



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนการผลิตภัณฑ์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

คณะอุตสาหกรรมเกษตร  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนาลิขสิทธิ์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

คณะอุตสาหกรรมเกษตร  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรที่ขอปรับปรุงนี้ ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารประจำคณะอุตสาหกรรมเกษตร  
ในคราวประชุมครั้งที่ 18/2564 เมื่อวันที่ 22 กันยายน 2564



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวัฒนนะ)

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร

วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2565

## สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2 : ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	8
หมวดที่ 3 : ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	10
หมวดที่ 4 : ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	37
หมวดที่ 5 : หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	63
หมวดที่ 6 : การพัฒนาอาจารย์	66
หมวดที่ 7 : การประกันคุณภาพหลักสูตร	67
หมวดที่ 8 : การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	70
ภาคผนวก	
1. คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา	71
2. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	92
3. ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย หรือการแต่งตำราของอาจารย์ประจำหลักสูตร	95
4. ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง	111
5. ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษาเดิมกับแผนการศึกษาใหม่	126

รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนการผลิตภัณฑ์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
คณะอุตสาหกรรมเกษตร

### หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนการผลิตภัณฑ์  
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Product Development Technology

#### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการพัฒนการผลิตภัณฑ์)  
: ชื่อย่อ วท.บ. (เทคโนโลยีการพัฒนการผลิตภัณฑ์)  
ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม Bachelor of Science (Product Development Technology)  
: ชื่อย่อ B.S. (Product Development Technology)

#### 3. วิชาเอก - ไม่มี -

#### 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต

#### 5. รูปแบบของหลักสูตร

##### 5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

##### 5.2 ประเภทของหลักสูตร

ปริญญาตรีทางวิชาการ

##### 5.3 ภาษาที่ใช้

- ภาษาไทย  
 ภาษาต่างประเทศ  
 ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ

## 5.4 การรับผู้เข้าศึกษา

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

## 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
- เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

ชื่อสถาบัน ..... ประเทศ .....

รูปแบบของการร่วม

- ร่วมมือกัน โดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นผู้ให้ปริญญา
- ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาได้รับปริญญาจาก 2 สถาบัน

## 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

กรณีหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

หลักสูตรเดี่ยว

หลักสูตรสาขาวิชาร่วม

- คณะที่เป็นผู้รับผิดชอบหลัก.....
- คณะที่ร่วมรับผิดชอบ.....

กรณีหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

หลักสูตรปริญญาคู่ (Double Degree)

หลักสูตรปริญญาร่วม (Joint Degree)

- ร่วมกับมหาวิทยาลัย/สถาบัน.....

ชื่อปริญญา .....

ชื่อย่อภาษาไทย : ..... (.....)

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : ..... (.....)

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการ  
พัฒนาผลิตภัณฑ์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560)
  - เริ่มใช้มาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2538
  - มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
  - สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในคราวประชุมครั้งที่ ...../..... เมื่อวันที่.....  
เดือน.....พ.ศ.....

- สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ในคราวประชุมครั้งที่...../..... เมื่อวันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 ในปีการศึกษา 2567

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- นักวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร
- ประกอบอาชีพในโรงงานหรืออุตสาหกรรมอาหารในตำแหน่ง
  - เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต
  - เจ้าหน้าที่ฝ่ายประกันคุณภาพ
  - เจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมคุณภาพ
- เจ้าของธุรกิจ

## 9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ
1. ผศ.ดร.ปิยวรรณ สิมะไพศาล	- Ph.D. (Food Sciences), The University of Nottingham, UK., 2013 - วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544 - วท.บ. (เทคโนโลยีทางอาหาร) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2541
2. อ.ดร.ชิตาพัฒน์ ไบजू	- พร.ด. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558 - วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554 - วท.บ. (เทคโนโลยีการพัฒนารผลิตภัณฑ์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551
3. ผศ.สุวรรณา เดชะรัตน์างกูร	- วท.ม. (เทคโนโลยีทางอาหาร), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541 - วท.บ. (วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ), มหาวิทยาลัยบูรพา, 2537
4. รศ.ดร.ยุทธนา พิมลศิริผล	- วท.ด. (เทคโนโลยีทางอาหาร) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550 - วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 - วท.บ. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542
5. อ.ดร.พรจันทร์ วอลเตอร์	- Ph.D. (Agricultural and Food Economics), University of Reading, UK. 2020 - MSc. (Food Security and Development), University of Reading, UK. 2015 - MSc. (Food Production Management), University of Nottingham, UK. 2009 - วท.บ. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ในสถานที่ตั้งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- นอกสถานที่ตั้ง ได้แก่ .....

## 11. เหตุผลของการปรับปรุงหลักสูตร

### 11.1 การตอบสนองนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ

หลักสูตรนี้สามารถตอบสนองนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติในด้าน *การสร้างความสามารถในการแข่งขัน* โดยสนับสนุนการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูป เป็นการต่อยอดสินค้าเกษตรซึ่งเป็นวัตถุดิบผสมผสานกับเทคโนโลยีและนวัตกรรม พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงจากวัตถุดิบทางการเกษตร ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น และสามารถพัฒนาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์เข้าสู่อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารและสินค้าเกษตร นอกจากนี้ยังส่งเสริมการสร้างผู้ประกอบการยุคใหม่สำหรับธุรกิจอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารและสินค้าเกษตร

### 11.2 การตอบเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของ SDGs

หลักสูตรมีการเรียนการสอนเกี่ยวกับการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตรให้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่คำนึงถึงคุณค่าทางโภชนาการเหมาะสมสำหรับแต่ละช่วงวัย มีความปลอดภัย และอายุการเก็บที่นานกว่าผลผลิตทางการเกษตรดั้งเดิม เพิ่มขีดความสามารถในการเข้าถึง และกระจายอาหารให้เพียงพอ ไปยังผู้ที่ต้องการในทุกส่วนของโลก ช่วยสนับสนุนความมั่นคงทางอาหาร *ขจัดความหิวโหย* (SDG2)

นอกจากนี้หลักสูตรยังส่งเสริมการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรแบบปราศจากส่วนผสม หรือการนำส่วนผสมจากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมมาใช้ประโยชน์สูงสุด หรือการลดของเสียไปสู่สิ่งแวดล้อม รวมทั้งการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่ออนุรักษ์พลังงาน ซึ่งเป็นการสนับสนุน *แผนการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน* (SDG12)

นักศึกษาที่จบจากหลักสูตรนี้ เป็นทรัพยากรมนุษย์ และเป็นกำลังสำคัญในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารและสินค้าเกษตร สามารถสร้างสรรค์และพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ่านนวัตกรรมทางเทคโนโลยีการแปรรูปที่เหมาะสมทำให้เกิด *การจ้างงานที่มีคุณค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ* (SDG8) เป็นประโยชน์ทั้งในภาคธุรกิจและสังคม

### 11.3 การตอบนโยบายกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรมีการบูรณาการความรู้ เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมอาหารเพื่อสุขภาพและอาหารสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่ 2 *เชิงรุก* ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยหลักสูตรจะประกอบด้วยกระบวนวิชาที่ทำให้นักศึกษามีความเข้าใจความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคที่เป็นผู้ห่วงใยสุขภาพและผู้สูงอายุ รวมถึงหลักการขององค์ประกอบทางโภชนาการที่ส่งเสริมสุขภาพของผู้บริโภค ทำให้สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมอาหารที่มีคุณค่าต่อกลุ่มผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม และมีกระบวนวิชาที่ทำให้นักศึกษาเข้าใจ มีแนวทางในการนำความรู้ เทคโนโลยี และทักษะต่างๆ ไปต่อยอดทางการค้า เพื่อประโยชน์ของนักศึกษาและสังคมในอนาคต

นอกจากนี้หลักสูตรให้ความสำคัญกับโครงการวิจัยของนักศึกษาที่สามารถคิดค้นผลิตภัณฑ์อาหารใหม่ ให้เป็นที่ต้องการของตลาดและสังคมในปัจจุบัน สอดคล้องกับหลักการ Smart Brain ซึ่งนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะเป็นผู้ที่ต้องมีการพัฒนาสมอง เป็นผู้แสวงหาความรู้จากทุกแหล่ง มาเป็นองค์ความรู้ใหม่ของตนเอง สามารถสร้าง วิเคราะห์ สร้างสรรค์ สร้างนวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อนำประเทศสู่การแข่งขันและเป็นอาชีพของตนเองได้ รวมถึงโครงการในกระบวนต่างๆ จะสามารถทำให้นักศึกษาเป็น CMU Smart students ได้ โดยครอบคลุมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ สามารถสื่อสารและนำเสนอผลงานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เป็นผู้มีจิตอาสา ซื่อสัตย์ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและสังคม

#### 11.4 การตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

หลักสูตรมีการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และได้สัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญในการปรับโครงสร้างหลักสูตร ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์และนักศึกษา แล้วนำผลการสัมภาษณ์มาประกอบรวมกันไว้ดังนี้

##### 11.4.1 ผู้ใช้บัณฑิต

ผู้ใช้บัณฑิตต้องการให้ บัณฑิตมีความรู้และทักษะในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับกฎหมาย และความต้องการของลูกค้าได้ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างนวัตกรรม มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการเลือกส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ กระบวนการแปรรูป การวิเคราะห์คุณภาพและระบบประกันคุณภาพ การศึกษาอายุการเก็บ ตลอดจนการใช้เครื่องมือต่างๆ และสามารถขยายการผลิตจากระดับห้องปฏิบัติการสู่ระดับโรงงานได้ มีความสามารถในการสืบค้นข้อมูล มีทักษะในการเรียนรู้และแก้ปัญหาในงานได้ มีความคิดเป็นขั้นตอน รวมทั้งมีความสามารถในการนำเสนองาน และสื่อสารภาษาอังกฤษได้บ้าง

ผู้ใช้บัณฑิตให้ความสำคัญในด้านทัศนคติ มีความรับผิดชอบ สามารถทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ กล้าตัดสินใจ กล้าแสดงออก กล้านำเสนอความคิด แนวทางและความคิดเห็นต่างๆ มีความอดทน สามารถควบคุมอารมณ์ได้ มีทัศนคติเชิงบวกต่อการแก้ปัญหา และมีความกระตือรือร้น เอาใจใส่ในงาน

##### 11.4.2 นักศึกษา

นักศึกษาต้องการมีความรู้และทักษะในด้านการพัฒนาหรือสร้างผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ นักศึกษายังต้องการความรู้ความสามารถในการประกอบธุรกิจ หรือ Startup

##### 11.4.3 อาจารย์

อาจารย์ต้องการให้นักศึกษามีความรู้ครอบคลุมหลักการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ได้แก่ หลักการธุรกิจและการตลาด กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง หลักการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ กระบวนการแปรรูป การวิเคราะห์และประกันคุณภาพ บรรจุภัณฑ์และอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์

อาจารย์ต้องการให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการทำงาน สามารถคิดวิเคราะห์ ปฏิบัติงานเชิงบูรณาการ สามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม มีความสามารถด้านการนำเสนอ และการสื่อสารที่ดี



นอกจากนี้นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ สามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง จัดการงานและแก้ไขปัญหาได้ สามารถทำงานเป็นทีม ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และสังคม รวมถึงกล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออก

#### 11.4.4 ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยสรุป

บัณฑิตมีความรู้และทักษะในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับกฎหมาย หลักการธุรกิจ และการตลาด มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างนวัตกรรม มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการเลือกส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ กระบวนการแปรรูป การวิเคราะห์คุณภาพและระบบประกันคุณภาพ อายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการใช้เครื่องมือต่างๆ และสามารถขยายการผลิตจากระดับห้องปฏิบัติการสู่ระดับโรงงาน มีความสามารถในการสืบค้นข้อมูล มีทักษะในการเรียนรู้และแก้ปัญหา สามารถวิเคราะห์ ปฏิบัติงานเชิงบูรณาการ รวมทั้งมีความสามารถในการนำเสนองาน และการสื่อสารโดยเฉพาะภาษาอังกฤษในระดับขั้นต้น มีความรู้ความสามารถในการประกอบธุรกิจ หรือ Startup

## 12. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

### 12.1 กลุ่มวิชา/กระบวนวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- หมวดวิชาเฉพาะ
- หมวดวิชาเลือกเสรี

### 12.2 กลุ่มวิชา/กระบวนวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/สาขาวิชาอื่น

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- หมวดวิชาเฉพาะ
- หมวดวิชาเลือกเสรี
- ไม่มี

### 12.3 การบริหารจัดการ

การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปจะดำเนินการโดยคณะที่เกี่ยวข้อง เช่น คณะมนุษยศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ เป็นต้น โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของแต่ละหลักสูตรจะดำเนินการประสานงานและแจ้งไปยังคณะที่จัดการเรียนการสอนให้ทราบล่วงหน้าถึงจำนวนนักศึกษาที่จะลงทะเบียนเรียนในแต่ละปีการศึกษา ในส่วนของวิชาเฉพาะ จะจัดการเรียนการสอนโดยสาขาวิชา ทั้งนี้การจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชา ดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 โดยมีคณะกรรมการกำกับ ติดตามการจัดการเรียนการสอน และมีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาตามแบบ มคอ.5 และมคอ. 6 ในทุกภาคการศึกษา และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ทุกปีการศึกษา นอกจากนี้ทางมหาวิทยาลัยยังได้จัดให้มีการสอบวัดความรู้พื้นฐานด้านภาษาอังกฤษ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาและส่งเสริมนักศึกษาที่มีศักยภาพสูงให้สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

## หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

หลักสูตรเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และนวัตกรรมทางอุตสาหกรรมเกษตร โดยบูรณาการและประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การบริหารจัดการและการตลาด เพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงจากวัตถุดิบทางการเกษตร และสามารถพัฒนาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์เข้าสู่อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารและสินค้าเกษตรที่มีประโยชน์ทั้งในภาคธุรกิจและสังคม สนับสนุนความมั่นคงทางอาหาร รวมทั้งส่งเสริมการสร้างผู้ประกอบการ ยุคใหม่ที่สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนเอง และสร้างธุรกิจอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารและสินค้าเกษตร

#### 1.2 วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตบัณฑิตที่ :

- 1.2.1 มีความรู้และทักษะ สามารถคิดวิเคราะห์ บูรณาการองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องและประยุกต์เพื่อการปฏิบัติงานในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร
- 1.2.2 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความใฝ่รู้ แสวงหาความรู้ตลอดชีวิต มีจรรยาบรรณวิชาชีพและจิตสำนึกต่อสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 1.2.3 มีความเป็นผู้ประกอบการ และสามารถสร้างนวัตกรรมได้

#### 1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

##### PLO 1 ออกแบบ และสร้างผลิตภัณฑ์และนวัตกรรม ที่มีคุณค่าต่อผู้บริโภคและสังคม

- 1.1 ประเมินพฤติกรรมผู้บริโภค และแนวโน้มของตลาด สำหรับใช้สร้างแนวความคิดผลิตภัณฑ์เพื่อความยั่งยืนของสังคม
- 1.2 อธิบายหลักการทางโภชนาการ และใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างเหมาะสม
- 1.3 พัฒนาและสร้างผลิตภัณฑ์นวัตกรรมต้นแบบได้

##### PLO 2 มีทักษะการเป็นผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร

- 2.1 บริหารการจัดการทางการตลาด และการตลาดดิจิทัลในธุรกิจผลิตภัณฑ์อาหารได้
- 2.2 สร้างแบบจำลองธุรกิจผลิตภัณฑ์อาหารได้ และทดสอบความเป็นไปได้

##### PLO 3 ผลิตผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณภาพ มีความปลอดภัย และสอดคล้องกับกฎหมาย

- 3.1 สามารถเลือกและประยุกต์ใช้ วัตถุดิบและวัตถุดิบอาหารสำหรับผลิตภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม และปลอดภัย
- 3.2 นำเทคโนโลยีไปใช้ในการผลิตได้อย่างถูกต้อง
- 3.3 สามารถวิเคราะห์คุณภาพ ออกแบบการควบคุมและประกันคุณภาพได้อย่างเหมาะสม
- 3.4 ประเมิน และกำหนดอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ได้

3.5 สืบค้น เข้าใจ มาตรฐานและกฎหมายอาหารของประเทศไทยและประเทศคู่ค้า รวมทั้งประยุกต์ใช้เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

**PLO 4 มีความเป็นผู้นำ มีความรับผิดชอบ สามารถทำงานเป็นทีมได้**

**PLO 5 ใฝ่หาความรู้ และนำไปประยุกต์ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้**

5.1 สืบค้น เข้าใจ ประเมิน และสรุปข้อมูลได้ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

5.2 สามารถตั้งสมมุติฐานของปัญหา และประยุกต์ใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้อย่างมีเหตุผล

**PLO 6 สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ**

#### 1.4 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes: YLOs)

ชั้นปีที่ 1 มีความรู้พื้นฐานในด้านวิทยาศาสตร์ และด้านสังคมศาสตร์ ที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการเรียนรู้ในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ รวมทั้งเข้าใจในภาพรวมของเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์

ชั้นปีที่ 2 เข้าใจวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ รวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ชั้นปีที่ 3 ออกแบบและสร้าง ผลิตภัณฑ์และนวัตกรรม ที่มีคุณค่าต่อผู้บริโภคและสังคม

ชั้นปีที่ 4 ใฝ่หาความรู้และสามารถบูรณาการความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ และการเป็นผู้ประกอบการ สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
มีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี โดยพิจารณาจากประสิทธิผลของหลักสูตรตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระบุไว้	รวบรวมติดตามผลการประเมิน QA ของหลักสูตรรวมตามระยะเวลาที่เหมาะสม (ไม่เกิน 5 ปี) ในด้านผลลัพธ์การเรียนรู้ ความพึงพอใจ และภาวะการดำเนินงานของบัณฑิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>ร้อยละของบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำและการประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี</li> <li>ระดับความพึงพอใจของนายจ้างผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต</li> </ul>

### หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

- ระบบการศึกษาตลอดปี (ไม่น้อยกว่า ..... สัปดาห์)
- ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์
- ระบบหน่วยการศึกษา (Module)

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

- แผนการศึกษากำหนดให้มีภาคฤดูร้อน
- แผนการศึกษาไม่มีภาคฤดูร้อน

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ใช้ระบบทวิภาคตามระเบียบของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- ระบบทวิภาค
  - ภาคการศึกษาที่ 1 ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึง ตุลาคม
  - ภาคการศึกษาที่ 2 ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึง มีนาคม
- ในเวลาราชการ
- นอกเวลาราชการ

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 5

##### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศไม่เพียงพอ
- ความรู้ด้านคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ
- การปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา
- นักศึกษาไม่ประสงค์จะเรียนในสาขาวิชาที่สอบคัดเลือกได้

##### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- จัดสอนเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน
- จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ และแนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา
- จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา และให้เน้นย้ำในกรณีที่นักศึกษามีปัญหาตามข้างต้นเป็นกรณีพิเศษ
- จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา ได้แก่ วันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ วันพบผู้ปกครอง การติดตามการเรียนของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน และจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

## 2.6 งบประมาณตามแผน

1. รายงานข้อมูลงบประมาณภาพรวมระดับคณะ 3 ปี โดยจำแนกรายละเอียดตามหัวข้อการเสนอตั้งงบประมาณ

แผนงาน	ปีงบประมาณ					
	2565		2566		2567	
	งบประมาณแผ่นดิน	งบประมาณเงินรายได้	งบประมาณแผ่นดิน	งบประมาณเงินรายได้	งบประมาณแผ่นดิน	งบประมาณเงินรายได้
1. การเรียนการสอน	115,850,490	15,968,300	121,643,015	16,766,715	127,725,165	17,605,051
2. วิจัย		1,106,000		1,161,300		1,219,365
3. บริการวิชาการแก่สังคม		2,448,000		500,000		525,000
4. ทำนุบำรุง ศาสนา		284,000		298,200		313,110
ศิลปะ วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม						
5. สนับสนุนวิชาการ		540,000		567,000		595,350

แผนงาน	ปีงบประมาณ					
	2565		2566		2567	
	งบประมาณ แผ่นดิน	งบประมาณ เงินรายได้	งบประมาณ แผ่นดิน	งบประมาณ เงินรายได้	งบประมาณ แผ่นดิน	งบประมาณ เงินรายได้
6. บริหารมหาวิทยาลัย	15,654,860	13,653,700	16,437,603	14,336,385	17,259,483	15,053,204
รวม	131,505,350	34,000,000	138,080,618	33,629,600	144,984,648	35,311,080
รวมทั้งสิ้น	165,505,350		171,710,218		180,295,728	

2. ค่าใช้จ่ายต่อหัว 23,977.60 บาท/ ปี

## 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ) .....

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต กระบวนวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

- 1) กระบวนวิชาที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะพิจารณารับโอน จะต้องเป็นกระบวนวิชาที่มีเนื้อหาอยู่ในระดับเดียวกันหรือมีความใกล้เคียงกับกระบวนวิชาที่กำหนดไว้ในโครงสร้างหลักสูตรสาขาวิชาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หรือเป็นกระบวนวิชาที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนของนักศึกษา และต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะที่เกี่ยวข้อง
- 2) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะพิจารณาโอนกระบวนวิชา จำนวนหน่วยกิต ลำดับชั้นของกระบวนวิชาที่นักศึกษาเรียนมาจากมหาวิทยาลัยอื่น โดยความเห็นชอบของคณะที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ อาจต้องมีการพิจารณาปรับเข้าสู่ระบบลำดับชั้นตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 8 และ 9

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

#### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

- แผนปกติ	ไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต
Regular Plan	a minimum of 135 credits
- แผนสหกิจศึกษา	ไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต
Cooperative Education Plan	a minimum of 135 credits

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

<u>แผนปกติ</u>	<u>หน่วยกิต</u>
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30
- วิชาบังคับ (Required Courses)	21
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)	15
กลุ่มวิชาการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Co-Creator)	3
กลุ่มวิชาการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)	3
- วิชาเลือก (GE Elective)	9

(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	99
- วิชาแกน		29
- วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	70
วิชาเอกบังคับ		61
วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	9
- วิชาโท (ถ้ามี)	ไม่น้อยกว่า	15
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6

**แผนสหกิจศึกษา****หน่วยกิต**

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30
- วิชาบังคับ (Required Courses)		21
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)		15
กลุ่มวิชาการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Co-Creator)		3
กลุ่มวิชาการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)		3
- วิชาเลือก (GE Elective)		9
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	99
- วิชาแกน		29
- วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	70
วิชาเอกบังคับ		67
วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	3
- วิชาโท (ถ้ามี)	ไม่น้อยกว่า	15
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6

**3.1.3 กระบวนวิชา**

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30 หน่วยกิต
General Education		30 credits
- วิชาบังคับ		21 หน่วยกิต
Required Courses		21 credits
1.1 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้		15 หน่วยกิต
Learner Person		15 credits
001101 ม.อ. 101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1		3(3-0-6)
ENGL 101 Fundamental English 1		
001102 ม.อ.102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2		3(3-0-6)
ENGL 102 Fundamental English 2		



001201	ม.อ. 201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ	3(3-0-6)
	ENGL 201	Critical Reading and Effective Writing	
001227	ม.อ. 227	ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)
	ENGL 227	English for Agriculture and Agro-Industry	
261111	วศ.คพ. 111	อินเทอร์เน็ตและสังคมออนไลน์	3(3-0-6)
	CPE 111	Internet and Online Community	

**1.2 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม** **3 หน่วยกิต**

**Innovative Co-creator** **3 credits**

703103	บธ.กจ.103	การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น	3(3-0-6)
	MGMT 103	Introduction to Entrepreneurship and Business	

**1.3 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง** **3 หน่วยกิต**

**Active Citizen** **3 credits**

140104	ร.ท. 104	การเป็นพลเมือง	3(3-0-6)
	PG 104	Citizenship	

**- วิชาเลือก (GE Electives)** **9 หน่วยกิต**

ให้นักศึกษาเลือกเรียน 9 หน่วยกิต จากกระบวนวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปดังต่อไปนี้

A student also chooses 9 credits from the following GE Elective courses.

009103	ม.บร. 103	การรู้สารสนเทศและการนำเสนอสารสนเทศ	3(3-0-6)
	LS 103	Information Literacy and Information Presentation	
888102	นว.ด. 102	อภิมหาข้อมูล	3(3-0-6)
	DIN 102	Big Data for Business	
050100	ม.ศท. 100	การใช้ภาษาไทย	3(3-0-6)
	HUGE 100	Usage of the Thai Language	
211100	ว.ขท. 100	กินดี: การมีชีวิตที่ดีขึ้นและการป้องกันโรค	3(3-0-6)
	BCT 100	Eating Well : Better Living and Disease Prevention	
461100	ภ.วภ. 100	สมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม	3(3-0-6)
	PHPS 100	Herbs for Health and Beauty	
461170	ภ.วภ. 170	เครื่องสำอางในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	PHPS 170	Cosmetics in Everyday Life	
462130	ภ.บก. 130	ยาในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	PHPC 130	Medications in Everyday Life	
510100	ทน.ทน. 100	ความสุขสมบูรณ์	3(2-3-4)

	AMS 100	Wellness	
610114	อ.อก. 114	อาหารเพื่อสุขภาพและความงาม	3(3-0-6)
	AG 114	Food for Health and Beauty	
011269	ม.ปร. 269	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	3(3-0-6)
	PHIL 269	Philosophy of Sufficiency Economy	
571103	พย.ศท. 103	มิตรภาพและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น	2(0-6-2)
	NGGE 103	Friendship and Being Together	
057139	ศ.ล. 139	การท่องเที่ยวเชิงกีฬาและผจญภัย	3(3-0-6)
	EDPE 139	Sport and Adventure Tourism	
357110	ก.กฏ. 110	แมลงกับมนุษยชาติ	3(3-0-6)
	ENT 110	Insects and Mankind	
888106	นว.ด. 106	การสื่อสารและการสร้างเครือข่ายในสังคมออนไลน์	3(3-0-6)
	DIN 106	Communication and Networking in Online Society	
109114	วจ.ศป. 114	ศิลปะในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	FAGE 114	Art in Everyday Life	

**(2) หมวดวิชาเฉพาะ****ไม่น้อยกว่า****99 หน่วยกิต****Field of Specialization****a minimum of****99 credits****(2.1) วิชาแกน****29 หน่วยกิต****Core Courses****29 credits**

203111	ว.คม. 111	เคมี 1	3(3-0-6)
	CHEM 111	Chemistry 1	
203115	ว.คม. 115	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-0)
	CHEM 115	Chemistry Laboratory 1	
203206	ว.คม. 206	เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี	3(3-0-6)
	CHEM 206	Organic Chemistry for Non-Chemistry Students	
203209	ว.คม. 209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกภาควิชาเคมี	1(0-3-0)
	CHEM 209	Organic Chemistry Laboratory for Non-Chemistry Students	
203236	ว.คม. 236	ปริมาณวิเคราะห์	3(3-0-6)
	CHEM 236	Quantitative Analysis	
203239	ว.คม. 239	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์	1(0-3-0)
	CHEM 239	Quantitative Analysis Laboratory	
206108	ว.คณ. 108	คณิตศาสตร์เบื้องต้น	3(3-0-6)
	MATH 108	Elementary Mathematics	

208263	ว.สถ. 263	สถิติเบื้องต้น	3(3-0-6)
	STAT 263	Elementary Statistics	
211315	ว.ขท. 315	ชีวเคมีเบื้องต้น	3(3-0-6)
	BCT 315	Introductory Biochemistry	
211319	ว.ขท. 319	ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น	1(0-3-0)
	BCT 319	Introductory Biochemistry Laboratory	
215207	ว.จช. 207	จุลชีววิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)
	MICB 207	Introductory Microbiology	
215208	ว.จช. 208	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาเบื้องต้น	1( 0-3-0 )
	MICB 208	Introductory Microbiology Laboratory	
603211	อ.ทบ. 211	หลักการบรรจุ	3(3-0-6)
	PKT 211	Principles of Packaging	

(2.2) วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	70 หน่วยกิต
Major	a minimum of	70 credits

ให้นักศึกษาเลือกเรียนแผนใดแผนหนึ่ง จาก 2 แผนดังต่อไปนี้

Students must choose one of the following two plans:

