หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569

ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร
คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยนเรศวร

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	**ข้อมูลทั่วไป**	**1**
1	รหัสและชื่อหลักสูตi	1
2	ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3	วิชาเอก	1
4	จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5	รูปแบบของหลักสูตร	1
	5.1 ประเภทของหลักสูตร	1
	5.2 ภาษาที่ใช้	1
	5.3 การรับเข้าศึกษา	1
	5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น	1
	5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	2
6	สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7	อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
8	สถานที่จัดการเรียนการสอน	2
9	สถานการณ์ภายนอก หรือ การพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา ในการวางแผนหลักสูตร	2
	9.1 ความสอดคล้องของหลักสูตรกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนของประเทศ และตามพันธกิจหลักของสถาบันที่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา	2
	9.2 ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก อาทิ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี นโยบาย และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในบริบทโลกและประเทศ	4
	9.3 ความเกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาการศึกษาของสถาบัน	5
หมวดที่ 2	**ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร**	**6**
1	ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	6
	1.1 ปรัชญาของหลักสูตร	6
	1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	6
	1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	6
2	กระบวนการพัฒนาหลักสูตร และการกำกับดูแลหลักสูตร	9

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 3	**ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร**	**12**
1	ระบบการจัดการศึกษา	12
2	การดำเนินการหลักสูตร	12
3	หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	14
	3.1 หลักสูตร	14
	3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	14
	3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	15
	3.1.3 รายวิชาในหมวดต่าง ๆ	16
	3.1.4 แผนการศึกษา	24
	3.1.5 คำอธิบายรายวิชา	32
	3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา	75
	3.2 ชื่อ – สุกล ตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์	76
	3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	76
	3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร	77
	3.2.3 อาจารย์พิเศษ	79
หมวดที่ 4	**ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล**	**80**
1	แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	80
2	กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละด้าน	86
3	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา	87
หมวดที่ 5	**หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต**	**90**
1	กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	90
2	กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	90
3	เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	90
หมวดที่ 6	**การประกันคุณภาพหลักสูตร**	**92**
1	ผลลัพธ์การเรียนรู้	92
2	นิสิต	92
3	อาจารย์	93
4	หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	95
5	สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	96
6	ผลผลิต/ผลลัพธ์	96
7	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ระดับปริญญาตรี	98

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 7	**การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร**	**100**
1	การทบทวนประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน	100
2	การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	100
3	การประเมินผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	101
4	การนำผลการประเมินไปวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	101
ภาคผนวก		
1	ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์ฯ อว. พ.ศ. 2565 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	102
2	การเปรียบเทียบรายวิชา สาระการปรับปรุงและคำอธิบายรายวิชา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	104
3	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	127
4	รายงานการประชุม/สรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร	130
5	ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	139
6	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565	168
7	ผลสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อการปรับปรุงหลักสูตร	186
8	การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจมีผลกระทบต่อการบริหารหลักสูตร และแผนการบริหารความเสี่ยง	202
9	การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์	205
10	ประกาศคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง แนวปฏิบัติ การจัดการหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล เพื่อรองรับระบบการประกันคุณภาพการศึกษา แบบ AUN-QA	207
11	กรอบเนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569 เทียบกับ 2018 Guidelines for Initial IFT Approval of Undergraduate Food Science and Food Technology Programs	212
12	หนังสือรับรองหลักสูตรตามเกณฑ์สากล IFT HERB-Approved Undergraduate Programs (IFT) จากสถาบัน Institute of Food Technologists, USA.	224

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนเรศวร
คณะ/ภาควิชา : คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Food Science and Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Food Science and Technology)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.S. (Food Science and Technology)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

4.1 ปริญญาตรีทางวิชาการ

4.1.1 แผน 1 สหกิจศึกษา จำนวนไม่น้อยกว่า 126 หน่วยกิต
4.1.2 แผน 2 วิจัย จำนวนไม่น้อยกว่า 126 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติที่สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 กำหนดการเปิดสอน : ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2569 เป็นต้นไป

6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569 : ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัยเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตรแล้วดังนี้ :

- คณะกรรมการวิชาการ ในการประชุม ครั้งที่ 7/2568 เมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2568
- สภาวิชาการ ในการประชุม ครั้งที่ 10/2568 เมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2568
- สภามหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 342(12/2568) เมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2568

7. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

7.1 เจ้าหน้าที่ในสถานประกอบการทางอุตสาหกรรมอาหาร อุปกรณ์และเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

7.2 เจ้าหน้าที่ในส่วนราชการ เช่น เจ้าหน้าที่ประจำกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงอุตสาหกรรม

7.3 บุคลากรและนักวิจัยในสถาบันการศึกษาหรือสถาบันค้นคว้าวิจัย ทั้งภาครัฐและเอกชน

7.4 ผู้ประกอบอาชีพอิสระด้านธุรกิจอาหาร

7.5 ผู้ประเมินโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

7.6 อาชีพอื่น ๆ ที่ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

8. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร

9. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

9.1 ความสอดคล้องของหลักสูตรกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนของประเทศ และตามพันธกิจหลักของสถาบันที่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

ประเทศไทยมีพื้นฐานทางเกษตรกรรมที่เข้มแข็ง จึงทำให้กลายเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญของโลก ประเทศไทยจึงสร้างรายได้เพื่อการพัฒนาประเทศด้วยการส่งออกผลิตภัณฑ์อาหาร ดังนั้นจึงมีความต้องการกำลังคนที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร ประกอบกับสังคมปัจจุบันมีความเจริญทางเทคโนโลยีและการสื่อสาร เป็นสังคมแห่งความรู้ที่แข่งขันกันด้วยความรู้ความสามารถ การผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารเพื่อทำงานในภาคอุตสาหกรรมจะมีบทบาทสำคัญต่อการสร้างศักยภาพทางการแข่งขันให้กับประเทศไทยในระดับสากล

อย่างไรก็ตาม สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้ประเมินการเปลี่ยนแปลงสำคัญของโลก โดยพบว่า การวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดดเป็นกุญแจสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจสังคม สิ่งแวดล้อม และเปลี่ยนวิถีการดำรงชีวิตของคนในทุกเพศ ทุกวัย ซึ่งส่งผลกระทบที่สำคัญ คือ การเกิดสาขาอุตสาหกรรมและบริการใหม่ที่ผสมผสานการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่หลากหลายสาขาเพื่อตอบสนองความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป การแย่งชิงแรงงานที่มีทักษะด้านเทคโนโลยีระดับสูง มีความสามารถเฉพาะทางหรือมีทักษะหลายด้าน (Multi skills) ในตลาดแรงงานสูงขึ้นและการเข้าถึงข้อมูลและองค์ความรู้ได้อย่างไร้ขีดจำกัด ซึ่งจากการประเมิน

สถานการณ์ในประเทศไทยพบปัญหาพื้นฐานหลายด้านสะสมมานาน ดังนั้นทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566-2570 จึงให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในและภายนอกที่มีผลต่อโครงสร้างของประเทศไทย และกำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศบนหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่สอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก (Sustainable Development Goals:SDGs) โดยมุ่งเน้นการเติบโตของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล และสามารถบรรลุเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561-2580 ในส่วนของยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันมุ่งเน้นการพัฒนาด้วยการ “ต่อยอดอดีต” “ปรับปัจจุบัน” และ “สร้างคุณค่าใหม่ในอนาคต” โดยในส่วนของการเกษตรสร้างมูลค่า ส่งเสริมการปรับใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยและนวัตกรรมจากภูมิปัญญาในการแปรรูป สร้างความแตกต่าง และเพิ่มมูลค่าในผลิตภัณฑ์และสินค้าเกษตร รวมทั้งส่งเสริมการแปรรูปสินค้าเกษตรขั้นสูงที่มีคุณค่าเฉพาะ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดที่มีความหลากหลาย ด้วยการต่อยอดผลงานวิจัยสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ เพื่อยกระดับศักยภาพการแข่งขัน

ในช่วงเวลาที่ผ่านมา โมเดลเศรษฐกิจใหม่ที่เรียกว่า “BCG Model” ได้ถูกนำมาใช้สำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งมุ่งไปที่การพัฒนา 3 เศรษฐกิจ คือ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) ระบบเศรษฐกิจชีวภาพ มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยเน้นการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง เชื่อมโยงกับเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ที่คำนึงถึงการนำวัสดุต่าง ๆ กลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด และทั้ง 2 เศรษฐกิจนี้ อยู่ภายใต้เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ซึ่งเป็นการพัฒนาเศรษฐกิจที่ไม่ได้มุ่งเน้นเพียงการพัฒนาเศรษฐกิจเท่านั้น แต่ต้องพัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาสังคมและการรักษาสิ่งแวดล้อมได้อย่างสมดุลให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืนไปพร้อม ๆ กัน เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนประเทศไทยอย่างเป็นรูปธรรม

ในส่วนของการจัดการด้านอาหาร คณะกรรมการอาหารแห่งชาติจัดทำกรอบยุทธศาสตร์การจัดการด้านอาหารของประเทศไทย ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2561 - 2580) โดยมีจุดเน้น คือ “ประเทศไทยมีความมั่นคงด้านอาหารและโภชนาการ เป็นแหล่งอาหารที่มีคุณภาพสูง ปลอดภัย และมีคุณค่าทางโภชนาการเพื่อชาวไทยและชาวโลกอย่างยั่งยืน” โดยการใช้องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าตลอดห่วงโซ่อาหาร การดูแลคุณภาพและความปลอดภัยอาหารในห่วงโซ่อาหารเพื่อคุ้มครองผู้บริโภคและส่งเสริมการค้าทั้งในและต่างประเทศ ตลอดจนสร้างพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในการบริโภคอาหารเพื่อโภชนาการและสุขภาพที่ดีในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมอาหารด้วยนวัตกรรมสามารถทำได้ด้วยการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ซึ่งอาจเป็นแนวคิด เทคโนโลยี กระบวนการทำงาน กระบวนการผลิต หรือผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างไปจากเดิมเพื่อแก้ไขปัญหาและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน โดยนวัตกรรมสำหรับอุตสาหกรรมอาหารจะต้องตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคทั้งในด้านสุขภาพ ความสะดวกสบาย ความสดใหม่ และความยั่งยืนของสังคมและสิ่งแวดล้อม นอกจากการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารด้วยนวัตกรรมแล้ว ผลกระทบของสถานการณ์ที่คาดการณ์ไม่ถึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจอย่างฉับพลัน องค์กรต้องมีความสามารถในการปรับตัว ทำให้ความต้องการบุคลากรที่มีทักษะด้านเทคโนโลยีระดับสูง มีความสามารถเฉพาะทางหรือมีทักษะหลายด้านในอุตสาหกรรมอาหารเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสามารถทำได้ด้วยการพัฒนาทักษะเดิมให้ดีขึ้น (Upskill) และการสร้างทักษะใหม่ที่จำเป็นในการทำงาน (Reskill) เพื่อทดแทน รองรับการปรับเปลี่ยนหรือการเติบโตขององค์กร

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงมีความจำเป็นต้องสร้างบุคลากรที่เข้าใจผู้บริโภค มีความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ในการพัฒนางานของอุตสาหกรรมอาหาร ธุรกิจอาหาร หรือธุรกิจที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของการปฏิบัติด้านการผลิต จัดทำระบบควบคุมและประกันคุณภาพ เพื่อสร้างนวัตกรรมอาหารที่มีคุณภาพ ปลอดภัย มีประโยชน์ต่อสุขภาพ เป็นไปตามความต้องการ

ของผู้บริโภค สอดคล้องกับกฎหมายและมาตรฐานอาหารที่เกี่ยวข้อง และมีความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์ ซึ่งจะทำให้อุตสาหกรรมอาหาร สามารถส่งมอบคุณค่าต่อผู้บริโภคอย่างยั่งยืน

9.2 ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก อาทิ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี นโยบาย สิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในบริบทโลกและประเทศ

ปัจจุบันโลกอยู่ท่ามกลางยุคการปฏิวัติทางดิจิทัล ซึ่งความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี โดยเฉพาะปัญญาประดิษฐ์ นับได้ว่าเป็นศูนย์กลางของแนวโน้มโลกทั้งหมด โดยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อโลกนั้นประกอบด้วย ความรวดเร็วของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี ซึ่งส่งผลกระทบเป็นอย่างมากในทุกอุตสาหกรรม โดยแรงงานคนถูกแทนที่ด้วยเครื่องจักร และเครื่องจักรเองก็อาจถูกแทนที่ด้วยหุ่นยนต์ อีกทั้งเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ก็มีความสามารถในการเรียนรู้ได้เร็วกว่ามนุษย์ นอกจากนี้ข้อมูลยังถูกนับเป็นขุมทรัพย์ใหม่ เพราะมีการคาดหมายว่าข้อมูลจะถูกนำมาใช้เป็นตัวขับเคลื่อนหลักในยุคการปฏิวัติทางดิจิทัล โดยจำนวนของข้อมูลทั้งหมดทั่วโลกนั้นคาดว่าจะเพิ่มขึ้นอีก 10 เท่า ภายในปี 2568 ซึ่งข้อมูลส่วนใหญ่นั้นจะถูกนำมาใช้ในการขับเคลื่อนธุรกิจ

ส่วนการเปลี่ยนแปลงทางสังคม โดยเฉพาะการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรในภูมิภาคต่าง ๆ จะนำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ เช่น การพัฒนาเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจ โดยการเปลี่ยนแปลงนี้จะเกิดขึ้นแตกต่างกันในแต่ละภูมิภาค แต่ก็จะส่งผลกระทบต่อตลาดและสังคมทั่วโลก โดยการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นประกอบด้วย จำนวนประชากรสูงอายุจะเพิ่มขึ้นทั่วโลก ซึ่งองค์การสหประชาชาติคาดการณ์ว่า ในปี 2050 กว่า 55 ประเทศทั่วโลกจะมีสัดส่วนของผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น ส่งผลให้รัฐบาลในแต่ละประเทศจะต้องมีการออกนโยบายเพื่อรองรับภาวะการณ์ดังกล่าว และประชากรในวัยเด็กลดลง โดยเฉพาะในกลุ่มคนที่ร่ำรวยหรือมีการศึกษา ซึ่งอัตราการเกิดที่ลดลงนี้เป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบในวงกว้าง ทั้งในภาคธุรกิจ ภาคการผลิต เนื่องจากมีจำนวนแรงงานที่ลดลง นอกจากนี้ คนรุ่นใหม่ก็จะมีภาระในการดูแลผู้สูงอายุมากขึ้น

ผลกระทบที่ตามมาคือ พฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลง สังเกตได้อย่างชัดเจนในอุตสาหกรรมอาหาร โดยผู้บริโภคจะให้ความสำคัญกับอาหารที่รับประทานมากขึ้น เช่น ชนิดของอาหาร ขั้นตอนการผลิต ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะส่งผลให้ห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหารเกิดการเปลี่ยนแปลง นอกจากผู้บริโภคจะต้องการอาหารที่มีประโยชน์และปลอดภัยแล้ว ยังมีความต้องการในเรื่องของความสะดวกในการซื้ออาหาร ส่งผลให้บริการส่งอาหารออนไลน์เพิ่มขึ้น รวมถึงการขายชุดเซตอาหาร และชุดอาหารว่างในห้างสะดวกซื้อก็จะเพิ่มมากขึ้นด้วย

ดังนั้น ภาคการผลิตของอุตสาหกรรมอาหารไทยจึงต้องการบุคลากรผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารที่มีความสามารถสร้างสรรองค์ความรู้หรือต่อยอดงานวิจัย รองรับแนวโน้มในการปรับเปลี่ยนการบริโภคสู่ธรรมชาติ โดยการลด/ปรับเปลี่ยน ขั้นตอนหรือลดเวลาที่ใช้ในการผลิต ทำให้เกิดอุตสาหกรรมขนาดเล็กมากขึ้น ขณะที่อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ต้องปรับกระบวนการผลิต ความตื่นตัวด้านความปลอดภัยและการรักษาสุขภาพ มีผลต่อการกำหนดและการกำกับดูแลกฎหมายอาหาร กระบวนการผลิตและควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร นอกจากนี้ หลักสูตรที่ส่งเสริมการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานและการนำความรู้ไปทดลองปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ (Work-based learning) เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) ทัศนคติ (Attitudes) และคุณลักษณะตรงกับความต้องการของตลาดงาน พร้อมสู่โลกแห่งการทำงานจริงจะช่วยพัฒนาผลิตภาพแรงงานในอุตสาหกรรมอาหารของประเทศไทย

9.3 ความเกี่ยวข้องกับ วิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาการศึกษาของสถาบัน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2569) ได้รับการพัฒนาตามแนวทาง Outcome-Based Education (OBE) โดยรวบรวมความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 4 กลุ่ม เพื่อกำหนดคุณลักษณะของบัณฑิต (GA) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO) ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงาน

โครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตรที่ได้มาตรฐานโดยหลักสูตรนี้มีโครงสร้างและเนื้อหาที่อ้างอิงตามเกณฑ์ของ **กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565** และมาตรฐานสากลจาก **The Institute of Food Technologists (IFT), USA**

โดยการออกแบบหลักสูตรเพื่อบัณฑิตยุคใหม่โดย หลักสูตรถูกออกแบบให้มีการบูรณาการความรู้ระหว่างวิชาต่าง ๆ เพื่อให้นิสิตสามารถพัฒนา **ผลิตภัณฑ์อาหารใหม่ที่ปลอดภัย มีคุณภาพ และมีคุณค่าทางโภชนาการ** ได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งส่งเสริมทักษะที่จำเป็นสำหรับโลกการทำงาน เช่น **การวางแผนการตลาด การทำงานเป็นทีม การคิดเชิงสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีเหตุผล รวมถึงคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ** เพื่อบ่มเพาะ **"จิตวิญญาณของผู้ประกอบการ"** ให้แก่นิสิต เพื่อเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพในอนาคต

มีแผนการเรียนที่ยืดหยุ่นและสอดคล้องกับปรัชญามหาวิทยาลัย โดย หลักสูตรมีแผนการเรียนให้เลือก 2 แผน ได้แก่ **แผนสหกิจศึกษา** สำหรับนิสิตที่ต้องการฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ และ **แผนวิจัย** สำหรับนิสิตที่ต้องการทำวิจัยเชิงลึกและเตรียมความพร้อมเพื่อศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นการออกแบบหลักสูตรนี้สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ว่าด้วย **"การศึกษาทำให้บุคคลมีความรู้ พ้นจากอวิชชา"** และวิสัยทัศน์ **"มหาวิทยาลัยเพื่อสังคมของผู้ประกอบการ"** ซึ่งมุ่งสร้างบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ มีคุณธรรมจริยธรรม และมีจิตสำนึกต่อสังคม

