาสตร์เบื้องต้น, 255112 หลักสถิติ แทนรายวิชาที่ตัดออกไป - แยกหน่วยกิตบรรยายและปฏิบัติการในรายวิชา เคมีเบื้องต้นและเคมีอินทรีย์ - รายวิชา 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป ปรับลดหน่วยกิตและปรับลดจำนวนเวลาเรียนภาคปฏิบัติ
2.1.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวน 32 หน่วยกิต			2.1.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวน 29 หน่วยกิต			
252111	แคลคูลัสมูลฐาน	4(4-0-8)	107201	พันธุศาสตร์พืช	3(2-3-5)	
256103	เคมีเบื้องต้น	4(3-3-7)	110211	หลักฟิสิกส์สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	2(2-0-4)	
256121	เคมีอินทรีย์	5(4-3-9)	110212	ชีวเคมีในบริบทเกษตร	3(2-3-5)	
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)	252110	คณิตศาสตร์เบื้องต้น	3(3-0-6)	
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา	1(0-3-2)	255112	หลักสถิติ	3(2-2-5)	
258341	พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ	3(2-3-5)	256103	เคมีเบื้องต้น	3(3-0-6)	
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น	4(3-3-7)	256113	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	1(0-3-1)	
266201	จุลชีววิทยาทั่วไป	4(3-3-7)	256121	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)	
411221	ชีวเคมี	4(3-3-7)	256122	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-1)	
			258101	ชีววิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)	
			258102	ปฏิบัติการชีววิทยา	1(0-3-1)	
			266201	จุลชีววิทยาทั่วไป	3(2-2-5)	

รายวิชาในหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563			รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			สาระการปรับปรุง
2.2 วิชาเฉพาะด้าน			2.2 วิชาเฉพาะด้าน			
2.2.1 วิชาบังคับ จำนวน 26 หน่วยกิต			2.2.1 วิชาบังคับ จำนวน 34 หน่วยกิต			- ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต
110101	การผลิตทางการเกษตร	2(2-0-4)	110101	การผลิตทางการเกษตร	2(2-0-4)	- ปีตรรายวิชาบังคับเดิม จำนวน 3 รายวิชา ได้แก่ 110103 เกษตรอัจฉริยะ, 110104 การปฏิบัติงานเกษตรอัจฉริยะ, 110342 ปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมัก
110102	การปฏิบัติงานการผลิตทางการเกษตร	2(0-6-3)	110102	การปฏิบัติงานการผลิตทางการเกษตร	2(0-6-3)	- เพิ่มรายวิชาบังคับใหม่ จำนวน 6 รายวิชา ได้แก่ 110121 เทคโนโลยี ชีวภาพเชิงเกษตร และสิ่งแวดล้อม, 110103 การจัดการศัตรูพืชเบื้องต้น, 110104 ปฏิบัติการการจัดการศัตรูพืชเบื้องต้น, 110327 เทคโนโลยีชีวภาพพืช, 110328 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพพืช, 110461 ธุรกิจทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
110103	เกษตรอัจฉริยะ	2(2-0-4)	110103	การจัดการศัตรูพืชเบื้องต้น	2(2-0-4)	- เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา จำนวน 2 รายวิชา ได้แก่ 110222 หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช, 110223 ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช
110104	การปฏิบัติงานเกษตรอัจฉริยะ	2(0-6-3)	110104	ปฏิบัติการการจัดการศัตรูพืชเบื้องต้น	2(0-6-3)	- เปลี่ยนรหัสวิชา จำนวน 2 รายวิชา ได้แก่ 110224 หลักการเทคโนโลยี ชีวภาพระดับโมเลกุล, 110225 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล
110211	หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและเซลล์สัตว์	2(2-0-3)	110121	เทคโนโลยีชีวภาพเชิงเกษตรและสิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)	- เปลี่ยนรหัสวิชา จำนวน 1 รายวิชา ได้แก่ 110326 แผนการทดลองด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
110212	ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและเซลล์สัตว์	2(0-6-3)	110222	หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	2(2-0-4)	- เปลี่ยนรหัสวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา ได้แก่ 110326 แผนการทดลองด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
110213	หลักการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล	2(2-0-3)	110223	ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	2(0-6-3)	- รายวิชา 110341 หลักเทคโนโลยีการหมัก ย้ายจากรายวิชาบังคับ ไปเป็นรายวิชาเลือก
110214	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล	2(0-6-3)	110224	หลักการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล	2(2-0-4)	- รายวิชา 110329 ชีวสารสนเทศเบื้องต้น ย้ายจากรายวิชาเลือก มีการเปลี่ยนรหัสวิชาและชื่อวิชา
110271	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 1	1(0-2-1)	110225	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล	2(0-6-3)	
110305	การวางแผนการทดลองด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	2(2-0-4)	110271	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 1	1(0-2-1)	
110341	หลักเทคโนโลยีการหมัก	2(2-0-4)	110326	แผนการทดลองด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	2(2-0-4)	
110342	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมัก	2(0-6-3)	110327	เทคโนโลยีชีวภาพพืช	2(2-0-4)	
110372	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2	1(0-2-1)	110328	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพพืช	2(0-6-3)	
110373	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3	1(0-2-1)	110329	ชีวสารสนเทศเบื้องต้น	3(2-3-5)	
110380	สัมมนา	1(0-2-1)	110372	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2	1(0-2-1)	
			110373	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3	1(0-2-1)	
			110381	สัมมนา	1(0-2-1)	
			110461	ธุรกิจทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	3(3-0-6)	
2.2.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต			2.2.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต			- จำนวนหน่วยกิตคงเดิม
110315	ชีวสารสนเทศสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	3(2-3-5)	110305	สรีรวิทยาและการปรับตัวของพืชภายใต้สภาวะแวดล้อมเครียด	3(2-3-5)	- มีการปิดวิชาเลือกบางรายวิชา และเพิ่มรายวิชาใหม่ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและนโยบายประเทศมหาวิทยาลัยและคณะ
110316	เซลล์วิทยาเพื่อการเกษตร	3(2-3-5)	110306	เครื่องมือและวิธีการสำหรับการวัดการตอบสนองต่อสภาวะเครียดในพืช	3(2-3-5)	- รายวิชา 110315 ชีวสารสนเทศสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ย้ายไปเป็นวิชาบังคับ และเปลี่ยนรหัสและชื่อวิชา
110317	หลักการเครื่องหมายโมเลกุล	3(2-3-5)	110307	ปัญญาประดิษฐ์ในการปฏิบัติการเกษตรแบบยั่งยืน	3(2-3-5)	- รายวิชา 110341 หลักเทคโนโลยีการหมัก ย้ายจากรายวิชาบังคับ มาเป็นรายวิชาเลือก มีการปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต และปรับคำอธิบายรายวิชา
110318	พันธุศาสตร์ประยุกต์ในการปรับปรุงพันธุ์พืช	3(2-3-5)	110330	เซลล์วิทยาเพื่อการเกษตร	3(2-3-5)	- ปีตรรายวิชาเลือกเดิม จำนวน 6 รายวิชา ได้แก่ 110321 สรีรวิทยาจุลินทรีย์และการประยุกต์ใช้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ, 110344 เทคโนโลยีชีวภาพของสีและกลิ่นรส, 110345 เทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ, 110346 เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร, 110350 เทคโนโลยีชีวภาพทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, 110413 เทคโนโลยีชีวภาพในสัตว์
110321	สรีรวิทยาจุลินทรีย์และการประยุกต์ใช้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3(2-3-5)	110331	หลักการเครื่องหมายโมเลกุลและการประยุกต์ใช้	3(2-3-5)	- ปีตรรายวิชาใหม่ จำนวน 3 รายวิชา ได้แก่ 110307 ปัญญาประดิษฐ์ในการปฏิบัติการเกษตรแบบยั่งยืน, 110333 เทคโนโลยีชีวภาพยีสต์เบื้องต้น, 110335 การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์และการประยุกต์ใช้ในงานเทคโนโลยีชีวภาพ
110322	จุลินทรีย์กำจัดแมลง	3(2-3-5)	110332	พันธุศาสตร์ประยุกต์ในการปรับปรุงพันธุ์พืช	3(2-3-5)	
110323	เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์น้ำเบื้องต้น	3(2-3-5)	110333	เทคโนโลยีชีวภาพยีสต์เบื้องต้น	3(2-3-5)	
110324	เรื่องเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	3(2-3-5)	110334	เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์น้ำเบื้องต้น	3(2-3-5)	
110343	หลักการพื้นฐานของกระบวนการแยกทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3(2-3-5)	110335	การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์และการประยุกต์ใช้ในงานเทคโนโลยีชีวภาพ	3(2-3-5)	
110344	เทคโนโลยีชีวภาพของสีและกลิ่นรส	3(2-3-5)	110336	สารทุติยภูมิในพืช	3(2-3-5)	
110345	เทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ	3(3-0-6)	110341	หลักเทคโนโลยีการหมัก	3(2-3-5)	
110346	เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร	3(2-3-5)	110342	หลักการพื้นฐานของกระบวนการแยกทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3(2-3-5)	
110347	เทคนิคการจำแนกจุลินทรีย์ทางเกษตร	3(2-3-5)	110351	เทคนิคการจำแนกจุลินทรีย์ทางเกษตร	3(2-3-5)	
110348	แอคติโนแบคทีเรียและการประยุกต์ใช้ในงานเทคโนโลยีชีวภาพ	3(2-3-5)	110352	แอคติโนแบคทีเรียและการประยุกต์ใช้ในงานเทคโนโลยีชีวภาพ	3(2-3-5)	
110349	เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลชีววิทยาและการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ในสัตว์น้ำ	3(2-3-5)	110353	เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลชีววิทยาและการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ในสัตว์น้ำ	3(2-3-5)	

รายวิชาในหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563			รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			สาระการปรับปรุง
110350	เทคโนโลยีชีวภาพทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	3(2-3-5)	110354	จุลินทรีย์ก้ำจัดแมลง	3(2-3-5)	แบทที่เรียนและการประยุกต์ใช้ในงานเทคโนโลยีชีวภาพ - เปลี่ยนรหัสรายวิชา จำนวน 11 วิชา ได้แก่ 110305 สรีรวิทยาและการปรับตัวของพืชภายใต้สภาวะแวดล้อมเครียด 3(2-3-5), 110306 เครื่องมือและวิธีการสำหรับการวัดการตอบสนองต่อสภาวะเครียดในพืช 3(2-3-5), 110330 เซลล์วิทยาเพื่อการเกษตร, 110332 พันธุศาสตร์ประยุกต์ในการปรับปรุงพันธุ์พืช, 110334 เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์น้ำเบื้องต้น, 110336 สารทุติยภูมิในพืช 3(2-3-5), 110342 หลักการพื้นฐานของกระบวนการแยกทางเทคโนโลยีชีวภาพ, 110351 เทคนิคการจำแนกจุลินทรีย์ทางการเกษตร, 110353 เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลชีววิทยาและการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ในสัตว์น้ำ, 110354 จุลินทรีย์ก้ำจัดแมลง, 110383 เรื่องเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
110401	สรีรวิทยาและการปรับตัวของพืชภายใต้สภาวะแวดล้อมเครียด	3(2-3-5)	110383	เรื่องเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	3(2-3-5)	
110402	เครื่องมือและวิธีการสำหรับการวัดการตอบสนองต่อสภาวะเครียดในพืช	3(2-3-5)	110412	เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว	3(2-3-5)	
110411	สารทุติยภูมิในพืช	3(2-3-5)				
110412	เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว	3(2-3-5)				
110413	เทคโนโลยีชีวภาพในสัตว์	3(2-3-5)				
2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี จำนวน 6 หน่วยกิต			2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี จำนวน 6 หน่วยกิต			- จำนวนหน่วยกิตคงเดิม - เปลี่ยนรหัสรายวิชา
110381	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1	3(0-9-4)	110382	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1	3 หน่วยกิต	
110482	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2	3(0-9-4)	110484	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2	3 หน่วยกิต	
2.4 สหกิจศึกษา/การฝึกอบรบหรือฝึกงานในต่างประเทศ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			2.4 สหกิจศึกษา/การฝึกอบรบหรือฝึกงานในต่างประเทศ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			- จำนวนหน่วยกิตคงเดิม - เปลี่ยนรหัสรายวิชา
110483	การฝึกอบรบหรือฝึกงานในต่างประเทศ	6 หน่วยกิต	110491	การฝึกอบรบหรือฝึกงานในต่างประเทศ	6 หน่วยกิต	
110484	หรือ สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต	110492	หรือ สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต	
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			(3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			- จำนวนหน่วยกิตคงเดิม
นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวรหรือสถาบันศึกษาอื่นในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ยกเว้นรายวิชาศึกษาทั่วไป			นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวรหรือสถาบันศึกษาอื่นในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ยกเว้นรายวิชาศึกษาทั่วไป			
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 121 หน่วยกิต			หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 121 หน่วยกิต			- จำนวนหน่วยกิตคงเดิม

ภาคผนวก 5

**ตารางเปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชา ในหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563
และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 พร้อมทั้งสาระการปรับปรุง**

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระการปรับปรุง
หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 85 หน่วยกิต 1. วิชาแกน จำนวน 32 หน่วยกิต	หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต 1. วิชาแกน จำนวน 30 หน่วยกิต	
	107201 พันธุศาสตร์พืช 3(2-3-5) Plant Genetics การแบ่งเซลล์พืช กฎการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของเมนเดล ระบบสืบพันธุ์ของพืช ชีววิทยาการผสมเกสรในธรรมชาติของพืชมีดอก การจัดเรียงดีเอ็นเอในนิวเคลียสของพืช พันธุศาสตร์ในไซโตพลาสซึม ความหลากหลายของจำนวนโครโมโซม ลิงค์เกจ การวิเคราะห์กระบวนการของพืช ผ่านการกลายพันธุ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางพันธุกรรม Plant cell division, Mendel's law of inheritance, plant reproduction, natural pollination biology of angiosperms, plant nuclear DNA organization, genetics of the cytoplasm, variation in chromosome number, linkage, analysis of plant process through mutations, analysis of genetic variation	รายวิชาที่เพิ่มใหม่
	110211 หลักฟิสิกส์สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทาง 2(2-0-4) การเกษตร Principles of Physics for Agricultural Biotechnology สมบัติของสสาร กลศาสตร์พื้นฐาน กลศาสตร์ของไหล พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน อุณหพลศาสตร์ แสงและรังสี แม่เหล็กไฟฟ้า ปรากฏการณ์คลื่น เทคโนโลยีฟิสิกส์ดิจิทัล ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ฟิสิกส์ในเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร Properties of Matter; fundamental mechanics; fluid mechanics; energy and conservation of energy; thermodynamics; optics and rays; electromagnetism; wave phenomena; digital physics technology; examples of applying physics in agricultural biotechnology	รายวิชาที่เพิ่มใหม่
	110212 ชีวเคมีในบริบทเกษตร 3(2-3-5) Biochemistry in Agriculture เคมีของสารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ไขมัน นิวคลีโอไทด์และกรด นิวคลีอิก กรดอะมิโนและโปรตีน เอนไซม์และโคเอนไซม์ ชีวพลังงานศาสตร์ เมตาบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล การสังเคราะห์แสง ชีวเคมีในการเกษตร หลักการและทักษะเชิงปฏิบัติการของการเตรียมบัฟเฟอร์ เครื่องมือและเทคนิคทางชีวเคมี สเปกโทรสโกปี โครมาโตกราฟี กรณีศึกษาด้านการเกษตร Chemistry of biomolecules; carbohydrate, lipid, nucleotide and nucleic acid, amino acid and protein, enzyme and coenzyme, bioenergetics, metabolism of biomolecules, photosynthesis, biochemistry in agriculture; laboratory principles and skills in buffer preparation; instruments and techniques in biochemistry;	รายวิชาที่เพิ่มใหม่
	252110 คณิตศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Mathematics ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม แคลคูลัสเบื้องต้น และการใช้โปรแกรมสำหรับคำนวณทางคณิตศาสตร์ Basic concepts of mathematics, functions and their graphs, sequences and series, introduction to calculus and using program for mathematical calculation.	รายวิชาที่เพิ่มใหม่
252111 แคลคูลัสมูลฐาน 4(4-0-8) Fundamental Calculus ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ผลต่างอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ เทคนิคการหาปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งแบบแยกตัวแปรได้		ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระการปรับปรุง
Limits and continuity of functions, derivative of functions and applications, differentials, integral of functions and application, techniques of integration, separable first-order differential equations.		
	255112 หลักสถิติ 3(2-2-5) Principles of Statistics แนวคิดพื้นฐานของสถิติ สถิติเชิงพรรณนา วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ความน่าจะเป็นเบื้องต้น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานสำหรับประชากรหนึ่งและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ และการทดสอบไคกำลังสอง Basic concept of statistics, descriptive statistics, data collection method, introduction to data analysis, introduction to probability, probability distribution of random variable, sampling distribution, estimation and testing hypotheses for one and two populations, analysis of variance, regression and correlation analysis, Chi-square test.	รายวิชาที่เพิ่มใหม่
256103 เคมีเบื้องต้น 4(3-3-7) Introductory Chemistry ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี สารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบส แก๊ส ของแข็ง ของเหลว เคมีอุณหพลศาสตร์ เคมีจลนศาสตร์ เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์และสารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อม สารประกอบของธาตุทรานซิชันและแลนทาไนด์ เคมีอุตสาหกรรม เคมีนิวเคลียร์ Stoichiometry, atomic structure, periodic table and properties of elements, chemical bonding, solution, chemical equilibrium, acid-base, gas, solid, liquid, thermodynamic, chemical kinetic, electrochemistry, organic chemistry and biomolecules, environmental chemistry, representative and transition elements, industrial chemistry, nuclear chemistry.	256103 เคมีเบื้องต้น 3(3-0-6) Introductory Chemistry โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง แก๊ส ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์เคมี ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์และสารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อม สารประกอบของธาตุหมู่หลักและโลหะทรานซิชัน เคมีอุตสาหกรรม และเคมีนิวเคลียร์ Atomic structures, periodic table and properties of elements, chemical bonding, stoichiometry, solid, gas, liquid and solution, chemical equilibrium, thermodynamics, chemical kinetics, acid-base, electrochemistry, organic chemistry and biomolecules, environmental chemistry, compounds of representative and transition elements, industrial chemistry and nuclear chemistry.	- ปรับลดจำนวนหน่วยกิต โดยแยกภาคบรรยายออกจากภาคปฏิบัติ และปรับคำอธิบายรายวิชา
	256113 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น 1(0-3-1) Introductory Chemistry Laboratory ปฏิบัติการเกี่ยวกับปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติ คอลลอยด์ แก๊ส สมดุลเคมี ความร้อนของปฏิกิริยา อัตราการเกิดปฏิกิริยา กรด-เบส เซลล์ไฟฟ้าเคมี และการทดสอบหมวดหมู่ของสารอินทรีย์ตามหมู่ฟังก์ชัน Laboratories related to stoichiometry, colligative properties, gas, chemical equilibrium, rate of reaction, acid-base, electrochemical chemistry, and tests for organic functional group.	- รายวิชาใหม่ที่ได้จากการแยกปฏิบัติการออกมาจากรายวิชา 256103
256121 เคมีอินทรีย์ 5(4-3-9) Organic Chemistry โครงสร้างสมบัติทั่วไป การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ ได้แก่ อัลเคน อัลคีน อัลไคน์ แอลกอฮอล์ อัลดีไฮด์ คีโตน อีเทอร์ กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ อัลดีไฮด์ คีโตน เอมีน สารประกอบแฮโลไฮโดรคาร์บอน Study of the structure, classification and nomenclature of organic substances. Stereochemistry, reaction and mechanism of organic compounds. Aliphatic hydrocarbons and their reactions including alcohol, ether, aldehyde and ketone, carboxylic acids and derivatives, nitrogen and sulfur compounds. Aromatic hydrocarbons and derivatives.	256121 เคมีอินทรีย์ 3(3-0-6) Organic Chemistry ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ โครงสร้างอะตอมและไฮบริดเซชันของคาร์บอน พันธะเคมี รูปร่างและสารประกอบอินทรีย์ การจำแนกหมู่ฟังก์ชันและการอ่านชื่อสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ สเตอริโอเคมีของสารประกอบอินทรีย์ ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ การดำเนินกลไกของปฏิกิริยา ชนิดของตัวกลางปฏิกิริยา คุณสมบัติและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน และอนุพันธ์ ได้แก่ สารประกอบอัลเคน อัลคีน อัลไคน์ อะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน อัลคิลเฮไลด์ อีเธอร์ ฟีนอล เอมีน และสารกลุ่มที่มีหมู่คาร์บอนิล ได้แก่ อัลดีไฮด์และคีโตน คาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ Introduction of organic chemistry, atomic structure of carbon and hybridization, chemical bonding, shape and properties of organic compounds, classifications and nomenclature of organic compounds, stereochemistry, kind of organic reaction, intermediates and mechanism, properties and reactions of hydrocarbon and derivative hydrocarbon such as alkane, alkene, alkyne, aromatic hydrocarbons, alkyl halides, alcohol, ether, phenol, amine compounds, and carbonyl family such as aldehyde and ketone, carboxylic acid and its derivatives.	- ปรับลดจำนวนหน่วยกิตโดยแยกภาคบรรยายออกจากภาคปฏิบัติ และปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระการปรับปรุง
	256122 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-1) Organic Chemistry Laboratory การหาจุดเดือด จุดหลอมเหลว การตกผลึก การระเหิด การสกัด การกลั่น โครมาโทกราฟีแบบผิวบาง สเตอริโอเคมี การศึกษาสมบัติทางกายภาพและเคมีตามหมู่ฟังก์ชันของสารอินทรีย์ Boiling point and melting point determination, recrystallization, sublimation, extraction, distillation, thin layer chromatography, stereochemistry, physical and chemical studies related to functional groups of organic compounds.	- รายวิชาใหม่ที่ได้จากการแยกปฏิบัติการออกมาจากวิชา 256121
258101 ชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6) Introductory Biology คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ สารเคมีของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและเมแทบอลิซึมของเซลล์ พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ กลไกการเกิด วิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรม Properties of life, scientific methods, chemical building blocks of life, structure and metabolism of cells, genetics, structures and functions of plants, structures and functions of animals, mechanism of evolution, diversity of life, interactions between organisms and environment as well as behavior.	258101 ชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6) Introductory Biology คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ สารเคมีของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและ เมแทบอลิซึมของเซลล์ พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ กลไกการเกิดวิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรม Properties of life, Scientific methods, chemical building blocks of life, structure and metabolism of cells, genetics, structures and functions of plants, structures and functions of animals, mechanism of evolution, diversity of life, interactions between organisms and environment, behavior.	คงเดิม
258102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1(0-3-2) Laboratory in Biology ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และออร์แกเนลล์ การแบ่งเซลล์ การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืช โครงสร้างและการทำงานของพืช โครงสร้างและการทำงานของสัตว์ นิเวศวิทยา Laboratory safety, microscopes, cells and organelles, cell division, genetic inheritance, diversity of life, plant tissues, structures and functions of plants, structures and functions of animals, ecology.	258102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1(0-3-1) Laboratory in Biology ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และออร์แกเนลล์ การแบ่งเซลล์การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืช โครงสร้างและการทำงานของพืช โครงสร้างและการทำงานของสัตว์ นิเวศวิทยา Laboratory safety, microscopes, cells and organelles, cell division, genetic inheritance, diversity of life, plant tissues, structures and functions of plants, structures and functions of animals, ecology.	คงเดิม
258341 พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ 3(2-3-5) Genetics and Evolution พื้นฐานของพันธุศาสตร์การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม ความแปรปรวนในลักษณะพันธุกรรม พันธุศาสตร์ของประชากรและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต Basic principles of classical and molecular genetics, physical and chemical basic of heredity, fundamental concepts in population genetics and evolution.		ยกเลิกรายวิชา
261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น 4(3-3-7) Introductory Physics คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ แรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปรากฏการณ์คลื่นและเคออส เทอร์โมไดนามิกส์ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่ Mathematics for physics, law of motion, gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation motion, properties of matter, mechanic of fluids, wave phenomena and chaos, thermodynamics, electricity and magnetism, basic electric circuits, modern physics.		ยกเลิกรายวิชา
266201 จุลชีววิทยาทั่วไป 4(3-3-7) General Microbiology โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์จุลินทรีย์ อาหาร การเจริญและการสืบพันธุ์ เมแทบอลิซึม วิธีการควบคุมจุลินทรีย์ การจัดหมวดหมู่ และพันธุศาสตร์ ความสำคัญของจุลินทรีย์ในด้านอาหารอุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม การแพทย์และสาธารณสุข	266201 จุลชีววิทยาทั่วไป 3(2-2-5) General Microbiology โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์จุลินทรีย์ อาหาร การเจริญและการสืบพันธุ์ เมแทบอลิซึม วิธีการควบคุมจุลินทรีย์ การจัดหมวดหมู่ และพันธุศาสตร์ ความสำคัญของจุลินทรีย์ในด้านอาหาร อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม การแพทย์และสาธารณสุข	- ปรับลดจำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระการปรับปรุง
Structure and function of microbial cell, nutrition, growth and reproduction, metabolism, control, classification of microorganisms and genetics their significance on food, industry, environment, medicine and public health. 411221 ชีวเคมี 4(3-3-7) Biochemistry ศึกษาคูณสมบัติและโครงสร้างของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน โปรตีน กรดนิวคลีอิก กลไกการเร่งปฏิกิริยา และจลนศาสตร์ของเอนไซม์ ฮอร์โมนและโภชนาการ ชีวพลังงาน ศาสตร์ การแสดงออกและการควบคุมลักษณะทางพันธุกรรม การควบคุมกระบวนการเมแทบอลิซึมภายในร่างกาย ชีววิทยาโมเลกุล ชีวสารสนเทศสเปคโตรสโคปี และการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การทดสอบคาร์โบไฮเดรต การทดสอบลิพิด การทดสอบกรดอะมิโนและโปรตีน จลนศาสตร์ของเอนไซม์ การทดสอบกรดนิวคลีอิก และเทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุล Study of properties and structures of biomolecules such as carbohydrate, lipid, amino acid, protein, nucleic acid, mechanism and kinetics of enzymes, hormone and nutrition, bioenergetics, gene expression and regulations, regulation of metabolisms, molecular biology, bioinformatics, spectroscopy and quantitative analysis, testing of carbohydrates, lipids, amino acids and proteins, kinetics of enzymes, analysis of DNA and molecular biology techniques.	Structure and function of microbial cell, nutrition, growth and reproduction, metabolism, control, classification of microorganisms and genetics, their significance in food, industry, environment, medicine and public health.	
2. วิชาเฉพาะด้าน 2.1 วิชาบังคับ 26 หน่วยกิต	2. วิชาเฉพาะด้าน 2.1 วิชาบังคับ 34 หน่วยกิต	
110101 การผลิตทางการเกษตร 2(2-0-4) Agricultural Production ความสำคัญของการเกษตรต่อความมั่นคงทางอาหาร เศรษฐกิจ สังคม สภาพแวดล้อม และการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อพัฒนาระบบการเกษตรของประเทศไทยและแนวโน้มของโลก มีความเข้าใจในหลักสรีรวิทยาการเจริญเติบโตของพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญ การเกษตรกรรมและระบบการปลูกพืช การจัดการดินและปุ๋ย และการเก็บเกี่ยว มีความเข้าใจในหลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการผลิตสัตว์เบื้องต้น การใช้อาหารสัตว์ การเลี้ยงดูในระยะต่าง ๆ และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ Importance of agriculture on security of food, economic, society, environment and the used of modern technology for agricultural production improvement in Thailand and the world's trend. Understanding physiological aspects of plant growth in major economic crops, cultural practices and cropping system, soil and fertilizer management, and harvesting technology. Understanding science and technology in animal production, feeds, animal husbandry, and animal products.	110101 การผลิตทางการเกษตร 2(2-0-4) Agricultural Production ความสำคัญของการเกษตร ต่อความมั่นคงทางอาหาร เศรษฐกิจ สังคม สภาพแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อพัฒนาผลผลิตทางการเกษตรของประเทศไทยและโลก หลักสรีรวิทยาการเจริญเติบโตของพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญ การเกษตรกรรมและระบบการปลูกพืช การจัดการดินและปุ๋ย และการเก็บเกี่ยว มีความเข้าใจในหลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการผลิตสัตว์เบื้องต้น การใช้อาหารสัตว์ การเลี้ยงดูในระยะต่าง ๆ และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ Importance of agriculture on security of food, economy, society, and environment; modern technological applications for improving agricultural production in Thailand and globally; physiological aspects of plant growth in major economic crops; cultural practice and cropping system; soil and fertilizer management; harvesting technology; principles of science and technology in animal productions, feeds, husbandry, and products	ปรับคำอธิบายรายวิชา
110102 การปฏิบัติด้านการผลิตทางการเกษตร 2(0-6-3) Practice for Agricultural Production ปฏิบัติการสำหรับการผลิตด้านการเกษตร เน้นการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญ การจำแนกดินและการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของดิน การควบคุมแมลงและโรคศัตรูพืช ระบบการผลิตสัตว์ การจัดการฟาร์มและสุขภาพสัตว์ การศึกษาดูงานนอกสถานที่ Laboratory for agricultural production emphasizing on farm practices in major economic crops, soil classification and analytical method for chemical composition of soil, insect and disease control. Livestock production system, farm and animal health management. Field trip included.	110102 การปฏิบัติด้านการผลิตทางการเกษตร 2(0-6-3) Practice for Agricultural Production ปฏิบัติการสำหรับการผลิตด้านการเกษตร เน้นการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญ การจำแนกดินและการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของดิน ระบบการผลิตสัตว์ การจัดการฟาร์มและสุขภาพสัตว์ การศึกษาดูงานนอกสถานที่ Laboratory for agricultural production emphasizing on farm practices in major economic crops; soil classification and analytical method for chemical composition of soil; livestock production system; farm and animal health management; field trips	คงเดิม
110103 เกษตรอัจฉริยะ 2(2-0-4) Smart Agriculture ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำการเกษตรแม่นยำ การจัดการฟาร์มโดยใช้เทคโนโลยี โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐาน ระบบการจัดการปฏิบัติการผลิตพืชภายในโรงเรือน การจัดการความรู้ด้านการเกษตรและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมในการผลิต การส่งเสริมการเกษตรสำหรับการจัดการฟาร์มอัจฉริยะ		ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระการปรับปรุง
Basic knowledge of precision agriculture, farm management based on database and technology information, green house production system, management on knowledge and technology application in agricultural production, agricultural extension for smart farming system.		
110104 การปฏิบัติงานเกษตรอัจฉริยะ 2(0-6-3) Practice for Smart Agriculture หลักการเกี่ยวกับการใช้แอปพลิเคชันทางการเกษตรในการวางแผนการเพาะปลูกพืชและการจัดการฟาร์ม ศึกษาเกี่ยวกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems : GIS) และจัดเก็บข้อมูลทางการเกษตรบนระบบเว็บไซต์เพื่อเผยแพร่ รวมถึงการเรียนรู้การทำธุรกิจบนสื่อสังคมออนไลน์และการสร้างเครือข่าย การสร้างความมั่นคงทางธุรกิจโดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศในอนาคต และอินเทอร์เน็ต Principles of agricultural applications in crop planning and farm management, study on Geographic Information Systems (GIS), how to manage agricultural data and information, do business on social media and networking, and build business security using information technology in the future and the Internet.		ยกเลิกรายวิชา
	110103 การจัดการศัตรูพืชเบื้องต้น 2(2-0-4) Fundamental Pest Management หลักการศัตรูพืช ความสำคัญของศัตรูพืช และการจัดการศัตรูพืช เช่น แมลง รา และวัชพืช เบื้องต้น Principles of pests, importance of pests, and pest management for controlling pests such as insects, fungi, and weeds	รายวิชาเปิดใหม่
	110104 ปฏิบัติการจัดการศัตรูพืชเบื้องต้น 2(0-6-3) Laboratory in Fundamental Pest Management เทคนิคการจัดการศัตรูพืชเบื้องต้น การสำรวจและการศึกษาดูงานในพื้นที่เกษตรกรรมในท้องถิ่น Basic pest management techniques; surveys and field trips to investigate agricultural areas in local areas	รายวิชาเปิดใหม่
	110121 เทคโนโลยีชีวภาพเชิงเกษตรและสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4) Agricultural and Environmental Biotechnology ความสำคัญ และความก้าวหน้า ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ ในการเกษตรอย่างยั่งยืน การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมวิกฤต ความเป็นกลางทางคาร์บอน คาร์บอนฟุตพริ้นท์ กฎหมาย จริยธรรม ประเด็นสาธารณะ ความปลอดภัยทางชีวภาพ และการประเมินความเสี่ยง Importance and advances of biotechnology applications in sustainable agriculture; natural resource management, and critical climate change adaptation, carbon neutrality, carbon footprint; laws, ethics, public issues, biosafety and risk assessment	รายวิชาเปิดใหม่
110211 หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและเซลล์สัตว์ 2(2-0-3) Principles of Plant Tissue and Animal Cell Cultures หลักการ ความหมายและประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและเซลล์สัตว์ทางการเกษตร การเตรียมห้องและเครื่องมือในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและเซลล์สัตว์ ปังจัยต่าง ๆ ทางสูตรอาหาร ฮอโมน ปังจัยสภาพแวดล้อมที่มีความสำคัญในการเพาะเลี้ยง เทคนิคและวิธีการเพาะเลี้ยง การขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ การเก็บรักษาสายพันธุ์ การอนุรักษ์สายพันธุ์ การชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ การประยุกต์แนวปฏิบัติและการนำไปใช้ในอนาคต Principles, definitions and the benefits of plant tissue culture and animal cell culture for agriculture. Preparation of laboratory and indispensable tools for plant tissue culture and animal cell culture. Culture medium, hormone and environmental factors	110222 หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช 2(2-0-4) Principles of Plant Tissue Culture หลักการ ความสำคัญและประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การออกแบบห้องปฏิบัติการและการเตรียมอุปกรณ์ บทบาทและองค์ประกอบของอาหารเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การฆ่าเชื้อส่วนของพืชและเทคนิคปลอดเชื้อประเภทและวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชชนิดต่าง ๆ และการประยุกต์ใช้ทางการเกษตร ได้แก่ การปรับปรุงพันธุ์พืช การผลิตพืชเชิงพาณิชย์อย่างรวดเร็ว การสร้างพืชปลอดโรค และการอนุรักษ์พันธุ์พืช Principles, importance, and benefits of plant tissue culture; laboratory design and equipment preparation; roles and composition of plant tissue culture media; sterilization of explants and aseptic techniques; types and methods of plant tissue culture; applications in agriculture, including plant improvements,	เปลี่ยนรหัส ชื่อรายวิชาและปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระการปรับปรุง
for culture. Tissue and cell culture techniques, plant propagation, plant breeding, conservation, mutation, practical application and future prospects.	rapid commercial plant production, disease-free plantlets, and germplasm preservation	
110212 ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและเซลล์สัตว์ 2(0-6-3) Laboratory in Plant Tissue and Animal Cell Cultures เทคนิคเบื้องต้นในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ขั้นตอนและวิธีการเตรียมอาหาร การทำให้เนื้อเยื่อปลอดเชื้อ เทคนิคปลอดเชื้อ วิธีการเก็บรักษาเนื้อเยื่อ ปัจจัยทางเคมีและทางกายภาพที่มีผลต่อการเติบโตและการเจริญของเนื้อเยื่อพืช การศึกษาดูงานนอกสถานที่ของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสัตว์ การนำเสนอผลการทดลอง Basic techniques in plant tissue culture, preparation of media, tissue sterilization, aseptic techniques, tissue storage, chemical and physical factors affecting growth and development of cultured tissues, field trip of animal cell culture, presentation of experimental results.	110223 ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช 2(0-6-3) Laboratory in Plant Tissue Culture เทคนิคเบื้องต้นในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ขั้นตอนและเทคนิคในการเตรียมอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ วิธีการฆ่าเชื้อและเทคนิคปลอดเชื้อ ปัจจัยทางเคมีและกายภาพที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาของเนื้อเยื่อเพาะเลี้ยง และการนำเสนอผลการทดลอง Basic techniques for cultivating plant tissue; procedures and techniques for preparing tissue culture media; sterilization methods and aseptic techniques; chemical and physical factors affecting growth and development of cultured plant tissues; presentation of experimental results	เปลี่ยนรหัส ชื่อรายวิชาและปรับคำอธิบายรายวิชา
110213 หลักการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล 2(2-0-3) Principles of Molecular Biotechnology หลักการและแนวคิดของเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล โครงสร้างและหน้าที่ของดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ วิธีการโคลนนิ่ง แหล่งที่มาของยีน การเตรียมยีนที่ต้องการ การเลือกตัวพาและเซลล์เจ้าบ้าน การตรวจสอบและวิเคราะห์ยีนที่โคลนได้ รวมทั้งการถ่ายยีนเข้าสู่จุลินทรีย์ พืช และสัตว์ Principles and concepts of molecular biotechnology, structure and function of DNA and RNA, gene cloning, gene resources, target gene preparation, vector and host cell selections, cloned gene examination and analyses, transformation of genes to microorganisms, plants, and animals.	110224 หลักการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล 2(2-0-4) Principles of Molecular Biotechnology หลักการและแนวคิดของเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล โครงสร้างและหน้าที่ของดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ วิธีการโคลนนิ่ง แหล่งที่มาของยีน การเตรียมยีนที่ต้องการ การเลือกตัวพาและเซลล์เจ้าบ้าน การตรวจสอบและวิเคราะห์ยีนที่โคลนได้ รวมทั้งการถ่ายยีน Principles and concepts of molecular biotechnology; structure and functions of DNA and RNA; gene cloning approaches; genetic resources; desirable gene preparation; cloning vector and host cell selections; screening for clones with desired DNA inserts; gene transfer	เปลี่ยนรหัสรายวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา
110214 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล 2(0-6-3) Laboratory in Molecular Biotechnology เทคนิคต่าง ๆ สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุลทางพืชและสัตว์ ประกอบด้วยการสกัดสารพันธุกรรมและโปรตีน เทคโนโลยีพีซีอาร์ เจลอิเล็กโทรโฟรีซิส การโคลนนิ่ง การตัดต่อยีน การหาลำดับเบสของดีเอ็นเอ การวิเคราะห์แบบแผนลายพิมพ์สารพันธุกรรมของพืชและสัตว์ ตัวอย่างการนำมาใช้ในการเกษตร Techniques for molecular biotechnology in plants and animals, including DNA, RNA, and protein isolation, PCR technology, gel electrophoresis, gene cloning, gene engineering, DNA sequencing, DNA fingerprinting analyses of plants and animals, examples of applications in agricultural biotechnology.	110225 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล 2(0-6-3) Laboratory in Molecular Biotechnology เทคนิคต่าง ๆ สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล ประกอบด้วยการสกัดสารพันธุกรรมและโปรตีน เทคโนโลยีพีซีอาร์ เจลอิเล็กโทรโฟรีซิส การโคลนนิ่ง การตัดต่อยีน การหาลำดับเบสของดีเอ็นเอ การวิเคราะห์แบบแผนลายพิมพ์สารพันธุกรรม ตัวอย่างการนำมาใช้ในการเกษตร Molecular techniques including extractions of DNA, RNA, and protein; PCR technology; gel electrophoresis; gene cloning; gene engineering; DNA sequencing; DNA fingerprinting analyses; case studies demonstrating agricultural biotechnology applications	เปลี่ยนรหัสรายวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา
110271 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 1 1(0-2-1) Academic English for Agricultural Biotechnology 1 ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการออกเสียง การใช้คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยคเพื่อวัตถุประสงค์ทางการและวิชาชีพ Practice listening and speaking English with emphasis on pronunciation, vocabulary, expressions, and sentence structures for academic and professional purposes.	110271 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 1 1(0-2-1) Academic English for Agricultural Biotechnology 1 ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการออกเสียง การใช้คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยคเพื่อวัตถุประสงค์ทางการและวิชาชีพ Practice listening and speaking English with emphasis on pronunciation, vocabulary, expressions, and sentence structures for academic and professional purposes.	คงเดิม