**2.2.1 แผน 1 : แผนปกติ**

**Regular Plan**

**2.2.1.1 วิชาเอกบังคับ**

**61 หน่วยกิต**

**Major Requirements**

**61 credits**

605111	อ.ทพ. 111	วัตถุเจือปนอาหารสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร	3(2-3-4)
	PDT 111	Food additives for food product development	
605201	อ.ทพ. 201	อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น	3(3-0-6)
	PDT 201	Introduction to Agro-Industry	
605203	อ.ทพ. 203	ข้อบังคับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)
	PDT 203	Agro-Industrial Product Regulations	
605204	อ.ทพ. 204	การจัดการคุณภาพวัตถุดิบในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	2(2-0-4)
	PDT 204	Management of Raw Material Quality in Agro-Industrial Product Development	
605301	อ.ทพ. 301	เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 1	3(2-3-4)
	PDT 301	Product Development Technology 1	

605302	อ.ทพ. 302	เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 2	3(2-3-4)
	PDT 302	Product Development Technology 2	
605313	อ.ทพ. 313	การวางแผนการทดลองทางเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์	3(3-0-6)
	PDT 313	Experimental Design in Product Development	
605316	อ.ทพ. 316	การวิเคราะห์การทดลองสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์	3(2-3-4)
	PDT 316	Experimental Analysis for Product Development	
605321	อ.ทพ. 321	เทคโนโลยีกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)
	PDT 321	Agro-Industrial Process Technology	
605322	อ.ทพ. 322	ปฏิบัติการเทคโนโลยีกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตร	1(0-3-0)
	PDT 322	Agro-Industrial Process Technology Laboratory	
605331	อ.ทพ. 331	การประเมินผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรโดยประสาทสัมผัส	3(2-3-4)
	PDT 331	Sensory Evaluation of Agro-Industrial Products	
605332	อ.ทพ. 332	บทบาทของผู้บริโภคในระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์	3(3-0-6)
	PDT 332	Role of Consumer in Product Development System	
605341	อ.ทพ. 341	ผลิตภัณฑ์เชิงหน้าที่และโภชนาการ	2(2-0-4)
	PDT 341	Functional and Nutritional Products	
605412	อ.ทพ. 412	การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 1	3(1-6-2)
	PDT 412	Agro-Industrial Product Design 1	
605430	อ.ทพ. 430	การวิเคราะห์คุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์	4(3-3-6)
	PDT 430	Quality Analysis in Product Development	
605432	อ.ทพ. 432	การวางแผนคุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์	3(2-3-4)
	PDT 432	Quality Planning in Product Development	
605444	อ.ทพ. 444	การตลาดสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	2(2-0-4)
	PDT 444	Marketing for Agro-Industrial Product Development	
605445	อ.ทพ. 445	การจัดการอุตสาหกรรมเกษตร	2(2-0-4)
	PDT 445	Agro-Industrial Management	
605447	อ.ทพ. 447	ความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจใหม่สำหรับ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	1(1-0-2)
	PDT 447	Entrepreneurship for Agro-Industrial Product Start-up	
605476	อ.ทพ. 476	การประเมินอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร	3(3-0-6)
	PDT 476	Shelf Life Evaluation of Food Products	
605491	อ.ทพ. 491	โครงการวิจัย 1	3(0-9-0)
	PDT 491	Research Project 1	

605492	อ.ทพ. 492	โครงการวิจัย 2	3(0-9-0)
	PDT 492	Research Project 2	
605496	อ.ทพ. 496	สัมมนาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 1	1(1-0-2)
	PDT 496	Seminar in Product Development Technology 1	
605497	อ.ทพ. 497	สัมมนาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 2	1(1-0-2)
	PDT 497	Seminar in Product Development Technology 2	
<b>2.2.1.2</b>	<b>วิชาเอกเลือก</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>
	<b>Major Electives</b>	<b>a minimum of</b>	<b>9 credits</b>
	นักศึกษาเลือกไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จากกระบวนวิชาดังต่อไปนี้		
	Students select at least 9 credits of any courses from the followings.		
605340	อ.ทพ. 340	เทคโนโลยีขนมหวาน	3 (2-3-4 )
	PDT 340	Dessert Technology	
605413	อ.ทพ. 413	การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 2	3 (2-3-4 )
	PDT 413	Agro-Industrial Product Design 2	
605456	อ.ทพ. 456	สตาร์ชเทคโนโลยี	3 (2-3-4)
	PDT 456	Starch Technology	
605459	อ.ทพ. 459	หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่อาหาร 3	3 (3-0-6)
	PDT 459	Selected Topics in Non-Food Product Development Technology 3	
605460	อ.ทพ. 460	กลิ่นรสสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์	3 (3-0-6)
	PDT 460	Flavor for Product Development	
605461	อ.ทพ. 461	ไฮโดรคอลลอยด์และการประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร	3 (3-0-6)
	PDT 461	Hydrocolloids and Applications in Food Product Development	
605471	อ.ทพ. 471	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางโภชนาการ	3 (2-3-4)
	PDT 471	Nutritional Product Development	
605475	อ.ทพ. 475	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้าน	3 (2-3-4 )
	PDT 475	Indigenous Food Product Development	
605477	อ.ทพ. 477	หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร 1	1(1-0-2)

	PDT 477	Selected Topics in Food Product Development Technology 1	
605478	อ.ทพ. 478	หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนามลิตภัณฑ์อาหาร 2	2(2-0-4)
	PDT 478	Selected Topics in Food Product Development Technology 2	
605479	อ.ทพ. 479	หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนามลิตภัณฑ์อาหาร 3	3 (3-0-6)
	PDT 479	Selected Topics in Food Product Development Technology 3	
605494	อ.ทพ. 494	ฝึกงาน	3
	PDT 494	Work Training	

## 2.2.2 แผน 2 : สหกิจศึกษา

### Cooperative Education

#### 2.2.2.1 วิชาเอกบังคับ

67 หน่วยกิต

#### Major Requirements

67 credits

605111	อ.ทพ. 111	วัตถุดิบอาหารสำหรับการพัฒนามลิตภัณฑ์อาหาร	3(2-3-4)
	PDT 111	Food additives for food product development	
605201	อ.ทพ. 201	อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น	3(3-0-6)
	PDT 201	Introduction to Agro-Industry	
605203	อ.ทพ. 203	ข้อบังคับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)
	PDT 203	Agro-Industrial Product Regulations	
605204	อ.ทพ. 204	การจัดการคุณภาพวัตถุดิบในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	2(2-0-4)
	PDT 204	Management of Raw Material Quality in Agro-Industrial Product Development	
605301	อ.ทพ. 301	เทคโนโลยีการพัฒนามลิตภัณฑ์ 1	3(2-3-4)
	PDT 301	Product Development Technology 1	
605302	อ.ทพ. 302	เทคโนโลยีการพัฒนามลิตภัณฑ์ 2	3(2-3-4)
	PDT 302	Product Development Technology 2	
605313	อ.ทพ. 313	การวางแผนการทดลองทางเทคโนโลยีการพัฒนามลิตภัณฑ์	3(3-0-6)
	PDT 313	Experimental Design in Product Development	
605316	อ.ทพ. 316	การวิเคราะห์การทดลองสำหรับการพัฒนามลิตภัณฑ์	3(2-3-4)
	PDT 316	Experimental Analysis for Product Development	

605321	อ.ทพ. 321	เทคโนโลยีกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)
	PDT 321	Agro-Industrial Process Technology	
605322	อ.ทพ. 322	ปฏิบัติการเทคโนโลยีกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตร	1(0-3-0)
	PDT 322	Agro-Industrial Process Technology Laboratory	
605331	อ.ทพ. 331	การประเมินผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรโดยประสาทสัมผัส	3(2-3-4)
	PDT 331	Sensory Evaluation of Agro-Industrial Products	
605332	อ.ทพ. 332	บทบาทของผู้บริโภคในระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์	3(3-0-6)
	PDT 332	Role of Consumer in Product Development System	
605341	อ.ทพ. 341	ผลิตภัณฑ์เชิงหน้าที่และโภชนาการ	2(2-0-4)
	PDT 341	Functional and Nutritional Products	
605412	อ.ทพ. 412	การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 1	3(1-6-2)
	PDT 412	Agro-Industrial Product Design 1	
605430	อ.ทพ. 430	การวิเคราะห์คุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์	4(3-3-6)
	PDT 430	Quality Analysis in Product Development	
605432	อ.ทพ. 432	การวางแผนคุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์	3(2-3-4)
	PDT 432	Quality Planning in Product Development	
605444	อ.ทพ. 444	การตลาดสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	2(2-0-4)
	PDT 444	Marketing for Agro-Industrial Product Development	
605445	อ.ทพ. 445	การจัดการอุตสาหกรรมเกษตร	2(2-0-4)
	PDT 445	Agro-Industrial Management	
605447	อ.ทพ. 447	ความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจใหม่สำหรับ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	1(1-0-2)
	PDT 447	Entrepreneurship for Agro-Industrial Start-up	
605476	อ.ทพ. 476	การประเมินอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร	3(3-0-6)
	PDT 476	Shelf Life Evaluation of Food Products	
605491	อ.ทพ. 491	โครงการวิจัย 1	3(0-9-0)
	PDT 491	Research Project 1	
605495	อ.ทพ. 495	สหกิจศึกษา	10
	PDT 495	Cooperative Education	
605496	อ.ทพ. 496	สัมมนาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 1	1(1-0-2)
	PDT 496	Seminar in Product Development Technology 1	

2.2.2.2	<b>วิชาเอกเลือก</b> <b>Major Electives</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b> <b>a minimum of</b>	<b>3 หน่วยกิต</b> <b>3 credits</b>
	นักศึกษาเลือกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากกระบวนวิชาดังต่อไปนี้		
	Students select at least 3 credits of any courses from the following.		
605340	อ.ทพ. 340    เทคโนโลยีขนมหวาน PDT 340    Dessert Technology		3 (2-3-4 )
605413	อ.ทพ. 413    การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 2 PDT 413    Agro-Industrial Product Design 2		3 (2-3-4 )
605456	อ.ทพ. 456    สตาร์ชเทคโนโลยี PDT 456    Starch Technology		3 (2-3-4)
605459	อ.ทพ. 459    หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่อาหาร 3 PDT 459    Selected Topics in Non-Food Product Development Technology 3		3 (3-0-6)
605460	อ.ทพ. 460    กลิ่นรสสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ PDT 460    Flavor for Product Development		3 (3-0-6)
605461	อ.ทพ. 461    ไฮโดรคอลลอยด์และการประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร PDT 461    Hydrocolloids and Applications in Food Product Development		3 (3-0-6)
605471	อ.ทพ. 471    การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางโภชนาการ PDT 471    Nutritional Product Development		3 (2-3-4)
605475	อ.ทพ. 475    การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้าน PDT 475    Indigenous Food Product Development		3 (2-3-4 )
605477	อ.ทพ. 477    หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร 1 PDT 477    Selected Topics in Food Product Development Technology 1		1(1-0-2)
605478	อ.ทพ. 478    หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร 2 PDT 478    Selected Topics in Food Product Development Technology 2		2(2-0-4)
605479	อ.ทพ. 479    หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร 3		3 (3-0-6)



	PDT 479	Selected Topics in Food Product Development Technology 3	
605494	อ.ทพ. 494	ฝึกงาน	3
	PDT 494	Work Training	

<b>2.3 วิชาโท (ถ้ามี)</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>15 หน่วยกิต</b>
<b>Minor (if any)</b>	<b>a minimum of</b>	<b>15 Credits</b>

นักศึกษาที่ประสงค์จะเรียนวิชาโท อาจเลือกเรียนวิชาโทในสาขาใดก็ได้ที่เปิดสอนตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง วิชาโทที่เปิดสอนสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งจะทำให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรเพิ่มขึ้นอีก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

Student who wishes to have minor may take courses corresponding to any minor listed in Chiang Mai University announcement about minors being offered for CMU students for at least 15 credits with approval of an academic advisor which lead to addition of at least 15 credits to total.

<b>(3) หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>
<b>Free Electives</b>	<b>a minimum of</b>	<b>6 Credits</b>

<b>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>135 หน่วยกิต</b>
<b>Total</b>	<b>a minimum of</b>	<b>135 Credits</b>

**หมายเหตุ** ความหมายของเลขรหัสกระบวนวิชา

รหัสกระบวนวิชาที่ใช้กำหนดเป็นตัวเลข 6 หลัก ดังต่อไปนี้

- เลข 3 ตัวแรก แสดงถึง คณะ และภาควิชา/สาขาวิชา ที่กระบวนวิชานั้นสังกัด
- เลข 3 ตัวท้าย จำแนกได้ดังนี้
  - เลขตัวแรก (หลักร้อย) แสดงถึง ระดับของกระบวนวิชา
    - “100-200” แสดงถึง กระบวนวิชาระดับพื้นฐาน
    - “300-400” แสดงถึง กระบวนวิชาระดับสูง
  - เลขตัวกลาง (หลักสิบ) แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา
  - เลขตัวท้าย (หลักหน่วย) แสดงถึง อนุกรมในหมวดหมู่ของสาขาวิชา

## 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

## ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

001101	ม.อ. 101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 Fundamental English 1	3(3-0-6)
203111	ว.คม. 111	เคมี 1 Chemistry 1	3(3-0-6)
203115	ว.คม. 115	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	1(0-3-0)
206108	ว.คณ. 108	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Elementary Mathematics	3(3-0-6)
261111	วศ.คพ 111	อินเทอร์เน็ตและสังคมออนไลน์ Internet and Online Community	3(3-0-6)
605201	อ.ทพ. 201	อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น Introduction to Agro-Industry	3(3-0-6)
605204	อ.ทพ. 204	การจัดการคุณภาพวัตถุดิบในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Management of Raw Material Quality in Agro-Industrial Product Development	2(2-0-4)
<b>รวม</b>			<b>18</b>

## ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

001102	ม.อ. 102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 Fundamental English 2	3(3-0-6)
140104	ร.ท. 104	การเป็นพลเมือง Citizenship	3 (3-0-6)
215207	ว.จช. 207	จุลชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Microbiology	3 (3-0-6)
215208	ว.จช. 208	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Microbiology Laboratory	1(0-3-0)
605111	อ.ทพ. 111	วัตถุเจือปนอาหารสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร Food Additives for Food Product Development	3(2-3-4)
703103	บธ.กจ. 103	การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น Introduction to Entrepreneurship and Business	3(3-0-6)
		วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป GE electives	3
<b>รวม</b>			<b>19</b>

**ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1**

001201	ม.อ. 201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ Critical Reading and Effective Writing	3(3-0-6)
203206	ว.คม. 206	เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกภาควิชาเคมี Organic Chemistry for Non-Chemistry Students	3(3-0-6)
203209	ว.คม. 209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี Organic Chemistry Laboratory for Non-Chemistry	1(0-3-0)
208263	ว.สถ. 263	สถิติเบื้องต้น Elementary Statistics	3(3-0-6)
603211	อ.ทบ. 211	หลักการบรรจุ Principles of Packaging	3(3-0-6)
605321	อ.ทพ. 321	เทคโนโลยีกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Process Technology	3(3-0-6)
605322	อ.ทพ. 322	ปฏิบัติการเทคโนโลยีกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Process Technology Laboratory	1(0-3-0)
		<b>รวม</b>	<b>17</b>

**ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2**

001227	ม.อ. 227	ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร English for Agriculture and Agro-Industry	3(3-0-6)
203236	ว.คม. 236	ปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis	3(3-0-6)
203239	ว.คม. 239	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis Laboratory	1(0-3-0)
605203	อ.ทพ. 203	ข้อบังคับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Product Regulations	3 (3-0-6)
605316	อ.ทพ. 316	การวิเคราะห์การทดลองสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Experimental Analysis for Product Development	3(2-3-4)
		วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป GE electives	6
		<b>รวม</b>	<b>19</b>

**ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1**

211315	ว.ชท. 315	ชีวเคมีเบื้องต้น Introductory Biochemistry	3(3-0-6)
211319	ว.ชท. 319	ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น Introductory Biochemistry Laboratory	1(0-3-0)
605301	อ.ทพ. 301	เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 1 Product Development Technology 1	3(2-3-4)
605313	อ.ทพ. 313	การวางแผนการทดลองทางเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Experimental Design in Product Development	3(3-0-6)
605332	อ.ทพ. 332	บทบาทของผู้บริโภคในระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Role of Consumer in Product Development System	3(3-0-6)
605341	อ.ทพ. 341	ผลิตภัณฑ์เชิงหน้าที่และโภชนาการ Functional and Nutritional Products	2(2-0-4)
605430	อ.ทพ. 430	การวิเคราะห์คุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Quality Analysis in Product Development	4(3-3-6)
		<b>รวม</b>	<b>19</b>

**ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2**

605302	อ.ทพ. 302	เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 2 Product Development Technology 2	3(2-3-4)
605331	อ.ทพ. 331	การประเมินผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรโดยประสาทสัมผัส Sensory Evaluation of Agro-Industrial Products	3(2-3-4)
605432	อ.ทพ. 432	การวางแผนคุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Quality Planning in Product Development	3(2-3-4)
605444	อ.ทพ. 444	การตลาดสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Marketing for Agro-Industrial Product Development	2(2-0-4)
605445	อ.ทพ. 445	การจัดการอุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Management	2(2-0-4)
		วิชาเลือกเสรี (Free Electives)	6
		<b>รวม</b>	<b>19</b>

## ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

### แผน 1: แผนปกติ

605412	อ.ทพ. 412	การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Product Design 1	3(1-6-2)
605476	อ.ทพ. 476	การประเมินอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร Shelf Life Evaluation of Food Products	3(3-0-6)
605491	อ.ทพ. 491	โครงการวิจัย 1 Research Project 1	3(0-9-0)
605496	อ.ทพ. 496	สัมมนาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 1 Seminar in Product Development Technology1	1(1-0-2)
		วิชาเอกเลือก Major elective	6
		<b>รวม</b>	<b>16</b>

### แผน 2 : สหกิจศึกษา

605412	อ.ทพ. 412	การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Product Design 1	3(1-6-2)
605447	อ.ทพ. 447	ความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจใหม่สำหรับผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมเกษตร Entrepreneurship for Agro-Industrial Product Start-up	1(1-0-2)
605476	อ.ทพ. 476	การประเมินอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร Shelf Life Evaluation of Food Products	3(3-0-6)
605491	อ.ทพ. 491	โครงการวิจัย 1 Research Project 1	3(0-9-0)
605496	อ.ทพ. 496	สัมมนาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 1 Seminar in Product Development Technology1	1(1-0-2)
		วิชาเอกเลือก Major elective	3
		<b>รวม</b>	<b>14</b>

### ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

#### แผน 1 : แผนปกติ

			หน่วยกิต
605447	อ.ทพ. 447	ความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจใหม่สำหรับผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมเกษตร Entrepreneurship for Agro-Industrial Product Start-up	1(1-0-2)
605492	อ.ทพ. 492	โครงการวิจัย 2 Research Project 2	3(0-9-0)
605497	อ.ทพ. 497	สัมมนาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 2 Seminar in Product Development Technology2 วิชาเอกเลือก Major Elective	1(1-0-2)  3
<b>รวม</b>			<b>8</b>

#### แผน 2 : สหกิจศึกษา

			หน่วยกิต
605495	อ.ทพ. 495	สหกิจศึกษา Cooperative Education	10
<b>รวม</b>			<b>10</b>

### 3.1.5 คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ระบุไว้ในภาคผนวก

### 3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร / อาจารย์ประจำ

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	ภาระงานสอน/สัปดาห์				จำนวนผลงาน วิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
1	ผศ.ดร.ปิยวรรณ สิมะ ไพศาล *	- Ph.D. (Food Sciences), The University of Nottingham, UK., 2013 - วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544 - วท.บ. (เทคโนโลยีทางอาหาร) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2541	36.40	13.50	36.40	13.50	3(2)
2	อ.ดร.ชิตาพัฒน์ ไบจิว *	- ปร.ด. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558	46.05	-	46.05	-	3(3)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	ภาระงานสอน/สัปดาห์				จำนวนผลงาน วิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
		- วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554 - วท.บ. (เทคโนโลยีการพัฒนา ผลิตภัณฑ์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551					
3	ผศ.สุวรรณา เดชะรัตน์างกูร *	- วท.ม. (เทคโนโลยีทางอาหาร), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541 - วท.บ. (วิทยาศาสตร์การอาหารและ โภชนาการ), มหาวิทยาลัยบูรพา, 2537	61.98	-	61.98	-	1(1)
4	รศ.ดร.ยุทธนา พิมลศิริผล *	- วท.ด. (เทคโนโลยีทางอาหาร) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550 - วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 - วท.บ. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542	103.5	9.75	103.5	9.75	46(21)
5	อ.ดร.พรจันทร์ วอลเตอร์ *	- Ph.D. (Agricultural and Food Economics), University of Reading, UK. 2020 - MSc. (Food Security and Development), University of Reading, UK. 2015 - MSc. (Food Production Management), University of Nottingham, UK. 2009 - วท.บ. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551	36.75	-	36.75	-	2(2)
6	ศ.ดร.ไพโรจน์ วิริยะจारी	- Ph.D. (Product Development), Massey University, New Zealand 1990	75.00	78.75	75.00	78.75	49(10)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	ภาระงานสอน/สัปดาห์				จำนวนผลงาน วิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
		- วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525 - วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2523					
7	รศ.ดร.นิรมล อุตมอ่าง	- ปร.ด. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 - วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535 - วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2531	50.00	69.00	50.00	69.00	48(29)
8	ผศ.ดร.สุจินดา ศรีวัฒนะ	- ปร.ด. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 - วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534 - วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2529	51.00	67.50	51.00	67.50	31(22)
9	ผศ.ดร.สุทัศน์ สุระวัง	- วท.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547 - วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2539. - วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2531.	77.50	11.25	77.50	11.25	38(9)
10	ผศ.ดร.กัญญรัตน์ สุทธภักดิ์	- ปร.ด. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2560	55.18	-	55.18	-	6(4)



ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	ภาระงานสอน/สัปดาห์				จำนวนผลงาน วิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
		- วท.ม. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546 - วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541					
11	อ.ดร.วิญญู คักดาทร	- วศ.ด.(การออกแบบและผลิตแบบ บูรณาการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2561 - คอ.ม.(เทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง, 2546 - วท.บ. (ออกแบบ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขต ภาคพายัพ, 2543	48.30	-	48.30	-	1(1)
12	อ.อิศรพงษ์ พงษ์ศิริกุล	- วท.ม. (วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2553 - วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การอาหาร), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2531	42.83	-	42.83	-	3(1)

หมายเหตุ \* หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  
ลำดับที่ 1 - 12 เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร

### 3.2.2 อาจารย์พิเศษ

- ไม่มี -

## 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

### 4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

#### 4.1.1 คุณธรรม จริยธรรม

##### 4.1.1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

- มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

#### 4.1.1.2 กระบวนการหรือกิจกรรมเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้

- ปฐมนิเทศนักศึกษาถึงระเบียบ วินัย คุณธรรม ที่พึงปฏิบัติ ก่อนการฝึกประสบการณ์  
ภาคสนาม
- กำหนดตารางเวลาฝึกประสบการณ์ภาคสนาม บันทึกเวลาฝึกประสบการณ์ภาคสนาม กำหนดขอบเขตของงาน กำหนดวิธีการประเมินผลงาน
- มอบหมายงาน กำหนด ติดตามและควบคุมให้นักศึกษาปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ เช่นเดียวกับพนักงานขององค์กร
- ประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง

#### 4.1.1.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

- นักศึกษาประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้แบบสอบถามมาตรฐานที่วัดคุณธรรม จริยธรรม
  - ประเมินโดยพนักงานพี่เลี้ยง หรือพนักงานควบคุมการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม จากการสังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกระหว่างฝึกประสบการณ์ภาคสนาม โดยมีการบันทึกผลการประเมิน และมีหลักฐานแจ้งให้นักศึกษาทราบด้วยทุกครั้ง
  - ประเมินจากการพูดคุย สัมภาษณ์เพื่อนร่วมงาน หัวหน้างาน และผู้เกี่ยวข้องพร้อมมีรายงานผลการฝึกประสบการณ์ภาคสนามประกอบ
- มคอ.2 หน้า 27

### 4.1.2 ความรู้

#### 4.1.2.1 อธิบายถึง ความรู้ที่จะได้รับ / ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
- สามารถวิเคราะห์ปัญหา ประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- สามารถสร้างแนวความคิดผลิตภัณฑ์ คัดเลือกแนวความคิด พัฒนาสูตร และกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรได้อย่างเหมาะสม
- สามารถกำหนดสูตร และสมบัติ หรือคุณลักษณะของวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์ได้อย่างถูกต้องตามข้อบังคับ และระบบประกันคุณภาพ
- สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรและสนใจพัฒนาความรู้ในสาขาที่เกี่ยวข้องด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง
- สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

#### 4.1.2.2 กระบวนการหรือกิจกรรมเพื่อพัฒนาผลการเรียน

- สถานประกอบการที่ฝึกประสบการณ์ภาคสนาม จัดพนักงานพี่เลี้ยงให้คำแนะนำ เครื่องมือ อุปกรณ์ที่จำเป็นในการปฏิบัติงานตามหน้าที่ บอกถึงแหล่งข้อมูลเพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้าข้อมูลเพื่อการทำงานได้ด้วยตนเอง
- ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่มีในหน่วยงานเพื่อการปฏิบัติงานจริงภายใต้การดูแลของพนักงานพี่เลี้ยง
- จัดประชุม แบ่งงาน ติดตามงาน เป็นระยะเวลาที่กำหนด หรือตามความเหมาะสม
- พนักงานพี่เลี้ยงมอบหมายให้นักศึกษาได้ทำงานวิจัยเพื่อปรับปรุงผลิตภัณฑ์ หรือสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่สำหรับสถานประกอบการ
- จัดทำรายงานเพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาได้ติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินงาน

#### 4.1.2.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

- ประเมินจากผลการปฏิบัติงาน โดยผู้เกี่ยวข้อง เช่น พนักงานพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศ
- ประเมินผลจากการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- ประเมินผลจากการตรงต่อเวลาในการส่งงาน และความสมบูรณ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย โดยกำหนดแบบฟอร์มบันทึกการส่งงาน
- ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานหลังจากการฝึกภาคสนาม

#### 4.1.3. ทักษะทางปัญญา

##### 4.1.3.1 ทักษะทางปัญญาที่จะได้รับการพัฒนา / ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- สามารถเลือก และใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในสถานประกอบการได้
- สามารถนำความรู้ทางทฤษฎีมาเป็นพื้นฐานในการทำงานจริง และการแก้ไขปัญหา
- คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและอย่างเป็นระบบ
- สามารถสืบค้น วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา และแสวงความรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

##### 4.1.3.2 กระบวนการหรือกิจกรรมต่างๆ ที่ใช้ในพัฒนาผลการเรียนรู้

- การมอบหมายโจทย์ปัญหา ให้ฝึกการค้นหาคำสาเหตุของปัญหา และวิเคราะห์ผลเชิงสถิติจัดทำรายงานผลวิเคราะห์และนำเสนอ
- มอบหมายโจทย์ปัญหาในรูปแบบของโครงการวิจัย ให้ฝึกการออกแบบการทดลอง และวิเคราะห์ทางสถิติที่เหมาะสม รวมทั้งฝึกการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในสภาพแวดล้อมจริง
- จัดทำรายงานผลการการเรียนรู้และนำเสนอ
- ประชุมร่วมกันระหว่างพนักงานพี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษา และนักศึกษาฝึกประสบการณ์ ภาคสนาม สม่่าเสมอและต่อเนื่อง

#### 4.1.3.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

ประเมินผลจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย ตามหัวข้อที่กำหนด โดยอ้างอิงทฤษฎีในวิชาที่เกี่ยวข้องและควรนำมาเป็นพื้นฐานในการทำงาน

#### 4.1.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1.4.1 คำอธิบายเกี่ยวกับทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับภาระความรับผิดชอบที่ควรมีการพัฒนา

- มีภาวะความเป็นผู้นำ และสามารถทำงานเป็นทีม
- มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- เรียนรู้ภาวะทางอารมณ์ของตนเอง เรียนรู้เทคนิคการขอ ความช่วยเหลือ หรือขอข้อมูลเพื่อนำมาประกอบการทำงาน
- สามารถวางตัวในตำแหน่งที่ได้รับมอบหมายได้อย่างเหมาะสม
- กล้าแสดงความคิดเห็นในขอบเขตของงานและภาระหน้าที่

#### 4.1.4.2 กระบวนการ หรือกิจกรรมต่างๆ ที่จะพัฒนาผลการเรียนรู้

- สร้างกิจกรรมเพื่อพัฒนาทัศนคติให้เกิดความรู้รัก สามัคคี ร่วมทำงานเป็นทีม
- มอบหมายงานที่ต้องทำงานร่วมกันเป็นทีม มีการแบ่งงานกันอย่างชัดเจน
- มอบหมายงานที่ต้องไปพูดคุย สัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูล
- ประชุมร่วมกัน เพื่อมอบหมายงาน ติดตามงาน ประเมินผล

#### 4.1.4.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

- ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม จากการสัมภาษณ์ผู้ร่วมงาน หรือผู้เกี่ยวข้อง
- ประเมินข้อมูลที่ได้รับจากที่นักศึกษาไปสัมภาษณ์
- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และการได้รับการยอมรับจากเพื่อนร่วมงาน หรือผู้เกี่ยวข้อง

#### 4.1.5 ทักษะการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

4.1.5.1 คำอธิบายเกี่ยวกับทักษะการสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

- มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศ และเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม
- สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน

#### 4.1.5.2 กระบวนการหรือกิจกรรมต่างๆ ที่จะพัฒนาผลการเรียนรู้

- มอบหมายงานที่เกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือ การปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ที่ต้องใช้ทักษะต่างๆ ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยผ่านกระบวนการแก้ปัญหาพิเศษ
- มอบหมายงานที่ต้องมีการสื่อสารโดยใช้ภาษาทั้งไทยและต่างประเทศ ทั้งการพูดเขียนในการประสานการทำงาน

- มอบหมายงานที่ต้องใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาหรือนำเสนอผลงาน

#### 4.1.5.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

- ประเมินจากการนำเสนอ
- ประเมินจากรายงานฝึกงาน

### 4.2 ช่วงเวลา

4.2.1 605494 : การฝึกงานภาคสนาม : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 (ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึงเดือนกรกฎาคม รวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 178 ชั่วโมง

4.2.2 สหกิจศึกษา : ภาคการศึกษาที่ 2 ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 (ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน) หรือไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ปฏิบัติงานในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 480 ชั่วโมง

### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

4.3.1 การฝึกงานภาคสนาม : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 (เป็นการบริหารภายในของมหาวิทยาลัย)

4.3.2 สหกิจศึกษา : ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 4

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

จัดกลุ่มนักศึกษาในการทำโครงการตามหัวข้อที่นักศึกษาสนใจภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา มีการจัดสัมมนาเพื่อนำเสนอผลงานวิจัย และต้องผ่านการประเมินผลงานวิจัยโดยคณาจารย์ และต้องส่งงานวิจัยในรูปแบบรายงานที่สาขาวิชากำหนด

### 5.2 ผลการเรียนรู้

- สามารถคิดวิเคราะห์ ประยุกต์ และบูรณาการความรู้ ในการทำโครงการและแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

- มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

- มีภาวะความเป็นผู้นำ และสามารถทำงานเป็นทีม

- สามารถสืบค้น วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

- มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศ และเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

- สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน

### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของชั้นปีที่ 4

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

- อาจารย์ผู้ประสานงานทำหน้าที่จัดกลุ่มนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษา
- อาจารย์ผู้ประสานงานจัดตารางเวลาเพื่อให้คำปรึกษาและติดตามการทำงานของนักศึกษา
- จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือให้เพียงพอต่อการใช้งาน มีเจ้าหน้าที่ดูแลอุปกรณ์เครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- อาจารย์ผู้ประสานงานจัดเตรียมและกำหนดตารางการนำเสนองาน

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

- ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำงานวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษา
- ประเมินการนำเสนอผลงานวิจัยในชั้นเรียน โดยอาจารย์ประจำสาขาวิชาอย่างน้อย 4 คน
- ประเมินรายงานของงานวิจัย

## หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนหรือกิจกรรมนักศึกษา
ความคิดสร้างสรรค์	การเรียนรู้ผ่านกิจกรรม Active learning
ความเป็นผู้ประกอบการ	การทำโครงการ (project based learning)
ทักษะการนำเสนอ	การนำเสนองาน

### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

#### หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
<b>GELO 1 เป็นบุคคลผู้เรียนรู้</b>		
1.1 ติดตามความก้าวหน้า และเลือกใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้เกิดประโยชน์ต่อการท างานอย่างปลอดภัย	1. การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ 2. การเรียนรู้ผ่านงานที่ได้รับมอบหมาย 3. การให้คำแนะนำโดยอาจารย์ผู้สอน 4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การสอบวัดทักษะ digital literacy 2. การประเมินจากผลงาน 3. การสังเกตโดยผู้สอน 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
1.2 สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างตรงประเด็น	1. การเรียนรู้ในชั้นเรียน 2. การฝึกปฏิบัติการสื่อสารภาษาต่างประเทศ 3. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การสอบวัดทักษะทางภาษาต่างประเทศ 2. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
1.3 สามารถเลือกใช้ข้อมูลต่างๆ ในการดูแลตนเองและผู้อื่นอย่างเหมาะสม อาทิ ด้านสุขภาพกาย ใจ การเงิน	1. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยายกรณีศึกษา และสถานการณ์จำลอง 2. การอภิปรายในชั้นเรียน 3. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การสอบ 2. การสังเกตแนวคิดที่ส่งผลต่อพฤติกรรมจากการอภิปราย 3. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
1.4 สามารถบริหารจัดการตนเองและบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมถึงสามารถแก้ปัญหาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง	1. การเรียนรู้โดยใช้โครงการหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning) 2. งานที่ได้รับมอบหมาย 3. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. ผลงานจากโครงการหรือปัญหา 2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 3. การสังเกตโดยผู้สอน 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
<b>GELO 2 เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม</b>		
2.1 แสดงออกซึ่งทักษะการคิดที่มีประสิทธิผล เพื่อการปรับปรุง แก้ไข หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่	1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning) 2. งานที่ได้รับมอบหมาย 3. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา 2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 3. การสังเกตโดยผู้สอน 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
<b>GELO 3 เป็นพลเมืองของประเทศ และโลก ที่มีความรับผิดชอบและเข้มแข็ง</b>		
3.1 ปฏิบัติตามหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิมนุษยชน กล่าวต่อต้านในการกระทำที่ไม่ถูกต้อง เสนอแนวทางการสร้างความเป็นธรรมให้กับสังคม	1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning) 2. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย กรณีศึกษา และสถานการณ์จำลอง 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา 2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 3. การสังเกตโดยผู้สอน 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
3.3 สามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning) 2. งานที่ได้รับมอบหมาย 3. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา 2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 3. การสังเกตโดยผู้สอน 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
3.4 ยอมรับความหลากหลายทางวัฒนธรรม มีสุนทรียะทางศิลปะ	1. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา สถานการณ์จำลอง หรือสถานการณ์จริง ในสิ่งแวดล้อมที่มีความแตกต่างหลากหลาย หรือเรียนรู้จากศิลปิน หรือปราชญ์ชาวบ้าน 2. การอภิปรายในชั้นเรียน 3. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การสังเกตแนวคิดที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมจากการอภิปราย 2. การสังเกตพฤติกรรมโดยตรงจากผู้สอน หรือเพื่อนร่วมชั้นเรียน (peer assessment) 3. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
3.5 มีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อม	1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning) 2. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย	1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา 2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 3. การสังเกตโดยผู้สอน 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่



ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
	กรณีศึกษา และสถานการณ์จำลอง 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม

หมายเหตุ : หลักสูตรไม่ได้กำหนดให้เลือกเรียนวิชาที่สอดคล้องกับ GELO ข้อ 2.2 และ 3.2

#### หมวดวิชาเฉพาะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
<p>PLO1 ออกแบบ และสร้างผลิตภัณฑ์และนวัตกรรม ที่มีคุณค่าต่อผู้บริโภคและสังคม</p> <p>1.1 ประเมินพฤติกรรมผู้บริโภคและแนวโน้มของตลาด สำหรับใช้สร้างแนวความคิดผลิตภัณฑ์เพื่อความยั่งยืนของสังคม</p> <p>1.2 อธิบายหลักการทางโภชนาการและใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างเหมาะสม</p> <p>1.3 พัฒนาและสร้างผลิตภัณฑ์นวัตกรรมต้นแบบได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย</li> <li>- การสืบค้นข้อมูลออนไลน์</li> <li>- ปฏิบัติการ</li> <li>- การเรียนรู้แบบโครงการ (project based learning)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สอบ</li> <li>2. การตรวจให้คะแนนรายงาน</li> <li>3. การประเมินผลงาน และนำเสนอ</li> </ol>
<p>PLO2 มีทักษะการเป็นผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร</p> <p>2.1 บริหารการจัดการทางการตลาดและการตลาดดิจิทัลในธุรกิจผลิตภัณฑ์อาหารได้</p> <p>2.2 สร้างแบบจำลองธุรกิจผลิตภัณฑ์อาหารได้ และทดสอบความเป็นไปได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย</li> <li>- การวิเคราะห์กรณีศึกษา และการระดมสมองร่วมกัน</li> <li>- การเรียนรู้แบบโครงการ (project based learning)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สอบ</li> <li>2. การให้คะแนนรายงาน</li> <li>3. การประเมินผลงาน และนำเสนอ</li> </ol> <p>ประเมินทัศนคติของการเรียนรู้โดยใช้แบบสอบถามหรือแบบรายงานตนเอง</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
<p>PLO3 ผลิตผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณภาพ มีความปลอดภัย และสอดคล้องกับกฎหมาย</p> <p>3.1 สามารถเลือกและประยุกต์ใช้วัตถุดิบและวัตถุดิบอาหารสำหรับผลิตภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม และปลอดภัย</p> <p>3.2 นำเทคโนโลยีไปใช้ในการผลิตได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3.3 สามารถวิเคราะห์คุณภาพ ออกแบบการควบคุมและประกันคุณภาพได้อย่างเหมาะสม</p> <p>3.4 ประเมิน และกำหนดอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ได้</p> <p>3.5 สืบค้น เข้าใจ มาตรฐานและกฎหมายอาหารของประเทศไทย และประเทศคู่ค้า รวมทั้งประยุกต์ใช้เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย</li> <li>- ปฏิบัติการ</li> <li>- การสืบค้นข้อมูลออนไลน์</li> <li>- Active learning</li> <li>- การวิเคราะห์กรณีศึกษา และการระดมสมองร่วมกัน</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สอบ</li> <li>2. การตรวจให้คะแนนรายงาน</li> <li>3. การประเมินผลงาน และนำเสนอ</li> </ol>
<p>PLO4 มีความเป็นผู้นำ มีความรับผิดชอบ สามารถทำงานเป็นทีมได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การอภิปรายกลุ่ม</li> <li>- การทำงานกลุ่ม</li> <li>- การเขียนสะท้อนคิด เพื่อสื่อสารเชิงวิชาการ</li> <li>- การสอนด้วยบทบาทสมมุติ</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินผลงาน ที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>2. การประเมิน และวัดผลแบบเพื่อนประเมินเพื่อน (peer evaluation)</li> <li>3. การสังเกตการณ์โดยผู้สอน และให้คะแนนแบบ rubric scoring</li> </ol>

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
<p>PLO5 ใฝ่หาความรู้ และนำไปประยุกต์ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้</p> <p>5.1 สืบค้น เข้าใจ ประเมิน และสรุปข้อมูลได้ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ</p> <p>5.2 สามารถตั้งสมมุติฐานของปัญหา และประยุกต์ใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสืบค้นข้อมูล และการนำเสนอ</li> <li>- การทำงานกลุ่ม</li> <li>- การเขียนสะท้อนคิด เพื่อสื่อสารเชิงวิชาการ</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>2. การประเมิน และวัดผลแบบเพื่อนประเมินเพื่อน (peer evaluation)</li> <li>3. การสังเกตการณ์โดยผู้สอน และให้คะแนนแบบ rubric scoring</li> </ol>
<p>PLO6 สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การนำเสนองาน</li> <li>- การเขียนรายงาน</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเมินความสามารถในการสื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียนจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย</li> </ol>

### 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่กระบวนวิชา (Curriculum Mapping)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรมีความหมายดังนี้  
คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย

#### หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

##### GELO 1: เป็นบุคคลผู้เรียนรู้

- 1.1 ติดตามความก้าวหน้า และเลือกใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลมาทำให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงานอย่างปลอดภัย
- 1.2 สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างตรงประเด็น
- 1.3 สามารถเลือกใช้ข้อมูลต่างๆ ในการดูแลตนเองและผู้อื่นอย่างเหมาะสม อาทิ ด้านสุขภาพ กาย ใจ การเงิน
- 1.4 สามารถบริหารจัดการตนเองและบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมถึงสามารถแก้ปัญหาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

##### GELO 2: เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม

- 2.1 แสดงออกซึ่งทักษะการคิดที่มีประสิทธิผล เพื่อการปรับปรุง แก้ไข หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่

##### GELO 3: เป็นพลเมืองของประเทศ และโลก ที่มีความรับผิดชอบและเข้มแข็ง

- 3.1 ปฏิบัติตามหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิมนุษยชน กล้าต่อต้านในการกระทำที่ไม่ถูกต้อง เสนอแนวทางการสร้างความเป็นธรรมให้กับสังคม

- 3.3 สามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.4 ยอมรับความหลากหลายทางวัฒนธรรม มีสุนทรียะทางศิลปะ
- 3.5 มีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ : หลักสูตรไม่ได้กำหนดให้เลือกเรียนวิชาที่สอดคล้องกับ GELO ข้อ 2.2 และ 3.2

#### หมวดวิชาเฉพาะ

##### **PLO 1 ออกแบบ และสร้างผลิตภัณฑ์และนวัตกรรม ที่มีคุณค่าต่อผู้บริโภคและสังคม**

- 1.1 ประเมินพฤติกรรมผู้บริโภค และแนวโน้มของตลาด สำหรับใช้สร้างแนวความคิดผลิตภัณฑ์เพื่อความยั่งยืนของสังคม
- 1.2 อธิบายหลักการทางโภชนาการ และใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างเหมาะสม
- 1.3 พัฒนาและสร้างผลิตภัณฑ์นวัตกรรมต้นแบบได้

##### **PLO 2 มีทักษะการเป็นผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร**

- 2.1 บริหารการจัดการทางการตลาด และการตลาดดิจิทัลในธุรกิจผลิตภัณฑ์อาหารได้
- 2.2 สร้างแบบจำลองธุรกิจผลิตภัณฑ์อาหารได้ และทดสอบความเป็นไปได้

##### **PLO 3 ผลิตผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณภาพ มีความปลอดภัย และสอดคล้องกับกฎหมาย**

- 3.1 สามารถเลือกและประยุกต์ใช้ วัตถุดิบและวัตถุดิบอาหารสำหรับผลิตภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม และปลอดภัย
- 3.2 นำเทคโนโลยีไปใช้ในการผลิตได้อย่างถูกต้อง
- 3.3 สามารถวิเคราะห์คุณภาพ ออกแบบการควบคุมและประกันคุณภาพได้อย่างเหมาะสม
- 3.4 ประเมิน และกำหนดอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ได้
- 3.5 สืบค้น เข้าใจ มาตรฐานและกฎหมายอาหารของประเทศไทยและประเทศคู่ค้า รวมทั้งประยุกต์ใช้เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

##### **PLO 4 มีความเป็นผู้นำ มีความรับผิดชอบ สามารถทำงานเป็นทีมได้**

##### **PLO 5 ใฝ่หาความรู้ และนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้**

- 5.1 สืบค้น เข้าใจ ประเมิน และสรุปข้อมูลได้ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
- 5.2 สามารถตั้งสมมุติฐานของปัญหา และประยุกต์ใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้อย่างมีเหตุผล

##### **PLO 6 สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ**

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตร (PLO) สู่กระบวนวิชา (Curriculum Mapping)

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs) ชื่อวิชา	GELO1				GELO2	GELO3			
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	3.1	3.3	3.4	3.5
001101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 Fundamental English 1		●							
001102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 Fundamental English 2		●							
001201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ Critical Reading and Effective Writing		●							
001227	ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร English for Agriculture and Agro-Industry		●							
009103	การรู้สารสนเทศและการนำเสนอสารสนเทศ Information Literacy and Information Presentation	●								
011269	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง Philosophy of Sufficiency Economy				●					
050100	การใช้ภาษาไทย Usage of the Thai Language		●							
057139	การท่องเที่ยวเชิงกีฬาและผจญภัย Sport and Adventure Tourism							●		
109114	ศิลปะในชีวิตประจำวัน Art in Everyday Life									

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs) ชื่อวิชา	GELO1				GELO2	GELO3			
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	3.1	3.3	3.4	3.5
140104	การเป็นพลเมือง Citizenship						●			●
211100	กินดี: การมีชีวิตที่ดีขึ้นและการป้องกันโรค Eating Well : Better Living and Disease Prevention			●						
261111	อินเทอร์เน็ตและสังคมออนไลน์ Internet and Online Community	●								
357110	แมลงกับมนุษยชาติ Insects and Mankind									●
461100	สมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม Herbs for Health and Beauty			●						
461170	เครื่องสำอางในชีวิตประจำวัน Cosmetics in Everyday Life			●						
462130	ยาในชีวิตประจำวัน Medications in Everyday Life			●						
510100	ความสุขสมบูรณ์ Wellness			●						
571103	มิตรภาพและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น Friendship and Being Together				●					
610114	อาหารเพื่อสุขภาพและความงาม Food for Health and Beauty			●						
703103	การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น					●				

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	GELO1				GELO2	GELO3				
		ชื่อวิชา	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	3.1	3.3	3.4	3.5
	Introduction to Entrepreneurship and Business										
888102	อภิมหาข้อมูล Big Data for Business	●									
888106	การสื่อสารและการสร้างเครือข่ายในสังคมออนไลน์ Communication and Networking in Online Society									●	●

หมายเหตุ : หลักสูตรไม่ได้กำหนดให้เลือกเรียนวิชาที่สอดคล้องกับ GELO ข้อ 2.2 และ 3.2

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1			PLO 2		PLO 3					PLO 4	PLO 5		PLO 6	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5		5.1	5.2		
หมวดวิชาเฉพาะ																
กลุ่มวิชาแกน																
203111	เคมี 1 Chemistry 1						●		●							
203115	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1						●		●							
203206	เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี Organic Chemistry for Non-Chemistry Students						●									
203209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกภาควิชาเคมี Organic Chemistry Laboratory for Non-Chemistry Students						●									

กลุ่มวิชา / รหัส วิชา	ชื่อวิชา	PLO 1			PLO 2		PLO 3					PLO 4	PLO 5		PLO 6
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5		5.1	5.2	
หมวดวิชาเฉพาะ															
กลุ่มวิชาแกน															
กลุ่มวิชา / รหัส วิชา	ชื่อวิชา	PLO 1			PLO 2		PLO 3					PLO 4	PLO 5		PLO 6
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5		5.1	5.2	
หมวดวิชาเฉพาะ															
กลุ่มวิชาแกน															
203236	ปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis								●						
203239	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis Laboratory								●						
206108	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Elementary Mathematics						●			●					
208263	สถิติเบื้องต้น Elementary Statistics			●											
211315	ชีวเคมีเบื้องต้น Introductory Biochemistry								●						
211319	ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น Introductory Biochemistry Laboratory								●						
215207	จุลชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Microbiology							●	●						
215208	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Microbiology Laboratory							●	●				●		



กลุ่มวิชา / รหัส วิชา	ชื่อวิชา	PLO 1			PLO 2		PLO 3					PLO 4	PLO 5		PLO 6	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5		5.1	5.2		
หมวดวิชาเฉพาะ																
กลุ่มวิชาแกน																
603211	หลักการบรรจุ Principles of Packaging			●												
กลุ่มวิชา / รหัส วิชา	ชื่อวิชา	PLO 1			PLO 2		PLO 3					PLO 4	PLO 5		PLO 6	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5		5.1	5.2		
วิชาเอก (บังคับ)																
605111	วัตถุเจือปนอาหารสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร Food additives for food product development			●			●					●				
605201	อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น Introduction to Agro-Industry						●	●	●							
605203	ข้อบังคับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Product Regulations						●					●		●		
605204	การจัดการคุณภาพวัตถุดิบในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Management of Raw Material Quality in Agro- Industrial Product Development						●							●		
605301	เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 1 Product Development Technology 1	●		●								●	●	●	●	
605302	เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 2			●	●	●		●				●				●

กลุ่มวิชา / รหัส วิชา	ชื่อวิชา	PLO 1			PLO 2		PLO 3					PLO 4	PLO 5		PLO 6	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5		5.1	5.2		
หมวดวิชาเฉพาะ																
กลุ่มวิชาแกน																
	Product Development Technology 2															
605313	การวางแผนการทดลองทางเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Experimental Design in Product Development			●											●	
605316	การวิเคราะห์การทดลองสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Experimental Analysis for Product Development			●											●	
605321	เทคโนโลยีกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Process Technology			●				●								
กลุ่มวิชา / รหัส วิชา	ชื่อวิชา	PLO 1			PLO 2		PLO 3					PLO 4	PLO 5		PLO 6	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5		5.1	5.2		
วิชาเอก (บังคับ)																
605322	ปฏิบัติการเทคโนโลยีกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Process Technology Laboratory			●				●				●				
605331	การประเมินผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรโดยประสาทสัมผัส Sensory Evaluation of Agro-Industrial Products	●							●			●	●	●	●	●
605332	บทบาทของผู้บริโภคในระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Role of Consumer in Product Development System	●			●							●				●
605341	ผลิตภัณฑ์เชิงหน้าที่และโภชนาการ Functional and Nutritional Products		●										●			
605412	การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 1			●												

กลุ่มวิชา / รหัส วิชา	ชื่อวิชา	PLO 1			PLO 2		PLO 3					PLO 4	PLO 5		PLO 6
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5		5.1	5.2	
หมวดวิชาเฉพาะ															
กลุ่มวิชาแกน															
	Agro-Industrial Product Design 1														
605430	การวิเคราะห์คุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Quality Analysis in Product Development			●						●			●	●	●
605432	การวางแผนคุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Quality Planning in Product Development			●		●	●		●		●	●	●		●
605444	การตลาดสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Marketing for Agro-Industrial Product Development	●			●							●			
605445	การจัดการอุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Management					●						●		●	●
605447	ความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจใหม่สำหรับ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Entrepreneurship for Agro-Industrial Product Start-up					●						●		●	
กลุ่มวิชา / รหัส วิชา	ชื่อวิชา	PLO 1			PLO 2		PLO 3					PLO 4	PLO 5		PLO 6
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5		5.1	5.2	
วิชาเอก (บังคับ)															
605476	การประเมินอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร Shelf Life Evaluation of Food Products							●		●	●		●		●
605491	โครงการวิจัย 1 Research Project 1			●								●	●	●	●
605492	โครงการวิจัย 2			●								●	●	●	●

กลุ่มวิชา / รหัส วิชา	ชื่อวิชา	PLO 1			PLO 2		PLO 3					PLO 4	PLO 5		PLO 6	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5		5.1	5.2		
หมวดวิชาเฉพาะ																
กลุ่มวิชาแกน																
	Research Project 2															
605495	สหกิจศึกษา Cooperative education			●									●	●	●	●
605496	สัมมนาเทคโนโลยีการพัฒนามลิตภัณฑ์ 1 Seminar in Product Development Technology 1													●		●
605497	สัมมนาเทคโนโลยีการพัฒนามลิตภัณฑ์ 2 Seminar in Product Development Technology 2													●		●
วิชาเอกเลือก																
605340	เทคโนโลยีขนมหวาน Dessert Technology			●	●								●		●	
605413	การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 2 Agro-Industrial Product Design 2			●											●	
605456	สตาร์ชเทคโนโลยี Starch Technology							●		●				●	●	
กลุ่มวิชา / รหัส วิชา	ชื่อวิชา	PLO 1			PLO 2		PLO 3					PLO 4	PLO 5		PLO 6	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5		5.1	5.2		
วิชาเอกเลือก																
605459	หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนามลิตภัณฑ์ที่			●											●	

กลุ่มวิชา / รหัส วิชา	ชื่อวิชา	PLO 1			PLO 2		PLO 3					PLO 4	PLO 5		PLO 6	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5		5.1	5.2		
หมวดวิชาเฉพาะ																
กลุ่มวิชาแกน																
	ไม่ใช้อาหาร 3 Selected Topics in Non-Food Product Development Technology 3															
605460	กลิ่นรสสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Flavor for Product Development							●						●	●	
605461	ไฮโดรคอลลอยด์และการประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร Hydrocolloids and Applications in Food Product Development							●					●	●		
605471	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางโภชนาการ Nutritional Product Development			●				●				●	●			
605475	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้าน Indigenous Food Product Development			●								●		●		
605477	หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ อาหาร 1 Selected Topics in Food Product Development Technology 1			●				●				●				
605478	หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ อาหาร 2 Selected Topics in Food Product Development Technology 2			●				●				●				

กลุ่มวิชา / รหัส วิชา	ชื่อวิชา	PLO 1			PLO 2		PLO 3					PLO 4	PLO 5		PLO 6
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5		5.1	5.2	
หมวดวิชาเฉพาะ															
กลุ่มวิชาแกน															
กลุ่มวิชา / รหัส วิชา	ชื่อวิชา	PLO 1			PLO 2		PLO 3					PLO 4	PLO 5		PLO 6
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5		5.1	5.2	
วิชาเอกเลือก															
605479	หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร 3 Selected Topics in Food Product Development Technology 3			●										●	
605494	ฝึกงาน Work Training											●		●	

## คำอธิบายผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

### หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

#### 1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- 1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 1.5 มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 1.6 ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย

#### 2. ความรู้

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
- 2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไข ปัญหา
- 2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้ เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
- 2.4 สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษาในศาสตร์ของตนกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- 2.5 เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ

#### 3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 3.2 สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่าง สร้างสรรค์
- 3.3 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 3.4 มีทักษะการคิดแบบองค์รวม

#### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมี ประสิทธิภาพ
- 4.2 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการ แก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของ กลุ่ม
- 4.3 มีความรับผิดชอบต่อการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.4 มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

## 5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

5.2 สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนาสถิติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

### หมวดวิชาเฉพาะ

#### 1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ

1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.5 มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1.6 ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย

#### 2. ความรู้

2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา

2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับ การแก้ไขปัญหา

2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษา เพื่อให้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ

2.4 สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษาในศาสตร์ของตนกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.5 เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ



### 3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 3.2 สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3.3 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 3.4 มีทักษะการคิดแบบองค์รวม

### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.2 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- 4.3 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 4.4 มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

### 5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม
- 5.2 สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำสถิติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- 5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO) กับผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	GELO 1				GELO 2	GELO 3			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	3.1	3.3	3.4	3.5
<b>1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>									
1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ						✓			
1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม						✓			
1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ				✓			✓		
1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์				✓		✓			
1.5 มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง			✓	✓					
1.6 ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย						✓		✓	
<b>2. ด้านความรู้</b>									
2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา			✓		✓				
2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไข ปัญหา	✓				✓				
2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้ เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ	✓				✓				
2.4 สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษาในศาสตร์ของตนกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง					✓				



ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	GELO 1				GELO 2	GELO 3			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	3.1	3.3	3.4	3.5
เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์									
5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม		✓							

หมายเหตุ : หลักสูตรไม่ได้กำหนดให้เลือกเรียนวิชาที่สอดคล้องกับ GELO ข้อ 2.2 และ 3.2

### หมวดวิชาเฉพาะ

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ (TQF)	PLO 1 ออกแบบ และสร้าง ผลิตภัณฑ์และนวัตกรรม ที่ มีคุณค่าต่อผู้บริโภคและ สังคม			PLO 2 มีทักษะการเป็น ผู้ประกอบการที่ เกี่ยวข้องกับ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เกษตร		PLO 3 ผลิตผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณภาพ มี ความปลอดภัย และสอดคล้องกับ กฎหมาย					PLO 4 มีความ เป็นผู้นำ มี ความ รับผิดชอบ สามารถ ทำงาน เป็นทีมได้	PLO 5 ใฝ่หาความรู้ และ นำไปประยุกต์ใน การแก้ปัญหาที่ เกี่ยวข้องกับ วิชาชีพได้		PLO 6 สามารถ สื่อสาร ได้อย่าง มี ประสิทธิ ภาพ	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5		5.1	5.2		
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม															
1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓					
1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ของ องค์กรและสังคม			✓	✓	✓					✓	✓				
1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็น			✓								✓				



ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ (TQF)	PLO 1 ออกแบบ และสร้าง ผลิตภัณฑ์และนวัตกรรม ที่ มีคุณค่าต่อผู้บริโภคและ สังคม			PLO 2 มีทักษะการเป็น ผู้ประกอบการที่ เกี่ยวข้องกับ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กรรมเกษตร		PLO 3 ผลิตผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณภาพ มี ความปลอดภัย และสอดคล้องกับ กฎหมาย					PLO 4 มีความ เป็นผู้นำ มี ความ รับผิดชอบ สามารถ ทำงาน เป็นทีมได้	PLO 5 ใฝ่หาความรู้ และ นำไปประยุกต์ใน การแก้ปัญหาที่ เกี่ยวข้องกับ วิชาชีพได้		PLO 6 สามารถ สื่อสาร ได้อย่าง มี ประสิทธิ ภาพ	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5		5.1	5.2		
การเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยี ใหม่ๆ															
2.4 สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษาในศาสตร์ของตน กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง			✓		✓	✓									
2.5 เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ	✓		✓							✓	✓				
3. ด้านทักษะทางปัญญา															
3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ			✓		✓		✓		✓	✓			✓		
3.2 สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุป ประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	✓		✓				✓	✓	✓	✓			✓	✓	
3.3 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไข ปัญหาได้อย่างเหมาะสม			✓	✓		✓	✓			✓	✓		✓	✓	
3.4 มีทักษะการคิดแบบองค์รวม		✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓		✓	✓	
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ															

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ (TQF)	PLO 1 ออกแบบ และสร้าง ผลิตภัณฑ์และนวัตกรรม ที่ มีคุณค่าต่อผู้บริโภคและ สังคม			PLO 2 มีทักษะการเป็น ผู้ประกอบการที่ เกี่ยวข้องกับ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กรรมเกษตร		PLO 3 ผลิตผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณภาพ มี ความปลอดภัย และสอดคล้องกับ กฎหมาย					PLO 4 มีความ เป็นผู้นำ มี ความ รับผิดชอบ สามารถ ทำงาน เป็นทีมได้	PLO 5 ใฝ่หาความรู้ และ นำไปประยุกต์ใน การแก้ปัญหาที่ เกี่ยวข้องกับ วิชาชีพได้		PLO 6 สามารถ สื่อสาร ได้อย่าง มี ประสิทธิ ภาพ
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5		5.1	5.2	
4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคน หลากหลายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมี ประสิทธิภาพ			✓	✓										
4.2 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่ เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไข สถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืน อย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม				✓										
4.3 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง		✓		✓		✓			✓	✓				
4.4 มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่า ของสังคมไทยและสังคมโลก	✓								✓	✓				
5. ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ														
5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบัน ต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยี		✓	✓	✓						✓		✓		✓





## หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน

ใช้ระบบลำดับขั้น และค่าลำดับขั้นในการวัดและประเมินผล นอกจากกระบวนการวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษร S และ U เป็นลำดับขั้น ซึ่งไม่มีค่าลำดับขั้น

สัญลักษณ์และความหมายของการวัดและประเมินผลกระบวนการวิชาต่างๆ ให้กำหนดดังนี้

#### (1) อักษรลำดับขั้นที่มีค่าลำดับขั้น ให้กำหนดดังนี้

อักษรลำดับขั้น	ความหมาย	ค่าลำดับขั้น
A	ดีเยี่ยม (EXCELLENT)	4.00
B+	ดีมาก (VERY GOOD)	3.50
B	ดี (GOOD)	3.00
C+	ดีพอใช้ (FAIRLY GOOD)	2.50
C	พอใช้ (FAIR)	2.00
D+	อ่อน (POOR)	1.50
D	อ่อนมาก (VERY POOR)	1.00
F	ตก (FAILED)	0.00

#### (2) อักษรลำดับขั้นที่ไม่มีค่าลำดับขั้น ให้กำหนดดังนี้

อักษรลำดับขั้น	ความหมาย
S	เป็นที่พอใจ (SATISFACTORY)
U	ไม่เป็นที่พอใจ (UNSATISFACTORY)
V	ผู้เข้าร่วมศึกษา (VISITOR)
W	การถอนกระบวนการวิชา (WITHDRAWN)
CE	หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบ (CREDITS FROM EXAMINATION)
CP	หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมงาน (CREDITS FROM PORTFOLIO)
CS	หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน (CREDITS FROM STANDARDIZED TESTS)
CT	หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ (CREDITS FROM TRAINING)
CX	หน่วยกิตที่ได้รับจากการยกเว้นการเรียน (CREDITS FROM EXEMPTION)

#### (3) อักษรลำดับขั้นที่การวัดและประเมินผลยังไม่สิ้นสุด ให้กำหนดดังนี้

อักษรลำดับขั้น	ความหมาย
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (INCOMPLETE)
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (IN PROGRESS)

กระบวนการวิชาที่นักศึกษาได้ลำดับขั้น A, B+, B, C+, C, D+, D หรือ S, CE, CP, CS, CT และ CX เท่านั้น จึงจะนับหน่วยกิตของกระบวนการวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษา

## 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา

- การทวนสอบในระดับกระบวนวิชา
- การทวนสอบในระดับหลักสูตร
  1. ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต ทำงานตรงสาขา
  2. การทวนสอบจากผู้ประกอบการ
  3. การทวนสอบจากสถานศึกษาอื่น

#### 2.1.1 การทวนสอบในระดับกระบวนวิชา

การจัดการเรียนการสอนในแต่ละกระบวนวิชาเริ่มจาก กรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด ผู้สอนกระบวนวิชาตามความรู้ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญ อาจารย์ผู้สอนในแต่ละวิชาที่ได้รับ มอบหมายจัดทำ มคอ.3 หรือ มคอ.4 โดยกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาความเหมาะสมของ แผนการสอน กลยุทธ์การสอน สัดส่วนและวิธีประเมินใน มคอ. 3 หรือ มคอ.4 ของแต่ละวิชา เมื่อเปิด ภาคการศึกษาอาจารย์ผู้สอนจัดทำประมวลการสอนแก่นักศึกษาในชั่วโมงแรกของการสอน และ ประเมินผลตาม มคอ. 3 หรือ มคอ. 4 เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนนักศึกษาประเมินผลการสอน ออนไลน์

จากการเรียนการสอน และการประเมินผลต่างๆ อาจารย์ผู้สอนนำมาประเมินการจัดการ เรียนการสอน และจัดทำ มคอ. 5 หรือ มคอ.6 รวมทั้งทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา ภายใน 30 วันหลังปิดภาคการศึกษา

กรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณา มคอ.5 และ มคอ.6 รายวิชา ปัญหา อุปสรรค และ ทวน สอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา รวมทั้งจัดทำรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร (มคอ.7) หลังจากนั้นกรรมการบริหารหลักสูตรแจ้งผลการประเมินให้อาจารย์ผู้สอนทราบ เพื่อให้ได้ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน และจัดทำ มคอ.3 หรือ มคอ.4 รอบถัดไป

#### 2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตร

มีการจัดทำแบบสอบถามสำรวจการดำเนินงานทำของบัณฑิต และความพึงพอใจบัณฑิตของผู้จ้าง งาน เพื่อให้ทราบ

- ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต ทำงานตรงสาขา
- การทวนสอบจากผู้ประกอบการ

### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

#### 2.2.1 ประเมินจากบัณฑิตที่จบ

#### 2.2.2 ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 3.1 ต้องเรียนกระบวนวิชาต่างๆ ให้ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น และต้องไม่มีกระบวนวิชาใดที่ได้รับอักษร I หรืออักษร P
- 3.2 ต้องใช้เวลาเรียนไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติ
- 3.3 มีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยในวิชาเอกไม่น้อยกว่า 2.00 และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 2.00
- 3.4 เข้ารับการทดสอบความรู้และทักษะภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ก่อนสำเร็จการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- 3.5 เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะเสนอขออนุมัติให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตร ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบัน คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- (2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

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

## หมวด 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ/มาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีจำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน ชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง
- อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน ชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง
- มีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ บัณฑิตใหม่ ผู้ใช้บัณฑิต และการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าทางวิชาการ มาประกอบการพิจารณา

### 2. บัณฑิต

- มีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต โดยพิจารณาจากคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนด ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่เทียบเคียงได้อย่างน้อย 5 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- มีการสำรวจข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และบัณฑิตที่ได้ออกมา/ประกอบอาชีพอิสระ ภายในระยะเวลา 1 ปีนับจากวันที่สำเร็จการศึกษา เมื่อเทียบกับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษานั้นๆ

### 3. นักศึกษา

- มีกระบวนการรับนักศึกษาที่เหมาะสม โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกและคุณสมบัติของนักศึกษาให้สอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตร และมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา เพื่อให้ นักศึกษามีความพร้อมในการเรียนและสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด
- มีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ และศักยภาพของนักศึกษาในรูปแบบต่างๆ เสริมสร้างความเป็นพลเมืองดีที่มีจิตสำนึกสาธารณะ และเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

- มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และแนะแนวให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยอาจารย์จะต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าปรึกษาได้
- มีการสำรวจข้อมูลการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา เพื่อประเมินแนวโน้มผลการดำเนินงาน
- มีระบบการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาที่มีประสิทธิภาพ โดยมีการประเมินความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียน

#### 4. อาจารย์

- มีระบบการรับอาจารย์ใหม่ที่สอดคล้องกับระเบียบ/ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ
- มีระบบการบริหาร และระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และนโยบายของมหาวิทยาลัย และแนวทางของหลักสูตร
- มีระบบการพัฒนาคุณภาพอาจารย์ เพื่อให้อาจารย์มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เปิดสอน และมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง
- มีการสำรวจข้อมูลอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก ตำแหน่งทางวิชาการ ผลงานทางวิชาการ การคงอยู่ของอาจารย์ และความพึงพอใจของอาจารย์ เพื่อประเมินแนวโน้มผลการดำเนินงาน

#### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

- มีกระบวนการออกแบบ/ปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนวิชาให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย ได้มาตรฐานทางวิชาการ/วิชาชีพ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- มีการจัดการเรียนการสอนที่มีการฝึกปฏิบัติ
- มีการจัดการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
- มีการกำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละกระบวนวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในกระบวนวิชาที่สอน และมีการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้อ และการจัดการเรียนการสอน
- มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง และมีวิธีการประเมินที่หลากหลาย

#### 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- มีระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในการจัดเตรียมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน ทั้งทางด้านกายภาพ

อุปกรณ์ เทคโนโลยี และสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ อย่างเพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- มีการสำรวจความพึงพอใจและความต้องการของอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อย่างเหมาะสม และนำผลการสำรวจมาพัฒนาปรับปรุง

### 7. การกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
<b>มาตรฐานคุณวุฒิสถา/สาขาวิชา</b>					
1. มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้ง โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วมประชุม อย่างน้อยร้อยละ 80 และมีการบันทึกการประชุมทุกครั้ง	x	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสถา/สาขาวิชา	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของกระบวนวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกกระบวนวิชา	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของกระบวนวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ให้ครบทุกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร ภายใน 30 วัน หลังวันปิดภาคการศึกษา	x	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของกระบวนวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		x	x	x	x
8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่ ได้รับคำแนะนำด้านการบริหารจัดการหลักสูตร	x	x	x	x	x
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	x	x	x	x	x
10. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x
11. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					x

## หมวดที่ 8. กระบวนการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 กระบวนการประเมินและปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

- มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม โดยอาจารย์แต่ละท่าน
- มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการสอบ
- มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการปฏิบัติงานกลุ่ม
- วิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนักศึกษาแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์แต่ละท่าน

#### 1.2 กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน และการใช้สื่อในทุกกระบวนการวิชา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- ประเมินโดยนักศึกษาปีสุดท้าย
- ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือตามเกณฑ์อื่นๆ ที่สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบ โดยเน้นการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) เป็นประจำทุกปี

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ให้กรรมการวิชาการประจำสาขาวิชา/ภาควิชา รวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ นักศึกษา บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ. 5, 6, 7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละกระบวนการวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุกๆ 5 ปี ทั้งนี้ เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต



## ภาคผนวก

### 1. คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

#### (1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education)

##### 1.1 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)

ม.อ. 101 (001101) : ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 3(3-0-6)

ENGL 101 : Fundamental English 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนในระดับเบื้องต้น ในบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลายเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Communication in English for everyday interactions. Basic listening, speaking, reading and writing skills in various social and cultural contexts for life-long learning.

ม.อ. 102 (001102) : ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 3(3-0-6)

ENGL 102 : Fundamental English 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ม.อ. 101 (001101) หรือตามความเห็นชอบของภาควิชา

การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนในระดับที่ซับซ้อนขึ้นในบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลายเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Communication in English for everyday interactions. More advanced listening, speaking, reading and writing skills in various social and cultural contexts for life-long learning.

ม.อ. 201 (001201) : การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ 3(3-0-6)

ENGL 201 : Critical Reading and Effective Writing

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ม.อ. 102 (001102) หรือตามความเห็นชอบของภาควิชา

ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านเชิงวิเคราะห์จากแหล่งข้อมูลและสื่อต่างๆ และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ ในหัวข้อตามความสนใจของผู้เรียน

English language skills for critical reading from different sources and media and effective writing on topics of students' interests.

ม.อ. 227 (001227) : ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)

ENGL 227 : English for Agriculture and Agro-Industry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ม.อ. 102 (001102) หรือตามความเห็นชอบของภาควิชา

ทักษะ องค์ประกอบ และหน้าที่ของภาษาเฉพาะทาง เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในบริบททาง

เกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร

Specific language skills, components and functions for effective communication in agricultural and agro-industrial contexts.

วศ.คพ. 111 (261111) : อินเทอร์เน็ตและสังคมออนไลน์ 3(3-0-6)

CPE 111 : Internet and Online Community

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตและสังคมออนไลน์ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และโลกยุคใหม่ การเลือกใช้เครื่องมือและบริการบนอินเทอร์เน็ต ผลกระทบของอินเทอร์เน็ตในชีวิตประจำวัน อินเทอร์เน็ตและการประมวลผลกลุ่มเมฆ ธุรกิจบนอินเทอร์เน็ต จริยธรรมบนโลกออนไลน์ การวิเคราะห์ข้อมูลสังคมออนไลน์ การลงทุนบนอินเทอร์เน็ต ประเด็นด้านกฎหมายเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตและสังคมออนไลน์ ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวบนโลกออนไลน์ กรณีศึกษา

Introduction to the Internet and online community. Computer technology and modern world. Selecting of online tools and services. Impact of the Internet in daily life. The Internet and cloud computing. Online businesses. Ethics in social networking. Analyzing of social networking data. Online investment. Legal aspects of the Internet and online community. Security and privacy in social networking. Case studies.

ม.บร. 103 009103) : การรู้สารสนเทศและการนำเสนอสารสนเทศ 3(3-0-6)

DIN 102 : Information Literacy and Information Presentation

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศและการรู้สารสนเทศ ความต้องการและการแสวงหาสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศและบริการสารสนเทศ ทรัพยากรสารสนเทศและการจัดระเบียบ การสืบค้นสารสนเทศ การประเมินสารสนเทศ การนำเสนอสารสนเทศ การอ้างอิงและการเขียนบรรณานุกรม

The definition and the importance of information and information literacy, information needs and information seeking, information sources and information services, information resources and organization, information searching, information evaluation, information presentation, citation and bibliography writing.

นว.ด. 102 (888102) : อภิมหาข้อมูลเพื่อธุรกิจ 3(3-0-6)

DIN 102 : Big Data for Business

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอภิมหาข้อมูล ปัญหาทางธุรกิจและการแก้ปัญหาของนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล เครื่องมือพื้นฐานสำหรับการทำเหมืองข้อมูล แบบจำลองสำหรับการทำนาย การจัดกลุ่มข้อมูล การคิดวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจ การแสดงผลสมรรถนะของแบบจำลอง พยานหลักฐานและความเป็นไปได้ การทำเหมืองข้อความ

Introduction to big data. Business problems and data science solutions. Basic tools for data mining. Predictive modelling. Clustering data. Decision analytic thinking. Visualizing model performance. Evidence and probabilities. Text mining

ม.ศท. 100 (050100) : การใช้ภาษาไทย 3(3-0-6)

HUGE 100 : Usage of the Thai Language

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกทักษะการใช้ภาษาไทย

A study of the usage of the Thai Language and practice in writing.

ว.ชท.100 (211100) : กินดี : การมีชีวิตที่ดีขึ้นและการป้องกันโรค 3(3-0-6)

BCT 100 : Eating Well : Better Living and Disease Prevention

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

โภชนาการและตัวเรา : สุขภาพ วิทยาศาสตร์ และวิถีชีวิต อาหารที่ควรรับประทาน : ความต้องการแต่ละวันและฉลากอาหาร อาหารให้พลังงาน วิตามิน เกลือแร่ น้ำและเส้นใย อาหารเสริม สารปรุงแต่งอาหาร โรคในสังคมสมัยใหม่ : มะเร็ง โรคอ้วน เบาหวาน เครียด อาหารไม่ย่อย ท้องผูก อาการแก่เกินวัย ภูมิคุ้มกันต่ำและภูมิแพ้

Nutrition and self: health, science and life style, What you should eat: dietary requirements, food labels and recommendations, Energy from nutrients, Vitamins, minerals, water and fibers, Food supplements, Food additives and Diseases in Modern Society: Cancers, Obesity, Diabetes Mellitus, Stress, Indigestion, Constipation, Premature Aging, Low Immunity and Allergies.

ภ.วท. 100 (461100) : สมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม 3(3-0-6)

PHPS 100 : Herbs for Health and Beauty

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

พืชสมุนไพรที่ใช้เพื่อเสริมสุขภาพ กลุ่มที่ใช้รักษาโรคพื้นฐาน กลุ่มผักพื้นบ้าน รวมถึงพืชพิษต่างๆ และการแก้พิษ สมุนไพรทั้งลักษณะพืชสดและพืชแห้ง พร้อมทั้งยาเตรียมและผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่างๆ สรรพคุณ ทั้งที่เป็นยาอาหาร และเครื่องสำอาง เน้นที่มีใช้ประจำวัน ช่วยให้สามารถนำมาใช้ได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัยตามหลักวิชา

Herbs for health promotion, those used to treat common diseases, indigenous vegetables including some toxic plants. Medicinal plants, both in fresh and dry forms and their various products. Their uses as drugs, food and cosmetics, emphasizing daily usage for proper and safe use.

ภ.วท. 170 (461170) : เครื่องสำอางในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

PHPS 170 : Cosmetics in Everyday Life

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยเน้นองค์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับผิวหนังและเครื่องสำอาง

การจัดประเภทเครื่องสำอาง กฎหมายที่เกี่ยวข้อง รู้จักองค์ประกอบและประโยชน์อย่างถูกต้องและเหมาะสมตามหลักวิชาการและหลักการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เพื่อประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้เครื่องสำอาง

Cosmetic products used in everyday life, emphasizing basic knowledge of skin and various skin care cosmetics, including cosmetic laws and regulations. Product compositions and their applications as well as purchasing guidelines for effective safe use of cosmetics.

ภ.บ.ก. 130 (462130) : ยาในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

PHPC 130 : Medications in Everyday Life

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนะนำความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้ยา ชนิดของยา ข้อควรระวังในการใช้ยา ผลข้างเคียงของยา พิษของยา การใช้สมุนไพรใกล้ตัว และผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร เพื่อการดูแลสุขภาพตนเองและเพื่อประโยชน์ในด้านความปลอดภัยในการใช้ยา และส่งเสริมสุขภาพอนามัย

Introduction to basic knowledge for medication uses including types of medication, precautions, adverse drug reactions, toxicity, as well as herbal medicines and food supplement products, for the safety of self-care medications and health promotion.

ทน.ทน.100 (510100) : ความสุขสมบูรณ์ 3(2-3-4)

AMS 100 : Wellness

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ความสุขสมบูรณ์และสุขภาพะด้านต่างๆ ทั้งทางด้านกาย จิต สังคม ปัญญา และจิตวิญญาณ รวมถึง หลักการสุขภาพดีโดยองค์รวมทั้งความรู้และคุณธรรม ตลอดจนอาหาร โภชนาการ การออกกำลังกาย สมรรถภาพของร่างกาย การตรวจติดตามสุขภาพะทางด้านห้องปฏิบัติการ การจัดการความเครียดและจรรยาบรรณ

Involving the wellness and health status in physical, emotional, social, intellectual and spiritual wellness including principle of good health in holistic both knowledge and merit, following by diet, nutrition, exercise, fitness, wellness and health status laboratory monitoring, stress management and ethic.

อ.อก.114 (610114) : อาหารเพื่อสุขภาพและความงาม 3(3-0-6)

AG 114 : Food for Health and Beauty

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

บทบาทของอาหารที่มีต่อสุขภาพและความงาม ชนิดและหน้าที่ของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในอาหารที่มีผลต่อสุขภาพและความงาม โรคที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมกรบริโภค (โรคอ้วน โรคไต โรคหลอดเลือดและหัวใจ โรคกระดูกพรุน โรคเบาหวานและโรคมะเร็ง) อาหารต้านโรค อาหารชะลอความแก่ อาหารเพื่อผิวสวย อาหารล้างพิษ อาหารเสริมแคลเซียม กฎหมายอาหารที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพและความงาม

Roles of food for health and beauty, types and functions of bioactive compounds in food

affecting on health and beauty, illness related to eating behavior (overweight, kidney disease, cardiovascular disease, a decay of bones, diabetes and cancer), anti-illness food, anti-aging food, food for beautiful skin, detoxify food, calcium-fortified food and food regulation related to food for health and beauty.

ม.ปร. 269 (011269)	: ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	3(3-0-6)
PHIL 269	: Philosophy of Sufficiency Economy	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ไม่มี	

นิยาม แนวคิด และหลักการของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การดำเนินชีวิตตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลักการประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

Definition, concept and principle of philosophy of sufficiency economy. Livelihood according to philosophy of sufficiency economy. Application of the principle philosophy of sufficiency economy.

พย.ศท. 103 (571103)	: มิตรภาพและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น	2(0-6-2)
NGGE 103	: Friendship and Being Together	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ไม่มี	

แนวคิดและทฤษฎีความสุข และการเข้าใจมนุษย์ โดยเน้นการฝึกพัฒนาจิตใจ และความสัมพันธ์เพื่อรักษา มิตรภาพ รวมถึงหัวใจสำคัญของการปฏิบัติตัวในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

The concept and theory of happiness, and understanding humanity, with an emphasis on mental and relationship development for maintaining friendship, including the essential strategies for living happily with other people.

## 1.2 กลุ่มวิชาการด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Co-creator)

บธ.กจ. 103 (703103)	: การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น	3(3-0-6)
MGMT 103	: Introduction to Entrepreneurship and Business	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ไม่มี	

บทบาทการเป็นผู้ประกอบการกับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โอกาสในการประกอบธุรกิจ คุณลักษณะและแรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการ สภาพแวดล้อม ประเภท รูปแบบและแผนธุรกิจ หลักการจัดการ การจัดการด้านการตลาด การผลิต การเงิน บัญชี ภาษี กฎหมายธุรกิจ ธุรกิจระหว่างประเทศ และจริยธรรมสำหรับผู้ประกอบการ

Entrepreneur role in economics development country Entrepreneur and business opportunities. The characteristic of entrepreneur and motivation factors, environment, types of business, forms of business, business plans, principle of management, marketing management, production management, financial management, accounting, taxation, business law, international

business and business ethics for entrepreneur.

### 1.3 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)

ร.ท. 104 (140104) : การเป็นพลเมือง 3(3-0-6)

PG 104 : Citizenship

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ความหมาย นิยาม และแนวคิดเกี่ยวกับการเป็นพลเมือง แนวคิดสิทธิ เสรีภาพ และหน้าที่พลเมือง การสร้างความตระหนักถึงปัญหารอบตัวทั้งในระดับท้องถิ่น ประเทศ และนานาชาติ การสร้างจิตสำนึกและศีลธรรมอันดีในความรับผิดชอบต่อสังคมและผลประโยชน์ส่วนรวม การเป็นพลเมืองกับการเรียนรู้และการดำรงตนในพหุวัฒนธรรมและความหลากหลายทางสังคม การสร้างทัศนคติเชิงบวกเพื่อการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งด้วยสันติวิธี การแสดงออกทางการเมืองภายใต้กฎหมาย ระเบียบ และค่านิยมของชุมชนและสังคม การเป็นพลเมืองที่มีความรู้และความเข้าใจในขนบธรรมเนียมทางวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ท้องถิ่น การเรียนรู้จริยธรรมในวิชาชีพของตน

Meaning, definition and concept of citizenship. Rights, liberties and obligations of citizenship. Problems awareness of daily life at local, national and international levels. Creation of public mind and moral for social responsibility and social awareness. Citizenship and the way of life in plural and multicultural societies. Creating a positive and peaceful attitude to enable conflict resolution by peaceful means. Political expression under laws, regulations, social norms and communal practice. Citizenship and the understanding of cultural tradition and local history. Ethics and vocational citizen.

ศ.ล. 139 (057139) : การท่องเที่ยวเชิงกีฬาและผจญภัย 3(3-0-6)

EDPE 139 : Sport and Adventure Tourism

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ความหมาย ประเภท และรูปแบบการท่องเที่ยวเชิงกีฬา ความสัมพันธ์ระหว่างการท่องเที่ยวกับกีฬา การท่องเที่ยวเพื่อการเล่นกีฬาและผจญภัย การท่องเที่ยวในงานหรือมหกรรมกีฬา การท่องเที่ยวเชิงกีฬาเพื่อความทรงจำ การท่องเที่ยวเชิงผจญภัยและนันทนาการ การจัดการกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงผจญภัยหรือนันทนาการ

Meaning, types, and forms of the sport tourism. Relationship between sports and tourism. Tourism for sports and adventures. Tourism on sport relating events. Sport tourism for commemorations. Adventure tourism and recreations. Activities management on adventure tourism or recreations..

ก.ภ.ญ.110 (357110) : แมลงกับมนุษยชาติ 3(3-0-6)

ENT 110 : Insects and Mankind

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ความสำคัญและบทบาทของแมลงในสังคมมนุษย์ บทบาทเชิงบวกและเชิงลบของแมลง บทบาทที่สำคัญ

ของวิทยาการทางกีฏวิทยาในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของมนุษยชาติ รวมทั้งความก้าวหน้าและบทบาทที่สำคัญ  
ในอนาคตของวงการวิจัยทางกีฏวิทยา

Significance of insects in human society. Positive and negative roles of insects. Roles of entomological science in socio-economic development of human society. Progress and future outlook of entomological research work.

นว.ด. 106 (888106) : การสื่อสารและการสร้างเครือข่ายในสังคมออนไลน์ 3(3-0-6)  
DIN 106 : Communication and Networking in Online Society  
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

บทนำสู่เครือข่ายทางสังคม ทฤษฎีกราฟและชุดข้อมูลเครือข่ายทางสังคม ทฤษฎีเกมและเครือข่ายทางสังคม พฤติกรรมของเครือข่ายทางสังคม การแพร่กระจายในเครือข่าย ความเป็นส่วนตัว การเปิดเผยข้อมูล การรับรองความถูกต้องบนเครือข่ายทางสังคม แอปพลิเคชันเครือข่ายทางสังคมออนไลน์เบื้องต้น เครือข่ายทางสังคมส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของเราอย่างไร ความเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายทางสังคมและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

Introduction to social networks. Graph theory and social networks datasets. Game theory and social networks. Behavior of social networks. Diffusion in networks. Privacy, anonymity and authentication on social networks. Introduction to online social network applications. How social networks affect the way of our living? Connection between social networks and economic development.

วจ.ศป. 114 (109114) : ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)  
FAGE 114 : Art in Everyday Life  
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การรับรู้เกี่ยวกับนิยามความหมาย รูปแบบ แนวคิด กระบวนการ และลักษณะเฉพาะของงานศิลปะต่างๆ  
วิธีการวิเคราะห์วิจารณ์ผลงาน ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน

Perception of definitions, meanings, styles, concepts, processes and special characteristics of different kinds of art; methods of art-analysis and art-criticism which can be applied for the benefits of everyday life.