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรที่ผลิตบัณฑิตให้มีความเป็นเลิศทางด้านทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติบนพื้นฐานของการมีจริยธรรมที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกบทบาท รวมทั้งมีทักษะด้านการสื่อสารและดิจิทัล

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

1.2.1 มีความรู้ ความเข้าใจ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารเพื่อรองรับความต้องการของอุตสาหกรรมอาหารในอนาคตเพื่อความยั่งยืนและความปลอดภัยทางอาหาร

1.2.2 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการผลิต การวิเคราะห์อาหารและการควบคุมคุณภาพ เพื่อให้ได้สินค้าเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง ปลอดภัยและมีคุณค่าทางโภชนาการเพื่อชาวไทยและชาวโลก

1.2.3 มีทักษะในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล ทักษะด้านดิจิทัล การใช้ภาษาในการสื่อสาร การคิดและการแก้ไขปัญหาตามหลักวิชาการได้อย่างมีเหตุผล

1.2.4 มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ วินัยความรับผิดชอบในวิชาชีพและต่อสังคม

1.2.5 มีความยืดหยุ่นในการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตและมีความสามารถ ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs- Program Learning Outcomes) คำนึงถึงความสอดคล้องต่อความต้องการที่สำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร (Stakeholder needs/requirements) รวมทั้งนโยบายในระดับประเทศ องค์กรทางวิชาการ คณะและมหาวิทยาลัย (รายละเอียดของแผนการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ต่อการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร แสดงในภาคผนวก 7 (ผลสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียต่อการปรับปรุงหลักสูตร)

กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่มีอิทธิพลมากและได้รับผลกระทบมาก ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต และคณาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และหรือเทคโนโลยีการอาหารภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยนเรศวร

กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่มีอิทธิพลมากแต่ได้รับผลกระทบน้อย ได้แก่ กลุ่มผู้วางนโยบายระดับชาติ กลุ่มผู้กำหนดเกณฑ์การศึกษาระดับชาติและนานาชาติ

กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่มีอิทธิพลน้อยแต่ได้รับผลกระทบมาก ได้แก่ ศิษย์เก่าภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยนเรเศวร จากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ทั่วประเทศ ศิษย์ปัจจุบันสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร และกลุ่มผู้เรียนในอนาคต

กลุ่มที่ 4 กลุ่มที่มีอิทธิพลน้อยและได้รับผลกระทบน้อย ได้แก่ ผู้ผลิตชุมชนเขตภาคเหนือตอนล่าง

หลักสูตรฯ จึงได้กำหนด PLOs ทั้งหมด 7 ข้อ ได้แก่

PLO1 อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

PLO2 ใช้เครื่องมือในการผลิต การวิเคราะห์อาหารและการควบคุมคุณภาพตามหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

PLO3 ประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมอาหาร ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้

PLO4 ใช้ดิจิทัลเทคโนโลยีในการสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

PLO5 วิเคราะห์ปัญหา วางแผนการทดลอง เลือกใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารได้

PLO6 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ ในวิชาชีพและต่อสังคม

PLO7 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงออกถึงความมีวินัยและความรับผิดชอบ

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของคุณลักษณะของบัณฑิตและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

คุณลักษณะของบัณฑิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. มีความรู้ ความเข้าใจ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารเพื่อรองรับความต้องการของอุตสาหกรรมอาหารในอนาคตเพื่อความยั่งยืนและความปลอดภัยทางอาหาร	1. อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
2. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการผลิต การวิเคราะห์อาหาร และการควบคุมคุณภาพ เพื่อให้ได้สินค้าเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง ปลอดภัยและมีคุณค่าทางโภชนาการเพื่อชาวไทยและชาวโลก	2. ใช้เครื่องมือในการผลิต การวิเคราะห์อาหารและการควบคุมคุณภาพตามหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร 3. ประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมอาหาร ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้
3. มีทักษะในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล ทักษะด้านดิจิทัล การใช้ภาษาในการสื่อสาร การคิดและการแก้ไขปัญหาตามหลักวิชาการได้อย่างมีเหตุผล	4. ใช้ดิจิทัลเทคโนโลยีในการสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ 5. วิเคราะห์ปัญหา วางแผนการทดลอง เลือกใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารได้
4. มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ วินัยความรับผิดชอบในวิชาชีพและต่อสังคม	6. แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ ในวิชาชีพและต่อสังคม
5. มีความยืดหยุ่นในการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตและมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	7. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงออกถึงความมีวินัยและความรับผิดชอบ

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของ PLOs กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม มคอ.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes - PLOs)	Types of PLOs		Bloom's learning taxonomy		ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษา
	GLOs	SSLOs	Taxonomy	Level	
PLO1 : อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร		√	Cognition	Understand	ความรู้
PLO2 : ใช้เครื่องมือในการผลิต การวิเคราะห์อาหาร และการควบคุมคุณภาพตามหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร		√	Psychomotor	Precision	ทักษะ
PLO3 : ประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมอาหารในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้		√	Cognition	Apply	ความรู้
PLO4 : ใช้ดิจิทัลเทคโนโลยีในการสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	√		Psychomotor	Manipulation	ทักษะ
PLO5 : วิเคราะห์ปัญหา วางแผนการทดลอง เลือกใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารได้		√	Cognition	Evaluate	ความรู้
PLO6 : แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ ในวิชาชีพและต่อสังคม	√		Affective	Valuing	จริยธรรม
PLO7: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงออกถึงความมีวินัยและความรับผิดชอบ	√		Affective	Responding	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

2. กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการกำกับดูแลหลักสูตร

ประเด็นในการกำกับดูแล	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ด้านหลักสูตร		
1. ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 รวมถึงสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ระดับประเทศและระดับโลก และกำกับดูแลให้หลักสูตรมีมาตรฐานตลอดระยะเวลา	1.1 ประเมินคุณภาพการศึกษาแบบ AUNQA ทุกปี 1.2 มีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษาเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆอย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร และติดตามการเปลี่ยนแปลงในด้านความต้องการของภาครัฐและอุตสาหกรรม และผู้ใช้บัณฑิต	1.1 รายงานผลการประเมิน AUNQA หลักสูตร 1.2 รายงานผลการประเมินความพึงพอใจและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และนิสิตสหกิจศึกษา/ฝึกงาน
ด้านนิสิต		
1. การบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิต	1.1 มีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLO) ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO) 1.2 มีรายงานผลการเรียนรู้รายวิชา	1.1 บันทึกการกรอกข้อมูล CLO ลงในระบบแผนการเรียนรู้รายวิชาของคณะเกษตรศาสตร์ฯ และระบบ TQF Management ของทุกรายวิชาบังคับ 1.2 รายงานผลการเรียนรู้ทุกรายวิชาบังคับและลงในระบบผลการเรียนรู้รายวิชาของคณะเกษตรศาสตร์ฯ หลังปิดภาคการศึกษา
2. ส่งเสริมการใช้ความรู้เพื่อการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง	2.1 การสร้าง ความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและชุมชน ในการกำหนดหัวข้อโครงงาน การฝึกงาน หรือการบรรยายจากผู้เชี่ยวชาญ	2.1 มีโครงงานนิสิตที่เกิดจากโจทย์ของบริษัทหรือหน่วยงานภายนอก หรือมีการบรรยายจากผู้เชี่ยวชาญ 2.2 รายงานผลการประเมินความพึง พอใจและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต (สหกิจศึกษา/ฝึกงาน)
3. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ	3.1 มีการทดสอบภาษาอังกฤษ	3.1 รายงานผลนิสิตผ่านการทดสอบภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ประเด็นในการกำกับดูแล	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
4. ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	4.1 มีการทดสอบวัดความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	4.1 รายงานผลนิสิตผ่านการทดสอบวัดความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
5. ทักษะด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น	5.1 มีรายวิชาที่ส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการทำงานเป็นกลุ่ม ได้แก่ รายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 และ 2	5.1 รายงานผลการประเมินความพึงพอใจและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต (สหกิจศึกษา)
ด้านคณาจารย์		
1. พัฒนาอาจารย์ให้มีความรู้ทางวิชาการและวิชาชีพ	1.1 ส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าร่วมการประชุมอบรมทางวิชาการเฉพาะสาขา เพื่อรับฟังแนวคิดและองค์ความรู้ใหม่ ๆ จากผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งการนำเสนอผลงานวิจัยของตนเองในเวทีการประชุม โดยคณะจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการพัฒนาตนเองของคณาจารย์	1.1 รายงานการเข้าร่วมการประชุมอบรมทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร
2. ส่งเสริมให้อาจารย์ทำวิจัยและสร้างผลงานสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาองค์ความรู้และการเรียนการสอน	2.1 ให้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินภาระงาน	2.1 รายงานการรับทุนสนับสนุนงานวิจัยและผลงานตีพิมพ์หรือการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่เป็นไปตามเกณฑ์คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาตรีของอาจารย์ประจำหลักสูตร
ด้านทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้		
1. วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ ตลอดจนทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวกเพียงพอและอยู่ในสภาพใช้การได้ดี	1.1 สำรวจความต้องการ และแผนการบำรุงรักษา 1.2 จัดทำบัญชีทรัพยากรอย่างเป็นระบบ 1.3 ประเมินความเพียงพอของทรัพยากร และนำผลการประเมินด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน เสนอต่อคณะเพื่อใช้ในการพัฒนาปรับปรุง	1.1 เอกสารสรุปรายการวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือทั้งหมดทีมีอยู่ พร้อมระบุสถานะการใช้งานจริง 1.2 บันทึกการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือหรืออุปกรณ์เฉพาะทาง 1.3 ผลการสำรวจความพึงพอใจของนิสิตและผู้สอนเกี่ยวกับสภาพของอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก

ประเด็นในการกำกับดูแล	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ด้านการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับองค์กรภายนอก		
1. ความร่วมมือทางด้านการเรียนการสอน และการวิจัยกับองค์กรทั้งภายในมหาวิทยาลัย และภายนอกมหาวิทยาลัย ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน	1.1 ส่งเสริมให้มีผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชนมาเป็นวิทยากรบรรยาย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม หรือทำวิจัยร่วมกับอาจารย์ประจำหลักสูตร 1.2 จัดโครงการศึกษาดูงานของอาจารย์ประจำหลักสูตรและนิสิต ณ สถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง 1.3 จัดให้มีกิจกรรมสหกิจศึกษาของนิสิตชั้นปีสุดท้าย ณ สถานประกอบการต่าง ๆ	1.1 หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมาเป็นวิทยากรรับเชิญในการเรียนการสอนและงานวิจัย 1.2 เอกสารรายงาน/สรุปโครงการศึกษาดูงาน 1.3 รายงานผลการปฏิบัติสหกิจศึกษาและการฝึกงานของนิสิตในแต่ละปีการศึกษา

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 ระบบการจัดการศึกษาในระบบอื่น

ไม่มี

1.4 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

☑ แบบชั้นเรียน

☐ แบบผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

☐ 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

2.2.1 ผู้เข้าศึกษาปริญญาตรีทางวิชาการ

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง

2. เป็นผู้มีคุณสมบัติอื่นตามเกณฑ์คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามประกาศมหาวิทยาลัย ที่เกี่ยวข้องกับการรับเข้าศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

2.3.1 นิสิตมีความรู้พื้นฐานและทักษะต่าง ๆ แตกต่างกัน รวมทั้งมีความสามารถในการปรับตัวและการบริหารจัดการเวลาไม่เหมือนกัน

2.3.2 ปัญหาการปรับตัวในการเรียนเนื่องจากมีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างจากโรงเรียนและสภาพสังคมที่แตกต่างไปจากเดิม ทำให้นิสิตต้องดูและพัฒนาตัวเองให้มากขึ้น

2.4 กลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหาของนิสิตแรกเข้า

2.4.1 จัดปฐมนิเทศนิสิตใหม่ เพื่อแนะนำการเตรียมตัว ข้อมูลแผนการศึกษา และช่องทางการติดต่อกับผู้ที่เกี่ยวข้อง

2.4.2 จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษา มีโครงการและกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อช่วยสร้างเสริมทักษะการบริหารจัดการเวลา และการปรับตัวเข้ากับสังคม เป็นต้น

2.4.3 ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้และการใช้ชีวิตอย่างต่อเนื่อง

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
ชั้นปีที่ 1	80	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 2	-	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 3	-	-	80	80	80
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	80	80
รวม	**80**	**160**	**240**	**320**	**320**
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	80	80

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 ประมาณการงบประมาณรายรับ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	2,560,000*	5,120,000	7,680,000	10,240,000	10,240,000
รวมรายรับ	2,560,000	5,120,000	7,680,000	10,240,000	10,240,000

หมายเหตุ* : อัตราธรรมเนียมการศึกษา 32,000 บาท/คน/ปีการศึกษา

คำนวณจากค่าธรรมเนียมการศึกษา x จำนวนนิสิตในปีการศึกษานั้น ตามแผนการรับนิสิตข้อ 2.5

เช่น 32,000 x 80 = 2,560,000 บาท

2.6.2 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย

รายละเอียดรายจ่ายสรุปได้ตามหมวดเงินไว้คร่าวๆ ดังต่อไปนี้

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
1. ค่าตอบแทน	256,000	512,000	768,000	1,024,000	1,024,000
2. ใช้สอย	512,000	1,024,000	1,536,000	2,048,000	2,048,000
3. วัสดุ	160,000	320,000	480,000	640,000	640,000
4. ครุภัณฑ์	512,000	512,000	1,536,000	2,048,000	2,048,000
รวมรายจ่าย	**2,560,000**	**5,120,000**	**7,680,000**	**10,240,000**	**10,240,000**

หมายเหตุ : งบประมาณรายรับและรายจ่ายในแต่ละปีแต่ละหมวดเป็นเพียงการประมาณคร่าว ๆ เท่านั้น

2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน 26,500 บาท ต่อคนต่อปี

รายการค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่ายต่อนิสิต 1 คน (บาท)
1. ค่าใช้จ่ายรายวิชาปฏิบัติการ จำนวน 10 รายวิชา	16,000
2. ค่าสนับสนุนในรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	1,500
3. ค่าใช้จ่ายในโครงการและกิจกรรมต่างๆ ของภาควิชา	4,500
4. ค่าบริหารจัดการหลักสูตร	3,000
5. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปนิเทศรายวิชาสหกิจศึกษา	1,500
รวมค่าใช้จ่าย	**26,500**

2.7 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร

-ปริญญาตรีทางวิชาการ แผน 1 สหกิจศึกษา จำนวนไม่น้อยกว่า 126 หน่วยกิต

-ปริญญาตรีทางวิชาการ แผน 2 วิจัย จำนวนไม่น้อยกว่า 126 หน่วยกิต

โดยแผน 1 สหกิจศึกษา และแผน 2 วิจัย มีรายวิชาที่แตกต่างกันเฉพาะในหมวด 2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีและการวิจัย และ 2.4 สหกิจศึกษา / ฝึกงาน ดังที่ระบุใน 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร โดยนิสิตที่สมัครเรียนแผน 2 ต้องมีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมถึงชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย ไม่น้อยกว่า 2.75 หรือมีอาจารย์ที่ปรึกษารายวิชา 108495 การวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับที่	หมวดวิชา		เกณฑ์ อว. พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	
				แผน 1 (สหกิจศึกษา)	แผน 2 (วิจัย)
1	**หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**	**ไม่น้อยกว่า**	**24**	**24**	**24**
	1.1 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร (ภาษาอังกฤษและภาษาไทย) วิชาบังคับ			12	12
	- กลุ่มภาษาอังกฤษ	จำนวน		9	9
	- กลุ่มภาษาไทย	จำนวน		3	3
	1.2 กลุ่มความรู้เพื่อการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ	ไม่น้อยกว่า		3	3
	1.3 กลุ่มการพัฒนาทักษะและลักษณะบุคคล	ไม่น้อยกว่า		3	3
	1.4 กลุ่มการพัฒนาสุขภาพกายและจิต	ไม่น้อยกว่า		3	3
	-รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต				
	รายวิชา 002408 กีฬาและกิจกรรมทางกาย	จำนวน		1	1
	1.5 กลุ่มการเป็นพลเมืองไทยและพลโลกเพื่อสังคมที่ยั่งยืน	ไม่น้อยกว่า		3	3
2	**หมวดวิชาเฉพาะ**	**ไม่น้อยกว่า**	**72**	**96**	**96**
	2.1 วิชาแกน				
	2.1.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์			36	36
	2.1.2 วิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน			5	5
	2.2 วิชาเฉพาะ				
	2.2.1 วิชาบังคับ			38	38
	2.2.2 วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า		6	6
	2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีและการวิจัย			5	9
	2.4 สหกิจศึกษา / ฝึกงาน			6	2
3	**หมวดวิชาเลือกเสรี**	**ไม่น้อยกว่า**		**6**	**6**
	หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	**ไม่น้อยกว่า**	**120**	**126**	**126**

3.1.3 รายวิชาในหมวดต่างๆ

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า จำนวน 24 หน่วยกิต

กำหนดให้นิสิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้ รวมถึงรายวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยจะเปิดรายวิชาในอนาคตและรายวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอนในสถาบันอื่นที่มหาวิทยาลัยอนุมัติให้ลงทะเบียน

1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (ภาษาอังกฤษและภาษาไทย)

วิชาบังคับ 12 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มภาษาอังกฤษ จำนวน 9 หน่วยกิต

002101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Daily-life Communication	3(2-2-5)
002102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ English for Internatinal 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 21st 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 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

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	ทักษะผู้ประกอบการและนวัตกรด้านอาหาร Entrepreneurial Skills and Food Innovator	3(2-2-5)

4. กลุ่มการพัฒนาสุขภาพกายและจิต **ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**

โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

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)
002409	การดูแลสุขภาพและปฐมพยาบาลเบื้องต้น Health Care and First Aid	3(2-2-5)
	วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต จำนวน 1 หน่วยกิต	
002408	กีฬาและกิจกรรมทางกาย Sports and Physical Activity	1(0-2-1)