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระการปรับปรุง
110305 การวางแผนการทดลองด้านเทคโนโลยีชีวภาพ 2(2-0-4) ทางการเกษตร Experimental Design for Agricultural Biotechnology แผนการทดลองต่าง ๆ และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร รวมทั้งการแปลผลข้อมูล Various experimental designs and statistical data analysis by ANOVA method, mean comparison used in agricultural biotechnology research, including data interpretation.	110326 แผนการทดลองทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และการแปลผลข้อมูล ของการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร รวมทั้งการประยุกต์ใช้โปรแกรมทางสถิติ และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ Statistical experimental designs, hypothesis testing, variance analysis, mean comparison, and data interpretation in agricultural biotechnology researches, including application of statistical software and artificial intelligence technology	เปลี่ยนรหัสรายวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา
110341 หลักเทคโนโลยีการหมัก 2(2-0-4) Principles of Fermentation Technology กระบวนการหมัก ประเภทของกระบวนการหมัก จลน์พลศาสตร์ของการหมัก การควบคุมกระบวนการหมัก การออกแบบถังหมักชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีการหมักในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์โดยใช้เทคโนโลยีการหมัก กระบวนการทำให้บริสุทธิ์ Fermentation technology, types of fermentation technology, kinetic of fermentation technology, fermentation controlling, bioreactor design, fermentation technology of food products, fermentation technology of value-added product and downstream processing.	110341 หลักเทคโนโลยีการหมัก 3(2-3-5) Principle of Fermentation Technology กระบวนการหมัก ประเภทของกระบวนการหมัก เชื้อจุลินทรีย์ในกระบวนการหมัก การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์โดยใช้เทคโนโลยีการหมัก กระบวนการทำให้บริสุทธิ์ กรณีศึกษาและฝึกปฏิบัติการ Fermentation technology, type of fermentation technology, fermentation technology of value-added products, purification process, case studies and practical skills	-ย้ายจากรายวิชาบังคับ เป็นรายวิชาเลือก ปรับเพิ่มหน่วยกิต เพิ่มภาคปฏิบัติการ ปรับคำอธิบายรายวิชา
110342 ปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมัก 2(0-6-3) Laboratory in Fermentation Technology การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารหมักจากกระบวนการหมักแบบ solid state fermentation การผลิตเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ การผลิตกรดอินทรีย์จากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรในถังหมักชีวภาพ ศึกษาดูงานการใช้เทคโนโลยีการหมักในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์โดยใช้เทคโนโลยีการหมัก กระบวนการทำให้บริสุทธิ์ Fermented food production via solid state fermentation, alcoholic beverage production, organic acid production from agricultural waste in bioreactor, Visiting for fermentation technology of food product, fermentation technology of value-added product, downstream processing.		ยกเลิกรายวิชา
	110327 เทคโนโลยีชีวภาพพืช 2(2-0-4) Plant Biotechnology พันธุศาสตร์เมนเดล และพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเชิงประยุกต์ การใช้เครื่องหมายโมเลกุลช่วยในการคัดเลือก การถ่ายยีนในพืชและพันธุ์วิศวกรรม ความทนทานภาวะเครียดทางกายภาพของพืช การควบคุมศัตรูพืช คุณภาพและผลผลิตพืชปลูก และวัสดุชีวภาพ Mendelian and molecular genetics; applied micropropagation; marker-assisted selection; plant transformation and genetic engineering; abiotic stress tolerance in pest management; crop yield and quality; biomaterials	รายวิชาเปิดใหม่
	110328 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพพืช 2(0-6-3) Laboratory in Plant Biotechnology เครื่องหมายโมเลกุลช่วยคัดเลือกในการปรับปรุงพันธุ์พืช เทคนิคการถ่ายยีนเอไอในพืช การคัดเลือกพืชที่ได้รับการถ่ายยีนเอไอ การตรวจสอบพืชดัดแปลงพันธุกรรม การออกแบบวิธีการพัฒนาพันธุ์พืชด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ Marker-assisted selection in plant breeding; plant DNA transformation techniques; transgenic plant selection, examination of genetically modified plants; designing plant improvement methods using biotechnology	รายวิชาเปิดใหม่

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระการปรับปรุง
	110329 ชีวสารสนเทศเบื้องต้น 3(2-3-5) Fundamental Bioinformatics การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตพื้นฐาน และเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร การวิเคราะห์ลำดับเบสบนสายดีเอ็นเอ การวิเคราะห์ลำดับกรดอะมิโนบนสายพอลิเพปไทด์ การออกแบบไพรเมอร์ และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต Uses of basic computer programs, internet resources and artificial intelligence technology for data analysis in agricultural biotechnology; DNA sequence analysis; analysis of amino acid sequences on polypeptides; primer design; and analysis of genetic relationships among organisms	- ย้ายมาจากรายวิชาเลือก - เปลี่ยนรหัส ชื่อรายวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา
110372 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2 1(0-2-1) Academic English for Agricultural Biotechnology 2 ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ และการแสดงความคิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางการศึกษาตามสาขาของผู้เรียน Practice listening and speaking English with emphasis on summarizing, analyzing, interpreting, and expressing opinions for academic purposes applicable to students's educational fields.	110372 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2 1(0-2-1) Academic English for Agricultural Biotechnology 2 ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ และการแสดงความคิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางการศึกษาตามสาขาของผู้เรียน Practice listening and speaking English with emphasis on summarizing, analyzing, interpreting, and expressing opinions for academic purposes applicable to students's educational fields.	คงเดิม
110373 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3 1(0-2-1) Academic English for Agricultural Biotechnology 3 ฝึกนำเสนอผลงานการค้นคว้า หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาของผู้เรียนเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ Practice giving oral presentations on academic research related to students' educational fields with effective delivery in English.	110373 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3 1(0-2-1) Academic English for Agricultural Biotechnology 3 ฝึกนำเสนอผลงานการค้นคว้า หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาของผู้เรียนเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ Practice giving oral presentations on academic research related to students' educational fields with effective delivery in English.	คงเดิม
110380 สัมมนา 1(0-2-1) Seminar ระเบียบวิธีการนำเสนอผลงาน การอภิปราย วิเคราะห์ และนำเสนอ บทความผลงานการค้นคว้า หรืองานวิจัยที่น่าสนใจทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร Oral presentation methodology, discussion, analysis and presentation of articles, or research publications relevant to agricultural biotechnology.	110381 สัมมนา 1(0-2-1) Seminar ระเบียบวิธีการนำเสนอผลงาน การอภิปราย วิเคราะห์ และนำเสนอ บทความผลงานการค้นคว้า หรืองานวิจัยที่น่าสนใจทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร Oral presentation methodology, discussion, analysis and presentation of articles, or research publications relevant to agricultural biotechnology.	เปลี่ยนรหัสรายวิชา
	110461 ธุรกิจทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร 3(3-0-6) Business in Agricultural Biotechnology ภาพรวมของศักยภาพเชิงธุรกิจด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร การวางแผนธุรกิจ การสร้างโมเดลทางธุรกิจชีวภาพ ระบบคุณภาพที่เกี่ยวข้อง กรณีศึกษา และการศึกษาดูงานด้านธุรกิจชีวภาพ การพัฒนาแผนธุรกิจและนวัตกรรม Overview of business potentials for agricultural biotechnology, business planning, business model creation, quality management systems, case studies, site visits, development of business ideas and innovation	รายวิชาเปิดใหม่

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระการปรับปรุง
2.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต	2.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต	
110315 ชีวสารสนเทศสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทาง 3(2-3-5) การเกษตร Bioinformatics for Agricultural Biotechnology การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตพื้นฐานเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร การวิเคราะห์ลำดับเบสบนสายดีเอ็นเอ การวิเคราะห์ลำดับกรดอะมิโนบนสายพอลิเพปไทด์ การออกแบบไพรเมอร์ และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต Use of computer programs and basic internet for data analysis in agricultural biotechnology, DNA sequence analysis, analysis of amino acid sequences on polypeptides, primer design and analysis of genetic relationships of organisms.		ย้ายรายวิชาไปเป็นวิชาบังคับและเปลี่ยนรหัสและชื่อรายวิชา
110316 เซลล์วิทยาเพื่อการเกษตร 3(2-3-5) Cell Biology in Agriculture โครงสร้าง หน้าที่ ของเซลล์และออร์แกเนลล์ภายในเซลล์โพรแคริโอตและยูแคริโอต เซลล์เมมเบรนและผนังเซลล์ ทฤษฎีเซลล์ สารชีวโมเลกุลและองค์ประกอบทางเคมีของเซลล์ การเคลื่อนที่ของสารภายในเซลล์ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาองค์ประกอบภายในเซลล์ การนำความรู้ด้านเซลล์วิทยาไปประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ทางการเกษตร Structure and function of prokaryotic and eukaryotic cells, cell membrane and cell wall, cell theory, biomolecule and chemical composition within cells, cell movement and transportation, biology tools for studying cell compositions, and applications of cell biology knowledge to other agriculture disciplines	110330 เซลล์วิทยาเพื่อการเกษตร 3(2-3-5) Cell Biology in Agriculture โครงสร้าง และหน้าที่ของเซลล์และออร์แกเนลล์ภายในโพรแคริโอตและยูแคริโอต ทฤษฎีเซลล์ องค์ประกอบทางเคมีของเซลล์ การเคลื่อนที่ของสารภายในเซลล์ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาองค์ประกอบภายในเซลล์ และการนำความรู้ด้านเซลล์วิทยาไปประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ทางการเกษตร Structure and function of cells and organs in prokaryotes and eukaryotes, cell theory, chemical composition within cells, biomolecule movement and transportation, biology tools for studying cell compositions, and applying knowledge in cell biology for agricultural benefits	เปลี่ยนรหัสรายวิชา
110317 หลักการเครื่องหมายโมเลกุล 3(2-3-5) Principles of Molecular Markers โครงสร้างและองค์ประกอบของจีโนมพืชและสัตว์ ชนิดของเครื่องหมายโมเลกุล เครื่องหมายโมเลกุลที่ใช้วิธีไฮบริดเซชัน พีซีอาร์ และการหาลำดับเบสเป็นพื้นฐาน ดีเอ็นเออาร์เคด การวิเคราะห์จีโนมและความหลากหลายทางพันธุกรรมด้วยเครื่องหมายโมเลกุลชนิดต่าง ๆ การติดตามยีนด้วยเครื่องหมายที่อยู่ใกล้มาก การนำเครื่องหมายโมเลกุลมาใช้ในการศึกษาพืชและสัตว์ Plant and animal genome structure and organisation, types of molecular marker, hybridization -, PCR - and sequence - based markers, DNA barcodes, genome and genetic diversity analysis, tagging genes with tightly linked markers, using molecular marker in medicinal plant and animal studies, identification of genetic improvement of crops and livestock.	110331 หลักการเครื่องหมายโมเลกุลและการประยุกต์ใช้ 3(2-3-5) Principles of Molecular Markers and Their Applications โครงสร้างและองค์ประกอบของจีโนมพืชและสัตว์ ชนิดของเครื่องหมายโมเลกุลที่ใช้วิธีไฮบริดเซชันและพีซีอาร์ การหาลำดับเบสเป็นพื้นฐานสำหรับดีเอ็นเออาร์เคด การวิเคราะห์จีโนมและความหลากหลายทางพันธุกรรมด้วยเครื่องหมายโมเลกุล การติดตามยีนด้วยเครื่องหมายที่อยู่ใกล้มาก การนำเครื่องหมายโมเลกุลมาใช้ในการศึกษาพืชและสัตว์ Plant and animal genome structure and organisation, types of molecular markers using in hybridization and PCR assay, utilizing sequence-based markers for DNA barcodes and genetic diversity analysis, tagging gene with closely linked markers, applying molecular markers in plant and animal studies	เปลี่ยนรหัสรายวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา
110318 พันธุศาสตร์ประยุกต์ในการปรับปรุงพันธุ์พืช 3(2-3-5) Applied Genetics in Plant Breeding แหล่งพันธุกรรมของพืช การกลายพันธุ์ เอพือโรซิส ระบบความเป็นหมันของเพศผู้ และการผสมตัวเองไม่ติด จีโนมพืช วิวัฒนาการระดับโมเลกุลของพืช เครื่องหมายโมเลกุลสำหรับการคัดเลือกพืช พันธุศาสตร์ความต้านทานของพืช พันธุวิศวกรรม Plant genetic resources, mutation, heterosis, male sterility and incompatible systems, plant genome, molecular evolution in plants, molecular markers for plant selection, genetics of plant resistance, genetic engineering.	110332 พันธุศาสตร์ประยุกต์ในการปรับปรุงพันธุ์พืช 3(2-3-5) Applied Genetics in Plant Breeding แหล่งพันธุกรรม การกลายพันธุ์ เอพือโรซิส ระบบความเป็นหมันของเพศผู้ และการผสมตัวเองไม่ติดในพืช จีโนมพืช วิวัฒนาการระดับโมเลกุลของพืช เครื่องหมายโมเลกุลสำหรับการคัดเลือกพืช พันธุศาสตร์ความต้านทานของพืช และการประยุกต์ใช้พันธุศาสตร์ในการปรับปรุงพันธุ์พืชเศรษฐกิจ Genetic resources, mutations, heterosis, male-sterility and self-incompatible systems in plants, plant genome, molecular evolution in plants, molecular markers for plant selection, genetics of plant resistance and applied genetics in economic crop breeding	เปลี่ยนรหัสรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระการปรับปรุง
110321 สรีรวิทยาจุลินทรีย์และการประยุกต์ใช้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-3-5) Microbial Physiology and its Application in Biotechnology สรีรวิทยาและการเติบโตของจุลินทรีย์ กระบวนการควบคุมเมตาบอลิซึม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพของจุลินทรีย์ที่สำคัญในด้านต่าง ๆ เช่น การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรม การเกษตร การผลิตพลังงานชีวภาพ รวมทั้งเภสัชภัณฑ์และชีวเคมีภัณฑ์ Physiology and growth of microorganisms, metabolism regulation, application of microbial biotechnology for environmental quality assessment, agro-industry, biofuel production, pharmaceuticals and biochemical products.		ยกเลิกรายวิชา
	110333 เทคโนโลยีชีวภาพยีสต์เบื้องต้น 3(2-3-5) Introduction to Yeast Biotechnology ความสำคัญ ประวัติการค้นพบ ลักษณะทางชีววิทยา ชีวเคมี และสรีรวิทยา ของยีสต์ การคัดเลือก การจำแนก และการเก็บรักษาเชื้อจุลินทรีย์ยีสต์ เทคนิคทางจุลชีววิทยาและชีวเคมีสำหรับงานวิจัยยีสต์ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพยีสต์ทางด้านการเกษตร สิ่งแวดล้อม และอุตสาหกรรม Importance, discovery history, biology, biochemistry and physiology of yeast; selection, identification and maintenance of yeast cell stock; techniques of microbiology and biochemistry for yeast research; utilization of yeast biotechnology in agricultural, environmental, and industrial sectors	รายวิชาเปิดใหม่
110322 จุลินทรีย์กำจัดแมลง 3(2-3-5) Microbial Insecticides ความสำคัญ ประวัติการค้นพบ ชีววิทยา วัฏจักรชีวิตและความหลากหลายของเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้กำจัดแมลงศัตรูพืช สารออกฤทธิ์ กลไกการออกฤทธิ์ การทดสอบประสิทธิภาพ การต้านทานของแมลงต่อสารกำจัดแมลง การผลิตสารกำจัดแมลงจากจุลินทรีย์ การคงอยู่และผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม การปรับปรุงการออกฤทธิ์ด้วยเทคนิคทางพันธุวิศวกรรม การประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงพันธุ์พืชต้านทานแมลง Importance, discovery, Biology, Life cycle and diversity of microbial derived insecticides, Active ingredients, Mode of action, Potency bioassay, Insect resistance, Microbial based insecticide production, Persistence and impact on the environment, Genetic engineering of Bt toxins, Bt transgenic crops and other applications.	110354 จุลินทรีย์กำจัดแมลง 3(2-3-5) Microbial Insecticides ความสำคัญ ประวัติการค้นพบ ชีววิทยา วัฏจักรชีวิต ความหลากหลายของเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้กำจัดแมลงศัตรูพืช สารออกฤทธิ์ กลไกการออกฤทธิ์ การทดสอบประสิทธิภาพ การต้านทานของแมลงจากสารกำจัดแมลงศัตรูพืช การผลิตสารกำจัดแมลงจากจุลินทรีย์ การคงอยู่และผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม การปรับปรุงการออกฤทธิ์ด้วยเทคนิคทางพันธุวิศวกรรม การประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงพันธุ์พืชต้านทานแมลง Importance, discovery history, biology, life cycle, diversity of microbial insecticides, active ingredients, modes of action, efficiency testing, insect resistance against microbial insecticides, production of insecticides from microorganisms; persistence and impact on the environment, improving activity through genetic engineering, application of Bt to improve genetically modified insect resistant plants	เปลี่ยนรหัสรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา
110323 เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์น้ำเบื้องต้น 3(2-3-5) Introduction to Biotechnology of Aquatic Animals ระบบอวัยวะและการทำงานของสัตว์น้ำ อาหารและการเจริญเติบโต ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการดำรงชีพสัตว์น้ำ เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น พันธุกรรมของสัตว์น้ำ การใช้ประโยชน์และเทคโนโลยีชีวภาพในการคัดเลือก ปรับปรุงสายพันธุ์ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การวินิจฉัยโรค ป้องกันและกำจัดโรค โรคสัตว์น้ำที่มีสาเหตุจากแบคทีเรีย ไวรัส และเชื้อรา Organ systems and functions of aquatic animals. Food and growth. Environmental factors affecting aquatic animals living. Introductory to biotechnology, genetic engineering of aquatic animals. Utilization and biotechnology for selection and genetic improvement to aquaculture. Disease diagnosis, protection and treatment. Aquatic animal diseases caused by bacteria, virus and fungi.	110334 เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์น้ำเบื้องต้น 3(2-3-5) Introduction to Biotechnology of Aquatic Animals ระบบอวัยวะและการทำงานของสัตว์น้ำ อาหารและการเจริญเติบโต ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการดำรงชีพสัตว์น้ำ เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น พันธุกรรมของสัตว์น้ำ การใช้ประโยชน์และเทคโนโลยีชีวภาพในการคัดเลือก ปรับปรุงสายพันธุ์ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การวินิจฉัยโรค ป้องกันและกำจัดโรค โรคสัตว์น้ำที่มีสาเหตุจากแบคทีเรีย ไวรัส และเชื้อรา Organ systems and functions of aquatic animals, food and growth, environmental factors affecting aquatic animals living; introductory to biotechnology, genetic engineering of aquatic animals; utilization and biotechnology for selection and genetic improvement to aquaculture; disease diagnosis, protection and treatment; aquatic animal diseases caused by bacteria, virus, and fungi	เปลี่ยนรหัสรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระการปรับปรุง
110324 เรื่องเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทาง 3(2-3-5) การเกษตร Selected Topic in Agricultural Biotechnology หัวข้อเรื่องที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความก้าวหน้าทางวิชาการ Interesting topics in Agricultural Biotechnology which can be changed according to academic progress.	110383 เรื่องเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทาง 3(2-3-5) การเกษตร Selected Topic in Agricultural Biotechnology หัวข้อเรื่องที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความก้าวหน้าทางวิชาการ Interesting topics in agricultural biotechnology which can be changed according to academic progress.	เปลี่ยนรหัสรายวิชา
	1110341 หลักเทคโนโลยีการหมัก 3(2-3-5) Principle of Fermentation Technology กระบวนการหมัก ประเภทของกระบวนการหมัก เชื้อจุลินทรีย์ในกระบวนการหมัก การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์โดยใช้เทคโนโลยีการหมัก กระบวนการทำให้บริสุทธิ์ กรณีศึกษาและฝึกปฏิบัติการ Fermentation technology, type of fermentation technology, fermentation technology of value-added products, purification process, case studies and practical skills	ย้ายมาจากรายวิชา บังคับ เพิ่มหน่วยกิต และปรับคำอธิบายรายวิชา
110343 หลักการพื้นฐานของกระบวนการแยกทาง 3(2-3-5) เทคโนโลยีชีวภาพ Fundamental of Separation Process in Biotechnology หลักการของการแยก และทำให้บริสุทธิ์ของผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ ได้แก่ การกรอง การปั่นเหวี่ยง การสกัด การกลั่น การระเหย การดูดซับ และการแยกด้วยเยื่อแผ่น การตกผลึก และการได้กลับ รวมทั้งการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Principles of recovery and purification of biological products such as filtration, centrifugation, extraction, distillation, evaporation absorption and membrane separation, crystallization and product recovery including economic analysis	110342 หลักการพื้นฐานของกระบวนการแยกทาง 3(2-3-5) เทคโนโลยีชีวภาพ Fundamental of Separation Process in Biotechnology หลักการของกระบวนการแยก และทำให้บริสุทธิ์ของผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ ได้แก่ การกรอง การปั่นเหวี่ยง การสกัด การกลั่น การระเหย การดูดซับ การแยกด้วยเยื่อแผ่น การตกผลึก และการได้กลับ Principles of separation and purification of biological products such as filtration, centrifugation, extraction, distillation, evaporation, absorption, membrane separation, crystallization, and product recovery	เปลี่ยนรหัสรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา
หลักการของการแยก และทำให้บริสุทธิ์ของผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ ได้แก่ การกรอง การปั่นเหวี่ยง การสกัด การกลั่น การระเหย การดูดซับ และการแยกด้วยเยื่อแผ่น การตกผลึก และการได้กลับ รวมทั้งการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Principles of recovery and purification of biological products such as filtration, centrifugation, extraction, distillation, evaporation absorption and membrane separation, crystallization and product recovery including economic analysis	หลักการของกระบวนการแยก และทำให้บริสุทธิ์ของผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ ได้แก่ การกรอง การปั่นเหวี่ยง การสกัด การกลั่น การระเหย การดูดซับ การแยกด้วยเยื่อแผ่น การตกผลึก และการได้กลับ Principles of separation and purification of biological products such as filtration, centrifugation, extraction, distillation, evaporation, absorption, membrane separation, crystallization, and product recovery	
110344 เทคโนโลยีชีวภาพของสีและกลิ่นรส 3(2-3-5) Biotechnology of Colours and Flavours ความหมาย หน้าที่ การจำแนกประเภทของสีและสารให้กลิ่นรส เคมี การเปลี่ยนแปลง และการวิเคราะห์สีและสารให้กลิ่นรส การผลิตสีและสารให้กลิ่นรส โดยกระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพ การนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม Definitions, functions, classifications, chemistry, changes and analysis of colours and flovours. Production of colours and flovours using biotechnological processes Application in industries.		ยกเลิกรายวิชา
110345 เทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ 3(3-0-6) Bioenergy Technology พลังงานชีวภาพกับภาวะโลกร้อน เทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ การผลิตก๊าซชีวภาพและ ไบโเอทานอลจากเศษเหลือของวัสดุทางการเกษตร การผลิตไบโอดีเซล นโยบายพลังงานและทรัพยากรชีวภาพเพื่อพลังงานทดแทน Bioenergy and global warming, type of bioenergy technology, biogas production from agricultural wastes, bioethanol production from agricultural wastes, biodiesel production and energy policy and bioresources for renewable energy.		ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระการปรับปรุง
110346 เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร 3(2-3-5) Biotechnology in Food Industry and Agriculture ความหมายและขอบเขตของเทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร การตรวจสอบหาจุลินทรีย์ก่อโรคในอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร โพรไบโอติก พรีไบโอติกและซินไบโอติก และการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร สารออกฤทธิ์ชีวภาพและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร กล้าเชื้อและการใช้ประโยชน์จากกล้าเชื้อในอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร ไขมันและน้ำมันและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร ผลิตภัณฑ์ชีวภาพจากวัสดุเหลือของอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร Scope and meaning of biotechnology in food industry and agriculture, detection of pathogenic bacteria in food industry and agriculture; probiotics, prebiotics and synbiotics and their applications in food industry and agricultures, bioactive compounds and its applications, starter cultures and utilization of starter cultures in food industry and agriculture, fat and oil and their applications in food industry and agriculture, bio-products from food industrial and agricultural wastes.		ยกเลิกรายวิชา
110347 เทคนิคการจำแนกจุลินทรีย์ทางการเกษตร 3(2-3-5) Techniques for Agricultural Microbe Classification ความรู้เบื้องต้นและปฏิบัติการด้านการจำแนกจุลินทรีย์ทางการเกษตร ด้วยวิธีทางจุลชีววิทยาและชีววิทยาระดับโมเลกุล เทคนิคการแยกเชื้อและการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์เพื่อการกำจัดโรคพืช Basic knowledge and practice in agricultural microbe classification using microbiological and molecular biology techniques. Techniques for isolation of microorganisms and application of microorganism for disease control.	110351 เทคนิคการจำแนกจุลินทรีย์ทางการเกษตร 3(2-3-5) Techniques for Agricultural Microbial Classification ความรู้เบื้องต้นและปฏิบัติการด้านการจำแนกจุลินทรีย์ทางการเกษตร ด้วยวิธีทางจุลชีววิทยาและชีววิทยาระดับโมเลกุล เทคนิคการแยกเชื้อจุลินทรีย์และการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์เพื่อการกำจัดโรคพืช Basic knowledge and practice in agricultural microbial classification using microbiological and molecular-biology techniques; methods for microbial isolation, and their applications for plant-disease control	เปลี่ยนรหัสรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา
110348 แอคติโนแบคทีเรียและการประยุกต์ใช้ในงาน 3(2-3-5) เทคโนโลยีชีวภาพ Actinobacteria and Biotechnological Applications ศึกษาวิธีการแยกแอคติโนแบคทีเรียจากแหล่งที่หลากหลาย การประยุกต์ใช้แอคติโนแบคทีเรียในอุตสาหกรรม การสำรวจหา แอคติโนแบคทีเรียที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช ยีนชีวสังเคราะห์และการผลิตสารทุติยภูมิ Study methods used for the isolation of actinobacteria from various sources, industrial applications of actinobacteria, exploring the plant growth promoting actinobacteria, natural product biosynthetic genes and the production of secondary metabolites.	110352 แอคติโนแบคทีเรียและการประยุกต์ใช้ในงาน 3(2-3-5) เทคโนโลยีชีวภาพ Actinobacteria and their Applications in Biotechnology ศึกษาวิธีการแยกแอคติโนแบคทีเรียจากแหล่งธรรมชาติ คัดแยกแอคติโนแบคทีเรียที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช ยีนที่เกี่ยวข้องกับชีวสังเคราะห์ และการผลิตสารทุติยภูมิ รวมทั้งการประยุกต์ใช้แอคติโนแบคทีเรียในอุตสาหกรรม Study methods for isolating actinobacteria from natural sources; selecting actinobacteria with plant growth-promoting properties; genes associated with synthesis of biomolecules, and secondary metabolites including their applications in industrial biotechnology	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา
110349 เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลชีววิทยาและการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ในสัตว์น้ำ 3(2-3-5) Microbial Biotechnology and Beneficial Microbes in Aquatic Animal การจัดจำแนกชนิดของจุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์สารเสริมชีวณะ บทบาทในจุลินทรีย์ในทางเดินอาหารและสุขภาพสัตว์น้ำต่อภูมิคุ้มกัน การยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรค การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์สำหรับการบำบัดน้ำเสียในระบบเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ Identification and function of microorganism, application of characteristics of probiotic microorganisms, role of microorganisms in gastrointestinal tract and health effects of probiotics in aquatic animals, Immune systems, inhibition properties against pathogen, application of microbial to water treatment for aquaculture systems.	110353 เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลชีววิทยาและการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ในสัตว์น้ำ 3(2-3-5) Microbial Biotechnology and Uses of Microbes in Aquatic Animal การจัดจำแนกชนิดของจุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์สารเสริมชีวณะ บทบาทในจุลินทรีย์ในทางเดินอาหารและสุขภาพสัตว์น้ำต่อภูมิคุ้มกัน การยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรค การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์สำหรับการบำบัดน้ำเสียในระบบเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ Identification of microorganism; application of probiotic microorganisms; role of microorganisms in gastrointestinal tract to aquatic animal immune system and health; inhibition properties against pathogen; application of microbe to water treatment for aquaculture systems	เปลี่ยนรหัสรายวิชา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระการปรับปรุง
110350 เทคโนโลยีชีวภาพทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 3(2-3-5) Aquaculture Biotechnology เทคโนโลยีชีวภาพกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ความหลากหลายทางชีวภาพ และการนำไปใช้ประโยชน์ทางการประมง การนำวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมาใช้ประโยชน์ เทคโนโลยีอาหารและการให้อาหาร เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในระบบปิด และพันธุวิศวกรรมในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ Biotechnology of aquaculture, genetic diversity, and application in aquaculture, utilization of waste from aquaculture; food technology and feeding, aquaculture technology in closed system and genetic engineering in aquatic species, and genetic engineering in aquatic species		ยกเลิกรายวิชา
	110335 การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์และการประยุกต์ใช้ในงานเทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-3-5) Animal Cell Culture and Biotechnological Applications ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อสัตว์ หลักการในการเพาะเลี้ยงเซลล์ ทักษะในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเซลล์ การเก็บรักษาเซลล์ จริยธรรมทางด้านสัตว์ทดลอง การนำเทคนิคในการเพาะเลี้ยงเซลล์ไปประยุกต์ใช้ทางด้านอาหาร การเกษตร การทะเล สิ่งแวดล้อม เกษษศาสตร์ และทางการแพทย์ รวมทั้งแนวคิดทางเทคโนโลยีชีวภาพที่นำมาใช้ในการศึกษาระบบภูมิคุ้มกัน General knowledge and principal animal cell and tissue culture, practical skills in the cell culture laboratory, cell preservation, ethics in laboratory animals and the application of cell culture techniques in food, agriculture, marine, environmental, pharmaceutical, and medical aspects including biotechnological principles used in studying the immune system	รายวิชาเปิดใหม่
110401 สรีรวิทยาและการปรับตัวของพืชภายใต้สภาวะแวดล้อมเครียด 3(2-3-5) Plant Physiology and Adaptation under Environmental Stress สรีรวิทยาและการปรับตัวของพืชภายใต้สภาวะแวดล้อมเครียด ได้แก่ น้ำ อุณหภูมิ แสง และการแผ่รังสี สารเคมีและความเค็ม ผลกระทบของสภาวะแวดล้อมเครียดต่อกระบวนการสังเคราะห์แสง กลไกการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมเฉพาะถิ่นและความสามารถในการปรับตัวของพืช ความหลากหลายทางพันธุกรรมโดยธรรมชาติ การคัดเลือกโดยธรรมชาติ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชและสภาพแวดล้อมที่พืชอาศัยอยู่ และการศึกษาการตอบสนองต่อความท้าทายของความเครียดทางชีวภาพและกายภาพ Physiology of plants under stress environments, water, temperature, light and solar radiation, chemicals, and salinity. Effect of environmental stress to photosynthesis, mechanisms of plant acclimation and adaption, natural genetic variation, natural selection, the interactions of plant with their environment, and studying responses to challenges from both the biotic and abiotic stress.	110305 สรีรวิทยาและการปรับตัวของพืชภายใต้สภาวะแวดล้อมเครียด 3(2-3-5) Plant Physiology and Adaptation under Environmental Stress สรีรวิทยาและการปรับตัวของพืชภายใต้สภาวะแวดล้อมเครียด ได้แก่ น้ำ อุณหภูมิ แสง การแผ่รังสี สารเคมี และความเค็ม ผลกระทบของสภาวะแวดล้อมเครียดต่อกระบวนการสังเคราะห์แสง กลไกการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมเฉพาะถิ่นและความสามารถในการปรับตัวของพืช ความหลากหลายทางพันธุกรรมโดยธรรมชาติ การคัดเลือกโดยธรรมชาติ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชและสภาพแวดล้อมที่พืชอาศัยอยู่ และการศึกษาการตอบสนองของพืชต่อความท้าทายของความเครียดทางชีวภาพและกายภาพ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรเพื่อแก้ปัญหาทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม Physiology of plants under stress environments such as water, temperature, light, solar radiation, chemical, and salinity; effect of environmental stress on photosynthesis, mechanisms of plant acclimation and adaption; natural genetic variation; natural selection process; interactions of plant and environment, and studying plant responses to challenges from both the biotic and abiotic stress; application of agricultural biotechnology to solve agricultural and environmental problems	เปลี่ยนรหัสรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระการปรับปรุง
110402 เครื่องมือและวิธีการสำหรับการวัดการตอบสนองต่อสภาวะเครียดในพืช 3(2-3-5) Instrument and Method for Measuring Plant Stress Responses หลักการ วิธีการ และเทคนิคที่เกี่ยวข้องต่อการวัดและการควบคุมปัจจัยทางสภาพแวดล้อม ที่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช และสภาพแวดล้อมรอบ ๆ พืช เช่น ความเข้มแสง คุณภาพแสง อุณหภูมิ ความชื้น คาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ และปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง การศึกษาและฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือ การตรวจวัด และการออกแบบระบบการประเมินผลอย่างง่าย เพื่อใช้ในการวัดการตอบสนองของพืชในสภาวะเครียด ที่มีผลต่อผลผลิตพืชภายใต้สภาวะแวดล้อมที่จำเพาะ Principles, methods, and techniques related to the measurement and control of environmental factors affecting plant growth, such as light intensity, light quality, temperature, relative humidity, carbon dioxide, water, and related factors. Studying and practicing on the application of instrumentation, measuring and designing of a simple system to measure plant stress responses related to plant production under a specific environment.	110306 เครื่องมือและวิธีการสำหรับการวัดการตอบสนองต่อสภาวะเครียดในพืช 3(2-3-5) Instruments and Methods for Measuring Plant Stress Responses หลักการ วิธีการ และเทคนิคที่เกี่ยวข้องต่อการวัดและการควบคุมปัจจัยทางสภาพแวดล้อม ที่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช เช่น ความเข้มแสง คุณภาพแสง อุณหภูมิ ความชื้น คาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ และปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง การศึกษาและฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือ การตรวจวัด และการออกแบบระบบการประเมินผลอย่างง่าย เพื่อใช้ในการวัดการตอบสนองของพืชในสภาวะเครียด ที่มีผลต่อผลผลิตพืชภายใต้สภาวะแวดล้อมที่จำเพาะ Principles, methods, and techniques related to the measurement and control of environmental factors affecting plant growth, such as light intensity, light quality, temperature, relative humidity, carbon dioxide, water, and related factors; studying and practicing the application of instrumentation, measurement, and the design of a simple system to assess plant production under stress condition	เปลี่ยนรหัสรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา
	110307 ปัญญาประดิษฐ์ในการปฏิบัติการเกษตรแบบยั่งยืน 3(2-3-5) AI In Sustainable Farming Practices การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ก๊าซเรือนกระจก คาร์บอนฟุตพริ้นท์ในภาคการเกษตร ความเป็นกลางทางคาร์บอนในภาคการเกษตร คาร์บอนเครดิต การค้าคาร์บอน การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้านการเกษตร การจัดการทรัพยากรและแก้ปัญหาทางการเกษตรอย่างยั่งยืน แนวทางบูรณาการเทคโนโลยีชีวภาพ Climate change, greenhouse gases, carbon footprint of agriculture sector, carbon neutrality in agriculture sector, carbon credits and carbon trading, use of artificial intelligence technology for agricultural data analysis and resource management, agricultural sustainability, integration of biotechnology for sustainable agriculture	รายวิชาเปิดใหม่
110411 สารทุติยภูมิในพืช 3(2-3-5) Plant Secondary Metabolites กระบวนการและปฏิกิริยาที่สำคัญในการสังเคราะห์สารเมแทบอไลต์ทุติยภูมิในพืช การควบคุมและปัจจัยที่มีผลต่อปฏิกิริยาชีวสังเคราะห์ การตรวจวิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพของสารเมแทบอไลต์ทุติยภูมิในพืช Important metabolic pathways of secondary metabolites in plants, Regulation and factors affecting their biosynthesis, quantitative and qualitative analysis of secondary metabolites from plants.	110336 สารทุติยภูมิในพืช 3(2-3-5) Plant Secondary Metabolites กระบวนการ และปฏิกิริยาที่สำคัญ ในการสังเคราะห์สารเมแทบอไลต์ทุติยภูมิ ในพืช การควบคุมและปัจจัยที่มีผลต่อปฏิกิริยาชีวสังเคราะห์ การตรวจวิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพของสารเมแทบอไลต์ทุติยภูมิในพืช Important biosynthesis pathways of secondary metabolites in plants; regulations and factors affecting their biosynthesis; quantitative and qualitative analysis of secondary metabolites from plant extracts	เปลี่ยนรหัสรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา
110412 เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว 3(2-3-5) Biotechnology in Rice Breeding หลักการพื้นฐานของการปรับปรุงพันธุ์ข้าว วิธีการปรับปรุงพันธุ์ข้าว การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว การออกแบบการปรับปรุงพันธุ์ข้าวด้วยวิธีการทำยีนพิกเก็ตและการใช้เครื่องหมายโมเลกุลช่วยในการคัดเลือก Principles of rice breeding, rice breeding methods, applications of biotechnology in rice breeding. Designation of rice breeding using gene pyramiding and marker assisted-selection.	110412 เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว 3(2-3-5) Biotechnology in Rice Breeding หลักการพื้นฐานของการปรับปรุงพันธุ์ข้าว วิธีการปรับปรุงพันธุ์ข้าว การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว การออกแบบการปรับปรุงพันธุ์ข้าวด้วยวิธีการทำยีนพิกเก็ตและการใช้เครื่องหมายโมเลกุลช่วยในการคัดเลือก Principles of rice breeding, rice breeding methods, applications of biotechnology in rice breeding; rice breeding design using gene pyramiding and marker assisted-selection	คงเดิม
110413 เทคโนโลยีชีวภาพในสัตว์ 3(2-3-5) Animal Biotechnology เทคโนโลยีที่ช่วยในการเจริญพันธุ์ของสัตว์ เช่น วิธีการย้ายฝากตัวอ่อน การปฏิสนธิในหลอดแก้ว เทคโนโลยีการเลี้ยงเซลล์ต้นตอ สัตว์ตัดต่อพันธุกรรม โคลนนิ่ง การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ เอ็นไซม์ และสารชีวทรัพยากรหรือผลิตภัณฑ์ในสัตว์ เทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุลและภูมิคุ้มกันกับการวินิจฉัยโรค การผลิตวัคซีนและยาโรค The assisted reproductive technology in animals such as		ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระการปรับปรุง
embryo transfer, in vitro fertilization, stem cell culture, transgenic, and cloning, application of probiotics, enzymes, and bioresources in animals, molecular biology and immunology techniques in animal diseases, vaccine and drug production. Protein and proteomics for animal biotechnology.		
2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี จำนวน 6 หน่วยกิต	2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี จำนวน 6 หน่วยกิต	
110381 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 3(0-9-4) Undergraduate Thesis I ภาพรวมของกระบวนการทำงานวิจัย วัตถุประสงค์การศึกษา โครงสร้าง และรูปแบบรายงานวิจัย การเลือกหัวข้อวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร องค์ประกอบของโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการนำเสนอโครงร่างวิจัย Basic overview of the research and its educational objectives, structure and formatting of report, suggesting thesis proposal elements, Identify a thesis theme and proposal presentation.	110382 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 3 Undergraduate Thesis 1 หน่วยกิต ภาพรวมของกระบวนการทำงานวิจัย วัตถุประสงค์การศึกษา โครงสร้าง และรูปแบบรายงานวิจัย การเลือกหัวข้อวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร องค์ประกอบของโครงร่างวิทยานิพนธ์และการนำเสนอโครงร่างวิจัย Overview of the research process, objective, structure and format of report; selecting a research topic in agricultural biotechnology; thesis proposal elements and presentation	เปลี่ยนรหัสรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา
110482 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 3(0-9-4) Undergraduate Thesis II วิจัยภายใต้ความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา และนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าและเขียนเป็นรูปเล่มของรายงาน Conducting a research project guided by an advisor, presenting results and writing an undergraduate thesis.	110484 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 3 Undergraduate Thesis 2 หน่วยกิต วิจัยภายใต้ความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา และนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าและเขียนเป็นรูปเล่มของรายงาน Conducting a research project guided by an advisor, presenting results and writing an undergraduate thesis.	เปลี่ยนรหัสรายวิชา
2.4 สหกิจศึกษา/การฝึกอบรบหรือฝึกงานในต่างประเทศ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	2.4 สหกิจศึกษา/การฝึกอบรบหรือฝึกงานในต่างประเทศ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	
110483 การฝึกอบรบหรือฝึกงานในต่างประเทศ 6 International Academic and Professional หน่วยกิต Training การอบรบหรือฝึกงานในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนในต่างประเทศ โดยได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ Professional training or practical apprenticeship in government or private sectors in a foreign country approved by the university for at least 16 weeks.	110491 การฝึกอบรบหรือฝึกงานในต่างประเทศ 6 International Academic and Professional หน่วยกิต Training การอบรบหรือฝึกงานในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนในต่างประเทศ โดยได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ Professional training or practical apprenticeship in government or private sectors in a foreign country approved by the university for at least 16 weeks.	เปลี่ยนรหัสรายวิชา
หรือ 110484 สหกิจศึกษา 6 Co-operative Education หน่วยกิต การฝึกปฏิบัติงานจริงขั้นพื้นฐาน เพื่อเพิ่มประสบการณ์วิชาชีพ ในฐานะพนักงานชั่วคราวในหน่วยงานหรือสถานประกอบการตามระบบสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ Basic real-work setting apprenticeship to increase professional career experience as a temporary employee in an agency or enterprise according to university co-operative education system for at least 16 weeks.	หรือ 110492 สหกิจศึกษา 6 Co-operative Education หน่วยกิต การฝึกปฏิบัติงานจริงขั้นพื้นฐาน เพื่อเพิ่มประสบการณ์วิชาชีพ ในฐานะพนักงานชั่วคราวในหน่วยงานหรือสถานประกอบการตามระบบสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ Basic real-work setting apprenticeship to increase professional career experience as a temporary employee in an agency or enterprise according to university co-operative education system for at least 16 weeks.	เปลี่ยนรหัสรายวิชา

ภาคผนวก 6

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่ ๐๑๓๐๙/๒๕๖๗

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘

คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ด้วยคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ที่จะครบวงรอบการปรับปรุงหลักสูตร ตามกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ กฎกระทรวงมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ เพื่อใช้ในการปีการศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๘

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘ ของคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ ฉะนั้น อาศัยอำนาจความตาม มาตรา ๑๗ มาตรา ๒๐ และมาตรา ๓๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ จึงแต่งตั้ง คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ กฎกระทรวง มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ ดังนี้

ที่ปรึกษา

1. อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
2. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
3. คณบดีคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
4. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

หน้าที่ ให้คำปรึกษาด้านต่าง ๆ เพื่อให้การพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรดำเนินการไปด้วยความเรียบร้อย สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

/.หลักสูตร.....