## 2.1 วิชาแกน

ว.คม. 111 (203111) : เคมี 1 3(3-0-6)

CHEM 111 : Chemistry 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

บทนำและปริมาณสัมพันธ์ทางเคมี โครงสร้างอะตอม พันธะเคมีในสารประกอบประเภทต่างๆ สมดุลเคมี อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี เคมีไฟฟ้า สารละลายและคอลลอยด์ กรด-เบส และจลนพลศาสตร์เชิงเคมี

Introduction and chemical stoichiometry, atomic structures, chemical bonding in various compounds, chemical equilibrium, chemical thermodynamics, electrochemistry, solutions and colloids, acid-bases and chemical kinetics.

ว.คม. 115 (203115) : ปฏิบัติการเคมี 1 1(0-3-0)

CHEM 115 : Chemistry Laboratory 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ลงทะเบียนพร้อมกับ ว.คม.111 (203111)

เทคนิคต่างๆ ในห้องปฏิบัติการเคมี ปฏิกริยาของทองแดงและสารประกอบของทองแดง สารกำหนดปริมาณ : การสังเคราะห์แคลเซียมออกซาลเตต การสังเคราะห์โพแทสเซียมอะลูมิเนียมฟอสเฟต พันธะเคมีและโครงสร้างโมเลกุล สมดุลเคมีและปฏิกริยาผันกลับ ความร้อนของปฏิกริยา เซลล์กัลวานิกและเซลล์ความเข้มข้น อิเล็กโทรลิซิส การหามวลโมเลกุลโดยอาศัยการลดลงของจุดเยือกแข็ง สมดุลกรด-เบสและบัฟเฟอร์ การไทเทรตกรด-เบส กราฟไทเทรชัน จลนพลศาสตร์เคมี : ปฏิกริยาไอโอดีนชันของแอสिटอน และการทดลองพิเศษ

Chemistry laboratory techniques, reactions of copper and its compounds, limiting agent: synthesis of calcium oxalate, synthesis of potassium alum from aluminum foils, chemical bonds and molecular structure, chemical equilibria and reversible reactions, heat of reactions, galvanic and concentration cells, electrolysis, determination of molar mass by freezing point depressing, acid-base equilibria and buffers, acid-base titration, titration curves, chemical kinetics: iodination of acetone, and special experiments.

ว.คม. 206 (203206) : เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี 3(3-0-6)

CHEM 206 : Organic Chemistry for Non-Chemistry Students

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม.104 (203104) หรือ ว.คม.111 (203111)

บทนำ การจำแนกและการเรียกชื่อ การวิเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ พันธะในโมเลกุลของสารอินทรีย์ ปฏิกริยาเคมีอินทรีย์ แอลิฟาติกไฮโดรคาร์บอน ไอโซเมอร์ซิมและไอโซเมอร์โครงสร้าง สเตอริโอเคมี สารประกอบแอโรแมติก สารประกอบแฮโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล และอีเทอร์ เอมีน แอลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน เปปไทด์ และโปรตีน

Introduction, classification and nomenclature, organic compound analysis, bonding in molecules of organic compounds, organic chemistry reactions, aliphatic hydrocarbons, isomerism and conformational isomers, stereochemistry, aromatic compounds, halocompounds, alcohols,



phenols and ethers, amines, aldehydes and ketones, carboxylic acids and derivatives, carbohydrates, lipids, amino acids, peptides and proteins.

ว.คม. 209 (203209) : ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษาเอกภาควิชาเคมี 1(0-3-0)  
 CHEM 209 : Organic Chemistry Laboratory for Non-Chemistry Students  
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม.108 (203108) หรือ ว.คม.115 (203115);  
 และลงทะเบียนพร้อม ว.คม.206 (203206)

แนะนำอุปกรณ์และแนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคปฏิบัติการพื้นฐานทางเคมีอินทรีย์ ไอโซเมอร์โครงสร้างและสเตอริโอไอโซเมอร์ ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์พื้นฐาน และการวิเคราะห์หาหมู่ฟังก์ชันเบื้องต้น

Introduction to the equipment and safety procedure in chemistry laboratory, basic laboratory techniques in organic chemistry, conformational isomers and stereoisomers, basic organic reactions and preliminary analysis of functional groups.

ว.คม. 236 (203236) : ปริมาณวิเคราะห์ 3(3-0-6)  
 CHEM 236 : Quantitative Analysis  
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม.111(203111) หรือลงทะเบียนเรียนพร้อมกับ ว.คม.104(203104)

การจำแนกประเภทวิธีวิเคราะห์ทางเคมีและการคำนวณเบื้องต้น สถิติในเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยปริมาตร การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์เชิงเคมีไฟฟ้า เทคนิคการแยกสารเบื้องต้น และเทคนิคสเปกโตรโฟโตเมตรี

Classification of chemical analysis method and basic calculations, statistics in analytical chemistry, volumetric analysis, gravimetric analysis, electrochemical analysis, basic separation techniques, and spectrophotometric analysis.

ว.คม. 239 (203239) : ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ 1(0-3-0)  
 CHEM 239 : Quantitative Analysis Laboratory  
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ลงทะเบียนพร้อมกับ ว.คม.236 (203236)

กฎความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การใช้เครื่องแก้วและเครื่องมือวัดทางปริมาณวิเคราะห์ที่เหมาะสม การเตรียมสารละลายและการคำนวณความเข้มข้น การหาปริมาณกรดอะซิติกในน้ำส้มสายชูโดยการไทเทรต การหาปริมาณซีโอดีโดยการไทเทรต การหาปริมาณคลอรีนอิสระในแคลเซียมไฮโปคลอไรต์โดยการไทเทรต การหาค่าความกระด้างของตัวอย่างน้ำโดยการไทเทรต การหาปริมาณแคลเซียมโดยการตกตะกอน โฟเทนซีโอเมตริกไทเทรชัน: ปฏิกิริยากรด-เบส คอนดักโทเมตริกไทเทรชัน: ปฏิกิริยากรด-เบส คูลอมเมตริกไทเทรชัน: ปฏิกิริยาไอโอดิเมตริก การหาปริมาณเหล็กโดยเทคนิคเคมีสะอาต การวิเคราะห์องค์ประกอบของยาโดยวิธีโครมาโทกราฟีผิวนาง

Laboratory safety rules, appropriate use of analytical glassware and measuring equipment, solution preparations and concentration calculation, determination of acetic acid in vinegar by titration, determination of COD by titration, determination of free chlorine in calcium

hypochlorite by titration, determination of hardness in water sample by titration, determination of calcium by precipitation, potentiometric titration: acid – base reaction, conductometric titration: acid – base reaction, coulometric titration: iodometric reaction, determination of iron by green chemistry technique, analysis of drug composition by thin layer chromatography.

**ว.คณ. 108 (206108) : คณิตศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6)**  
**MATH 108 : Elementary Mathematics**  
**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี**

การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์ อนุพันธ์ย่อย เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้นและการประยุกต์ กำหนดการเชิงเส้น

Differentiation and applications, integration and applications, first-order differential equations and some applications, partial derivatives, matrices and systems of linear equations and applications, linear programming.

**ว.สถ. 263 (208263) : สถิติเบื้องต้น 3(3-0-6)**  
**STAT 263 : Elementary Statistics**  
**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : มี; สำหรับนักศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ**

ทบทวนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสถิติ ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็น การประมาณและการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยประชากร การประมาณและการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับสัดส่วนประชากร การประมาณและการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความแปรปรวนประชากร การประยุกต์ไคกำลังสอง การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์

Review of basic statistical knowledge, probability and probability distribution, estimation and hypothesis testing of population mean, estimation and hypothesis testing of population proportion, estimation and hypothesis testing of population variance, chi - square application, analysis of variance, regression and correlation.

**ว.ขท. 315 (211315) : ชีวเคมีเบื้องต้น 3(3-0-6)**  
**BCT 315 : Introductory Biochemistry**  
**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ.202 (203202) หรือ ว.คณ.204 (203204) หรือ ว.คณ.206 (203206)**

บทนำสู่ชีวเคมีของสิ่งมีชีวิต เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์ : หลักการศึกษาทางชีวเคมี คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโนและโปรตีน เอนไซม์และโคเอนไซม์ กรดนิวคลีอิก การส่งผ่านอิเล็กตรอนและชีวพลังงาน และชีวเคมีประยุกต์

Introduction to the biochemistry of life: cells and subcellular organelles, principles

methods of biochemistry, carbohydrates, lipids, amino acids and proteins, enzyme and co-enzyme, nucleic acids, electron transport and bioenergetics and applied biochemistry.

ว.ขท. 319 (211319) : ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น 1(0-3-0)

BCT 319 : Introductory Biochemistry Laboratory

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ลงทะเบียนพร้อมกับ ว.ขท.315 (211315)

คาร์โบไฮเดรต ชีวพลังงานศาสตร์ ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ และกรดนิวคลีอิก

Carbohydrate, bioenergetics, lipid, protein, enzyme and nucleic acid.

ว.จข. 207 (215207) : จุลชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6)

MICB 207 : Introductory Microbiology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ขอบเขต ประวัติและความสำคัญของจุลชีววิทยา ความหลากหลายของจุลินทรีย์โพรแคริโอต เซลล์ยูแคริโอต และจุลินทรีย์ยูแคริโอต โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์โพรแคริโอต หลักการและเทคนิคทางจุลชีววิทยา การควบคุม จุลินทรีย์ การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์ พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ ไวรัส ภูมิคุ้มกันวิทยา พื้นฐาน จุลินทรีย์ที่ก่อโรคในคน สัตว์และพืช จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหารและอุตสาหกรรม จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม

Scope, history and importance of microbiology, diversity of prokaryotic microorganisms, eukaryotic cell and eukaryotic microorganisms, prokaryotic forms and functions, principles and techniques in microbiology, control of microorganisms, microbial growth, microbial metabolism, microbial genetics, viruses, basic immunology, pathogenic microorganisms in human, animals and plants, food and industrial microbiology and environmental microbiology.

ว.จข. 208 (215208) : ปฏิบัติการจุลชีววิทยาเบื้องต้น 1(0-3-0)

MICB 208 : Introductory Microbiology Laboratory

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การใช้กล้องจุลทรรศน์ การควบคุมจุลินทรีย์ เทคนิคการแยกเชื้อบริสุทธิ์ของแบคทีเรีย การย้อมสีโครงสร้างของแบคทีเรีย การเพาะเลี้ยงแบคทีเรียในสภาพไร้ออกซิเจน ลักษณะการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย เมแทบอลิซึมของแบคทีเรีย การเพาะเลี้ยงยีสต์และรา ไวรัส ภูมิคุ้มกันวิทยา การทำไวน์และโยเกิร์ต การกระจายของจุลินทรีย์ในธรรมชาติ การตรวจจุลินทรีย์ในน้ำ

Microscopy, control of microorganisms, isolation techniques of bacterial culture, staining of bacterial structures, cultivation of bacteria in anaerobic condition, cultural characteristics of bacteria, bacterial metabolism, cultivation of yeasts and molds, viruses, immunology, wine and yoghurt making, distribution of microorganisms in nature and microbiological examination of water.

อ.ทพ. 211 (603211)	: หลักการบรรจุ	3(3-0-6)
PKT 211	: Principles of Packaging	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ว.คม. 111 (203111), ว.คม. 115 (203115)	

ความหมายและหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ วัสดุในการบรรจุ วัสดุธรรมชาติเพื่อการบรรจุ รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์กับการออกแบบ การทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์ เครื่องจักรสำหรับการบรรจุ การใช้บรรจุภัณฑ์ การขนส่ง บรรจุภัณฑ์ เศรษฐศาสตร์การบรรจุ มาตรฐานและกฎหมายการบรรจุ บรรจุภัณฑ์กับสิ่งแวดล้อม การกำจัดเศษบรรจุภัณฑ์เหลือใช้ การนำกลับมาใช้ใหม่ของบรรจุภัณฑ์ และการพัฒนาบรรจุภัณฑ์

Definition and function of packaging. Packaging materials. Natural materials for packaging. Packaging forms, Packaging and design. Materials and packaging testing. Packaging machinery. Packaging utilization. Packaging distribution. Packaging economics. Packaging standards and regulation. Packaging and environment. Disposal of packaging waste. Recycling of packaging. Packaging development.

## 2.2 วิชาเอก (Major)

### 2.2.1 วิชาเอกบังคับ

อ.ทพ. 111 (605111)	: วัตถุเจือปนอาหารสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร	3(2-3-4)
PDT 111	: Food Additives for Food Product Development	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ไม่มี	

วัตถุเจือปนอาหารและกฎหมาย หลักการใช้วัตถุเจือปนอาหารในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เช่น สารให้ความหวาน สารต้านออกซิเดชัน สารกันเสีย สารทำให้เกิดเจลและสารให้ความข้นหนืด อิมัลซิไฟเออร์ สารให้กลิ่นรสและสารเสริมรส สารให้สี และวัตถุเจือปนอาหารอื่นๆ

Food additives and regulation. Principles of food additives in product development: sweeteners, antioxidants, preservatives, gelling agents and thickeners, emulsifiers, flavoring agents and flavor enhancers, coloring agents and other food additives.

อ.ทพ. 201 (605201)	: อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น	3(3-0-6)
PDT 201	: Introduction to Agro-Industry	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ไม่มี	

ความสำคัญของอุตสาหกรรมเกษตร การพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อความยั่งยืน คุณภาพวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ กระบวนการแปรรูปสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร ปัญหาและการควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรมเกษตร หลักการตลาดและการจัดการอุตสาหกรรมเกษตร การพัฒนาผลิตภัณฑ์และการสร้างนวัตกรรมและกรณีศึกษาสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร

The importance of agro-industry. Sustainable agro- industrial development. Qualities of raw materials and products. Processing for agro-industry. Problems and process control for agro-

industry. Principles of agro-industrial marketing and management. Product development and food innovation. Case studies.

อ.ทพ. 203 (605203) : ข้อบังคับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)

PDT 203 : Agro-Industrial Product Regulations

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ความสำคัญของข้อบังคับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม องค์กรที่ออกข้อบังคับเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร ข้อบังคับและมาตรฐานเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรในประเทศ ได้แก่ ข้อบังคับและมาตรฐานวัตถุดิบทางการเกษตร ข้อบังคับและมาตรฐานวัตถุเจือปนในอาหาร และข้อบังคับและมาตรฐานทางผลิตภัณฑ์อาหาร การขออนุญาตสถานที่ผลิต นำเข้า และจัดเก็บ การขอการรับรองผลิตภัณฑ์อาหาร การขออนุญาตฉลากอาหารและโฆษณา ข้อบังคับและมาตรฐานของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรเพื่อการส่งออก

Importance of agro-industrial product regulations. Organizations issuing regulations of agro-industrial product. Domestic regulations and standards of agro-industrial product i.e., regulations and standards of raw materials, regulations and standards of food additives and regulations and standards of food products. Permission for manufacturing facility, import and warehouse. Permission for food certificate. Permission for food label and advertisement. Regulations and standards of agro-industrial product for export.

อ.ทพ. 204 (605204) : การจัดการคุณภาพวัตถุดิบในการพัฒนา  
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 2(2-0-4)

PDT 204 : Management of Raw Material Quality in  
Agro-Industrial Product Development

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ความสำคัญของวัตถุดิบสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ มาตรฐาน คุณภาพ และการจัดการวัตถุดิบ ได้แก่ เนื้อสัตว์และสัตว์ปีก สัตว์น้ำ ไข่และนม ผักและผลไม้ ถั่วและธัญพืช เครื่องเทศและสมุนไพร

Importance of raw materials for product development. Standard, quality and management of raw materials, i.e. meat and poultry, aquatic animals, eggs and milk, vegetables and fruits, nuts and cereals, herbs and spices.

อ.ทพ. 301 (605301) : เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 1 3(2-3-4)

PDT 301 : Product Development Technology 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทพ.202 (605202) หรือ อ.ทพ.203 (605203)

ความสำคัญของนวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเกษตร ทิศทางและศักยภาพของตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างเป็นระบบและการคิดอย่างสร้างสรรค์ การศึกษาพฤติกรรมและทัศนคติของผู้บริโภค เทคนิคการแสดงและการสร้างความคิดผลิตภัณฑ์ เทคนิคการกั้นกรองความคิดผลิตภัณฑ์

เทคนิคในการวิจัยตลาด การประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ ความคิดรวบยอดและรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ การจัดการโครงการและการทำงานเป็นทีม

Importance of product development innovation in agro-industry. Market direction and potential for new products. Systematic product development process and creative thinking. Studies of consumer behaviours and attitudes. Product idea generation techniques. Product idea screening techniques. Market research techniques. Project feasibility. Product concepts and description. Project management and teamwork.

**อ.ทพ. 302 (605302) : เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 2 3(2-3-4)**

**PDT 302 : Product Development Technology 2**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทพ.301 (605301)**

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ การทดสอบ วางแผน และควบคุมผลิตภัณฑ์สุดท้าย การขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ การเลือกและออกแบบบรรจุภัณฑ์ การขยายขนาดการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและการตั้งราคาผลิตภัณฑ์ การสร้างแบรนด์และพิชชิงผลิตภัณฑ์ และการวางจำหน่ายและประเมินผลิตภัณฑ์ในตลาด

Prototype product development. Product testing, final product planning and control. Product registration. Packaging selection and design. Upscale production. Costs evaluation and product pricing. Branding and pitching of products. Product launching and market validation.

**อ.ทพ. 313 (605313) : การวางแผนการทดลองทางเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3(3-0-6)**

**PDT 313 : Experimental Design in Product Development**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.สถ.263 (208263)**

ความคลาดเคลื่อนในระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เครื่องมือในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย การวางแผนแบบปัจจัยเดียวและหลายปัจจัย การถดถอยและสหสัมพันธ์ การวางแผนแบบแฟลคเกตต์และเบอร์แมน แบบเซนทรัลคอมโพสิท และแบบส่วนผสม และการหาจุดที่เหมาะสม

Error in product development systems, tools for mean difference tests, design of single factor and multi factor, regression and correlation, Plackett and Burman design, central composite design and mixture experiments and optimization.

**อ.ทพ. 316 (605316) : การวิเคราะห์การทดลองสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3(2-3-4)**

**PDT 316 : Experimental Analysis for Product Development**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.สถ.263 (208263) และ อ.ทพ.201 (605201)**

ความคลาดเคลื่อนในระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์แบบปัจจัยเดียวและหลายปัจจัย การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์แผนการทดลองแบบแฟลคเกตต์และเบอร์แมน การวิเคราะห์แผนการทดลองแบบเซนทรัลคอมโพสิท การวิเคราะห์แผนการทดลองแบบส่วนผสมและการหาจุดที่

เหมาะสม

Errors in product development systems, software for statistical analysis in product development, analysis of single factor and multifactor, mean difference tests, regression and correlation, analysis of Plackett and Burman, central composite and mixture experiments and optimization.

**อ.ทพ. 321 (605321) : เทคโนโลยีกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)**

**PDT 321 : Agro-Industrial Process Technology**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทพ.201 (605201)**

หลักการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีกระบวนการในอุตสาหกรรมเกษตร กระบวนการด้านความร้อน กระบวนการควบคุมความชื้น กระบวนการควบคุมอุณหภูมิต่ำ กระบวนการทางจุลชีววิทยา เทคโนโลยีทางแม่เหล็กไฟฟ้า เอกซ์ทรูชัน และเทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตร

The principles and applications of process technology in agro-industry; thermal processing, moisture control processes, low temperature control processes, microbiological processes, electromagnetic technology, extrusion and modern techniques for agro-industrial processes.

**อ.ทพ. 322(605322) : ปฏิบัติการเทคโนโลยีกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตร 1(0-3-0)**

**PDT 322 : Agro-Industrial Process Technology Laboratory**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ลงทะเบียนพร้อมกับวิชา อ.ทพ. 321 (605321)**

**คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา :**

ปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการด้านความร้อน กระบวนการควบคุมความชื้น กระบวนการควบคุมอุณหภูมิต่ำ กระบวนการทางจุลชีววิทยา เทคโนโลยีทางแม่เหล็กไฟฟ้า เทคโนโลยีการทำเอกซ์ทรูชัน และเทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตร

The practice of thermal processing, moisture control processes, low temperature control processes, microbiological processes, electromagnetic technology, extrusion and modern techniques for agro-industrial processes.

**อ.ทพ. 331 (605331) : การประเมินผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรโดยประสาทสัมผัส 3(2-3-4)**

**PDT 331 : Sensory Evaluation of Agro-Industrial Products**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทพ.301 (605301)**

ความสำคัญและการใช้การประเมินค่าทางประสาทสัมผัสในเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ประสาทสัมผัสและลักษณะการรับรู้ทางประสาทสัมผัส ปัจจัยทางสรีระและจิตวิทยาที่มีผลต่อการรับรู้ทางประสาทสัมผัส เงื่อนไขของการประเมินค่าทางประสาทสัมผัส วิธีการทดสอบประสาทสัมผัส การทดสอบความแตกต่าง การทดสอบเชิงพรรณนา การทดสอบความชอบและการยอมรับของผู้บริโภค ความสัมพันธ์ระหว่างค่าที่วัดด้วยเครื่องมือ กับค่าทางประสาทสัมผัส

Importance and use of sensory evaluation in product development technology, the senses and sensory attributes, physiological and psychological factors affecting sensory perception, requirements for sensory evaluation, methods of sensory evaluation, difference tests, descriptive analysis, consumer preference and acceptance tests, correlation of instrumental measurements and sensory data.

**อ.ทพ. 332 (605332) : บทบาทของผู้บริโภคในระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3(3-0-6)**

**PDT 332 : Role Of Consumer in Product Development System**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือตามความเห็นชอบของสาขาวิชา**

**คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา :**

ความสำคัญของผู้บริโภคในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ พฤติกรรมผู้บริโภค ประเด็นด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับผู้บริโภค การศึกษาผู้บริโภคด้วยเทคนิคเชิงคุณภาพ การออกแบบและการใช้แบบสอบถามในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ การคัดเลือกผู้บริโภค การทดสอบตลาดผลิตภัณฑ์ใหม่กับผู้บริโภค กรณีศึกษาเกี่ยวกับผู้บริโภค

The importance of consumers in product development, consumer behaviour, ethical issues related to consumer matters, qualitative techniques in consumer studies, questionnaire design and use in product development, consumer recruitment, market testing of new product with consumers, case studies in consumer studies.

**อ.ทพ. 341 (605341) : ผลิตภัณฑ์เชิงหน้าที่และโภชนาการ 2(2-0-4)**

**PDT 341 : Functional and Nutritional Products**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทพ.111 (605111) หรือ อ.ทพ.315 (605315)**

หลักการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางโภชนาการ การกล่าวอ้างทางโภชนาการ โภชนาการตามวัย ส่วนผสมและสมบัติเชิงหน้าที่สำหรับโภชนาบำบัด เทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารเชิงหน้าที่ เทคนิคการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ทางโภชนาการ กรณีศึกษาและเทคโนโลยีสมัยใหม่ทางโภชนาการ

Principles of nutritional product development. Nutrition claim. Nutrition age. Ingredients and functional properties for diet therapy. Process technology for functional products. Analytical techniques of nutritional products. Case studies and modern technology in nutrition.

**อ.ทพ. 412 (605412) : การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 1 3(1-6-2)**

**PDT 412 : Agro-Industrial Product Design 1**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทพ.301 (605301)**

ประวัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ หลักการของการออกแบบผลิตภัณฑ์ กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ ความคิดสร้างสรรค์กับการออกแบบผลิตภัณฑ์ วัสดุและสีที่ใช้ในงานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การสร้างแบบ และการออกแบบเพื่อการสื่อสาร

History of product design, principle of product design, product design process, creative



thinking for product design, material and color for product design process, model building, and product design for communication.

- อ.ทพ. 430 (605430)** : การวิเคราะห์คุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ **4(3-3-6)**  
**PDT 430** : Quality Analysis in Product Development  
**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน** : ว.คม.236 (203236) และ ว.คม. 239 (203239)

ความคิดรวบยอดในการวิเคราะห์และวิจัยคุณภาพในระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร เทคนิคการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร การกำหนดมาตรฐานคุณภาพผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร เทคนิคการชักตัวอย่าง และสถิติในการควบคุมคุณภาพ

Quality research and analysis concept in agro-industrial product development systems, physical, chemical and microbiological analysis techniques for agro-industrial product quality, establishment of the quality standard for agro-industrial products, sampling techniques and statistical quality control.

- อ.ทพ. 432 (605432)** : การวางแผนคุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ **3(2-3- 4)**  
**PDT 432** : Quality Planning in Product Development  
**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน** : อ.ทพ. 321 (605321)

การวางแผนและการออกแบบคุณภาพ การกำหนดลักษณะจำเพาะของวัตถุดิบ การวางแผนและควบคุมกระบวนการ การประกันคุณภาพ การจัดการคุณภาพ รวมถึงกลยุทธ์การจัดการคุณภาพ ระบบสารสนเทศของคุณภาพผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร และจริยธรรมในการวางแผนคุณภาพ

Quality planning and design, raw material specification, process planning and control, quality assurance and organization for quality including quality management strategies, information systems for agro-industrial products and ethics in quality planning.

- อ.ทพ. 444 (605444)** : การตลาดสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร **2(2-0-4)**  
**PDT 444** : Marketing for Agro-Industrial Product Development  
**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน** : อ.ทพ. 301 (605301) และบ.ธ.กจ.103 (703103)

การวิเคราะห์สถานการณ์และแนวโน้มการตลาดอุตสาหกรรมเกษตร การตลาดเบื้องต้นสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร การสร้างข้อได้เปรียบในการแข่งขันให้กับผลิตภัณฑ์ใหม่ เครื่องมือทางการตลาดสำหรับวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ใหม่ แผนการตลาดและกลยุทธ์สำหรับการออกผลิตภัณฑ์ใหม่ การตลาดดิจิทัลสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ การตลาดเพื่อความยั่งยืนของผลิตภัณฑ์ใหม่ กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ประสบความสำเร็จและประสบความสำเร็จล้มเหลว

Updated trends and situation analysis of agro-industrial market. Basic marketing for agro-industrial products. Creation of competitive advantages for new products. Marketing tools for new product analysis. Marketing plans and strategies for launching new products. Digital marketing for

new products. Sustainable marketing for new products. Case study of of launching new products success and failure.

อ.ทพ. 445 (605445) : การจัดการอุตสาหกรรมเกษตร 2(2-0-4)

PDT 445 : Agro-Industrial Management

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

การจัดการธุรกิจใ่อุตสาหกรรมเกษตร การจัดการการผลิตใ่อุตสาหกรรมเกษตร การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การจัดการการเงินใ่อุตสาหกรรมเกษตร การจัดการทรัพยากรมนุษย์ใญุคศตวรรษที่ 21 การจัดการการดำเนินงาน ด้านการบริการ ทักษะสำคัญและเทคโนโลยีของการจัดการอุตสาหกรรมเกษตร

Business management in agro-industry, Production management in agro-industry, Supply chain management, Financial management in agro-industry, Human resource management in the 21st century, Service operations management, Core skills and technologies of agro-industrial management.

อ.ทพ. 447 (605447) : ความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจใหม่สำหรับ 1(1-0-2)  
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร

PDT 447 : Entrepreneurship for Agro-Industrial Product  
Start-up

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4

ความเป็นผู้ประกอบการสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร การจัดตั้งนิติบุคคลและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การสร้างแบบจำลองธุรกิจสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่สามารถใช้งานได้และการประเมินตลาด การขยายการผลิตในระดับโรงงานนำร่องด้านการจัดการเครื่องมือและวัตถุดิบ การใช้กลยุทธ์การตลาดและการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ใหม่

Entrepreneurship for agro-industrial products. Establishment of juristic persons and related regulations. Creation of business models for agro-industrial products. Minimum viable product (MVP) and market validation. Scale-up to pilot plant scale in equipment and raw material management. Implementation of marketing strategies and sales for new products.

อ.ทพ. 476 (605476) : การประเมินอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร 3(3-0-6)

PDT 476 : Shelf Life Evaluation of Food Products

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทพ.302 (605302)

ปัจจัยที่มีผลต่ออายุการเก็บรักษาอาหาร กลไกการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์อาหาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณอายุการเก็บ อันดับของปฏิกิริยา สมการทางจลนพลศาสตร์ ซอร์ปชันไอโซเทอร์ม การทดสอบอายุการเก็บ ในสภาวะเร่ง และกรณีศึกษา

Factor influencing food shelf life, mechanism of food deterioration, computer program in

shelf life calculation, order of reaction, kinetic equations, sorption isotherms, design of accelerated shelf life testing and case studies.

**อ.ทพ. 491 (605491) : โครงการวิจัย 1 3(0-9-0)**

**PDT 491 : Research Project 1**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทพ.316 (605316) และ อ.ทพ.430 (605430)**

งานวิจัยเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีการพัฒนาลิขสิทธิ์ ภายใต้คำแนะนำและคำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา การออกแบบบรรจุภัณฑ์ และการนำเสนอผลงาน การให้ลำดับชั้นเป็นที่น่าพอใจ (Satisfactory :S) หรือ ไม่เป็นที่น่าพอใจ (Unsatisfactory :U)

Research work in field of product development technology under the guidance and supervision of the instructor, packaging design and presentation. Grading will be given on satisfactory (S) or unsatisfactory (U) basis.

**อ.ทพ. 492 (605492) : โครงการวิจัย 2 3(0-9-0)**

**PDT 492 : Research Project 2**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทพ.491 (605491)**

งานวิจัยเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีการพัฒนาลิขสิทธิ์ ภายใต้คำแนะนำและคำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา

Research work in field of product development technology under the guidance and supervision of the instructor.

**อ.ทพ. 495 (605495) : สหกิจศึกษา 10 หน่วยกิต**

**PDT 495 : Cooperative Education**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4**

นักศึกษาฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเกษตร ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ โดยปฏิบัติงานเหมือนกับพนักงานในสถานประกอบการ ภายใต้การดูแลของเจ้าหน้าที่ในสถานประกอบการ และอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับมอบหมาย การให้ลำดับชั้นเป็นที่น่าพอใจ (Satisfactory : S) หรือ ไม่เป็นที่น่าพอใจ (Unsatisfactory : U)

Students are required to work continuously in the organization related to agro-industry for a minimum period of 16 weeks as a staff in the organization under the supervision of in-charge trainer(s) of the organization and instructor(s) of the university. Grading will be given on satisfactory and unsatisfactory basis.

**อ.ทพ. 496 (605496) : สัมมนาเทคโนโลยีการพัฒนาลิขสิทธิ์ 1 1(1-0-2)**

**PDT 496 : Seminar In Product Development Technology 1**

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4

การนำเสนอและอภิปรายในหัวข้อทางเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์

Presentation and discussion of current topics in product development technology

อ.ทพ. 497 (605497) : สัมมนาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 2 1(1-0-2)

PDT 497 : Seminar In Product Development Technology 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทพ.496 (605496)

การนำเสนอและอภิปรายในหัวข้อทางเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์

Presentation and discussion of current topics in product development technology

### 2.2.2 เอกเลือก

อ.ทพ. 340 (605340) : เทคโนโลยีขนมหวาน 3(2-3-4)

PDT 340 : Dessert Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

บทบาท ความสำคัญ และตลาดของผลิตภัณฑ์ขนมหวาน สมบัติเชิงหน้าที่ของส่วนผสม เทคโนโลยีการผลิตขนมไทยและความเป็นไปได้ในระดับอุตสาหกรรม สมบัติเชิงหน้าที่ของส่วนผสมและเทคโนโลยีการผลิตขนมหวาน ตะวันตก สมบัติเชิงหน้าที่ของส่วนผสมและเทคโนโลยีการผลิตไอศกรีม สมบัติเชิงหน้าที่ของส่วนผสมและเทคโนโลยีการผลิตลูกกวาดและช็อกโกแลต การออกแบบและตกแต่งผลิตภัณฑ์ขนมหวาน บรรจุภัณฑ์และการจัดแสดงผลิตภัณฑ์

Roles, importance and market of dessert. Functional properties of ingredients and process technology of Thai desserts and industrial scale feasibility. Functional properties of ingredients and process technology of Western desserts. Functional properties of ingredients and process technology of ice cream. Functional properties of ingredients and process technology of candies and chocolates. Desserts creation and decoration. Packaging and product display.

อ.ทพ. 413 (605413) : การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 2 3(2-3-4)

PDT 413 : Agro-Industrial Product Design 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทพ.411 (605411) หรือ อ.ทพ.412 (605412)

ทฤษฎีกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร กลยุทธ์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ สมรรถนะวิทยาสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร จิตวิทยาในการออกแบบผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร การวางแผนและควบคุมการออกแบบผลิตภัณฑ์

Theory of agro-industrial product design process, strategy of product development, ergonomics for agro-industrial product design, product design psychology, analysis of agro-industrial product design, product planning and design control.

อ.ทพ. 456 (605456) : สตาร์ชเทคโนโลยี 3(2-3-4)

PDT 456 : Starch Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทพ.321 (605321)

ชนิด โครงสร้าง และการผลิตแป้ง การวิเคราะห์คุณสมบัติของแป้งและสตาร์ชที่ใช้ในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ การดัดแปรสตาร์ชเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การนำสตาร์ชดัดแปรไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร และ อุตสาหกรรมอื่นที่ไม่ใช่อาหาร

Type, structure and production of flour, property analysis of flour and starch used in product development, starch modification for product development, use of modified starch in food and non-food industries.

อ.ทพ. 459 (605459) : หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่อาหาร 3 3(3-0-6)

PDT 459 : Selected Topics In Non – Food Product Development Technology 3

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทพ.321 (605321)

หัวข้อเรื่องที่ทันสมัยทางด้านเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร  
Current topics in agro-industrial product development technology.

อ.ทพ. 460 (605460) : กลิ่นรสสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3(3-0-6)

PDT 460 : Flavor For Product Development

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม. 206 (203206) และ ว.คม.236 (203236)

ภาพรวมของการรับรู้กลิ่นรส การรับรู้กลิ่น และการรับรู้รส ชนิดและแหล่งของสารให้กลิ่นรส สารเสริมกลิ่นรส การวิเคราะห์สารให้กลิ่นรส การผสมและการผลิตสารให้กลิ่นรส ข้อกำหนดและกฎหมายการใช้สารให้กลิ่นรส การใช้สารให้กลิ่นรสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร และงานวิจัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

Overview of flavor perception, odor perception and taste perception. Types and sources of flavoring agents, Flavor enhancers. Analysis of flavoring agents. Blending and production of flavoring agents. Flavor regulation and legislation. Flavor applications in food product development. New research in food flavor development.

อ.ทพ. 461 (605461) : ไฮโดรคอลลอยด์และการประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร 3(3-0-6)

PDT 461 : Hydrocolloids and Applications in Food Product Development

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทพ. 321 (605321) หรือตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

บทบาท แหล่งที่มาและองค์ประกอบทางเคมีของไฮโดรคอลลอยด์ สมบัติเชิงหน้าที่และวิทยาการกระแสของไฮโดรคอลลอยด์ วิธีและเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์คุณสมบัติของไฮโดรคอลลอยด์ และการประยุกต์ใช้ในการพัฒนา

### ผลิตภัณฑ์อาหารและในอุตสาหกรรมอื่น

Introduction. Sources and chemical components of hydrocolloids. Functional properties and rheological properties of hydrocolloids. Analytical techniques and methods of hydrocolloid properties. Hydrocolloid applications in food product development and in other industries.

อ.ทพ. 471 (605471) : การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางโภชนาการ 3(2-3-4)

PDT 471 : Nutritional Product Development

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทพ.302 (605302) หรือ อ.วท.441 (605441)

โภชนาการและชีวิตมนุษย์ พฤติกรรมการบริโภคอาหาร การเปลี่ยนแปลงคุณค่าทางโภชนาการ วัตถุประสงค์ของผลิตภัณฑ์อาหาร ฉลากโภชนาการ หลักการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางโภชนาการ การประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์

Nutrition and human life, food consumption behavior, nutritive value changes, raw materials of food product, nutrition labeling, principles of product development, product quality evaluation.

อ.ทพ. 475 (605475) : การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้าน 3(2-3-4)

PDT 475 : Indigenous Food Product Development

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทพ.302 (605302) หรือ อ.วท.343 (601343)

รูปแบบของอาหารไทยพื้นบ้าน ตลาดสำหรับอาหารไทยพื้นบ้าน เครื่องเทศสำหรับอาหารพื้นบ้าน การพัฒนาสูตรอาหารพื้นบ้าน การประเมินผลิตภัณฑ์ที่ได้ทำการพัฒนา การนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด

Thai indigenous styles, Thai indigenous market, spices for indigenous foods, formulation development of indigenous foods, evaluation of developed products and product launching.

อ.ทพ. 477 (605477) : หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร 1 1(1-0-2)

PDT 477 : Selected Topics in Food Product Development  
Technology 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทพ.321 (605321)

หัวข้อเรื่องที่ทันสมัยทางด้านเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

Current topics in food product development technique.

อ.ทพ. 478 (605478) : หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร 2 2(2-0-4)

PDT 478 : Selected Topics in Food Product Development  
Technology 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทพ.302 (605302)

หัวข้อเรื่องที่ทันสมัยทางด้านเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

Current topics in food product development technology.

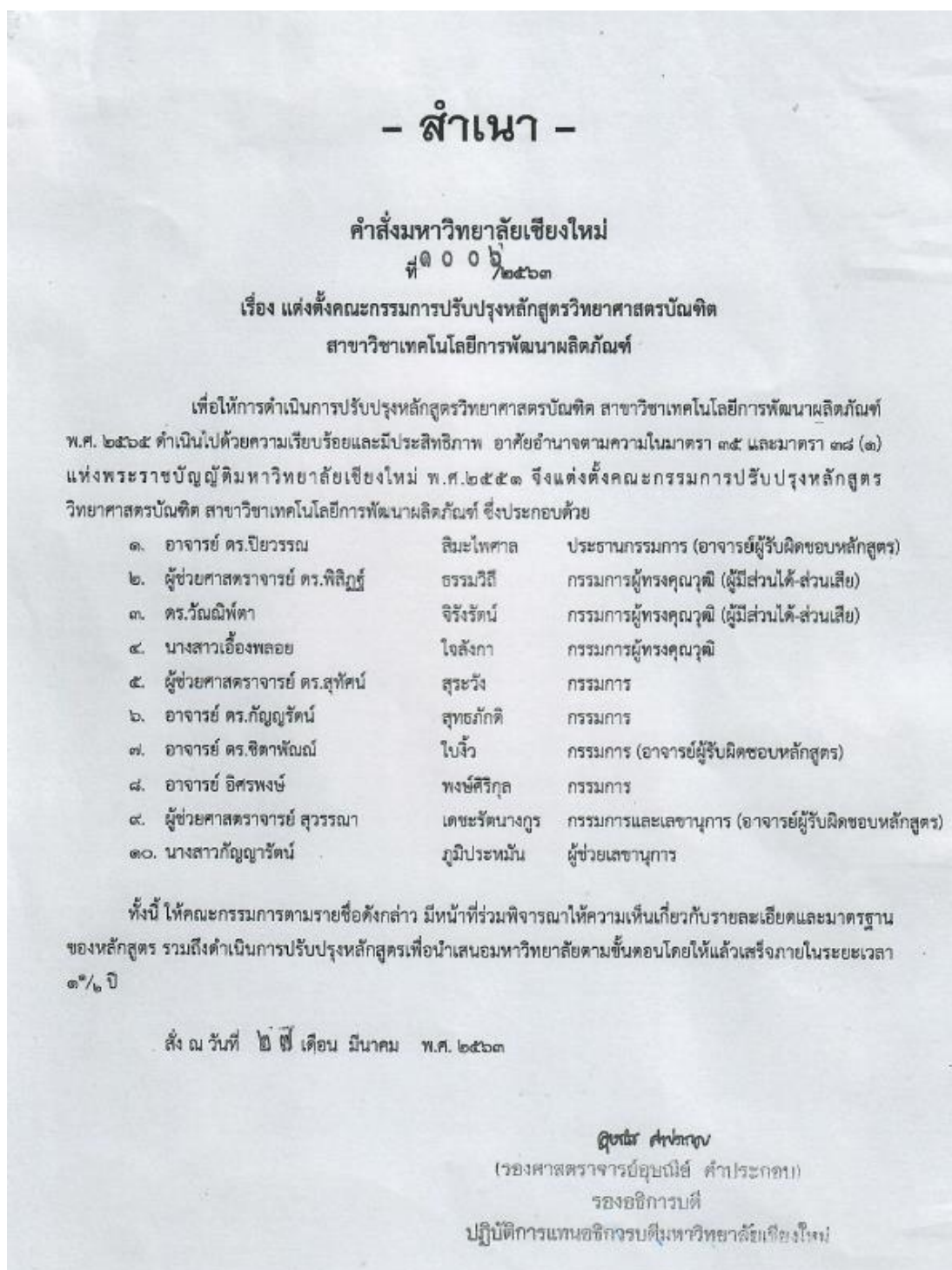
อ.ทพ. 479 (605479) : หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร 3 3(3-0-6)  
PDT 479 : Selected Topics in Food Product Development Technology  
3

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทพ.321 (605321)  
หัวข้อเรื่องที่ทันสมัยทางด้านเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร  
Current topics in food product development technology.

อ.ทพ. 494 (605494) : ฝึกงาน 3  
PDT 494 : Work Training

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3  
หัวข้อเรื่องที่ทันสมัยทางด้านเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร  
Current topics in food product development technology.

## 2. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร







## บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานบริการการศึกษาและพัฒนาคุณภาพนักศึกษา คณะอุตสาหกรรมเกษตร โทร.48208, 48303

ที่ อว 8393(20)/1051

วันที่ 6 สิงหาคม 2563

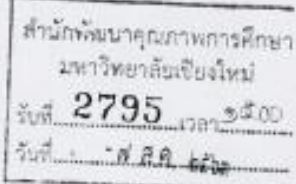
เรื่อง ขอเสนอแต่งตั้ง อาจารย์ ดร.พรจันทร์ พิณพาทย์ เป็นกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนาลิขภัณฑ์ (เพิ่มเติม)

เรียน ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาคุณภาพการศึกษา

ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ 1006/2563 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนาลิขภัณฑ์ สั่ง ณ วันที่ 27 มีนาคม 2563 นั้น ในกรณี คณะอุตสาหกรรมเกษตร ขอเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนาลิขภัณฑ์ เพิ่มเติม จำนวน 1 ท่าน คือ อาจารย์ ดร.พรจันทร์ พิณพาทย์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ทั้งนี้ได้แนบสำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร (เพิ่มเติม) มาพร้อมนี้แล้ว

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทัศน์ สุระวัง)  
รองคณบดี ปฏิบัติการแทน  
คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร



## - สำเนา -

### คำสั่งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ ๒๓๕๖/๒๕๖๓

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนามลิตภัณฑ์ (เพิ่มเติม)

ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ ๑๐๐๖/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๓ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนามลิตภัณฑ์ ตั้งแต่วันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๓ เป็นต้นมานั้น

เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนามลิตภัณฑ์ ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๕ และมาตรา ๓๘ (๑) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.๒๕๕๑ จึงขอแต่งตั้ง อาจารย์ ดร.พรจันทร์ พิณพาทย์ เป็นคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนามลิตภัณฑ์ เพิ่มเติม

ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการตามรายชื่อดังกล่าว มีหน้าที่ร่วมพิจารณาให้ความเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดและมาตรฐานของหลักสูตร รวมถึงดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อนำเสนอมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนโดยให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑<sup>๑</sup>/<sub>๕</sub> ปี

สั่ง ณ วันที่ ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

**ดร.พร จันทร์พิณพาทย์**

(รองศาสตราจารย์อุษณีย์ คำประกอบ)

รองอธิการบดี

ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

### 3. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

#### 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยวรรณ สิมะไพศาล

##### ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

##### ระดับชาติ

1. Singh K, **Simapaisan P**, and Utama-ang N. 2017. Effect of microwave-assisted extraction on curcuminoid from turmeric and application in germinate-coated rice. Food and Applied Bioscience Journal, 5(1): 11–22.
2. Singh K, **Simapaisan P**, Decharatanangkoon, and Utama-ang N. 2017. Effect of Soaking Temperature and Time on GABA and Total Phenolic Content of Germinated Brown Rice (Phitsanulok 2). Current Applied Science and Technology Journal, 17: 2

#### 2. อาจารย์ ดร.ชิตาพัฒน์ ใบจิว

##### ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

##### ระดับนานาชาติ

1. **Bai-Ngew, S.**, Chuensun, T., Wangtueai, S., Phongthai, S., Jantanasakulwong, K., Rachtanapun, P., Sakdatorn, V., Klunklin, W., Regenstein, J. M., Phimolsiripol, Y. 2021. Antimicrobial activity of a crude peptide extract from lablab bean (*Dolichos lablab*) for semi-dried rice noodle shelf-life. Quality Assurance and Safety of Crops & Foods. 13(2): 25-33.
2. Wongeam, W., Sriwattana, S., Chokumnoyporn, N., Doungtip P., **Bai-Ngew, S.** (in press). Supplementation of Sesame Protein Concentrated from Sesame Meal in Rice Cookies: Physical and Sensory Quality. International Journal of Agriculture Innovation Technology and Globalisation. 1(1). Doi: 10.1504/ijaitg.2020.10036407
3. Therdthai,N., **Bai-Ngew, S.** and Zhou, W. 2018. Effect of durian flour from microwave vacuum drying and hot air drying on properties of composite flour and dough. In International Conference of Agriculture and Natural Resources. Bangkok, Thailand.

#### 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณา เตชะรัตนางกูร

##### ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

##### ระดับนานาชาติ

1. Singh, K., Simapaisan, P. **Decharatanangkoon S** and Utama-ang, N. 2017. Effect of soaking temperature and time on GABA and total phenolic content of

germinated brown rice (Phitsanulok 2). KMITL Science and Technology Journal 17(2) July - December

#### 4. รองศาสตราจารย์ ดร.ยุพธนา พิมลศิริผล

##### ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

##### ระดับนานาชาติ

1. Wangtueai, S., Maneerote, J., Seesuriyachan, P., **Phimolsiripol, Y.**, Laokuldilok, T., Surawang, S. and Regenstein, J. M. 2020. Combination effects of phosphate and NaCl on physicochemical, microbiological and sensory properties in frozen Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) fillets during frozen storage. Walailak Journal of Science and Technology. Accepted.
2. Techarang, J., Apichartsrangkoon, A., Pathomrungsiyoungkul, P., Sriwattana, S., **Phimolsiripol, Y.**, Phanchaisri, B. and Dajanta, K. 2019. Impacts of hydrocolloids on physical, microbiological and sensorial qualities of Swai-fish-based emulsions subjected to high pressure processing. Journal of Aquatic Food Product Technology. In press.
3. Phan, K. K. T., Phan, H. T., Brennan, C. S., Regenstein, J. M., Jantansakulwong, K., Boonyawan, D. and **Phimolsiripol, Y.** 2019. Gliding arc discharge non-thermal plasma for retardation of mango anthracnose. LWT- Food Science and Technology. 105: 142-148.
4. Surin, S., Seesuriyachan, P., Thakeow, P., You, S. G. and **Phimolsiripol, Y.** 2018. Antioxidant and antimicrobial properties of polysaccharides from rice brans. Chiang Mai Journal of Science. 45: 1372-1382
5. Phan, K. K. T., Phan, H. T., Boonyawan, D., Inthipunya, P., Brennan, C. S., Regenstein, J. M. and **Phimolsiripol, Y.** 2018. Non-thermal plasma for elimination of pesticides residues in mango. Innovative Food Science and Emerging Technologies. 48: 164-171.
6. Surin, S., Surayot, U., Seesuriyachan, P., You, S. G. and **Phimolsiripol, Y.** 2018. Antioxidant and immunomodulatory activities of sulphated polysaccharides from purple glutinous rice bran (*Oryza sativa* L.). International Journal of Food Science and Technology. 53: 994-1004.
7. Kawee-ai, A., Ritthibut, N., Manassa, A., Moukamnerd, C., Laokuldilok, T., Surawang, S., Wangtueai, S., **Phimolsiripol, Y.**, Regenstein, J. M. and Seesuriyachan, P.

2018. Optimization of simultaneously enzymatic fructo- and inulo-oligosaccharides production using co-substrates of sucrose and inulin from Jerusalem artichoke. *Preparative Biochemistry and Biotechnology*. 48: 194201.
8. Phan, K. K. T., Phan, H. T., Brennan, C. S. and Phimolsiripol, Y. 2017. Non-thermal plasma for pesticides and microbial elimination on fruits and vegetables: An overview. *International Journal of Food Science and Technology*. 52: 2127-2137.
  9. Laokuldilok, T., Potivas, T., Kanha, N., Surawang, S., Seesuriyachan, P., Wangtueai, S., Phimolsiripol, Y. and Regenstein, J. M. 2017. Physicochemical, antioxidant, and antimicrobial properties of chitooligosaccharides produced using three different enzyme treatments. *Food Bioscience*. 18: 28-33.
  10. Phimolsiripol, Y., Siripatrawan, U., Teekachunhatean, S., Wangtueai, S., Seesuriyachan, P., Surawang, S., Laokuldilok, T., Regenstein, J. M. and Henry, C. J. K. 2017. Technological properties, in vitro starch digestibility and in vivo glycaemic index of bread containing crude malva nut gum. *International Journal of Food Science and Technology*. 52: 1035-1041.
  11. Phan, K. K. T., Phan, H. T., Uthaichana, K. and Phimolsiripol, Y. 2017. Effect of non-thermal plasma on physicochemical properties of Nam Dok Mai mango. *International Journal on Advanced Science, Engineering, Information and Technology*. 7: 263-268.

#### **ระดับชาติ**

12. Buadoktoom, S., Leelapornpisid, P. and **Phimolsiripol, Y.** 2018. Effect of varieties and parts of Ceylon spinach on antioxidant and antimicrobial properties of mucilage. *Srinakharinwirot Science Journal*. 34: 159-174.

#### **นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ**

##### **ระดับนานาชาติ**

13. Chaiwong, N., Leelapornpisid, P. and **Phimolsiripol, Y.** 2019. Antioxidant activity of mangosteen pericarp extract mixed by N,O-carboxymethylchitosan with various molecular weights. In *The 21st Food Innovation Asia Conference 2019 (FIAC 2019)*. Bangkok, Thailand.

14. **Phimolsiripol, Y.**, Phan, K. K. T., Phan, H. T., Brennan, C. S. and Regenstein, J. M. 2018. Nonthermal plasma using gliding arc discharge for elimination of pesticide residue and retardation of mango anthracnose. In The 9th International Congress of Food Technologist, Biologists and Nutritionists. Zagreb, Croatia.
15. Wangtueai, S., **Phimolsiripol, Y.** and Vichasilp, C. 2018. Formulation optimization of gluten-free functional noodles enriched with fish gelatin hydrolysates. In The 9th International Congress of Food Technologist, Biologists and Nutritionists. Zagreb, Croatia.
16. Buadoktoom, S. and **Phimolsiripol, Y.** 2018. Effect of sonication on the antimicrobial properties from Basella alba stem extracts. In The 7th CMU-KU Joint Symposium. Chiang Mai University, Thailand. 2018
17. **Phimolsiripol, Y.** and Phan, K. K. T. 2018. Safety mango using plasma technology. In The 20th Food Innovation Asia Conference 2018 (FIAC 2018). Bangkok, Thailand.
18. Phan, K. K. T., Phan, H. P., Inthipunya, P. and **Phimolsiripol, Y.** 2018. Reduction of pesticide residues in nam dok mai mango using non-thermal plasma In The International Conference on Food and Applied Bioscience 2018. Chiang Mai, Thailand.
19. Buadoktoom, S., Leelapornpisid, P. and **Phimolsiripol, Y.** 2018. Effect of variety and parts of Ceylon spinach extracts on antioxidant and antimicrobial properties. In The International Conference on Food and Applied Bioscience 2018. Chiang Mai, Thailand
20. Noppakun, M., Seesuriyachan, P., **Phimolsiripol, Y.**, Boonyawan, D., Naruenartwongsakul, S. and Inthipunya, P. 2017. Effect of plasma power on cooking properties and antioxidant activity of pigmented rice. In The 2 nd International Workshop on Applications of Plasma Technology Under Thai – Korean Research Collaboration Center (TKRCC). Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand.
21. Phan, K. K. T., Phan, H. T., Sawangrat, C., Boonyawan, D., Inthipunya, P. and **Phimolsiripol, Y.** 2017. Application of non-thermal plasma technology for elimination of pesticide residues and inactivation of Colletotrichum gloeosporioides in mango. In The 2 nd International Workshop on

Applications of Plasma Technology Under Thai Korean Research Collaboration Center (TKRCC). Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand.

## 5. อาจารย์ ดร.พรจันท์ พิณพาทย์

### ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

#### ระดับนานาชาติ

1. Chuensun, T., Chewonarin, T., Laopajon, W., Kawee-ai, A., Pinpart, P. & Utama-ang, N., 2020, Comparative Evaluation of Physicochemical Properties of Lingzhi (*Ganoderma Lucidum*) as Affected by Drying Conditions and Extraction Methods. *International Journal of Food Science & Technology*.

### นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ

#### ระดับนานาชาติ

2. Pinpart, P., Asioli, D., Balcombe, K., 2019, Investigating Consumer Food Waste Decisions: A Cross-country Comparison between Thailand and the United Kingdom, AAEA 2019 Annual Meeting, Atlanta, USA

## 6. ศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ วิริยจारी

### ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

#### ระดับนานาชาติ

1. Sutjarittrak, A., Wiriyacharee, P., Pathomrungrungsiyounggul, P., Techapun, C. and Jaisun P. 2020. Application of a Plackett-Burman design for screening raw materials mainly affecting the properties of Mum. *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 19 (1): 122-138.
2. Torpol, K., Sriwattana, S., Sungsuwan, J., Wiriyacharee, P. and Prinyawiwatkul, W. 2019. Optimising chitosan-pectin hydrogel beads containing combined garlic and holy basil essential oils and their application as antimicrobial inhibitor. *International Journal of Food Science and Technology*. 54: 2064-2074.
3. Chaipoot, S., Phongphisutthinant, R., Sriwattana, S., Ounjaijean, S., and Wiriyacharee, P. 2019. Preparation of isoflavone glucosides from soy germ and  $\beta$ -glucosidase from *Bacillus coagulans* PR03 for isoflavone

aglycones production. Chiang Mai University Journal of Natural Sciences, 18 (4): 479-497.

4. Torpol, K., Wiryacharee, P., Sriwattana, S., Sungsuwan, J. and Prinyawiwatkul, W. 2018. Antimicrobia activity of garlic (*Allium sativum* L.) and holy basil (*Ocimum sanctum* L.) essential oils applied by liquid vs. vapour phases. International Journal of Food Science and Technology. 53: 2119-2128.

### นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ

#### ระดับชาติ

5. ไพโรจน์ วิริยจारी, เรวัตร์ พงษ์พิสุทธินันท์, สุภกิจ ไชยพุด, ฟ้าไพลิน ไชยวรรณ, ขวลิต กอสัมพันธ์ และณัฐิตากานต์ ปินทุภาค. 2561. กระบวนการผลิตกาแฟอราบิก้าในพื้นที่โครงการหลวงและพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง. การประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2561, อุทยานหลวงราชพฤกษ์ จังหวัดเชียงใหม่. วันที่ 14 กันยายน 2561. หน้า 14-15.
6. ไพโรจน์ วิริยจारी, จิรนนท์ โนวิชัย, ศิริลักษณ์ อธิคมวิศิษฐ์, อนุรักษ์ มะโน, กชกร กันทาภาศ, ณัฐวีร์ วงศ์สิงห์, สุภกิจ ไชยพุด และ เรวัตร์ พงษ์พิสุทธินันท์. 2561.การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสพริกหวานโครงการหลวง: ซอสหวาน ซอสเปรี้ยว และซอสเลียนแบบน้ำพริกหนุ่ม. การประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2561, อุทยานหลวงราชพฤกษ์ จังหวัดเชียงใหม่. วันที่ 14 กันยายน 2561. หน้า 41.
7. จิระประภา ร้อยครบุรี เพ็ญพิชชา วนจันทรรักษ์ เรวัตร์ พงษ์พิสุทธินันท์ สุภกิจ ไชยพุด และ ไพโรจน์ วิริยจारी. 2560. ผลของวิธีการสกัดน้ำมันจากกากกาแฟและประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อ *Streptococcus mutans*. การประชุมวิชาการและประกวดนวัตกรรมบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 1 เชียงใหม่.
8. ไพโรจน์ วิริยจारी, จิรนนท์ โนวิชัย , เรวัตร์ พงษ์พิสุทธินันท์, สุภกิจ ไชยพุด, ศิริลักษณ์ อธิคมวิศิษฐ์ , อนุรักษ์ มะโน และ รัตติกาล ปันผสม. 2560. การพัฒนาผลิตภัณฑ์มะเขือเทศกึ่งแห้งเสริมคุณค่าอาหารโดยใช้เทคโนโลยีการแทรกซึมภายใต้สุญญากาศ. ผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปี 2560. วันที่ 12 กันยายน 2560. หน้า 56.