5. กลุ่มการเป็นพลเมืองไทยและพลโลกเพื่อสังคมที่ยั่งยืน **ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**

โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

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	ความมั่นคงทางมนุษย์และสังคมในยุคร่วมสมัย Human and Social Security in a Contemporary Era	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 95 หน่วยกิต**

2.1 วิชาแกน

2.1.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ **36 หน่วยกิต**

252181	คณิตศาสตร์และการประยุกต์ Mathematics and Applications	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)

256254	เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ Quantitative Chemical Analysis	3(3-0-6)
256257	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ Quantitative Chemical Analysis Laboratory	1(0-3-1)
256343	เคมีเชิงฟิสิกส์และการนำไปประยุกต์ใช้ Physical Chemistry and Applications	3(3-0-6)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-1)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	3(3-0-6)
261113	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น Laboratory in Introductory Physics	1(0-2-1)
266201	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	3(2-2-5)
411221	ชีวเคมี Biochemistry	4(3-2-7)
2.1.2 วิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน		**5 หน่วยกิต**
108101	วิทยาศาสตร์การอาหารทั่วไป General Food Science	2(2-0-4)
108331	โภชนาการมนุษย์และสุขภาพ Human Nutrition and Health	3(3-0-6)

2.2 วิชาเฉพาะ

2.2.1 วิชาบังคับ		**38 หน่วยกิต**
108211	เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร Food Processing Technology	3(2-3-5)
108212	วิศวกรรมอาหาร 1 Food Engineering 1	2(2-0-4)
108311	นวัตกรรมการแปรรูปอาหารและการวางแผนการผลิต Novel Food Processing and Production Planing	3(2-3-5)
108312	วิศวกรรมอาหาร 2 Food Engineering 2	2(2-0-4)
108313	หลักการบรรจุภัณฑ์อาหารและการประเมินอายุการเก็บ Principles of Food Packaging and Shelf life Evaluation	2(2-0-4)
108321	เคมีอาหารและผลิตภัณฑ์เกษตร Chemistry of Food and Agricultural Products	3(2-3-5)
108322	การวิเคราะห์อาหารและผลิตภัณฑ์เกษตร Food and Agricultural Product Analysis	3(2-3-5)

108353	การวางแผนการทดลองและการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ด้านอุตสาหกรรมเกษตร Experimental Design and Computer Application in Agro-Industry	3(2-3-5)
108361	การพัฒนาผลิตภัณฑ์และการประเมินทางประสาทสัมผัส Product Development and Sensory Evaluation	3(2-3-5)
108371	มาตรฐานอาหารและการสุขาภิบาลโรงงาน Food Standards and Plant Sanitation	3(2-3-5)
108372	การควบคุมคุณภาพอุตสาหกรรมอาหาร Quality Control for Food Industry	2(1-3-3)
108381	หลักจุลชีววิทยาอาหาร Principles of Food Microbiology	4(3-3-7)
108401	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร English for Food Science and Technology	1(0-2-1)
108451	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
108471	ระบบการจัดการคุณภาพและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมอาหาร Quality Safety and Management Systems in Food Industry	2(1-3-3)
108492	การเตรียมความพร้อมฝึกงานและสหกิจศึกษา Preparation for Internship and Cooperative Education	1(0-2-1)

2.2.2 วิชาเลือก **ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

108301	การจัดการธุรกิจดิจิทัลสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร Digital Business Management for Agro-Industry	3(3-0-6)
108302	การออกแบบกระบวนการแปรรูปอาหาร Food Process Design	3(2-3-5)
108323	วัตถุเจือปนอาหาร Food Additives	3(3-0-6)
108332	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอาหารเพื่อสุขภาพและโภชนเภสัช Introduction to Functional Foods and Nutraceuticals	3(3-0-6)
108333	อันตรายในอาหารและผลกระทบต่อสุขภาพ Food Hazard and Health Effects	3(2-3-5)
108341	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และสัตว์ปีก Meat and Poultry Product Technology	3(2-3-5)
108342	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ประมง Fishery Product Technology	3(2-3-5)
108343	นวัตกรรมผลิตภัณฑ์นม Novel Dairy Product	3(2-3-5)

108344	เทคโนโลยีเครื่องดื่ม Beverage Technology	3(2-3-5)
108345	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ขนมอบ Bakery Technology	3(2-3-5)
108346	เทคโนโลยีไขมันและน้ำมัน Fat and Oil Technology	3(2-3-5)
108347	เทคโนโลยีผักและผลไม้ Fruit and Vegetable Technology	3(2-3-5)
108348	เทคโนโลยีธัญพืช Cereal Technology	3(2-3-5)
108349	เทคโนโลยีผลไม้แห้งเปลือกแข็ง Nut Technology	3(2-3-5)
108351	เทคโนโลยีขนมขบเคี้ยว Snack Technology	3(2-3-5)
108352	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของขนมหวานและโกโก้ Confectionery and Cacao Science and Technology	3(2-3-5)
108354	หัวข้อเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร Selected Topics in Food Science and Technology	3(2-3-5)
108362	เทคโนโลยีและนวัตกรรมการบรรจุภัณฑอาหาร Technologies and Innovations in Food Packaging	3(2-3-5)
108382	เทคโนโลยีชีวภาพด้านอาหาร Food Biotechnology	3(2-3-5)
108383	การเพิ่มมูลค่าและการบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Waste Valorisation and Treatment	3(2-3-5)

2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีและการวิจัย

แผน 1 สหกิจศึกษา		**5 หน่วยกิต**
108391	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 Undergraduate Thesis 1	2 หน่วยกิต
108491	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 Undergraduate Thesis 2	3 หน่วยกิต
แผน 2 วิจัย		**9 หน่วยกิต**
108391	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 Undergraduate Thesis 1	2 หน่วยกิต
108491	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 Undergraduate Thesis 2	3 หน่วยกิต
108495	การวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร Research in Food Science and Technology	4 หน่วยกิต

2.4 สหกิจศึกษา / ฝึกงาน

แผน 1 สหกิจศึกษา		**6 หน่วยกิต**
108493	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6 หน่วยกิต
แผน 2 วิจัย		**2 หน่วยกิต**
108494	การฝึกงาน Internship	2 หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี **ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวรหรือสถาบันอื่นในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่ได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

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)
0022xx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มความรู้เพื่อการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ)	3(x-x-x)
002408	กีฬาและกิจกรรมทางกาย (ไม่นับหน่วยกิต) Sports and Physical Activity (Non-Credit)	1(0-2-1)
108101	วิทยาศาสตร์การอาหารทั่วไป General Food Science	2(2-0-4)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-1)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	3(3-0-6)
261113	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น Laboratory in Introductory Physics	1(0-2-1)
	รวม	**19 หน่วยกิต**

หมายเหตุ ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชา 002205 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
002102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ English for Internatinal Communication	3(2-2-5)
0023xx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มพัฒนาทักษะและลักษณะบุคคล)	3(x-x-x)
0024xx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มพัฒนาสุขภาพกายและจิต)	3(x-x-x)
252181	คณิตศาสตร์และการประยุกต์ Mathematics and Applications	3(3-0-6)
256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry	3(3-0-6)
256113	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
	รวม	**19 หน่วยกิต**

หมายเหตุ ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชา
002314 ทักษะผู้ประกอบการและนวัตกรด้านอาหาร
002404 อาหารและวิถีชีวิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
002103	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางอาชีพ English for Professional Communication	3(2-2-5)
0025xx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มการเป็นพลเมืองไทยและพลโลกเพื่อสังคมที่ยั่งยืน)	3(x-x-x)
255112	หลักสถิติ Principles of Statistics	3(2-2-5)
256121	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3(3-0-6)
256122	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
256343	เคมีเชิงฟิสิกส์และการนำไปประยุกต์ใช้ Physical Chemistry and Application	3(3-0-6)
	รวม	**16 หน่วยกิต**

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
108211	เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร Food Processing Technology	3(2-3-5)
108212	วิศวกรรมอาหาร 1 Food Engineering 1	2(2-0-4)
256254	เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ Quantitative Chemical Analysis	3(3-0-6)
256257	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ Quantitative Chemical Analysis Laboratory	1(0-3-1)
266201	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	3(2-2-5)
411221	ชีวเคมี Biochemistry	4(3-2-7)
	รวม	**16 หน่วยกิต**

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
108311	นวัตกรรมการแปรรูปอาหารและการวางแผนการผลิต Novel Food Processing and Production Planing	3(2-3-5)
108312	วิศวกรรมอาหาร 2 Food Engineering 2	2(2-0-4)
108321	เคมีอาหารและผลิตภัณฑ์เกษตร Chemistry of Food and Agricultural Products	3(2-3-5)
108353	การวางแผนการทดลองและการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ด้านอุตสาหกรรมเกษตร Experimental Design and Computer Application in Agro-Industry	3(2-3-5)
108371	มาตรฐานอาหารและการสุขาภิบาลโรงงาน Food Standards and Plant Sanitation	3(2-3-5)
108381	หลักจุลชีววิทยาอาหาร Principles of Food Microbiology	4(3-3-7)
	รวม	**18 หน่วยกิต**

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
108313	หลักการบรรจุภัณฑ์อาหารและการประเมินอายุการเก็บ Principles of Food Packaging and Shelf life Evaluation	2(2-0-4)
108322	การวิเคราะห์อาหารและผลิตภัณฑ์เกษตร Food and Agricultural Products Analysis	3(2-3-5)
108331	โภชนาการมนุษย์และสุขภาพ Human Nutrition and Health	3(3-0-6)
108361	การพัฒนาผลิตภัณฑ์และการประเมินทางประสาทสัมผัส Product Development and Sensory Evaluation	3(2-3-5)
108372	การควบคุมคุณภาพอุตสาหกรรมอาหาร Quality Control for Food-Industry	2(1-3-3)
108391	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 Undergraduate Thesis 1	2 หน่วยกิต
108xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
	รวม	**18 หน่วยกิต**

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
108401	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร English for Food Science and Technology	1(0-2-1)
108451	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
108471	ระบบการจัดการคุณภาพและความปลอดภัย ในอุตสาหกรรมอาหาร Quality Safety and Management Systems in Food Industry	2(1-3-3)
108491	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 Undergraduate Thesis 2	3 หน่วยกิต
108492	การเตรียมความพร้อมฝึกงานและสหกิจศึกษา Preparation for Internship and Cooperative Education	1(0-2-1)
108xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
	รวม	**14 หน่วยกิต**

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
แผน 1 สหกิจศึกษา		
108493	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6 หน่วยกิต
แผน 2 วิจัย		
108494	การฝึกงาน Internship	2 หน่วยกิต
108495	การวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร Research in Food Science and Technology	4 หน่วยกิต
	รวม	**6 หน่วยกิต**

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

002101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)

English for Daily-life Communication

ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

English skills for appropriate and effective daily-life communication

002102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 3(2-2-5)

English for International Communication

ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติในหัวข้อที่เกี่ยวกับสิ่งรอบตัวที่คุ้นเคยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในบริบทและสถานการณ์ที่หลากหลาย

English skills for appropriate and effective international communication on familiar topics in various contexts and situations

002103 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางอาชีพ 3(2-2-5)

English for Professional Communication

ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างชัดเจนถูกต้องและมีประสิทธิภาพเกี่ยวกับบริบทการทำงาน

English skills for clear, concise and effective communication in professional contexts

002107 การใช้ภาษาไทยในบริบทร่วมสมัย 3(2-2-5)

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.

002201 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล **3(3-0-6)**

Ways of Living in the Digital Age

การพัฒนาทักษะความสามารถในการใช้สื่อ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่าง ๆ การสืบค้น การวิเคราะห์ข้อมูลและการประเมินผล การสร้างสรรค์และสิทธิ์ ตระหนักรู้เชิงจริยธรรมและความรับผิดชอบในพฤติกรรมการสื่อสารของตนต่อสังคม

Development of skills in using media and various computer tools and equipment; searching, analysing, and everluating 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 ฉลาดคิด 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 และตัดสินความถูกต้องของสื่อสารสนเทศได้อย่างมีเหตุผล

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 bussiness 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 เครือข่ายอินเตอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน ความเสี่ยงในการใช้งานระบบ การจัดการข้อมูล 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 คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น การสำรวจข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเพื่อการทำวิจัยเบื้องต้น 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 เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงานการบริโภคพลังงานทางตรงและทางอ้อม สถานการณ์พลังงานกับสภาวะโลกร้อน 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 การสื่อสารโทรคมนาคม 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 วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 3(2-2-5)

Circular Economy Lifestyle for 21st Century

คุณค่าธรรมชาติต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในด้านการนำทรัพยากรมาใช้ประโยชน์และการเป็นแหล่งรองรับและบำบัดมลพิษภาวะ วิกฤตของปัญหาด้านทรัพยากร สถานการณ์ฉุกเฉินด้านสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม แนวคิดโดยตลอดวัฏจักรชีวิต กระบวนการออกแบบธุรกิจภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน นวัตกรรมโมเดลธุรกิจสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนวิถีชีวิตภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ความตระหนักและแรงผลักดันสู่วิถีชีวิตภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมเศรษฐกิจหมุนเวียน

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 การประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการดำเนินชีวิตอย่างสมดุลและยั่งยืน

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 หลักการบัญชีและภาษีพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการองค์ประกอบของรายงานทางการเงิน การวิเคราะห์ข้อมูลทางบัญชีและการบัญชีบริหารเบื้องต้น 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 และมีนิสัยในการใฝ่หาความรู้เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

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 โสตทัศนศิลป์ สื่อสมัยใหม่ และสถาปัตยกรรม โดยผ่านการมีประสบการณ์ทางสุนทรียภาพ และการทดลองปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานของศิลปกรรมประเภทต่าง ๆ เพื่อการพัฒนา ความรู้ เข้าใจ และการปลูกฝังรสนิยมทางสุนทรียะ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ ให้เป็นประโยชน์ 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 และการพัฒนานวัตกร กิจการเพื่อสังคม 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 ความรู้พื้นฐานและเครื่องมือที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลมหัตและวิทยาการข้อมูล 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 การสร้างมูลค่าผลงานออกแบบศิลปะดิจิตอลด้วย NFT การประยุกต์ใช้ในโลกเสมือน

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

สำรวจหลักการแห่งความคิดเชิงปรัชญาในด้านต่าง 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 persperspectives 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 ทักษะผู้ประกอบการและนวัตกรด้านอาหาร 3(2-2-5)

Entrepreneurial Skills and Food Innovator

อาหารเพื่อความเป็นอยู่ที่ดี ความมั่นคงด้านอาหาร ความปลอดภัยของอาหาร ความยั่งยืนด้านอาหาร ห่วงโซ่อุปทานและห่วงโซ่คุณค่าอาหารเกษตร และการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของโลก ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงในระดับท้องถิ่นและระดับโลกต่ออาหารเกษตร 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 การรับรู้สื่อและการวิเคราะห์ จิตใจความรักและอารมณ์ เพศและความหลากหลายทางวัฒนธรรม การให้คำปรึกษา โรคทางจิตใจและการดูแล 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

บทบาทและความสำคัญของอาหารในชีวิต ประจำวัน วัฒนธรรมและพฤติกรรมการบริโภคอาหารในภูมิภาคต่าง 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 ความจำและภาษา เชาวน์ปัญญาและความฉลาดด้านต่าง ๆ พฤติกรรมมนุษย์ทางสังคม พฤติกรรมอปกติ 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 การดูแลและสร้างเสริมสุขภาพของแต่ละช่วงวัยรวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะ 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 แนวทางปฏิบัติทางด้านการบริโภคอาหารที่ดี 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

002409 การดูแลสุขภาพและปฐมพยาบาลเบื้องต้น **3(2-2-5)**

Health Care and First Aid

หลักการและวิธีการในการปฐมพยาบาลในเด็ก ผู้ใหญ่ ผู้สูงอายุ สตรีตั้งครรภ์ ในสถานการณ์ต่างๆ ที่พบได้ในชีวิตประจำวัน และในระหว่างการเล่นกีฬา หลักการดูแลสุขภาพ การประเมินสภาพร่างกาย รวมถึงการป้องกันและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

Principles and methods of first aid for children, adults, the elderly, and pregnant women in various situations, in everyday life and during playing sports; principles of health care; physical assessment; prevention and basic problem solving

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 วัฒธรรมที่ส่งผลต่อการดำรงชีวิต ตลอดจน การอนุรักษ์ สืบสานและพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่นวัตกรรมภูมิปัญญาสร้างสรรค์

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 พัฒนาการการเมืองระดับสากล การเมืองพื้นฐาน การเมืองและการปรับตัวของประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา การปกครองประเทศไทย ระบบเศรษฐกิจโลก ผลกระทบของโลกาภิวัฒน์ทางเศรษฐกิจ เศรษฐกิจพื้นฐาน การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย มนุษย์กับสังคม สังคมวิทยาพื้นฐาน การจัดระเบียบสังคม การขัดเกลาทางสังคม ลักษณะสังคม เอกลักษณ์สังคมไทย ความสัมพันธ์ของระบบโลกกับประเทศไทย รวมถึงการประยุกต์หลักวิชา เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตให้อยู่รอดได้ตามกระแสโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงของโลกทั้งการเมือง 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

พระราชประวัติสมเด็จพระนเรศวรมหาราชและพระราชกรณียกิจในการบริหารราชการแผ่นดินในด้านต่าง ๆ เช่น เศรษฐกิจ สังคม และการต่างประเทศที่สะท้อนให้เห็นอัตลักษณ์ของคนไทยที่พึงประสงค์ในด้านต่าง ๆ เช่น การแสวงหาความรู้ ความเพียรพยายาม ความกล้าหาญ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์และความอดทนเมื่อเผชิญปัญหาและความยากลำบาก

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 ความมั่นคงทางมนุษย์และสังคมในยุคร่วมสมัย 3(2-2-5)

Human and Social Security in a Contemporary Era

แนวคิดและหลักการด้านความมั่นคงทางมนุษย์และสังคมในด้านต่าง ๆ ทั้งในระดับบุคคล ครอบครัว ชุมชน และสังคม การเตรียมความพร้อมในการดำเนินชีวิตในโลกที่มีความไม่แน่นอน รวมถึงการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมและเสนอแนวทางการแก้ไขอย่างยั่งยืน

Concepts and principles of human and social security in various aspects, at the individual, family, community, and societal levels; preparations for living in an uncertain world, including developing the ability to analyze problems occurring in society and proposing sustainable solutions

002507 ความเป็นพลเมืองโลก 3(2-2-5)