-๒-

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘
คณะกรรมการร่างหลักสูตร

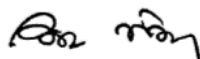
๑. ดร.วรรณวรางค์ ไผ่จินดาโชติ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ประธาน
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จวงจันทร์ จำปาทอง	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.วรัญญู พูลเจริญ (อาจารย์ภาควิชาเภสัชเวชและเภสัชพฤกษศาสตร์, คณะเภสัชศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๔. รองศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ วงศ์วัฒนารัตน์ (อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต, ข้าราชการบำนาญ)	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนิดา บุญสร้างสม	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
๖. ดร.วีรวรรณ รอดอินทร์	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

๑. ดร.ภาณุ เรืองจันทร์ (นักวิจัย, ผู้อำนวยการสำนักอาคารสถานที่, สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์)	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	ประธาน
๒. คุณชนิษฐา ดิษทัต (ผู้จัดการห้องปฏิบัติการ, บริษัท เอทีจีซี จำกัด)	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.คำรพ รัตนสุต	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
๔. รองศาสตราจารย์ ดร.กวี สุจิตฺติ	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ โทะจำปา	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศนาถ ผ่องเจริญ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ

หน้าที่ พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องตามกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕
 กฎกระทรวงมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการ
 อุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕

ทั้งนี้ ตั้งแต่ วันที่ ๒๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ เป็นต้นไป
 สิ้น ณ วันที่ ๒๗ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(รองศาสตราจารย์ ดร.วัฒนา พัดเกตุ)
 รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
 อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

ภาคผนวก 7

สรุปประเด็นการวิพากษ์หลักสูตร

- ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตรฯ โดย รองศาสตราจารย์ ดร. วรัญญ พูลเจริญ
คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามเพื่อประเมินหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

คำชี้แจง

- แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อขอทราบความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ในการประเมินหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
- ผลการประเมินของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร และกระบวนการเรียนการสอนในสาขาวิชาต่อไป

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบประเมิน

ชื่อ-นามสกุล วรัญญ พูลเจริญ
ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์ ดร.
สถานที่ทำงาน คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
คณะกรรมการ ☒ ยกร่างหลักสูตร ☐ วิพากษ์หลักสูตร

ส่วนที่ 2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตร

1. ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเหมาะสมแล้ว

จำนวนหน่วยกิตรวม และโครงสร้างของหลักสูตร ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

จำนวนหน่วยกิตรวมมีความเหมาะสม และโครงสร้างหลักสูตร มีความ flexible มีช่วงเวลาให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากภายนอก

3. แผนการเรียน ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

แผนการเรียนมีความเหมาะสม อย่างไรก็ตาม ในส่วนของการเรียงลำดับรายวิชา มีความจำเป็นต้องดูรายละเอียดรายวิชา แต่การจัดแผนการเรียนโดยภาพรวมมีความเหมาะสม ในช่วงปีสุดท้ายมีการจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาสามารถไปฝึกปฏิบัติงานจริงได้

4. เนื้อหาและรายวิชา (หมวดวิชาเฉพาะ)

4.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

วิชาพื้นฐานมีความเหมาะสม แต่อยากให้พิจารณาเนื้อหาในส่วนของวิชาคณิตศาสตร์และการประยุกต์ ให้เหมาะสมกับหลักสูตร

4.2 วิชาเฉพาะด้าน

4.2.1 วิชาบังคับ ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

ในส่วนของการเรียงลำดับรายวิชา เช่น วิชาการจัดการศัตรูพืชด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ ควรเรียนหลังจากวิชาหลักการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุลหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องดูรายละเอียดของเนื้อหาวิชาก่อนเพื่อจัดลำดับให้เหมาะสม

4.2.2 รายวิชาเลือก ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

วิชาเลือกมีความหลากหลาย และมีข้อดีในการนับหน่วยกิตที่นักศึกษาสามารถไปลงเรียนวิชาเลือกในสถาบันการศึกษาอื่นๆ

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

หากมีการสื่อสารกับบริษัทที่จะส่งนักศึกษาไปฝึกงานในปีสุดท้าย ถึงความคาดหวังที่ผู้ประกอบการมีต่อนักศึกษา และมีการเทรนนักศึกษาในสิ่งที่จำเป็นต้องรู้ จะมีประโยชน์มาก หรือหาอาจารย์มีงานวิจัยหรือมีการทำงานร่วมกับบริษัทที่จะส่งนักศึกษาไป และสามารถ integrate การทำโปรเจกต์วิจัยเข้ากับการฝึกงานในปีสุดท้าย จะทำให้เกิดประโยชน์กับนักศึกษามากขึ้น

ลงชื่อ

ศิริ น.

(รองศาสตราจารย์ ดร. วรัญญ พูลเจริญ)

3 พฤษภาคม 2567

2. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตรฯ โดย รองศาสตราจารย์ ดร. ประเสริฐ วงศ์วัฒนารัตน์
 ข้าราชการบำนาญ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

I

แบบสอบถามเพื่อประเมินหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อขอทราบความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ในการประเมินหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
2. ผลการประเมินของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร และกระบวนการเรียน การสอนในสาขาวิชาต่อไป

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบประเมิน

ชื่อ-นามสกุล ประเสริฐ วงศ์วัฒนารัตน์

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์ ดร.

สถานที่ทำงาน ข้าราชการบำนาญ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

คณะกรรมการ ☒ ยกร่างหลักสูตร ☐ วิชาหลักหลักสูตร

ส่วนที่ 2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตร

1. ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

..... - ปรัชญามีการเพิ่มเติมใหม่เป็น ดังนี้.....

- ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร เพื่อการประกอบอาชีพและ พัฒนาประเทศบนพื้นฐานของการมีคุณธรรมและจริยธรรมต่อวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่จะมุ่งเป็น “มหาวิทยาลัยเพื่อสังคมของผู้ประกอบการ”.....

2. จำนวนหน่วยกิตรวม และโครงสร้างของหลักสูตร ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

.....- ข้อคิดเห็น (เพิ่มเติม).....

เนื่องจากจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรนี้ยังมีไม่มาก มีเพียง 120 หน่วยกิต เมื่อเปรียบเทียบกับ หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรหรือหลักสูตรที่คล้ายคลึงกันของมหาวิทยาลัยอื่นๆ จึงยังสามารถเพิ่ม จำนวนหน่วยกิตบางวิชาที่จำเป็นสัก 1 ถึง 2 วิชา(วิชาละ 3 หน่วยกิต)ในหมวดวิชาเฉพาะได้โดยไม่กระทบต่อ โครงสร้างของหลักสูตรและแผนการเรียนในหลักสูตรนี้มากเกินไป.....

3. แผนการเรียนรู้

☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

.....

.....

.....

.....

.....

4. เนื้อหาและรายวิชา (หมวดวิชาเฉพาะ)

4.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ☐ เหมาะสม ☒ ไม่เหมาะสม

.....ข้อคิดเห็น (เพิ่มเติม).....

.....เนื่องจากวิชาฟิสิกส์เป็นวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญวิชาหนึ่ง จึงไม่ยากให้ตัดวิชาฟิสิกส์เบื้องต้น(รหัส 261103) ของหลักสูตรปี 2563 ออกไป แต่อาจปรับปรุงเนื้อหาวิชาและเปลี่ยนชื่อใหม่โดยพิจารณาเนื้อหาบางหัวข้อที่มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร เช่น สมบัติของสาร ก๊าซ ของเหลว ของแข็ง ของไหล ความร้อน/อุณหพลศาสตร์ /คุณสมบัติของแสง สี /ฟิสิกส์อิเล็กทรอนิกส์ /ควอนตัม เทคโนโลยีและเทคโนโลยีฟิสิกส์ดิจิทัล เป็นต้น.....

.....

4.2 วิชาเฉพาะด้าน

4.2.1 วิชาบังคับ ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

.....ข้อคิดเห็น (เพิ่มเติม).....

ในหมวดวิชาเฉพาะ(วิชาบังคับ) อาจรวมรวมบางวิชาที่มีเนื้อหาบางส่วนที่คาบเกี่ยวกันหรือซ้ำซ้อนกันมารวมเป็นวิชาเดียวกันและตั้งชื่อใหม่ เพื่อลดจำนวนหน่วยกิตในหมวดนี้ลง และเพิ่มวิชาใหม่ทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรเข้าไปสัก 1 หรือ 2 วิชา โดยเลือกจากวิชาเลือกเพิ่มเข้าไป หรือสร้างวิชาใหม่ด้วยการขมวดเนื้อหาที่สอดคล้อง เกี่ยวข้อง หรือซ้ำซ้อนกันมารวมกันเป็นวิชาใหม่จากหมวดวิชาเลือก เพื่อเพิ่มจุดเน้นในวิชาเฉพาะนั้นๆในหมวดนี้ ยกตัวอย่างเช่น อาจเพิ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ประกอบการทางเทคโนโลยีทางการเกษตรที่ควรรู้ เช่น กฎหมาย จริยธรรม ความปลอดภัยทางชีวภาพและการประเมินความเสี่ยง หรือเพิ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับการเป็นนักวิจัยในสาขานี้ เช่น ความรู้เกี่ยวกับหลักการเครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงและวิธีการประยุกต์ใช้ และนาโนเทคโนโลยี เป็นต้น บางวิชาอาจมีปฏิบัติการหรือไม่ก็ได้ ขึ้นอยู่กับความพร้อมของบุคลากรงบประมาณของสาขาฯ รูปแบบการเรียนการสอนอาจเป็นการสาธิตหรือพาไปดูงานในหน่วยงานที่มีความเป็นเลิศในเรื่องนั้นๆ.....

4.2.2 รายวิชาเลือก ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

.....ข้อคิดเห็น(เพิ่มเติม).....

อาจเพิ่มเติมวิชาเลือกที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรให้มากขึ้น หรือเลือกวิชาเลือกจากสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรมาเพิ่มแต่ก็ไม่ต้องมากเกินไป เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสเลือกเรียนในวิชาที่ตนเองสนใจมากขึ้น

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

สรุปโดยภาพรวมเห็นว่าการปรับปรุงหลักสูตรฉบับปี 2568 ครั้งนี้เหมาะสม และไม่ได้แตกต่างอย่างมีนัยยะไปจากหลักสูตรฉบับปี 2563 เป็นการปรับปรุงหลักสูตรเพียงบางส่วนเพื่อให้เข้ากับสถานการณ์ปัจจุบันตามระเบียบของการปรับปรุงหลักสูตรฯ ทุกรอบ 3 หรือ 4 ปี.....

อย่างไรก็ตามในอนาคต ทางสาขาวิชาอาจปรับปรุงหลักสูตร เพื่อเพิ่มทางเลือกทางการศึกษาให้กับนักศึกษาหลากหลายมากขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษาและยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไป อาจปรับปรุงหลักสูตรในรูปแบบเดิม เช่น วิชาเอก วิชาโท การเลือกเรียนข้ามสถาบันได้ และการเรียนสะสมหน่วยกิตระหว่างการประกอบอาชีพ เป็นต้น ทั้งนี้ก็ต้องขึ้นอยู่กับความพร้อมของสาขาวิชาในหลายๆปัจจัย เช่น ทางด้านงบประมาณ อัตรากำลังและความเชี่ยวชาญเฉพาะของบุคลากร และความร่วมมือกับหน่วยงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตรหรือสาขาที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกประเทศ.....

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ วงศ์วัฒนารัตน์)

3 พฤษภาคม 2567

3. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตร โดย ดร. ภาณุ เรืองจันทร์
 อดีตนักวิจัย ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพ
 ผู้อำนวยการสำนักอาคารสถานที่ สังกัดสำนักอาคารสถานที่
 สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์

**แบบสอบถามเพื่อประเมินหลักสูตร
 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568**

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อขอทราบความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ในการประเมินหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
2. ผลการประเมินของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร และกระบวนการเรียน การสอนในสาขาวิชาต่อไป

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบประเมิน

ชื่อ-นามสกุล ดร. ภาณุ เรืองจันทร์

ข้อมูลการทำงาน (ปัจจุบัน) ผู้อำนวยการสำนักอาคารสถานที่ สังกัดสำนักอาคารสถานที่
 สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์

(อดีต) นักวิจัย ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพ สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์

คณะกรรมการ ☐ ยกร่างหลักสูตร ☒ วิพากษ์หลักสูตร

ส่วนที่ 2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตร

1. ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จำนวนหน่วยกิตรวม และโครงสร้างของหลักสูตร ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

.....

.....

.....

.....

.....

3. แผนการเรียน

☒ เหมาะสม☐ ไม่เหมาะสม

4. เนื้อหาและรายวิชา (หมวดวิชาเฉพาะ)

4.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

☒ เหมาะสม☐ ไม่เหมาะสม

4.2 วิชาเฉพาะด้าน

4.2.1 วิชาบังคับ

☒ เหมาะสม☐ ไม่เหมาะสม

4.2.2 รายวิชาเลือก ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ได้/ได้ไม่ หมด. 2 ข้อ: ได้/ได้ไม่ on line

ต่อ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

ดร. ปิยะพันธ์

(ดร. ภาณุ เรืองจันทร์)

27 พฤษภาคม 2567

4. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตร โดย นางสาว ชนิษฐา ดิษทัต
ผู้จัดการห้องปฏิบัติการ บริษัท เอทีจีซี จำกัด

แบบสอบถามเพื่อประเมินหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อขอทราบความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ในการประเมินหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
2. ผลการประเมินของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร และกระบวนการเรียน การสอนในสาขาวิชาต่อไป

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบประเมิน

ชื่อ-นามสกุล นางสาว ชนิษฐา ดิษทัต

ข้อมูลการทำงาน ผู้จัดการห้องปฏิบัติการ บริษัท เอทีจีซี จำกัด

คณะกรรมการ ☐ ยกร่างหลักสูตร ☒ วิพากษ์หลักสูตร

ส่วนที่ 2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตร

1. ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตรสามารถผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถด้าน เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร เพื่อให้สามารถนำความรู้ ความสามารถที่ได้ไปใช้ในสถานประกอบการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์อย่างมาก

2. จำนวนหน่วยกิตรวม และโครงสร้างของหลักสูตร ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

จำนวนหน่วยกิตรวมและโครงสร้างของหลักสูตรมีความเหมาะสมต่อการผลิตบัณฑิตด้าน เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร

3. แผนการเรียนรู้ ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

แผนการเรียนรู้มีความเหมาะสม เนื่องจากหลักสูตรนี้มีสหกิจศึกษาซึ่งจะช่วยให้บัณฑิตสามารถฝึก ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการในที่สุดท้ายได้ บัณฑิตจะได้รับประสบการณ์จากสหกิจศึกษา เพื่อ นำไปวางแผนการทำงานต่อไปได้

4. เนื้อหาและรายวิชา (หมวดวิชาเฉพาะ)

4.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มีความเหมาะสม สอดคล้องกับการนำไปใช้ใน ชีวิตจริง และยังสามารถประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ปัจจุบันได้

4.2 วิชาเฉพาะด้าน

4.2.1 วิชาบังคับ ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

วิชาบังคับทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรมีความเหมาะสม สอดคล้องกับการนำไปใช้ใน ชีวิตจริง รายวิชามีความหลากหลายและครอบคลุมเนื้อหาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ

4.2.2 รายวิชาเลือก ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

วิชาเลือกมีความหลากหลายมาก ทำให้บัณฑิตมีโอกาสนในการเลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง และสามารถเลือกสิ่งที่ชอบและอยากเรียนรู้เพิ่มเติมได้

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

โดยรวมแล้วหลักสูตรหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) มีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ในสถานประกอบการทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพ รวมถึงอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้

ลงชื่อ.....



(นางสาว ชนิษฐา ดิษทัต)

27 พฤษภาคม 2567

ภาคผนวก 8

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

1. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร. กวี สุจิตฺพิล
(ภาษาอังกฤษ) : Assoc. Prof. Dr. Kawee Sujipuli

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

Buddhachat, K., Ritbamrung, O., Inthima, P., Ratanasut, K., & Sujipuli, K. (2024). Rapid detection of two pathogenically important *Xanthomonas* in rice using a loop-mediated isothermal amplification with lateral flow dipstick (LAMP-LFD). *Crop Protection*, 175, 106466.

<https://doi.org/10.1016/j.cropro.2023.106466> (Scopus, Q1)

Nopparat, J., Sujipuli, K., Ratanasut, K., Weerawatanakorn, M., Prasarnpun, S., Thongbai, B., Laothaworn, W., & Inthima, P. (2024). Exploring the excellence of commercial Brahmi products from Thai online markets: Unraveling phytochemical contents, antioxidant properties and DNA damage protection. *Heliyon*, 10(2), e24509.

<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24509> (Scopus, Q1)

Buddhachat, K., Sripairoj, N., Ritbamrung, O., Inthima, P., Ratanasut, K., Boonsrangsom, T., Rungrat, T., Pongcharoen, P., & Sujipuli, K. (2022). RPA-assisted Cas12a system for detecting pathogenic *Xanthomonas oryzae*, a causative agent for bacterial leaf blight disease in rice. *Rice Science*, 29(4), 340-352. <https://doi.org/10.1016/j.rsci.2021.11.005> (Scopus, Q1)

Premjet, D., Boonsrangsom, T., Sujipuli, K., Rattanasut, K., Kongbangkerd, A., & Premjet, S. (2022). Morphological and molecular characterizations of *Musa* (ABB) 'Mali-Ong' in Thailand. *Biology*, 11(10), 1429.

<https://doi.org/10.3390/biology11101429> (Scopus, Q1)

Buddhachat, K., Ritbamrung, O., Sripairoj, N., Inthima, P., Ratanasut, K., Boonsrangsom, T., & Sujipuli, K. (2021). One-step colorimetric LAMP (cLAMP) assay for visual detection of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* in rice. *Crop Protection*, 150, 105809. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2021.105809> (Scopus, Q1)

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ..... 

(รองศาสตราจารย์ ดร. กวี สutipuli)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

2. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร. คำรพ รัตนสุต
(ภาษาอังกฤษ) : Assoc. Prof. Dr. Kumrop Ratanasut

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

Buddhachat, K., Ritbamrung, O., Inthima, P., Ratanasut, K., & Sujipuli, K. (2024). Rapid detection of two pathogenically important *Xanthomonas* in rice using a loop-mediated isothermal amplification with lateral flow dipstick (LAMP-LFD). *Crop Protection*, 175, 106466.

<https://doi.org/10.1016/j.cropro.2023.106466> (Scopus, Q1)

Nopparat, J., Sujipuli, K., Ratanasut, K., Weerawatanakorn, M., Prasarnpun, S., Thongbai, B., Laothaworn, W., & Inthima, P. (2024). Exploring the excellence of commercial Brahmi products from Thai online markets: Unraveling phytochemical contents, antioxidant properties and DNA damage protection. *Heliyon*, 10(2), e24509.

<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24509> (Scopus, Q1)

Buddhachat, K., Sripairoj, N., Ritbamrung, O., Inthima, P., Ratanasut, K., Boonsrangsom, T., Rungrat, T., Pongcharoen, P., & Sujipuli, K. (2022). RPA-assisted Cas12a system for detecting pathogenic *Xanthomonas oryzae*, a causative agent for bacterial leaf blight disease in rice. *Rice Science*, 29(4), 340-352. <https://doi.org/10.1016/j.rsci.2021.11.005> (Scopus, Q1)

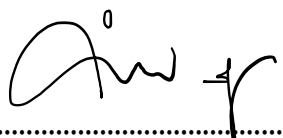
Choopayak, C., Aranyakanon, K., Prompakdee, N., Nangngam, P., Kongbangkerd, A., & Ratanasut, K. (2022). Effects of *Piper betle* L. extract and allelochemical eugenol on rice and associated weeds germination and seedling growth. *Plants*, 11(23), 3384. <https://doi.org/10.3390/plants11233384> (Scopus, Q1)

Kamhun, W., Pheng-am, S., Uppananchai, T., Ratanasut, K., & Rungrat, T. (2022). Effects of nitrogen levels on sucrose content, disease severity of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* and yield of hybrid rice (BC4F5). *Agriculture and Natural Resources*, 56(5), 909-916.

<https://doi.org/10.34044/j.anres.2022.56.5.05> (Scopus, Q3)

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม


 ลงชื่อ.....
 (รองศาสตราจารย์ ดร. คำนพ รัตน์สุด)
 เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

3. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นรภัทร หวันเหล็ม
(ภาษาอังกฤษ) : Asst. Prof. Dr. Noraphat Hwanhlem

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
1. งานวิจัย	
1.1 รายงานการวิจัย	
1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)	
	Pechrkong, T., Incharoen, T., Hwanhlem, N., Kaewkong, W., Subsoontorn, P., Tartrakoon, W., Numthum, S., Jiménez, G., & Charoensook, R. (2023). Effect of <i>Bacillus toyonensis</i> BCT-7112^T supplementation on growth performance, intestinal morphology, immune-related gene expression, and gut microbiome in Barbary ducks. <i>Poultry science</i>, 102(10), 102991. https://doi.org/10.1016/j.psj.2023.102991 (Scopus, Q1) Hwanhlem, N., Salaipeth, L., Charoensook, R., Kanjan, P., & Maneerat, S. (2022). Lactic acid bacteria from gamecock and goat originating from Phitsanulok, Thailand: Isolation, identification, technological properties and probiotic potential. <i>Journal of Microbiology and Biotechnology</i>, 32(3), 355-364. https://doi.org/10.4014/jmb.2110.10040 (Scopus, Q2) Thampitak, K., Pimisa, R., Pongcharoen, P., Maneerat, S., & Hwanhlem, N. (2022). Mulberry low-fat ice cream supplemented with synbiotic: Formulation, phytochemical composition, nutritional characteristics, and sensory properties. <i>Microbiology and Biotechnology Letters</i>, 50(3), 361-374. https://doi.org/10.48022/mbl.2207.07001 (Scopus, Q4)
1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย	
2. ตำรา	
3. หนังสือ	
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)	
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น	
5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม	

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้ 5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ 5.4 กรณีศึกษา (Case Study) 5.5 งานแปล 5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน 5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ 5.9 สิทธิบัตร <u>นรภัทร หวันเหลื้ม</u>, กนกรัตน์ เอี่ยมสะอาด และ กิตติศักดิ์ ธรรมพิทักษ์. สูตรและกรรมวิธีการผลิต ไอศกรีมไขมันต่ำแบ่งข้าวหมากจากข้าวเหนียวลิ้มผิวเสริมโพรไบโอติก. เลขที่คำขอ 2103003403. วันที่ยื่นคำขอ 16 พฤศจิกายน 2564. <u>นรภัทร หวันเหลื้ม</u>, รัตนารณ ปิมสา, สีนาท ประสงค์สุข และ วิภาณี แบนศิริ. กรรมวิธีการสกัด เพกตินจากเปลือกเสาวรสโดยใช้หมอนึ่งฆ่าเชื้อด้วยแรงดันไอน้ำ. เลขที่คำขอ 2103002442. วันที่ยื่นคำขอ 21 สิงหาคม 2564. 5.10 ซอฟต์แวร์
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.นรภัทร หวันเหลื้ม)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

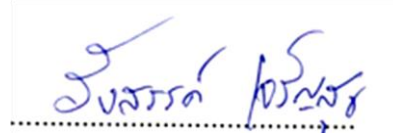
ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

4. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร. รังสรรค์ เจริญสุข
(ภาษาอังกฤษ) : Assoc. Prof. Dr. Rangsun Charoensook

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย 1.1 รายงานการวิจัย 1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) Pechrkong, T., Incharoen, T., Hwanhlem, N., Kaewkong, W., Subsoontorn, P., Tartrakoon, W., Numthuam, S., Jiménez, G., & Charoensook, R. (2023). Effect of <i>Bacillus toyonensis</i> BCT-7112^T supplementation on growth performance, intestinal morphology, immune-related gene expression, and gut microbiome in Barbary ducks. <i>Poultry science</i>, 102(10), 102991. https://doi.org/10.1016/j.psj.2023.102991 (Scopus, Q1) Sakulthai, A., Sawangrat, C., Pichpol, D., Kongkapan, J., Srikanchai, T., Charoensook, R., Sojithamporn, P., & Boonyawan, D. (2023). Improving the efficiency of crossbred Pradu Hang Dam chicken production for meat consumption using cold plasma technology on eggs. <i>Scientific Reports</i>, 13, 2836. https://doi.org/10.1038/s41598-023-29471-6 (Scopus, Q1) Hwanhlem, N., Salaipeth, L., Charoensook, R., Kanjan, P., & Maneerat, S. (2022). Lactic acid bacteria from gamecock and goat originating from Phitsanulok, Thailand: Isolation, identification, technological properties and probiotic potential. <i>Journal of Microbiology and Biotechnology</i>, 32(3), 355-364. https://doi.org/10.4014/jmb.2110.10040 (Scopus, Q2) 1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(รองศาสตราจารย์ ดร. รังสรรค์ เจริญสุข)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

5. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร. วิทยา ทาวงศ์
(ภาษาอังกฤษ) : Assoc. Prof. Dr. Wittaya Tawong

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย 1.1 รายงานการวิจัย 1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) Tawong, W., Pongcharoen, P., & Saijuntha, W. (2022). <i>Neocylindrospermum variakinetikum</i> gen. & sp. nov. (Nostocales, Cyanobacteria), a novel genus separated from <i>Cylindrospermum</i> using a polyphasic method. <i>Phycologia</i>, 61(6), 653-668. https://doi.org/10.1080/00318884.2022.2130829 (Scopus, Q2) Tawong, W., Pongcharoen, P., Pongpadung, P., Ponza, S., & Saijuntha, W. (2022). <i>Amazonocrinis thailandica</i> sp. nov. (Nostocales, Cyanobacteria), a novel species of the previously monotypic <i>Amazonocrinis</i> genus from Thailand. <i>Algae</i>, 37(1), 1-14. https://doi.org/10.4490/algae.2022.37.3.10 (Scopus, Q1) Pongsanat, P., Tawong, W., & Kucharoenpsaibul, S. (2021). Enhanced high temperature ethanol production using newly isolated thermotolerant yeast <i>Pichia kudriavzevii</i> NUPHS from Thailand. <i>ScienceAsia</i>, 47, 47-56. https://doi.org/10.2306/scienceasia1513-1874.2021.009 (Scopus, Q2) 1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิทยา ทาวงศ์)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

6. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร. วิลาสินี อินญาวิเลิศ
(ภาษาอังกฤษ) : Assoc. Prof. Dr. Wilasinee Inyawilert

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย 1.1 รายงานการวิจัย 1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) Tiantong, A., Eardmusic, S., Arunvipas, P., Lee, J. W., & Inyawilert, W. (2023). The influence of subclinical mastitis on the protein composition and protease activities of raw milk from lactating Thai-crossbred dairy cows. <i>Veterinary World</i>, 16(6), 1363-1368. https://doi.org/10.14202/vetworld.2023.1363-1368 (Scopus, Q2) Inyawilert, W., Rungruangsak, J., Liao, Y., Wirojwutthikul, S., Phinyo, M., Tang, P., Wanangkarn, A. & Tiantong, A. (2022). Gamma-oryzanol supplemented in extender enhances the quality of semen cryopreservation and alters proteomic profile in Thai swamp buffalo. <i>Cryobiology</i>, 107, 35-41. https://doi.org/10.1016/j.cryobiol.2022.06.001 (Scopus, Q2) Khieokhajonkhet, A., Aeksiri, N., Ratanasut, K., Kannika, K., Suwannalers, P., Tatsapong, P., Inyawilert, W., & Kaneko, G. (2022). Effects of dietary <i>Hericium erinaceus</i> powder on growth, hematology, disease resistance, and expression of genes related immune response against thermal challenge of Nile tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>). <i>Animal Feed Science and Technology</i>, 290, 115342. https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2022.115342 (Scopus, Q1) 1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....
 (รองศาสตราจารย์ ดร. วิลาสินี อินญาวิเลิศ)
 เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

7. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร. อนุรักษ์ เขียวขจรเขต
(ภาษาอังกฤษ) : Assoc. Prof. Dr. Anurak Khieokhajonkhet

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

Khieokhajonkhet, A., Thamang, S., Aeksiri, N., Kaneko, G., Tatsapong, P., & Phromkunthong, W. (2024). Fish meal replacement by *Brachytrupes portentosus* for *Oreochromis niloticus*: Effect on growth, feed utilization, fatty acid profiles, hematology, and histological changes. *Animal Feed Science and Technology*, 308, 115873. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2024.115873> (Scopus, Q1)

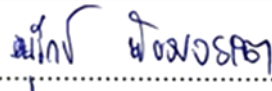
Khieokhajonkhet, A., Phoprakot, M., Aeksiri, N., Kaneko, G., & Phromkunthong, W. (2023). Effects of thermal stress responses in goldfish (*Carassius auratus*): growth performance, total carotenoids and coloration, hematology, liver histology, and critical thermal maximum. *Fish Physiology and Biochemistry*, 49, 1391-1407. <https://doi.org/10.1007/s10695-023-01263-9> (Scopus, Q1)

Khieokhajonkhet, A., Sangphrom, S., Aeksiri, N., Tatsapong, P., Wuthijaree, K., & Kaneko, G. (2022). Effects of long-term exposure to high temperature on growth performance, chemical composition, hematological and histological changes, and physiological responses in hybrid catfish [σ *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) $\times$ ϕ *C. macrocephalus* (Günther, 1864)]. *Journal of Thermal Biology*, 105, 103226. <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2022.103226> (Scopus, Q1)

Khieokhajonkhet, A., Aeksiri, N., Rojtinnakorn, J., Van Doan, H., & Kaneko, G. (2022). Sacha inchi meal as a fish-meal replacer in red hybrid tilapia (*Oreochromis niloticus* $\times$ *O. mossambicus*) feeds: effects on dietary digestibility, growth metrics, hematology, and liver and intestinal histology. *Aquaculture International*, 30(2), 677-698. <https://doi.org/10.1007/s10499-022-00833-7> (Scopus, Q2)

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี	
Khieokhajonkhet, A., Aeksiri, N., Ratanasut, K., Kannika, K., Suwannalers, P., Tatsapong, P., Inyawilert, W., & Kaneko, G. (2022). Effects of dietary <i>Hericium erinaceus</i> powder on growth, hematology, disease resistance, and expression of genes related immune response against thermal challenge of Nile tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>). <i>Animal Feed Science and Technology</i>, 290, 115342. https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2022.115342 (Scopus, Q1)	
1.3	หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2.	ตำรา
3.	หนังสือ
5.	ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6.	ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ..........
 (รองศาสตราจารย์ ดร. อนุรักษ์ เขียวขจรเขต)
 เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

8. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จวงจันทร จำปาทอง*
(ภาษาอังกฤษ) : Asst. Prof. Dr. Juangjun Jumpathong

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย 1.1 รายงานการวิจัย 1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) Khamsuk, K., Dell, B., Pathom-Aree, W., Pathaichindachote, W., Suphrom, N., Nakaew, N., & Jumpathong, J. (2024). Screening plant growth-promoting bacteria with antimicrobial properties for upland rice. <i>Journal of Microbiology and Biotechnology</i>, 34(5), 1029-1039. https://doi.org/10.4014/jmb.2402.02008 (Scopus, Q2) Liu, N. G., Liu, J. K., Sun, Y.R., & Jumpathong, J. (2023). Phylogenetic placement of <i>Tretospeira cheirospora</i> in Phaeosphaeriaceae. <i>Phytotaxa</i>, 579(3), 175-186. https://doi.org/10.11646/phytotaxa.579.3.3 (Scopus, Q2) Nuanjohn, T., Suphrom, N., Nakaew, N., Pathom-Aree, W., Pensupa, N., Siangsuepchart, A., Dell, B. & Jumpathong, J. (2023). Actinomycins from soil-inhabiting <i>Streptomyces</i> as sources of antibacterial pigments for silk dyeing. <i>Molecules</i>, 28(16), 5949. https://doi.org/10.3390/molecules28165949 (Scopus, Q1) 1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

หมายเหตุ * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ..... 
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จวงจันทร์ จำปาทอง)
 เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

9. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนิตา บุญสร้างสม
(ภาษาอังกฤษ) : Asst. Prof. Dr. Thanita Boonsrangsom

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย 1.1 รายงานการวิจัย 1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) Boonsrangsom, T., Fuenghoi, C., Premjet, D., Suvittawat, K., Ratanasut, K., & Sujipuli, K. (2023). Genetic relationships and genome verification of Thai banana cultivars using random amplification of polymorphic DNA (RAPD) markers. <i>Biodiversitas</i>, 24(7), 3758-3765. https://doi.org/10.13057/biodiv/d240713 (Scopus, Q2) Mingmanit, Y., Boonsrangsom, T., Sujipuli, K., Ratanasut, K., & Inthima, P. (2023). Pollen viabilities and gene expression profiles across <i>Musa</i> genomes. <i>AoB PLANTS</i>, 15(4), 1-11. https://doi.org/10.1093/aobpla/plad052 (Scopus, Q1) Buddhachat, K., Sripairoj, N., Ritbamrung, O., Inthima, P., Ratanasut, K., Boonsrangsom, T., Rungrat, T., Pongcharoen, P., & Sujipuli, K. (2022). RPA-assisted Cas12a system for detecting pathogenic <i>Xanthomonas oryzae</i>, a causative agent for bacterial leaf blight disease in rice. <i>Rice Science</i>, 29(4), 340-352. https://doi.org/10.1016/j.rsci.2021.11.005 (Scopus, Q1) Premjet, D., Boonsrangsom, T., Sujipuli, K., Ratanasut, K., Kongbangkerd, A., & Premjet, S. (2022). Morphological and molecular characterizations of <i>Musa</i> (ABB) 'Mali-Ong' in Thailand. <i>Biology</i>, 11(10), 1429. https://doi.org/10.3390/biology11101429 (Scopus, Q1) 1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ..... **ฐนิตา บุญสร้างสม**

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฐนิตา บุญสร้างสม)

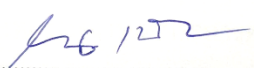
เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

10. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐฐา เพ็ญสุภา
(ภาษาอังกฤษ) : Asst. Prof. Dr. Nattha Pensupa

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย 1.1 รายงานการวิจัย 1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) Pensupa, N., Treebupachartsakul, T., & Pechprasarn, S. (2023). Machine learning models using data mining for biomass production from <i>Yarrowia lipolytica</i> Fermentation. <i>Fermentation</i>, 9(3), 239. https://doi.org/10.3390/fermentation9030239 (Scopus, Q2) Treebupachatsakul, T., Lochotinunt, C., Teechot, T., Pensupa, N., & Pechprasarn, S. (2022). Gelatin-based microfluidic channel for quantitative <i>E. Coli</i> detection using blue fluorescence of 4-methyl-umbelliferone product and a smartphone camera. <i>IEEE Sensors Journal</i>, 22(13), 12473-12484. https://doi.org/10.1109/JSEN.2022.3175911 (Scopus, Q1) 1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ..... 