**หนังสือ**

9. ไพโรจน์ วิริยจารี. 2562. หลักการทางเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์: นวัตกรรมผลิตภัณฑ์. คณะอุตสาหกรรมเกษตร. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 4. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 590 หน้า.
10. ไพโรจน์ วิริยจารี. 2561. การประเมินทางประสาทสัมผัส. คณะอุตสาหกรรมเกษตร. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 542 หน้า.

**7. รองศาสตราจารย์ ดร.นิรมล อุตมอ่าง****ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ****ระดับชาติ**

1. Sirinapa Sida, Rajnibhas Sukeaw Samakradhamrongthai and Niramom Utama-ang. 2019. Influence of Maturity and Drying Temperature on Antioxidant Activity and Chemical Compositions in Ginger. Current Applies Science and Technology (inpress)
2. Sangpimpa, W. and Utama-ang, N. 2018. Chemical properties of three selected Thai rice and texture profiling of cooked KumDoiSaket rice. Food and Applied Bioscience Journal 6 (special issue): 117-133.
3. Krittalak Pasakawee, Tannop Laokuldilok, Somdet Srichairatanakool and Niramom Utama-ang. 2018. Relationship among starch digestibility, antioxidant and physiochemical properties of several rice varieties using principal component analysis. Current Applies Science and Technology 18(3): 133-144.
4. Settapramote, N., Laokuldilok, T., Boonyawan, D. and Utama-ang, N. 2018. Physiochemical, antioxidant activities and anthocyanin of Riceberry rice from different locations in Thailand. Food and Applied Bioscience Journal 6 (special issue): 84-94.
5. Poomipak, N., Samakradhamrongthai, R.S. and Utama-ang, N. 2018. Consumer Survey of Selected Thai Rice for Elderly using Focus Group and Acceptance Test. Food and Applied Bioscience Journal. 6 (special issue): 134-143.
6. Ittikorn Kuatrakul, Parpaijit Kuarthongsri, Chananya Yabuuchi, Krongjit Somsai1, and Niramom Utama-ang. 2017. Sensory descriptive analysis and

physicochemical properties of *Spirulina platensis* from different drying processes: hot air drying and microwave vacuum drying. *KMITL Science and Technology Journal* 17(2):191- 199.

7. Kanjana Singh, Piyawan Simapaisan, Suwanna Decharatanangkoon and Niramon Utama-ang. 2017. Effect of soaking temperature and time on GABA and total phenolic content of germinated brown rice (Phitsanulok 2). *KMITL Science and Technology Journal* 17(2): 224-232.
8. KanjanaSingh, PiyawanSimapaisan and NiramonUtama-ang. 2017. Effect of Microwave-assisted Extraction on Curcuminoid from Turmeric and Application in Germinate-coated Rice. *Food and Applied Bioscience Journal* 5(1): 11-22.

### ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

#### ระดับชาติ

9. Koonyosying, P., Tantiworawit, A., Hantrakool, S., Utama-Ang, N., Cresswell, M., Fucharoen, S., Porter, J.B., Srichairatanakool, S. 2020. Consumption of a green tea extract-curcumin drink decreases blood urea nitrogen and redox iron in  $\beta$ -thalassemia patients. *Food & function* Volume 11, Issue 1, 29 January 2020, Pages 932-943
10. Utama-ang, N., Cheewinworasak, T., Simawonthamgul, N., Samakradhamrongthai, R.S. (2020) Influence of garlic and pepper powder on physicochemical and sensory qualities of flavoured rice noodle. *Scientific Reports Open Access* Volume 10, Issue 1, Article number 8538
11. Prommaban, A., Utama-Ang, N., Chaikitwattana, A., Uthaiyibull, C., Porter, J.B., Srichairatanakool, S. (2020) Phytosterol, lipid and phenolic composition, and biological activities of guava seed oil. *Molecules Open Access* Volume 25, Issue 11, Article number 2474
12. Paradee, N., Utama-Ang, N., Uthaiyibull, C., Porter, J.B., Garbowski, M.W., Srichairatanakool, S. (2020) Extracts of Thai *Perilla frutescens* nutlets attenuate tumour necrosis factor- $\alpha$ -activated generation of microparticles, ICAM-1 and IL-6 in human endothelial cells. *Bioscience*

Reports Open Access Volume 40, Issue 5, Article number BSR20192110

13. Treethip Chuensun, Teera Chewonarin, Witida Laopajon, Arthitaya Kawee-ai, Ponjan Pinpart & Niramom Utama-ang. (2020) Comparative evaluation of physicochemical properties of Lingzhi (*Ganoderma lucidum*) as affected by drying conditions and extraction methods. *International Journal of Food Science and Technology* 2020 doi:10.1111/ijfs.14906
14. Narisara Paradee, Niramom Utama-ang, Chairat Uthaipibull, John B. Porter, Maciej W. Garbowski, Somdet Srichairatanakool. 2019. A chemically characterized ethanolic extract of Thai *Perilla frutescens* (L.) Britton fruits (nutlets) reduces oxidative stress and lipid peroxidation in human hepatoma (HuH7) cells. *Phytotherapy Research*, 33(8): 2064-2074. (Q2)
15. Adchara Prommaban, Niramom Utama-ang, Anan Chaikitwattana, Chairat Uthaipibull and Somdet Srichairatanakool. 2019. Linoleic acid-rich guava seed oil: Safety and bioactivity. *Phytotherapy Research* 33(8): 2749-2764. (Q2)
16. Rajnibhas Samakradhamrongthai, Prodpran Thakeow, Phikunthong Kopermsub and Niramom Utama-Ang. 2019. Optimization of gelatin and gum arabic capsule infused with pandan flavor for multi-core flavor powder encapsulation. *Carbohydrate Polymers* 22(15): 115262 (Q1)
17. Krittalak Pasakawee, Somdet Srichairatanakool, Tannop Laokuldilok and Niramom Utama-ang. 2018. Antioxidant activity and starch-digesting enzyme inhibition of selected Thai herb extracts. *Chiang Mai Journal of Science* 45(1): 263-276. (Q4)
18. Laokuldilok N, Thakeow P, Kopermsub P, and Utama-ang N. 2017. Quality and antioxidant properties of extruded breakfast cereal containing encapsulated turmeric extract. *Chiang Mai Journal of Science* 44(3): 946-955. (Q3)
19. Natcha Laokuldilok, Prodpran Thakeow, Phikunthong Kopermsub, and Niramom Utama-ang. 2017. Quality and antioxidant properties of extruded breakfast cereal containing encapsulated turmeric extract. *Chiang Mai Journal of Science* 44(3): 946-955.

20. RajnibhasSamakradhamrongthai, ProdpranThakeow, PhikunthongKopermsub and Niramon Utama-Ang. 2017. Application of Multi-core Encapsulated *Micheliaalba* D.C. Flavor Powder in Thai Steamed Dessert (Nam Dok Mai). *Chiang Mai J. Science*. 42(2): 557-572.
21. Niramon Utama-ang, Prodpran Thakeow, Phikunthong Kopermsuband, Rajnibhas Samakradhamrongthai. 2017. Encapsulation of *Micheliachampaca* L. extract and its application in instant tea. *International of Food Engineer* 3(1): 48-55.
22. Niramon Utama-ang, KamonyanunPhawatwiangnak, Srisuwan Naruenartwongsakul and RajnibhasSamakradhamrongthai. 2017. Antioxidative effect of Assam tea (*Camellia sinesis* Var. Assamnica) extract on rice bran oil and its application in breakfast cereal. *Food Chemistry* 221: 1733-1740.
23. Ittikorn Kuatrakul, Parpajit Kuarthongsri, Chananya Yabuuchi<sup>1</sup>, Krongjit Somsai<sup>1</sup>, and Niramon Utama-ang. 2017. Sensory descriptive analysis and physicochemical properties of *Spirulinaplatisensis* from different drying processes: hot air drying and microwave vacuum drying. *KMITL Science and Technology Journal* 17(2):191-199.
24. Kanjana Singh, Piyawan Simapisan, Suwanna Decharatanangkoon and Niramon Utama-ang. 2017. Effect of soaking temperature and time on GABA and total phenolic content of germinated brown rice (Phitsanulok 2). *KMITL Science and Technology Journal* 17(2): 224-232.
25. Nutthamon Nortuy and Kanyarat Suthapakti and Niramon Utama-ang. 2017. Effects of maltodextrin and silicon dioxide added as anticaking agents on the properties of instant date palm (*Phoenix dactylifera* L.) powder using spray drying. *Journal of Advance Agricultural Technology*, 5(2): 86-92.
26. Utama-ang, N., Cheewinworasak, T., Simawonthamgul, N. and Samakradhamrongthai, R. 2017. Effect of drying condition on Thai garlic (*Allium sativum* L.) on physicochemical and sensory properties. *International of Food Research Journal* (in press).

### นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ

#### ระดับชาติ

27. นิรมล อุดมอ่าง, พรไพลิน วัชรประภาพงศ์ และ อภิษฎา อย่างอื่น. 2561. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นขนมจีนกึ่งสำเร็จรูปจากข้าวไรซ์เบอร์รี่. ประชุมวิชาการข้าวแห่งชาติ ครั้งที่ 7, กรุงเทพฯ.
28. ศรัณญา เรืองสว่าง, ปารีชาติ เกร่งครัด และ นิรมล อุดมอ่าง. 2560. ผลของสภาวะในการลวกต่อการสูญเสียปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระและสีของกระเจี๊ยบเขียว. ประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กรุงเทพฯ.

### นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ

#### ระดับนานาชาติ

1. Nutthamon Nortuy and Kanyarat Suthapakti and Niramon Utama-ang. 2017. Effects of maltodextrin and silicon dioxide added as anticaking agents on the properties of instant date palm (*Phoenix dactylifera* L.) powder using spray drying. 5th International Conference on Food and Agricultural Sciences (ICFAS 2017), Auckland, New Zealand.

### 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวัฒน์นะ

#### ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

#### ระดับชาติ

1. ปารีชาติ เกร่งครัด และ สุจินดา ศรีวัฒน์นะ. (2563) Optimum puffing condition of reduced fat pork rind using microwave vacuum oven. วารสารวิทยาศาสตร์ มศว. ปีที่ 36 ฉบับที่ 2
2. Mala, N and Sriwattana S. 2019. Effect of Pretreatment and Drying Methods on Physicochemical and Sensory Properties of Dried Kaffir Lime Leaves. *KKU Sci. J.* 47(1) 127-133.

#### ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

#### ระดับนานาชาติ

3. Baipong, S., Apichartsrangkoon, A., Worametrachanon, S., Tiampakdee, A., Sriwattana, S., Phimolsiripol, Y., Kreungngern, D. and Sintuya, P. 2020. Effects of germinated and non-germinated rice grains on storage

- stability of pressurized purple-rice beverages with *Lactobacillus casei* 01 supplement. *Journal of Food Processing and Preservation* Volume 44, Issue 6 First published: 30 March 2020
4. Dounghtip, P., Sriwattana, S., Kim, K.T. 2020. Understanding Thai consumer attitudes and expectations of ginseng food products. *Journal of Sensory Studies* Volume 35, Issue 2, 1 April 2020, Article number e12553,
  5. Wilailux, C., Sriwattana, S., Chokumnoyporn, N., Prinyawiwatkul, W. 2020. Texture and colour characteristics, and optimisation of sodium chloride, potassium chloride and glycine of reduced-sodium frankfurter. *International Journal of Food Science and Technology* Volume 55, Issue 5, Pages 2232-2241
  6. Prachern Somsak, Sujinda Sriwattana and Witoon Prinyawiwatkul. (2020) Ultrasonic-Assisted chitin nanoparticle and its application as saltiness enhancer. *International journal of food science and technology* <https://doi.org/10.1111/ijfs.14715>
  7. Baipong, S., Apichartsrangkoon, A., Worametrachanon, S., Tiampakdee, A., Sriwattana, S., Phimolsiripol, Y., Kreungngern, D., Sintuya, P. (2020) Effects of germinated and nongerminated rice grains on storage stability of pressurized purple rice beverages with *Lactobacillus casei* 01 supplement. *Journal of Food Processing and Preservation* Volume 44, Issue 6, Article number e14442
  8. Peeraratt Dounghtip, Kyung Tack Kim, Hee-Do Hong, Shin Eun Ju, Jae Woong Choi, Thanyaporn Siriwoharn, Witoon Prinyawiwatkul and Sujinda Sriwattana. (2020) Effects of immersion in fermented tea liquid and steam treatments on physicochemical properties and ginsenoside profiles of Korean ginseng. *Journal of Food Processing and Preservation* 2020 Article DOI: 10.1111/jfpp.15050
  9. Wilailux C., Sriwattana S., Prinyawiwatkul W., and Chokumnoyporn N. 2019. Texture and colour characteristics, and optimisation of sodium chloride, potassium chloride and glycine of reduced-sodium frankfurter. *International Journal of Food Science and Technology*. First published: 14 December 2019 <https://doi.org/10.1111/ijfs.14476>

10. Dountip P., Sriwattana S. and Kyung TK. 2019. Understanding Thai consumer attitudes and expectations of ginseng food products. *Journal of Sensory Study*. First published: 13 November 2019 online version <https://doi.org/10.1111/joss.12553>
11. Kitpot T., Sriwattana S., Angeli S., and Thakeow P. 2019. Evaluation of quality parameters and Shelf Life of Thai Pork Scratching “KaeB Moo”. *Journal of Food Quality*. Article ID 2421708, 9 pages. <https://doi.org/10.1155/2019/2421708>
12. Chaipoot, S., Phongphisutthinant, R., Sriwattana, S., Ounjaijean, S., and Wiryacharee, P. 2019. Preparation of isoflavone glucosides from soy germ and  $\beta$ -glucosidase from *Bacillus coagulans* PR03 for isoflavone aglycones production. *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 18 (4): 479-497.
13. Torpol K., Sriwattana S., Sangsuwan J. Wiryacharee P., and Prinyawiwatkul W. 2019. Optimising chitosan–pectin hydrogel beads containing combined garlic and holy basil essential oils and their application as antimicrobial inhibitor. *International Journal of Food Science and Technology*. 54(6): P. 2064-2074. (ISI).
14. Techarang, J., Apichartsrangkoon, A., Pathomrungsyoungkul, P., Sriwattana, S., Phimolsiripol, Y., Phanchaisri, B. and Dajanta, K. 2019. Impacts of hydrocolloids on physical, Microbiological and sensorial qualities of Swai-fish-based emulsions subjected to high pressure processing. *Journal of Aquatic Food Product Technology*. 28: 572-582.
15. Torrico D.D., Jirangrat W., Wang J. Chompreeda P., Sriwattana S., and Prinyawiwatkul W. 2018. Novel Modelling Approaches to Characterize and Quantify Carryover Effects on Sensory Acceptability. *Food*. 7(11). 186. doi: 10.3390/foods7110186.
16. Torpol K., Wiryacharee P., Sriwattana S., Sangsuwan J. and Prinyawiwatkul W. 2018. Antimicrobia activity of garlic (*Allium sativum* L.) and holy basil (*Ocimum sanctum* L.) essential oils applied by liquid vs. vapour phases. *International Journal of Food Science and Technology*. First published: 28 April 2018 <https://doi.org/10.1111/ijfs.13799>.
17. Sukkwai S., Kijroongrojana K., Chokumnoyporn N., Sriwattana S., Torrico D.,

- Pujols K. and Prinyawiwatkul W. 2018. A salt on the sense. The Journal of Food Science & Technology. Vol. 32, Issues 2. 26-29.
18. Techarang J., Apichartsrangkoon A., Phanchaisri B., Pathomrungsyoungkul P. and Sriwattana S. 2017. Structural modification of swai-fish (*Pangasius hypophthalmus*)-based emulsions containing non-meat protein additives by ultra-high pressure and thermal treatments. High Pressure Research. Taylor & Francis. Published online: 09 Jun 2017. P. 404-414.
  19. Torpol K., Sangsuwan J., Wiriyajaree P., Prinyawiwatkul W. and Sriwattana S. 2017. Development and Optimization of Essential Oil Encapsulation in Chitosan-Pectin Hydrogel Beads Using Response Surface Methodology. 2017. IFT17 International conference in Las Vegas, NV, June 25 – 28, 2017
  20. Wardy, W., Chonpracha, P., Chokumnoyporn, N., Sriwattana, S., Prinyawiwatkul, W., Jirangrat, W. Influence of Package Visual Cues of Sweeteners on the Sensory-Emotional Profiles of Their Products. Journal of Food Science Volume 82, Issue 2, Pages 500-508, 1 February 2017.

### นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ

#### ระดับนานาชาติ

21. Torpol K., Sangsuwan J., Wiriyajaree P., Prinyawiwatkul W. and Sriwattana S. 2017. Development and Optimization of Essential Oil Encapsulation in Chitosan-Pectin Hydrogel Beads Using Response Surface Methodology. IFT17 International conference in Las Vegas, NV, June 25 - 28, 2017.

### 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทัศน์ สุระวัง

#### ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

#### ระดับชาติ

1. Wangtueai, S., Maneerote, J., Seesuriyachan, P., Phimolsiripol, Y., Laokuldilok, T., Surawang, S., Regenstein, J.M (2020) Combination Effects of Phosphate and NaCl on Physicochemical, Microbiological, and Sensory Properties of Frozen Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Fillets during Frozen Storage. Walailak Journal of Science and Technology. 17: 313-323.



2. Phovisay, S., Siriwoharn, T. and Surawang, S. 2018. Effect of drying process and storage temperature on probiotic *Lactobacillus casei* in edible films containing prebiotics. *Food and Applied Bioscience Journal*. 6: 105–116.

### ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

#### ระดับนานาชาติ

3. Nattapong Kanha, Joe M. Regenstein, Suthat Surawang, Pornsiri Pitchakarn and Thunnop Laokuldilok. (2021) Properties and kinetics of the in vitro release of anthocyanin-rich microcapsules produced through spray and freeze-drying complex coacervated double emulsions. *Food Chemistry* Volume 340, 15 March 2021, 127950  
[//doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127950](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127950)
4. Kanha, N., Surawang, S., Pitchakarn, P., Laokuldilok, T. (2020) Microencapsulation of copigmented anthocyanins using double emulsion followed by complex coacervation: Preparation, characterization and stability. *LWT - Food Science and Technology*. 133: 110154. (<https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.110154>)
5. Siriwoharn, T. and Surawang, S. 2018. Protective effect of sweet basil extracts against vitamin C degradation in a model solution and in guava juice. *Journal of Food Processing and Preservation*. 42(7):e13646. <https://doi.org/10.1111/jfpp.13646> - 0.
6. Kawee-ai, A., Ritthibut, N., Manassa, A., Moukamnerd, C., Laokuldilok, T., Surawang, S., Wangtueai, S., Phimolsiripol, Y., Regenstein, J. M. and Seesuriyachan, P. 2018. Optimization of simultaneously enzymatic fructo- and inulo-oligosaccharides production using co-substrates of sucrose and inulin from Jerusalem artichoke. *Preparative Biochemistry and Biotechnology*. 48: 194-201.
7. Trafialek J., Drosinos E.H., Laskowski W., Jakubowska-Gawlik K., Tzamalís P., Leksawasdi N., Surawang S. and Kolanowski W., Street food vendors' hygienic practices in some Asian and EU countries – A survey. 2017. *Food Control*, doi: 10.1016 /j.foodcont.2017.09.030.
8. Laokuldilok T, Potivas T, Kanha N, Surawang S, Seesuriyachan P, Wangtueai S,

Phimolsiripol Y, and Regenstein JM. 2017. Physicochemical, antioxidant, and antimicrobial properties of chitooligosaccharides produced using three different enzyme treatments. *Food Bioscience*, 18: 28-33.

9. Phimolsiripol Y, Siripatrawan U, Teekachunhatean S, Wangtueai S, Seesuriyachan P, Surawang S, Laokuldilok T, and Regenstein JM, and Henry CJ. 2017. Technological properties, in vitro starch digestibility and in vivo glycaemic index of bread containing crude malva nut gum. *International Journal of Food Science and Technology*, 52(4): 1035–1041.

#### 10. อาจารย์ ดร.กัญญรัตน์ สุทธภักติ

##### นำเสนอผลงานวิชาการ

##### ระดับนานาชาติ

1. **Kanyarat Suthapakti**, Robert Molloy and Thanawadee Leejarkpai. 2017. Preparation and Properties of Biodegradable Compatibilized Poly (Llactide)/Thermoplastic Polyurethane Blends. In the First Materials Research Society of Thailand International Conference. The Empress Hotel, Chiang Mai, Thailand. (Poster)

##### ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

##### ระดับชาติ

2. Nutthamon Nortuy, **Kanyarat Suthapakti** and Niramom Utama-ang. 2018. Effects of Maltodextrin and Silicon Dioxide Added as Anticaking Agents on the Properties of Instant Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.) Powder Using Spray Drying. *Journal of Advanced Agricultural Technologies*. 5. 86-92.
3. **Kanyarat Suthapakti\***, Robert Molloy and Thanawadee Leejarkpai. 2018. Disintegration Testing of Biodegradable Poly(L-lactide) / Thermoplastic Polyurethane Melt Blended Films. *Chiang Mai J. Sci.* 45(5), 2079-2091.
4. **Kanyarat Suthapakti**, Robert Molloy, Winita Punyodom, Kanarat Nalampang, Thanawadee Leejarkpai, Paul D. Topham and Brian J. Tighe. 2017. Biodegradable Compatibilized Blends of Poly(L-lactide) and Thermoplastic Polyurethane: Design, Preparation and Property Testing. *Journal of Polymers and the Environment*. (Published online: 17 July 2017). DOI: 10.1007/s10924-017-1082-6

## 11. อ.ดร.วิญญู คักดาทร

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1. Chaiwong N., Leelapornpisid P., Jantanasakulwong K., Rachtanapun P., Seesuriyachan P., **Sakdatorn V.**, Leksawasdi N and Phimolsiripol Y. 2020, Antioxidant and Moisturizing Properties of Carboxymethyl Chitosan with Different Molecular Weights. *Polymers* 12, 1445. doi:10.3390/polym12071445

## 12. อาจารย์อัครพงษ์ พงษ์ศิริกุล

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1. Muangrat, R., **Pongsirikul, I.**, Blanco, P.H. 2018. Ultrasound assisted extraction of anthocyanins and total phenolic compounds from dried cob of purple waxy corn using response surface methodology. *Journal of Food Processing and Preservation*. 42(2): 1-8. DOI: 10.1111/jfpp.13447.

#### 4. ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560) และปรับแก้ไขหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)		หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education)	30 หน่วยกิต	(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education)	30 หน่วยกิต	จัดรูปแบบการเขียนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปใหม่เพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น	
1.1 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)	21 หน่วยกิต	วิชาบังคับ (Required Courses)	21 หน่วยกิต		
วิชาบังคับ (Required Courses)	15 หน่วยกิต	1.1 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)	15 หน่วยกิต		
กระบวนวิชาด้านทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy)	3 หน่วยกิต	001101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	3(3-0-6)		
953111 ซอฟต์แวร์สำหรับชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)	Fundamental English 1			
Software for Everyday Life		001102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3(3-0-6)		
กระบวนวิชาด้านทักษะทางภาษา (Language Literacy)	12 หน่วยกิต	Fundamental English 2			
001101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	3(3-0-6)	001201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ	3(3-0-6)		
Fundamental English 1		Critical reading and Effective Writing			
001102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3(3-0-6)	001227 ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรม	3(3-0-6)		
Fundamental English 2		อุตสาหกรรมเกษตร English for Agriculture and Agro-Industry			
001201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ	3(3-0-6)	953111 ซอฟต์แวร์สำหรับชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)		
Critical reading and Effective Writing		Software for Everyday Life			
001227 ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	1.2 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม (Innovative Co-creator)	3 หน่วยกิต		
เกษตร English for Agriculture and Agro-Industry		703103 การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น	3(3-0-6)		
2) วิชาเลือก (Elective courses)	6 หน่วยกิต	Introduction to Entrepreneurship and Business			
เลือกกระบวนวิชา จากกระบวนวิชาดังต่อไปนี้		1.3 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)	3 หน่วยกิต		
กระบวนวิชาด้านทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy)		009103 การรู้สารสนเทศและการนำเสนอสารสนเทศ	3(3-0-6)		
009103 การรู้สารสนเทศและการนำเสนอสารสนเทศ	3(3-0-6)	Information Literacy and Information Presentation			

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560) และปรับแก้ไขหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)		หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
<b>กระบวนวิชาด้านทักษะทางภาษา (Language Literacy)</b>			140104	การเป็นพลเมือง Citizenship	3(3-0-6)	
050100	การใช้ภาษาไทย Usage of the Thai Language	3(3-0-6)	- วิชาเลือก (GE Electives)			
<b>กระบวนวิชาด้านความฉลาดทางสุขภาพ (Health Literacy)</b>					9 หน่วยกิต	
			ให้นักศึกษาเลือกเรียน 9 หน่วยกิต จากกระบวนวิชา ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ดังต่อไปนี้ A Student also choose 9 credits from yhe following GE Elective courses.			
057122	ว่ายน้ำเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย Swimming for Life and Exercise	1(1-0-2)	009103	การรู้สารสนเทศและการนำเสนอ สารสนเทศ Information Literacy and Information Presentation	3(3-0-6)	
057125	กิจกรรมเข้าจังหวะเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย Rhythmic Activities for Life and Exercise	1(1-0-2)	888102	อภิมหาข้อมูล Big Data for Business	3(3-0-6)	
057126	บาสเกตบอลเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย Basketball for Life and Exercise	1(1-0-2)	050100	การใช้ภาษาไทย Usage of the Thai Language	3(3-0-6)	
057127	แบดมินตันเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย Badminton for Life and Exercise	1(1-0-2)	211100	กินดี: การมีชีวิที่ดีขึ้นและการป้องกัน โรค Eating Well: Better Living and Disease Prevention	3(3-0-6)	
057128	เทนนิสเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย Tennis for Life and Exercise	1(1-0-2)	461100	สมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม Herbs for Health and Beauty	3(3-0-6)	
057129	เทเบิลเทนนิสเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย Table Tennis for Life and Exercise	1(1-0-2)	510100	ความสุขสมบูรณ์ Wellness	3(3-0-6)	
211100	กินดี: การมีชีวิที่ดีขึ้นและการป้องกันโรค Eating Well : Better Living and Disease Prevention	3(3-0-6)	610114	อาหารเพื่อสุขภาพและความงาม Food for Health and Beauty	3(3-0-6)	
461100	สมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม Herbs for Health and Beauty	3(3-0-6)	011269	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง Philosophy of Sufficiency Economy	3(3-0-6)	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560) และปรับแก้ไขหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)		หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
510100	ความสุขสมบูรณ์ Wellness	3(2-3-4)	571103	มิตรภาพและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น Friendship and Being Together	3(3-0-6)	
610114	อาหารเพื่อสุขภาพและความงาม Food for Health and Beauty	3(3-0-6)	057139	การท่องเที่ยวเชิงกีฬาและผจญภัย Sport and Adventure Tourism	3(3-0-6)	
<b>กระบวนวิชาด้านทักษะการบริหารจัดการ (Management Skills)</b>			357110	แมลงกับมนุษยชาติ Insects and Mankind	3(3-0-6)	
011269	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง Philosophy of Sufficiency Economy	3(3-0-6)	888106	การสื่อสารและการสร้างเครือข่ายใน สังคมออนไลน์ Communication and Networking in Online Society	3(3-0-6)	
<b>1.2 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Co-creator)</b>		<b>3 หน่วยกิต</b>	109114	ศิลปะในชีวิตประจำวัน Art in Everyday Life	3(3-0-6)	
<b>วิชาบังคับ (Required Courses)</b>						
<b>กระบวนวิชาด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Skills)</b>						
703103	การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น Introduction to Entrepreneurship and Business	3(3-0-6)				
<b>1.3 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>				
<b>กระบวนวิชาด้านทักษะความเป็นพลเมือง และความตระหนักในเรื่อง สิ่งแวดล้อม (Civic Literacy and Environmental Concerns)</b>						
140104	การเป็นพลเมือง	3(3-0-6)				

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560) และปรับแก้ไขหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)		หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
Citizenship						
2) วิชาเลือก (Elective courses)		3 หน่วยกิต				
ให้เลือก 1 กระบวนวิชา โดยเลือกจากกระบวนวิชาดังต่อไปนี้						
กระบวนวิชาด้านการเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม(Culture and Art)						
109115	ชีวิตกับสุนทรีย Life and Aesthetics	3(3-0-6)				
951100	ชีวิตสมัยใหม่กับแอนิเมชัน Modern Life and Animation	3(3-0-6)				
กระบวนวิชาด้านทักษะการทำงานเป็นทีม (Teamwork)						
057139	การท่องเที่ยวเชิงกีฬาและผจญภัย Sport and Adventure Tourism	3(3-0-6)				
201111	โลกแห่งวิทยาศาสตร์ The World of Science	3(3-0-6)				
กระบวนวิชาด้านทักษะความเป็นพลเมือง และความตระหนักในเรื่อง สิ่งแวดล้อม (Civic Literacy and Environmental Concerns)						
357110	แมลงกับมนุษยชาติ Insects and Mankind	3(3-0-6)				
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	100 หน่วยกิต	(2) หมวดวิชาเฉพาะ (Field of Specialization)	ไม่น้อยกว่า	99 หน่วยกิต	
2.1 วิชาแกน		38 หน่วยกิต	2.1 วิชาแกน (Core Course)		29 หน่วยกิต	
202101	ชีววิทยาพื้นฐาน 1 Basic Biology 1	3(3-0-6)	}	ยกเลิก		เนื้อหาไม่สอดคล้องกับ PLOs
202103	ปฏิบัติการชีววิทยา 1 Biology Laboratory 1	1(0-3-0)				

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560) และปรับแก้ไขหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง	
203111	เคมี 1 Chemistry 1	3(3-0-6)	}	คงเดิม	เนื้อหาไม่สอดคล้องกับ PLOs	
203115	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	1(0-3-0)				
203206	เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี Organic Chemistry for Non-Chemistry Students	3(3-0-6)				
203209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกภาค วิชาเคมี Organic Chemistry Laboratory for Non-Chemistry Students	1(0-3-0)				
203226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี Physical Chemistry for Non-Chemistry Students	3(3-0-6)	}	ยกเลิก		
203229	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ Physical Chemistry Laboratory	1(0-3-0)				
203236	ปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis	3(3-0-6)	}	คงเดิม		
203239	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis Laboratory	1(0-3-0)				
206181	แคลคูลัสสำหรับเกษตรศาสตร์ 1 Calculus for Agriculture 1	3(3-0-6)	}	ยกเลิก		เลือกกระบวนวิชาคณิตศาสตร์ เบื้องต้น เนื่องจากเนื้อหากระบวน วิชาครอบคลุมแคลคูลัสอยู่แล้ว
206182	แคลคูลัสสำหรับเกษตรศาสตร์ 2 Calculus for Agriculture 2	2(2-0-4)				



หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560) และปรับแก้ไขหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
208263	สถิติเบื้องต้น Elementary Statistics	3(3-0-6)	206108 คณิตศาสตร์เบื้องต้น Elementary Mathematics  } คงเดิม	3(3-0-6)	
211315	ชีวเคมีเบื้องต้น Introductory Biochemistry	3(3-0-6)			
211319	ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น Introductory Biochemistry Laboratory	1(1-3-0)			
215207	จุลชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Microbiology	3(3-0-6)			
215208	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Microbiology Laboratory	1(0-3-0)			
603211	หลักการบรรจุ Principles of Packaging	3(3-0-6)			
<b>2.2 วิชาเอก</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>62 หน่วยกิต</b>	<b>2.2 วิชาเอก</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 70 หน่วยกิต</b>	
<b>วิชาเอกบังคับ</b>					
ให้นักศึกษาเลือกเรียนแผนใดแผนหนึ่ง จาก 2 แผน ดังต่อไปนี้			ให้นักศึกษาเลือกเรียนแผนใดแผนหนึ่ง จาก 2 แผน ดังต่อไปนี้		
แผน 1 : แผนปกติ			แผน 1 : แผนปกติ (Regular Plan)		
2.2.1 วิชาเอกบังคับ (Requirments)		56 หน่วยกิต	2.2.1 วิชาเอกบังคับ (Major Requirments)	61 หน่วยกิต	
			605111	3(2-3-4)	เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์อาหาร
			วัตถุดิบอาหารสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร Food Additives for Food Product Development		

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560) และปรับแก้ไขหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
605201	อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น Introduction to Agro-Industry	3(3-0-6)	} คงเดิม		
605203	ข้อบังคับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Product Regulations	3(3-0-6)			
605204	การจัดการคุณภาพวัตถุดิบในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Management of Raw Material Quality in Agro- Industrial Product Development	2(2-0-4)			
605301	เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 1 Product Development Technology 1	3(2-3-4)			
605302	เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 2 Product Development Technology 2	3(2-3-4)			
605313	การวางแผนการทดลองทางเทคโนโลยีการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ Experimental Design in Product Development	3(3-0-6)			
605316	การวิเคราะห์การทดลองสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Experimental Analysis for Product Development	3(2-3-4)			
605321	เทคโนโลยีกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Process Technology	3(3-0-6)			
605322	ปฏิบัติการเทคโนโลยีกระบวนการทางอุตสาหกรรม เกษตร Agro-Industrial Process Technology Laboratory	1(0-3-0)			
605331	การประเมินผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรโดยประสาท สัมผัส Sensory Evaluation of Agro-Industrial Products	3(2-3-4)			

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560) และปรับแก้ไขหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง	
605341	ผลิตภัณฑ์เชิงหน้าที่และโภชนาการ Functional and Nutritional Products	2(2-0-4)	605332 บทบาทของผู้บริโภคในระบบการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ Role of Consumer in Product Development  คงเดิม	3(3-0-6)	เป็นกระบวนวิชาที่นักศึกษาต้องมี ทักษะด้านความเข้าใจผู้บริโภคและ จริยธรรม	
605412	การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 1 Agro-Industrial Product Design 1	3(1-6-2)				
605430	การวิเคราะห์คุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Quality Analysis in Product Development	4(3-3-6)				
605432	การวางแผนคุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Quality Planning in Product Development	3(2-3-4)				
605446	<u>การจัดการและการตลาดอุตสาหกรรมเกษตร</u> Agro-Industrial Management and Marketing	3(3-0-6)	ยกเลิก			
			605444	การตลาดสำหรับการพัฒนา ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Marketing for Agro-Industrial Product Development	2(2-0-4)	ปรับเป็นกระบวนวิชา 605444 และ 605445 เพื่อให้เนื้อหามีความครอบคลุม การตลาดและการจัดการ
			605445	การจัดการอุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Management	2(2-0-4)	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร
			605447	ความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจใหม่สำหรับ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Entrepreneurship for Agro-Industrial Product Start-up	1(1-0-2)	เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เรียนรู้และมีทักษะ สอดคล้องกับ PLOs

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560) และปรับแก้ไขหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
605476	การประเมินอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร Shelf Life Evaluation of Food Products	3(3-0-6)	} คงเดิม		
605491	โครงการวิจัย 1 Research Project 1	3(0-9-0)			
605492	โครงการวิจัย 2 Research Project 2	3(0-9-0)			
605496	สัมมนาเทคโนโลยีการพัฒนามลิตภัณฑ์ 1 Seminar in Product Development Technology 1	1(1-0-2)			
605497	สัมมนาเทคโนโลยีการพัฒนามลิตภัณฑ์ 2 Seminar in Product Development Technology 2	1(1-0-2)			
<b>2.2.2 วิชาเอกเลือก</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>	<b>2.2.2 วิชาเอกเลือก</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>
โดยเลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชา ฯ ระดับ 300-400 ขึ้นไป ดังต่อไปนี้			<u>Major Electives</u> นักศึกษาเลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จากกระบวนวิชา ดังต่อไปนี้		
<u>605332</u>	<u>บทบาทผู้บริโภคในระบบการพัฒนามลิตภัณฑ์</u> Role of Consumer in Product Development	<u>3(3-0-6)</u>	<u>เปลี่ยนแปลง</u>		ปรับเป็นกระบวนวิชาเอกบังคับ
605340	เทคโนโลยีขนมหวาน Dessert Technology	3(2-3-4)	} คงเดิม		
605413	การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 2 Agro-Industrial Product Design 2	3(2-3-4)			
<u>605441</u>	<u>การจัดการดำเนินงานทางอุตสาหกรรมเกษตร</u> Operation Management in Agro-Industry	<u>3(3-0-6)</u>	ยกเลิก		เนื้อหาไม่สอดคล้องกับ PLOs

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560) และปรับแก้ไขหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
605456	สตาร์ชเทคโนโลยี Starch Technology	3(2-3-4)	} คงเดิม		
605459	หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่อาหาร 3 Selected Topics in Non-Food Product Development Technology 3	3(3-0-6)			
605460	กลิ่นรสสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Flavor for Product Development	3(3-0-6)			
605461	ไฮโดรคอลลอยด์และการประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร Hydrocolloids and Applications in Food Product Development	3(3-0-6)			
605471	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางโภชนาการ Nutritional Product Development	3(2-3-4)			
605475	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้าน Indigenous Food Product Development	3(2-3-4)			
605477	หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร 1 Selected Topics in Food Product Development Technology 1	1(1-0-2)			
605478	หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร 2 Selected Topics in Food Product Development Technology 2	2(2-0-4)			

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560) และปรับแก้ไขหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
605479	หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนผลิตภัณฑ์อาหาร 3 Selected Topics in Food Product Development Technology 3	3(3-0-6)			
605494	ฝึกงาน Work Training	3			
<b>แผน 2 : สหกิจศึกษา</b>			<b>แผน 2 : สหกิจศึกษา</b>		
ให้เรียนกระบวนวิชาที่กำหนดให้			(Cooperative Education)		
			<b>2.2.1 เอกบังคับ (Requirements)</b>	<b>67 หน่วยกิต</b>	
		<b>62 หน่วยกิต</b>	605111 วัตถุประสงค์อาหารสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร Food Additives for Food Product Development	3(2-3-4)	เพื่อให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการ สามารถต่อยอดในกระบวนวิชาอื่นๆ ได้
605201	อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น Introduction to Agro-Industry	3(3-0-6)	} คงเดิม		
605203	ข้อบังคับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Product Regulations	3(3-0-6)			
605204	การจัดการคุณภาพวัตถุดิบในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Management of Raw Material Quality in Agro-Industrial Product Development	2(2-0-4)			
605301	เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 1 Product Development Technology 1	3(2-3-4)			
605302	เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 2 Product Development Technology 2	3(2-3-4)			

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560) และปรับแก้ไขหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง	
605313	การวางแผนการตลาดทางเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Experimental Design in Product Development	3(3-0-6)	คงเดิม			
605316	การวิเคราะห์การตลาดสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Experimental Analysis for Product Development	3(2-3-4)				
605321	เทคโนโลยีกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Process Technology	3(3-0-6)				
605322	ปฏิบัติการเทคโนโลยีกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Process Technology Laboratory	1(0-3-0)				
605331	การประเมินผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรโดยประสาทสัมผัส Sensory Evaluation of Agro-Industrial Products	3(2-3-4)				
			605332	บทบาทของผู้บริโภคในระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์ <i>Role of Consumer in Product Development System</i>	3(3-0-6)	เป็นกระบวนวิชาที่นักศึกษาต้องมีทักษะด้านความเข้าใจผู้บริโภคและจริยธรรม
605341	ผลิตภัณฑ์เชิงหน้าที่และโภชนาการ Functional and Nutritional Products	2(2-0-4)				
605412	การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 1 Agro-Industrial Product Design 1	3(1-6-2)	}	คงเดิม		
605430	การวิเคราะห์คุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Quality Analysis in Product Development	4(3-3-6)				
605432	การวางแผนคุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Quality Planning in Product Development	3(2-3-4)				

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560) และปรับแก้ไขหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง	
605446	การจัดการและการตลาดอุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Management and Marketing	3(3-0-6)	ยกเลิก			
			605444	การตลาดสำหรับการพัฒนา ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Marketing for Agro-Industrial Product Development	2(2-0-4)	เพื่อให้เนื้อหามีความชัดเจนและ เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงใน สถานการณ์ปัจจุบัน
			605445	การจัดการอุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Management	2(2-0-4)	
			605447	ความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจใหม่สำหรับ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Entrepreneurship for Agro-Industrial Product Start-up	1(1-0-2)	
605476	การประเมินอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร Shelf Life Evaluation of Food Products	3(3-0-6)	} คงเดิม			
605491	โครงการวิจัย 1 Research Project 1	3(0-9-0)				
605495	สหกิจศึกษา Cooperative Education	10				
605496	สัมมนาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 1 Seminar in Product Development Technology 1	1(1-0-2)				
			<b>2.2.2 เอกเลือก (Major Elective)</b>	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	
			นักศึกษาเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตจากกระบวนวิชา ดังต่อไปนี้			



หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560) และปรับแก้ไขหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
	605340 เทคโนโลยีขนมหวาน Dessert Technology	3(2-3-4 )	
	605413 การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 2 Agro-Industrial Product Design 2	3(2-3-4 )	
	605456 สตาร์ชเทคโนโลยี Starch Technology	3(2-3-4)	
	605459 หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่อาหาร 3 Selected Topics in Non-Food Product Development Technology 3	3(3-0-6)	
	605460 กลิ่นรสสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Flavor for Product Development	3(3-0-6)	
	605461 ไฮโดรคอลลอยด์และการประยุกต์ใช้ในการ พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร Hydrocolloids and Applications in Food Product Development	3(3-0-6)	
	605471 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางโภชนาการ Nutritional Product Development	3(2-3-4)	
	605475 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้าน Indigenous Food Product Development	3(2-3-4)	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560) และปรับแก้ไขหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)		หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
2.3 วิชาโท (ถ้ามี)	ไม่น้อยกว่า	15	605477	หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนา ผลิตภัณฑ์อาหาร 1 Selected Topics in Food Product Development Technology 1	1(1-0-2)	
			605478	หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนา ผลิตภัณฑ์อาหาร 2 Selected Topics in Food Product Development Technology 2	2(2-0-4)	
			605479	หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการพัฒนา ผลิตภัณฑ์อาหาร 3 Selected Topics in Food Product Development Technology 3	3(3-0-6)	
			605494	ฝึกงาน Work Training	3	
			} คงเดิม			
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6				
เป็นกระบวนวิชาที่นอกเหนือไปจากวิชาเอกและวิชาโทของหลักสูตร						
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	136 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	135 หน่วยกิต	

5. ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษาเดิมกับแผนการศึกษาใหม่

แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 1			
ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
001101	ม.อ. 101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 Fundamental English 1	3	001101	ม.อ. 101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 Fundamental English 1	3
202101	ว.ชว.101	ชีววิทยาพื้นฐาน 1 Basic Biology 1	3	203111	ว.คณ.111	เคมี 1 Chemistry 1	3
202103	ว.ชว.103	ปฏิบัติการชีววิทยา 1 Biology Laboratory 1	1	203115	ว.คณ.115	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	1
203111	ว.คณ.111	เคมี 1 Chemistry 1	3	<u>206108</u>	<u>ว.คณ.108</u>	<u>คณิตศาสตร์เบื้องต้น</u> <u>Elementary Mathematics</u>	<u>3</u>
203115	ว.คณ.115	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	1	605201	อ.ทพ.201	อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น Introduction to Agro- Industry	3
<u>206181</u>	<u>ว.คณ.181</u>	<u>แคลคูลัสสำหรับเกษตรศาสตร์ 1</u>  <u>Calculus for Agriculture 1</u>	2	605204	อ.ทพ.204	การจัดการคุณภาพวัตถุดิบใน การพัฒนา ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Management of Raw Material Quality in Agro-Industrial Product Development	2
605201	อ.ทพ.201	อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น Introduction to Agro-Industry	3	<u>261111</u>		<u>อินเทอร์เน็ตและสังคมออนไลน์</u>  <u>Internet and Online Community</u>	<u>3</u>

แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 1			
แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
95311	ศท.ว.111	ซอฟต์แวร์สำหรับชีวิตประจำวัน	3				
		<u>Software for everyday life</u>					
		<b>รวม</b>	<b>19</b>			<b>รวม</b>	<b>18</b>
<b>ภาคการศึกษาที่ 2</b>			<b>หน่วยกิต</b>	<b>ภาคการศึกษาที่ 2</b>			<b>หน่วยกิต</b>
001102	ม.อ.102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3	001102	ม.อ.102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3
		Fundamental English 2				Fundamental English 2	
215207	ว.จช.207	จุลชีววิทยาเบื้องต้น Introductory	3	605111	อ.ทพ.111	วัตถุดิบอาหารสำหรับการ	3
		Microbiology				พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร	
						Food Additives for Food	
						Product Development	
215208	ว.จช.208	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาเบื้องต้น	1	215207	ว.จช.207	จุลชีววิทยาเบื้องต้น	3
		Introductory Microbiology				Introductory Microbiology	
		Laboratory					
206182	ว.คณ. 182	แคลคูลัสสำหรับเกษตรศาสตร์ 2	2	215208	ว.จช.208	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาเบื้องต้น	1
		<u>Calculus for Agriculture 2</u>				Introductory Microbiology	
						Laboratory	
605203	อ.ทพ.203	ข้อบังคับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	3	140104	ร.ท.104	การเป็นพลเมือง	3
		เกษตร					

แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 1			
Agro-Industrial Product Regulations				Citizenship			
แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
140104	ร.ท.104	การเป็นพลเมือง	3	703103	บธ.กจ. 103	การเป็นผู้ประกอบการและ ธุรกิจเบื้องต้น Introduction to Entrepreneurship and Business	3
		Citizenship					
		วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มด้านการพัฒนา ทักษะการเป็นผู้เรียนรู้	3	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป GE electives			3
		GE elective :Learner Person					
		<b>รวม</b>	<b>18</b>			<b>รวม</b>	<b>19</b>
ชั้นปีที่ 2				ชั้นปีที่ 2			
ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
001201	ม.อ.201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียน อย่างมีประสิทธิภาพ	3	001201	ม.อ.201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการ เขียนอย่างมีประสิทธิภาพ	3
		Critical Reading and Effective Writing				Critical Reading and Effective Writing	
203206	ว.คม.206	เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษา นอกสาขาวิชาเคมี	3	203206	ว.คม.206	เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษา นอกสาขาวิชาเคมี	3
		Organic Chemistry for Non- Chemistry Students				Organic Chemistry for Non-Chemistry Students	
203209	ว.คม.209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับ นักศึกษานอกภาควิชาเคมี	1	203209	ว.คม.209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับ นักศึกษานอกภาควิชาเคมี	1

แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 1			
203226	ว.คม.226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษานอก	3	603211	อ.ทบ.211	หลักการบรรจุ	3
Organic Chemistry Laboratory for Non-Chemistry Students				Organic Chemistry Laboratory for Non- Chemistry Students			
แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
203229	ว.คม.229	สาขาวิชาเคมี ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์	1	605321	อ.ทพ.321	เทคโนโลยีกระบวนการทาง อุตสาหกรรมเกษตร	3
603211	อ.ทบ.211	หลักการบรรจุ	3	605322	อ.ทพ.322	ปฏิบัติการเทคโนโลยี กระบวนการทางอุตสาหกรรม เกษตร	1
605204	อ.ทพ.204	Physical Chemistry Laboratory Principles of Packaging การจัดการคุณภาพวัตถุดิบในการ พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เกษตร Management of Raw Material Quality in Agro-Industrial Product Development	2	208263	ว.สส.263	สถิติเบื้องต้น Elementary Statistics	3

แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 1			
		วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ GE elective :Learner Person	3				
		<b>รวม</b>	<b>19</b>			<b>รวม</b>	<b>17</b>
ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
001227	ม.อ.227	ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร	3	001227	ม.อ.227	ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร	3
		English for Agriculture and Agro-Industry				English for Agriculture and Agro-Industry	
203236	ว.คม.236	ปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis	3	203236	ว.คม.236	ปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis	3
203239	ว.คม.239	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis Laboratory	1	203239	ว.คม.239	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis Laboratory	1
208263	ว.สถ.263	สถิติเบื้องต้น Elementary Statistics	3	605203	อ.ทพ.203	ข้อบังคับ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Product Regulations	3
605315	อ.ทพ.315	สารเคมีในการพัฒนาผลิตภัณฑ์	3	605316	อ.ทพ.316	การวิเคราะห์การทดลอง สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Experimental Analysis for	3

แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 1			
703103	บธ.กจ.103	อาหาร Chemicals in Food Product Development การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจ เบื้องต้น Introduction to Entrepreneurship and Business	3	Product Development		วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป GE electives	6
แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
		กลุ่มศึกษาทั่วไป : ทักษะทาง วัฒนธรรมและศิลปะ ทักษะการ ทำงานร่วมกัน ทักษะอาสาสมัคร หลักการทางสุขภาพและความ ใส่ใจสิ่งแวดล้อม  General Education : Culture and art, Team work, Volunteerism, Civic literacy + Environmental concern	3				
		<b>รวม</b>	<b>19</b>			<b>รวม</b>	<b>19</b>
ชั้นปีที่ 3				ชั้นปีที่ 3			
ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
211315	ว.ชท.315	ชีวเคมีเบื้องต้น	3	211315	ว.ชท.315	ชีวเคมีเบื้องต้น	3



แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 1			
211319	ว.ชท.319	Introductory Biochemistry ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น	1	211319	ว.ชท.319	Introductory Biochemistry ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น	1
605301	อ.ทพ.301	Introductory Biochemistry Laboratory เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 1	3	605301	อ.ทพ.301	Introductory Biochemistry Laboratory เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 1	3
605313	อ.ทพ.313	Product Development Technology 1 การวางแผนการตลาดทาง เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์	3	605313	อ.ทพ.313	Product Development Technology 1 การวางแผนการตลาดทาง เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์	3
แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
605321	อ.ทพ.321	Experimental Design in Product Development เทคโนโลยีกระบวนการทาง อุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Process Technology	3	605341	อ.ทพ.341	Experimental Design in Product Development ผลิตภัณฑ์เชิงหน้าที่และ โภชนาการ Functional and Nutritional Products	2
605322	อ.ทพ.322	ปฏิบัติการเทคโนโลยีกระบวนการ ทางอุตสาหกรรมเกษตร Agro-Industrial Process Technology Laboratory	1	605430	อ.ทพ.430	การวิเคราะห์คุณภาพในการ พัฒนาผลิตภัณฑ์ Quality Analysis in Product Development	4
605341	อ.ทพ.341	ผลิตภัณฑ์เชิงหน้าที่และโภชนาการ Functional and Nutritional	2	605332	อ.ทพ.332	บทบาทของผู้บริโภคในระบบ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ Role of Consumer in	3

แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 1			
Products				Product Development System			
วิชาเลือกเสรี		3					
Free elective							
รวม		19		รวม		19	
ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
605302	อ.ทพ.302	เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 2	3	605302	อ.ทพ.302	เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 2	3
Product Development Technology 2				Product Development Technology 2			
605316	อ.ทพ.316	การวิเคราะห์การทดลองสำหรับ	3	605331	อ.ทพ.331	การประเมิน	3
แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
การพัฒนาผลิตภัณฑ์				ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร โดยประสาทสัมผัส			
Experimental Analysis for Product Development				Sensory Evaluation of Agro-Industrial Product Development			
605331	อ.ทพ.331	การประเมินผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรโดยประสาทสัมผัส	3	605432	อ.ทพ.432	การวางแผนคุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์	3
Sensory Evaluation of Agro-Industrial Products				Quality Planning in Product Development			
				605444	อ.ทพ.444	การตลาดสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	2

แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 1			
605430	อ.ทพ.430	การวิเคราะห์คุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์	4			Marketing for Agro-Industrial Product Development	
		Quality Analysis in Product Development		605445	อ.ทพ.445	การจัดการอุตสาหกรรมเกษตร	2
		วิชาเลือกเสรี	3			Agro-Industrial Management	
		Free Electives				วิชาเลือกเสรี	6
		<b>รวม</b>	<b>16</b>			Free Electives	
						<b>รวม</b>	<b>19</b>
ชั้นปีที่ 4				ชั้นปีที่ 4			
แผน 1				แผน 1: แผนปกติ			
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	
605412	อ.ทพ.412	การออกแบบ	3	605412	อ.ทพ.412	การออกแบบ	3
แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
		ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 1				ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 1	
		Agro-Industrial Product Design 1				Agro-Industrial Product Design 1	
605432	อ.ทพ.432	การวางแผนคุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์	3	605476	อ.ทพ.476	การประเมินอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร	3
		Quality Planning in Product Development				Shelf Life Evaluation of Food Products	
605446	อ.ทพ.446	จัดการและการตลาดอุตสาหกรรมเกษตร	3	605491	อ.ทพ.491	โครงการวิจัย 1	3

แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 1			
605491	อ.ทพ.491	Agro-Industrial Management and Marketing โครงการวิจัย 1	3	605496	อ.ทพ.496	Research Project 1 สัมมนาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 1 Seminar in Product Development Technology1 วิชาเอกเลือก	1
605496	อ.ทพ.496	สัมมนาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 1 Seminar in Product Development Technology1 วิชาเอกเลือก Free Elective	1 3			Free Elective	6
		<b>รวม</b>	<b>16</b>			<b>รวม</b>	<b>16</b>
แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
605476	อ.ทพ.476	การประเมินอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร Shelf Life Evaluation of Food Products	3	605447	อ.ทพ.447	ความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจใหม่สำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Entrepreneurship for Agro-Industrial Product Start-up	1
605492	อ.ทพ.492	โครงการวิจัย 2	3	605492	อ.ทพ.492	โครงการวิจัย 2	3

แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 1			
605497	อ.ทพ.497	Research Project 2 สัมมนาเทคโนโลยีการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ 2	1	605497	อ.ทพ.497	Research Project 2 สัมมนาเทคโนโลยีการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ 2	1
		Seminar in Product Development Technology2				Seminar in Product Development Technology2	
		วิชาเอกเลือก	3			วิชาเอกเลือก	3
		Major Elective				Major Elective	
		<b>รวม</b>	<b>10</b>			<b>รวม</b>	<b>8</b>
<b>แผน 2</b>				<b>แผน 2: แผนสหกิจ</b>			
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	
605412	อ.ทพ.412	การออกแบบ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	3	605412	อ.ทพ.412	การออกแบบ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	3
		Agro-Industrial Product Design 1				Agro-Industrial Product Design 1	
605432	อ.ทพ.432	การวางแผนคุณภาพในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์	3	605447	อ.ทพ.447	ความเป็นผู้ประกอบการ สำหรับธุรกิจใหม่ด้าน	1
แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
605446	อ.ทพ.446	Quality Planning in Product Development การจัดการและการตลาด อุตสาหกรรมเกษตร	3	605476	อ.ทพ.476	การผลิตอุตสาหกรรมเกษตร Entrepreneurship for Agro- Industrial Product Start-up การประเมินอายุการเก็บรักษา ผลิตภัณฑ์อาหาร	3

แผนการศึกษาเดิม (พ.ศ. 2560)				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่ (พ.ศ. 2565)			
ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 1			
605476	อ.ทพ.476	Agro-Industrial Management and Marketing การประเมินอายุการเก็บรักษา ผลิตภัณฑ์อาหาร	3	605491	อ.ทพ.491	Shelf Life Evaluation of Food Products โครงการวิจัย 1	3
605491	อ.ทพ.491	Shelf Life Evaluation of Food Products โครงการวิจัย 1	3	605496	อ.ทพ.496	Research Project 1 สัมมนาเทคโนโลยีการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ 1	1
605496	อ.ทพ.496	Research Project 1 สัมมนาเทคโนโลยีการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ 1	1			Seminar in Product Development Technology1	3
		รวม	<u>16</u>			<u>วิชาเอกเลือก</u> (Major Elective)	<u>3</u>
ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
605495	อ.ทพ.495	สหกิจศึกษา Cooperative Education	10	605495	อ.ทพ.495	สหกิจศึกษา Cooperative Education	10
		รวม	10			รวม	10