Global Citizenship

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความเป็นพลเมือง กระบวนการโลกาภิวัตน์และท้องถิ่นภิวัตน์ เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน การขยายตัวของความเป็นเมือง การยอมรับความหลากหลายทางวัฒนธรรม เช่น ความหลากหลายทางเพศ ภาษา หรือ ความเชื่อ ฯลฯ การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม การลดความเหลื่อมล้ำและสร้างความเท่าเทียม องค์กรเหนือรัฐและบรรษัทข้ามชาติ 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 โดยเน้นประเด็นในเชิงสังคมวัฒนธรรมและเศรษฐกิจ 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

ทักษะการสื่อสารภาษาพม่าขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวพม่า

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

002513 ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส 3(3-0-6)

French Language and Culture

ทักษะการสื่อสารภาษาฝรั่งเศสขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวฝรั่งเศส

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

002514 ภาษาและวัฒนธรรมสเปน 3(3-0-6)

Spanish Language and Culture

ทักษะการสื่อสารภาษาสเปนขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของคนในกลุ่มประเทศผู้ใช้ภาษาสเปน

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

ทักษะการสื่อสารภาษาลาวขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวลาว

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

002516 ภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย 3(3-0-6)

Indonesian Language and Culture

ทักษะการสื่อสารภาษาอินโดนีเซียขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวอินโดนีเซีย

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

002517 ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม 3(3-0-6)

Vietnamese Language and Culture

ทักษะการสื่อสารภาษาเวียดนามขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวเวียดนาม

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

002518 ภาษาและวัฒนธรรมเขมร 3(3-0-6)

Khmer Language and Culture

ทักษะการสื่อสารภาษาเขมรตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวกัมพูชา

Khmer language communicative skills used in daily- life situations and learning of Combodian culture

108101 วิทยาศาสตร์การอาหารทั่วไป 2(2-0-4)

General Food Science

บทบาทของนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารในอุตสาหกรรมอาหารและธุรกิจที่เกี่ยวข้อง ความสำคัญและแหล่งที่มาของอาหาร ประเภท คุณภาพ และหลักการจัดการวัตถุดิบ ประเภทผลิตภัณฑ์อาหาร ความปลอดภัย ความมั่นคง และความยั่งยืนทางอาหาร ห่วงโซ่อุปทาน และลอจิสติคส์

The role of food scientists in the food industry and related businesses, Importance and sources of food materials, type, quality and principles of raw material management, types of food products, food safety, food security and sustainability, supply chain and logistics

108211 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 3(2-3-5)

Food Processing Technology

หลักการถนอมและเทคโนโลยีการแปรรูปอาหารด้วยการใช้วัตถุเจือปนอาหาร การทำแห้ง การใช้ความร้อนในการแปรรูป เทคโนโลยีเฮอร์เดิล การแปรรูปเล็กน้อย การทอด การทำให้เข้มข้น การใช้ความเย็นและการแช่แข็ง รวมทั้งปัจจัยการแปรรูปที่มีผลต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร

Principles of preservation and processing of food with the use of food additives, drying, heating, hurdle technology, minimally process, frying, concentration, chilling and freezing, as well as processing factors that affect the quality of food products

108212 วิศวกรรมอาหาร 1 2(2-0-4)

Food Engineering 1

หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมที่สามารถประยุกต์ใช้ในกระบวนการแปรรูปอาหาร ได้แก่ ทฤษฎีและการคำนวณเกี่ยวกับมิติ หน่วยวัดและระบบ อุณหพลศาสตร์ สมดุลมวลและพลังงาน พฤติกรรมการไหลของของไหล การถ่ายเทความร้อนและมวล

Basic engineering principles applicable to food processing operations including theory and calculations of dimensions, units and systems, thermodynamics, mass and energy balances, fluid flow behavior, heat and mass transfer

108301 การจัดการธุรกิจดิจิทัลสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)

Digital Business Management for Agro-Industry

แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเกษตร ความหมายความสำคัญของธุรกิจดิจิทัล กระบวนการจัดการธุรกิจดิจิทัล การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศในธุรกิจดิจิทัล เทคนิคการวิเคราะห์และวิธีการออกแบบระบบงานธุรกิจเพื่อนำไปสู่การพัฒนาระบบงาน กลยุทธ์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับธุรกิจ การออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์ การออกแบบสถาปัตยกรรมองค์กร การนำระบบงานไปใช้ในธุรกิจดิจิทัล

Principles of digital business related to Agro-Industry; definition and importance of digital business management; digital business management process; designing and developing information systems for digital business; techniques for analyzing and designing business system for system development; strategy and information technology for business; computer system design; infrastructure design; application of work systems for digital business

108302 การออกแบบกระบวนการแปรรูปอาหาร 3(2-3-5)

Food Process Design

หลักการออกแบบกระบวนการผลิตและแปรรูปผลิตภัณฑ์ การเลือกหน่วยปฏิบัติการ การออกแบบกระบวนการ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และความเป็นไปได้ของโครงการ การจำลองแบบและวิเคราะห์กระบวนการด้วยซอฟต์แวร์ โครงงานการออกแบบกระบวนการแปรรูปอาหาร

Principles of food process design; selection of unit operation; process design; economics and feasibility analysis of projects, process simulation and analysis using software; food process design project

108311 นวัตกรรมการแปรรูปอาหารและการวางแผนการผลิต 3(2-3-5)

Novel Food Processing and Production Planing

การวางผังโรงงานและการเลือกทำเลที่ตั้ง การวางแผนการผลิต นวัตกรรมการแปรรูปอาหารและเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารประเภทต่างๆ

Plant layout and location selection; production planning; innovative food processing and processing technology of various food products

108312 วิศวกรรมอาหาร 2 2(2-0-4)

Food Engineering 2

ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมกระบวนอาหาร การให้ความร้อนและการลดอุณหภูมิ การทำความเย็น การระเหย การทำแห้ง การแยกโดยเมมเบรน การกลั่น การผสม การแยกสารเชิงกายภาพ ได้แก่ การตกตะกอน การหมุนเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง การกรอง การร่อนผ่านตะแกรง การลดขนาด

Unit operation in food process engineering; heating and cooling in food processing; refrigeration, evaporation, drying, membrane separation; extraction; distillation; mixing; physical separation including sedimentation, centrifugation, filtration, and screening through screen and size reduction

108313 หลักการบรรจุภัณฑ์อาหารและการประเมินอายุการเก็บ 2(2-0-4)

Principles of Food Packaging and Shelf life Evaluation

บทบาท หน้าที่และการจำแนกประเภทของบรรจุภัณฑ์อาหาร ชนิด/สมบัติ/รูปแบบของวัสดุบรรจุภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ การขึ้นรูปและปิดผนึกบรรจุภัณฑ์ เทคโนโลยีการบรรจุ บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง มาตรฐาน กฎหมายและความปลอดภัยของบรรจุภัณฑ์อาหาร เทคโนโลยีและนวัตกรรมการบรรจุภัณฑ์อาหาร การเสื่อมเสียของอาหาร ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพและอายุการเก็บ จลนพลศาสตรของปฏิกิริยา การเลือกบรรจุภัณฑ์ การประเมินอายุการเก็บและกรณีศึกษา

Roles, functions and classification of food packaging; types, properties and forms of packaging materials and packages; converting and sealing of packages; filling technology; packaging distribution; standards, regulations and safety of food packaging; food packaging technologies and innovations; deterioration of foods; factors affecting the quality and shelf life of foods; reaction kinetics; packaging selection; shelf life evaluation and case studies

108321 เคมีอาหารและผลิตภัณฑ์เกษตร 3(2-3-5)

Chemistry of Food and Agricultural Products

โครงสร้างและสมบัติทางเคมีและชีวเคมีขององค์ประกอบต่างๆ ในอาหารและผลิตภัณฑ์เกษตร การเปลี่ยนแปลงและปฏิกิริยาที่ เกี่ยวข้องของอาหารในระหว่างการเก็บเกี่ยว การแปรรูปและการ เก็บรักษา ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในอาหารและผลิตภัณฑ์เกษตรและวิธีป้องกันแก้ไข

Structure of food constituents, chemical and biochemical properties of agricultural product, reactions involved in changes of agricultural products during post harvesting, processing and storage; interactions of food and agricultural product components and preventive methods

108322 การวิเคราะห์อาหารและผลิตภัณฑ์เกษตร 3(2-3-5)

Food and Agricultural Product Analysis

หลักการและเทคนิคการวิเคราะห์อาหารทางเคมี การวิเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ ของอาหารและผลิตภัณฑ์เกษตรด้วยวิธีการทางเคมี การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ การออกแบบวิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสมเพื่อแก้ไขปัญหาที่สามารถปฏิบัติได้จริง การใช้วัตถุเจือปนให้สอดคล้องกับกฎหมายอาหารและการวิเคราะห์สารปนเปื้อนที่พบในกระบวนการผลิตตลอดห่วงโซ่

Principles and techniques in chemical and instrumental analysis, compositional analysis of food and agricultural products using chemical methods and instruments; design an appropriate analytical approach to solve a practical problem; application of food additives in comply with food law and contaminants detection in agrifood raw materials and products through value chain

108323 วัตถุเจือปนอาหาร 3(3-0-6)

Food Additives

ความสำคัญและชนิดของวัตถุเจือปนอาหาร ผลของวัตถุเจือปนอาหารที่มีต่อคุณภาพการเก็บรักษาอาหาร และอันตรายจากการใช้ กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับวัตถุเจือปนอาหาร

Importance and types of food additives; effects of food additives on quality during storage and hazards; standards and regulations related to food additives

108331 โภชนาการมนุษย์และสุขภาพ 3(3-0-6)

Human Nutrition and Health

คุณค่าสารอาหารต่าง ๆ ต่อร่างกายมนุษย์ ระบบการย่อย การดูดซึมอาหาร การนำไปใช้ในร่างกายและการขับถ่าย ความสัมพันธ์ของโภชนาการและสุขภาพ ปัญหาและแนวทางแก้ไขภาวะทุพโภชนาการสำหรับภาวะโภชนาการขาดและโภชนาการเกิน อันตรกิริยาระหว่างสารอาหารต่าง ๆ ที่มี ผลกระทบต่อร่างกายมนุษย์ อาหารเพื่อสุขภาพที่สัมพันธ์กับเมแทบอลิซึมของโรคเรื้อรัง และอาหารสำหรับกลุ่มเฉพาะ

Nutrient values for human beings; digestion, absorption and metabolism; relationship of nutrition and health; malnutrition problems and solving strategies for undernutrition and overnutrition; impact of nutrient interactions on human body; health foods related to metabolism of degenerative diseases; food for specific groups

108332 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอาหารเพื่อสุขภาพและโภชนเภสัช 3(3-0-6)

Introduction to Functional Foods and Nutraceuticals

นิยามคำจำกัดความ อาหารเพื่อสุขภาพและโภชนเภสัช ความแตกต่างระหว่างสารอาหาร สารประกอบออกฤทธิ์ทางชีวภาพ และสารพฤกษเคมี เข้าใจกลไกทางชีวเคมีและประโยชน์ต่อสุขภาพของสารประกอบที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพที่พบในอาหารเชิงหน้าที่ บทบาทของอาหารเชิงหน้าที่ในการป้องกันโรคและส่งเสริมสุขภาพ กฎระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาหารเชิงหน้าที่และอาหารเสริมเชิงโภชนาการ การใช้ความคิดเชิงวิจารณ์เกี่ยวกับแนวโน้มใหม่ ๆ ในอาหารเชิงหน้าที่และการประยุกต์ใช้งานในชีวิตจริง

Definition and difference between functional foods and nutraceuticals; difference between nutrients, bioactive compound, phytochemicals; understand the biochemical mechanisms and health benefits of bioactive compounds found in functional foods; role of functional foods in disease prevention and health promotion; regulatory landscape for functional foods and nutraceuticals; apply critical thinking on emerging trends in functional foods and their real-world applications

108333 อันตรายในอาหารและผลกระทบต่อสุขภาพ 3(2-3-5)

Food Hazard and Health Effects

อันตรายทางกายภาพ ชีวภาพและเคมีภาพในอาหาร ช่องทางที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนในระบบห่วงโซ่อาหาร ระดับความเป็นพิษของสิ่งปนเปื้อนที่นำไปสู่สุขภาพของผู้บริโภค ซึ่งมีทั้งการปนเปื้อนที่มาจากธรรมชาติและจากกระบวนการของมนุษย์ การปนเปื้อนทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม ภัยจากสารปรุงแต่งในอาหาร การปนเปื้อนจากกระบวนการแปรรูปและบรรจุภัณฑ์ สารก่อภูมิแพ้และอาหารดัดแปรพันธุกรรม สร้างความตระหนักให้สาธารณชนเข้าใจถึงความมั่นคงทางอาหารและการปนเปื้อนในระบบห่วงโซ่เกษตรอาหาร

Physical hazards, biological and chemical hazards in food; Possible route of hazards through food chains; sources of contaminants and their toxicity; natural and anthropogenic contaminants; agricultural chemicals; environmental toxicants; food additives and their health effects; toxicants occurring during food processing and packaging; allergens in food; genetically modified food, public awareness concerned of food security and conceptualize agrifood value chain contamination

108341 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และสัตว์ปีก 3(2-3-5)

Meat and Poultry Product Technology

ระบบการผลิตและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อสัตว์ สัตว์ปีก และไข่ หน้าที่กายวิภาค และสรีรวิทยาของกล้ามเนื้อ การจัดการก่อนการฆ่า ผลกระทบของการบรรจุหีบห่อที่มีต่อคุณภาพซากและเนื้อสัตว์ เคมีและชีวเคมีของอาหารจากเนื้อสัตว์ สัตว์ปีกและไข่ กรรมวิธีการแปรรูปการควบคุมคุณภาพ และการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ สัตว์ปีก และไข่

Product system and related industry of meat poultry and egg; function, anatomy and physiology of muscle; pre- slaughter management; effect of slaughtering and packaging on carcass and meat quality; chemical and biochemistry of muscle-based, poultry-based and egg-based foods; processing quality control and storage of meat, poultry and egg products

108342 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ประมง 3(2-3-5)

Fishery Product Technology

สมบัติทางเคมี ชีวภาพ และกายภาพของสัตว์น้ำ สาเหตุการเสื่อมเสียคุณภาพ การเปลี่ยนแปลงของสัตว์น้ำหลังการจับ การปฏิบัติต่อสัตว์น้ำ การถนอมและการแปรรูป การควบคุมคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ประมง ผลพลอยได้จากผลิตภัณฑ์ประมง และผลิตภัณฑ์นวัตกรรม

Chemical, biological and physical properties of aquatic animals; causes of quality deterioration; changes after harvesting, handling, preserving and processing, quality control and standard of fishery products; fishery by-products and innovative products

108343 นวัตกรรมผลิตภัณฑ์นม 3(2-3-5)

Novel Dairy Product

สมบัติทางกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยาของนมและผลิตภัณฑ์นม มาตรฐาน การตรวจสอบ และการควบคุมคุณภาพของนมและผลิตภัณฑ์นม การเก็บรักษา หลักและเทคนิคในการแปรรูปนมเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์นม

Physical, chemical and biological properties of milk and milk products; standard, inspection, and quality controls of milk and milk products; storage, principle and processing techniques of milk products; innovation technology of milk products

108344 เทคโนโลยีเครื่องดื่ม 3(2-3-5)

Beverage Technology

เทคโนโลยีการผลิตเครื่องดื่ม สมบัติทางกายภาพ เคมีและจุลชีววิทยา ของเครื่องดื่ม สารประกอบทางเคมีที่มีความสำคัญต่อคุณภาพทางประสาทสัมผัสและหรือการเสริมสุขภาพ ชนิดของเครื่องดื่มได้แก่ น้ำแร่ น้ำบรรจุขวด น้ำผักผลไม้ เครื่องดื่มสมุนไพร ชา กาแฟ โกโก้ และเครื่องดื่มที่ทำจากช็อคโกแลต เครื่องดื่มไร้แอลกอฮอล์ สุราและเมรัย และนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีเครื่องดื่ม

Manufacturing of beverage technology; physical, chemical and microbiological properties of beverages; chemical compounds imparting organoleptic quality and/or human benefit; types of beverages including mineral water, bottled water, mixed vegetable and fruit juices, herbal drink, tea, coffee, cocoa and chocolate-based beverage, soft drink, distilled spirit and non-distilled alcoholic beverage; beverage technology innovation

108345 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ขนมอบ 3(2-3-5)

Bakery Technology

แนวโน้มและนวัตกรรมของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ขนมอบ ชนิดของผลิตภัณฑ์ สมบัติและองค์ประกอบของวัตถุดิบ เทคโนโลยีการผลิต การควบคุมคุณภาพ บรรจุภัณฑ์ และการเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บรักษา การวางผังโรงงานและสุขลักษณะที่ดีในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ขนมอบ

Trends and innovations in bakery industry; bakery types; properties and compositions of raw materials; processing technology; quality control; packaging; changes during storage; bakery plant layout and good practice for bakery production

108346 เทคโนโลยีไขมันและน้ำมัน 3(2-3-5)

Fat and Oil Technology

ประเภทและบทบาทของไขมันและน้ำมันในอาหารมนุษย์ ส่วนประกอบ โครงสร้าง สมบัติทางเคมีและกายภาพของไขมันและน้ำมัน วัตถุดิบ กรรมวิธี การผลิตและแปรรูปไขมันและน้ำมันในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น น้ำมันสลัด เนยแข็ง และมาร์การีน

Types and roles of fats and oils in human diets; components, structure, chemical and physical properties of fats and oils; raw materials, production and process of fats and oils in food industry such as salad oil, cheese and margarine

108347 เทคโนโลยีผักและผลไม้ 3(2-3-5)

Fruit and Vegetable Technology

องค์ประกอบของผักและผลไม้ การเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวของผักและผลไม้ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เคมี และชีววิทยาของผักและผลไม้ระหว่างการเก็บรักษา หลักการและวิธีการแปรรูป การบรรจุและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ผักผลไม้ การใช้ประโยชน์ของเหลือจากอุตสาหกรรมผักและผลไม้ ปฏิบัติการแปรรูปผักผลไม้โดยการใช้ความร้อน การแช่เย็นและแช่แข็ง การทำแห้ง การหมักดอง การใช้น้ำตาล และการทำให้เข้มข้น