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐฐา เพ็ญสุภา)

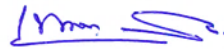
เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

11. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เทพสุตา รุ่งรัตน์
(ภาษาอังกฤษ) : Asst. Prof. Dr. Tepsuda Rungrat

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย 1.1 รายงานการวิจัย 1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) Buddhachat, K., Sripairoj, N., Ritbamrung, O., Inthima, P., & Ratanasut, K., Boonsrangsom, T., Rungrat, T., Pongcharoen, P., & Sujipuli, K. (2022). RPA-assisted Cas12a system for detecting pathogenic <i>Xanthomonas oryzae</i>, a causative agent for bacterial leaf blight disease in rice. <i>Rice Science</i>, 29(4): 340-352. https://doi.org/10.1016/j.rsci.2021.11.005 (Scopus, Q1) Kamhun, W., Pheng-am, S., Uppananchai, T., Ratanasut, K., & Rungrat, T. (2022). Effects of nitrogen levels on sucrose content, disease severity of <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> and yield of hybrid rice (BC₄F₅). <i>Agriculture and Natural Resources</i>, 56(5), 909-916. https://doi.org/10.34044/j.anres.2022.56.5.05 (Scopus, Q3) Rungrat, T. (2021). Effect of Submergence at the Tillering Stage on the Maximum Quantum Yield Efficiency and Leaf Gas Films of Thai Rice. <i>Journal of Advanced Agricultural Technologies</i>, 8(1), 13-16. https://doi.org/10.18178/joaat.8.1 (Scopus, Q3) 1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เทพสุตา รุ่งรัตน์)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

12. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นัฐพงษ์ ยงรัมย์
(ภาษาอังกฤษ) : Asst. Prof. Dr. Nattapong Yongram

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย 1.1 รายงานการวิจัย 1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) ธนชา ชัยธนาปรีชา และนัฐพงษ์ ยงรัมย์. (2567). การคำนวณของตัวแปรสำหรับตัวแกว่งกวัดฮาร์โมนิกอย่างง่ายคู่ควบกับสนามไฟฟ้าคงที่ผ่านวิธีการของชวิงเงอร์. <i>วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม</i>, 43(5), 393-398. (TCI tier 1) Kongkhuntod, P., & Yongram, N. (2020). The Dirac Propagator for One-Dimensional Finite Square Well. <i>Journal of Modern Physics</i>, 11(10), 1639-1648. https://doi.org/10.4236/jmp.2020.1110102 (Scopus, Q2) 1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นัฐพงษ์ ยงรัมย์)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

13. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นสพ. ดร. นรินทร์ เอกศิริ
(ภาษาอังกฤษ) : Asst. Prof. Dr. Niran Aeksiri

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

Khieokhajonkhet, A., Thammang, S., Aeksiri, N., Kaneko, G., Tatsapong, P., & Phromkunthong, W. (2024). Fish meal replacement by *Brachytrupes portentosusas* for *Oreochromis niloticus*: Effect on growth, feed utilization, fatty acid profiles, hematology, and histological changes. *Animal Feed Science and Technology*, 308, 115873.
<https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2024.115873> (Scopus, Q1)

Khieokhajonkhet, A., Sangphrom, S., Aeksiri, N., Tatsapong, P., Wuthijaree, K., & Kaneko, G. (2022). Effects of long-term exposure to high temperature on growth performance, chemical composition, hematological and histological changes, and physiological responses in hybrid catfish [σ^7 *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) $\times$ ϕ^7 *C. macrocephalus* (Günther, 1864)]. *Journal of Thermal Biology*, 105, 103226. <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2022.103226> (Scopus, Q1)

Khieokhajonkhet, A., Aeksiri, N., Rojtinnakorn, J., Van Doan, H., & Kaneko, G. (2022). Sacha inchi meal as a fish-meal replacer in red hybrid tilapia (*Oreochromis niloticus* $\times$ *O. mossambicus*) feeds: effects on dietary digestibility, growth metrics, hematology, and liver and intestinal histology. *Aquaculture International*, 30(2), 677-698. <https://doi.org/10.1007/s10499-022-00833-7> (Scopus, Q1)

Khieokhajonkhet, A., Aeksiri, N., Ratanasut, K., Kannika, K., Suwannalers, P., Tatsapong, P., Inyawilert, W., & Kaneko, G. (2022). Effects of dietary *Hericium erinaceus* powder on growth, hematology, disease resistance, and expression of genes related immune response against thermal challenge of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Animal Feed Science and Technology*, 290, 115342. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2022.115342> (Scopus, Q1)

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นสพ. ดร. นรินทร์ เอกศิริ)
 เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

14. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พงศนาถ ผ่องเจริญ*
(ภาษาอังกฤษ) : Asst. Prof. Dr. Pongsanat Pongcharoen

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย 1.1 รายงานการวิจัย 1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) Buddhachat, K., Sripairoj, N., Ritbamrung, O., Inthima, P., Ratanasut, K., Boonsrangsom, T., Rungrat, T., Pongcharoen, P., & Sujipuli, K. (2022). RPA-assisted Cas12a system for detecting pathogenic <i>Xanthomonas oryzae</i>, a causative agent for bacterial leaf blight disease in rice. <i>Rice Science</i>, 29(4), 340-352. https://doi.org/10.1016/j.rsci.2021.11.005 (Scopus, Q1) Tawong, W., Pongcharoen, P., & Saijuntha, W. (2022). <i>Neocylindrospermum variakinetikum</i> gen. & sp. nov. (Nostocales, Cyanobacteria), a novel genus separated from <i>Cylindrospermum</i> using a polyphasic method. <i>Phycologia</i>, 61(6), 653-668. https://doi.org/10.1080/00318884.2022.2130829 (Scopus, Q2) Tawong, W., Pongcharoen, P., Pongpadung, P., Ponza, S., & Saijuntha, W. (2022). <i>Amazonocrinis thailandica</i> sp. nov. (Nostocales, Cyanobacteria), a novel species of the previously monotypic <i>Amazonocrinis</i> genus from Thailand. <i>Algae</i>, 37(1), 1-14. https://doi.org/10.4490/algae.2022.37.3.10 (Scopus, Q1) 1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

หมายเหตุ * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ..... *Songsemit p.*
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พงศนาถ ผ่องเจริญ)
 เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

15. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภัทรกร ทัดพงษ์
(ภาษาอังกฤษ) : Asst. Prof. Dr. Pattaraporn Tatsapong

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย 1.1 รายงานการวิจัย 1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) Khieokhajonkhet, A., Sangphrom, S., Aeksiri, N., Tatsapong, P., Wuthijaree, K., & Kaneko, G. (2022). Effects of long-term exposure to high temperature on growth performance, chemical composition, hematological and histological changes, and physiological responses in hybrid catfish [σ <i>Clarias gariepinus</i> (Burchell, 1822) $\times$ ϕ <i>C. macrocephalus</i> (Günther, 1864)]. <i>Journal of Thermal Biology</i>, 105, 103226. https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2022.103226 (Scopus, Q1) Khieokhajonkhet, A., Aeksiri, N., Ratanasut, K., Kannika, K., Suwannalers, P., Tatsapong, P., Inyawilert, W., & Kaneko, G. (2022). Effects of dietary <i>Hericium erinaceus</i> powder on growth, hematology, disease resistance, and expression of genes related immune response against thermal challenge of Nile tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>). <i>Animal Feed Science and Technology</i>, 290, 115342. https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2022.115342 (Scopus, Q1) Khieokhajonkhet, A., Uanlam, P., Ruttarattanamongkol, K., Aeksiri, N., Tatsapong, P., & Kaneko, G. (2022). Replacement of fish meal by black soldier fly larvae meal in diet for goldfish <i>Carassius auratus</i>: Growth performance, hematology, histology, total carotenoids, and coloration. <i>Aquaculture</i>, 561, 738618. https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2022.738618 (Scopus, Q1) 1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภัทรภร ทศพงษ์)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

16. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มัทธนี ภิญโญ
(ภาษาอังกฤษ) : Asst. Prof. Dr. Mahattanee Phinyo

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย 1.1 รายงานการวิจัย 1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) Phinyo, M., Sangarun, P., Wangkahart, E., & Sujipuli, K. (2024). Effects of banana flower powder (<i>Musa</i> sp.) supplementation on growth performance, whole body composition, antioxidant and immune responses, gene expression and liver histology in Nile tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>). <i>Animal Feed Science and Technology</i>, 308, 115882. https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2024.115882 (Scopus, Q1) Inyawilert, W., Rungruangsak, J., Liao, Y., Wirojwutthikul, S., Phinyo, M., Tang, P., Wanangkarn, A. & Tiantong, A. (2022). Gamma-oryzanol supplemented in extender enhances the quality of semen cryopreservation and alters proteomic profile in Thai swamp buffalo. <i>Cryobiology</i>, 107, 35-41. https://doi.org/10.1016/j.cryobiol.2022.06.001 (Scopus, Q2) Phinyo, M., Thikosa, A. & Wangkahart, E. (2021). Effect of dietary papaya peel and baker's yeast supplementation on growth performance, hematological value of silver barb (<i>Barbonymus gonionotus</i>) and its resistance to <i>Aeromonas hydrophila</i>. <i>Journal of Sustainability Science and Management</i>, 16(2), 12-22. https://doi.org/10.46754/jssm.2021.02.003 (Scopus, Q3) 1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....มัทธนี.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มัทธนี ภิญโญ)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

17. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิภา หอมหวล
(ภาษาอังกฤษ) : Asst. Prof. Dr. Wipa Homhual

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย 1.1 รายงานการวิจัย 1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) อารยา บุญศักดิ์, สุพรรณิกา อินต๊ะนนท์, วิภา หอมหวล, และคณิตา เกิดสุข. (2567). ผลของอุณหภูมิสูงต่อโคโคเดียมเชื้อราเมตาโรเซียมที่มีศักยภาพก่อโรครากับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล. <i>วารสารเกษตร</i>, 40(2), 237-248. (TCI tier 1) ดลฤดี บุญญาภิสิทธิ์, อภิรดี เสี่ยงสืบชาติ, นารีลักษณ์ นาแก้ว, ฐนิตา บุญสร้างสม, วิภา หอมหวล และจวงจันทร์ จำปาทอง. (2566). การแยกและคัดกรองแบคทีเรียเอนโดไฟต์จากไหลสตรอร์เบอร์รี่ที่มีคุณสมบัติส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชและฤทธิ์ต้านเชื้อราบางชนิด. <i>วารสารแก่นเกษตร</i>, 51(1), 124-139. (TCI tier 1) วิชัย สรพงษ์ไพศาล, ปภพ สิ้นชยกุล, อารยา บุญศักดิ์, วิภา หอมหวล และปาณิสรา เทพกุศล. (2564). การคัดแยกและจัดจำแนกแอคติโนมัยซีทจากดินเพื่อใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูผักบางชนิด. <i>วารสารวิทยาศาสตร์เกษตรและการจัดการ</i>, 4(3), 16-28. (TCI tier 2) 1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิภา หอมหวล)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

18. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรสิทธิ์ โทจำปา*
(ภาษาอังกฤษ) : Asst. Prof. Dr. Worasit Tochampa

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย 1.1 รายงานการวิจัย 1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) Loyda, C., Wichaporn, J., Jaranrattanasri, A., Tochampa, W., & Singanusong, R. (2023). Physicochemical Properties, Amino Acid Composition and Volatile Components of Fermented Fish (Pla-ra) Accelerated by Starter Cultures. <i>Trends in Sciences</i>, 20(5), 6576. https://doi.org/10.48048/tis.2023.6576 (Scopus, Q3) Wichaphon, J., Judphol, J., Tochampa, W., & Singanusong, R. (2023). Effect of frying conditions on properties of vacuum fried banana bracts. <i>LWT</i>, 184, 115022. https://doi.org/10.1016/j.lwt.2023.115022 (Scopus, Q1) Suwanangul, S., Alashi, M. A., Aluko, R. E., Tochampa, W., & Ruttarattanamongkol, K. (2021). Inhibition of α-amylase, α-glucosidase and pancreatic lipase activities in vitro by sachu inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) protein hydrolysates and their fractionated peptides. <i>Maejo International Journal of Science and Technology</i>, 15(1), 13-26. https://www.proquest.com/scholarly-journals/inhibition-amylase-glucosidase-pancreatic-lipase/docview/2536551974/se-2 (Scopus, Q3) Suwanangul, S., Sangsawad, P., Alashi, M. A., Aluko, R. E., Tochampa, W., Chittrakorn, S., & Ruttarattanamongkol, K. (2021). Antioxidant activities of sachu inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) protein isolate and its hydrolysates produced with different proteases. <i>Maejo International Journal of Science and Technology</i>, 15(1), 48-60. https://www.proquest.com/scholarly-journals/antioxidant-activities-sachu-inchi-plukenetia/docview/2536551669/se-2 (Scopus, Q3) 1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

หมายเหตุ * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรสิทธิ์ โทจำปา)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

19. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สนธยา นุ่มท้วม
(ภาษาอังกฤษ) : Asst. Prof. Dr. Sonthaya Numthuam

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย 1.1 รายงานการวิจัย 1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) Stringarm, C., Numthuam, S., Jiamyangyuen, S., Kittiwachana, S., Saeys, W., & Rungchang, S. (2024). Classification of industrial tapioca starch hydrolysis products based on their Brix and dextrose equivalent values using near-infrared spectroscopy. <i>Journal of the Science of Food and Agriculture</i>, 104(12), 7249-7257. https://doi.org/10.1002/jsfa.13546 (Scopus, Q1) Stringarm, C., Numthuam, S., Jiamyangyuen, S., Klangpetch, W., Wongsapin, S., Kittiwachana, S., Saeys, W., & Rungchang, S. (2024). Quantification of individual sugars in tapioca syrups with near-infrared spectroscopy. <i>Journal of Food Composition and Analysis</i>, 125, 105852. https://doi.org/10.1016/j.jfca.2023.105852 (Scopus, Q1) Stringarm, C., Numthuam, S., Singanusong, R., Jiamyangyuen, S., Kittiwachana, S., Funsueb, S., & Rungchang, S. (2022). Quantitative determination of quality control parameters using near infrared spectroscopy and chemometrics in process monitoring of tapioca sweetener production. <i>LWT</i>, 167, 113876. https://doi.org/10.1016/j.lwt.2022.113876 (Scopus, Q1) 1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สนธยา นุ่มท้วม)
 เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

20. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อมรรัตน์ วันอังคาร
(ภาษาอังกฤษ) : Asst. Prof. Dr. Amornrat Wanangkarn

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย 1.1 รายงานการวิจัย 1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) Inyawilert, W., Rungruangsak, J., Liao, Y. J., Wirojwutthikul, S., Phinyo, M., Tang, P. C., Wanangkarn, A., & Tiantong, A. (2022). Gamma-oryzanol supplemented in extender enhances the quality of semen cryopreservation and alters proteomic profile in Thai swamp buffalo. <i>Cryobiology</i>, 107, 35-41. https://doi.org/10.1016/j.cryobiol.2022.06.001 (Scopus, Q2) Chen, Y. C., Liaw, R. B., Liao, Y. S., Wanangkarn, A., Chen, W. S., & Tan, F. J. (2021). Molecular identification and relative abundance of microorganisms in <i>douchi</i> koji and salted egg white <i>sufu</i> during processing. <i>Animal Science Journal</i>, 92(1), e13567. https://doi.org/10.1111/asj.13567 (Scopus, Q2) Chaudhary, S.C., Aeksiri, N., Wanangkarn, A., Liao, Y.J., & Inyawilert, W. (2021). Effects of melatonin on cryopreserved semen parameters and apoptosis of Thai swamp buffalo bull (<i>Bubalus Bubalis</i>) in different thawing conditions. <i>Advances in Animal and Veterinary Sciences</i>, 9(2), 238-245. http://dx.doi.org/10.17582/journal.aavs/2021/9.2.238.245 (Scopus, Q3) 1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....อมรรัตน์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อมรรัตน์ วันอังคาร)
เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

21. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ดร. กฤษฎา ภาณุมนต์วาที
(ภาษาอังกฤษ) : Dr. Gitsada Panumonwatee

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย 1.1 รายงานการวิจัย 1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) Choosumrong, S., Hataitara, R., Panumonwatee, G., Raghavan, V., Nualsri, C., Phasinam, T., & Phasinam, K. (2023). Development of IoT based smart monitor and control system using MQTT protocol and Node-RED for parabolic greenhouse solar drying. <i>International Journal of Information Technology</i>, 15(4), 2089-2098. https://doi.org/10.1007/s41870-023-01237-3 (Scopus, Q2) Choosumrong, S., Hataitara, R., Sujipuli, K., Weerawatanakorn, M., Preechaharn, A., Premjet, D., Laywisadkul, S., Venkatesh Raghavan, V., Panumonwatee, G. (2023). Bananas diseases and insect infestations monitoring using multi-spectral camera RTK UAV images. <i>Spatial Information Research</i>, 31(4), 371-380. https://doi.org/10.1007/s41324-022-00504-y (Scopus, Q2) Panumonwatee, G., Charoensaeng, A., & Arpornpong, N. (2021). Application of Hydrophilic–Lipophilic Deviation Equations to the Formulation of a Mixed-Surfactant Washing Agent for Crude Rice Bran Oil Removal from Spent Bleaching Earth. <i>Journal of Surfactants and Detergents</i>, 24(6), 949-962. https://doi.org/10.1002/jsde.12535 (Scopus, Q3) 1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....



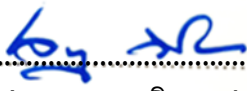
(ดร. กฤษฎา ภาณุมนต์วาที)
เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

22. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ดร. เจษฎา วิชาพร
(ภาษาอังกฤษ) : Dr. Jetsada Wichaphon

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย 1.1 รายงานการวิจัย 1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) Loyda, C., Wichaporn, J., Jaranrattanasri, A., Tochampa, W., & Singanusong, R. (2023). Physicochemical Properties, Amino Acid Composition and Volatile Components of Fermented Fish (Pla-ra) Accelerated by Starter Cultures. <i>Trends in Sciences</i>, 20(5), 6576. https://doi.org/10.48048/tis.2023.6576 (Scopus, Q3) Tongdonyod, S., Thikham, S., Kittiwachana, S., Wichaphon, J., & Klangpetch, W. (2023). Optimization of pulsed electric fields combined with mild heat treatment on microbial inactivation of tender coconut water and evaluation of quality attributes during storage. <i>Innovative Food Science & Emerging Technologies</i>, 90, 103507. https://doi.org/10.1016/j.ifset.2023.103507 (Scopus, Q1) Wichaphon, J., Judphol, J., Tochampa, W., & Singanusong, R. (2023). Effect of frying conditions on properties of vacuum fried banana bracts. <i>LWT</i>, 184, 115022. https://doi.org/10.1016/j.lwt.2023.115022 (Scopus, Q1) 1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ..... 

(ดร. เจษฎา วิชาพร)
เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

23. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ดร. มงคล ศิริจันทร์
(ภาษาอังกฤษ) : Dr. Mongkon Sirijan

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย 1.1 รายงานการวิจัย 1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) Singcha, P., Khaksar, G., Sirijan, M., & Sirikantaramas, S. (2024). Durian (<i>Durio zibethinus</i> L.) fruit: A superior dietary source of natural glutathione and γ-glutamylcysteine. <i>Journal of Food Composition and Analysis</i>, 127, 105975. https://doi.org/10.1016/j.jfca.2024.105975 (Scopus, Q1) Khaksar, G., Sirijan, M., Suntichaikamolkul, N., & Sirikantaramas, S. (2022). Metabolomics for agricultural waste valorization: shifting toward a sustainable bioeconomy. <i>Frontiers in Plant Science</i>, 13, 938480. https://doi.org/10.3389/fpls.2022.938480 (Scopus, Q1) Sirijan, M. & Chaiprasart, P. (2021). Comparative studies of anthocyanin accumulation and gene expression of flavonoid 3'-hydroxylase during fruit development of two Praratchatan strawberry cultivars. <i>ScienceAsia</i>, 48(1). 1-8. https://doi.org/10.2306/scienceasia1513-1874.2021.103 (Scopus, Q2) 1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(ดร. มงคล ศิริจันทร์)
เจ้าของผลงานทางวิชาการ

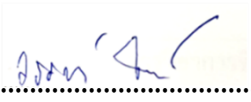
ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

24. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ดร. วรณวรารักษ์ ไผทจินดาโชติ*
(ภาษาอังกฤษ) : Dr. Wanwarang Pathaichindachote

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย 1.1 รายงานการวิจัย 1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์) Khamsuk, K., Dell, B., Pathom-Aree, W., Pathaichindachote, W., Suphrom, N., Nakaew, N., & Jumpathong, J. (2024). Screening plant growth-promoting bacteria with antimicrobial properties for upland rice. <i>Journal of Microbiology and Biotechnology</i>, 34(5), 1029-1039. https://doi.org/10.4014/jmb.2402.02008 (Scopus, Q2) Meesa, N., Sujipuli, K., Ratanasut, K., Pongcharoen, P., Rungrat, T., Boonsrangsom, T., Pathaichindachote, W., & Inthima, P. (2024). Salicylic acid application against bacterial blight resistance in Xa21-introgression Thai rice cultivar ‘Phitsanulok 2’. <i>Acta Agrobotanica</i>, 77, 188569. https://doi.org/10.5586/aa/188569 (Scopus, Q3) Pinsupa, S., Tongmark, K., Aesomnuk, W., Srikaewtung, K., Chakhonkaen, S., Summart, P., Sangarwut, N., Pathaichindachote, W., Wanchana, S., Ukokit, K., & Muangprom, A. (2023). Transcriptome analysis reveals genes involved in responses of eucalyptus to gall wasp infestation. <i>Horticulturae</i>, 9(2), 127. https://doi.org/10.3390/horticulturae9020127 (Scopus, Q1) 1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

หมายเหตุ * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(ดร. วรรณวรางค์ ไผทจินดาโชติ)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามประกาศ ก.พ.อ.

25. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : ดร. วีรวรรณ รอดอินทร์*
(ภาษาอังกฤษ) : Dr. Weerawan Rod-in

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

- Choi, J., Jang, A. Y., Rod-in, W., Lee, D. H., Choi, K. Y., & Park, W. J. (2024). *Codium fragile* extract prevents atopic dermatitis in DNCB-induced mice. *Food Science and Biotechnology*, 33(11), 2643-2652.
<https://doi.org/10.1007/s10068-024-01523-1> (Scopus, Q2)
- Gwon, Y. G., Rod-in, W., Lee, H. J., Lee, S. M., Shin, I. S., & Park, W. J. (2024). Inhibitory effects of *Oncorhynchus mykiss* lipids in LPS-induced RAW264. 7 cells via suppression of NF- κ B and MAPK pathways. *Fish & Shellfish Immunology*, 144, 109266. <https://doi.org/10.1016/j.fsi.2023.109266> (Scopus, Q1)
- Jang, A. Y., Kim, M., Rod-in, W., Nam, Y. S., Yoo, T. Y., & Park, W. J. (2024). *In vitro* immune-enhancing effects of *Platycodon grandiflorum* combined with *Salvia plebeian* via MAPK and NF- κ B signaling in RAW264. 7 cells. *Plos one*, 19(2), e0297512. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297512> (Scopus, Q1)
- Choi, J., Rod-In, W., Jang, A. Y., & Park, W. J. (2023). *Arctoscopus japonicus* lipids enhance immunity of mice with cyclophosphamide-induced immunosuppression. *Foods*, 12(17), 3292. <https://doi.org/10.3390/foods12173292> (Scopus, Q1)
- Rod-In, W., Surayot, U., You, S., & Park, W. J. (2023). Inhibitory effects of polysaccharides from Korean ginseng berries on LPS-induced RAW264. 7 macrophages. *Plos one*, 18(11), e0294675. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294675> (Scopus, Q1)
- Summat, T., Wangtueai, S., You, S., Rod-in, W., Park, W. J., Karnjanapratum, S., Seesuriyachan, P., & Surayot, U. (2023). *In vitro* anti-Inflammatory activity and structural characteristics of polysaccharides extracted from *Lobonema smithii* Jellyfish. *Marine Drugs*, 21(11), 559. <https://doi.org/10.3390/md21110559> (Scopus, Q1)

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

- Jang, A. Y., Rod-in, W., Monmai, C., Sohn, M., Kim, T. R., Jeon, M. G., & Park, W. J. (2022). Anti-inflammatory potential of *Lactobacillus reuteri* LM1071 via eicosanoid regulation in LPS-stimulated RAW264. 7 cells. *Journal of Applied Microbiology*, 133(1), 67-75. <https://doi.org/10.1111/jam.15331> (Scopus, Q2)
- Monmai, C., Choi, J., Rod-In, W., Lee, T. H., & Park, W. J. (2022). Development of fermented rice cake containing strawberry showing anti-inflammatory effect on LPS-stimulated macrophages and paw edema induced mice. *Plos one*, 17(10), e0276020. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276020> (Scopus, Q1)
- Lim, J. H., Choi, G. S., Monmai, C., Rod-In, W., Jang, A. Y., & Park, W. J. (2021). Immunomodulatory activities of *Ammodytes personatus* egg lipid in RAW264. 7 cells. *Molecules*, 26(19), 6027. <https://doi.org/10.3390/molecules26196027> (Scopus, Q1)
- Pratama, A. N., Grandmottet, F., Rod-In, W., Monmai, C., Sujipuli, K., & Ratanasut, K. (2021). Efficient mini-prep RNA extraction from *Dendrobium* floral tissues rich in polysaccharides for validation of reference genes during flower development. *Agriculture and Natural Resources*, 55(3), 349-358. <https://doi.org/10.34044/j.anres.2021.55.3.04> (Scopus, Q4)
- Rod-in, W., Talapphet, N., Monmai, C., Jang, A. Y., You, S., & Park, W. J. (2021). Immune enhancement effects of Korean ginseng berry polysaccharides on RAW264. 7 macrophages through MAPK and NF- κ B signalling pathways. *Food and Agricultural Immunology*, 32(1), 298-309. <https://doi.org/10.1080/09540105.2021.1934419> (Scopus, Q2)

1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย

2. ตำรา

3. หนังสือ

4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

หมายเหตุ * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
อาจารย์ใหม่ (บรรจุเมื่อวันที่ 1 กันยายน 2567)

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ..... **วีรวรรณ รอดอินทร์**

(ดร. วีรวรรณ รอดอินทร์)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ภาคผนวก 9

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ ให้เกิดความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๑ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ในการประชุมครั้งที่ ๓๐๒ (๑๐/๒๕๖๕) เมื่อวันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๕ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้ เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๖ เป็นต้นไป สำหรับนิสิตที่ศึกษาในหลักสูตรใหม่และหลักสูตรปรับปรุงตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยนเรศวร

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยนเรศวร

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีของคณะ ผู้อำนวยการของวิทยาลัย

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ และเพื่อการนี้ให้มีอำนาจออกประกาศได้ การใดที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ หรือไม่เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจวินิจฉัยสั่งการ ตามที่เห็นสมควร แล้วรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

ตำแหน่งที่ต้อง

(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

หมวดที่ ๑

หลักสูตร

ข้อ ๕ หลักสูตรสาขาวิชา

(๑) หลักสูตรระดับปริญญาตรีของแต่ละสาขาวิชา ประกอบด้วย

(ก) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ให้พร้อมสำหรับโลกในปัจจุบันและอนาคต เพื่อให้เป็นบุคคลผู้รู้และมีทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ ๒๑ อย่างครบถ้วน เป็นผู้ตระหนักรู้ถึงการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหา เป็นผู้ที่สามารถสร้างโอกาสและคุณค่าให้ตนเองและสังคม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก เป็นบุคคลที่ดำรงตนเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีจริยธรรมและยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง รู้คุณค่าและรักษาชาติกำเนิด ร่วมมือร่วมพลังเพื่อสร้างสรรค์และพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคม

มหาวิทยาลัยอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใดๆ ก็ได้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต และต้องแสดงการวัดและประเมินผลที่สะท้อนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษาวิชาศึกษาทั่วไปได้อย่างชัดเจน การจัดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) อาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา

การจัดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีที่สอง อาจได้รับการยกเว้น

(ข) หมวดวิชาเฉพาะสาขา หมายถึง วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพ ที่มุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติงานได้ โดยให้มีหน่วยกิตรวม ดังนี้

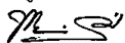
๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาการ ทางวิชาชีพ หรือ ปฏิบัติการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวม ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ รวมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต

๓) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ รวมไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ รวมไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต และในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

๕) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้า ให้มีจำนวนหน่วยกิต รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(ค) หมวดวิชาเลือกเสรี เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรปริญญาตรี เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้ ความเข้าใจ ตามที่ตนเองถนัดหรือสนใจ ตลอดจนเป็นการส่งเสริมความถนัด และความสนใจของผู้เรียนให้ได้มากยิ่งขึ้น โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

(๒) ระยะเวลาในการศึกษาตามหลักสูตร ให้มีระยะเวลาการศึกษา ดังนี้

(ก) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(ข) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(ค) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

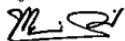
(ง) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา ทั้งนี้ ให้นับเวลาศึกษาจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

(๓) รายวิชาหนึ่งๆ มีรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และจำนวนหน่วยกิตที่กำกับไว้

(๔) รหัสรายวิชาประกอบด้วย

(ก) เลข ๓ ตัวแรก	แสดงถึง	สาขาวิชา
(ข) เลขที่ ๔ (หลักร้อย)	แสดงถึง	ระดับชั้นปีของการศึกษา
(ค) เลขที่ ๕ (หลักสิบ)	แสดงถึง	หมวดหมู่สาขาวิชา
(ง) เลขที่ ๖ (หลักหน่วย)	แสดงถึง	อนุกรมของรายวิชา

ตำแหน่งถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

-๔-

(๕) ตัวเลขในวงเล็บท้ายหน่วยกิต

(ก) เลขตัวแรก คือจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียน

(ข) เลขตัวแรกในวงเล็บ คือ จำนวนชั่วโมงเรียนทฤษฎีต่อสัปดาห์

(ง) เลขตัวที่สองในวงเล็บ คือ จำนวนชั่วโมงเรียนปฏิบัติต่อสัปดาห์

(จ) เลขตัวที่สามในวงเล็บ คือ จำนวนชั่วโมงที่นิสิตควรศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองต่อสัปดาห์

ข้อ ๖ การประกันคุณภาพของหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรโดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๖ ด้าน คือ

(๑) ผลลัพธ์การเรียนรู้

(๒) นิสิต

(๓) อาจารย์

(๔) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

(๕) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

(๖) ผลผลิต ผลลัพธ์

ข้อ ๗ การพัฒนาหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี

หมวดที่ ๒

ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๘ ระบบการจัดการศึกษา มหาวิทยาลัยจะมีระบบการจัดการศึกษา ๒ ระบบ คือ การศึกษาในระบบและการศึกษานอกระบบ

(๑) การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาในหลักสูตรที่มีการกำหนดจุดมุ่งหมายแผนการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดผลและการประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษา

(๒) การศึกษานอกระบบ เป็นการศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดผล และการประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษา

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

(๓) มหาวิทยาลัยใช้ระบบการจัดการศึกษา ระบบทวิภาค โดยแบ่งการจัดการศึกษาออกเป็น ๒ แบบ คือ

(ก) แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา เป็นการจัดการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาไม่บังคับ เว้นแต่จะระบุไว้ในแผนการศึกษาในหลักสูตร และใช้ระยะเวลาเรียนประมาณ ๘ สัปดาห์ โดยจัดชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิต ตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

(ข) แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ใช้ระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้ต้องจัดการเรียนให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิต ตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

(ค) การจัดการศึกษาแบบรูปแบบอื่นๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๔) กรณีที่หลักสูตรสาขาวิชาใด ประกอบด้วยรายวิชาที่จำเป็นต้องเปิดสอนในภาคฤดูร้อน เพื่อการฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม หรือกรณีศึกษาให้ถือเสมือนว่าภาคฤดูร้อนเป็นส่วนหนึ่งของภาคการศึกษาภาคบังคับด้วย

(๕) มหาวิทยาลัย ใช้ระบบหน่วยกิตในการดำเนินการศึกษา จำนวนหน่วยกิตใช้แสดงถึงปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชา

(๖) การคิดหน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(ก) รายวิชาภาคฤดูร้อนที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ข) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ค) การฝึกงาน หรือการฝึกภาคสนาม หรือ การฝึกอบรมในต่างประเทศ ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ง) การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ ใช้เวลาปฏิบัติงานสหกิจศึกษาไม่ต่ำกว่า ๑๖ สัปดาห์อย่างต่อเนื่อง โดยมีจำนวนหน่วยกิต ๖ - ๙ หน่วยกิต

(จ) การทำโครงการ หรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๗) มหาวิทยาลัยอาจกำหนดรายวิชาที่ต้องผ่านก่อน (Prerequisite) สำหรับการลงทะเบียนในรายวิชาโดยนิสิตต้องมีผลการเรียนระดับ D ขึ้นไป เพื่อให้สามารถเรียนรายวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ

(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

หมวดที่ ๓
การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๘ การรับเข้าศึกษา

มหาวิทยาลัยจะทำการสอบคัดเลือก หรือคัดเลือกผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือเทียบเท่า หรือ ระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ หรือหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) หรือหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการและทางวิชาชีพ หรือ ปฏิบัติการ เข้าเป็นนิสิตเป็นคราวๆ ไป ตามประกาศและรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอื่นกำหนดและ มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๑๐ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการและทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่าในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่จะเข้าศึกษา ในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการจากสถาบันการศึกษาซึ่งสภามหาวิทยาลัยรับรอง

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการและทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองมีค่าเฉลี่ยสะสม ไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่าและระหว่างศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวหน้า หากภาคการศึกษาใดมีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จะถือว่าขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวหน้า

(๔) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่นตามเกณฑ์คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามประกาศมหาวิทยาลัย ที่เกี่ยวข้องกับการรับเข้าศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี

ข้อ ๑๑ การรับโอนนิสิต หรือนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น

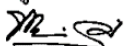
(๑) มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนิสิต หรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นซึ่งมหาวิทยาลัยรับรอง

(๒) คุณสมบัติของผู้ขอโอนมาเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัย

(ก) มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๐

(ข) กำลังศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรองมาแล้วไม่น้อยกว่าหนึ่งปีการศึกษา

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

(๓) ผู้ประสงค์ที่จะขอโอนมาเป็นนิสิตมหาวิทยาลัย ต้องปฏิบัติดังนี้

(ก) ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยตามแบบฟอร์มที่กำหนด โดยส่งถึงมหาวิทยาลัยด้วยตนเองหรือจัดส่งทางไปรษณีย์ไม่น้อยกว่า ๓๐ วันก่อนวันลงทะเบียนของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา โดยมหาวิทยาลัยจะถือว่าวันประทับตราไปรษณีย์เป็นสำคัญ และ

(ข) ให้สถาบันอุดมศึกษาที่ผู้ขอกำลังศึกษาอยู่จัดส่งระเบียบผลการเรียนและรายละเอียดเนื้อหารายวิชาที่ได้เรียนไปแล้วมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

(๔) มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาให้ความเห็นชอบรับโอน โดยผ่านการพิจารณาจากคณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่าที่ผู้ขอโอนประสงค์จะเข้าศึกษา

(๕) การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียน

(ก) มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนรายวิชาที่เรียนมา โดยความเห็นชอบของคณะหรือหน่วยงานที่ผู้ขอโอนประสงค์จะเข้าศึกษา ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

(ข) การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ค) การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาภายในประเทศ ในกรณีมีข้อตกลงในการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

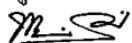
(ง) การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนในการจัดวิชาศึกษาทั่วไปรายวิชาในหลักสูตรสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จากรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(จ) นิสิตหรือผู้สมัครเข้าเรียนอาจนำผลการเรียน ผลลัพธ์การเรียนรู้สมรรถนะ จากรายวิชาหรือหลักสูตรที่ศึกษาตามโครงการสัมฤทธิ์บัตรหรือโครงการบริการวิชาการที่ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยที่มีการขอเทียบรายวิชาและ/หรือหน่วยกิตไว้ และมีการบันทึกไว้ในคลังหน่วยกิต (credit bank) ของมหาวิทยาลัยหรือจากรายวิชาหรือหลักสูตรที่ดำเนินการสอนโดยหน่วยงานภายนอก หรือจากประสบการณ์ มาขอเทียบโอนหน่วยกิตเพื่อสำเร็จหลักสูตรการศึกษาหรือเพื่อขอรับปริญญา ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๒ การเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง

(๑) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาจากมหาวิทยาลัยนเรศวร หรือจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม รับรอง อาจขอเข้าศึกษาต่อเพื่อปริญญาตรีสาขาวิชาอื่นเป็นการเพิ่มเติมได้ แต่ต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๐(๔)

สำเนาถูกต้อง



นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

-๘-

(๒) วิธีการรับสมัคร คุณสมบัติของผู้สมัคร เกณฑ์ในการรับสมัคร และวิธีการคัดเลือกให้เข้าศึกษา เพื่อปริญญาที่สอง ให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยตามที่คณะเสนอ

ข้อ ๑๓ การรายงานตัวเป็นนิสิต

(๑) ผู้ที่สอบคัดเลือกได้ หรือผู้ที่ได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต้องไปรายงานตัว และเตรียมหลักฐาน ต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย เพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต ในวัน เวลา ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) กรณีไม่ไปรายงานตัวตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ถือว่า สละสิทธิ์การเข้าเป็นนิสิต เว้นแต่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยเป็นรายๆ ไป

(๓) เมื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตแล้ว มหาวิทยาลัยจะกำหนดรหัสประจำตัวนิสิต โดยทางคณะจะจัด อาจารย์ที่ปรึกษาให้ และให้อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนแนะแนวการศึกษาให้สอดคล้อง กับแผนกำหนดการศึกษา

หมวดที่ ๔

การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๔ การลงทะเบียนเรียน

(๑) การลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย หากนิสิตมา ลงทะเบียนหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องชำระค่าปรับตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) การลงทะเบียนรายวิชาใดๆ นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนหรือลงทะเบียน เพิ่ม - ถอน รายวิชา ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง ตามวันเวลาที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

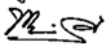
(๓) การลงทะเบียนรายวิชาหลังกำหนด ให้กระทำได้ภายในระยะเวลาของการขอเพิ่มรายวิชา หากพ้นกำหนดนี้ มหาวิทยาลัยอาจยกเลิกสิทธิ์การลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น

(๔) การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ใน ประกาศมหาวิทยาลัย

(๕) วิชาใดที่ได้รับอักษร I หรือ P นิสิตไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก

(๖) การจัดการศึกษาในระบบนิเทศ แบบ ๒ ภาคการศึกษา ต่อปีการศึกษา นิสิตสามารถ ลงทะเบียนเรียนรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษาปกติได้ ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต และสามารถลงทะเบียนเรียน รายวิชาสำหรับภาคฤดูร้อนได้ ไม่เกิน ๔ หน่วยกิต

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

การจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษาได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต

กรณีนิสิตต้องการลงทะเบียนเรียนเกินกว่า ๒๒ หน่วยกิตสำหรับภาคปกติ และเกิน ๙ หน่วยกิตสำหรับภาคฤดูร้อน สำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๒ ภาคการศึกษา ต่อปีการศึกษา ตามวรรคหนึ่ง หรือต้องการมากกว่า ๑๕ หน่วยกิต สำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ตามวรรคสอง ให้ยื่นคำร้องขออนุมัติต่อมหาวิทยาลัย

(๗) การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไข ให้ถือว่า การลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และรายวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้น ให้ได้รับอักษร W

(๘) นิสิตอาจขอลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษารายวิชาใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ (Audit) ได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้สอนและคณะ หรือหน่วยงานที่เทียบเท่าที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่ และได้ยื่นหลักฐานนั้นต่อมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าหน่วยกิตรายวิชานั้นตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย และนิสิตจะได้รับผลการเรียนเป็นอักษร S หรือ U

(๙) ภาคการศึกษาปกติใด หากนิสิตไม่ได้ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จะต้องขอลาพักการศึกษาสำหรับภาคการศึกษานั้น โดยทำหนังสือขออนุมัติลาพักการศึกษาเพื่อให้คณะดีพิจารณาอนุมัติ และต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาเพื่อรักษาสภาพนิสิตภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าว ต้องพ้นสภาพการเป็นนิสิต

(๑๐) มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตที่พ้นสภาพนิสิต กลับเข้าเป็นนิสิตใหม่ ถ้ามีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่พ้นสภาพนิสิตนั้น เป็นระยะเวลาพักการศึกษา ในกรณีเช่นนี้นิสิตจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาเพื่อรักษาสภาพการเป็นนิสิต รวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่นๆ ที่ค้างชำระเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษา

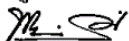
มหาวิทยาลัยไม่อนุมัติให้กลับเข้าเป็นนิสิตตามวรรคก่อน หากพ้นกำหนดเวลา ๒ ปี นับจากวันที่นิสิตผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนิสิต

(๑๑) ในกรณีมีโครงการแลกเปลี่ยนนิสิต นักศึกษา ระหว่างสถาบันอุดมศึกษา หรือมีข้อตกลงเฉพาะราย หรือมีข้อตกลงในการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

(ก) มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น แทนการลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยทั้งหมด หรือบางส่วนได้

(ข) กรณีเป็นนิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอื่น มหาวิทยาลัย อาจพิจารณาอนุมัติให้ลงทะเบียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย โดยชำระค่าธรรมเนียมตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

ข้อ ๑๕ การเพิ่มและถอนรายวิชา

(๑) การเพิ่มรายวิชาจะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคการศึกษาหรือภายใน ๑ สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน

(๒) การถอนรายวิชาจะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกินสัปดาห์ที่ ๑๒ ของเวลาเรียนของภาคการศึกษา นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา การถอนรายวิชาภายในกำหนดเวลาเดียวกันกับการเพิ่มรายวิชาจะไม่ปรากฏอักษร W ในระเบียบผลการเรียน แต่ถ้าถอนรายวิชาหลังกำหนดเวลาการเพิ่มรายวิชานิสิตจะได้รับอักษร W

(๓) ขั้นตอนปฏิบัติในการเพิ่มและถอนรายวิชา ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

(๔) การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชา หรือย้ายคณะ ให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของทุกรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาที่รับเข้า ไม่ว่าจะเป็นรายวิชาที่เทียบให้หรือไม่ก็ตาม รายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาที่รับเข้า ไม่ว่านิสิตจะได้รับค่าระดับชั้นใด จะไม่นำมาคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

(๕) การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยของนิสิตที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นให้คำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยเฉพาะรายวิชาที่เรียนใหม่

ข้อ ๑๖ การเรียนซ้ำ

(๑) รายวิชาใดที่นิสิตสอบได้ต่ำกว่า C นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำได้

(๒) รายวิชาบังคับใดตามโครงสร้างหลักสูตรที่นิสิตสอบได้ F นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ

(๓) รายวิชาบังคับใดตามโครงสร้างหลักสูตรที่นิสิตสอบได้ U นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ

ข้อ ๑๗ การย้ายสาขาวิชา

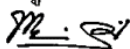
(๑) การย้ายสาขาวิชาในคณะ ให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของคณะและภาควิชา

(๒) การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขต่อไปนี้

(ก) นิสิตที่ประสงค์จะขอย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ภาควิชา และคณบดีคณะเดิม และได้เรียนตามแผนการศึกษาในคณะเดิมมาแล้ว ไม่น้อยกว่าหนึ่งภาคการศึกษาปกติ

(ข) การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่นจะต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย โดยผ่านการพิจารณาของคณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่าที่นิสิตสังกัดและจะรับย้ายไปสังกัดนั้น ทั้งนี้ให้ทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

(ค) การย้ายสาขาวิชาหรือย้ายคณะจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการย้ายสาขาตามประกาศของมหาวิทยาลัย และต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนวันเปิดภาคการศึกษาที่นิสิตประสงค์จะย้ายไป

(ง) เมื่อนิสิตได้ย้ายสาขาวิชาแล้ว รายวิชาที่เคยเรียนมาอาจนำมาคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาใหม่ได้

หมวดที่ ๕

การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๑๘ การวัดและการประเมินผลการศึกษา

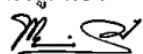
(๑) มหาวิทยาลัยจัดให้มีการสอบเพื่อวัดผลการศึกษาภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่าหนึ่งครั้ง

(๒) นิสิตต้องมีเวลาเรียนแต่ละรายวิชาไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิ์ได้รับการวัดและประเมินผลในรายวิชานั้น ผู้ไม่มีสิทธิ์ได้รับการวัดและประเมินผลตามวรรคก่อน จะได้รับระดับชั้น F หรือ อักษร U

(๓) มหาวิทยาลัยใช้ระบบระดับชั้น/อักษร และค่าระดับชั้น ในการวัดและประเมินผล ดังนี้

ระดับชั้น/อักษร	ความหมาย	ค่าระดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕๐
B	ดี (Good)	๓.๐๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕๐
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕๐
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐๐
F	ตก (Failed)	๐.๐๐
S	เป็นที่พอใจ (Satisfactory)	
U	ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)	
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)	
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (In Progress)	
W	การถอนรายวิชา (Withdrawn)	

ตำแหน่งรอง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

กรณีที่มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ นอกกระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัย ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยมีสัญลักษณ์การวัดผลและการประเมินผล ดังนี้

CA หน่วยกิตที่ได้จากการเรียน (Credit from Academic institution)

CE หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบ (Credits from examination)

CP หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมงาน (Credits from portfolio)

CS หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน (Credits from standardized tests)

CT หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินหรืออบรมที่วัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ (Credits from training)

CX หน่วยกิตที่ได้จากการยกเว้นการเรียน (Credits from exemption)

(๔) ตัวอักษร S และ U ให้ใช้ในการประเมินผลรายวิชาดังต่อไปนี้

(ก) การฝึกงาน หรือการฝึกภาคสนามหรือการฝึกประสบการณ์ หรือการปฏิบัติสหกิจศึกษา หรือ ฝึกอบรบต่างประเทศ

(ข) วิทยานิพนธ์

(ค) สัมมนา

(ง) การศึกษาอิสระ

หมายเหตุ รายวิชาอื่นใด ที่ประสงค์จะใช้ S หรือ U ในการประเมินผลให้ระบุไว้ในหลักสูตร

(๕) อักษร I แสดงว่าการวัดผลในรายวิชานั้นยังไม่เสร็จสมบูรณ์ โดยมีหลักฐานแสดงว่ามีเหตุสุดวิสัยบางประการ การให้อักษร I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและการอนุมัติจากคณบดี ที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่ การแก้อักษร I ให้สมบูรณ์ต้องดำเนินการภายใน ๔ สัปดาห์ นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา ปกติถัดไปของการลงทะเบียนเรียน หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร I เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

(๖) อักษร P เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่า รายวิชานั้นยังมีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่ และไม่มี การวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ทั้งนี้ ให้ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด อักษร P จะเปลี่ยนก็ต่อเมื่อมีการวัดและประเมินผล ภายในระยะเวลาไม่เกินวันสุดท้ายของการสอบปลายภาค ประจำ ๒ ภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวตามวรรคก่อนแล้ว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยน อักษร P เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

(๗) อักษร W เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่า

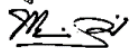
(ก) นิสิตได้ออนรายวิชาที่ลงทะเบียนตามเงื่อนไขการลงทะเบียน หรือ

(ข) การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ หรือ

(ค) นิสิตถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น หรือ

(ง) มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นิสิตถอนรายวิชาที่ลงทะเบียน

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

(๘) อักษร S U I P และ W จะไม่ถูกนำมาคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

(๙) การนับหน่วยกิตสะสม และการคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

(ก) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบหลักสูตร ให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้เท่านั้น

(ข) มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิต และค่าระดับชั้นของรายวิชาทั้งหมดที่นิสิตได้ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา

(ค) การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของทุกๆ รายวิชาตามข้อ ๑๘(๙)(ข) มารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิต ของรายวิชาทั้งหมด ยกเว้นข้อ ๑๘(๘) และในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิตและค่าระดับชั้นที่นิสิตลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

หมวดที่ ๖

สถานภาพการศึกษา

ข้อ ๑๙ การลา

(๑) การลาป่วยและการลากิจ

นิสิตผู้ใดมีกิจจำเป็น หรือเจ็บป่วย ไม่สามารถเข้าชั้นเรียนในชั่วโมงเรียน ให้ยื่นใบลาตามที่คณะหรืออาจารย์ผู้สอนกำหนด เพื่อให้คณะหรืออาจารย์ผู้สอนพิจารณาอนุมัติ

(๒) การลาพักการศึกษา

(ก) นิสิตจะขออนุญาตลาพักการศึกษาได้ในกรณีต่อไปนี้

๑) ถูกเรียกระดมพลหรือเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร

๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือ ทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควร

สนับสนุน

๓) เจ็บป่วยหรือประสบอุบัติเหตุ จนไม่สามารถศึกษาต่อไปได้

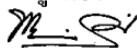
๔) เหตุผลอื่นๆ ที่คณะเห็นสมควร ทั้งนี้ นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนและศึกษาในมหาวิทยาลัย

มาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

การขออนุญาตลาพักการศึกษาดำเนินการตามข้อ ๑๙(๒)(ก)๔) นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัย

มาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

(ข) นิสิตที่ประสงค์จะลาพักการศึกษาตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติหรือมากกว่า ให้ยื่นใบลาตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัย พร้อมกับหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี เพื่อพิจารณาอนุมัติแล้วแจ้งมหาวิทยาลัยเพื่อทราบต่อไป

(ค) นิสิตที่ลาพัก หรือถูกสั่งพักการศึกษาตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติหรือมากกว่า จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาเพื่อรักษาสภาพการเป็นนิสิตทุกภาคการศึกษา

(๓) การลาออก นิสิตที่ประสงค์จะขอลาออก ต้องยื่นใบลาออกพร้อมหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี แล้วเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๒๐ การพ้นสภาพนิสิต

นิสิตจะพ้นสภาพนิสิตด้วยเหตุดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) โอนไปเป็นนิสิต นักศึกษาสถาบันการศึกษาอื่น

(๔) ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนิสิตข้อหนึ่งข้อใดตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

(๕) ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามข้อ ๑๔(๔)

(๖) มีความประพฤติไม่สมควรเป็นนิสิต หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสื่อมเสียแก่มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเห็นสมควรให้ถอนชื่อจากทะเบียนนิสิต

(๗) เมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นเวลา ๒ เท่าของเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของสาขาวิชานั้นแล้วยังไม่สำเร็จการศึกษา

(๘) มีผลการเรียนอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(ก) เมื่อเรียนมาแล้วครบ ๒ ภาคการศึกษาปกติ ยังมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๕๐

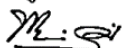
(ข) เมื่อเรียนมาแล้วครบสี่ภาคการศึกษาปกติ หรือเกินสี่ภาคการศึกษาปกติ ยังมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๗๕

(๙) สภาพนิสิต แบ่งออกได้ ดังนี้

(ก) นิสิตปกติ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

(ข) นิสิตรอพินิจ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยน้อยกว่า ๒.๐๐

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

-๑๕-

(๑๐) การจำแนกสภาพนิสิต จะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาของการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา หรือการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษา ต่อปีการศึกษา สำหรับผลการศึกษภาคฤดูร้อนให้นำไปรวมกับผลการศึกษาถัดไป ที่นิสิตผู้นั้นลงทะเบียนเรียน ยกเว้น ผู้ที่จบการศึกษาภาคฤดูร้อน

หมวดที่ ๗ การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๑ การเสนอให้ได้รับปริญญาตรี

(๑) ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะสำเร็จการศึกษา นิสิตจะต้องยื่นใบ รายงานคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาต่อมหาวิทยาลัยภายในระยะเวลา ๑ เดือน นับจากวันเปิดภาคเรียน ทั้งนี้ นิสิตต้องมีสถานภาพการเป็นนิสิตในภาคการศึกษาที่ยื่นใบรายงาน

(๒) นิสิตที่ได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาตรี ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(ก) เรียนรายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น และไม่มีรายวิชาใด ได้รับอักษร I หรืออักษร P โดยใช้เวลาเรียน ดังนี้

๑) การศึกษาเพื่อปริญญาตรี ๔ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษา ปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๑๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

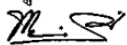
๒) การศึกษาเพื่อปริญญาตรี ๕ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๓) หลักสูตรปริญญาตรี ไม่น้อยกว่า ๖ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๐ ภาคการศึกษา ปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๒๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๔) การศึกษาเพื่อปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๔ ภาคการศึกษา ปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๕) การศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๒ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๓ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

อธิการ

(ข) นิสิตที่ขอเทียบโอนรายวิชาต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยนเรศวรอย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา

(ค) มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒.๐๐

(ง) สอบผ่านเกณฑ์การทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษ และความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๓) นิสิตที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม นอกจากเป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๑(๒) แล้ว ต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

(ก) มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง แต่ถ้ามีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๒๕ ถึง ๓.๔๙ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

(ข) ไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U และต้องไม่ลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด

(ค) กรณีเป็นนิสิตที่มีการขอเทียบโอนผลการเรียน จำนวนหน่วยกิต ต้องไม่เกิน ๑ ใน ๖ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ข้อ ๒๒ การอนุมัติปริญญา สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้พิจารณาอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาเมื่อสิ้นสุดทุกภาคการศึกษา

(๑) นิสิตต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๒๑(๒)

(๒) นิสิตที่มีคุณสมบัติไม่ผ่านเกณฑ์ตามข้อ ๒๑(๒) มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาให้เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญาหรือปริญญาตรีได้ ทั้งนี้ นิสิตต้องศึกษาและสอบผ่านรายวิชาต่างๆ รวมทั้ง มีจำนวนหน่วยกิตอยู่ในเกณฑ์ระดับอนุปริญญาหรือปริญญาตรี ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดและให้ทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

(๓) นิสิตที่ไม่สำเร็จการศึกษาตามแผนการศึกษาที่หลักสูตรกำหนด ให้อนุมัติในวันที่มีผลการเรียนโดยสมบูรณ์ในภาคการศึกษานั้นๆ เป็นวันสำเร็จการศึกษา และในภาคการศึกษานั้นนิสิตต้องมีสภาพการเป็นนิสิตด้วย

ข้อ ๒๓ การเพิกถอนปริญญา

ในกรณีที่นิสิตได้รับปริญญาไปแล้ว มหาวิทยาลัยอาจเพิกถอนปริญญาได้ หากภายหลังตรวจสอบพบว่า ขาดคุณสมบัติในการเข้าศึกษาหรือคุณสมบัติในการสำเร็จการศึกษาไม่ครบตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือมีการกระทำการทุจริตในการวัดผล หรือได้กระทำการอันเป็นที่เสื่อมเสียร้ายแรงต่อศักดิ์ศรี เกียรติยศของมหาวิทยาลัย หรือต่อศักดิ์ศรีแห่งปริญญาที่ตนได้รับ

การเพิกถอนปริญญาตามความในวรรคก่อน ให้มีผลตั้งแต่วันที่สภามหาวิทยาลัย ได้อนุมัติปริญญาให้กับบุคคลนั้น

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

-๑๗-

ข้อ ๒๔ การให้รางวัลแก่ผู้เรียนดี

(๑) รางวัลเรียนดีประจำปี มหาวิทยาลัยจะมอบเกียรติบัตรให้กับนิสิตที่มีผลการเรียนดี ประจำปีการศึกษาหนึ่งๆ โดยลงทะเบียนเรียน ๒ ภาคการศึกษาปกติ ในปีการศึกษานั้น ไม่น้อยกว่า ๓๒ หน่วยกิต ไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรือ อักษร U และต้องมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยในปีการศึกษานั้นๆ ๓.๗๕ ขึ้นไป นิสิตปีสุดท้ายของหลักสูตรไม่อยู่ในข่ายของสิทธิได้รับรางวัลเรียนดี

(๒) รางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตร นิสิตที่เรียนดีตลอดหลักสูตร ได้รับปริญญาเกียรตินิยม อันดับหนึ่งและมีผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ๓.๗๕ ขึ้นไป มีสิทธิ์ได้รับรางวัลเหรียญทอง

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๒๕ นิสิตที่ไม่อยู่ภายใต้ผลบังคับใช้ตามข้อ ๒ แห่งข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัย นครสวรรค์ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙

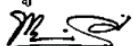
ประกาศ ณ วันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๕



(ศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ประสิทธิ์ วัฒนาภา)

นายกสภามหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตำแหน่ง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

ภาคผนวก 10

ประกาศคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง แนวปฏิบัติ การจัดการหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล
เพื่อรองรับระบบการประกันคุณภาพการศึกษา แบบ AUN-QA



ประกาศคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง แนวปฏิบัติ การจัดการหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล
เพื่อรองรับระบบการประกันคุณภาพการศึกษา แบบ AUNQA ของคณะเกษตรศาสตร์ฯ

1. แนวปฏิบัติ การสร้างหลักสูตรใหม่และปรับปรุงหลักสูตร ตามหลัก Outcome based education

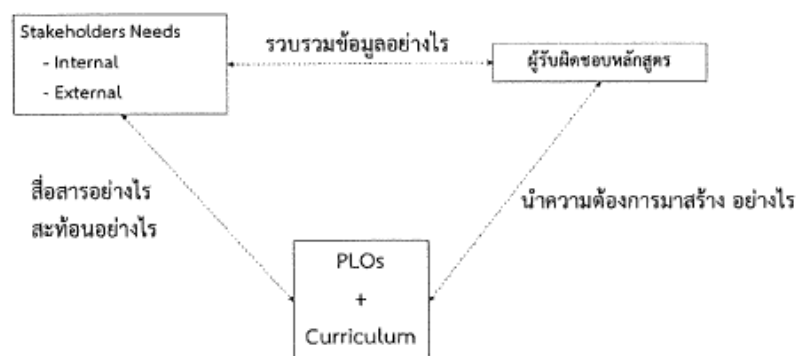
1) หลักสูตรควรกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญ (Stakeholders) โดยควรกำหนดผู้มีส่วนได้ภายนอก เช่น ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้ปกครอง นักเรียน เป็นต้น ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายในมหาวิทยาลัย เช่น นิสิตปัจจุบัน อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน เป็นต้น

2) หลักสูตรกำหนดแนวทางและรวบรวมความต้องการ (Needs) ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของแต่ละกลุ่ม เช่น จากแบบสำรวจ การสัมภาษณ์จากการไปสหกิจศึกษา/เยี่ยมชมผู้ใช้บัณฑิต เป็นต้น

3) หลักสูตรนำความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสู่กระบวนการสร้าง PLOs (โดยใช้ Taxonomy และ พิจารณาความสอดคล้องของ PLOs กับ Needs) และรายละเอียดในหลักสูตร (Curriculum) เช่น โครงสร้าง แผนการเรียน รายวิชาต่าง ๆ อาชีพหลังสำเร็จการศึกษา เงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา เป็นต้น

4) หลักสูตรสื่อสาร PLOs และ Curriculum หลักสูตร แก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตามช่องทางต่าง ๆ

การสร้าง/ปรับปรุงหลักสูตร
(ตามหลัก Outcome based education)



ภาพที่ 1 แผนผังกระบวนการสร้าง/ปรับปรุงหลักสูตร

2. แนวปฏิบัติ การจัดการแผนการเรียนรู้รายวิชา (มคอ.3 เดิม) และผลการเรียนรู้รายวิชา (มคอ.5 เดิม)

1) หลักสูตรกำหนดผู้จัดการรายวิชา

2) ผู้จัดการรายวิชากำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายรายวิชา (CLOs) ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ของเล่ม มคอ.2 โดยผู้จัดการรายวิชาส่งให้ประธานหลักสูตรหรือกรรมการหลักสูตรพิจารณา กำหนดให้ดำเนินการก่อนวันเปิดภาคการศึกษา 2 สัปดาห์

3) ประธานหลักสูตรหรือกรรมการหลักสูตร พิจารณาแผนการเรียนรู้รายวิชา ดังนี้

- ความสอดคล้องของ CLOs ต่อ PLOs
- การจัดการเรียนการสอนแบบ active learning และสอดคล้องกับ CLOs
- การวัดประเมินผลสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอน และ CLOs
- การตัดเกรด อิงเกณฑ์เท่านั้น

แนวทางการพิจารณาตามข้อ 3) นี้ ให้แล้วเสร็จภายใน 7 วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษา

4) ผู้จัดการรายวิชาปรับแก้แผนการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของประธานหลักสูตรหรือกรรมการหลักสูตร

5) ผู้จัดการรายวิชากรอกข้อมูลแผนการเรียนรู้ ลงในระบบแผนการเรียนรู้รายวิชาออนไลน์ คณะเกษตรศาสตร์ฯ ก่อนวันเปิดภาคการศึกษา และดำเนินการลงระบบ TQF Management

6) ผู้จัดการรายวิชาสื่อสารแผนการเรียนรู้รายวิชาแก่นิสิต (การอธิบายรายวิชา) และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น เช่น ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ประจำหลักสูตร เป็นต้น

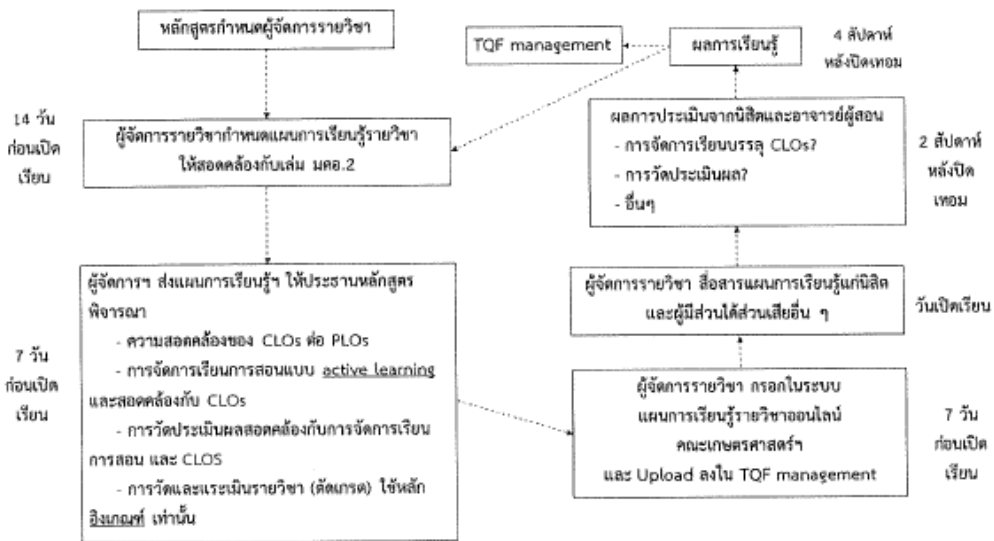
7) เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา ให้นิสิตประเมินรายวิชา โดยนิสิตประเมินข้อมูล ได้แก่

- รายวิชา ผลักดัน PLOs ของหลักสูตรข้อใด
- การจัดการเรียนบรรลุ CLOs หรือไม่
- การวัดประเมินผล ตรงตามแผนการเรียนรู้หรือไม่
- ความพึงพอใจต่ออาจารย์ผู้สอน (ในระบบ e-registrar ของมหาวิทยาลัย)

โดยข้อมูลผลการประเมินจะถูกป้อนกลับให้ผู้จัดการรายวิชาและประธานหลักสูตรหรือกรรมการหลักสูตร ภายใน 2 สัปดาห์ หลังปิดภาคการศึกษา

8) ผู้จัดการรายวิชา นำผลการประเมินลงในผลการเรียนรู้รายวิชา (มคอ.5 เดิม) และแผนการเรียนรู้รายวิชา (มคอ.3 เดิม) ในปีการศึกษาถัดไป และลงระบบ TQF Management ภายใน 4 สัปดาห์หลังปิดภาคการศึกษา

การจัดการแผนการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้รายวิชา



ภาพที่ 2 แผนผังการจัดการแผนการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้รายวิชา

ตารางที่ 1 ตัวอย่างการจัดการแผนการเรียนรู้ผลการเรียนรู้รายวิชา (เปิดเทอมวันที่ 20 มิ.ย. 65)

เรื่อง	สัปดาห์ (วันที่)								
	-3	-2	-1	1	15	16	17	18	19
		(6-12 มิ.ย.)	(13-19 มิ.ย.)	(20 – 24 มิ.ย.)	(สอบfinal)				
1. ผู้จัดการรายวิชากำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายรายวิชา	ก่อนวันที่ 6 มิ.ย.								
2. ประธานหลักสูตรหรือกรรมการหลักสูตรพิจารณาแผนการเรียนรู้									
3. ผู้จัดการรายวิชาปรับแก้แผนการเรียนรู้									
4. ผู้จัดการรายวิชา กรอกในระบบแผนการเรียนรู้รายวิชาออนไลน์คณะเกษตรศาสตร์ฯ และ Upload ลงใน TQF management									
5. ผู้จัดการรายวิชาสื่อสารแผนการเรียนรู้แก่นิสิต									
6. นิสิตประเมินรายวิชา									

เรื่อง	สัปดาห์ (วันที่)								
	-3	-2 (6-12 มิ.ย.)	-1 (13-19 มิ.ย.)	1 (20 – 24 มิ.ย.)	15 (สอบfinal)	16	17	18	19
7. ผลการประเมินจากนิสิต ป้อนกลับให้ ผู้จัดการรายวิชาและประธานหลักสูตรหรือ กรรมการ									
8. ผู้จัดการรายวิชา นำผลการประเมินลงในผล การเรียนรู้รายวิชา (มคอ.5 เดิม) และแผนการ เรียนรู้รายวิชา (มคอ.3 เดิม) ในปีการศึกษา ถัดไป และลงระบบ TQF Management									

3. แนวปฏิบัติ การวัดประเมิน และการป้อนกลับข้อมูล

- 1) มีการประเมินที่หลากหลายในแต่ละหลักสูตร เช่น การใช้ข้อสอบอัตนัย ปรนัย ประเมินโครงการ ประเมินจากการปฏิบัติ เป็นต้น
- 2) การวัดประเมินผลโครงการ กิจกรรม ฯลฯ ต้องมี rubric score และต้องสื่อสารให้นิสิตทราบ ก่อนการประเมิน
- 3) การวัดประเมินข้อสอบอัตนัย ต้องมี marking schemes
- 4) การวัดประเมินข้อสอบแบบปรนัย ต้องมีเฉลย
- 5) มีการป้อนกลับผลการสอบ/ประเมินแก่นิสิต ภายใน 14 วัน

4. แนวปฏิบัติการสอบกลางภาคและปลายภาค

- 1) ผู้จัดการรายวิชาเตรียมข้อสอบกลางภาคและปลายภาค อย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนสอบ
- 2) ประธานหลักสูตรพิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบต่อกิจกรรมการเรียนรู้ CLOs และ PLOs
- 3) ผู้จัดการรายวิชา/ผู้ออกข้อสอบ ป้อนกลับผลการสอบแก่นิสิต ภายใน 2 สัปดาห์หลังสอบ เพื่อให้ นิสิตทราบคะแนนและสามารถนำผลเหล่านั้นไปปรับปรุงพัฒนา

5. ระบบอุทธรณ์ ร้องทุกข์ และ ขอตุผลการประเมิน

- 1) นิสิตกรอกข้อร้องเรียนในระบบ
- 2) หน่วยวิชาการ ประสานกับผู้จัดการรายวิชา/ผู้ออกสอบ เพื่อขอทราบผลคะแนน ภายใน 2 วัน
- 3) อาจารย์ผู้สอน/ผู้จัดการรายวิชา ดำเนินการ และป้อนกลับข้อมูลแก่หน่วยวิชาการภายใน 3 วัน
- 4) หน่วยวิชาการป้อนกลับข้อมูลผลคะแนนแก่นิสิตผู้ร้องเรียน



ภาพที่ 3 แผนผังระบบอุทธรณ์ร้องทุกข์

ประกาศ ณ วันที่ 9 พฤษภาคม พ.ศ. 2565

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ โทจำปา)

คณบดีคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก 11

แผนสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder needs) ต่อการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร พ.ศ. 2568 คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร

คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ มีกระบวนการรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder needs) ต่อการปรับปรุงหลักสูตร ดังต่อไปนี้

1. การจัดกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย

ในขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ ให้ความหมายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) คือ กลุ่มคนที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการดำเนินงานของหลักสูตร ทั้งผู้ที่ได้รับผลดีเมื่อหลักสูตรผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ และผู้ที่ได้รับผลกระทบ (เสียภาพลักษณ์/ เสียโอกาส/ เสียผลประโยชน์) ในกรณีที่บัณฑิตไม่มีคุณภาพ และต้องสามารถให้ข้อมูล “ความรู้ (Knowledge)/ ทักษะ (Skills)/ จริยธรรม (Ethics)/ ลักษณะบุคคล (Character)” ที่ควรมีในบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร พ.ศ. 2568 ได้

ในการจัดกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของหลักสูตรฯ นั้น จะพิจารณาจากระดับอิทธิพล (Power) ของผู้มีส่วนได้เสีย ที่มีต่อการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตร และระดับผลกระทบ (Impact) หรือการมีส่วนร่วมในการปรับปรุงหลักสูตรของผู้มีส่วนได้เสีย โดยหลักสูตรได้จำแนกกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียต่อหลักสูตร เป็นทั้งหมด 4 กลุ่ม ตามอิทธิพลและการมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร ได้แก่

กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่มีอิทธิพลมากแต่มีส่วนร่วมน้อย ได้แก่ กลุ่มสถาบันหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง เช่น รัฐบาล กระทรวงการอุดมศึกษาฯ มหาวิทยาลัยนเรศวร คณะเกษตรศาสตร์ฯ

กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่มีอิทธิพลมากและมีส่วนร่วมมาก ประกอบด้วย 3 กลุ่มย่อย ได้แก่

- ◆ ผู้ประกอบการ เป็นกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก
- ◆ คณาจารย์ประจำหลักสูตร เป็นกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน

กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่มีอิทธิพลน้อยและมีส่วนร่วมมาก ได้แก่ นิสิตปัจจุบัน และบุคลากรสายสนับสนุน

กลุ่มที่ 4 กลุ่มที่มีอิทธิพลน้อยและมีส่วนร่วมน้อย ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมปลายหรือเทียบเท่า ครูผู้สอนมัธยมปลายหรือเทียบเท่า ผู้ปกครอง หรือ บุคคลทั่วไป

2. การวางแผนเก็บข้อมูลของแต่ละกลุ่ม มีรูปแบบที่แตกต่างกัน ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มสถาบันหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง ใช้วิธีการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- กฎกระทรวง: มาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ข้อ ๑๓ สถาบันอุดมศึกษาต้องดำเนินการด้านการวิจัยและการสร้างนวัตกรรม ดังต่อไปนี้

- (๑) กำหนดนโยบายและทิศทางการวิจัยที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศและเชื่อมโยงกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม ศิลปะและวัฒนธรรม หรือสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ตามความเชี่ยวชาญและอัตลักษณ์ของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

- (๒) ส่งเสริมให้เกิดการสร้างผลงานวิจัยและนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อการพัฒนาและความต้องการของประเทศหรือพื้นที่
 - (๓) พัฒนาศักยภาพของคณาจารย์ นักวิจัย และผู้เรียน ให้มีความสามารถในการสร้างผลงานวิจัยและนวัตกรรม รวมทั้งสนับสนุนและส่งเสริมการจัดหาแหล่งทุน การจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรให้เพียงพอในการสร้างผลงานวิจัยและนวัตกรรม
 - (๔) ส่งเสริมการบูรณาการการวิจัยกับการเรียนการสอน เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยแก่ผู้เรียน
 - (๕) จัดให้มีระบบบริหารจัดการงานวิจัย นวัตกรรม และทรัพย์สินทางปัญญา อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเข้าถึง ฐานข้อมูล ด้านการวิจัย และนวัตกรรมตามศักยภาพของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา รวมทั้งจัดทำฐานข้อมูลผลงานวิจัยและนวัตกรรมของสถาบันอุดมศึกษา
 - (๖) กำกับดูแลให้มีการปฏิบัติตามจริยธรรมในการวิจัย การประกันคุณภาพการวิจัยและการสร้างนวัตกรรม และมีการประเมินผลกระทบของผลงานวิจัยและนวัตกรรมของสถาบันอุดมศึกษา
 - (๗) ส่งเสริมการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ หรือเชิงสาธารณะ
- กฎกระทรวง: มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565
 - กฎกระทรวง: มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565
 - กฎกระทรวง: การจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2564
 - ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕
 - ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการแต่งตั้งหรือมอบหมายผู้ตรวจสอบและการตรวจสอบ การดำเนินการจัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2565
 - ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิแต่ละระดับ ต้องสอดคล้องกับอัตลักษณ์ของหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษา วิชาชีพ ประเทศชาติ และบริบทโลก ประกอบด้วยอย่างน้อย ๔ ด้าน ได้แก่

๑. **ความรู้ (Knowledge)** หมายถึง สิ่งที่ได้สืบทอดมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ที่เกิดจากหลักสูตร ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ หรือต่อยอดความรู้ในการประกอบอาชีพ ดำรงชีวิต อยู่ร่วมกันในสังคม และพัฒนาอย่างยั่งยืน สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

ระดับความรู้สำหรับปริญญาตรี คือ ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอ ต่อการนำไปปฏิบัติต่อยอดความรู้ ปรับใช้ความรู้เพื่อการพัฒนางาน

๒. ทักษะ (Skills) หมายถึง ความสามารถที่เกิดจากการเรียนรู้ ฝึกฝนปฏิบัติให้เกิดความแคล่วคล่อง ว่องไว และชำนาญ เพื่อพัฒนางาน พัฒนาวิชาชีพหรือวิชาการ พัฒนาตนและพัฒนาสังคม สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

ระดับทักษะการเรียนรู้สำหรับปริญญาตรี คือ การเรียนรู้ด้วยตนเองในการปฏิบัติ และการปรับปรุงพัฒนางานเพื่อการประกอบอาชีพ และทักษะด้านดิจิทัล

๓. จริยธรรม (Ethics) หมายถึง พฤติกรรมหรือการกระทำระดับบุคคล ที่สะท้อนถึงความเป็นผู้มีคุณธรรม ศีลธรรม และจรรยาบรรณ เพื่อประโยชน์ส่วนรวมและส่วนตน ทั้งต่อหน้าและลับหลังผู้อื่น

โครงสร้างของจริยธรรม สำหรับแต่ละระดับคุณวุฒิ มีดังนี้

1. การกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกา และเกิดประโยชน์ต่อสังคม
2. การหลีกเลี่ยงการกระทำสิ่งที่ไม่ถูกต้องของสังคม และไม่ทำผิดกฎหมาย

๔. ลักษณะบุคคล (Character) หมายถึง บุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย และค่านิยม ที่สะท้อนคุณลักษณะเฉพาะศาสตร์ วิชาชีพ และสถาบัน โดยพัฒนาผ่านการเรียนรู้ และการฝึกประสบการณ์จากหลักสูตร ให้มีความเหมาะสมกับแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ.2566-2570)
- ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)
 - เป้าหมายการพัฒนาประเทศ คือ “ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน”
 - การพัฒนาตามยุทธศาสตร์ชาติ ประกอบด้วย ๖ ประเด็นหลัก ได้แก่
 - ๑) ความอยู่ดีมีสุขของคนไทยและสังคมไทย
 - ๒) ชีตความสามารถในการแข่งขัน การพัฒนาเศรษฐกิจและการกระจายรายได้
 - ๓) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ
 - ๔) ความเท่าเทียมและความเสมอภาคของสังคม
 - ๕) ความหลากหลายทางชีวภาพ คุณภาพสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ
 - ๖) ประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการเข้าถึงการให้บริการของภาครัฐ
- นโยบายมหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งครอบคลุม วิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย (พ.ศ. ๒๕๖๓) ได้แก่
 - วิสัยทัศน์มหาวิทยาลัยนเรศวร คือ “มหาวิทยาลัยเพื่อสังคมของผู้ประกอบการ” (จาก https://www.nu.ac.th/?page_id=9023)

- พันธกิจมหาวิทยาลัยนเรศวร (จาก https://www.nu.ac.th/?page_id=9023) ได้แก่
“สร้างนิสิต ให้เป็นผู้ที่มีศักยภาพเป็นประชากรโลก (World Citizen) สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและโลก ทำงานในสถานที่ใดในโลกได้ มีประสบการณ์ในวัฒนธรรมหลากหลาย มีความเข้าใจในระบอบประชาธิปไตยที่ถูกต้อง และมีวิจรรณญาณในการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ อย่างถูกต้อง”
- ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร (จาก https://www.nu.ac.th/?page_id=1910)
“การศึกษาทำให้บุคคลมีความรู้ พ้นจากอวิชชา (ความไม่รู้) มีความเข้มแข็งทางกายและใจ มีคุณธรรมจริยธรรม มีสำนึกสาธารณะ ภูมิใจในชาติ และโอภาปราศรัยรับความหลากหลาย และเป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบต่อประเทศและต่อโลก”
- วิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. ๒๕๖๓)
 - วิสัยทัศน์ของคณะเกษตรศาสตร์ฯ คือ
“มุ่งสู่การเป็นองค์กรด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการด้านการเกษตร ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม และการบูรณาการองค์ความรู้ที่ได้จากการยอมรับในระดับนานาชาติ”
 - พันธกิจของคณะเกษตรศาสตร์ฯ คือ
“ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพสูง สร้างผลงานวิจัยที่มีผลกระทบในระดับสากล พัฒนานวัตกรรมและการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อยกระดับเศรษฐกิจและสังคมของประเทศอย่างยั่งยืน”

กลุ่มที่ 2 ผู้ประกอบการและคณาจารย์ประจำหลักสูตร ใช้หลายวิธีร่วมกัน

- ◆ กลุ่มผู้ประกอบการใช้แบบสอบถามร่วมกับการสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับความรู้ทักษะและคุณลักษณะที่บัณฑิตควรมี
- ◆ กลุ่มคณาจารย์ใช้แบบสอบถามร่วมกับการสัมภาษณ์เพื่อระบุ PLOs

กลุ่มที่ 3 นิสิตปัจจุบันและบุคลากรฝ่ายสนับสนุน

- ◆ ใช้การทำแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตร และความคิดเห็นสำหรับพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร
- ◆ สำหรับนิสิตปัจจุบัน มีการพูดคุยสอบถามความคิดเห็นต่อของนิสิตที่มีต่อหลักสูตรและแนวความคิดที่ต้องการนำเสนอเพื่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

กลุ่มที่ 4 นักเรียนระดับมัธยมปลายหรือเทียบเท่า ครูผู้สอนมัธยมปลายหรือเทียบเท่า ผู้ปกครอง หรือบุคคลทั่วไป ใช้วิธีการทำแบบสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตร

3. การออกแบบชุดคำถามและการรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียกลุ่มที่ 2-4 ใช้แบบสอบถามออนไลน์ โดยออกแบบชุดคำถามให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียแต่ละกลุ่ม เพื่อให้ได้ข้อมูลตามประเด็นที่หลักสูตรต้องการ เป็นชุดคำถามทั้งหมด 4 ชุด ดังนี้

- ชุดที่ 1** สำนวนความคิดเห็นของ**ผู้ประกอบการ**ต่อการปรับปรุงหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร พ.ศ. 2568 คณะเกษตรศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยนเรศวร
<https://forms.gle/SyHra9iwMavCAoFp6>



- ชุดที่ 2** สำนวนความคิดเห็นของ**บุคลากรภายในคณะเกษตรศาสตร์ฯ** ต่อการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร พ.ศ. 2568 คณะเกษตรศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยนเรศวร
<https://forms.gle/jrZDOx79e5bwREEPA>



- ชุดที่ 3** สำนวนความคิดเห็นของ**นิสิต ชั้นปีที่ 1-4 ในปีการศึกษา 2566** ต่อการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร พ.ศ. 2568 คณะเกษตรศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยนเรศวร
<https://forms.gle/TnUhirTdxYFhysyB9>



- ชุดที่ 4** สำนวนความคิดเห็นของ**นักเรียนระดับมัธยมปลายหรือเทียบเท่า ครูผู้สอนมัธยมปลายหรือเทียบเท่า ผู้ปกครอง หรือ บุคคลทั่วไป** ต่อการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร พ.ศ. 2568 คณะเกษตรศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยนเรศวร
<https://forms.gle/ie2b22RnABXdYLhJ9>



ตัวอย่างชุดคำถามในแบบสอบถาม

ให้ผู้ตอบแบบสอบถามประเมินความคิดเห็นที่มีต่อประเด็นต่าง ๆ ของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา จากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร โดยแบ่งระดับคะแนน หรือ ความจำเป็น หรือความสำคัญ ออกเป็น 5 ระดับ (5 หมายถึง มากที่สุด และ 1 หมายถึง น้อยที่สุด)

ชุดความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรที่จำเป็นและควรมีในหลักสูตร

1. เทคนิคพื้นฐานทางอนุพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรมศาสตร์
 - 1.1. การสกัดและวิเคราะห์ DNA เบื้องต้น
 - 1.2. การสกัดและวิเคราะห์ RNA เบื้องต้น
 - 1.3. การสกัดและวิเคราะห์โปรตีนเบื้องต้น
 - 1.4. การสกัดและวิเคราะห์สารสำคัญ เช่น สารทุติยภูมิ เบื้องต้น
 - 1.5. หลักการดัดแปลง/ปรับแต่งทางพันธุกรรมเบื้องต้น
2. เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์พืชเบื้องต้น
3. เทคโนโลยีชีวภาพในสัตว์น้ำเบื้องต้น
4. เทคโนโลยีเครื่องหมายโมเลกุลเบื้องต้น
5. เทคนิคพื้นฐานในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช
6. เทคนิคพื้นฐานในการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์
7. เทคโนโลยีการหมักเบื้องต้น
8. เทคโนโลยีทางจุลชีววิทยาและเทคนิคปลอดเชื้อ
9. การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
 - 9.1. จุลินทรีย์เพื่อการควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีการทางชีวภาพ
 - 9.2. จุลินทรีย์เพื่อการผลิตสารสำคัญ เช่น สารทุติยภูมิ
10. การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพเบื้องต้น
11. ข้อบังคับ นโยบาย และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร เช่น ความปลอดภัยทางชีวภาพ และการรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพ
12. ชีวสารสนเทศพื้นฐานสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
 - 12.1. การสืบค้นข้อมูลด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรจากฐานข้อมูลออนไลน์เบื้องต้น
 - 12.2. การวิเคราะห์ข้อมูลพันธุกรรมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน
 - 12.3. การออกแบบไพรเมอร์เบื้องต้น เพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ
 - 12.4. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตเบื้องต้น
13. เทคโนโลยีชีวภาพในการจัดการแมลงศัตรูพืชเบื้องต้น
14. เทคโนโลยีชีวภาพในการจัดการโรคพืชเบื้องต้น
15. ความรู้พื้นฐานด้านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร
16. ความรู้พื้นฐานด้านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
17. กฏวิทยาเบื้องต้นสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
18. เทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลเบื้องต้น
19. แนวคิดสำหรับผู้ประกอบการ (entrepreneurship mindset)

20. ความรู้พื้นฐานทางด้านนวัตกรรมและการตลาด
21. การวางแผนและจัดการธุรกิจด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรเบื้องต้น
22. ความรู้อื่น ๆ (คุณาระบุความรู้ที่ท่านคิดว่าควรบรรจุใน หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร)

ชุดทักษะที่จำเป็นและควรมีในหลักสูตร

1. ทักษะการใช้และดูแลรักษาเครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ
 - 1.1. Micropipettes
 - 1.2. Biosafety cabinets
 - 1.3. เครื่อง Autoclave
 - 1.4. เครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge)
 - 1.5. เครื่องควบคุมอุณหภูมิ (ตู้เย็น, ตู้บ่ม, water bath)
 - 1.6. เครื่อง PCR (มาตรฐาน)
 - 1.7. เครื่อง Real-time PCR
 - 1.8. Agarose gel electrophoresis system
 - 1.9. SDS-PAGE system
 - 1.10. เครื่องมือทาง Spectroscopy
 - 1.10.1. Spectrophotometry
 - 1.10.2. Mass spectrometry
 - 1.11. เครื่องมือทาง Chromatography
 - 1.11.1. Thin layer chromatography
 - 1.11.2. Gas chromatography
 - 1.11.3. Liquid chromatography
2. การจัดการสารเคมี
3. การจัดการของเสียจากสารเคมีอันตราย
4. การจัดการของเสียปนเปื้อนจุลินทรีย์และสารพันธุกรรม
5. การใช้ภาษาและการสื่อสาร
 - 5.1 การใช้ภาษาไทยอย่างเป็นทางการ
 - 5.2 การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ
6. กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์
7. การเขียนรายงานเชิงวิชาการ
8. การสร้างไฟล์นำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
9. การนำเสนอ
 - 9.1 การนำเสนอและอธิบายงานต่อหน้าทีประชุม
 - 9.2 การนำเสนอและอธิบายงานออนไลน์
10. การบริหารและจัดการเวลา

11. การเข้าสังคม

11.1 การเข้าสังคมในเวลางาน

11.2 การเข้าสังคมนอกเวลางาน

12. การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

13. ทักษะ (skill) อื่น ๆ (คุณลักษณะบุคลิกภาพที่ท่านคิดว่าควรบรรจุใน หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร)

ชุดทัศนคติที่วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรพึงมี

1. ตรงต่อเวลา
2. มีจิตสาธารณะและรับผิดชอบต่อสังคม
3. มีความเชื่อมั่นและกล้าแสดงออกอย่างเป็นประโยชน์
4. แสดงภาวะความเป็นผู้นำทางความคิด
5. รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น
6. เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ของผู้อื่น
7. ขยัน อดทน สู้งาน
8. มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง
9. ซื่อสัตย์และยึดมั่นในจรรยาบรรณทางวิชาการ
10. มีความรู้/ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชา
11. สามารถบูรณาการความรู้ในสหสาขาวิชาที่เรียนมา
12. สามารถประยุกต์ความรู้จากทฤษฎีด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรสู่การปฏิบัติจริง
13. สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ
14. สามารถทำงานร่วมกับบุคลากรในสหสาขาวิชาชีพและกลุ่มคนที่หลากหลายวัฒนธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และดุลยภาพ
15. ทัศนคติอื่น ๆ (คุณลักษณะบุคลิกภาพของวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ที่ท่านคิดว่าควรได้รับการปลูกฝังระหว่างการเรียนรู้ในหลักสูตร)

ชุดคำถามสอบถามประเภทงานในสถานประกอบการที่รองรับบัณฑิตจากหลักสูตร

- ◆ การสกัดและวิเคราะห์ DNA
- ◆ การสกัดและวิเคราะห์ RNA
- ◆ เทคโนโลยีเครื่องหมายโมเลกุล
- ◆ การสกัดและวิเคราะห์โปรตีน
- ◆ เทคโนโลยีการหมัก
- ◆ เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์พืช
- ◆ การทำงานกับเชื้อจุลินทรีย์และเทคนิคปลอดเชื้อ
- ◆ ชีวสารสนเทศพื้นฐานสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
- ◆ การดัดแปลง/ปรับแต่งทางพันธุกรรมเบื้องต้น
- ◆ เทคโนโลยีการจัดการโรคพืช
- ◆ เทคนิคพื้นฐานในการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์

- ◆ เทคโนโลยีชีวภาพในสัตว์เบื้องต้น
- ◆ ความหลากหลายทางชีวภาพ
- ◆ การสกัดและวิเคราะห์สารทุติยภูมิ
- ◆ เทคโนโลยีการจัดการแมลงศัตรูพืช
- ◆ ความรู้พื้นฐานด้านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร
- ◆ ความรู้พื้นฐานด้านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- ◆ เทคนิคพื้นฐานในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช
- ◆ การปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยทางชีวภาพและการรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพ

4. การวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย

หลังจากการทบทวนเอกสาร, สงแบบสอบถาม และพูดคุยเพื่อรวบรวมข้อมูลที่ต้องการจากผู้มีส่วนได้เสียกลุ่มต่าง ๆ แล้ว คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ ได้ทำการวิเคราะห์และสรุปข้อมูลที่รวบรวมได้จากผู้มีส่วนได้เสียเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

ภาคผนวก 12

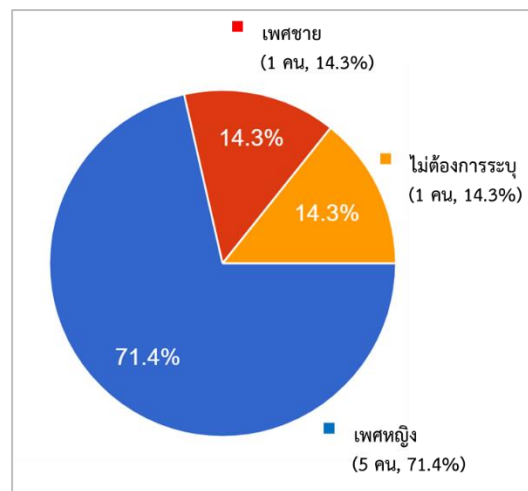
ผลสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียต่อการปรับปรุงหลักสูตร

ชุดที่ 1 ผลการตอบแบบสำรวจความคิดเห็นของ ผู้ประกอบการ ต่อการปรับปรุงหลักสูตร วิทยาศาสตร์
บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร

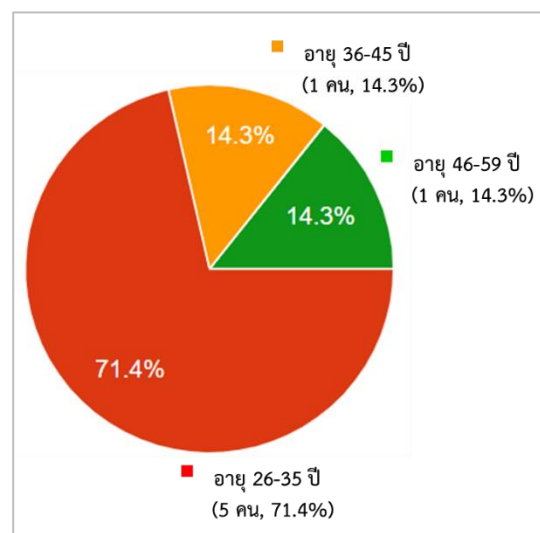
จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 7 ราย

ส่วนที่ 1. ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

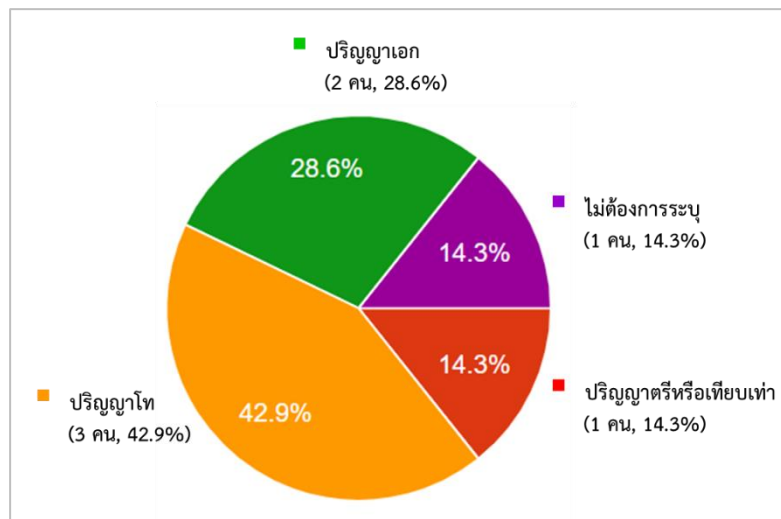
1. เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม



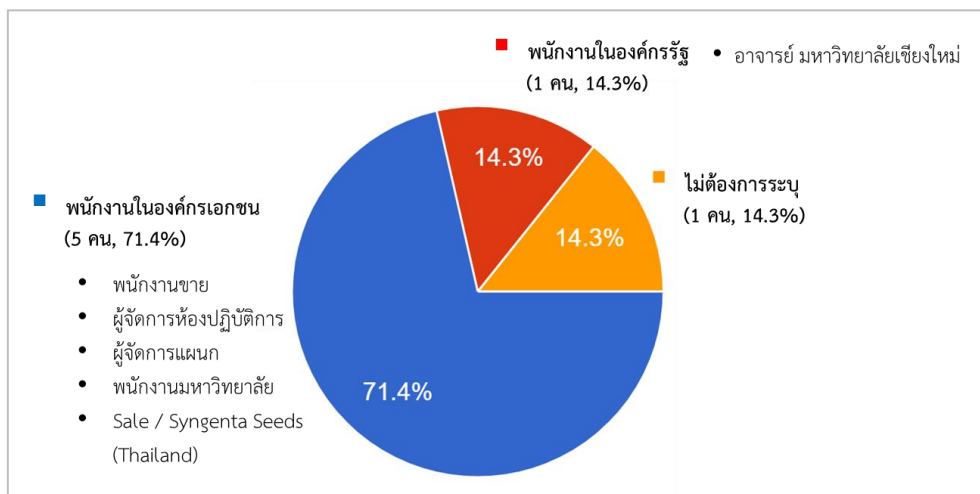
2. ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม



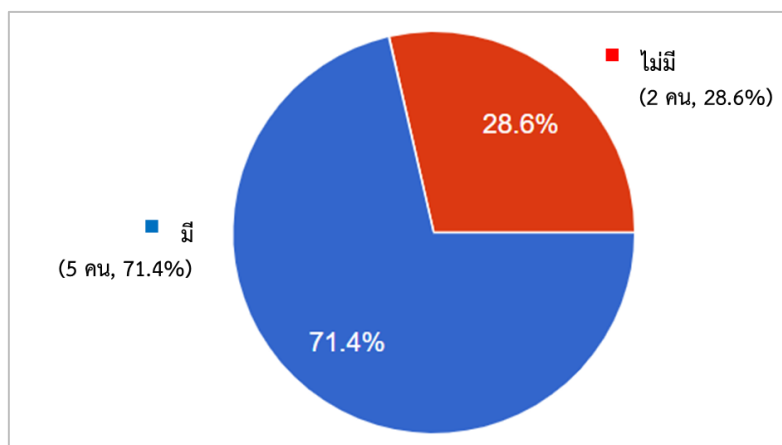
3. ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม



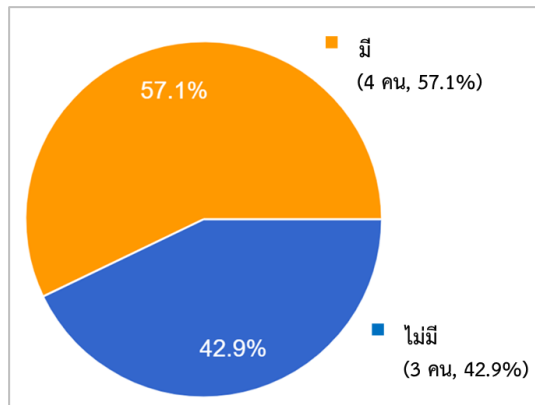
4. สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม



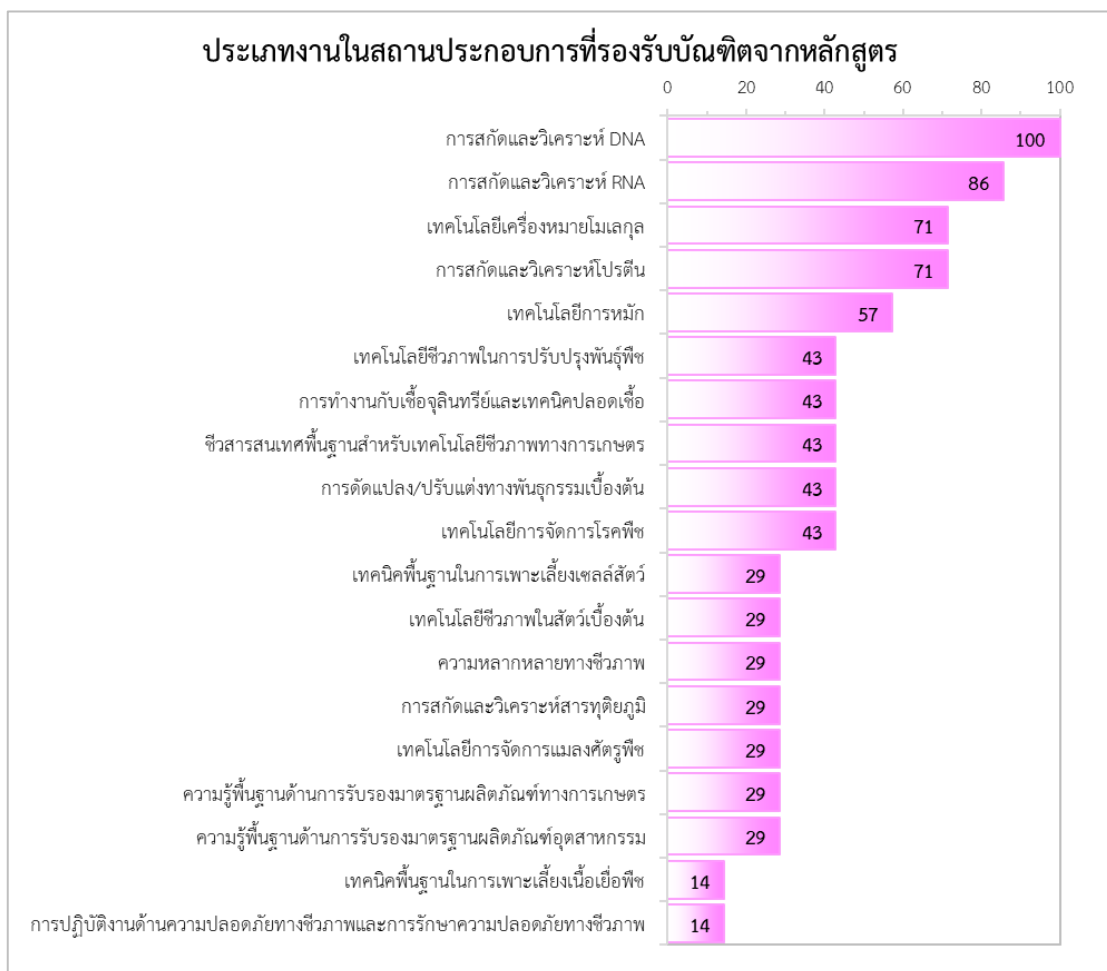
5. ในปัจจุบัน หน่วยงานของท่านมีตำแหน่งงานที่รองรับผู้จบการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร หรือไม่



6. ในอนาคตอีก 5 ปีข้างหน้า หน่วยงานของท่านมีแผนการรับพนักงานที่จบการศึกษา สาขาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร เพิ่มเติมหรือไม่

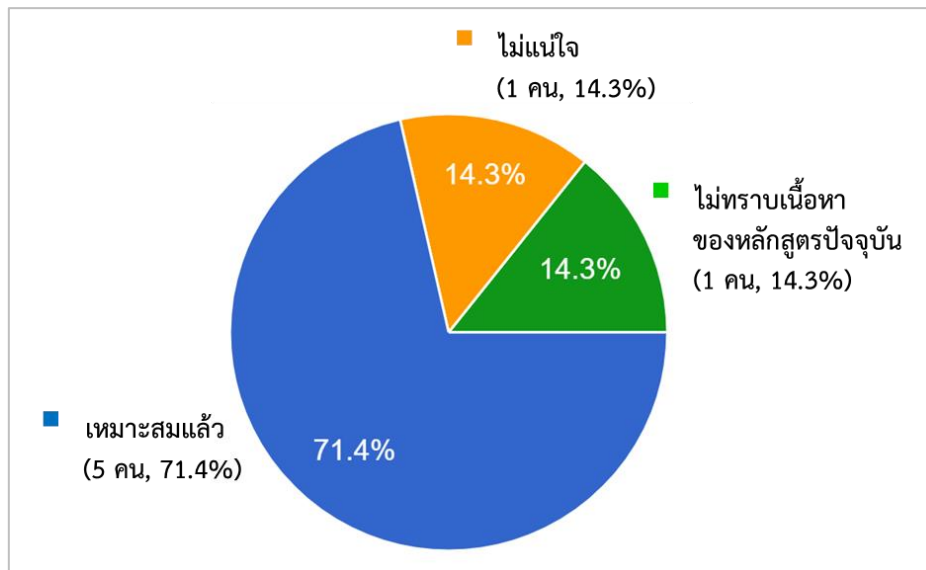


7. ประเภทงานในหน่วยงานของท่าน ที่รองรับผู้จบการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร เกี่ยวข้องกับด้านใด

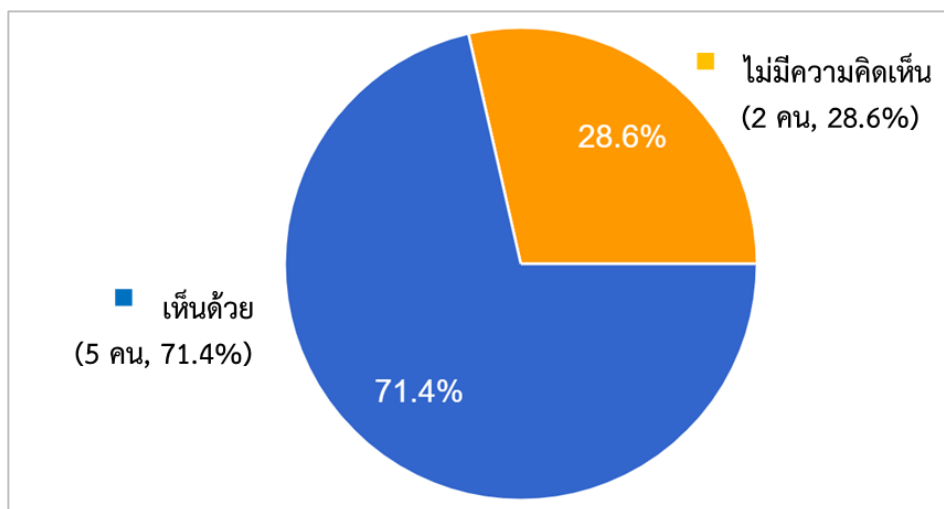


- ประเภทงานอื่น ๆ ที่รองรับผู้จบการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ได้แก่ เทคโนโลยีชีวภาพทางอาหาร

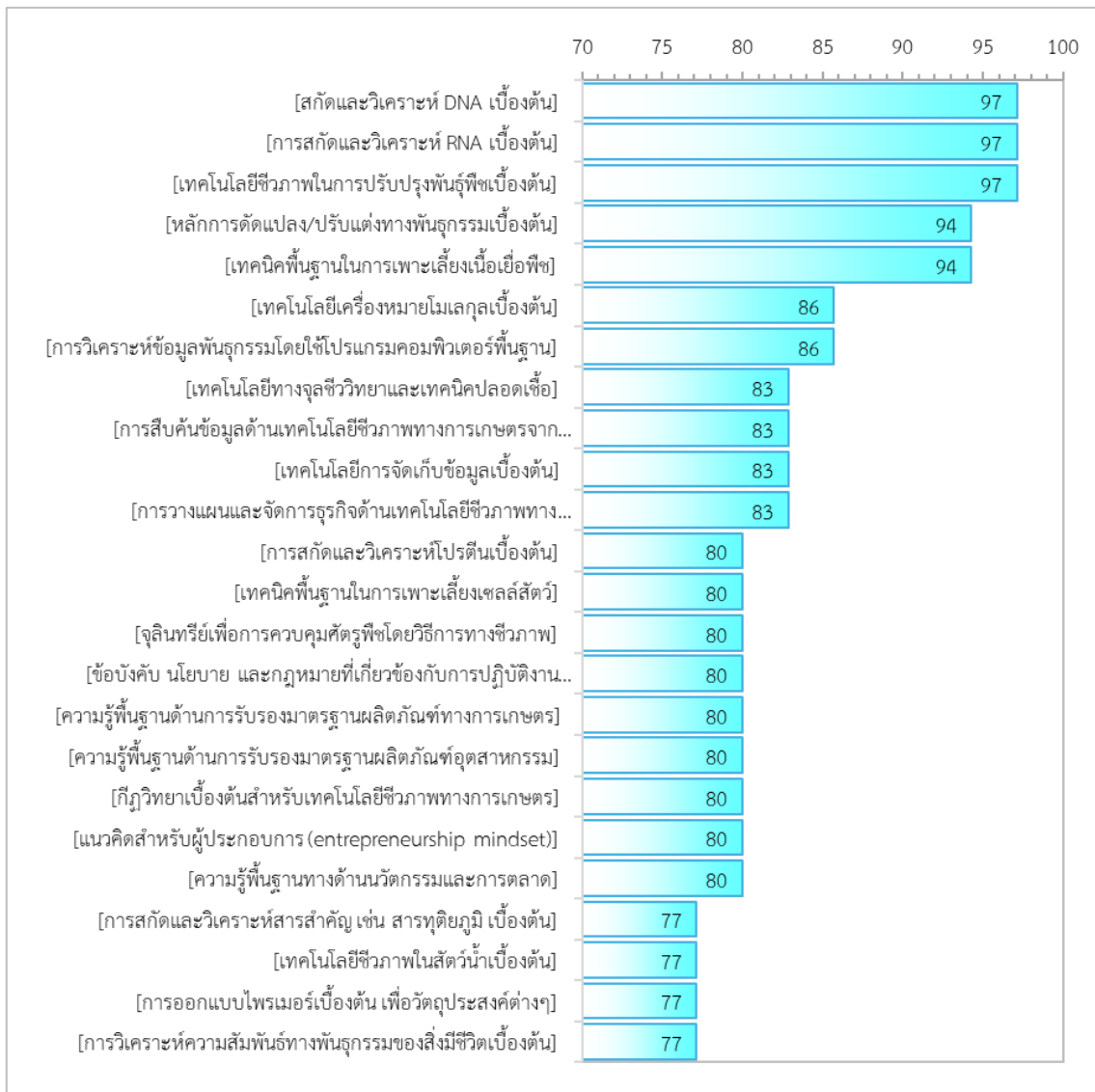
24. ท่านคิดว่าหลักสูตรปัจจุบันที่ดำเนินการอยู่ มีความทันสมัย เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันหรือไม่



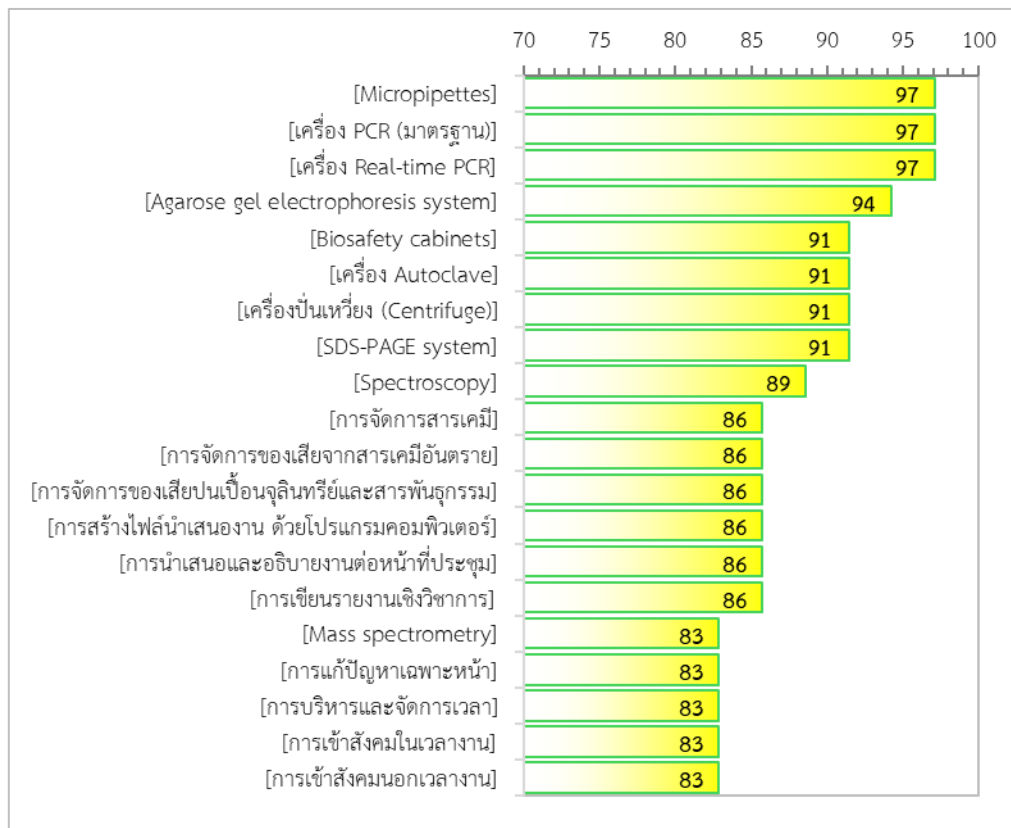
25. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ ในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ของคณะเกษตรศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยนเรศวร



26. ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรที่จำเป็นและควรมีในหลักสูตร (Knowledge)



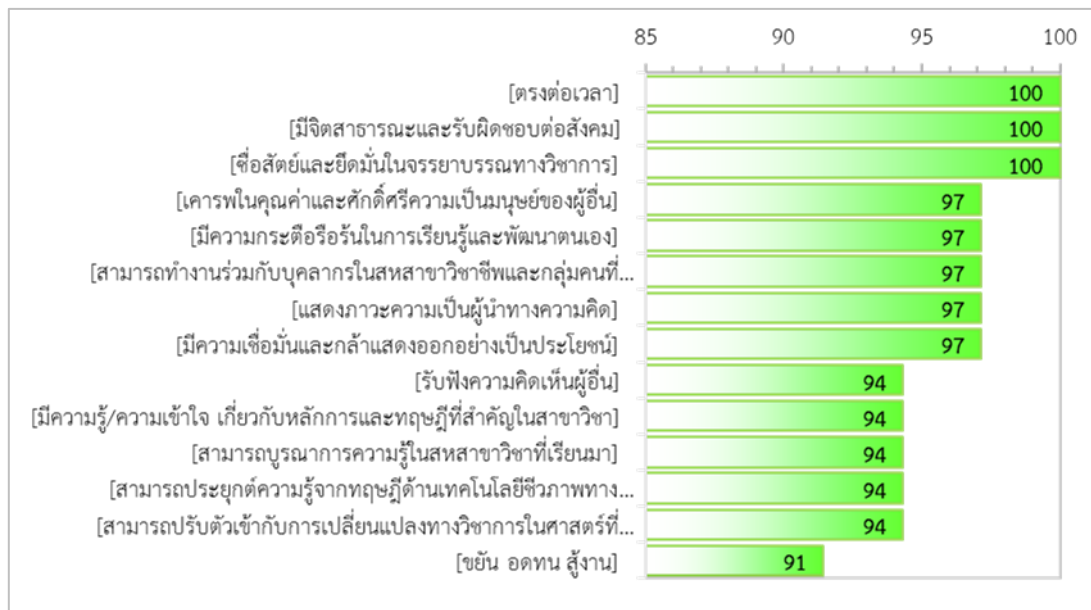
27. ทักษะที่จำเป็นและควรมีในหลักสูตร (Skills)



○ ทักษะอื่น ๆ ได้แก่

- การทำงานเป็นทีม
- ทักษะการประเมินความเสียหายหรือความเสี่ยงหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น
- ปฏิบัติการในห้องแลปที่มีความพร้อมทั้งวัสดุและอุปกรณ์ ภายใต้คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญจะทำให้นักศึกษาเรียนรู้ได้ดีและมีทักษะการทำงานจริง

28. ทักษะที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาระดับอนุปริญญา สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรพึงมี

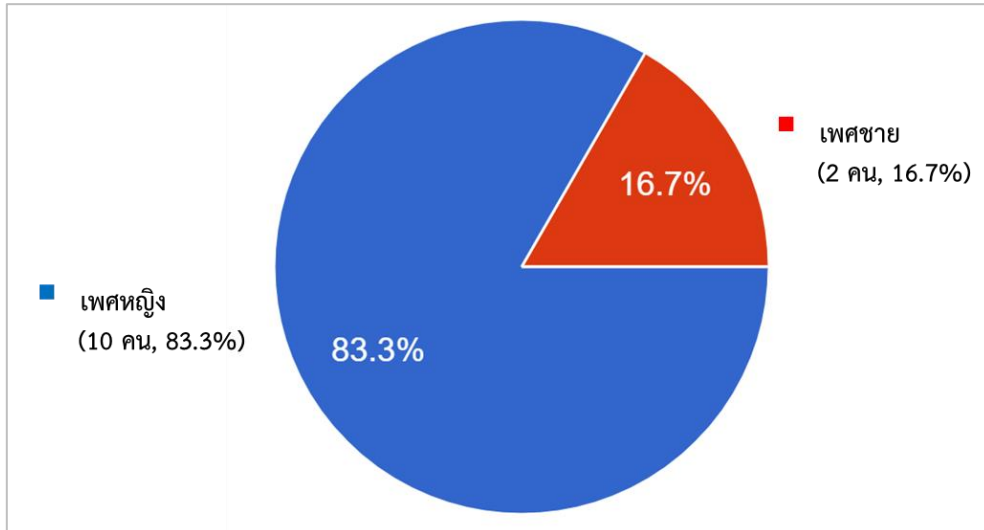


ชุดที่ 2 ผลการตอบแบบสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในคณะเกษตรศาสตร์ฯ ต่อการปรับปรุงหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร

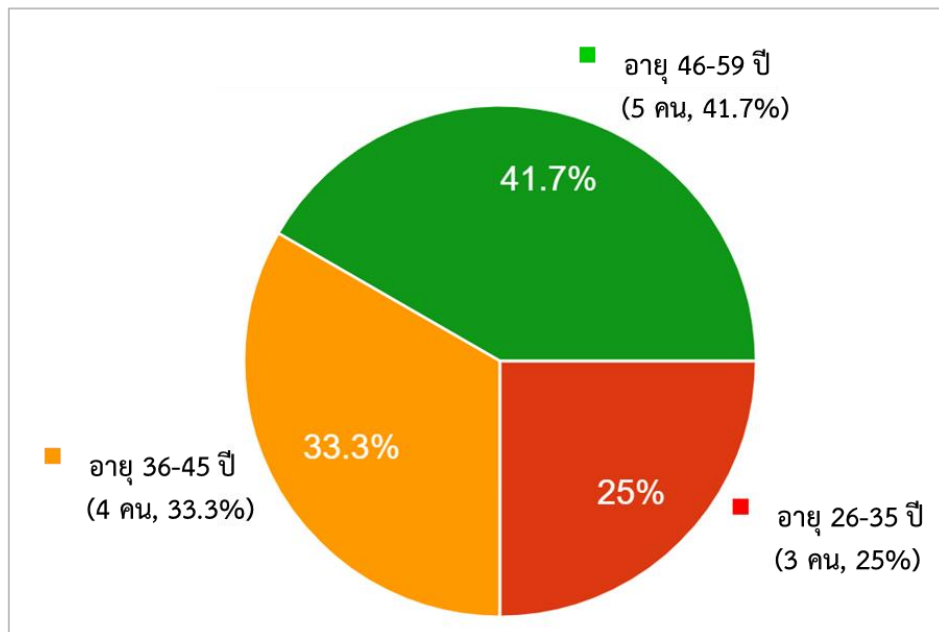
จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 12 ราย

ส่วนที่ 1. ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

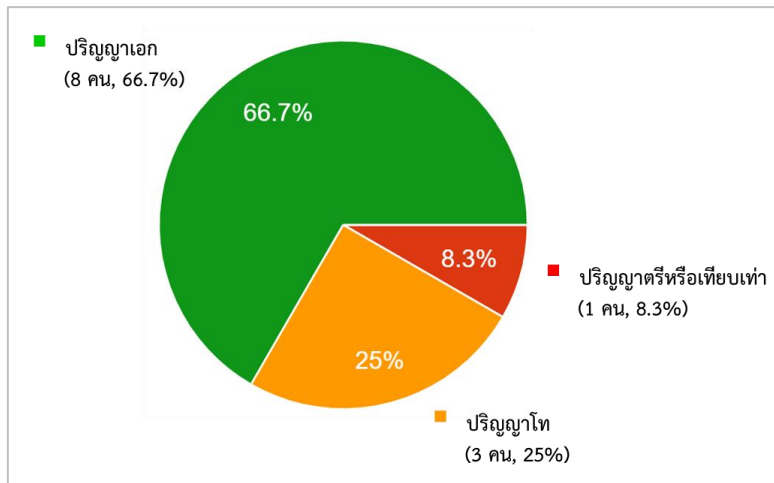
1. เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม



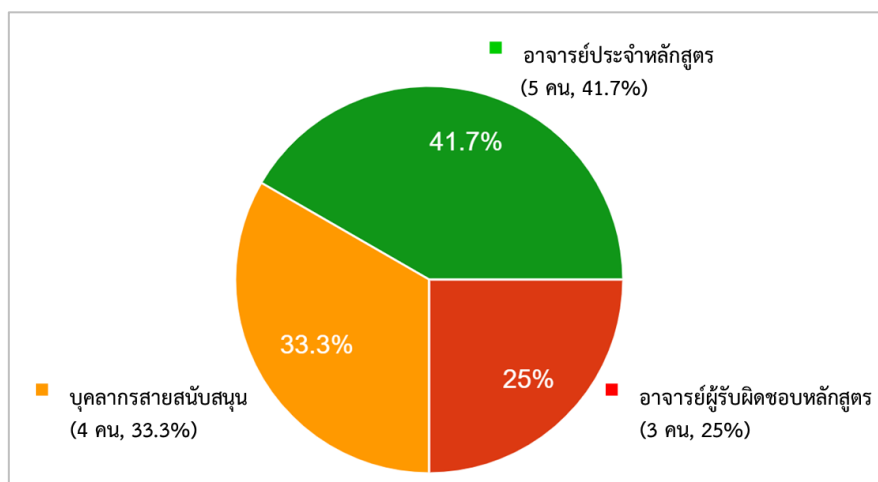
2. ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม



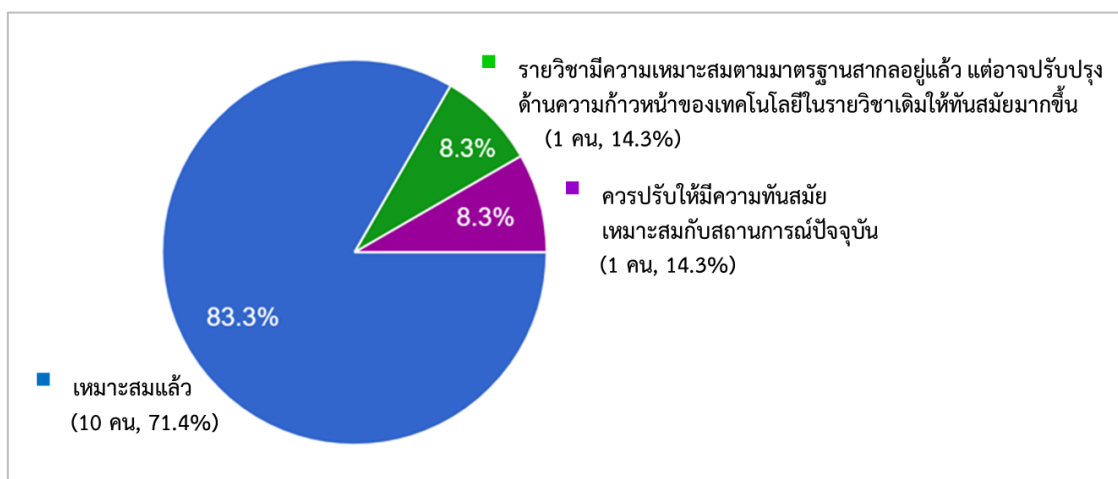
3. ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม



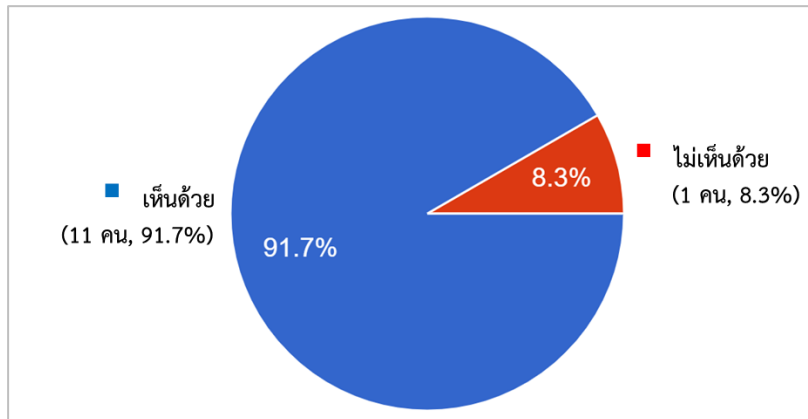
4. สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม



5. ท่านคิดว่าหลักสูตรปัจจุบันที่ดำเนินการอยู่ มีความทันสมัย เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันหรือไม่

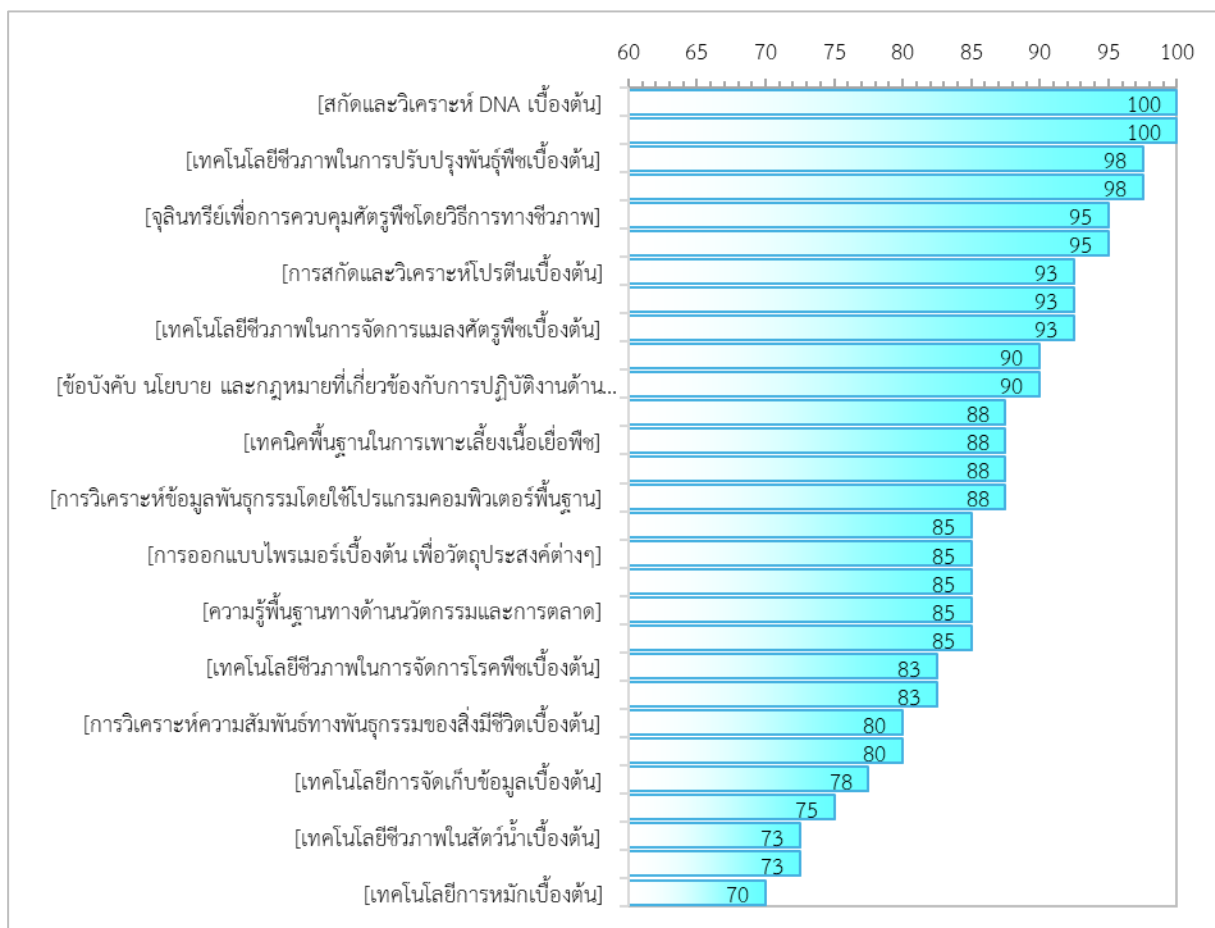


6. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ ในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ของคณะเกษตรศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยนเรศวร

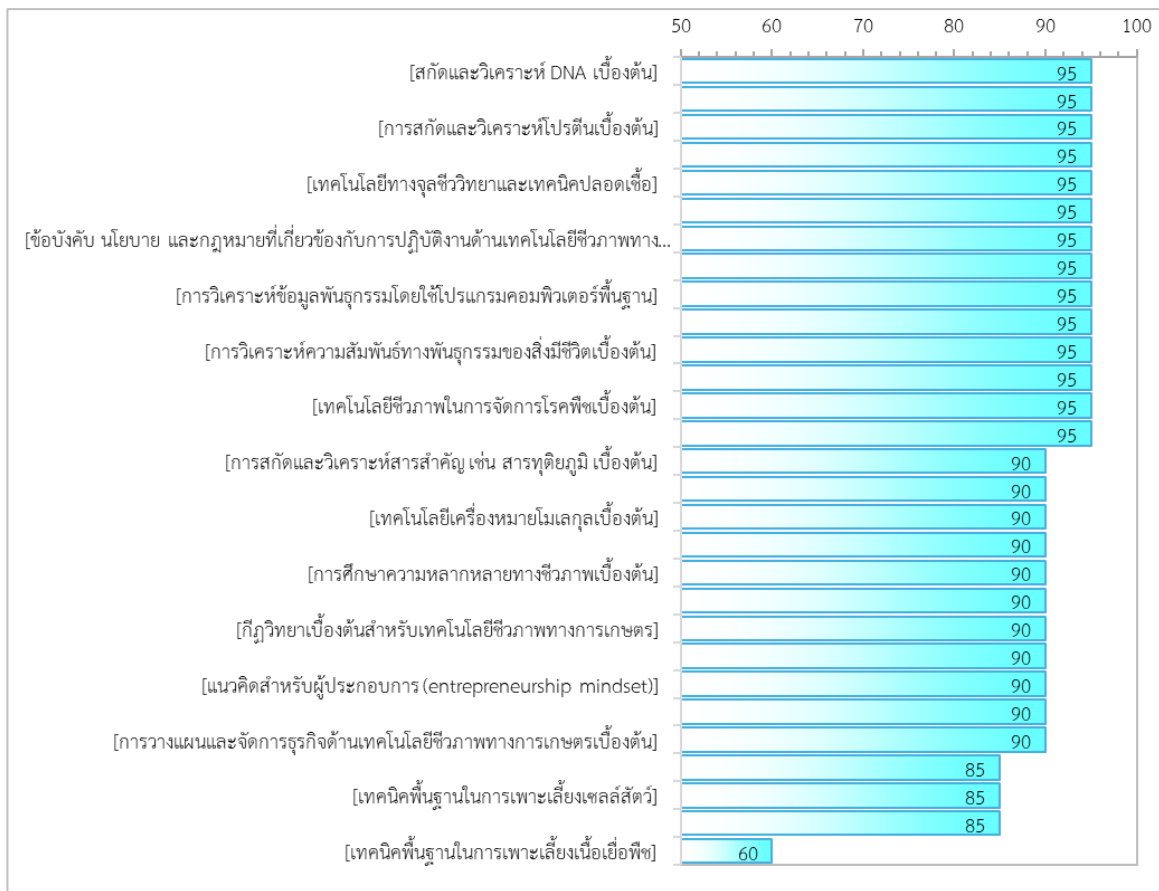


7. ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรที่จำเป็นและควรมีในหลักสูตร (Knowledge)

7.1 ความคิดเห็นของอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



7.2 ความคิดเห็นของบุคลากรสายสนับสนุน

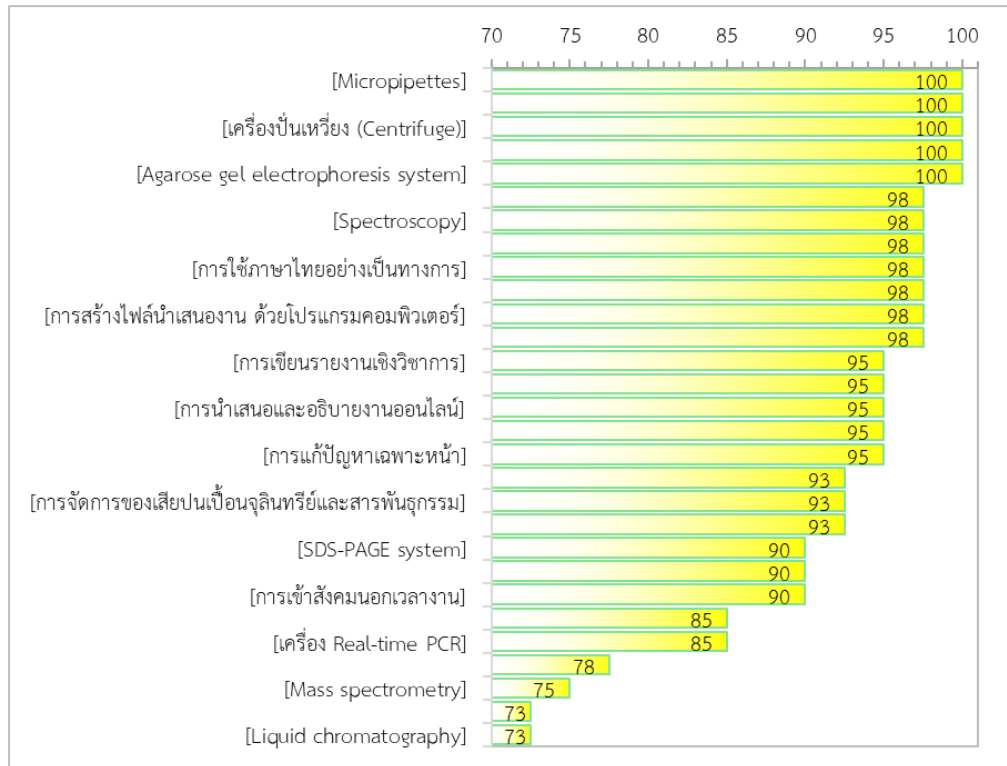


○ ความรู้อื่น ๆ ได้แก่

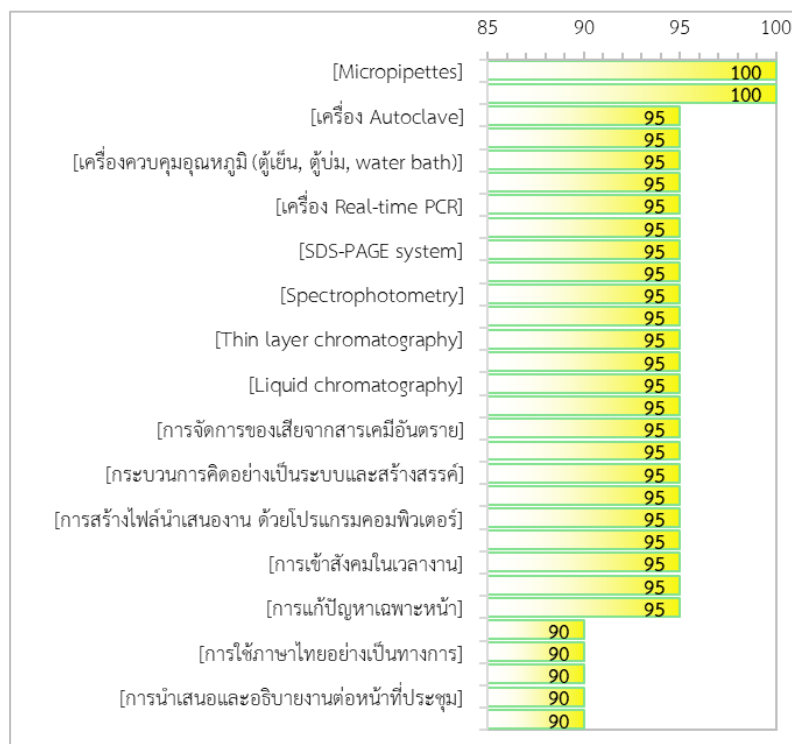
- สถิติเบื้องต้น
- มาตรฐานทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

8. ทักษะที่จำเป็นและควรมีในหลักสูตร (Skills)

8.1 ความคิดเห็นของอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



8.2 ความคิดเห็นของบุคลากรสายสนับสนุน

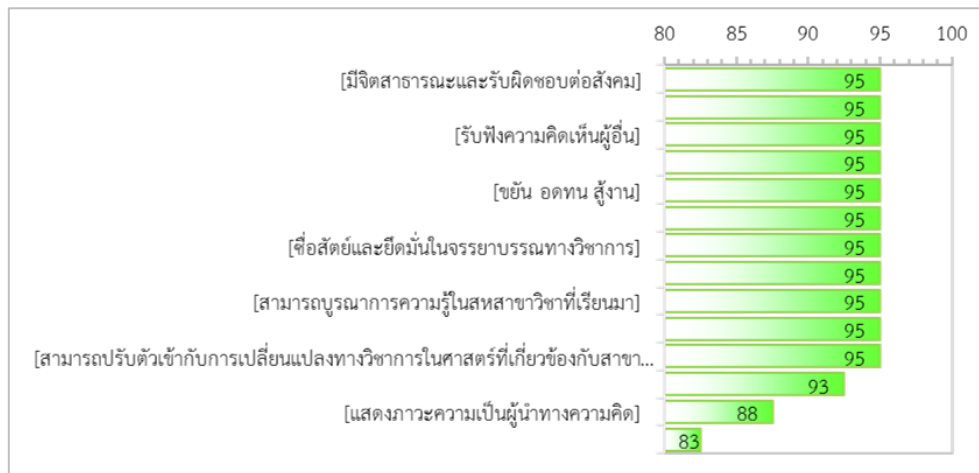


○ ทักษะอื่น ๆ ได้แก่

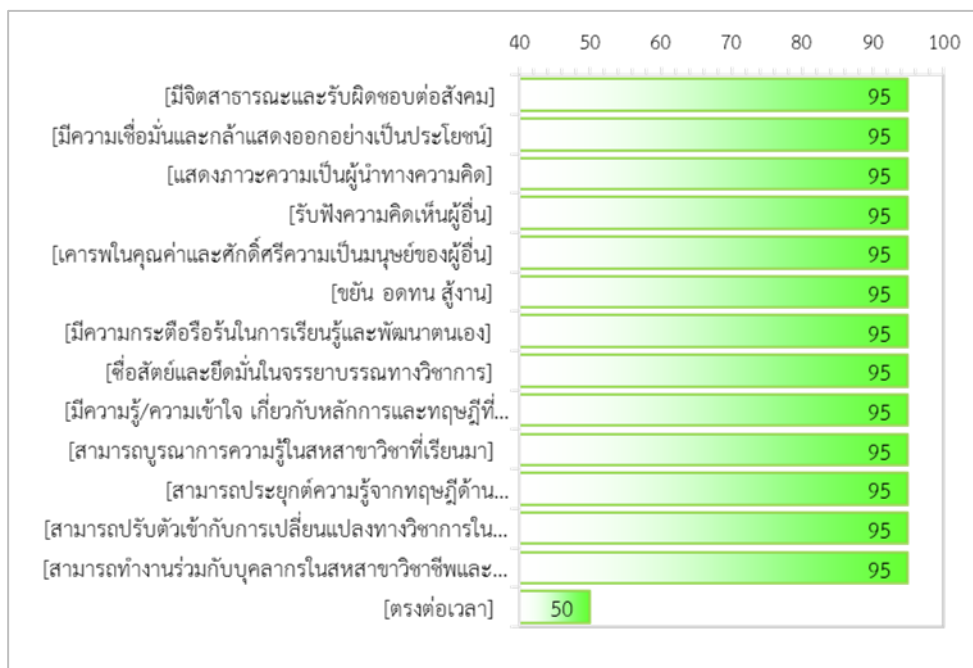
- ทักษะการเตรียมสารเคมี
- การเลือกใช้เครื่องแก้วให้ถูกต้องและเหมาะสม
- ทักษะการชั่งตวงวัด
- การเขียนรายงานเชิงวิชาการ
- การนำเสนออย่างเป็นทางการ

9. ทศนคติที่วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรพึงมี

9.1 ความคิดเห็นของอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



9.2 ความคิดเห็นของบุคลากรสายสนับสนุน



○ ทักษะอื่น ๆ ได้แก่

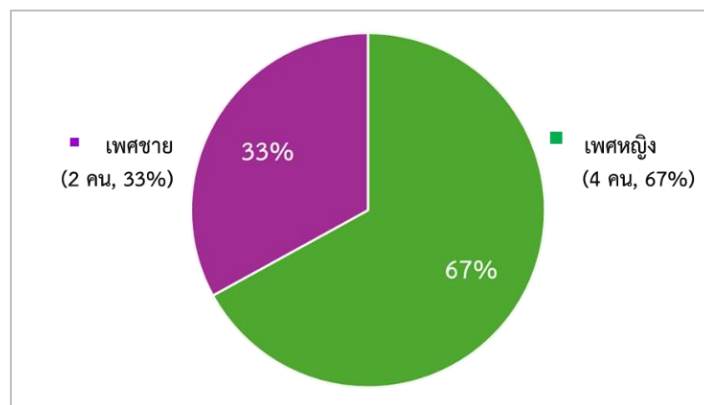
- มีจริยธรรมและความรับผิดชอบต่องานและสังคมในศาสตร์ที่ตนเองเกี่ยวข้อง
- กระตือรือร้น ใฝ่รู้ใฝ่เรียน พัฒนาตัวเองอย่างต่อเนื่องเต็มศักยภาพ
- มรรยาทด้านอื่น ๆ เช่น การแต่งกาย บุคลิกท่าทาง น้ำเสียง การสบตา เป็นต้น

ชุดที่ 3 ผลการตอบแบบสำรวจความคิดเห็นของสำรวจความคิดเห็นของนิสิต ชั้นปีที่ 1-4 ในปีการศึกษา 2566 ต่อการปรับปรุงหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร

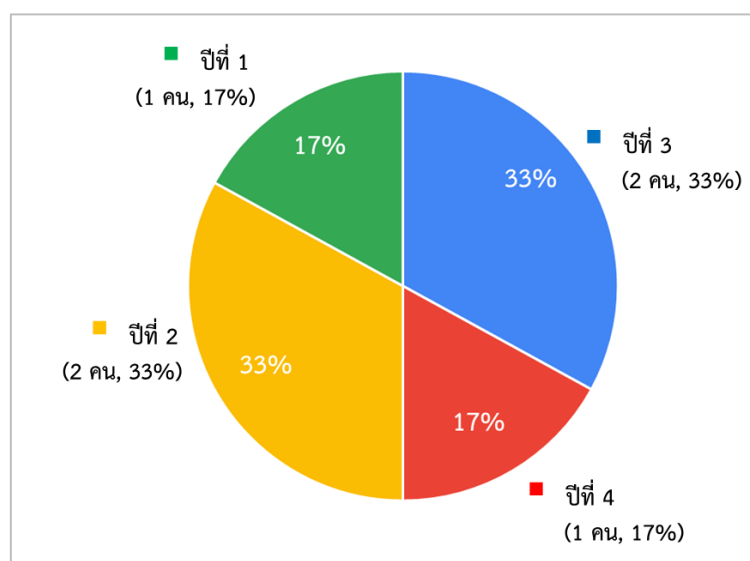
จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 6 ราย

ส่วนที่ 1. ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

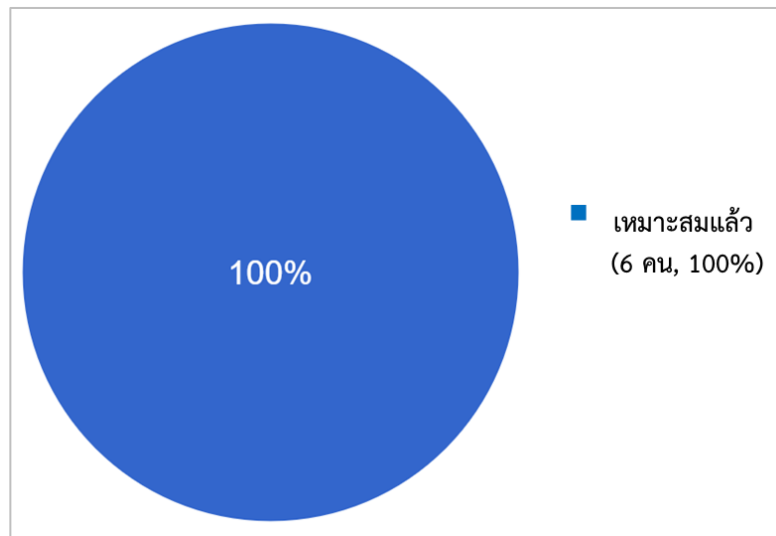
1. เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม



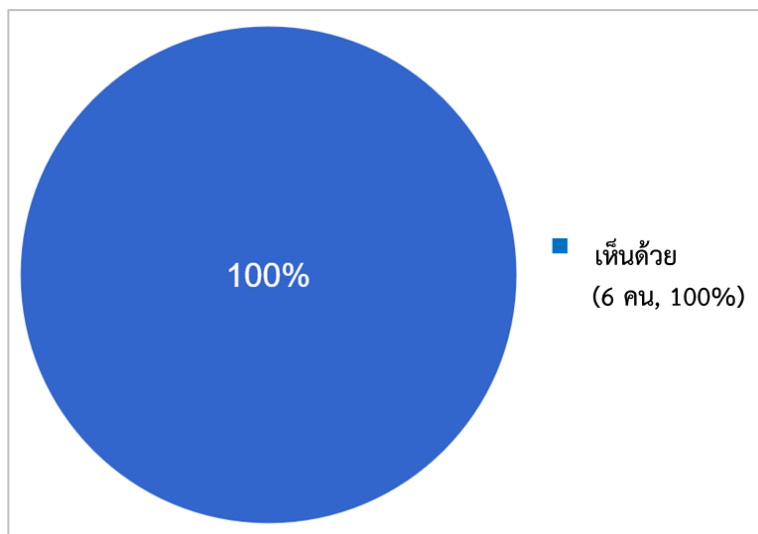
2. ชั้นปีที่กำลังศึกษา



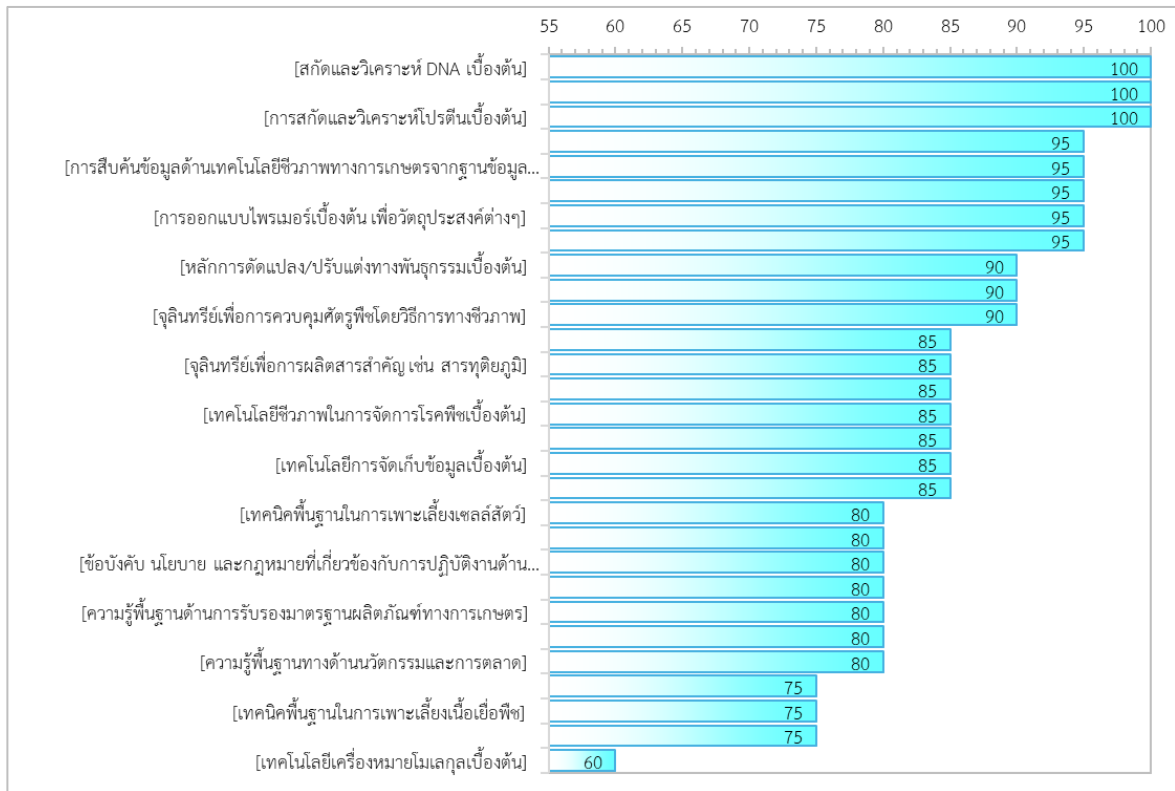
3. ท่านคิดว่าหลักสูตรปัจจุบันที่ดำเนินการอยู่ มีความทันสมัย เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันหรือไม่



4. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ ในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ของคณะเกษตรศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยนเรศวร



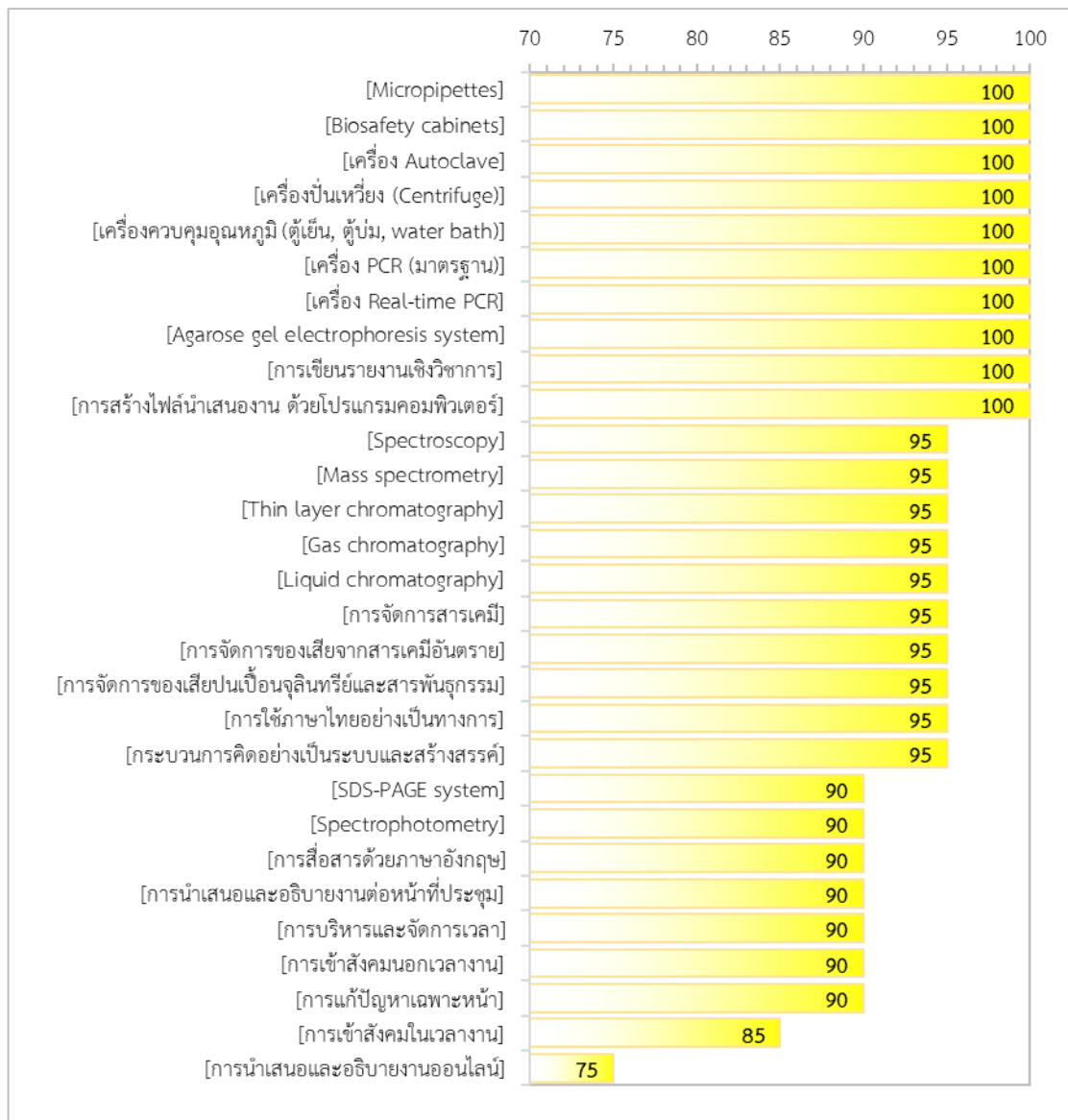
5. ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรที่จำเป็นและควรมีในหลักสูตร (Knowledge)



○ ความรู้อื่น ๆ ได้แก่

- การปรับปรุงพันธุ์พืชให้มีคุณค่าทางอาหารสูง
- การเรียนรู้นอกสถานที่

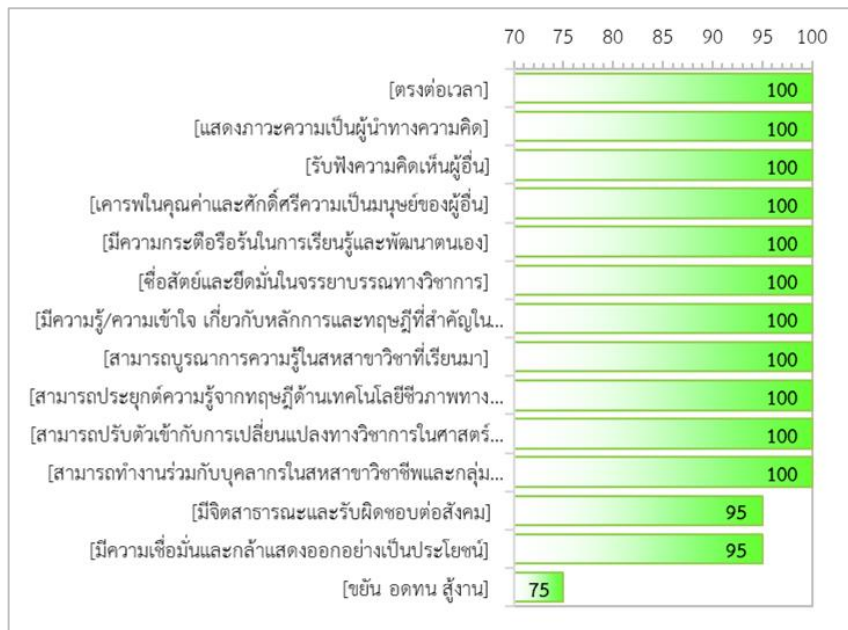
6. ทักษะที่จำเป็นและควรมีในหลักสูตร (Skills)



○ ทักษะอื่น ๆ ได้แก่

- การแสดงออกผ่านคำพูดและการกระทำ เพื่อสื่อสารกับผู้อื่น

7. ทักษะที่วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรพึงมี



○ ทักษะที่อื่น ๆ ได้แก่

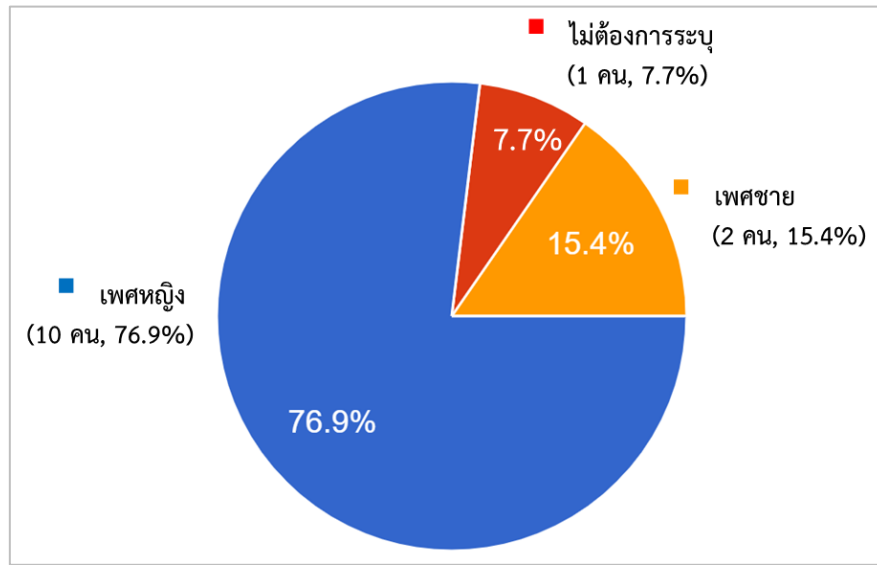
- กล้าคิดนอกกรอบแต่อยู่ในเหตุและผล กล้าตัดสินใจด้วยตัวเองแม้ไม่มีใครเชื่อความคิดของเราเลยก็ตาม
- กระตือรือร้น

ชุดที่ 4 ผลการตอบแบบสำรวจความคิดเห็นของระดับมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า ครูผู้สอนมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า ผู้ปกครอง หรือ บุคคลทั่วไป ต่อการปรับปรุงหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร

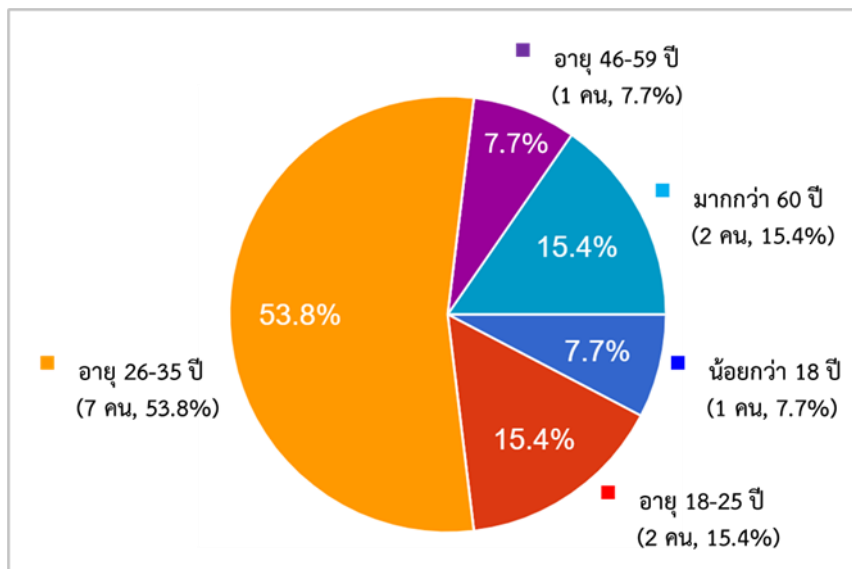
จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 13 ราย

ส่วนที่ 1. ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

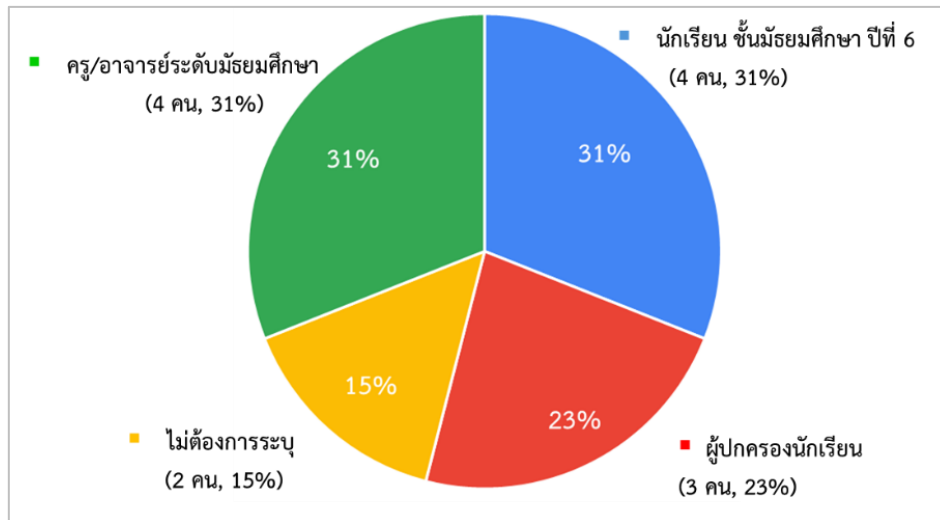
1. เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม



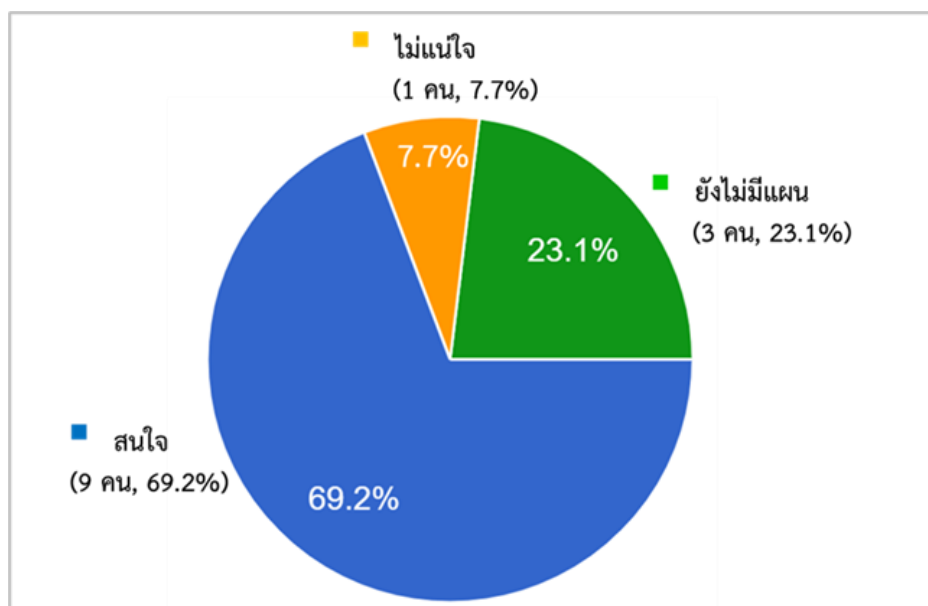
2. ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม



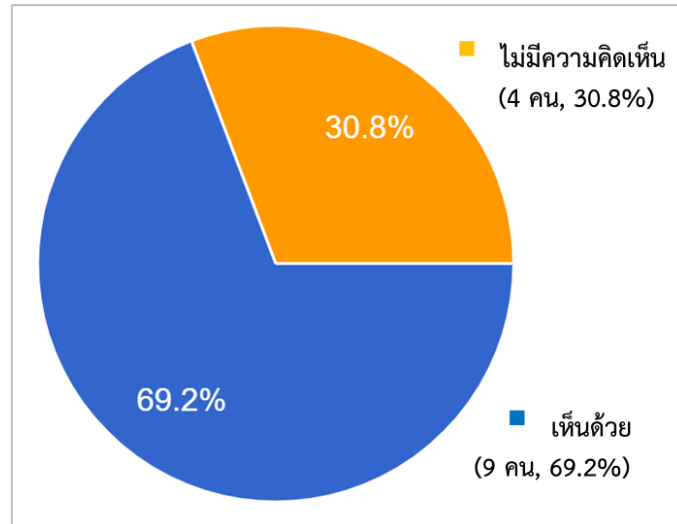
3. สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม



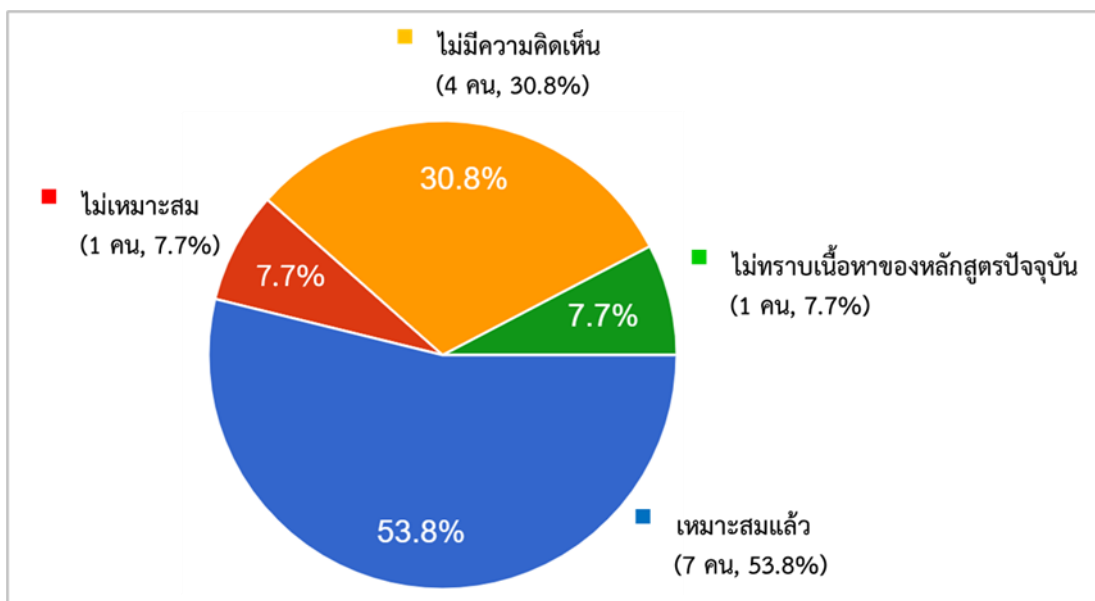
4. ท่านมีความสนใจในการเข้าเรียน หรือ แนะนำบุตรหลาน หรือคนรู้จัก เข้าเรียนในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรหรือไม่



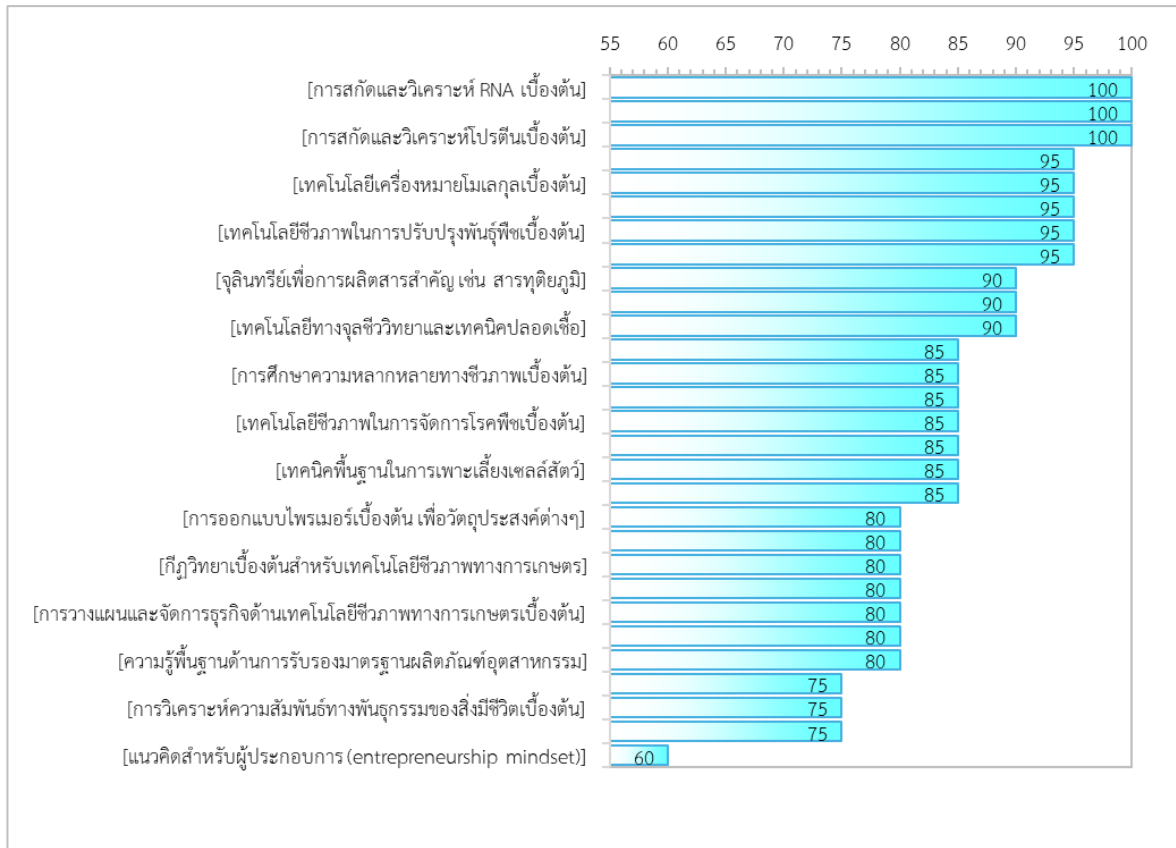
5. ท่านคิดว่าหลักสูตรปัจจุบันที่ดำเนินการอยู่ มีความทันสมัย เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันหรือไม่



6. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ ในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ของคณะเกษตรศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยนเรศวร



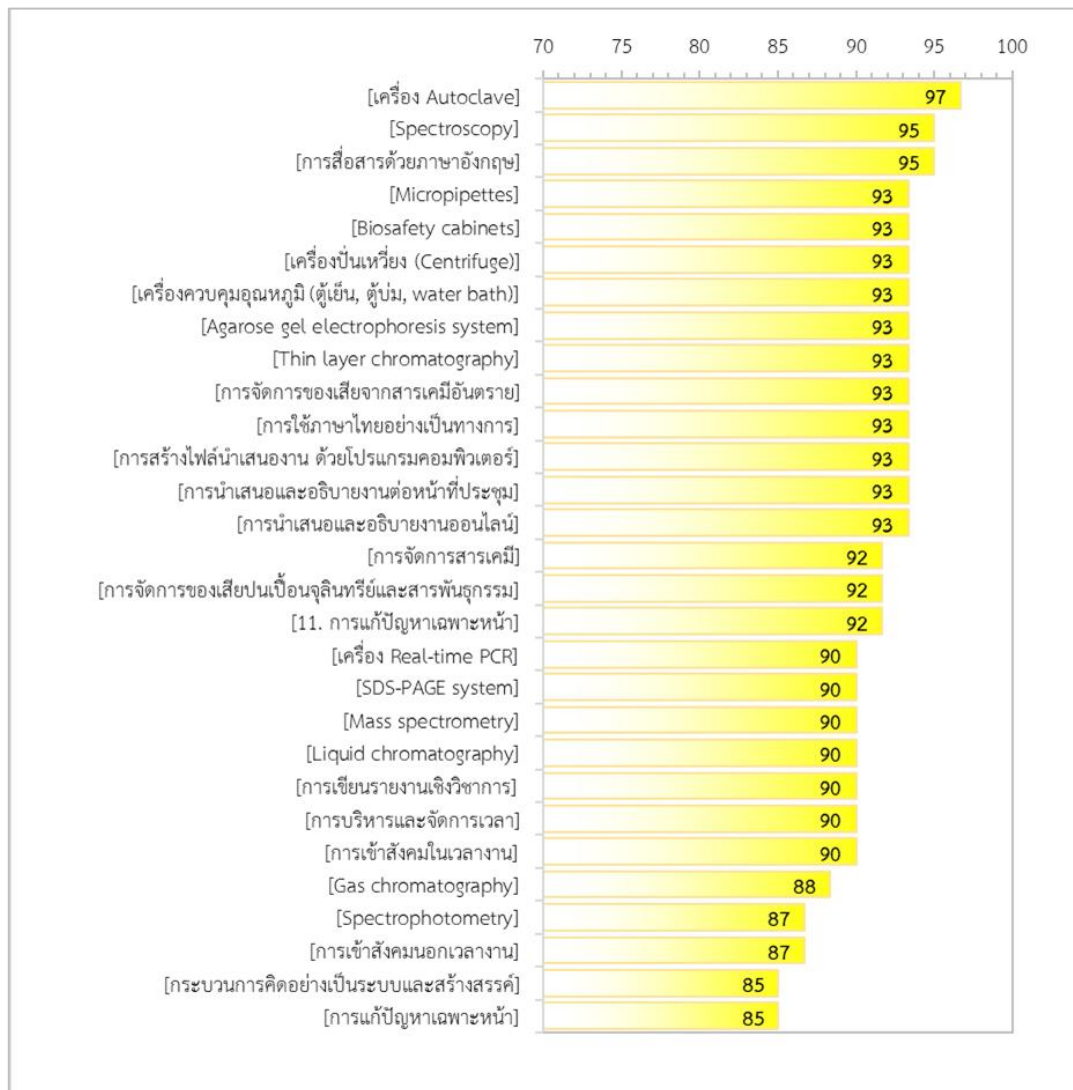
7. ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรที่จำเป็นและควรมีในหลักสูตร (Knowledge)



○ ความรู้อื่น ๆ ได้แก่

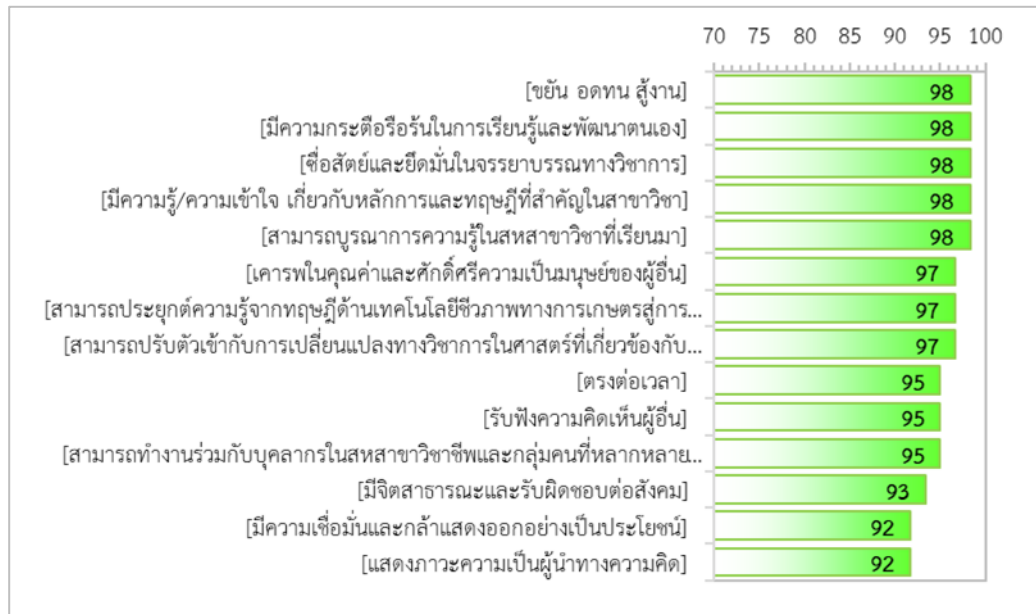
▪ เรื่องของปุ๋ย

8. ทักษะที่จำเป็นและควรมีในหลักสูตร (Skills)



○ ทักษะอื่น ๆ ได้แก่

9. ทักษะที่วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรพึงมี



○ ทักษะที่อื่น ๆ ได้แก่

- มีคุณธรรม
- รับผิดชอบต่อสังคมส่วนรวม
- นำหลักสูตรสู่ชุมชน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างบัณฑิตและปราชญ์ชาวบ้าน จะทำให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

สรุปความต้องการหลักของผู้มีส่วนได้เสียแต่ละกลุ่ม จำแนกตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

จากการสำรวจความคิดเห็นและความต้องการของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียกลุ่มต่าง ๆ คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ทำการสรุปประเด็นความต้องการหลักของผู้มีส่วนได้เสียแต่ละกลุ่ม ที่มีต่อหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2568 โดยจำแนกตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) จริยธรรม (Ethics) และลักษณะบุคคล (Characters) ดังแสดงในตาราง

กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย		ความต้องการ ด้านความรู้ (Knowledge)	ความต้องการ ด้านทักษะ (Skills)	ความต้องการ ด้านจริยธรรม (Ethics)	ความต้องการ ด้านลักษณะบุคคล (Characters)
กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่มีอิทธิพลมาก มีส่วนร่วมร่วมน้อย	กลุ่มสถาบัน ได้แก่ ♦ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)	- เป้าหมาย: ฐานทรัพยากรธรรมชาที่ยั่งยืน - ประเด็น: ความหลากหลายทางชีวภาพ คุณภาพสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ		- เป้าหมาย: ประเทศชาติมั่นคง สังคมเป็นธรรม - ประเด็น: ความเท่าเทียมและความเสมอภาค	
	♦ กระทรวงการอุดมศึกษา	- การวิจัย - การสร้างนวัตกรรม - ประเมินผลกระทบของผลงานวิจัยและนวัตกรรม	- การวิจัย - การสร้างนวัตกรรม - ประเมินผลกระทบของผลงานวิจัยและนวัตกรรม	ปฏิบัติตามจริยธรรมในการวิจัย	
	♦ มหาวิทยาลัยนเรศวร	- วิสัยทัศน์: มหาวิทยาลัยเพื่อสังคมของผู้ประกอบการ - พันธกิจ: การผลิตบัณฑิต - ปรัชญาการศึกษา: มีความรู้ พ้นจากอวิชชา (ความไม่รู้)	- วิสัยทัศน์: มหาวิทยาลัยเพื่อสังคมของผู้ประกอบการ - พันธกิจ: การวิจัย - ปรัชญาการศึกษา: -	- พันธกิจ: การวิจัย การบริการวิชาการ - ปรัชญาการศึกษา: มีคุณธรรมจริยธรรม มีสำนึกสาธารณะ ภูมิใจในชาติ เป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบ ต่อประเทศและต่อโลก	- วิสัยทัศน์: มหาวิทยาลัยเพื่อสังคมของผู้ประกอบการ - พันธกิจ: สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและโลก - ปรัชญาการศึกษา: มีความเข้มแข็งทางกายและใจ โอบรับความหลากหลาย
	♦ คณะเกษตรศาสตร์ฯ	- วิสัยทัศน์: นวัตกรรม การบูรณาการองค์ความรู้ที่ได้จากการยอมรับในระดับนานาชาติ - พันธกิจ: บัณฑิตมีคุณภาพสูง นวัตกรรม การเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	- วิสัยทัศน์: การวิจัย นวัตกรรม การบูรณาการองค์ความรู้ - พันธกิจ: การวิจัย การพัฒนานวัตกรรม	- วิสัยทัศน์: การวิจัย การบริการวิชาการ - พันธกิจ: การวิจัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	พันธกิจ: ระดับสากล เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย		ความต้องการ ด้านความรู้ (Knowledge)	ความต้องการ ด้านทักษะ (Skills)	ความต้องการ ด้านจริยธรรม (Ethics)	ความต้องการ ด้านลักษณะบุคคล (Characters)
กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่มีอิทธิพลมาก มีส่วนร่วมมาก	◆ ผู้ประกอบการ (กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ภายนอก)	- การสกัดและวิเคราะห์ DNA เบื้องต้น - เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์พืช - หลักการดัดแปลง/ปรับแต่งทางพันธุกรรมเบื้องต้น - เทคนิคพื้นฐานในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช - เทคโนโลยีเครื่องหมายโมเลกุล - การวิเคราะห์ข้อมูลพันธุกรรมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน - เทคโนโลยีชีวภาพทางอาหาร	- ทักษะการใช้และดูแลรักษาเครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ [Micropipettes] [เครื่อง PCR (มาตรฐาน)] [เครื่อง Real-time PCR] [Agarose gel electrophoresis] [Biosafety cabinets] [เครื่อง Autoclave] [เครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge)] [SDS-PAGE system] [Spectroscopy] - การทำงานเป็นทีม	- มีจิตสาธารณะและรับผิดชอบต่อสังคม - ซื่อสัตย์และยึดมั่นในจรรยาบรรณทางวิชาการ	ตรงต่อเวลา
	◆ คณาจารย์ประจำ หลักสูตร (กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน)	- การสกัดและวิเคราะห์ DNA เบื้องต้น - เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์พืชเบื้องต้น - เทคโนโลยีเครื่องหมายโมเลกุลเบื้องต้น - เทคโนโลยีทางจุลชีววิทยาและเทคนิคปลอดเชื้อ - จุลินทรีย์เพื่อการควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีการทางชีวภาพ - การสืบค้นข้อมูลด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรจากฐานข้อมูลออนไลน์เบื้องต้น - ข้อบังคับ นโยบาย และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร เช่น ความปลอดภัยทางชีวภาพ และการรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพ	- ทักษะการใช้และดูแลรักษาเครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ [Micropipettes] [เครื่อง Autoclave] [เครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge)] [เครื่อง PCR (มาตรฐาน)] [Agarose gel electrophoresis] [Biosafety cabinets] [Spectroscopy] - การใช้ภาษาไทยอย่างเป็นทางการ - กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ - การสร้างไฟล์นำเสนองาน ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ - การเข้าสังคมในเวลางาน - การเขียนรายงานเชิงวิชาการ - การนำเสนออย่างเป็นทางการ	- มีจิตสาธารณะและรับผิดชอบต่อสังคม - ซื่อสัตย์และยึดมั่นในจรรยาบรรณทางวิชาการ - เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ของผู้อื่น - มรรยาทด้านอื่น ๆ เช่น การแต่งกาย บุคลิกท่าทาง น้ำเสียง การสบตา เป็นต้น	- ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง - มีความเชื่อมั่นและกล้าแสดงออกอย่างเป็นประโยชน์ - รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น - มีความรู้/ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชา - ขยัน อดทน สู้งาน - สามารถบูรณาการความรู้ในสหสาขาวิชาที่เรียนมา - สามารถประยุกต์ความรู้จากทฤษฎีด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรสู่การปฏิบัติจริง - สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการใน

กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย		ความต้องการ ด้านความรู้ (Knowledge)	ความต้องการ ด้านทักษะ (Skills)	ความต้องการ ด้านจริยธรรม (Ethics)	ความต้องการ ด้านลักษณะบุคคล (Characters)
					ศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ
<u>กลุ่มที่ 3</u> กลุ่มที่มีอิทธิพลน้อย มีส่วนร่วมมาก	♦ นิสิตปัจจุบัน	▪ การสกัดและวิเคราะห์ DNA เบื้องต้น ▪ การสกัดและวิเคราะห์ RNA เบื้องต้น ▪ การสกัดและวิเคราะห์โปรตีนเบื้องต้น ▪ การปรับปรุงพันธุ์พืชให้มีคุณค่าทางอาหารสูง ▪ เรียนรู้นอกสถานที่เพื่อกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้	▪ ทักษะการใช้และดูแลรักษาเครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ ▪ การเขียนรายงานเชิงวิชาการ ▪ การสร้างไฟล์นำเสนองาน ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ▪ การแสดงออกผ่านคำพูดและการกระทำเพื่อสื่อสารกับผู้อื่น	▪ ซื่อสัตย์และยึดมั่นในจรรยาบรรณทางวิชาการ ▪ เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ของผู้อื่น	▪ กล้าคิดนอกกรอบแต่อยู่ในเหตุและผล ▪ กล้าตัดสินใจด้วยตัวเองแม้ไม่มีใครเชื่อความคิดของเราเลยก็ตาม ▪ กระตือรือร้น ▪ ตรงต่อเวลา ▪ แสดงภาวะความเป็นผู้นำทางความคิด ▪ รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น ▪ มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ▪ มีความรู้/ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชา ▪ สามารถบูรณาการความรู้ในสหสาขาวิชาที่เรียนมา ▪ สามารถประยุกต์ความรู้จากทฤษฎีด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรสู่การปฏิบัติจริง ▪ สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ ▪ สามารถทำงานร่วมกับบุคลากรในสหสาขาวิชาชีพ

กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย		ความต้องการ ด้านความรู้ (Knowledge)	ความต้องการ ด้านทักษะ (Skills)	ความต้องการ ด้านจริยธรรม (Ethics)	ความต้องการ ด้านลักษณะบุคคล (Characters)
					และกลุ่มคนที่หลากหลาย วัฒนธรรมได้อย่างมี ประสิทธิภาพ และดุลยภาพ
	♦ บุคลากรฝ่ายสนับสนุน	▪ เทคนิคพื้นฐานทางอนุพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรมศาสตร์ ▪ เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์พืชเบื้องต้น ▪ เทคโนโลยีทางจุลชีววิทยาและเทคนิคปลอดเชื้อ ▪ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรเพื่อการควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีการทางชีวภาพ ▪ ข้อบังคับ นโยบาย และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร เช่น ความปลอดภัยทางชีวภาพ และการรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพ ▪ ชีวสารสนเทศพื้นฐานสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ▪ เทคโนโลยีชีวภาพในการจัดการแมลงศัตรูพืชเบื้องต้น ▪ เทคโนโลยีชีวภาพในการจัดการโรคพืชเบื้องต้น ▪ ความรู้พื้นฐานด้านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร ▪ สถิติเบื้องต้น ▪ มาตรฐานทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	▪ ทักษะการใช้และดูแลรักษาเครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ ▪ ทักษะการเตรียมสารเคมี การเลือกใช้เครื่องแก้วให้ถูกต้องและเหมาะสม ▪ ทักษะการชั่ง ตวง วัด	▪ มีจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ในศาสตร์ที่ตนเองเกี่ยวข้อง	
กลุ่มที่ 4 กลุ่มที่มีอิทธิพลน้อย มีส่วนร่วมน้อย	♦ นักเรียนระดับมัธยมปลายหรือเทียบเท่า ♦ ครูผู้สอนระดับมัธยมปลายหรือเทียบเท่า	▪ เทคนิคพื้นฐานทางอนุพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรมศาสตร์ ▪ การวิเคราะห์ข้อมูลพันธุกรรมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ▪ เรื่องของปุ๋ย	▪ ทักษะการใช้และดูแลรักษาเครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ ▪ การใช้ภาษาไทยอย่างเป็นทางการ ▪ ทักษะปฏิบัติการในห้องแล็บ ที่มีความพร้อมทั้งวัสดุและอุปกรณ์ และมี	▪ ซื่อสัตย์และยึดมั่นในจรรยาบรรณทางวิชาการ ▪ มีคุณธรรมและรับผิดชอบต่อสังคมส่วนรวม	▪ ขยัน อดทน สู้งาน ▪ มีความรู้/ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชา

กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย		ความต้องการ ด้านความรู้ (Knowledge)	ความต้องการ ด้านทักษะ (Skills)	ความต้องการ ด้านจริยธรรม (Ethics)	ความต้องการ ด้านลักษณะบุคคล (Characters)
	♦ ผู้ปกครอง		คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญจะทำให้ นักศึกษาเรียนรู้ได้ดี ทักษะการประเมินความเสี่ยงหรือ ความเสี่ยงหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น		- สามารถบูรณาการความรู้ ในสหสาขาวิชาที่เรียนมา - ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน พัฒนาตัวเอง อย่างต่อเนื่องเต็มศักยภาพ - นำหลักสูตรสู่ชุมชน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่าง บัณฑิตและปราชญ์ชาวบ้าน จะทำให้เกิดการพัฒนาย่าง ยั่งยืน

จากนั้น คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ทำการสรุปประเด็นความต้องการหลักของผู้มีส่วนได้เสียที่มีร่วมกันทั้งหมด ได้ดังนี้

รวมประเด็น Needs/Requirements ที่มีร่วมกัน			
ด้านความรู้ (Knowledge)	ด้านทักษะ (Skills)	ด้านจริยธรรม (Ethics)	ด้านลักษณะบุคคล (Characters)
K1. ความรู้พื้นฐานด้านความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ ความมั่นคงทางอาหาร และเกษตรกรรมยั่งยืน K1.1. ทรัพยากรธรรมชาติ (ความยั่งยืนและความหลากหลายทางชีวภาพ) K1.2. ความมั่นคงทางอาหาร (เทคโนโลยีชีวภาพทางอาหาร การปรับปรุงพันธุ์พืชให้มีคุณค่าทางอาหารสูง) K1.3. นวัตกรรมทางการเกษตรแบบยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (การหมักปุ๋ยชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพในการจัดการแมลงศัตรูพืช เบื้องต้น เทคโนโลยีชีวภาพในการจัดการโรคพืช เบื้องต้น) K2. เทคโนโลยีทางจุลชีววิทยาและเทคนิคปลอดเชื้อ K2.1. การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรเพื่อการควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีการทางชีวภาพ K3. หลักการพื้นฐานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร K3.1. หลักการพื้นฐานในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช K3.2. หลักการพื้นฐานทางอนุพันธุศาสตร์ (การสกัดและวิเคราะห์สารพันธุกรรม) K3.3. หลักการพื้นฐานทางพันธุวิศวกรรมศาสตร์ K4. ข้อบังคับ นโยบาย และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	S1. ทักษะการชั่ง ตวง วัด การใช้และดูแลรักษาเครื่องมือ S1.1. ทักษะการชั่ง ตวง วัด และการใช้เครื่องแก้ว S1.2. ทักษะการเตรียมสารเคมี S1.3. ทักษะการใช้และดูแลรักษาเครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ ◆ [Agarose gel electrophoresis] ◆ [Biosafety cabinets] ◆ [Micropipettes] ◆ [SDS-PAGE system] ◆ [Spectroscopy] ◆ [เครื่อง Autoclave] ◆ [เครื่อง PCR (มาตรฐาน)] ◆ [เครื่อง Real-time PCR] ◆ [เครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge)] S2. ทักษะด้านการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรม S2.1. การวิจัย S2.2. การพัฒนานวัตกรรม S2.3. การบูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรสู่การปฏิบัติจริง S2.4. แนวคิดผู้ประกอบการ S3. ทักษะการสื่อสาร S3.1. การใช้ภาษาไทยอย่างเป็นทางการ S3.2. การเขียนรายงานเชิงวิชาการ	E1. จรรยาบรรณและจริยธรรม E1.1. ซื่อสัตย์และยึดมั่นในจรรยาบรรณทางวิชาการ E1.2. ปฏิบัติตามจริยธรรมในการวิจัย E1.3. มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อสังคมส่วนรวมและสิ่งแวดล้อม E1.4. เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ของผู้อื่น	C1. ตรงต่อเวลา ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน และกระตือรือร้นในการพัฒนาตัวเองอย่างต่อเนื่องเต็มศักยภาพ C1.1. ตรงต่อเวลา C1.2. ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน และกระตือรือร้นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องเต็มศักยภาพ C1.3. ขยัน อดทน สู้งาน C1.4. สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ C2. มีแนวคิดผู้ประกอบการ C2.1. มีแนวคิดผู้ประกอบการ C2.2. กล้าตัดสินใจและกล้าคิดนอกกรอบ C3. การทำงานร่วมกับผู้อื่น C3.1. สามารถทำงานร่วมกับบุคลากรในสหสาขาวิชาชีพ และกลุ่มคนที่หลากหลาย วัฒนธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ C3.2. รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น

รวมประเด็น Needs/Requirements ที่มีส่วนร่วม			
ด้านความรู้ (Knowledge)	ด้านทักษะ (Skills)	ด้านจริยธรรม (Ethics)	ด้านลักษณะบุคคล (Characters)
K4.1. นโยบาย กฎหมาย และ มาตรฐานทาง ห้องปฏิบัติการ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้าน เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร เช่น ความ ปลอดภัยทางชีวภาพ และการรักษาความ ปลอดภัยทางชีวภาพ K4.2. ความรู้พื้นฐานด้านการรับรองมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร K4.3. หลักการประเมินความเสี่ยง K5. คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ K5.1. ชีวสารสนเทศพื้นฐานสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพ ทางการเกษตร - การสืบค้นข้อมูลด้านเทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตรจากฐานข้อมูลออนไลน์เบื้องต้น - การวิเคราะห์ข้อมูลพันธุกรรมโดยใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน K5.2. สถิติเบื้องต้น	S3.3. การนำเสนออย่างเป็นทางการ S3.4. การแสดงออกผ่านคำพูดและการกระทำเพื่อสื่อสาร กับผู้อื่น S3.5. การแต่งกาย บุคลิกท่าทาง การใช้เสียง หรือ การ สบตา S4. ทักษะคอมพิวเตอร์ S4.1. การเขียนรายงานเชิงวิชาการ S4.2. การสร้างไฟล์นำเสนองานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ S5. ทักษะการคิดเชิงระบบ S5.1. การเขียนรายงานเชิงวิชาการ S5.2. กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ S6. ทักษะทางสังคม S6.1. การเข้าสังคมในเวลางาน S6.2. การทำงานร่วมกับผู้อื่น		C3.3. แสดงภาวะความเป็นผู้นำทาง ความคิด C3.4. มีความเชื่อมั่นและกล้า แสดงออกอย่างเป็นประโยชน์

เมื่อสรุปประเด็นความต้องการหลักและความต้องการรอง ที่ผู้มีส่วนได้เสียแต่ละกลุ่มมีส่วนร่วมกัน จำแนกตามความต้องการ ด้านความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) จริยธรรม (Ethics) และลักษณะบุคคล (Characters) แล้ว คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ได้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ได้เป็น PLOs ของหลักสูตร ทั้งหมด 10 ข้อ ดังนี้

ตารางแสดงความสอดคล้องของประเด็นความต้องการหลักของผู้มีส่วนได้เสีย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ที่พัฒนาขึ้น

ความรู้ (Knowledges, K)	ทักษะ (Skills, S)	จริยธรรม (Ethics, E)	ลักษณะบุคคล (Characters, C)	Corresponding PLOs
K1. ความรู้พื้นฐานด้านความยั่งยืนของ ทรัพยากรธรรมชาติ ความมั่นคงทางอาหาร และ เกษตรกรรมยั่งยืน K2. เทคโนโลยีทางจุลชีววิทยาและเทคนิคปลอดเชื้อ K3. หลักการพื้นฐานทางอนุพันธุศาสตร์	S1. ทักษะการช่าง ตวง วัด การใช้และดูแล รักษาเครื่องมือ S2. ทักษะด้านการวิจัยและการพัฒนา นวัตกรรม	E1. จรรยาบรรณและ จริยธรรม	C1. ตรงต่อเวลา ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน และกระตือรือร้นในการพัฒนา ตัวเองอย่างต่อเนื่องเต็ม ศักยภาพ	PLO1: อธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ใน สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตร ความยั่งยืนของ ทรัพยากรธรรมชาติ ความมั่นคงทาง อาหาร และเกษตรกรรมยั่งยืนได้ (K1, K2, K3, S1, S2, E1, C1)
K4. ข้อบังคับ นโยบาย และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการ ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	S2. ทักษะด้านการวิจัยและการพัฒนา นวัตกรรม S3. ทักษะการสื่อสาร S5. ทักษะการคิดเชิงระบบ	E1. จรรยาบรรณและ จริยธรรม	C3. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	PLO2: อธิบายข้อกำหนด หรือ มาตรฐาน สำคัญที่เกี่ยวข้องกับงานด้าน เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร และหลักการประเมินความเสี่ยงได้ (K4, S2, S3, S5, E1, C3)
K2. เทคโนโลยีทางจุลชีววิทยาและเทคนิคปลอดเชื้อ K3. หลักการพื้นฐานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตร K4. ข้อบังคับ นโยบาย และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการ ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	S1. ทักษะการช่าง ตวง วัด การใช้และดูแล รักษาเครื่องมือ S2. ทักษะด้านการวิจัยและการพัฒนา นวัตกรรม	E1. จรรยาบรรณและ จริยธรรม	C1. ตรงต่อเวลา ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน และกระตือรือร้นในการพัฒนา ตัวเองอย่างต่อเนื่องเต็ม ศักยภาพ C3. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	PLO3: สามารถปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้ (K2, K3, K4, S1, S2, E1, C1, C3)
K5. คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	S4. ทักษะคอมพิวเตอร์	E1. จรรยาบรรณและ จริยธรรม		PLO4: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้า และวิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุกรรมที่

ความรู้ (Knowledges, K)	ทักษะ (Skills, S)	จริยธรรม (Ethics, E)	ลักษณะบุคคล (Characters, C)	Corresponding PLOs
				เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ ทางการเกษตรได้ (K5, S4, E1)
K1. ความรู้พื้นฐานด้านความยั่งยืนของ ทรัพยากรธรรมชาติ ความมั่นคงทางอาหาร และ เกษตรกรรมยั่งยืน K2. เทคโนโลยีทางจุลชีววิทยาและเทคนิคปลอดเชื้อ K3. หลักการพื้นฐานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตร K4. ข้อบังคับ นโยบาย และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการ ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร K5. คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	S2. ทักษะด้านการวิจัยและการพัฒนา นวัตกรรม S5. ทักษะการคิดเชิงระบบ	E1. จรรยาบรรณและ จริยธรรม	C2. มีแนวคิดผู้ประกอบการ	PLO5: วิเคราะห์และเสนอแนวทางการแก้ไข ปัญหาด้านเทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตรได้ (K1, K2, K3, K4, K5, S2, S5, E1, C2)
K1. ความรู้พื้นฐานด้านความยั่งยืนของ ทรัพยากรธรรมชาติ ความมั่นคงทางอาหาร และ เกษตรกรรมยั่งยืน K3. หลักการพื้นฐานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตร K5. คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	S3. ทักษะการสื่อสาร S4. ทักษะคอมพิวเตอร์	E1. จรรยาบรรณและ จริยธรรม		PLO6: แสดงทักษะการสื่อสาร สำหรับ นำเสนองานที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้ (K1, K3, K5, S3, S4, E1)
K5. คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	S3. ทักษะการสื่อสาร S4. ทักษะคอมพิวเตอร์ S5. ทักษะการคิดเชิงระบบ	E1. จรรยาบรรณและ จริยธรรม	C1. ตรงต่อเวลา ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน และกระตือรือร้นในการพัฒนา ตัวเองอย่างต่อเนื่องเต็ม ศักยภาพ	PLO7: สามารถรวบรวม เรียบเรียง วิเคราะห์ และสรุปประเด็นสำคัญของเนื้อหา เพื่อการเขียนรายงานเชิงวิชาการได้ (K5, S3, S4, S5, E1, C1)

ความรู้ (Knowledges, K)	ทักษะ (Skills, S)	จริยธรรม (Ethics, E)	ลักษณะบุคคล (Characters, C)	Corresponding PLOs
K4. ข้อบังคับ นโยบาย และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร		E1. จรรยาบรรณและจริยธรรม		PLO8: แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ (K4, E1)
			C1. ตรงต่อเวลา ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน และกระตือรือร้นในการพัฒนาตัวเองอย่างต่อเนื่องเต็มศักยภาพ	PLO9: แสดงออกถึงความตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (C1)
	S3. ทักษะการสื่อสาร S6. ทักษะทางสังคม		C3. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	PLO10: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม ภายใต้วัฒนธรรมที่หลากหลายและความคิดเห็นที่แตกต่าง (S3, S6, C3)

ตารางแสดงความสอดคล้องของ PLOs ต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียแต่ละกลุ่ม

PLOs	SHs-1	SHs-2		SHs-3		SHs-4
	รัฐและสถาบัน	ผู้ประกอบการ	คณาจารย์	บุคลากรฝ่ายสนับสนุน	นิสิตปัจจุบัน	บุคคลทั่วไป
PLO1: อธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตร ความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ ความมั่นคงทางอาหาร และเกษตรกรรมยั่งยืนได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO2: อธิบายข้อกำหนด หรือ มาตรฐานสำคัญที่ เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร และหลักการประเมินความเสี่ยงได้		✓	✓	✓		
PLO3: สามารถปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้		✓	✓	✓	✓	✓
PLO4: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้า และวิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุกรรมที่ เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้			✓	✓		✓
PLO5: วิเคราะห์และเสนอแนวทางการแก้ไข ปัญหาด้านเทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตรได้	✓	✓	✓			
PLO6: แสดงทักษะการสื่อสาร สำหรับนำเสนอ งานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้			✓		✓	✓
PLO7: สามารถรวบรวม เรียบเรียง วิเคราะห์ และสรุปประเด็นสำคัญของเนื้อหา เพื่อ การเขียนรายงานเชิงวิชาการได้			✓		✓	✓
PLO8: แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO9: แสดงออกถึงความตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย		✓	✓		✓	✓
PLO10: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ทั้งใน ฐานะผู้นำและผู้ตาม ภายใต้วัฒนธรรมที่ หลากหลายและความคิดเห็นที่แตกต่าง	✓	✓	✓		✓	

หมายเหตุ SHs- = กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย กลุ่มที่

ภาคผนวก 13

การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจมีผลกระทบต่อการบริหารหลักสูตร และแผนการบริหารความเสี่ยง

1. การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจมีผลกระทบต่อการบริหารหลักสูตร

การบริหารหลักสูตรมีความเสี่ยงที่เป็นไปได้ดังต่อไปนี้

- 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 จากปัจจัยเสี่ยงด้านการไม่มีผลงานตีพิมพ์ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565
- 2) การจัดการเรียนการสอนไม่เป็นไปตาม PLOs ที่กำหนดในหลักสูตร จากปัจจัยเสี่ยงด้านการขาดความเข้าใจของคณาจารย์ต่อ PLOs และความเชื่อมโยงระหว่าง PLOs กับ CLOs ระดับรายวิชา
- 3) การลดลงของจำนวนนิสิตรับเข้าและจำนวนนิสิตคงอยู่ จากปัจจัยเสี่ยงด้านความนิยมในการเลือกเข้าศึกษาที่น้อยลง และการย้ายสาขาเรียนของนิสิต

2. แผนการบริหารความเสี่ยง

จากความเสี่ยงข้างต้น นำมาสู่แนวทางการบริหารความเสี่ยง ดังต่อไปนี้

- 1) การวางแผนด้านการเตรียมผลงานวิชาการ สำหรับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรแต่ละท่าน ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565
- 2) การประชุม/อบรม/สัมมนาอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อชี้แจง PLOs ของหลักสูตร และการเชื่อมโยงระหว่าง PLOs กับ CLOs ระดับรายวิชา
- 3) การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานหรือผู้ใช้บัณฑิต การส่งเสริมการสร้างชื่อเสียงด้านวิชาการและงานวิจัยของนิสิตและคณาจารย์ในหลักสูตร

ภาคผนวก 14

การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาสามารถมีส่วนร่วมในการออกความคิดเห็น เพื่อให้อาจารย์ผู้จัดการรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน จัดการเรียนการสอนและประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตได้อย่างยืดหยุ่น ตรงตามความต้องการของนิสิต และอยู่ในกรอบของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) โดยเป็นกระบวนการพูดคุยตกลงด้วยวาจาในการเรียนครั้งแรกและตามความเหมาะสมของช่วงเวลา

ผลคะแนนกิจกรรมต่าง ๆ ก่อนการตัดเกรด เช่น งานที่มอบหมาย การสอบย่อยในชั้นเรียน และการสอบกลางภาคเรียน ของทุกรายวิชา จะแจ้งให้นักนิสิตทราบก่อนการสอบปลายภาค เพื่อให้นักนิสิตสามารถนำข้อมูลป้อนกลับเหล่านี้ ไปพัฒนาตนเอง ก่อนการประเมินผลปลายภาคเรียน โดยนิสิตสามารถนำข้อมูลป้อนกลับไปปรึกษาอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาตนเองของนิสิต เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ หรือ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ได้ หรือหากนิสิตมีข้อสงสัยเกี่ยวกับผลคะแนนกิจกรรมต่าง ๆ นิสิตสามารถสอบถามอาจารย์ผู้สอนได้โดยตรง และสามารถปรับแก้ หรือต่อรองได้หากนิสิตมีหลักฐานรองรับ

หลังจากการสอบปลายภาค เมื่อทราบระดับเกรดแล้ว หากนิสิตมีข้อสงสัยหรือต้องการอุทธรณ์ผลการตัดเกรด หลักสูตรออกแบบให้นักนิสิตสามารถดำเนินการได้ โดยการกรอกข้อร้องเรียนผ่านระบบอุทธรณ์ ร้องทุกข์ของคณะ ที่รับผิดชอบโดยหน่วยวิชาการของคณะฯ (ภาคผนวก 10 ข้อ 5) ซึ่งนิสิตไม่จำเป็นต้องถามหรืออุทธรณ์ผลการตัดเกรดจากอาจารย์ผู้สอนโดยตรง เพื่อป้องกันเหตุไม่พึงประสงค์ตามมา โดยหลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้จัดการรายวิชาหรืออาจารย์ผู้สอนแจ้งกระบวนการขออุทธรณ์หรือการอุทธรณ์ให้นักนิสิตทราบด้วยวาจาภายในการเรียนครั้งแรกของทุกรายวิชา