Composition of vegetable and fruit; changing of post harvesting vegetable and fruit; changing of physical, chemical, and biological of vegetable and fruit during storage; principle of processing, packaging and shelf-life storage of vegetable and fruit; utilization of waste from vegetable and fruit industry; laboratory experiments in high temperature process, chilling and freezing, drying, fermenting, osmosis and concentrated process

108348 เทคโนโลยีธัญพืช 3(2-3-5)

Cereal Technology

โครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีและกายภาพของธัญพืช การเสื่อมเสียและการเก็บรักษา หลักและเทคนิคในการแปรรูป การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์จากธัญพืช นวัตกรรมด้านการผลิตและผลิตภัณฑ์จากธัญพืช

Structure and physicochemical properties of cereals; deterioration and storage of raw materials; processing principles and techniques; quality control of cereal products; product and process innovation of cereal-based products

108349 เทคโนโลยีผลไม้แห้งเปลือกแข็ง 3(2-3-5)

Nut Technology

ประเภทของผลไม้แห้งเปลือกแข็งที่สำคัญ แหล่งที่ปลูก การเก็บเกี่ยว กระบวนการแปรรูปหลังการเก็บเกี่ยว องค์ประกอบทางเคมีและสารอาหารที่สำคัญต่อสุขภาพของผู้บริโภค คุณภาพและปัจจัยทางคุณภาพ การใช้ประโยชน์จากผลไม้แห้งเปลือกแข็งในอุตสาหกรรมอาหาร แนวโน้มงานวิจัยด้านผลไม้แห้งเปลือกแข็ง

Types of important nuts; geographical cultivation, harvesting and post-harvest processing; chemical components and essential nutrients for consumer health; quality and quality factors; application of nuts in food industry; research trends in nut technology

108351 เทคโนโลยีขนมขบเคี้ยว 3(2-3-5)

Snack Technology

อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวและพัฒนาการ การจำแนกประเภทผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยว องค์ประกอบทางเคมีและสมบัติของวัตถุดิบ กระบวนการแปรรูปและเทคโนโลยีการผลิต การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีกายภาพและคุณค่าทางโภชนาการ ระบบการควบคุมคุณภาพ เทคโนโลยีการบรรจุ การเสื่อมเสียและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพระหว่างการเก็บรักษา การจัดการสุขลักษณะและความปลอดภัยในโรงงานผลิตขนมขบเคี้ยว

Snack food industry and its evolution; classification of snack products; chemical composition and properties of raw materials; processing operations and production technology; analysis of physicochemical properties and nutritional values; quality control systems; packaging technology; deterioration and quality changes during storage; sanitation and safety management in snack manufacturing facilities

108352 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของขนมหวานและโกโก้ 3(2-3-5)

Confectionery and Cacao Science and Technology

ความหมายและความสำคัญของขนมหวานที่ทำจากน้ำตาล โกโก้ และช็อกโกแลต ส่วนประกอบทางเคมีในด้านสารอาหารและสารที่มีประโยชน์จากเมล็ดโกโก้และผลิตภัณฑ์ช็อกโกแลต สมบัติทางกายภาพของน้ำมันโกโก้ ประเภทของผลิตภัณฑ์ขนมหวาน ผลิตภัณฑ์ช็อกโกแลต ลูกกวาดคาราเมลและทอฟฟี่ หลักการของเทคโนโลยีการทำขนมหวานและช็อกโกแลต คุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของส่วนผสมสำคัญ สารเติมแต่งอาหาร เทคนิคต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมและแปรรูปขนมหวานที่ทำจากน้ำตาลและเมล็ดโกโก้ การบรรจุภัณฑ์และอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ขนมหวานและช็อกโกแลต การจัดการด้านโลจิสติกส์และการตลาดของขนมหวานจากน้ำตาลและเมล็ดโกโก้ รวมถึงผลิตภัณฑ์ช็อกโกแลต

Definition and importance of sugar confectionery, cacao, and chocolate; chemical component in terms of nutrients and nutraceuticals of cacao bean and chocolate products; physical properties of cacao butter; types of confectionery products, chocolate products, boiled sweet caramels and toffee products; principle of confectionery and chocolate technology; chemical and physical properties of key ingredients, food additives and techniques involved in their preparation and processing; packaging and shelf life of confectionary and chocolate products; logistic and marketing management of confectionery, cacao bean and chocolate products

108353 การวางแผนการทดลองและการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ด้านอุตสาหกรรมเกษตร 3(2-3-5)

Experimental Design and Computer Application in Agro-Industry

หลักการแผนการทดลอง การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่องานด้านอุตสาหกรรมเกษตร การฝึกปฏิบัติใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ รวมทั้งการใช้ดิจิตอลเทคโนโลยีเพื่อการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ อธิบาย และนำเสนอข้อมูล การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในงานอุตสาหกรรมเกษตร

Principle of experimental design; statistical analysis and applications in agro-industry; practices on using computer and statistical software for collecting, analyzing, interpreting and presenting data; AI applications in agro-industry

108354 หัวข้อเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร 3(2-3-5)

Selected Topics in Food Science and Technology

หัวข้อเฉพาะทางทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร หลักการ เทคนิค และนวัตกรรมของเทคโนโลยีนั้นๆ สู่การประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรมอาหารหรืออุตสาหกรรมอื่นๆ หรืออาจเป็นการศึกษาด้วยตนเองและอภิปรายความรู้ใหม่หรืองานวิจัยในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารภายใต้ความควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา

Selected topics in food science and technology; principle, technique, or innovation of the selected technology and its applications in food and other industries; self- study and discussion of current technology or research in food science and technology under supervision of the advisor

108361 การพัฒนาผลิตภัณฑ์และการประเมินทางประสาทสัมผัส 3(2-3-5)

Product Development and Sensory Evaluation

หลักการพัฒนาผลิตภัณฑ์ พฤติกรรมของผู้บริโภค ขั้นตอนพื้นฐานในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การนำความคิดเชิงสร้างสรรค์และองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้แก้ปัญหาและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมเกษตร การคิดต้นทุนและการวางแผนการตลาดผลิตภัณฑ์ใหม่ สรีรวิทยาสำหรับการทดสอบทางประสาทสัมผัส การวางแผนการทดสอบทางประสาทสัมผัสและการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เทคนิคการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางประสาทสัมผัสและการประยุกต์ใช้

Principles of the development of products; consumer behaviors; basic processes in new product development; application of critical thinking skills and scientific information to solve problems and develop new product of agro- industry; costing and marketing plan for new product; physiology for sensory evaluation; experimental designs and statistical methods in sensory studies; sensory evaluation techniques and applications

108362 เทคโนโลยีและนวัตกรรมการบรรจุภัณฑอาหาร 3(2-3-5)

Technologies and Innovations in Food Packaging

เทคโนโลยีการขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ การตรวจวัดคุณภาพวัสดุบรรจุภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์สำหรับกระบวนการแปรรูปอาหารที่ไม่ใช้ความร้อน บรรจุภัณฑ์แอคทีฟและบรรจุภัณฑ์อัจฉริยะ ฟิล์มและสารเคลือบบริโภคได้ บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ทางธรรมชาติ บรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืนและทิศทางการบรรจุภัณฑ์ในอนาคต การศึกษานอกสถานที่

Packaging converting technology; inspection of packaging materials and packages; packaging for nonthermal processing of food; active and intelligent packaging; edible films and coatings; biodegradable packaging; sustainable packaging; future trends; field trips

108371 มาตรฐานอาหารและการสุขาภิบาลโรงงาน 3(2-3-5)

Food Standards and Plant Sanitation

ความหมายและความสำคัญของมาตรฐานและกฎหมายอาหาร แนวคิดและการกำหนดมาตรฐาน มาตรฐานอาหารต่าง ๆ ในระดับประเทศและสากล ฉลากอาหาร ฉลากโภชนาการและการจัดทำ หลักสุขาภิบาลในการแปรรูปอาหาร การประยุกต์ใช้ระบบสุขาภิบาลในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร เทคโนโลยีสะอาด คาร์บอนฟุตพรินต์และคาร์บอนเครดิต การจัดการและใช้ประโยชน์ของเสีย

Definition and important of food standards and laws; concepts and standard setting criteria; various national and international food standards; food labeling; nutritional labeling; principles of sanitation in food processing; sanitary system and application in food industrial plant; clean technology; carbon footprint and carbon credit; waste treatment and utilization

108372 การควบคุมคุณภาพอุตสาหกรรมอาหาร 2(1-3-3)

Quality Control for Food Industry

หลักการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพอาหารและผลิตภัณฑ์เกษตร คุณภาพอาหาร ปัจจัยคุณภาพ การควบคุมคุณภาพทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ การใช้สถิติในการสุ่มตัวอย่างและการควบคุมคุณภาพ ระบบ HACCP และการบริหารงานคุณภาพ

Principles of quality control and quality assurance of foods and agricultural products; quality of foods; quality factors; controlling of physical, chemical and microbiological quality; use of statistics in sampling and quality control; HACCP system and quality management

108381 หลักจุลชีววิทยาอาหาร 4(3-3-7)

Principles of Food Microbiology

ชนิดและบทบาทของจุลินทรีย์ในธรรมชาติและในผลิตภัณฑ์อาหาร ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในอาหาร และการเสื่อมเสียที่เกิดจากจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์อาหาร ผลของกระบวนการผลิตต่อจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ที่ใช้เป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคและอาหารเป็นพิษ จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ คุณสมบัติของโพรไบโอติกและพรีไบโอติก และการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร

Types and roles of microorganisms in natural environments and food products; factors influencing microbial growth; contamination of food by microorganisms; microbial spoilage in food products; impacts of production processes on microbial populations; microorganisms as indicators of food quality and safety; microorganisms associated with diseases and foodborne pathogens; health-promoting microorganisms; characteristics of probiotics and prebiotics; application of microorganisms in food industry

108382 เทคโนโลยีชีวภาพด้านอาหาร 3(2-3-5)

Food Biotechnology

หลักการและบทบาทของกระบวนการหมักในการผลิตอาหาร บทบาทของจุลทรีย์ในกระบวนการหมัก การประยุกต์ใช้การหมักในกระบวนการผลิตอาหาร โพรไบโอติกแและพรีไบโอติก จริยธรรมและข้อบังคับในเทคโนโลยีชีวภาพในอาหาร แนวโน้มและนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพด้านอาหาร

Principles of fermentation and its role in food production; role of microorganisms in fermentation process; applications of fermentation in food production; probiotics and prebiotics; ethical and regulatory issues in food biotechnology; current trends and innovations in food biotechnology

108383 การเพิ่มมูลค่าและการบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรมเกษตร 3(2-3-5)

Agro-Industrial Waste Valorisation and Treatment

สาเหตุและผลกระทบของขยะอาหาร การจัดการของเสียในกระบวนการผลิตอาหาร โดยเน้นแนวทาง Zero Waste เพื่อลดและใช้ประโยชน์จากของเหลือให้ได้สูงสุด การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการบำบัดของเสียจากกระบวนการผลิตอาหาร

Causes and impacts of food loss and food waste; waste management in food production processes focusing on zero waste approach to minimize and maximize the use of leftovers; application of waste treatment technologies in food production processes

108391 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 2 หน่วยกิต

Undergraduate Thesis 1

หลักการวิจัยสำหรับงานทดลอง การกำหนดที่มาของหัวข้อและวัตถุประสงค์งานวิจัย การสืบค้นข้อมูล การพัฒนาและการเขียนโครงร่างการวิจัย การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการวิจัย และจริยธรรมในการวิจัย

Research methodology; rationale of topic and objectives; literature review; development and writing of research proposal; AI technology for research application; research ethic

108401 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร 1(0-2-1)

English for Food Science and Technology

ฝึกนำเสนอผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ เน้นทักษะการออกเสียง การใช้คำศัพท์สำนวนและรูปประโยค

Practice giving oral presentations on academic research related to food science and technology area with effective delivery in English through skillful in pronunciation and appropriated selecting words, phrases and sentences

108451 สัมมนา 1(0-2-1)

Seminar

การค้นบทความทางวิชาการในปัจจุบันทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเตรียมข้อมูลสำหรับการนำเสนอ การนำเสนอผลงานและอภิปราย

Researching the current articles in food science and food technology; AI application for seminar preparation; presentation and discussion

108471 ระบบการจัดการคุณภาพและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมอาหาร 2(1-3-3)

Quality Safety and Management Systems in Food Industry

ความสำคัญและหลักการของระบบการจัดการคุณภาพและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่ คุณภาพอาหาร ความปลอดภัยอาหาร การฉ้อโกงอาหาร การป้องกันอาหารจากการก่อวินาศกรรมและ สารก่อภูมิแพ้อาหาร ระบบประกันคุณภาพตามมาตรฐานสากล

Significance, principles and keys in food quality and safety management system including food quality, food safety, food fraud, food defense, food allergen; international quality assurance systems

108491 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 3 หน่วยกิต

Undergraduate Thesis 2

วิชาบังคับก่อน : 108391 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1

ดำเนินการทดลองตามโครงร่างและ แผนการวิจัยที่เตรียมไว้ การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผลการทดลอง การสรุปผลลัพธ์งาน จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์และนำเสนอ

Experimental study according to proposal and research plan; application of statistics in data collection and data analysis; complete report submission and defensive presentation

108492 การเตรียมความพร้อมฝึกงานและสหกิจศึกษา 1(0-2-1)

Preparation for Internship and Cooperative Education

แนวคิดและวัตถุประสงค์ของการฝึกงานและสหกิจศึกษา การเตรียมความพร้อมของนิสิตก่อนเข้าสถานที่ฝึกงานภายในหรือต่างประเทศ การปฏิบัติตัวในสถานประกอบการ ความปลอดภัยและจรรยาบรรณในการทำงาน การค้นหาปัญหาเพื่อการวิจัย การจัดทำรายงานและการนำเสนอผลงาน

Concepts and objectives of internship and cooperative education; preparation of student before working in a private company or government organization in Thailand or abroad; conducting in the organization; safety and ethics for working, problem analysis and research development; report writing and oral presentation

108493 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต

Cooperative Education

วิชาบังคับก่อน : 108492 การเตรียมความพร้อมฝึกงานและสหกิจศึกษา

การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงงานที่ได้รับมอบหมายในสถานที่ฝึกงานภายในประเทศหรือต่างประเทศ เพื่อให้เกิดทักษะการแก้ปัญหาตลอดจนการจัดทำรายงาน และการนำเสนอ

On the job training as a temporary according to the assigned project at a private company or government organization in Thailand or abroad including report and presentation

108494 ฝึกงาน 2 หน่วยกิต

Internship

วิชาบังคับก่อน : 108492 การเตรียมความพร้อมฝึกงานและสหกิจศึกษา

การฝึกงานในหน่วยงาน สถานประกอบการ หรือโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ภายในหรือต่างประเทศ ที่มีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ภายใต้การดูแลของผู้ควบคุมการฝึกงาน เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 150 ชั่วโมง ภายใน 1 เดือน จัดทำรายงานและการนำเสนอผลงานการฝึกงาน

Internship in organization, company or industry in Thailand or abroad related to food science and technology under supervision of consulting trainer(s) for a minimum of 150 hours within a month; report writing and oral presentation

108495 การวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร 4 หน่วยกิต

Research in Food Science and Technology

วิชาบังคับก่อน : 108491 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2

การทำงานวิจัยเชิงทดลอง จากโจทย์วิจัยของสถานประกอบการหรือตามความสนใจและความถนัดของนิสิต ประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการค้นคว้าข้อมูล วางแผนการทดลอง เก็บข้อมูล การวิเคราะห์และแปลผล การรายงานผลงานการวิจัย และการนำเสนอผลงาน

Conducting experimental research from research project of food industries or students' interests and aptitudes; applying AI to information research; experimental plan; data collection; analysis and interpretation; writing a research report; professional presentation of research outcome

252181 คณิตศาสตร์และการประยุกต์ 3(3-0-6)

Mathematics and Applications

ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ลิมิตของฟังก์ชัน อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันพหุนาม ฟังก์ชันเลขยกกำลังและฟังก์ชันตรีโกณมิติ การประมาณเชิงเส้น ค่าสุดขีดของฟังก์ชันและการเขียนกราฟ

Basic concepts of mathematics; limits of functions; derivatives and integrals of polynomial, exponential and trigonometric functions; linear approximation; function’s extrema and curve sketching

255112 หลักสถิติ 3(2-2-5)

Principles of Statistics

แนวคิดพื้นฐานของสถิติ สถิติเชิงพรรณนา วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล เบื้องต้น ความน่าจะเป็นเบื้องต้น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานสำหรับประชากรหนึ่งและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวน การ วิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ 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 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

256113 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น 1(0-3-1)

Introductory Chemistry Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติคอลลิเกตีฟ แก๊ส สมดุลเคมี ความร้อนของ ปฏิกิริยา อัตราการเกิดปฏิกิริยา กรด-เบส เซลล์ไฟฟ้าเคมี และการทดสอบหมวดหมู่ของสารอินทรีย์ตามหมู่ ฟังก์ชัน

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 รูปรางและสารประกอบอินทรีย์ การจำแนกหมู่ฟังก์ชันและการอ่านชื่อสารประกอบอินทรีย์ ประเภทต่าง ๆ สเตอริโอเคมีของสารประกอบอินทรีย์ ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ การดำเนินและกลไกของปฏิกิริยา ชนิดของ ตัวกลางปฏิกิริยา 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

256122 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-1)

Organic Chemistry Laboratory

การหาจุดเดือด จุดหลอมเหลว การตกผลึก การระเหิด การสกัด การกลั่น โครมาโทกราฟีแบบผิว บาง สเตอริโอเคมี การศึกษาสมบัติทางกายภาพและเคมีตามหมูฟังก์ชันของสารอินทรีย์

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

256254 เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ 3(3-0-6)

Quantitative Chemical Analysis

วิชาบังคับก่อน : 256103 เคมีเบื้องต้น

สถิติในทางเคมีวิเคราะห์ การสกัดแยกด้วยตัวทำละลาย หลักการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ได้แก่ วิธีปริมาตรวิเคราะห์และวิธีโพเทนซิโอเมตรี หลักการทางสเปกโทรเมตรี ได้แก่ อัลตราไวโอเล็ต-วิสิเบิล สเปกโทรโฟโตเมตรี และอะตอมมิก แอบซอร์ปชันสเปกโทรโฟโตเมตรี หลักการทางโครมาโทกราฟี ได้แก่ โครมาโทกราฟีแบบ แผ่นบาง แก๊สโครมาโทกราฟี และโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง

Statistics for analytical chemistry, separation technique by solvent extraction, principles of quantitative analysis including volumetric method and potentiometry, principles of spectrometry including ultraviolet-visible spectrophotometry and atomic absorption spectrophotometry, principles of chromatography including thin-layer chromatography, gas chromatography, and high performance liquid chromatography

256257 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ 1(0-3-1)

Quantitative Chemical Analysis Laboratory

การวิเคราะห์เชิงปริมาณด้วยวิธีปริมาตรวิเคราะห์ ได้แก่ การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบ เกิดสารเชิงซ้อน และการไทเทรตโดยอาศัยปฏิกิริยารีดอกซ์ โดยวิธีโพเทนชิโอเมตรีการวิเคราะห์ทางสเปกโทรเมตรี ได้แก่ อัลตราไวโอเลต วิสิเบิล การดูดกลืนแสงของอะตอม และการวิเคราะห์ทางโครมาโทกราฟี ได้แก่ แก๊ส โครมาโทกราฟี และโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง

Quantitative analysis by volumetric titration including acid-base, complexation and redox titration and instrumental chemical analysis by spectrophotometry such as ultraviolet-visible spectrophotometry and atomic absorption spectrophotometry, chromatographic techniques such as gas chromatography and high performance liquid chromatography

256343 เคมีเชิงฟิสิกส์และการนำไปประยุกต์ใช้ 3(3-0-6)

Physical Chemistry and Applications

วิชาบังคับก่อน : 256103 เคมีเบื้องต้น

อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์เคมี แผนผังวัฏภาคของสารผสมแบบสองและสามองค์ประกอบ สมดุลไฟฟ้าเคมี ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารจำพวกพอลิเมอร์ เคมีพื้นผิวได้แก่แรงตึงผิว ระบบของคอลลอยด์และการดูดซับ

Concept of thermodynamics and applications, properties of simple mixtures, phase diagram of two- and three-component systems, equilibrium, electrochemistry, transport properties such as diffusion, viscosity and thermal conductivity, chemical kinetics and applications, basic polymer science, surface science such as surface tension, colloidal systems and adsorption

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 โครงสร้างและการทำงานของพืชโครงสร้างและการทำงานของสัตว์นิเวศวิทยา

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

261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6)

Introductory Physics

คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่และแรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัม และการชน การเคลื่อนที่แบบหมุนและแบบกลิ้ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปรากฏการณ์คลื่น เทอร์โมไดนามิกส์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่

Mathematics for physics, law of motion and gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation and rolling motion, properties of matter, fluid mechanics, wave phenomena, thermodynamics, electricity and magnetism, basic electric circuits, modern physics

261113 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1(0-2-1)

Laboratory in Introductory Physics

ปฏิบัติการพื้นฐานที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาฟิสิกส์เบื้องต้น กฎการเคลื่อนที่ แรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปรากฏการณ์คลื่น เทอร์โมไดนามิกส์ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่

Basic laboratory in correspond to the contents of introduction physics: law of motion, gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation. motion, properties of matter, fluid mechanics, wave phenomena, thermodynamics, electricity and magnetism, basic electrical circuits, modern physics

266201 จุลชีววิทยาทั่วไป 3(2-2-5)

General Microbiology

โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์จุลินทรีย์ อาหาร การเจริญและการสืบพันธุ์ เมแทบอลิซึม วิธีการควบคุมจุลินทรีย์ การจัดหมวดหมู่ และพันธุศาสตร์ ความสำคัญของจุลินทรีย์ในด้านอาหาร อุตสาหกรรม 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

411221 ชีวเคมี 4(3-2-7)

Biochemistry

ศึกษาคุณสมบัติและโครงสร้างของสารชีวโมเลกุลต่างๆ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน โปรตีน กรดนิวคลิอิก กลไกการเร่งปฏิกิริยาและจลนศาสตร์ของเอนไซม์ ฮอร์โมนและโภชนาการ ชีวพลังงาน ศาสตร์ การแสดงออกและการควบคุมลักษณะทางพันธุกรรม การควบคุมกระบวนการเมแทบอลิซึมภายในร่างกาย ชีววิทยาโมเลกุล ชีวสารสนเทศ สเปคโทรสโคปี และการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การทดสอบคาร์โบไฮเดรต การ ทดสอบลิพิด การทดสอบกรดอะมิโนและโปรตีน จลนศาสตร์ของเอนไซม์ การทดสอบกรดนิวคลิอิก และเทคนิค ทางชีววิทยาโมเลกุล

Study structures and properties of major biomolecules such as carbohydrate, lipid, amino acid, protein, nucleic acid, catalytic reactions and enzyme kinetics, hormone and nutrition, bioenergetics, gene expression and regulation, metabolic control of human bodies, biomolecules, bioinformatics, spectrophotometer and qualitative measurement, carbohydrate test, lipid test, amino acid and protein test, enzyme kinetics, nucleic acid test and molecular biology technique

3.1.6 ความหมายของเลขรหัสรายวิชา มีความหมาย ดังนี้

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารประกอบด้วยเลข 6 หลัก แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 3 ตัว ตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย เลขรหัสของรายวิชา มีความหมายดังต่อไปนี้

3.1.6.1 ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 1 คือรหัส 3 ตัวแรกเป็นตัวเลขเฉพาะของหมวดหรือสาขาวิชา

002	หมายถึง	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
108	หมายถึง	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
252	หมายถึง	สาขาวิชาคณิตศาสตร์
255	หมายถึง	สาขาวิชาสถิติ
256	หมายถึง	สาขาวิชาเคมี
258	หมายถึง	สาขาวิชาชีววิทยา
261	หมายถึง	สาขาวิชาฟิสิกส์
266	หมายถึง	สาขาวิชาจุลชีววิทยา
411	หมายถึง	สาขาวิชาชีวเคมี

3.1.6.2 ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 2 คือ รหัส 3 ตัวหลัง

เลขรหัสหลักร้อย :	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขรหัสหลักสิบ :	หมายถึง	หมวดวิชาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
เลข 0	หมายถึง	วิชาทั่วไป การบริหาร การจัดการ การตลาด
เลข 1	หมายถึง	การแปรรูปและวิศวกรรมอาหาร
เลข 2	หมายถึง	เคมีและพิษวิทยา
เลข 3	หมายถึง	โภชนาการและสุขภาพ
เลข 4-5	หมายถึง	วิชาเทคโนโลยี
เลข 6	หมายถึง	การพัฒนาผลิตภัณฑ์และการบรรจุภัณฑ์
เลข 7	หมายถึง	การควบคุมคุณภาพและความปลอดภัย
เลข 8	หมายถึง	จุลชีววิทยาและเทคโนโลยีชีวภาพอาหาร
เลข 9	หมายถึง	วิชาหัวข้อเฉพาะ สัมมนา วิจัย ฝึกงานและสหกิจศึกษา
เลขรหัสหลักหน่วย :	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	นางสาวทิพวรรณ ทองสุข	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วท.บ.	Food Science Food Science and Technology พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	University of California, Davis University of Alberta มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	USA Canada ไทย	2548 2543 2539	15	15
2	นางสาวปวีนา น้อยทัพ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. คศ.บ. วท.บ.	วิทยาศาสตร์การอาหาร ผลิตภัณฑ์ประมง ธุรกิจอาหาร ประมง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย ไทย ไทย ไทย	2547 2539 2552 2536	15	15
3	นางสาวศศิวิมล จิตรากร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. M.S. วท.บ.	Food Science Food Science Post Harvest and Food Process Engineering วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	Kansas State University Kansas State University Asian Institutes of Technology มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	USA USA ไทย ไทย	2551 2547 2540 2535	15	15
4	นายอาภรณ์ จรัญรัตนศรี	ผู้ช่วย ศาตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์การอาหาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2547 2540 2535	15	15
5	นางสาวสุกีวรรณ เดชโยธิน	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Packaging วิทยาศาสตร์การอาหาร เทคโนโลยีการอาหาร	Michigan State University มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	USA ไทย ไทย	2555 2538 2533	15	15

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม/.สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้แล้ว
1	นางกมลวรรณ โรจน์สุนทรกิตติ	รองศาสตราจารย์	วท.ม. วท.บ.	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม จุลชีววิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย ไทย	2533 2530	15	15
2	นางสาวขนิษฐา รุตรัตนมงคล	รองศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วท.บ.	Food Science and Technology Post Harvest and Food Process Engineering อุตสาหกรรมเกษตร	Cornell University Asian Institutes of Technology มหาวิทยาลัยนเรศวร	USA ไทย ไทย	2552 2543 2540	15	15
3*	นางสาวทิพวรรณ ทองสุข	รองศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วท.บ.	Food Science Food Science and Technology พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	University of California, Davis University of Alberta มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	USA Canada ไทย	2548 2543 2539	15	15
4	นายธีรพร กงบังเกิด	รองศาสตราจารย์	Dr. Nat. Techn. วท.ม. วท.บ.	Agricultural Science วิทยาศาสตร์การอาหาร ชีววิทยา	Universitaet fuer Bodenkultur Wein มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	Austria ไทย ไทย	2543 2538 2533	15	15
5	นายนิติพงศ์ จิตรีโภชน์	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Food Science and Technology ผลิตภัณฑ์ประมง ประมง	Tokyo University of Fisheries มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	Japan ไทย ไทย	2548 2543 2540	15	15
6	นางมณฑนา วีระวัฒนากร	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Food Science อาหารและโภชนาการเพื่อการพัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	Rutgers, The State University of New Jersey มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	USA ไทย ไทย	2552 2547 2540	15	15

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม/.สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้แล้ว
7	นางเหรียญทอง สิงห์จานุสงค์	รองศาสตราจารย์	Ph.D. B.App.Sc.	Food Science and Technology Food Science and Technology	The University of Queensland The University of Queensland	Australia Australia	2545 2539	15	15
8	นางสาวณัฐฐา เพ็ญสุภา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Brewing Sciences เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ	University of Nottingham มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	UK ไทย ไทย	2558 2551 2547	15	15
9	นางสาวปริตา ธนสุกาญจน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. บธ.ม. วท.ม. วท.บ.	พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร การจัดการลอจิสติกส์ พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	ไทย ไทย ไทย ไทย	ไทย ไทย ไทย ไทย	2547 2552 2544 2539	15	15
10*	นางสาวปวีนา น้อยทัพ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. คศ.บ. วท.บ.	วิทยาศาสตร์การอาหาร ผลิตภัณฑ์ประมง ธุรกิจอาหาร ประมง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย ไทย ไทย ไทย	2547 2539 2552 2536	15	15
11	นายวรสิทธิ์ โทจำปา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2548 2541 2537	15	15
12*	นางสาวศศิวิมล จิตรากร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. M.S. วท.บ.	Food Science Food Science Post Harvest and Food Process Engineering วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	Kansas State University Kansas State University Asian Institutes of Technology มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	USA USA ไทย ไทย	2551 2547 2540 2535	15	15

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม/.สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้แล้ว
13*	นายอาภรณ์ จรัญรัตนศรี	ผู้ช่วยศาตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์การอาหาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2547 2540 2535	15	15
14	นายเจษฎา วิชาพร	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2556 2549 2546	15	15
15	นายภูวนาท ฟักเกตุ	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	Postharvest Technology (International Program) เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยแม่โจ้	ไทย ไทย ไทย	2553 2546 2543	15	15
16*	นางสาวสุกีวรรณ เดชโยธิน	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Packaging วิทยาศาสตร์การอาหาร เทคโนโลยีการอาหาร	Michigan State University มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	USA ไทย ไทย	2555 2538 2533	15	15

<u>หมายเหตุ</u> * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษาและวิธีการประเมินผล

1. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป							
1.1 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร (ภาษาอังกฤษและภาษาไทย)							
1.1.1 กลุ่มภาษาอังกฤษ							
002101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน				■			■
002102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ				■			■
002103 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางอาชีพ				■			■
1.1.2. กลุ่มภาษาไทย							
002107 การใช้ภาษาไทยในบริบทร่วมสมัย				■			■
1.2 กลุ่มความรู้เพื่อการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ							
002201 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล				■		■	■
002202 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต				■		■	■
002203 การจัดการการดำเนินชีวิต				■		■	■
002204 การรู้เท่าทันสื่อ				■		■	■
002205 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม				■		■	■
002207 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน				■		■	
002208 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน				■			
002209 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว							■
002210 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน							■
002211 วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21				■		■	■
002212 ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อความยั่งยืน							■
002213 การบัญชีเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการ				■			
002214 การเงิน ธุรกิจ ชีวิต และการลงทุน							■

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1.3 กลุ่มการพัฒนาทักษะและลักษณะบุคคล							
002301 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า				■			■
002302 ศิลปะในชีวิตประจำวัน							■
002303 ดนตรีวิถีไทย							■
002304 ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน							■
002305 การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม							■
002306 นวัตกรรมเพื่อสังคม							■
002307 การจัดการข้อมูลเบื้องต้นในยุคดิจิทัล				■			
002308 เบลนเดอร์ / สินทรัพย์ดิจิทัล / จักรวาลนฤมิต				■			
002309 ความคิดเชิงปรัชญาเพื่อการพัฒนาตนและสังคม							■
002310 ทักษะชีวิต						■	■
002311 ภาวะผู้นำกับความรัก							■
002312 การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจก่อตั้งใหม่ขนาดย่อม				■			■
002313 นวัตกรรมเพื่อสังคมสูงวัย							■
002314 ทักษะผู้ประกอบการและนวัตกรด้านอาหาร					■		■
1.4 กลุ่มการพัฒนาสุขภาพกายและจิต							
002401 ความสุขกับงานอดิเรก							■
002402 จิตวิทยาและการใช้ชีวิตในโลกยุคใหม่						■	■
002403 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน							■
002404 อาหารและวิถีชีวิต				■	■		■
002405 พฤติกรรมมนุษย์							■
002406 ชีวิตและสุขภาพ							■
002407 การบริโภคในชีวิตประจำวัน							■
002408 กีฬาและกิจกรรมทางกาย							■

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
002409 การดูแลสุขภาพและปฐมพยาบาลเบื้องต้น							■
1.5 กลุ่มการเป็นพลเมืองไทยและพลโลกเพื่อสังคมที่ยั่งยืน							
002206 แอนโทรโปซีน				■		■	■
002501 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม				■		■	■
002502 ไทยกับประชาคมโลก							■
002503 อารยธรรมไทยและภูมิปัญญาท้องถิ่น							■
002504 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม						■	■
002505 นเรศวรศึกษา							■
002506 ความมั่นคงทางมนุษย์และสังคมในยุคร่วมสมัย							■
002507 ความเป็นพลเมืองโลก							■
002508 อารยธรรมโลก							■
002509 ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี				■			■
002510 ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น				■			■
002511 ภาษาและวัฒนธรรมจีน				■			■
002512 ภาษาและวัฒนธรรมพม่า				■			■
002513 ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส				■			■
002514 ภาษาและวัฒนธรรมสเปน				■			■
002515 ภาษาและวัฒนธรรมลาว				■			■
002516 ภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย				■			■
002517 ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม				■			■
002518 ภาษาและวัฒนธรรมเขมร				■			■

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
หมวดวิชาเฉพาะ							
2.1 วิชาแกน							
2.1.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์							
252181 คณิตศาสตร์และการประยุกต์	■						
255112 หลักสถิติ	■						
256103 เคมีเบื้องต้น	■						
256113 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	■	■					
256121 เคมีอินทรีย์	■						
256122 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	■	■					
256254 เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ	■						
256257 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ	■	■					
256343 เคมีเชิงฟิสิกส์และการนำไปประยุกต์ใช้	■						
258101 ชีววิทยาเบื้องต้น	■						
258102 ปฏิบัติการชีววิทยา	■	■					
261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น	■						
261113 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	■	■					
266201 จุลชีววิทยาทั่วไป	■	■					
411221 ชีวเคมี	■	■					
2.1.2 วิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน							
108101 วิทยาศาสตร์การอาหารทั่วไป	■						
108331 โภชนาการมนุษย์และสุขภาพ	■		■	■	■	■	■
2.2 วิชาเฉพาะ							
2.2.1 วิชาบังคับ							
108211 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร	■	■					

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
108212 วิศวกรรมอาหาร 1	■						
108311 นวัตกรรมการแปรรูปอาหารและการวางแผนการผลิต	■	■	■				
108312 วิศวกรรมอาหาร 2	■						
108313 หลักการบรรจุภัณฑ์อาหารและการประเมินอายุการเก็บ	■		■				
108321 เคมีอาหารและผลิตภัณฑ์เกษตร	■	■					
108322 การวิเคราะห์อาหารและผลิตภัณฑ์เกษตร	■	■	■				
108353 การวางแผนการทดลองและการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ด้านอุตสาหกรรมเกษตร	■			■	■		
108361 การพัฒนาผลิตภัณฑ์และการประเมินทางประสาทสัมผัส	■		■	■	■	■	■
108371 มาตรฐานอาหารและการสุขาภิบาลโรงงาน	■	■	■				
108372 การควบคุมคุณภาพอุตสาหกรรมอาหาร	■		■				
108381 หลักจุลชีววิทยาอาหาร	■	■					
108401 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร				■			■
108451 สัมมนา	■			■			■
108471 ระบบการจัดคุณภาพและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมอาหาร	■		■				
108492 การเตรียมความพร้อมฝึกงานและสหกิจศึกษา			■	■		■	■
2.2.2 วิชาเลือก							
108301 การจัดการธุรกิจดิจิทัลสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร	■		■	■			
108302 การออกแบบกระบวนการแปรรูปอาหาร		■	■	■		■	
108323 วัตถุเจือปนอาหาร	■		■	■		■	
108332 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอาหารเพื่อสุขภาพและโภชนเภสัช	■		■				■
108333 อันตรายในอาหารและผลกระทบต่อสุขภาพ	■		■			■	
108341 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และสัตว์ปีก	■	■					
108342 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ประมง	■	■					

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
108343 นวัตกรรมผลิตภัณฑ์นม		■	■				
108344 เทคโนโลยีเครื่องดื่ม	■	■					
108345 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ขนมอบ	■	■					
108346 เทคโนโลยีไขมันและน้ำมัน	■	■					
108347 เทคโนโลยีผักและผลไม้	■	■					
108348 เทคโนโลยีธัญพืช	■	■					
108349 เทคโนโลยีผลไม้แห้งเปลือกแข็ง	■	■					
108351 เทคโนโลยีขนมขบเคี้ยว	■	■					
108352 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของขนมหวานและโกโก้	■	■	■				
108354 หัวข้อเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	■	■					
108362 เทคโนโลยีและนวัตกรรมการบรรจุภัณฑอาหาร	■	■	■				
108382 เทคโนโลยีชีวภาพด้านอาหาร	■	■					
108383 การเพิ่มมูลค่าและการบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรมเกษตร	■	■	■				
2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีและการวิจัย							
108391 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1			■	■	■	■	■
108491 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2		■	■	■	■	■	■
108495 การวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร		■	■	■	■	■	■
2.4 สหกิจศึกษา / ฝึกงาน							
108493 สหกิจศึกษา			■	■		■	■
108494 การฝึกงาน			■	■		■	■

2. กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
PLO1 อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	1. การบรรยายในชั้นเรียน 2. การสอนแบบปัญหาเป็นฐาน 3. การมอบหมายงาน 4. การสืบค้นและนำเสนอข้อมูล	1. สอบวัดผล 2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินการมีส่วนร่วมกิจกรรมในห้องเรียน 4. ประเมินการนำเสนอ
PLO2 ใช้เครื่องมือในการผลิต การวิเคราะห์อาหารและการควบคุมคุณภาพ ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	1. การสาธิตและการฝึกปฏิบัติการ 2. การสอนแบบปัญหาเป็นฐาน 3. การเรียนการสอนแบบทีม 4. การมอบหมายงาน	1. ประเมินการมีส่วนร่วมกิจกรรม 2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย
PLO3 ประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมอาหาร ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้	1.การสอนแบบปัญหาเป็นฐาน 2.การเรียนการสอนแบบทีม 3.การเรียนการสอนแบบการทดลองเป็นฐาน 4.การสอนโดยบูรณาการกับการทำงาน 5. การมอบหมายงาน 6. การศึกษานอกสถานที่	1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย 2. ประเมินการมีส่วนร่วมกิจกรรม
PLO4 ใช้ดิจิทัลเทคโนโลยีในการสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	1.การสาธิตและการฝึกปฏิบัติ 2.การสืบค้นและนำเสนอข้อมูล 3.การเรียนการสอนแบบทีม	1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย 2. ประเมินการนำเสนอ 3. ประเมินการมีส่วนร่วมกิจกรรม
PLO5 วิเคราะห์ปัญหา วางแผนการทดลอง เลือกใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารได้	1.การใช้โครงงานเป็นฐาน 2.การสอนแบบเน้นวิจัยเป็นฐาน 3.การสอนโดยบูรณาการกับการทำงาน 4. การมอบหมายงาน	1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย 2. ประเมินการมีส่วนร่วมกิจกรรมในห้องเรียน/ห้องปฏิบัติการ
PLO6 แสดงออกถึงการมีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพและต่อสังคม	1. การสอนแบบปัญหาเป็นฐาน 2. การสอนโดยบูรณาการกับการทำงาน 3. การฝึกปฏิบัติการ 4. การมอบหมายงาน	1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย 2. การประเมินพฤติกรรมจากผู้สอน 3. การประเมินการทำงานจากเพื่อนร่วมงาน
PLO7 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงออกถึงความมีวินัยและความรับผิดชอบ	1. การมอบหมายงาน 2. การสอนโดยบูรณาการกับการทำงาน	1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย 2. การประเมินพฤติกรรมจากผู้สอน 3. การประเมินการทำงานจากเพื่อนร่วมงาน 4. การประเมินความพึงพอใจด้านความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นจากผู้ประกอบการโดยใช้แบบประเมินสหกิจศึกษา

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา

ชั้นปี	การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs
1	PLO1 อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	1. ประเมินจากผลการเรียนของนิสิตในรายวิชา 108101 2. การประเมินตนเอง (Self-assessment) ของนิสิต
2	PLO1 อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	1. ประเมินจากผลการเรียนของนิสิตในรายวิชา 108211 และ 108212 2. การประเมินตนเองของนิสิต
	PLO2 ใช้เครื่องมือในการผลิต การวิเคราะห์อาหาร และการควบคุมคุณภาพ ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	1. ประเมินจากผลการเรียนของนิสิตในรายวิชา 108211 2. การประเมินตนเองของนิสิต
3	PLO1 อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	1. ประเมินจากผลการเรียนของนิสิตในรายวิชา 108311/108312/108313/108321/108322/108331/108353/108361/108371/108372 และ 108381 2. การประเมินตนเองของนิสิต
	PLO2 ใช้เครื่องมือในการผลิต การวิเคราะห์อาหาร และการควบคุมคุณภาพ ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	1. ประเมินจากผลการเรียนของนิสิตในรายวิชา 108311/108321/108322/108371 และ 108381 2. การประเมินตนเองของนิสิต
	PLO3 ประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมอาหาร ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้	1. ประเมินจากผลการเรียนของนิสิตในรายวิชา 108311/108313/108322/108331/108361/108371/108372 และ 108391 2. การประเมินตนเองของนิสิต
	PLO4 ใช้ดิจิทัลเทคโนโลยีในการสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	1. ประเมินจากผลการเรียนของนิสิตในรายวิชา 108331/108353/108361 และ 108391 2. การประเมินตนเองของนิสิต
	PLO5 วิเคราะห์ปัญหา วางแผนการทดลอง เลือกใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารได้	1. ประเมินจากผลการเรียนของนิสิตในรายวิชา 108331/108353/108361 และ 108391 2. การประเมินตนเองของนิสิต
	PLO6 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ ในวิชาชีพและต่อสังคม	1. ประเมินจากผลการเรียนของนิสิตในรายวิชา 108331/108361 และ 108391 2. การประเมินตนเองของนิสิต
	PLO7 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงออกถึงความมีวินัยและความรับผิดชอบ	1. ประเมินจากผลการเรียนของนิสิตในรายวิชา 108331/108361 และ 108391 2. การประเมินตนเองของนิสิต
4	PLO1 อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	1. ประเมินจากผลการเรียนของนิสิตในรายวิชา 108451 และ 108471 2. การประเมินตนเองของนิสิต
	PLO2 ใช้เครื่องมือในการผลิต การวิเคราะห์อาหาร และการควบคุมคุณภาพ ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	1. ประเมินจากผลการเรียนของนิสิตในรายวิชา 108491 สำหรับแผน 1 สหกิจศึกษา และ รายวิชา 108491/108495 สำหรับแผน 2 วิจัย 2. การประเมินตนเองของนิสิต

ชั้นปี	การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs
4	PLO3 ประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมอาหาร ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้	1. ประเมินจากผลการเรียนของนิสิตในรายวิชา 108471/108491/108492 และ 108493 สำหรับแผน 1 สหกิจศึกษา และรายวิชา 108471/108491/108492/108494 และ 108495 สำหรับแผน 2 วิจัย 2. การประเมินตนเองของนิสิต
	PLO4 ใช้ดิจิทัลเทคโนโลยีในการสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	1. ประเมินจากผลการเรียนของนิสิตในรายวิชา 108401/108451/108491/108492 และ 108493 สำหรับแผน 1 สหกิจศึกษา และรายวิชา 108401/108451/108491/108492/108494 และ 108495 สำหรับแผน 2 วิจัย 2. การประเมินตนเองของนิสิต
	PLO5 วิเคราะห์ปัญหา วางแผนการทดลอง เลือกใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารได้	1. ประเมินจากผลการเรียนของนิสิตในรายวิชา 108491 สำหรับแผน 1 สหกิจศึกษา และในรายวิชา108491/108495 สำหรับแผน 2 วิจัย 2. การประเมินตนเองของนิสิต
	PLO6 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ ในวิชาชีพและต่อสังคม	1. ประเมินจากผลการเรียนของนิสิตในรายวิชา 108491/108492/108493 สำหรับแผน 1 สหกิจศึกษา และในรายวิชา 108491/108492/108494/108495 สำหรับแผน 2 วิจัย 2. การประเมินตนเองของนิสิต
	PLO7 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงออกถึงความมีวินัยและความรับผิดชอบ	1. ประเมินจากผลการเรียนของนิสิตในรายวิชา 108401/108451/108491/108492/ 108493 สำหรับแผน 1 สหกิจศึกษา และในรายวิชา 108401/108451/108491/108492/108494/108495 สำหรับแผน 2 วิจัย 2. การประเมินตนเองของนิสิต

ตารางแสดงการบรรลุ PLOs/YLOs

PLOs	ร้อยละของคะแนนสะสมในการบรรลุ Learning Outcomes							
	แผน 1 สหกิจศึกษา				แผน 2 วิจัย			
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4
PLO1 อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	6.25	18.75	87.50	100.00	6.25	18.75	87.50	100.00
PLO2 ใช้เครื่องมือในการผลิต การวิเคราะห์อาหารและการควบคุมคุณภาพ ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	0	14.29	85.71	100.00	0	12.50	75.00	100.00
PLO3 ประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมอาหาร ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้	0	0	66.67	100.00	0	0	61.54	100.00
PLO4 ใช้ดิจิทัลเทคโนโลยีในการสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	0	0	44.44	100.00	0	0	40.00	100.00
PLO 5 วิเคราะห์ปัญหา วางแผนการทดลอง เลือกใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารได้	0	0	80.00	100.00	0	0	66.67	100.00
PLO 6 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพและต่อสังคม	0	0	50.00	100.00	0	0	42.86	100.00
PLO7 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงออกถึงความมีวินัยและความรับผิดชอบ	0	0	37.50	100.00	0	0	33.33	100.00

หมายเหตุ : ร้อยละของคะแนนสะสมในการบรรลุ Learning Outcomes ของแต่ละแผน คำนวณจาก

$$\frac{\text{จำนวนรายวิชาจากข้อ 3 ที่ใช้ประเมินแต่ละ PLO ในแต่ละชั้นปี} \times 100}{\text{จำนวนรายวิชารวมจากข้อ 3 ที่ใช้ประเมินแต่ละ PLO ของทั้ง 4 ชั้นปี}}$$

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ตัวอักษร S และ U ให้ใช้ในการประเมินรายวิชาดังต่อไปนี้ 108391 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 (Undergraduate Thesis 1) 108491 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 (Undergraduate Thesis 2) 108492 การเตรียมความพร้อมฝึกงานและสหกิจศึกษา (Preparation for Internship and Cooperative Education) 108493 สหกิจศึกษา (Cooperative Education) 108494 การฝึกงาน (Internship) และ 108495 การวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร (Reseach in Food Science and Technology)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

มีการให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ที่เกี่ยวข้องในรายวิชาพิจารณาความสอดคล้องของแผนการเรียนรู้ วิธีการประเมินผลกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Course Learning Outcomes: CLOs)

มีการจัดประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาผลการเรียนของนิสิตในภาพรวมสำหรับแต่ละภาคการศึกษา

จัดให้มีการสอบประมวลความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารสำหรับนิสิตชั้นปีที่ 4 ก่อนสิ้นสุดภาคเรียนที่ 1 และรวบรวมผลการสอบในวรรคแรกเพื่อรายงานคณะกรรมการหลักสูตรในระดับภาควิชา

มีการตรวจสอบรายงานผลการฝึกงานและประเมินผลการปฏิบัติงานของนิสิตจากสถานประกอบการที่ไปฝึกงาน

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

โดยจัดทำแบบสำรวจกับบัณฑิต เกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับกับงานที่ได้ทำตามสาขาได้ได้เรียนมา และจัดทำแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของสถานประกอบการตามสาขาที่รับนิสิตเข้าทำงานเกี่ยวกับความรู้ความสามารถของบัณฑิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

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

3.1 ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะสำเร็จการศึกษา นิสิตจะต้องยื่นใบ รายงานคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาต่อมหาวิทยาลัยภายในระยะเวลา 1 เดือนนับจากวันเปิดภาคเรียน ทั้งนี้นิสิตต้องมีสถานภาพเป็นนิสิตในภาคการศึกษาที่ยื่นใบรายงาน

3.2 นิสิตที่ได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.2.1 เรียนรายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขา และไม่มีรายวิชาใดได้รับอักษร I หรืออักษร P โดยใช้เวลาเรียนสำเร็จได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 14 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

3.2.2 นิสิตที่ขอเทียบโอนรายวิชาต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยนเรศวรอย่างน้อย 1 ปีการการศึกษา

3.2.3 มีค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.00

3.2.4 สอบผ่านเกณฑ์การทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษ และความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามประกาศมหาวิทยาลัย

3.3 นิสิตที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม นอกจากเป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ 3.2 แล้ว ต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

3.3.1 มีค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง แต่ถ้ามีค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 3.25 ถึง 3.49 จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

3.3.2 ไม่เคยได้รับระดับขั้น F หรืออักษร U และต้องไม่ลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด

3.3.3 กรณีเป็นนิสิตที่มีการขอเทียบโอนผลการเรียน จำนวนหน่วยกิต ต้องไม่เกิน 1 ใน 6 ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรมีระบบการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ตามรายละเอียดดังนี้

1.1 การดำเนินการจัดทำและติดตามรายละเอียดหลักสูตร แผนการเรียนรู้ของรายวิชา (CLP-Course Learning Plan) และผลการเรียนรู้ของรายวิชา (CR-Course Report) ของหลักสูตร ให้ดำเนินการตามแผนการบริหารจัดการหลักสูตร ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ภาคการศึกษาต้น/ภาคการศึกษาปลายโดยมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำกับติดตามการจัดทำและอัปโหลดเอกสารที่เกี่ยวข้องของแต่ละรายวิชา ได้แก่

- การจัดทำและส่งแผนการเรียนรู้รายวิชา, ผลการเรียนรู้รายวิชา และรายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ให้อัปโหลดผ่านระบบ Course Learning Plan (CLP) ตามระบบของคณะเกษตรศาสตร์ฯ และอัปโหลดผ่านระบบบริหารจัดการหลักสูตรTQF ตามระบบของมหาวิทยาลัยนเรศวร
- คณะฯ รวบรวมข้อมูลการจัดทำและส่งแผนการเรียนรู้รายวิชาและผลการเรียนรู้ รายงานต่อที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการของคณะ และมหาวิทยาลัยต่อไป

1.2 อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบรายวิชา จัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียน ให้สอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตรและ CLOs ของรายวิชา เช่น การทดสอบแบบข้อเขียน สอบปฏิบัติการสังเกตพฤติกรรรมการเรียนรู้ ประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย เพื่อติดตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของการเรียนการสอน

1.3 อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบรายวิชา รวบรวมเอกสาร ข้อมูลที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนและผลการสอบรวมทั้งผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อรายวิชาและจัดทำผลการเรียนรู้รายวิชา (CR-Course report) เสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2. นิสิต

2.1 การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

2.1.1 การรับนิสิต

การรับนิสิตเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวรภาควิชา/หลักสูตรมีการพิจารณาแต่งตั้งกรรมการสอบสัมภาษณ์จากอาจารย์ในหลักสูตร ทั้งในส่วนของการรับตรงและโครงการพิเศษ แล้วเสนอผ่านคณะกรรมการวิชาการของคณะ เพื่อเสนอไปยังมหาวิทยาลัยให้จัดทำคำสั่งแต่งตั้ง โดยคณะกรรมการสอบสัมภาษณ์มีหน้าที่ในการชี้แจงให้นักเรียนที่สมัครเข้ามาทราบและเข้าใจถึงสาขาวิชาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อช่วยลดจำนวนนิสิตที่ลาออกในระหว่างการศึกษาข้อมูลการรับนิสิตจะนำมาใช้ในการจัดทำแผนการประชาสัมพันธ์สำหรับการรับนิสิตที่จะเข้าใหม่ในปีถัดไป รวมทั้งเพื่อใช้ในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

2.1.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าการศึกษา

มีการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ก่อนเปิดภาคเรียน เพื่อเตรียมความพร้อมด้านการปรับตัว เทคนิคการเรียนรู้กฎระเบียบในมหาวิทยาลัยที่ควรทราบ สิ่งอำนวยความสะดวกที่ภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัยมีให้ รวมทั้งการพบอาจารย์ที่ปรึกษา และรุ่นพี่ทั้งในสาขาวิชาและคณะฯ

2.2 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นิสิต

ภาควิชาจัดให้อาจารย์ภายในภาควิชาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาดูแลนิสิตที่เข้าใหม่โดยมีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาของมหาวิทยาลัย อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่คอยดูแล กำกับให้คำปรึกษาทั้งด้านวิชาการ เพื่อให้นิสิตสามารถจัดการเรียนตามแผนการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการให้คำปรึกษาด้านการใช้ชีวิตภายในมหาวิทยาลัยโดยมีการอนุมัติลงทะเบียนผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษาในทุกภาคการศึกษา

- กำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับนิสิตใหม่โดยผ่านการประชุมพิจารณาร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อกำหนดเกณฑ์การจัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้มีความเหมาะสม และมีประสิทธิภาพสูงสุด
- เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ผ่านภาควิชา ผ่านคณะ และมหาวิทยาลัย เพื่อทำคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา
- อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ คอยดูแล กำกับให้คำปรึกษาทั้งด้านวิชาการเพื่อให้นิสิตสามารถจัดการเรียนตามแผนการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการให้คำปรึกษาด้านการใช้ชีวิตภายในมหาวิทยาลัยโดยมีการอนุมัติลงทะเบียนผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษาในทุกภาคการศึกษา

2.3 กระบวนการหรือแสดงผลการดำเนินงาน (การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต)

- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯทำหน้าที่กำกับติดตามการคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ตลอดจนการประเมินความพึงพอใจของนิสิต โดยหลักสูตรมีการสำรวจอัตราการคงอยู่ อัตราการสำเร็จการศึกษาและสำรวจความพึงพอใจในด้านต่างๆ ของนิสิต เช่น ความพึงพอใจของนิสิตแรกเข้าต่อความช่วยเหลือที่ได้รับ ความพึงพอใจของนิสิตชั้นปีสุดท้ายต่อหลักสูตร ความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุน ความพึงพอใจต่อความช่วยเหลือของอาจารย์ และความพึงพอใจของสถานที่ฝึกสหกิจศึกษาต่อคุณภาพนิสิต กรรมการบริหารหลักสูตรนำข้อมูลที่ได้มาประเมินผล เพื่อใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป
- การอุทธรณ์ของนิสิต ทางคณะมีระบบการอุทธรณ์ร้องทุกข์ของนิสิตในกรณีที่นิสิตมีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาสามารถยื่นคำร้องผ่านหน่วยวิชาการของคณะ เช่นขอดูผลการสอบหรือวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ โดยเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร

2.4 กระบวนการหรือกิจกรรมส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และทักษะการทำงาน

จัดกิจกรรมอบรมเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และทักษะการทำงาน เช่น การประกวดโครงงานสหกิจศึกษา, การอบรมด้านภาษาต่างประเทศ เป็นต้น

3. อาจารย์

3.1 การบริหารอาจารย์

- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ วิเคราะห์ภาระงาน และอัตรากำลังในรอบ 5 ปี โดยคำนึงถึงสัดส่วนของอาจารย์ต่อนิสิตให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิของสาขาวิชา เพื่อติดตามอัตรากำลังของอาจารย์ที่คงอยู่ และจำนวนอาจารย์ที่จะเกษียณภายใน 5 ปีข้างหน้ารวมทั้งกำกับ ติดตามการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อการบริหารงานของหลักสูตรในแต่ละปี
- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ติดตามการเผยแพร่ผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อกำกับดูแลคุณภาพของอาจารย์ผู้รับผิดชองหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์ของคุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2 การรับอาจารย์ใหม่

- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ จัดทำแผนการรับอาจารย์ใหม่ จากการวิเคราะห์อัตรากำลังในรอบ 5 ปี

- กำหนดคุณสมบัติอาจารย์ให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ขั้นต่ำของมหาวิทยาลัยนเรศวร และตามความต้องการของหลักสูตร โดยคำนึงถึงวุฒิการศึกษา และประสบการณ์การทำงานในสาขาที่ต้องการ นอกจากนั้นต้องมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

- ประกาศรับสมัครผู้มีคุณสมบัติตามที่ต้องการ และจัดให้มีการสอบสัมภาษณ์ โดยคณะกรรมการคัดเลือก เมื่อได้อาจารย์ใหม่ที่ต้องการแล้ว เสนอแต่งตั้ง และประเมินการปฏิบัติงานของอาจารย์ ตามระเบียบวิธีปฏิบัติของมหาวิทยาลัย

- ปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ เพื่อชี้แจงบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบของอาจารย์ต่อหลักสูตร

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ชี้แจงและส่งมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ได้แก่ เล่มหลักสูตรฯ ที่แสดงรายละเอียดของหลักสูตร ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรให้อาจารย์ใหม่

- อาจารย์ผู้จัดการรายวิชา ชี้แจงและส่งมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา ที่เกี่ยวข้องกับอาจารย์ใหม่ ที่แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารองรับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล ให้แก่อาจารย์ใหม่

- จัดให้อาจารย์ใหม่เข้ารับการอบรมด้านกลยุทธ์และวิธีการสอน กลยุทธ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิต การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาและการปรับปรุง

3.3 การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาคุณสมบัติของอาจารย์ที่ต้องการแต่งตั้งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี เสนอแต่งตั้งต่อกรรมการวิชาการประจำคณะฯ คณะกรรมการประจำคณะฯ และสภามหาวิทยาลัย

3.4 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้จัดการรายวิชา และอาจารย์ผู้สอนจะต้องมีการประชุมเพื่อทำความเข้าใจ ในการวางแผนจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล รวมทั้งให้ความเห็นชอบต่อผลการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีและรองรับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

- เก็บรวบรวมข้อมูล ปัญหา ข้อเสนอแนะ และผลการประเมินตนเองของนิสิต เพื่อหารือแนวทางที่จะทำให้การดำเนินการของหลักสูตรบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังหลักสูตรตลอดจนเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรในรอบต่อไป

3.5 การพัฒนาความรู้และทักษะของคณาจารย์

- มีกระบวนการให้ความรู้ในการปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบและเปิดโอกาสให้คณาจารย์ได้พัฒนาตนเองทางวิชาชีพและวิชาการตามสายงาน ไม่น้อยกว่าปีละ 1 ครั้ง

- ส่งเสริมอาจารย์ให้เข้ารับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนการสอน (กลยุทธ์การสอน วิธีการสอน) การวัดและประเมินผล ซึ่งจัดโดยกองบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร

- ส่งเสริมอาจารย์ได้เพิ่มพูนความรู้และสร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการวิจัยอย่างต่อเนื่อง มีการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพ ในองค์กรต่าง ๆ สนับสนุนความร่วมมือด้านการวิจัยของอาจารย์ทั้งในและต่างประเทศ

- สนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับการฝึกอบรมการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยและการเขียนบทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ

- สนับสนุนให้อาจารย์พัฒนาผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง เข้าร่วมการประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศเพื่อเตรียมความพร้อมและพัฒนาศักยภาพในการเป็นนักวิจัยและการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี

3.6 การกำหนดและประเมินสมรรถนะของอาจารย์

การกำหนดและประเมินสมรรถนะของอาจารย์เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลัก 2 ด้าน ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1: ผลสัมฤทธิ์ของงาน มีสัดส่วนเท่ากับ ร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด และองค์ประกอบที่ 2: พฤติกรรมการปฏิบัติงาน มีสัดส่วนเท่ากับ ร้อยละ 30 ของคะแนนทั้งหมด โดยค่าคะแนนการประเมินในองค์ประกอบทั้งสอง จะถูกนำมาคำนวณตามค่าน้ำหนักของทั้งสององค์ประกอบแล้วสรุปเป็นคะแนนรวม เพื่อใช้ในการจัดลำดับผลการประเมิน และพิจารณาการเลื่อนเงินเดือน

4. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรมีแผนการปรับปรุงหลักสูตรตามวงรอบทุก 5 ปี โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในการออกแบบหลักสูตรจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) กลุ่มต่าง ๆ เพื่อจัดทำร่างหลักสูตรฯ และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรและคณะกรรมการยกร่างหลักสูตรก่อนนำเสนอเพื่อผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการวิชาการคณะ คณะกรรมการมหาวิทยาลัย และสภามหาวิทยาลัยตามลำดับ

การควบคุม กำกับติดตามคุณภาพการจัดการเรียนการสอน ใช้การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน ติดตาม และทบทวนหลักสูตร ในการประชุมในระดับหลักสูตร และภาควิชาเพื่อร่วมกันปรึกษาหารือและให้ข้อเสนอแนะในประเด็นต่าง ๆ และทำให้การบริหารงานหลักสูตรฯ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รับผิดชอบกระบวนการพัฒนาหลักสูตร ภาพรวมกิจกรรมการเรียนการสอนของรายวิชาในหลักสูตร และปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการผลิตบัณฑิต ซึ่งมีกระบวนการดังนี้

1. คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่กำหนดรายวิชาที่จะเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา รายชื่ออาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา โดยพิจารณาจากคุณวุฒิ ความชำนาญในเนื้อหารายวิชา ผลงานวิจัย และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานั้น ๆ แล้วนำเข้าที่ประชุมหลักสูตร

2. หลักสูตรได้กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาเป็นผู้กำกับ ติดตามให้อาจารย์ผู้สอน ในแต่ละรายวิชา วางแผนในการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ที่ได้กำหนดไว้ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้สู่รายวิชา โดยใช้กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้เหมาะสมกับแต่ละผลการเรียนรู้

3. หลักสูตรได้กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน ทำการบูรณาการพันธกิจต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย ในด้านการวิจัย บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปะ วัฒนธรรม เข้ากับการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

4. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ทำหน้าที่ในการกำกับ ติดตามให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำ แผนการเรียนรู้รายวิชา และ ผลการเรียนรู้รายวิชา โดยใช้ข้อมูลการประเมินการจัดการเรียนการสอนจากทั้งอาจารย์ผู้สอน และนิสิต แล้วทำการอับโหลดไฟล์ให้เสร็จตามกำหนดของมหาวิทยาลัย/คณะ ผ่านการประชุมหลักสูตร

5. การประเมินผู้เรียน จัดให้มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย เช่น การสอบย่อยแต่ละบท การสอบปากเปล่า การสอบข้อเขียน การทำรายงาน หรือการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน เมื่อประเมินผู้เรียนเรียบร้อยแล้ว ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานและแผนการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน หลังจากสิ้นสุดภาคการศึกษา เพื่อนำเสนอต่อที่ประชุมหลักสูตรต่อไป

6. เมื่อสิ้นปีการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่สรุปผลการจัดการเรียนการสอนรายปี และจัดทำรายงานผลการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report; SAR) เพื่อรับการประเมินหลักสูตรรายปีตามมาตรฐานที่กำหนดโดยเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัย (ASEAN University Network Quality Assurance: AUN QA)

7. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร นำผลการประเมินหลักสูตร ตามมาตรฐานที่กำหนดโดยเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัย (AUN QA) กระจายไปยังแต่ละรายวิชา เพื่อให้แต่ละรายวิชาดำเนินการปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามมาตรฐานต่อไป

5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ นำข้อมูลจากการสำรวจความพึงพอใจของนิสิต ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ จากการตอบแบบประเมินที่จัดทำโดยคณะฯ และมหาวิทยาลัย ในแต่ละปีการศึกษา และข้อมูลป้อนกลับจากนิสิตและอาจารย์ผู้สอน ที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมไว้ มาวิเคราะห์และสรุปผลเพื่อวางแผนการจัดหาหรือสร้างเสริมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้มีความเพียงพอ พร้อมใช้ และทันสมัยอยู่เสมอ ดังนี้

5.1 ระบบการดำเนินงานของภาควิชา คณะ สถาบัน เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรมีการจัดหาทรัพยากรเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน โดยมีการจัดทำข้อเสนอเพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณจัดหาครุภัณฑ์ในแต่ละปี และจัดทำงบประมาณบำรุงรักษาครุภัณฑ์ ซึ่งการเสนอขอครุภัณฑ์จะมีการประชุมจัดลำดับความสำคัญในภาควิชา หลังจากนั้นภาควิชาจะรวบรวมส่งให้พิจารณาในระดับคณะฯ ก่อนส่งคำขอให้กับมหาวิทยาลัยต่อไป

5.2 จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

- จัดให้มีห้องปฏิบัติการ และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหาร โดยปัจจุบันภาควิชามีห้องปฏิบัติการได้แก่ ห้องปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ห้องปฏิบัติการด้านเคมีและกายภาพ และห้องปฏิบัติการด้านจุลชีววิทยาอาหาร อย่างเพียงพอต่อนิสิตในหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหาร
- สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร ให้บริการทรัพยากรสารสนเทศที่หลากหลาย โดยมีหนังสือ ตำรา และวารสารทางวิชาการ ทั้งในรูปแบบสิ่งพิมพ์ และดิจิทัล สำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนและงานวิจัยของนิสิตและอาจารย์ นอกจากนี้ยังมีฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ฉบับเต็ม และแหล่งข้อมูลดิจิทัลต่างๆ นอกจากนั้น ยังมีบริการสนับสนุนการค้นคว้าและการสืบค้นบทความวิชาการผ่านระบบออนไลน์ และการจัดอบรมการใช้ฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการอ้างอิงและวิจัย

6. ผลผลิต/ผลลัพธ์

6.1 อัตราการสำเร็จการศึกษาและอัตราการได้งานทำของนิสิต

กรรมการวิชาการคณะ รับผิดชอบในการรวบรวมข้อมูลด้านอัตราการสำเร็จการศึกษา และอัตราการได้งานทำของนิสิต จากนั้นคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่วิเคราะห์และกำกับติดตามเพื่อวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

6.2 ผลงานวิจัยและผลงานตีพิมพ์ของอาจารย์

กรรมการบริหารคณะ มีการประเมินภาระงานของบุคลากรสายวิชาการเพื่อกำกับติดตามความก้าวหน้าทางด้านงานวิจัย ให้เป็นไปตามเกณฑ์การจัดสรรภาระงานสำหรับบุคลากรสายวิชาการ

6.3 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร

ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ประกอบการต่อนิสิตในกิจกรรมสหกิจศึกษา รวมทั้งจัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจต่อหลักสูตรของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มอื่น ๆ เช่น นิสิตปัจจุบัน ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต และอาจารย์ เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรด้านการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมทางทักษะวิชาชีพ รวมถึงการเตรียมความพร้อมให้นิสิตมีคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้จ้างงานในการออกไปประกอบวิชาชีพ

6.4 ผลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประเมินผลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยรวบรวมข้อมูลจากการทำแบบประเมินตนเองของนิสิตชั้นปีที่ 4 ที่กำลังจะสำเร็จการศึกษาตามเกณฑ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) และผลประเมินการปฏิบัติสหกิจศึกษา ณ สถานประกอบการของนิสิต โดยผู้ประกอบการ และการประเมินจากรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญา และสัมมนา มาวิเคราะห์ผลผลิต/ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น สรุปในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา เพื่อวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ระดับปริญญาตรี

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2565

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
			2569	2570	2571	2572	2573
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	-ไม่น้อยกว่า 5 คน -เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น	☑	☑	☑	☑	☑
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	**ประเภทวิชาการ** -คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่สอน -มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง **ประเภทวิชาชีพ/ปฏิบัติการ** -คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่สอน -มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง -อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 2 ใน 5 คน ต้องมีประสบการณ์ในด้านการปฏิบัติการ	☑	☑	☑	☑	☑
3	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	-คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่สอน -มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง -ไม่จำกัดจำนวนและประจำได้มากกว่าหนึ่งหลักสูตร	☑	☑	☑	☑	☑
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	**อาจารย์ประจำ** -คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน -หากเป็นอาจารย์ผู้สอนก่อนเกณฑ์นี้ประกาศใช้ อนุโลมคุณวุฒิระดับปริญญาตรีได้	☑	☑	☑	☑	☑

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
			2569	2570	2571	2572	2573
		อาจารย์พิเศษ -คุณวุฒิระดับปริญญาโท หรือคุณวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนไม่น้อยกว่า 6 ปี โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบร่วมในรายวิชานั้น					
5	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	-ต้องไม่เกิน 5 ปี ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรืออย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี	☑	☑	☑	☑	☑
สรุปผลการดำเนินงาน		การกำกับตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565	ผ่าน ☑ ไม่ผ่าน ☐	ผ่าน ☑ ไม่ผ่าน ☐	ผ่าน ☑ ไม่ผ่าน ☐	ผ่าน ☑ ไม่ผ่าน ☐	ผ่าน ☑ ไม่ผ่าน ☐

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การทวนประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กลยุทธ์การสอนที่วางแผนไว้ใช้ในหลักสูตร ได้แก่ บรรยายในชั้นเรียน การสาธิตและการฝึกปฏิบัติการ การสอนแบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) การทดลองเป็นฐาน (Experimental-based Learning) การใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) การมอบหมายงาน การสืบค้นและนำเสนอข้อมูล การสอนโดยบูรณาการกับการทำงาน (Work-integrated Learning) การศึกษานอกสถานที่ (Field Trips) การเรียนการสอนแบบทีม (Team Teaching) หรือ การสอนแบบเน้นวิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning)

อาจารย์ผู้สอนดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามกลยุทธ์ที่ได้วางแผนไว้ หลังจากจัดการเรียนการสอนแล้ว ทำการประเมินกลยุทธ์การสอนที่ใช้ โดยประเมินจากการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนว่าเป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่ อย่างไร โดยการใช้แบบทดสอบ แบบฝึกหัด รายงาน งานภาคปฏิบัติ และการสอบ และสรุปเป็นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงพัฒนากลยุทธ์การสอนในภาคการศึกษาต่อไป

นิสิตประเมินกลยุทธ์การสอน เนื้อหาการสอน และความพึงพอใจต่อการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาและหลักสูตร ในทุกรายวิชา และสรุปเป็นข้อเสนอแนะเพื่อนำสู่การพัฒนาทักษะอาจารย์ในด้านการสอนให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์รายวิชาต่อไป

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา นำเสนอแผนการปรับปรุงพัฒนากลยุทธ์การสอน ในการประชุมร่วมของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อรับฟังความคิดเห็นของที่ประชุม และนำข้อสรุปไปปรับปรุงกลยุทธ์การสอนในภาคเรียนต่อไป

1.2 การทบทวนกระบวนการวัดและประเมินผู้เรียน

1.2.1 การประเมินเกณฑ์การวัดและประเมินผลโดยผู้เรียน ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยในรูปแบบออนไลน์

1.2.2 การทบทวนเกณฑ์การวัดและประเมินผล ดำเนินการโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา สรุปเป็นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

หลักสูตรมีกระบวนการในการประเมินหลักสูตร ดังนี้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอน การประเมินผล และการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผล และการทวนสอบ ในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบ พร้อมปัญหา/อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ดำเนินการ และกำกับติดตาม การประเมินความพึงพอใจของ นิสิต อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบรายวิชา และ/หรือ กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ต่อการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ในรูปแบบของการทำแบบสอบถาม หรือการสัมภาษณ์ เพื่อได้ข้อมูลเชิงลึกต่างๆ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ดำเนินการ จัดเตรียมการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม ตามมาตรฐานของระบบการประกันคุณภาพการศึกษา ที่สอดคล้องกับนโยบายของคณะฯ และมหาวิทยาลัย ทุกรอบปีการศึกษา

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยนิสิตปัจจุบัน และบัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร จะดำเนินการในภาคปลาย ก่อนนิสิตสำเร็จการศึกษา โดยการทำแบบสอบถาม แบบประเมินตนเอง หรือการประชุมตัวแทนนิสิตและตัวแทนอาจารย์ กำกับติดตามการประเมินโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในทุกรอบปีการศึกษา

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยผู้ประเมิน ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ อาจรวบรวมข้อมูลจาก รายงานการประเมินตนเอง แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต หรือ รายงานการประชุมทบทวนผลการดำเนินงานของหลักสูตร ในทุกรอบปีการศึกษา

ข้อมูลที่ได้จากการประเมิน นำมาปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร ในรอบปีการศึกษาถัดไป

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำกับติดตามการประเมินผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 6 ข้อ 7

4. การนำผลการประเมินไปวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

4.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร รวบรวมข้อมูลจากผลการประเมินของอาจารย์ผู้สอน นิสิต บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต ตลอดจนข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียทุกกลุ่ม ที่มีความเกี่ยวข้องกับหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์ปัญหาการบริหารหลักสูตรในภาพรวม และสรุปประเด็นที่จำเป็นต่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรต่อไป

4.2 การแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก โดยพิจารณาจากรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ และการประชุมระดมความคิดเห็นเพื่อสรุปและจัดทำร่างหลักสูตรปรับปรุงต่อไป

4.3 การปรับปรุงหลักสูตร มีรอบการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร ทุก 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต