

## รายละเอียดของหลักสูตร

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
คณะ/วิทยาลัย/สถาบัน ศูนย์รังสิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

### ข้อมูลทั่วไป

#### 1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25610051100138

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมทางอาหาร

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Food Science and Innovation

#### 1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมทางอาหาร)

ชื่อย่อ วท.บ. (วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมทางอาหาร)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Science (Food Science and Innovation)

ชื่อย่อ B.Sc. (Food Science and Innovation)

#### 1.3 วิชาเอก (ถ้ามี)

-

#### 1.4 รูปแบบของหลักสูตร

##### 1.4.1 รูปแบบ

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี
- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ปี
- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 6 ปี

##### 1.4.2 ประเภทของหลักสูตร

- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
- หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาการ
- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ
- หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

#### 1.4.3 ภาษาที่ใช้

- จัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
- จัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ
- จัดการศึกษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- จัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ ระบุ.....

#### 1.4.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น หรือ เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

ระบุ.....

#### 1.4.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ให้ปริญญา มากกว่า 1 สาขาวิชา (เช่น ทวิปริญญา) หรือเป็นปริญญาร่วมระหว่าง

สถาบันอุดมศึกษา)

#### 1.4.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 ปรับปรุงจากหลักสูตร พ.ศ. 2561 หรือ

หลักสูตรเปิดใหม่ พ.ศ. 2561

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

ได้พิจารณาถ่วงดุลโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 2/2566

เมื่อวันที่ 25 เดือน พฤษภาคม พ.ศ.2566

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ .....

เมื่อวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

#### 1.5 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1.5.1 หน่วยงานเอกชน โรงงานอุตสาหกรรมอาหาร ธุรกิจร้านอาหาร โรงแรม หรือครัวของสายการบิน ในตำแหน่งงาน วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.5.2 ประกอบธุรกิจส่วนตัว ทางด้านการผลิตและแปรรูปอาหารทั้งในรูปแบบ สตาร์ทอัพ SMEs หรือ โรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

1.5.3 หน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจ ตำแหน่งเจ้าหน้าที่วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร ในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงอุตสาหกรรม และกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น

**1.6 สถานที่จัดการเรียนการสอน**

- ศูนย์รังสิต
- ท่าพระจันทร์
- ศูนย์พญา
- ศูนย์ลำปาง

**1.7 ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร**

**ประเภทโครงการ**

- โครงการปกติ
- โครงการพิเศษ
- โครงการปกติและโครงการพิเศษ

**ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร**

- นักศึกษาไทย 138,400 บาท
- นักศึกษาต่างชาติ ..... บาท

## คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

### 2.1 การรับเข้าศึกษา

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ ที่สามารถใช้ภาษาไทยได้ดี
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 14 และมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์
- 2) ผ่านการสอบคัดเลือกตามหลักเกณฑ์ของ สกอ. และ/หรือมหาวิทยาลัย

#### การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่นดำเนินการตามการมอบหมายของมหาวิทยาลัยหรือตามข้อตกลงหรือ การคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย และออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

### 2.3 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 50 คน

จำนวนนักศึกษา (ระบุทุกชั้นปีตามหลักสูตร)	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	50	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 2	-	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 3	-	-	50	50	50
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	50	50
รวม	50	100	150	200	200
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	50	50

## ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

### 3.1 ความสอดคล้องของหลักสูตรกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคน และยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย

จากแผนยุทธศาสตร์ที่ 1 ของมหาวิทยาลัย เรื่อง พัฒนากำลังคนแห่งอนาคต หลักสูตรปรับปรุงโดย ออกแบบการเรียนการสอนเพื่อมุ่งเน้นให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรสามารถปฏิบัติงานได้จริง สามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมทางอาหารเข้ากับศาสตร์ต่างสาขาได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพสังคมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ บัณฑิตจะต้องมีจิตสำนึกที่สอดคล้องไปกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนตามแนวทางที่กำหนดไว้โดย สหประชาชาติ

### 3.2 ปรัชญา

มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร ที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการและมีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติ ตลอดจนมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะวิชาชีพ และการเป็นผู้ประกอบการ สามารถบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารกับศาสตร์อื่นๆ ได้อย่างเหมาะสม มีคุณธรรม และจรรยาบรรณต่อวิชาชีพ รวมถึงมีความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้รับจากหลักสูตรไปพัฒนาห่วงโซ่อุปทานทางด้านอาหารรวมถึงสิ่งแวดล้อมให้มีความยั่งยืนต่อไป

### 3.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหาร
- 2) มีสมรรถนะสูงทางด้านกระบวนการคิดวิเคราะห์เพื่อสร้างนวัตกรรมอาหาร และคิดแก้ปัญหาด้วยการวิจัย
- 3) มีทักษะความพร้อมในการปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร และฝ่ายอื่นๆ ได้แก่ ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ฝ่ายผลิต ฝ่ายประกันคุณภาพ และฝ่ายการตลาด เป็นต้น
- 4) มีทักษะทางสังคมที่นอกเหนือจากวิชาชีพ (Soft skills) ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ความคิดสร้างสรรค์ ความมีวินัยและความรับผิดชอบ ที่ช่วยส่งเสริมให้มีความพร้อมทำงานในอุตสาหกรรมอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 3.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

ด้านความรู้ (Knowledge)

- (1) มีความรู้ สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีด้านในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมทางอาหาร
- (2) มีความรู้ในเชิงบูรณาการ และ/หรือ ประยุกต์หลักการและทฤษฎีทางด้านวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง กับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมทางอาหาร ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง
- (3) มีความรู้ในการวิจัยและพัฒนาให้ได้ผลผลิตใหม่ที่เป็นสิ่งประดิษฐ์หรือกระบวนการทาง นวัตกรรมทางอาหาร

#### **ด้านทักษะ (Skills)**

- (1) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับบทบาทและหน้าที่ ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิก กลุ่ม
- (2) สามารถการบูรณาการประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ ในการวิจัยและ พัฒนาให้ได้ผลผลิตใหม่ที่เป็นสิ่งประดิษฐ์หรือกระบวนการทางนวัตกรรมทางอาหาร
- (3) คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และสามารถปรับปรุงกระบวนการเพื่องานพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมทางอาหาร
- (4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น เก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และ/หรือ สร้าง การจำลองได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะกับสถานการณ์ และ การคัดเลือกแหล่งข้อมูล ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ อย่างมีวิจารณญาณ

#### **ด้านจริยธรรม (Ethics)**

- (1) แสดงถึงการมีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
- (2) มีความซื่อสัตย์สุจริต ไม่กระทำการทุจริตทางวิชาการ คัดลอกผลงาน หรือละเมิดทรัพย์สิน ทางปัญญา และ มีจิตสาธารณะ
- (3) แสดงถึงการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (4) แสดงถึงการเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

#### **ด้านลักษณะบุคคล (Character)**

- (1) แสดงถึงการมีความคิดเชิงตรรกะ การใช้ความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล เพื่อที่นำไปสู่การตัดสินใจ และเลือกวิธีการแก้ปัญหา พร้อมเรียนรู้องค์ความรู้และทักษะใหม่
- (2) มีความเป็นผู้ประกอบการ
- (3) สามารถการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง บริหารจัดการ วางแผน และตัดสินใจอย่างมี วิจารณญาณ
- (4) สามารถสืบค้น คัดกรองข้อมูล และติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และ สถานการณ์โลก โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้
- (5) สามารถใช้คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมทางสถิติในการวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูลได้อย่าง เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

### 3.5 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)

ชั้นปี	ความรู้ ทักษะ ทักษะคิด หรืออื่นๆ ที่นักศึกษาจะได้รับเมื่อเรียนจบแต่ละชั้นปี
ปีที่ 1	มีความรู้ สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีด้านในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมทางอาหาร สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับบทบาทและหน้าที่ การมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม รวมถึงเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
ปีที่ 2	มีความรู้ สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีด้านในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมทางอาหาร และเริ่มบูรณาการประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ ในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีความซื่อสัตย์สุจริต ไม่กระทำการทุจริตทางวิชาการ คัดลอกผลงาน หรือละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา และมีจิตสาธารณะ
ปีที่ 3	มีความรู้ในเชิงบูรณาการ และ/หรือ ประยุกต์หลักการและทฤษฎีทางด้านวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมทางอาหาร ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง มีความเป็นผู้ประกอบการ สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง บริหารจัดการ การวางแผน และตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ มีความคิดเชิงตรรกะ การใช้ความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจและเลือกวิธีการแก้ปัญหา พร้อมเรียนรู้องค์ความรู้และทักษะใหม่
ปีที่ 4	มีความรู้ในการวิจัยและพัฒนาให้ได้ผลผลิตใหม่ที่เป็นสิ่งประดิษฐ์หรือกระบวนการทางนวัตกรรมทางอาหาร สามารถสืบค้น คัดกรองข้อมูล และติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลก โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้

## โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

### 4.1 ระบบการจัดการศึกษาและระยะเวลาการศึกษา

#### 4.1.1 ระบบ

เป็นหลักสูตรแบบเต็มเวลา ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

#### 4.1.2 ระยะเวลาการศึกษาสูงสุด

- ไม่กำหนด
- ไม่เกิน 16 ภาคการศึกษาปกติ

### 4.2 การดำเนินการหลักสูตร

#### 4.2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- วัน – เวลาราชการปกติ
- นอกวัน – เวลาราชการ

#### 4.2.2 ระบบการศึกษา (เลือกเพียง 1 ระบบ)

- แบบชั้นเรียน (Onsite)
- แบบทางไกล (Online)
- แบบผสมผสาน (Hybrid)
- อื่นๆ แบบบูรณาการเรียนรู้กับการทำงานในสถานประกอบการ

### 4.3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

#### 4.3.1 หลักสูตร

##### 4.3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 128 หน่วยกิต



#### 4.3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจัดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 128 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่างๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

1) วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะ	92	หน่วยกิต
2.1) วิชาพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์	15	หน่วยกิต
2.2) วิชาบังคับ	8	หน่วยกิต
2.3) วิชาบังคับเลือก	63	หน่วยกิต
2.4) วิชาเลือก	6	หน่วยกิต
3) วิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
รวม	128	หน่วยกิต

#### 4.3.2 รายวิชาในหลักสูตร

##### 4.3.2.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 2 หรือ 3 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมาย

ดังนี้

อักษรย่อ นอ./ FIN หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมทางอาหาร

ตัวเลขมีความหมาย ดังนี้

**เลขหลักหน่วย** (ระบุรายละเอียดตามลักษณะของแต่ละหลักสูตร)

เลข 0-9 หมายถึง ลำดับรายวิชาตามหมวด

**เลขหลักสิบ** (ระบุรายละเอียดตามลักษณะของแต่ละหลักสูตร)

เลข 0 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาพื้นฐาน

เลข 1 หมายถึง วิชาในหมวดวิชามาตรฐานและกฎหมายอาหาร การควบคุมคุณภาพอาหาร

เลข 2 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาจุลชีววิทยา

เลข 3 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร การจัดการการตลาดของอาหาร และ สลิตี

เลข 4 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาแปรรูปอาหาร

เลข 5 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิศวกรรมอาหาร

เลข 6 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาเคมีอาหาร โภชนาการ

เลข 7	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาบรรณารักษณ์และการขนส่ง
เลข 8	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาเลือกในสาขา
เลข 9	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการฝึกงาน สัมมนา และวิจัย

#### เลขหลักร้อย

เลข 1	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 1
เลข 2	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 2
เลข 3	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 3
เลข 4	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 4

หมายเหตุ 1. รหัสวิชาและชื่อวิชาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ต้องไม่ซ้ำกับวิชาอื่น และชื่อวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษต้องใช้ให้สอดคล้องกัน

2. อักษรย่อ ซึ่งเป็นอักษรย่อของสาขาวิชาต้องไม่ซ้ำกับสาขาวิชาอื่น

#### 4.3.2.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

##### 1) วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 5 หมวดคือ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
1) หมวดความเท่าทันโลกและสังคม		6 หน่วยกิต
เลือก 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		
มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ		3(3-0-6)
TU109 Innovation and Entrepreneurial Mindset		
วสท.105 ปลูกฝังความคิดและทักษะผู้ประกอบการ		3(3-0-6)
CIS 105 Cultivating Entrepreneurial Mindset and Skills		
และเลือก 1 รายวิชาในหมวดความเท่าทันโลกและสังคม		
2) หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร		3 หน่วยกิต
เลือก 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		
สข.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ		3(3-0-6)
EL 105 English Communication Skills		

มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร TU106 Creativity and Communication		3(3-0-6)
3) หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี <u>บังคับ 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต</u>	9	หน่วยกิต
นอ.204 หลักโภชนาการสำหรับนักออกแบบอาหาร FIN204 Principle of Nutrition for Food Designer		3(3-0-6)
<u>และเลือก 1 วิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้</u>		
กอ.216 เทคโนโลยีการอาหารในชีวิตประจำวัน FD 216 Food Technology in Everyday Life		3(3-0-6)
กอ.217 อุตสาหกรรมอาหารเบื้องต้น FD217 Introduction to Food Industry		3(3-0-6)
<u>และเลือก 1 วิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้</u>		
วช.101 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ SF101 Fundamentals of Computer and Information Technology		3(3-0-6)
วพ.101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น CN101 Introduction to Computer Programming		3(3-0-6)
มธ.153 คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับสังคมศาสตร์ TU153 Introduction to Computer for Social Science		3(3-0-6)
มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น TU156 Introduction to Scientific Programming		3(3-0-6)
4) หมวดสุขภาวะและทักษะแห่งอนาคต <u>เลือก 2 รายวิชา จำนวน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้</u>	6	หน่วยกิต
มธ.201 ความรู้ทางการเงินสำหรับบุคคล TU201 Financial Literacy for Individuals		3(3-0-6)
มธ.202 ครบเครื่องเรื่องลงทุน TU202 Complete Investment		3(3-0-6)
มธ.209 สร้างแผนธุรกิจพิชิตแหล่งเงินทุน TU209 How to Write a Successful Business Plan		3(3-0-6)
มธ.301 การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ฯ TU301 Investment in the Stock Market		3(3-0-6)

5) หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ บังคับเลือก 2 รายวิชา จำนวน 6 หน่วยกิต	6	หน่วยกิต
มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา		3(3-0-6)
TU100 Civic Engagement		
นอ.201 นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร		3(3-0-6)
FIN201 Food Packaging Innovation		

**2) วิชาเฉพาะ 92 หน่วยกิต**

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาเฉพาะ รวมแล้วไม่น้อยกว่า 92 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาเฉพาะ ซึ่งแบ่งเป็น 4 ส่วน คือ

**2.1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 15 หน่วยกิต**

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์รวม 15 หน่วยกิต ได้แก่รายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
วท.113	ชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
SC113	General Biology	
วท.128	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
SC128	General Chemistry	
วท.163	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-0)
SC163	General Biology Laboratory	
วท.173	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
SC173	Fundamental Chemistry Laboratory	
ค.218	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	3(3-0-6)
MA218	Calculus for Science 1	
ทช.282	ชีวเคมี	3(3-0-6)
BT282	Biochemistry	
ทช.284	ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-0)
BT284	Biochemistry Laboratory	

<b>2.2) วิชาบังคับ</b>	<b>8</b>	<b>หน่วยกิต</b>
วท.125 เคมีอินทรีย์ทั่วไป		3(3-0-6)
SC125 Basic Organic Chemistry		
วท.175 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ทั่วไป		1(0-3-0)
SC 175 Basic Organic Chemistry Laboratory		
คม.227 เคมีวิเคราะห์และการประยุกต์		4(3-3-6)
CM227 Analytical Chemistry and Applications		
<b>2.3) วิชาบังคับเลือก</b>	<b>63</b>	<b>หน่วยกิต</b>
นอ.100 ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร		1(0-3-6)
FIN100 Field Trips in Food Industry		
นอ.101 การคิดเชิงออกแบบสำหรับนวัตกรรมอาหาร		1(1-0-2)
FIN101 Design Thinking for Food Innovation		
นอ.200 ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์การอาหาร		3(3-0-6)
FIN200 Physics for Food Science		
นอ.210 กฎหมายและข้อบังคับสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและการประยุกต์ใช้		2(2-0-4)
FIN210 Laws and Regulations for Food Industry and its Applications		
นอ.220 จุลชีววิทยาทางอาหาร		3(2-3-4)
FIN220 Food Microbiology		
นอ.221 จุลชีววิทยาทางอาหารสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและการประยุกต์ใช้		3(2-3-4)
FIN221 Food Microbiology for Food Industry and its Applications		
นอ.230 การตลาดผลิตภัณฑ์อาหาร		3(2-3-4)
FIN230 Food Product Marketing		
นอ.231 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์อาหาร		3(3-0-6)
FIN231 Statistical Techniques for Research in Food Science and Technology		
นอ.240 หลักการแปรรูปอาหาร		3(2-3-4)
FIN240 Fundamental of Food Processing		
นอ.250 หลักการวิศวกรรมอาหาร		3(3-0-6)
FIN250 Fundamental of Food Engineering		
นอ.260 หลักการเคมีอาหาร		3(2-3-4)
FIN260 Fundamental of Food Chemistry		
นอ.310 การควบคุมคุณภาพอาหาร		2(1-3-4)
FIN310 Food Quality Control		

นอ.311	การประกันคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร	2(2-0-4)
FIN311	Food Quality Assurance in Food Industry	
นอ.330	การวิเคราะห์และการจัดการเชิงปริมาณสำหรับการสื่อสารด้วยข้อมูล	3(3-0-6)
FIN330	Quantitative Analysis and Management for Data Communication	
นอ.331	การพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหาร	3(2-3-4)
FIN331	Innovative Food Product Development	
นอ.332	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารต้นแบบสู่การผลิตเชิงพาณิชย์	3(2-3-4)
FIN332	Food Innovation Product Development Project	
นอ.333	การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของอาหาร	3(2-3-4)
FIN333	Sensory Evaluation of Foods	
นอ.341	เทคโนโลยีกระบวนการแปรรูปอาหาร	3(2-3-4)
FIN341	Food Process Technology	
นอ.342	นวัตกรรมการประกอบอาหารเชิงโมเลกุล	3(2-3-4)
FIN342	Innovative Molecular Gastronomy	
นอ.351	วิศวกรรมอาหารและนวัตกรรม	3(2-3-4)
FIN351	Food Engineering and Innovation	
นอ.361	เคมีวิเคราะห์ในอาหาร	3(2-3-4)
FIN361	Chemical Analysis of Food	
นอ.391	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมอาหาร	1(1-0-2)
FIN391	Seminar in Food Science and Innovation	
นอ.490	ฝึกปฏิบัติงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารในสถานประกอบการ	6(0-18-36)
FIN490	Special Problems in Food Product Development in Company	

#### 2.4) วิชาเลือก

#### 6 หน่วยกิต

นอ.381	โลจิสติกส์สำหรับอุตสาหกรรมอาหารเบื้องต้น	3(3-0-6)
FIN381	Introduction to Logistics for Food Industry	
นอ.382	นวัตกรรมกลิ่นรสอาหาร	3(2-3-4)
FIN382	Food Flavor Innovation	
นอ.383	อุตสาหกรรมแปรรูปผักและผลไม้	3(2-3-4)
FIN383	Fruits and Vegetables Processing Industry	
นอ.384	อุตสาหกรรมแปรรูปนม	3(2-3-4)
FIN384	Dairy processing industry	

นอ.385	อุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปธัญชาติและถั่ว	3(2-3-4)
FIN385	Cereal and Legume Processing Industry	
นอ.386	อุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปเนื้อสัตว์	3(2-3-4)
FIN386	Meat Processing Industry	
นอ.387	อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ขนมอบ	3(2-3-4)
FIN387	Bakery Products Industry	
นอ.388	อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ประมง	3(2-3-4)
FIN388	Fishery Products industry	

### 3) วิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

#### 3.1) วิชาเลือกเสรีทางภาษา

นักศึกษาอาจเลือกศึกษาวิชาทางภาษาที่นอกเหนือจากภาษาอังกฤษ รายวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นวิชาเลือกเสรีทางภาษา จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

#### 3.2) วิชาเลือกเสรีทั่วไป

นักศึกษาอาจเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้หมายรวมถึงวิชาศึกษาทั่วไป ทั้งนี้นักศึกษาจะนำวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ที่เป็นรหัสระดับ 100 มานับเป็นวิชาเลือกเสรีไม่ได้

4.3.2.3 แสดงแผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1	
<b>ภาคเรียนที่ 1</b>	<b>หน่วยกิต</b>
XX xxx หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร มธ.106/สข.105	3
XX xxx ศึกษาทั่วไปหมวดคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ในวิชา กอ.216/ กอ.217	3
XX xxx ศึกษาทั่วไปหมวดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในวิชา วช.101/ วพ.101/ มธ.153/ มธ.156	3
วท.128 เคมีทั่วไป	3
วท.173 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1
วท.113 ชีววิทยาทั่วไป	3
วท.163 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1
XX xxx ศึกษาทั่วไปหมวดสุขภาพและทักษะแห่งอนาคตในวิชา มธ.201/ มธ.202/ มธ.209/ มธ.301	3
<b>รวม</b>	<b>20</b>
<b>ภาคเรียนที่ 2</b>	<b>หน่วยกิต</b>
มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3
นอ.100 ทักษะศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร	1
นอ.101 การคิดเชิงออกแบบสำหรับนวัตกรรมอาหาร	1
ค.218 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	3
ทช.282 ชีวเคมี	3
ทช.284 ปฏิบัติการชีวเคมี	1
XX xxx ศึกษาทั่วไปหมวดสุขภาพและทักษะแห่งอนาคตในวิชา มธ.201/ มธ.202/ มธ.209/ มธ.301	3
XX xxx เลือกเสรีทางภาษา	3
XX xxx ศึกษาทั่วไปหมวดความเท่าทันโลกและสังคม ในวิชา มธ.109/ วสท.105	3
<b>รวม</b>	<b>21</b>



ปีการศึกษาที่ 2	
<b>ภาคเรียนที่ 1</b>	<b>หน่วยกิต</b>
วท.125 เคมีอินทรีย์ทั่วไป	3
วท.175 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ทั่วไป	1
นอ.201 นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร	3
นอ.204 หลักโภชนาการสำหรับนักร้องแบบอาหาร	3
นอ.200 พิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์การอาหาร	3
นอ.220 จุลชีววิทยาทางอาหาร	3
นอ.231 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์อาหาร	3
<b>รวม</b>	<b>19</b>
<b>ภาคเรียนที่ 2</b>	<b>หน่วยกิต</b>
คม.227 เคมีวิเคราะห์และการประยุกต์	4
นอ.221 จุลชีววิทยาทางอาหารสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและการประยุกต์ใช้	3
นอ.230 การตลาดผลิตภัณฑ์อาหาร	3
นอ.240 หลักการแปรรูปอาหาร	3
นอ.250 หลักการวิศวกรรมอาหาร	3
นอ.260 หลักการเคมีอาหาร	3
นอ.210 กฎหมายและข้อบังคับสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและการประยุกต์ใช้	2
<b>รวม</b>	<b>21</b>

ปีการศึกษาที่ 3	
<b>ภาคเรียนที่ 1</b>	<b>หน่วยกิต</b>
นอ.330 การวิเคราะห์และการจัดการเชิงปริมาณสำหรับการสื่อสารด้วยข้อมูล	3
นอ.331 การพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหาร	3
นอ.341 เทคโนโลยีกระบวนการแปรรูปอาหาร	3
นอ.351 วิศวกรรมอาหารและนวัตกรรม	3
นอ.361 เคมีวิเคราะห์ในอาหาร	3
นอ.xxx วิชาเลือกสาขา	3
XX xxx วิชาเลือกเสรี	3
<b>รวม</b>	<b>21</b>
ปีการศึกษาที่ 3	
<b>ภาคเรียนที่ 2</b>	<b>หน่วยกิต</b>
นอ.310 การควบคุมคุณภาพอาหาร	2
นอ.311 การประกันคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร	2
นอ.332 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารต้นแบบสู่การผลิตเชิงพาณิชย์	3
นอ.333 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของอาหาร	3
นอ.342 นวัตกรรมการประกอบอาหารเชิงโมเลกุล	3
นอ.xxx วิชาเลือกสาขา	3
นอ.391 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมอาหาร	1
XX xxx ศึกษาทั่วไปในหมวดความเท่าทันโลกและสังคม	3
<b>รวม</b>	<b>20</b>

ปีการศึกษาที่ 4	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
นอ.490 ฝึกปฏิบัติงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์	6
รวม	6

#### 4.3.2.4 คำอธิบายรายวิชา

1) วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
<b>หมวดความเท่าทันโลกและสังคม</b>		
มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนคิดผู้ประกอบการ	3(3-0-6)	
TU109 Innovation and Entrepreneurial mindset		
การประเมินความเสี่ยงและการสร้างโอกาสใหม่ การคิดและการวางแผนแบบผู้ประกอบการ การตัดสินใจและการพัฒนาธุรกิจ การสื่อสารเชิงธุรกิจและการสร้างแรงจูงใจอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างคุณค่าร่วมเพื่อสังคม		
Risk assessment and creating new opportunities. Thinking and planning as an entrepreneur. Decision making and entrepreneurial venture development. Business communication for delivering concept or initiative in an efficient, effective and compelling manner. Social shared value creation.		
วสท.105 ปลูกฝังความคิดและทักษะผู้ประกอบการ	3(3-0-6)	
CIS 105 Cultivating Entrepreneurial mindset and skills		
ความเป็นผู้ประกอบการในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน การใช้ความคิดแบบผู้ประกอบการเพื่อแสวงหาโอกาสและสร้างคุณค่าให้แก่ตนเอง ทีม และองค์กร ทักษะสำหรับการวางแผนธุรกิจใหม่		
Entrepreneurship in public and private sector organization. Using entrepreneurial mindset to search opportunities and create value in both yourself, your team, and your organization. Practical skills for new venture planning		
<b>หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร</b>		
สข.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ	3(3-0-6)	
EL105 English Communication Skills		
พัฒนาทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ฝึกการใช้ภาษา คำศัพท์ และสำนวนในบริบททางวิชาการและสังคม		
Development of English communication skills, including listening, speaking, reading and writing. Practice of language, vocabulary and expressions used in academic and social contexts.		

## หมวดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นอ.204 หลักโภชนาการสำหรับนักออกแบบอาหาร 3(3-0-6)

FIN204 Principle of Nutrition for Food designer

หลักการบริโภคอาหารเพื่อการมีสุขภาพที่ดี ความต้องการสารอาหารและพลังงานเฉพาะบุคคล สารอาหารหลักและสารอาหารรอง การเปลี่ยนแปลงของสารอาหาร และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการดูดซึม สารอาหารในร่างกาย ผลของกระบวนการแปรรูปอาหารต่อคุณค่าทางโภชนาการ ฉลากโภชนาการ และ ทางเลือกสุขภาพในการบริโภค การออกแบบอาหารสำหรับผู้บริโภคเฉพาะกลุ่มและกรณีศึกษา มีการศึกษาดู งานนอกสถานที่

Principles of food consumption for good health. Individual nutrition and energy requirements. Macronutrients and Micronutrients. Changes in nutrients and factors related to nutrients absorption in body. Effect of food processing on nutritional value. Nutrition labeling and health choices in consumption. Food design for specific consumer groups and case study. Field trips.

กอ.216 เทคโนโลยีการอาหารในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

FD216 Food Technology in Everyday Life

องค์ประกอบการเปลี่ยนแปลงและการเสื่อมเสียของอาหาร หลักการถนอมและแปรรูปอาหารในการผลิตในระดับอุตสาหกรรม พาสเจอร์ไรส์ สเตอริไรส์ ยูเอชที อาหารแห้ง อาหารแช่เย็นและแช่เยือกแข็ง และอาหารหมักดอง บรรจุภัณฑ์อาหาร การประกันและการประเมินคุณภาพอาหาร ฉลาก และการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

Composition, change and deterioration of food. Principle of food preservation and processing in industrial-scale manufacturing. Pasteurization, sterilization, UHT, dehydrated food, chilled and frozen foods, and fermented food. Food packaging. Food quality assurance and evaluation. Food product labeling and product development

กอ.217 อุตสาหกรรมอาหารเบื้องต้น 3(3-0-6)

FD217 Introduction to food industry

ความสำคัญ และประเภทของอุตสาหกรรมอาหาร หลักการการจัดการความปลอดภัยอาหาร การกำกับดูแลคุณภาพและมาตรฐานด้านความปลอดภัยของอุตสาหกรรมอาหาร กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารจากเนื้อสัตว์ นม สัตว์น้ำ ธัญพืช ผัก และผลไม้ ในระดับอุตสาหกรรม

Significance and categories of food industry. Principles of food safety management. Monitoring of food quality and safety standard of food industry. Processing of food products from meat, dairy, fishery, cereal, vegetable and fruit at the industrial-scale manufacturing.

วช.101 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)

SF101 Fundamentals of computer and information technology

หลักการทํางานและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ หลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการรับส่งข้อมูลภายในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบอินเทอร์เน็ต ระบบอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีคลาวด์ ระบบความปลอดภัยบนคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย จริยธรรมในการใช้งานคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ

Principle of computer operation and its components, Basic concepts of data communication and computer network, Data communication technology in a computer network, Intranet, Internet, Cloud technology, Security system on computer and network, Ethic for computer and information technology users

วพ.101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(3-0-6)

CN101 Introduction to Computer Programming

หลักการพื้นฐานคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบคอมพิวเตอร์การทำงานร่วมกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ การฝึกฝนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Computer concepts, Computer components: Hardware and software interaction, Current programming Language: Programming practices.

มธ.153 คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับสังคมศาสตร์ 3(3-0-6)

TU153 Introduction to Computer for Social Science

แนวคิดพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ และการจัดเก็บข้อมูล เทคนิคการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การทำซ้ำ ประโยคเงื่อนไข และฟังก์ชันการเก็บรวบรวม การนำเข้า และการจัดระเบียบข้อมูล การวิเคราะห์ทางสถิติและการแสดงผลแบบสารสนเทศวิทัศน์

Basic concepts of computer systems and information storage. Elementary programming techniques. Loops. Conditional statements. Functions. Data Collection and Data Importing. Data Wrangling. Statistical analysis. Information Visualization.

มธ.156 การเขียนโปรแกรมเชิงวิทยาศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6)  
 TU156 Introduction to Scientific Programming  
 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการแก้ปัญหาขั้นพื้นฐานที่เป็นประโยชน์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ นักคณิตศาสตร์ และวิศวกร โดยใช้แมทแลบและไพธอน เน้นการพัฒนาอัลกอริธึมและโปรแกรมอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมการทำซ้ำ ฟังก์ชัน อาร์เรย์ การประมวลผลภาพ และวิทยาการหุ่นยนต์

Basic computer programming and problem solving useful for scientists, mathematicians and engineers, using MATLAB and Python. Emphasizing the systematic development of algorithms and programs. Iteration. Functions. Arrays. Image processing and robotics.

#### หมวดสุขภาวะและทักษะแห่งอนาคต

มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร 3(3-0-6)  
 TU106 Creativity and Communication  
 กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยมีการคิดเชิงวิพากษ์เป็นองค์ประกอบสำคัญ และการสื่อสารความคิดดังกล่าวให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเหมาะสมตามบริบทสังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม ทั้งในระดับบุคคล องค์กร และสังคม

Creative thought processes, with critical thinking as an important part, as well as communication of these thoughts that lead to suitable results in social, cultural and environmental contexts, at personal, organisational and social levels.

มธ.201 ความรู้ทางการเงินสำหรับบุคคล 3(3-0-6)  
 TU201 Financial Literacy for Individuals  
 เรียนรู้พื้นฐาน หลักการ ความสำคัญและแนวทางวางแผนการเงินเพื่อเป้าหมายชีวิตการใช้เครื่องมือทางการเงิน รวมทั้งเทคนิคต่างๆ ประกอบด้วย เทคนิคการคั่นหาตนเอง เทคนิคการวางแผนการเงินทั้ง รู้หา รู้เก็บ รู้ใช้ และรู้ขยายดอกผล เทคนิคการจัดสรรเงินออมและการลงทุนแบบ DCA เทคนิคบริหารจัดการหนี้ เทคนิคการเพิ่มเงินออม เทคนิคในการวางแผนประหยัดภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ตลอดจนหลักการและความสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงต่อสังคมไทย เพื่อน้อมนำมาประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต

To learn the foundations, principles, importance and guidelines of financial planning for life goals, the uses of financial instruments, together with self-discovery techniques, financial planning techniques including how to earn, collect, use and invest money, savings allocation and DCA investment techniques, debt management techniques, savings increase techniques, personal income tax saving planning techniques as well as the principles and

importance of the Sufficiency Economy Philosophy in Thai society in order to be applied in living.

มธ.202 ครบเครื่องเรื่องลงทุน 3(3-0-6)

TU202 Complete Investment

เรียนรู้ทางเลือกและขั้นตอนการลงทุนในตลาดการเงิน พื้นฐานการลงทุนในหุ้น ตั้งแต่ผลตอบแทน ความเสี่ยง ภาษีจากการลงทุน ตลอดจนการวิเคราะห์หุ้น วิธีการซื้อขายหุ้น และสิทธิของผู้ถือหุ้นเพื่อเตรียมพร้อมก่อนตัดสินใจลงทุน เรียนรู้พื้นฐานการลงทุนในกองทุนรวม เทคนิคการเลือกกองทุนรวมและการลงทุนสม่ำเสมอแบบ DCA (Dollar Cost Averaging) ในหุ้นและกองทุน กระบวนการบริหารพอร์ตลงทุนให้เหมาะกับตัวเอง พร้อมเรียนรู้ถึงปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การลงทุนไม่ประสบความสำเร็จในการลงทุน และแนวทางการปรับความคิด (Mindset) เพื่อสร้างความสำเร็จในการลงทุนในระยะยาว

มธ.209 สร้างแผนธุรกิจ พิชิตแหล่งเงินทุน 3(3-0-6)

TU209 How to Write a Successful Business Plan

ฐานความรู้และทักษะในการสร้างแผนธุรกิจ การเข้าใจเป้าหมายธุรกิจของตนเอง กระบวนการคิด การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและวิธีการเขียนแผนธุรกิจ การวิเคราะห์กรณีศึกษาต่างๆ และประสบการณ์ตรงจากผู้ประสบความสำเร็จเพื่อสร้างความพร้อมในการทำธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพ

Business Planning fundamental and creation skill. Understanding and realising business goals and impacts, thinking processes, business environmental analytics, and, how to write business plan by exploring various case studies and getting direct experiences from successful professionals and entrepreneurs. To learn the alternatives and process of investment in financial market, stock investment foundations started from return, risk, tax on investment as well as stock analysis, trade stocks method and the rights of shareholders in order to prepare before making investment decisions. To learn investment foundation in mutual fund, mutual fund selection techniques and DCA (Dollar Cost Averaging) regular investment in stocks and funds, suitable portfolio management process and learn the important factors that will make investors not successful in investing and mindset guidelines in order to create long-term investment success.



มธ.301 การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ฯ

3(3-0-6)

TU301 Investment in the Stock Market

เรียนรู้แนวทางการเตรียมความพร้อมก่อนการซื้อขายหุ้นออนไลน์ การใช้โปรแกรมซื้อขายหุ้นและอนุพันธ์อย่าง Settrade Streaming เพื่อเป็นตัวช่วยในการลงทุน เรียนรู้หลักการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานทั้งภาวะเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และบริษัท เทคนิคการอ่านและตีความข้อมูลสำคัญในงบการเงิน รวมไปถึงแนวคิดและทางเลือกในการลงทุนอย่างยั่งยืน (ESG) เรียนรู้พื้นฐานการลงทุนในอนุพันธ์ประเภทต่างๆ ทั้งฟิวเจอร์สและออปชัน ตลอดจนกลไกการซื้อขายของตลาดอนุพันธ์ การวางหลักประกัน กลยุทธ์การลงทุน และข้อควรระวังของการลงทุนในอนุพันธ์ เรียนรู้พื้นฐานการลงทุนในตราสารหนี้ ทั้งผลตอบแทน ความเสี่ยง ภาษีจากการลงทุน ตลอดจนการวิเคราะห์ราคา และขั้นตอนการซื้อขายตราสารหนี้ เพื่อเตรียมพร้อมก่อนตัดสินใจลงทุน และเรียนรู้พื้นฐานการลงทุนใน DW (Derivative Warrant) กลไกการเคลื่อนไหวของราคา ตลอดจนวิธีการเลือกลงทุน และกลยุทธ์การลงทุนใน DW

To learn the preparation guideline before trading stocks online, the uses of stock and derivatives trading program like Settrade Streaming to be investment helper. To learn the analytical principles of fundamental factors of the economy, industries and companies, reading and interpreting key information in financial statements techniques along with including sustainable investment (ESG) ideas and alternatives. To learn the investment foundation in different types of derivatives both futures and options together with trading mechanism of the derivatives market, collateral, investment strategies and cautions of investment in derivatives. To learn the basics of investment in bonds including return, risk, tax on investment as well as price analysis and bonds trading process in order to prepare before making investment decisions and learn investment foundations in DW (Derivative Warrant), price action mechanism and investment selection method and investment strategy in DW

#### หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ

มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา

3(3-0-6)

TU100 Civic Engagement

ปลูกฝังจิตสำนึก บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบของการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในฐานะพลเมืองโลก ผ่านกระบวนการหลากหลายวิธี เช่น การบรรยาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ดูงานเป็นต้น โดยนักศึกษาจะต้องจัดทำโครงการรณรงค์ เพื่อให้เกิดการรับรู้ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลง ในประเด็นที่สนใจ

Instillation of social conscience and awareness of one's role and duties as a good global citizen. This is done through a variety of methods such as lectures, discussion of

various case studies and field study outings. Students are required to organise a campaign to raise awareness or bring about change in an area of their interest.

นอ.201 นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร 3(3-0-6)

FIN201 Food Packaging Innovation

สมบัติทางกายภาพและเคมีเบื้องต้นของบรรจุภัณฑ์กระดาษ แก้ว โลหะ และพลาสติก การผลิตและการขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ เครื่องบรรจุ บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์อาหาร รูปลักษณ์ของบรรจุภัณฑ์และการออกแบบ

Introductory physical and chemical properties of packaging materials made of paper, glass, metal, and plastic. Manufacturing and forming process of packaging. Food packaging machineries. Packaging and Designing for food products.

2) วิชาเฉพาะ 92 หน่วยกิต

2.1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 15 หน่วยกิต

วท.113 ชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)

SC113 General Biology

วิชาชีววิทยาเบื้องต้นของพืชและสัตว์ เพื่อการดำรงชีวิตประจำวัน ศึกษาธรรมชาติตลอดจนหลักเกณฑ์ทางชีววิทยา รวมทั้งโครงสร้างและกระบวนการทำงานเพื่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ตั้งแต่ระดับโมเลกุล เซลล์ เนื้อเยื่อ ระบบ ถึงระดับชีวิต การทำงานของกรดนิวคลีอิกในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม พันธุศาสตร์ การเจริญพันธุ์ พฤติกรรมสัตว์ วิวัฒนาการ และนิเวศวิทยา

Biological concepts of flora and fauna in daily life, principles, structures, and basic metabolic processes of organisms at molecular, cell, tissue, organ, system, and individual levels, structures and functions of nucleic acids in genetic inheritance, genetics, reproduction, animal behavior, evolution, and ecology.

วท.128 เคมีพื้นฐาน 3(3-0-6)

SC128 General Chemistry

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติของธาตุเรพริเซนเททีฟและแทรนซิชัน แก๊สของเหลว และสารละลาย ของแข็ง อุณหเคมี จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีไฟฟ้า

Atomic structure, Stoichiometry, Chemical Bonds, Properties of representative and transition elements, Gases, Liquids and solutions, Solids, Thermochemistry, Chemical kinetics, Chemical equilibrium, Acids and bases and Electrochemistry

วท.163 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1(0-3-0)

SC163 General Biology Laboratory

วิชาบังคับก่อน: ศึกษาพร้อมกับ วท.113

Prerequisite : Currently taking SC 113 or approval from the instructor.

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท.113

Experiments related to the contents in SC113

วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-0)

SC173 Fundamental Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123

Prerequisite: have taken SC123 or taking SC123 in the same semester

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท.123

Experiments related to the contents in SC123

ค.218 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1 3(3-0-6)

MA218 Calculus for Science 1

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย กฎลูกโซ่ อนุพันธ์โดยปริยาย อนุพันธ์อันดับสูง การประยุกต์ของอนุพันธ์ ผลต่างเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ ปฏิบัติการอนุพันธ์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต เทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ในทางเรขาคณิต อนุกรมอนันต์

หมายเหตุ : ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.111 หรือ ค.211 หรือ ค.216 หรือ คป.101

Limits and continuity of functions, derivatives of algebraic functions and transcendental functions, the chain rule, derivative of implicit functions, higher order derivatives, applications of derivative, differential and its applications, antiderivatives, indefinite integrals, techniques of integration, definite integral and geometric applications of integral, infinite series.

Note : There is no credit for students who are currently taking or have earned credits of MA111 or MA211 or MA216 or AM101

ทช.282	ชีวเคมี	3(3-0-6)
BT282	Biochemistry	
	วิชาบังคับก่อน : 1. เคยศึกษาวิชา วท.111 หรือ วท.112 หรือ วท.113 และ 2. เคยศึกษาวิชา วท.122 หรือ วท.127 หรือ วท.128	
	Prerequisite : 1. Have taken SC111 or SC112 or SC113 and 2. Have taken SC122 or SC127 or SC128	
	โครงสร้างบทบาททางชีวภาพ และเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด และกรดนิวคลีอิก รวมทั้งเอนไซม์และจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ การจำลองดีเอ็นเอ การถอดรหัส การแปลรหัส และการควบคุมการแสดงออกของยีน	
	Structures, biological roles and metabolism of biomolecules, i.e. carbohydrates, proteins, lipids, and nucleic acids, including enzymes and enzyme kinetics, DNA replication, transcription, translation, and control of gene expression.	
ทช.284	ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-0)
BT284	Biochemistry Laboratory	
	วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษาหรือศึกษาพร้อมกับ วิชา ทช.281 หรือ ทช.282	
	Prerequisite : Have taken or currently taking BT281 or BT282	
	ปฏิบัติการเสริมทักษะทางทฤษฎีของวิชา ทช.281 หรือ ทช.282	
	Laboratory approaches in Biochemistry or Fundamental Biochemistry.	

### 2.3) วิชาบังคับนอกสาขา

8 หน่วยกิต

วท.125	เคมีอินทรีย์ทั่วไป	3(3-0-6)
SC125	Basic Organic Chemistry	
	ไฮบริดเซชัน การเรียกชื่อและสมบัติของสารอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ปฏิกิริยาและกลไกของสารอินทรีย์ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบคาร์บอนิล กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เอมีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และกรดอะมิโน	
	Hybridization, Nomenclature and properties of organic compounds, Stereochemistry, Reaction and mechanism of organic compounds, Hydrocarbons, Alcohols, Ethers, Carbonyl compounds, Carboxylic acid and derivatives, Amines, Carbohydrates, Lipids and Amino acids.	

วท.175 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ทั่วไป 1(0-3-0)

SC 175 Basic Organic Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับวิชา วท.125

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท.125

คม.227 เคมีวิเคราะห์และการประยุกต์ 4(3-3-6)

CM227 Analytical Chemistry and Applications

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.122

Prerequisite: Have earned credits of SC122

บทนำทางเคมีวิเคราะห์ การจำแนกวิธีวิเคราะห์ ขั้นตอนการวิเคราะห์ การเตรียมสารละลายและความเข้มข้น การประกันคุณภาพการวิเคราะห์ การประเมินข้อมูลทางสถิติ เทคนิคการวิเคราะห์โดยการชั่งน้ำหนักและการวัดปริมาตร โดยใช้ปฏิกิริยาต่างๆ และการประยุกต์ใช้เทคนิคทางเคมีไฟฟ้า และคัลเลอร์เมตรี (สำหรับนักศึกษาเอกสาขา)

Introduction of analytical chemistry, classification of analytical methods, steps of analysis, quality assurance in analytical measurements, statistics treatment of analytical data, gravimetric analysis, volumetric analysis in various reactions, applications of electrochemistry and colorimetry.

#### 2.4) วิชาบังคับในสาขา

63 หน่วยกิต

นอ.100 ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร 1(0-3-6)

FIN100 Field Trips in Food Industry

ความสำคัญของอุตสาหกรรมอาหารต่อการพัฒนาประเทศ ความเกี่ยวข้องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารต่อการดำเนินงานในอุตสาหกรรมอาหาร องค์ประกอบของอุตสาหกรรมอาหาร ลักษณะงานฝ่ายผลิต ฝ่ายควบคุมอาหาร ฝ่ายประกันคุณภาพอาหาร ฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร และฝ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร กิจกรรมกลุ่มและศึกษาดูงานนอกสถานที่

Importance of Food Processing Industry to Country Development Relevance of Food Science and Technology to Food Industry. Operations elements of the food industry; Production, Quality control, Quality assurance, Research and Development, and other related in the food industry. Group activities and field trips.

- นอ.101 การคิดเชิงออกแบบสำหรับนวัตกรรมอาหาร 1(1-0-2)  
 FIN101 Design Thinking for Food Innovation  
 การเข้าใจในปัญหาอย่างลึกซึ้ง การระบุถึงปัญหาสำคัญ การระดมสมองเพื่อหาไอเดีย การนำไอเดียที่เลือกมาทำการจัดทำต้นแบบ การนำต้นแบบไปการทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย กระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนวัตกรรมอาหาร กรณีศึกษา  
 Deep understanding of the problems. Figuring out the core problem. Brainstorming to generate ideas. Creation prototypes. Testing the prototype with target users. Design thinking for food innovation. Case study.
- นอ.200 ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์การอาหาร 3(3-0-6)  
 FIN200 Physics for Food Science  
 หลักการทางฟิสิกส์และการประยุกต์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ระบบหน่วยการเคลื่อนที่ของนิวตัน มวลและน้ำหนัก แรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รังสีและไมโครเวฟ กรณีศึกษา  
 Principles of physics and applications in food science and technology, unit systems, Newton's laws of motion, mass and weight, gravity, work and energy, fluid mechanics, thermodynamics, electromagnetic waves, radiation and microwaves, case studies.
- นอ.210 กฎหมาย และ ข้อบังคับสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและการประยุกต์ใช้ 2(2-0-4)  
 FIN210 Laws and Regulations for Food Industry and its Applications  
 การกำหนดมาตรฐานอาหาร กฎหมายและพระราชบัญญัติอาหาร ข้อบังคับเกี่ยวข้องกับสถานที่ผลิตอาหาร การขออนุญาตผลิต จำหน่าย และนำเข้าอาหาร ข้อบังคับเกี่ยวกับการโฆษณาและการแสดงฉลากอาหาร กฎหมายและมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ การตีความกฎหมาย และพระราชบัญญัติอาหาร การประเมินศักยภาพสถานประกอบการผลิตอาหาร การจัดทำข้อมูลเพื่อขอขึ้นทะเบียน การตรวจประเมินสถานประกอบการอาหาร  
 Food standardization, food law and food act, regulation for food manufacturing, permission for food production, selling and importing, regulation for food labeling and advertisement, international food standards Interpretation of food law and food act. Assessing the potential of food manufacturing, preparation for registration application, food manufacturing inspection

- นอ.220 จุลชีววิทยาทางอาหาร 3(2-3-4)  
 FIN220 Food Microbiology  
 จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญต่ออาหาร ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ แหล่งที่มาของการปนเปื้อน จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษและการควบคุม ชนิดของจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย การถนอมอาหาร มาตรฐานและการตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ในอาหาร  
 Microorganism of importance in food. Factors affecting microbial growth. Source of contamination. Food-borne pathogen and its control. Types of food spoilage microorganism. Food preservation. Standard and analysis of microorganisms in food.
- นอ.221 จุลชีววิทยาทางอาหารสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและการประยุกต์ใช้ 3(2-3-4)  
 FIN221 Food Microbiology for Food Industry and Its Applications  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ นอ.220  
 Prerequisite : Have earned credits of FIN220  
 ประเภทของกระบวนการหมัก จลนพลศาสตร์ของการหมัก ชนิดของถังหมักชีวภาพ การคัดเลือกจุลินทรีย์ ข้อกำหนดทางกฎหมาย การใช้จุลินทรีย์และเอนไซม์ในการถนอมและแปรรูปอาหาร นวัตกรรมการผลิตอาหารหมักพื้นบ้าน นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารหมัก ธุรกิจอาหารหมัก ศึกษาดูงานนอกสถานที่  
 Types of fermentation process. Fermentation kinetics. Types of bioreactors. Microbial screening. Legal regulations. Utilization of microorganism and enzyme in food preservation and processing. Innovative indigenous fermented food production. Innovation of packaging for fermented foods. Business in fermented food. Field trip.
- นอ.230 การตลาดผลิตภัณฑ์อาหาร 3(2-3-4)  
 FIN230 Food Product Marketing  
 ทฤษฎี แนวคิด และความสำคัญของการตลาด สำหรับประยุกต์ใช้กับการออกแบบ พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร และการวางตลาด การใช้ข้อมูลสำคัญทางการตลาดและการวิจัยทางการตลาด โดยเน้นแนวโน้มของสิ่งแวดล้อมทางการตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภคมาวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อความสำเร็จในการเข้าถึงตลาดเป้าหมายและสร้างรายได้เปรียบเชิงการแข่งขัน การปฏิบัติงานวิจัยตลาด  
 Marketing theory, concept, and importance for application in food product design and development as well as product launching. Utilization of significant market information and marketing research emphasized on trends in market environment and consumer behaviors for strategic planning to successfully achieve the target market and to build or create competitive advantages. Market research practice.

- นอ.231 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์อาหาร 3(3-0-6)  
 FIN231 Statistical Techniques for Research in Food Science and Technology  
 วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ชนิดของการออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติและแนวทางการสรุปผลการทดลอง  
 Statistical methods for research in food science and technology. Type of experimental designs. The use of statistical package for analyzing data and guidelines for interpretation of experimental work.
- นอ.240 หลักการแปรรูปอาหาร 3(2-3-4)  
 FIN240 Fundamental of Food Processing  
 แหล่งอาหารและประเภทของวัตถุดิบอาหาร ผลกระทบของความหลากหลายของวัตถุดิบอาหารต่อกระบวนการแปรรูปอาหาร หลักการถนอมและแปรรูปอาหาร สมบัติของน้ำใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร การเตรียมวัตถุดิบ ก่อนเข้าสู่กระบวนการแปรรูปอาหาร ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในการแปรรูปอาหารระดับห้องปฏิบัติการ และอุตสาหกรรมอาหาร การออกแบบกระบวนการเตรียมวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการแปรรูปอาหาร มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่  
 Food sources and types of food ingredients. The impact of a variety of food ingredients on food processing. Principles of food preservation and processing. Properties of water used in the food industry. Raw material preparation before entering the food processing. Unit operations in food processing at the laboratory and food industry levels. Design of raw material preparation process into food processing. Field trips.
- นอ.250 หลักการวิศวกรรมอาหาร 3(3-0-6)  
 FIN250 Fundamental of Food Engineering  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ นอ.200  
 Prerequisite : Have earned credits of FIN200  
 หน่วยและมิติ สมดุลมวลสารและพลังงาน อุณหพลศาสตร์ การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร กลศาสตร์ของไหลในอุตสาหกรรมอาหาร และการประยุกต์ใช้หลักการวิศวกรรมเพื่อการพัฒนานวัตกรรมอาหาร  
 Units and dimension, mass and energy balance, thermodynamics, heat and mass transfer, fluid mechanics in food industry. Application of engineering concept for food innovation development.



- นอ.260 หลักการเคมีอาหาร 3(2-3-4)  
 FIN260 Fundamental of Food Chemistry  
 วิชาบังคับก่อน : สอปได้ คม.227  
 Prerequisite : Have earned credits of CM227  
 โครงสร้างและคุณสมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบพื้นฐาน น้ำ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน เกลือแร่ และรงควัตถุในอาหาร การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและชีวเคมีขององค์ประกอบอาหารระหว่างการแปรรูปและการเก็บรักษา กลไกของปฏิกิริยาและวิธีการป้องกัน การประยุกต์ใช้สมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบอาหารและเคมีสีเขียวในการพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมหรือเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร  
 The structure and functional properties of food components: water, proteins, carbohydrates, lipids, vitamins, minerals, and pigments. Chemical and biochemical changes of food constituents during processing and storage, including mechanism and prevention. The application of functional properties of food components and green chemistry in innovative food product development or solving or developing food processing industries.
- นอ.310 การควบคุมคุณภาพอาหาร 2(1-3-4)  
 FIN310 Food Quality Control  
 ค่าคุณภาพอาหาร แผนการสุ่มตัวอย่าง เทคนิคทางสถิติในการควบคุมคุณภาพอาหาร แผนภูมิควบคุมคุณภาพ วิธีการวัดค่าคุณภาพของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหาร ศึกษาดูงานนอกสถานที่  
 Quality food Sampling plan Statistical techniques for food quality control. Quality control chart Measurement of raw materials and food products quality. Field trips
- นอ.311 การประกันคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร 2(2-0-4)  
 FIN311 Food Quality Assurance in Food Industry  
 แนวคิด ขอบข่าย บทบาทของการประกันคุณภาพอาหารตลอดห่วงโซ่อุปทาน หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) และหลักการพื้นฐานในการจัดการสุขาภิบาลอาหาร ขั้นตอนการดำเนินการระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดควบคุมวิกฤต (HACCP) การวิเคราะห์อันตรายทางเคมี กายภาพ และชีวภาพ การกำหนดจุดวิกฤตและค่าวิกฤต การกำหนดการตรวจติดตามและวิธีแก้ไข กำหนดวิธีทวนสอบ การบันทึกข้อมูล และจัดทำรายงาน การตรวจประเมินระบบ การป้องกันการก่อการร้ายทางอาหาร และ อนุกรมมาตรฐานไอเอสโอ

Concept, scope and roles of quality assurance through food supply chain. Good manufacturing practice (GMP). Chemical, physical, and biological hazards. Hazard analysis and critical control point (HACCP). Food defense. ISO series quality management.

นอ.330 การวิเคราะห์และการจัดการเชิงปริมาณสำหรับการสื่อสารด้วยข้อมูล 3(3-0-6)

FIN330 Quantitative Analysis and Management for Data Communication

ศึกษาและทำความเข้าใจความสำคัญและการใช้ประโยชน์จากข้อมูล การวิเคราะห์และการจัดการข้อมูลในบริบทต่างๆ การเก็บและการเรียบเรียงข้อมูลอย่างเป็นระบบ แนวทางการแสดงผลและการแปลความหมาย การประเมินแนวโน้มและการประยุกต์ใช้ข้อมูลในเวลา การสื่อสารข้อมูลเชิงสถิติ กรณีศึกษาในอุตสาหกรรมต่างๆ Big data แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาการข้อมูล

Study and understand the importance and use of information. Analysis and data management in various contexts. Collecting and organizing information systematically. Guidelines for displaying and interpreting. Assessing trends and applying time series. Statistical data communication. Case studies in various industries. Big data. Introduction to data science.

นอ.331 การพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหาร 3(2-3-4)

FIN331 Innovation Food Product Development

ความสำคัญของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและผู้บริโภคเป้าหมาย การสร้างและคัดเลือกความคิดผลิตภัณฑ์ใหม่ การกำหนดแนวคิดผลิตภัณฑ์และการทดสอบ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบโดยใช้เทคนิคการพัฒนาสูตร กระบวนการผลิตและบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม การทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ การทดสอบผู้บริโภค การทดสอบอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ การทดสอบตลาดและการนำผลิตภัณฑ์ใหม่สู่ตลาด การปฏิบัติงานฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

Importance of product development. Food product development process in accordance with target market and consumer needs. Generation and screening of new product ideas. Defining and testing product concept. Prototype development using appropriate formulating techniques, processing and packaging. Product testing, consumer testing, and shelf-life evaluation. Market testing and new product launching. Practice in research and development in food factory.

- นอ.332 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารต้นแบบสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ 3(2-3-4)  
 FIN332 Food Innovation Product Development Project  
 การสร้างแบบจำลองธุรกิจชนิดสินค้าแควนวาส การพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยเส้นสตาร์ทอัพ กฎหมายอาหารและมาตรฐานอาหาร การจัดการความเสี่ยง การจัดทำข้อเสนอและการนำเสนอแนวคิดธุรกิจ การสร้างแบรนด์ การวางแผนการตลาดและการเงิน การเตรียมการสำหรับการขยายกระบวนการผลิตสู่เชิงพาณิชย์  
 Design of Lean Canvas business model. Product Development with Lean Startups. Food Laws and Food Standards. Risk management. Proposals preparation and business ideas presentation. Branding. Marketing and Finance Planning. Preparation for commercialization of the production process
- นอ.333 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของอาหาร 3(2-3-4)  
 FIN333 Sensory Evaluation of Foods  
 บทบาทและความสำคัญของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสต่ออุตสาหกรรมอาหาร ลักษณะทางประสาทสัมผัสและการรับรู้ทางประสาทสัมผัส การดำเนินการทดสอบ ปัจจัยที่มีผลต่อการทดสอบ การคัดเลือกและฝึกฝนผู้ทดสอบ วิธีการทดสอบและการเลือกใช้วิธีทดสอบ สถิติที่ใช้ในการทดสอบ การรายงานผลการทดสอบ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่  
 Role and importance of sensory evaluation in food industries. Sensory attribute and perception. Conducting a sensory test. Factors influencing sensory verdicts. Selection and training of sensory panelists. Sensory evaluation tests and guidelines for choice of test for a particular application. Statistical analysis for sensory evaluation. Guidelines for reporting sensory results. Field trips
- นอ.341 เทคโนโลยีกระบวนการแปรรูปอาหาร 3(2-3-4)  
 FIN341 Food Processing Technology  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ นอ.240  
 Prerequisite : Have earned credits of FIN240  
 เทคโนโลยีกระบวนการแปรรูปอาหารด้วยความร้อน ความเย็น การทำแห้ง การทำให้เข้มข้น การฉายรังสี การหมัก และการใช้วัตถุเจือปนอาหาร ผลของกระบวนการแปรรูปต่อคุณภาพและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยีใหม่ และเทคโนโลยีการแปรรูปอาหารโดยไม่ใช้ความร้อนในอุตสาหกรรมอาหาร การออกแบบกระบวนการแปรรูปเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหาร มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่  
 Food processing technology with heating, cooling, drying, concentration, radiation, fermentation and use of food additives. Effects of processing on quality and storage of

products. New technology including non-thermal processing in food industry Process design, value added, food innovation products. Field trips.

นอ.342 นวัตกรรมประกอบอาหารเชิงโมเลกุล 3(2-3-4)

FIN342 Innovative Molecular Gastronomy

แนวโน้มนวัตกรรมประกอบอาหารทั่วโลกโดยพิจารณาถึงมิติทางสังคมวัฒนธรรมของยุคโลกาภิวัตน์ ได้แก่ แนวโน้มนวัตกรรมของโลก แหล่งที่มาของอาหารและเครื่องปรุง วิวัฒนาการของวัฒนธรรมการกิน ประเด็นเกี่ยวกับสุขภาพที่เกี่ยวข้องด้วยอาหารและวิธีการปรุงอาหาร แนวโน้มนวัตกรรมวิทยาศาสตร์ กระบวนการประกอบอาหารเชิงโมเลกุล การเปลี่ยนแปลงทางฟิสิกส์และทางเคมีของส่วนผสมที่เกิดขึ้นระหว่างการทำอาหาร พัฒนาทักษะและมุมมองในการนำเสนออาหารทั้งต่อลูกค้า และต่อสื่อ องค์กรประกอบของภาพ และกระบวนการถ่ายภาพที่จำเป็นต่อการสื่อสารการตลาด การตกแต่งอาหารที่เหมาะสมกับโอกาสและรูปแบบการเสิร์ฟ

Exploration of global gastronomy trends by considering cultural and social dimensions of the globalized world: global dietary trends, sourcing of food and ingredients, evolution of eating habits, current health issues related to food and cooking methods, gastro-geographical trends, molecular gastronomy cooking methods, physical and chemical change during cooking, the development of skills and perspectives in food presentation both to customers and to the media, composition of images and the photographic process necessary for marketing communications, food styling skills appropriate for different occasion and serving styles.

นอ.351 วิศวกรรมอาหารและนวัตกรรม 3(2-3-4)

FIN351 Food Engineering and Innovation

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ นอ.250

Prerequisite : Have earned credits of FIN250

ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยเพื่อการพัฒนาวิศวกรรมอาหาร การนำหลักวิศวกรรมมาใช้กับกระบวนการแปรรูปอาหารด้วยความร้อนสูง การแช่เย็น การแช่เยือกแข็ง การทำแห้ง การทำให้เข้มข้น การลดขนาด การสกัด การกลั่น การกรอง และการให้ความร้อนโดยไมโครเวฟในอุตสาหกรรมอาหาร

Unit operation for food innovation development. Application of engineering principle to thermal food processing, refrigeration, freezing, drying, concentration, size reduction, extraction, distillation, filtration and microwave heating in food industry.

- นอ.361 เคมีวิเคราะห์ในอาหาร 3(2-3-4)  
 FIN361 Chemical Analysis of Food  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ นอ.260  
 Prerequisite : Have earned credits of FIN260  
 การศึกษาค้นคว้า โครงสร้าง และสมบัติของวัตถุเจือปนอาหาร การวิเคราะห์ส่วนประกอบอาหารโดยใช้วิธี-วิธีสเปกโทรเมตรี ฟลูออโรเมตรี อะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโทรสโคปี แก๊สโครมาโทกราฟี และโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง การวิเคราะห์สมบัติของอาหารโดยใช้ดีฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริมิเตอร์ และศึกษาวิธีการวิเคราะห์ส่วนประกอบของอาหารโดยใช้วิธีอิเล็กโทรโฟเรซิส  
 Studying in composition, structure, and properties of food additives. Analysis of food components by using UV-Visible spectroscopy, fluorometry, atomic absorption spectroscopy, gas chromatography and high-performance liquid chromatography techniques, analysis of food properties using Differential Scanning Calorimetry (DSC) and analysis of food components using electrophoresis.
- นอ.391 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมทางอาหาร 1(1-0-2)  
 FIN391 Seminar in Food Science and Innovation  
 การศึกษาหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมทางอาหาร การสืบค้นข้อมูล การนำเสนอ และการเขียนรายงาน  
 Review topics in food science and technology. Literature reviews. Presentation and report writing.
- นอ.490 ฝึกปฏิบัติงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ 6(0-18-36)  
 FIN 490 Product Research and Development Internship  
 การวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดโจทย์วิจัย การใช้กระบวนการวิจัยในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรม การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การเขียนรายงานวิจัยและบทคัดย่อ การนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบสัมมนา และการฝึกงานในวิชาชีพ ในอุตสาหกรรมอาหาร หน่วยงานวิจัยทางด้านนวัตกรรมอาหาร หรือ โรงงาน หรือ หน่วยงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ไม่น้อยกว่า 550 ชั่วโมง)  
 Problem analysis. Formulating research questions. Develop innovative products by using research. Writing the research proposal. Writing research report and abstract. Research presentation. Training in research and development in the food industry or food innovation research center or related research unit.

2.4 วิชาเลือกในสาขา	6 หน่วยกิต
นอ.381 โลจิสติกส์สำหรับอุตสาหกรรมอาหารเบื้องต้น FIN381 Introduction to Logistics for Food Industry บทบาท ปัญหา และการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหารและระบบเศรษฐกิจ กลยุทธ์การจัดการและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร กรณีศึกษา Role, Problem and Method to solve logistics and supply chain management problems in food industry and economic effects. Supply Chain management strategy and the application of information technology in logistics and supply chain management for food industry. Case studies.	3(3-0-6)
นอ.382 นวัตกรรมกลิ่นรสอาหาร FIN382 Food Flavor Innovation วิชาบังคับก่อน : สอบได้ นอ.361 Prerequisite : Have earned credits of FIN361 การจำแนกกลิ่นรสอาหาร การรับกลิ่นรสอาหารของมนุษย์ นวัตกรรมการรังสรรค์กลิ่นรสอาหาร นวัตกรรมการวิเคราะห์กลิ่นรสอาหาร นวัตกรรมการเตรียมวัตถุดิบ การแปรรูป และบรรจุภัณฑ์ที่มีผลต่อกลิ่นรสอาหาร Food flavor classification. Food flavor perception by human. Innovative food flavor creation. Innovation of food flavor analyses. Effect of innovative raw material preparation, process, and packaging on food flavor.	3(2-3-4)
นอ.383 อุตสาหกรรมการแปรรูปผักและผลไม้ FIN383 Fruits and Vegetables Processing Industry สรีรวิทยาและองค์ประกอบทางเคมีของผักและผลไม้ ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพผักและผลไม้ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษาผักและผลไม้ กระบวนการแปรรูปผักและผลไม้ในอุตสาหกรรม การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ การเสื่อมคุณภาพและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ การใช้ประโยชน์จากส่วนเหลือทิ้งและผลพลอยได้ ธุรกิจผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้ Physiology and chemical composition of fruits and vegetables. Factors affecting qualities of fruits and vegetables. Biochemical changes before and post-harvesting. Post-harvest treatments. Storage of fruits and vegetables. Industrial processing of fruits and	3(2-3-4)

vegetables and quality control. Product deterioration and storage. Waste and by-product utilization. Business in fruit and vegetable products Field trips.

นอ.384 อุตสาหกรรมการแปรรูปนม 3(2-3-4)

FIN384 Dairy processing industry

สมบัติและการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยาของนมและองค์ประกอบของนม การตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบ การแปรรูปและการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์นม การเสื่อมคุณภาพและการเก็บรักษา การใช้ประโยชน์จากส่วนเหลือทิ้งและผลพลอยได้ ธุรกิจผลิตภัณฑ์นม

Physical, chemical, and microbiological properties and changes of milk and milk constituents. Quality inspection of raw milk. Processing and quality evaluation of dairy products. Product deterioration and storage. Utilization of waste and by-products. Dairy business.

นอ.385 อุตสาหกรรมการแปรรูปธัญชาติและถั่ว 3(2-3-4)

FIN385 Cereal and Legume Processing Industry

โครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดธัญพืชและพืชตระกูลถั่ว การตรวจสอบและระดับคุณภาพของเมล็ด การแปรรูปและการประเมินคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ การเสื่อมคุณภาพและการเก็บรักษา ผลิตภัณฑ์ ธุรกิจผลิตภัณฑ์ธัญชาติและถั่ว การใช้ประโยชน์จากส่วนเหลือทิ้งและผลพลอยได้

Morphology and chemical composition of cereal grains and legumes. Inspection and grading of cereal grains and legume. Processing and quality evaluation of cereal and legume products. Product deterioration and storage. Business in cereal and legume products. Utilization of waste and by-products.

นอ.386 อุตสาหกรรมการแปรรูปเนื้อสัตว์ 3(2-3-4)

FIN386 Meat Processing Industry

โครงสร้างและการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของเนื้อสัตว์หลังการฆ่า คุณภาพและการแบ่งเกรดเนื้อ การตัดชิ้นเนื้อ การใช้ประโยชน์จากชิ้นส่วนเนื้อ และส่วนเหลือทิ้ง เครื่องมือที่ใช้ในการแปรรูป หลักการแปรรูปผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ในระดับอุตสาหกรรม และการประเมินคุณภาพ การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ แนวโน้มธุรกิจอุตสาหกรรมแปรรูปเนื้อสัตว์

Structure and post-mortem changes of meat. Quality and grading of carcass. Carcass butchery. Utilization of meat parts and by-products. Equipment for meat processing.

Principle of meat processing on an industrial scale and product quality evaluation. Meat product development. Business trends in meat processing industry.

นอ.387 อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ขนมอบ 3(2-3-4)

FIN387 Bakery Products Industry

สมบัติทางกายภาพ เคมี และหน้าที่ของวัตถุดิบที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ขนมอบ กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบ การเสื่อมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ขนมอบ ธุรกิจขนมอบ

Physical and chemical properties of ingredients and their functions in bakery products. Bakery processes. Deterioration of bakery products. Bakery business.

นอ.388 อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ประมง 3(2-3-4)

FIN388 Fishery Products industry

ลักษณะทางกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีของสัตว์น้ำ การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของสัตว์น้ำตลอดจนการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ กระบวนการแปรรูปสัตว์น้ำในอุตสาหกรรมและการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ การเสื่อมคุณภาพและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ การสุขาภิบาลโรงงาน ผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม การใช้ประโยชน์จากส่วนเหลือทิ้งและผลพลอยได้ ธุรกิจอุตสาหกรรมแปรรูปสัตว์น้ำ

Physical characteristics and chemical compositions of fisheries. Quality changes, inspection and quality control of raw materials. Industrial processing of fishery products and quality control. Product deterioration and storage. Plant sanitation. Value-added products. Waste and by-product utilization. Business in Fishery processing industry.



## การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

### 7.1 การประเมินผลการเรียนของนักศึกษา

การประเมินผลการเรียน ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

### 7.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

7.2.1 ต้องได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตรและมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 128 หน่วยกิต

7.2.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

7.2.1 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขข้ออื่นๆ ที่หลักสูตรคณะฯ และมหาวิทยาลัยกำหนด ตามข้อบังคับฯ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2561

## หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร

ใช้ระบบประกันคุณภาพการศึกษาตามที่สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบ

## หมวดที่ 9 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

### 9.1 ผลการรับฟังความคิดเห็นจากผู้บัณฑิต ผู้เรียน และนักเรียนที่ต้องการเข้าศึกษาในหลักสูตร

เนื่องจากมีบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาเมื่อปีการศึกษา 2564 ดังนั้นจึงยังไม่สามารถสำรวจความพึงพอใจจากนายจ้างได้

### 9.2 การวิเคราะห์ความเสี่ยงและผลกระทบภายนอก (ให้อธิบายถึงการวิเคราะห์/ประเมินความเสี่ยงของหลักสูตร)

เนื่องจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมทางอาหาร เป็นหลักสูตรที่เน้นให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติจริง ดังนั้น หากเกิดสถานการณ์ระบาดของโรคระบาดร้ายแรง จะส่งผลให้หลักสูตรฯ ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้หลักสูตรฯ จึงจำเป็นต้องมีแผนงานสำหรับการฝึกปฏิบัตินักศึกษาในกรณีที่เกิดโรคระบาดจนไม่สามารถจัดการเรียนการสอนตามปกติได้

### 9.3 ผลการดำเนินงานของหลักสูตร/ผลการประกันคุณภาพการศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้ดำเนินโครงการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2564 ตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2558 คณะกรรมการประเมินตรวจสอบเอกสารหลักฐาน สัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ จากผลการประเมิน สรุปได้ว่าหลักสูตรฯ มีคุณภาพของปัจจัยนำเข้าและกระบวนการ ในระดับดี (คะแนนเท่ากับ 3.59) อย่างไรก็ตามคณะกรรมการประเมินได้มีการวิเคราะห์ จุดแข็งที่สำคัญ จุดที่ควรพัฒนาที่สำคัญและหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นแนวทางให้สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารพิจารณา นำผลจากการประเมินคุณภาพไปปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตรต่อไปให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

### 1. การประเมินหลักสูตรและผู้ใช้งานบัณฑิต

- มีการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา อาจารย์ ผู้ใช้งานบัณฑิตต่อการดำเนินงานของหลักสูตรเป็นประจำทุกปี
- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อวางแผนในการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินของหลักสูตร

### 2. ระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในและภายนอก

กรรมการบริหารหลักสูตร รวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ นักศึกษา บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต เพื่อทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละกระบวนการวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงกระบวนการและหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุกๆ 5 ปี ทั้งนี้ เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายใน หลักสูตรมีการวางแผนการประเมินตนเอง (Self Assessment Report : SAR) ตามแนวทางการประเมินคุณภาพภายใน ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 เพื่อรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรต่อคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษา และจัดทำรายงานการประเมินตนเอง ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาจากภายนอกจำนวน 2 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิภายในจำนวน 1 ท่าน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา

ระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายนอก หลักสูตรได้วางแผนดำเนินการตามแนวทางการประกันคุณภาพเกณฑ์คุณภาพการศึกษาเพื่อการดำเนินการที่เป็นเลิศ (EdPEX) ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

### 3. จัดทำแผนปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตร	วิธีการดำเนินการ
<b>จุดเด่น</b>	
1) หลักสูตรฯ มีการฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานอุตสาหกรรมอาหาร ไม่น้อยกว่า 6 เดือน	1) กำหนดให้วิชาที่มีปฏิบัติการนำนักศึกษาเข้ารับการฝึกปฏิบัติในอาคารโรงงานต้นแบบ
2) หลักสูตรฯ มีความพร้อมด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ	2) กำหนดเกณฑ์การเทียบเคียง รางวัลการแข่งขันนวัตกรรมกับรายวิชา นอ.331 นอ.332 นักศึกษาสามารถเทียบเคียงเกรด A
3) สามารถนำรางวัลจากการประกวดและ	

<p>แข่งขันนวัตกรรมทางอาหารมาเทียบโอนเพื่อลงทะเบียนเรียนได้ 2 วิชา</p> <p>4) หลักสูตรมีระยะเวลาการเรียนการสอนเพียง 3.5 ปี โดยเรียนในมหาวิทยาลัย 3 ปี และฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการ 0.5 ปี</p>	<p>ในรายวิชา นอ.331 หรือ นอ.332 เมื่อนักศึกษาได้รับรางวัลการแข่งขันนวัตกรรมระดับชาติขึ้นไป โดยรางวัลที่จะนำมาเทียบเคียงนั้น จะต้องได้รับก่อนลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ขอเทียบเคียง</p> <p>3) หลักสูตรปรับเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับวิชาชีพ</p>
<p><b>จุดด้อย</b></p> <p>1) นักศึกษาไม่คุ้นชินกับการฝึกปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรม</p>	<p>1) หลักสูตรฯ เตรียมความพร้อมก่อนเข้าฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานอุตสาหกรรมอาหาร โดยนักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติภายใต้สถานการณ์จำลองในอาคารโรงงานต้นแบบในมหาวิทยาลัย</p> <p>2) มีการจัดอาจารย์ประจำเป็นที่ปรึกษาประจำสถานที่ฝึกงานให้กับนักศึกษา</p>

## ภาคผนวก

### **ภาคผนวก 1** ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี) ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร (ถ้ามี)

#### 1. อาจารย์ ดร. อธิป บุญศิริวิทย์

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2; 0.6

Boonsiriwit, A., Sriwarom, N. (2018). Processing of egg white pastries (Macaroon) by using peanut and cashew nut powder as almond powder replacement. *Dusit Thanl college journal*, 12(2), 182-192.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

Itkor, P., Singh, A. K., Lee, M., Boonsiriwit, A., & Lee, Y. S. (2022). Effects of starch-citric acid cross-linking on the fibrous composites using waste paper pulp material for eco-friendly packaging. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 1-13.

Inthamat, P., Lee, Y. S., Boonsiriwit, A., & Siripatrawan, U. (2022). Thermal curing to improve properties of genipin-crosslinking chitosan film. *Agriculture and Natural Resources*, 56(5), 997-1006.

Joung, J., Boonsiriwit, A., Kim, M., & Lee, Y. S. (2021). Application of ethylene scavenging nanocomposite film prepared by loading potassium permanganate-impregnated halloysite nanotubes into low-density polyethylene as active packaging material for fresh produce. *LWT*, 145, 111309.

Inthamat, P., Boonsiriwit, A., Lee, Y. S., & Siripatrawan, U. Effects of genipin as natural crosslinker on barrier and mechanical properties of chitosan-astaxanthin film (2021). *Journal of Food Processing and Preservation*, e15707.

Boonsiriwit, A., Lee, M., Kim, M., Itkor, P., & Lee, Y. S. (2021). Exogenous Melatonin Reduces Lignification and Retains Quality of Green Asparagus (*Asparagus officinalis* L.). *Foods*, 10(9), 2111.

Inthamat, P., Lee, Y. S., Boonsiriwit, A., & Siripatrawan, U. (2021). Improving moisture barrier and functional properties of active film from

genipin-crosslinked chitosan/astaxanthin film by heat curing. *International Journal of Food Science & Technology* 57(1), 137-144.

**Boonsiriwit, A.,** Xiao, Y., Kathuria, A., & Lee, Y. S. (2021). Effect of moisture controlled packaging treatment with acid-modified expanded vermiculite/CaCl<sub>2</sub> on the quality of fresh mushrooms (*Agaricus bisporus*) during low-temperature storage. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 102(7), 3029-3037.

**Boonsiriwit, A.,** Xiao, Y., Joung, J., Kim, M., Singh, S., & Lee, Y. S. (2020). Alkaline halloysite nanotubes/low density polyethylene nanocomposite films with increased ethylene absorption capacity: Applications in cherry tomato packaging. *Food Packaging and Shelf Life*, 25, 100533.

Apisittiwong, T., **Boonsiriwit, A.,** Thephuttee, N., & Thancharoenkul, T. (2019). Development of Halal Chinese Fish Sausage Using Different Types of Lipid. *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*. 18(1), 1-13.

## 2. อาจารย์ ดร.เบญจรัตน์ เทพสงเคราะห์

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

Masamran, S., Chookaew, S., **Tepsongkroh, B.,** & Supawong, S. (2023). Impact of gamma irradiation pre-treatment before subcritical water extraction on recovery yields and antioxidant properties of rice bran extract. *Radiation Physics and Chemistry*, 207, 110834.

Tongsai, S., Jangchud, K., Jangchud, A., **Tepsongkroh, B.,** Boonbumrung, S., & Prinyawiwatkul, W. (2022). Relationship between sensory and chemical properties of Assam green teas under different pan-firing and rolling time conditions. *International Journal of Food Science & Technology*, 57(5), 3116-3127.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน

30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏ  
ในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1; 0.8

ณิชา วิมลสังข์, พณิชา อยู่รุ่งและเบญจรัตน์ เทพสงเคราะห์. 2565. ผลของผงเห็ดหอมต่อ  
คุณภาพและการลดปริมาณเกลือในผลิตภัณฑ์นักเก็ตไก่. วารสารวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี. 30(6): 50-61.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ  
ระดับชาติ; 0.2

Intarapan, S., Jangchud, K., Jangchud, A., **Tepsongkroh, B.** (2020). Development of  
Instant Num Phrik Kapi powder. pp. 240-251. In Proceedings of the 17  
Naresuan Research and Innovation: Resilience for Never Normal Era, 29-30  
July 2020 Naresuan, Thailand.

### 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพัตรา สุภาวงศ์

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่ม  
ที่ 2; 0.6

Trinh, B.U. & **Supawong, S.** (2021). Enzymatic hydrolysis of cricket (*Gryllos*  
*sigillatus*) protein: Influence of Alcalase and Neutrase enzyme on  
functional properties of recovered protein. Thai Journal of Science and  
Technology, 10(3), 342-353.

**สุพัตรา สุภาวงศ์** และศุภวรรณ ถาวรชินสมบัติ. (2563). การลดกิจกรรมการเกิดสีน้ำตาลในสาร  
สกัดข้าวที่สกัดด้วยน้ำกึ่งวิกฤตต่อการย่อยด้วยเอนไซม์โปรตีเอส. วารสาร Thai  
Journal of Science and Technology. 9(2): 309-324.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม  
วิชาการระดับนานาชาติ; 0.4

**Chimin, A. & Supawong, S.** (2022). Study of consumer behavior of tofu from  
jackfruit seeds and chemical analysis of jackfruit seeds flour from different  
preparation methods. The 24th Food Innovation Asia Conference 2022  
(FIAC 2022). Virtual conference, June 16-17.

**Theprugsu, P., Supawong, S., Chaisuwan, B., & Panyuen, S.** (2021). Research and  
Development of the Restructured Shrimp Product. The 9th International



Conference on Integration of Science and Technology for Sustainable Development 2021 (9th ICIST 2021). Virtual conference, November 19, 2021.

Commented [KK1]: โปรดระบุเลขหน้า

Commented [A2R1]:

Chaisuwan, B. & Supawong, S. (2021). Development of functional drink supplemented defatted rice bran protein hydrolysate. The National Graduate Research Conference: Innovation and Creativity for Sustainable Development. Virtual conference, 24-25, June. pp 5488-5496.

Park, J. W., Supawong, S., & Thawornchinsombut, S. (2019). Surimi blocks fat uptake during deep fat frying. The Japanese Society of Fisheries Science (JSFS), Tokyo, Japan, 26-30 March.

Phueksi-on, S., Wongwandee, K., Supawong, S. and Suvarnakuta, P. (2019). Antioxidants and product development of bread crust. The 8<sup>th</sup> International conference on integration of science and technology for sustainable development. Anhui, China, 19-22 November

Commented [KK3]: โปรดระบุเลขหน้า

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

Masamran, S., Chookaew, S., Tepsonkroh, B. and Supawong, S., (2023). Impact of gamma irradiation pre-treatment before subcritical water extraction on recovery yields and antioxidant properties of rice bran extract. Radiation Physics and Chemistry, 207: 110834.

Masamran, S., Supawong, S. (2022). Application of the kano model on consumer demand for immune-boosting beverages. Journal of Food Science and Agricultural Technolog. 6, 12-17.

Chaisuwan, B., Supawong, S. (2022). Physicochemical and antioxidative characteristics of rice bran protein extracted using subcritical water as a pretreatment and stability in a functional drink model during storage. Biocatalysis and Agricultural Biotechnology. 44, 102466.

Ngamlerst, C., Prangthip, P., Leelawat, B., Supawong, S., Vatthanakul, S. (2022). A vital role of high-pressure processing in the gel forming on new healthy egg pudding through texture, microstructure, and molecular impacts. Foods. 11, 2555, 1-13.

Supawong, S., Park, J.W., & Park, J. (2022). Functional and chemical properties of Gim (*Porphyra yezoensis*) as affected by the product form. *Journal of Aquatic Food Product Technology*. 31(5), 418-429.

Supawong, S., Park, J.W., Thawornchinsombut, S., & Park, J. (2021). Rice bran hydrolysates minimize freeze-denaturation of washed fish mince during extended freeze-thaw cycles. *Journal of Aquatic Food Product Technology*. 30(8), 944-953.

Supawong, S., Park, J. W., and Thawornchinsombut, S. (2019). Effect of rice bran hydrolysates on physicochemical and antioxidative characteristics of fried fish cake during repeated freeze-thaw cycles. *Food Bioscience*, 32, 100471

#### 4. อาจารย์ ดร.ภัทธรา สาขะมุติ

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล; 1

Sakamut, P., and Sajjabut, S. (2020). Improvement of Threadfin bream (*Nemipterus virgatus*) surimi gel properties by electron beam irradiation. *International Journal of Agricultural Technology*. 17(5): 1921-1934.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2; 0.6

ลิตา เบญจไพพงษ์ ณิชกานต์ พุทธิเสาวภาคย์ ภัทธรา สุดเลิศ และ วรางคณา สมพงษ์. (2564). การผลิตลูกชิ้นปลาเสริมผงกระดูกจากปลาแซลมอน .วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี . 29(4): 561-571.

บุษยภัค บัวศักดิ์ชัย ภัทธรา สุดเลิศ และวรางคณา สมพงษ์. (2564). ผลของการใช้ความดันสูง ร่วมกับการเติมสารเติมแต่งต่อการเกิดเจลซูริมิปลาทรายแดงที่สดปริมาณเกลือ.วารสาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี29(5): 799-807.

ภัทธรา สาขะมุติ และวรางคณา สมพงษ์ผลของการใช้แป้งควินัวแทนที่แป้งสาลีเสริมผง .(2565) .ไขมันชั้นต่อสมบัติของนักเก็ตปลาThai Journal of Science and Technology.10 : 532-546.

ผลงานวิจัยที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร0.4 ;

ภทิรา สุดเลิศ กฤติพร เก่งตรง อภิขญา ไม้แก้ว และตรัยรัตน์ แก้วสอาด. (2565). ปลาแผ่นอบ  
กรอบรสตั้มยำปราศจากกลูเตนและกรรมวิธีการผลิต. อนุสิทธิบัตรเลขที่ 19662.

#### 5. รองศาสตราจารย์ ดร.จिरดา สิงขรรัตน์

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม  
วิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ  
ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทาง  
วิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 ; 0.4

Angkuratipakorn, T., Chung, C., Koo, C.K.W., Muriel Mundo, J.L., McClements, D.J.,  
Decker, E.A., Singkhonrat, J., *Development of food-grade Pickering oil-in-  
water emulsions: Tailoring functionality using mixtures of  
cellulose nanocrystals and lauric arginate*, Food Chemistry, 327, 2020,  
127039.

Jirada Singkhonrat, Athikhun Sriprai, Supisara Hirunwatthanakasem, Thamonwan A  
ngkuratipakorn, Pakorn Preechaburana, *Digital image colorimetric analysis  
for evaluating lipid oxidation in oils and its emulsion*, Food Chemistry,  
2019, 286, Pages 703-709.

ผลงานวิจัยที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร; 0.4

จिरดา สิงขรรัตน์, ผลงานเรื่อง กรรมวิธีการแยกสารให้ความหวานจากใบหญ้าหวานด้วยโคโคซาน  
ดูดซับ ได้รับอนุสิทธิบัตร เลขที่ 12734 ลงวันที่ 9 มิถุนายน 2560

จिरดา สิงขรรัตน์, ผลงานเรื่อง สูตรอิมัลชันจากน้ำมันรำข้าวและฟิเจสโพลิโกเมอร์และกรรมวิธี  
การผลิต ได้รับอนุสิทธิบัตร เลขที่ 13548 ลงวันที่ 12 มกราคม 2561



หลักสูตรเดิม ปีการศึกษา 2561	หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2566	สรุปการเปลี่ยนแปลง
<p>พื้นฐานทางธุรกิจ และการจัดการทรัพยากรมนุษย์ มีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ มีความสามารถประยุกต์ใช้ความรู้หลากหลายศาสตร์ มาใช้ในการพัฒนานวัตกรรมอาหารและต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์ได้ ตลอดจนมีทักษะทางวิชาชีพ และการเป็นผู้ประกอบการ จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการผลิตบัณฑิตที่สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมของประเทศซึ่งอยู่ระหว่างการพัฒนาสู่ไทยแลนด์ 4.0 ต่อไป</p> <p><b>วัตถุประสงค์</b> เพื่อผลิตบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ที่มีลักษณะดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) มีทักษะความรู้และความชำนาญของวิชาชีพ (Technical skills) ตามมาตรฐานสากล (The Institute of Food Technologists; IFT) และข้อกำหนดของสภาวิชาการอุตสาหกรรมเกษตร</li> <li>2) มีทักษะที่นอกเหนือจากวิชาชีพ (Soft skills) ที่ช่วยส่งเสริมให้มีความพร้อมทำงานในอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>3) มีสมรรถนะสูงทางด้านกระบวนการคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมอาหาร ควบคู่กับพื้นฐานทางธุรกิจ และทักษะการเป็นผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปอาหาร</li> </ol>	<p>จะต้องใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารบูรณาการร่วมกับศาสตร์อื่นๆ ดังนั้นการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะ มีความรู้ที่เน้นหนักทางด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร ควบคู่กับทักษะทางด้านทรัพยากรมนุษย์ที่เข้าใจพฤติกรรมมนุษย์ มีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ มีความสามารถประยุกต์ใช้ความรู้หลากหลายศาสตร์ มาใช้ในการพัฒนานวัตกรรมอาหารและต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์ได้ จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ในการสร้างกำลังคนที่มีศักยภาพสูงออกสู่ตลาดแรงงานเพื่อใช้ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจประเทศต่อไป</p> <p><b>วัตถุประสงค์</b> เพื่อผลิตบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร เพื่อผลิตบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร เพื่อผลิตบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร เพื่อผลิตบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร เพื่อผลิตบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหาร</li> <li>2) มีสมรรถนะสูงทางด้านกระบวนการคิดวิเคราะห์เพื่อสร้างนวัตกรรมอาหาร และคิดแก้ปัญหาด้วยการวิจัย</li> <li>3) มีทักษะความพร้อมในการปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร และฝ่ายอื่นๆ ได้แก่ ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ฝ่ายผลิต ฝ่ายประกันคุณภาพ และฝ่ายการตลาด เป็นต้น</li> </ol>	<p>สรุปการเปลี่ยนแปลง</p> <p>ปรับวัตถุประสงค์</p>
<p><b>คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</b> คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2561 ข้อ 14 และมีคุณสมบัติ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์</li> <li>2) ผ่านการสอบคัดเลือกตามหลักเกณฑ์ของ สกอ. และ/หรือมหาวิทยาลัย</li> </ol>	<p><b>คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</b> คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 14 และมีคุณสมบัติ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์</li> <li>2) ผ่านการสอบคัดเลือกตามหลักเกณฑ์ของ สกอ. และ/หรือมหาวิทยาลัย</li> </ol>	<p>คงเดิม</p>

หลักสูตรเดิม ปีการศึกษา 2561	หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2566	สรุปการเปลี่ยนแปลง
<b>การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา</b> การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่น ดำเนินการตามการมอบหมายของมหาวิทยาลัยหรือตามข้อตกลง หรือ การคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย และออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย	<b>การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา</b> การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่นดำเนินการตามการมอบหมายของมหาวิทยาลัยหรือตามข้อตกลง หรือ การคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย และออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย	คงเดิม
<b>จำนวนการรับนักศึกษา</b> ปีการศึกษาละ 40 คน	<b>จำนวนการรับนักศึกษา</b> ปีการศึกษาละ 50 คน	เพิ่มจำนวนการรับ นักศึกษา
<b>ระบบการศึกษา</b> ระบบ ใช้ระบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาค การศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน มีการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อนในการเรียนชั้นปีที่ 1-3 โดยใช้เวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่าภาคปกติ	<b>ระบบการศึกษา</b> ระบบ ใช้ระบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาค การศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์	คงเดิม
<b>โครงสร้างและองค์ประกอบหลักสูตร</b> <b>จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา</b> จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 135 หน่วยกิต  <b>ระยะเวลาศึกษา</b> เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 16 ภาคการศึกษาปกติ  <b>โครงสร้างหลักสูตร</b> นักศึกษาจะต้องจัดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่างๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้  1) วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต 2) วิชาเฉพาะ 99 หน่วยกิต	<b>โครงสร้างและองค์ประกอบหลักสูตร</b> <b>จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา</b> จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 128 หน่วยกิต  <b>โครงสร้างหลักสูตร</b> นักศึกษาจะต้องจัดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 128 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่างๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้  1) วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต 2) วิชาเฉพาะ 92 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต   คงเดิม   ลดหน่วยกิตลง 7 หน่วยในหมวดวิชาเฉพาะ

หลักสูตรเดิม ปีการศึกษา 2561	หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2566	สรุปการเปลี่ยนแปลง
<p>2.1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 30 หน่วยกิต</p> <p>2.2) วิชาบังคับนอกสาขา 14 หน่วยกิต</p> <p>2.3) วิชาบังคับในสาขา 49 หน่วยกิต</p> <p>2.4) วิชาเลือกในสาขา 6 หน่วยกิต</p> <p>3) วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</p> <p>3.1) วิชาเลือกเสรีทางภาษา 3 หน่วยกิต</p> <p>3.2) วิชาเลือกเสรีทั่วไป 3 หน่วยกิต</p>	<p>2.1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 15 หน่วยกิต</p> <p>2.2) วิชาบังคับนอกสาขา 8 หน่วยกิต</p> <p>2.3) วิชาบังคับในสาขา 63 หน่วยกิต</p> <p>2.4) วิชาเลือก 6 หน่วยกิต</p> <p>3) วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</p> <p>3.1) วิชาเลือกเสรีทางภาษา 3 หน่วยกิต</p> <p>3.2) วิชาเลือกเสรีทั่วไป 3 หน่วยกิต</p>	
<p><b>ข้อกำหนดหลักสูตร</b></p> <p><b>วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต</b></p> <p>นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ</p> <p>ส่วนที่ 1: เป็นหลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียนจำนวน 21 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้</p> <p><u>หมวดสังคมศาสตร์ บัณฑิต 2 วิชา 6 หน่วยกิต</u></p> <p>มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา (3) และ</p> <p>มธ.101 โลก,อาเซียน และไทย (3) หรือ</p> <p>มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ (3) หรือ</p> <p>นอ.203 ทักษะการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจอาหาร (3)</p> <p><u>หมวดมนุษยศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต</u></p> <p>มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม (3) หรือ</p> <p>มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง (3)</p> <p><u>หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต</u></p>	<p><b>ข้อกำหนดหลักสูตร</b></p> <p><b>วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต</b></p> <p>นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 5 หมวดคือ</p> <p><u>หมวดความเท่าทันโลกและสังคม</u></p> <p>บังคับเลือก 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้</p> <p>มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ (3)</p> <p>วสท.105 ปลุกฝังความคิดและทักษะผู้ประกอบการ (3)</p> <p>และเลือก 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดความเท่าทันโลกและสังคม</p> <p><u>หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร</u></p> <p>บังคับ 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต</p> <p>สข.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ (3)</p> <p><u>หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี</u></p> <p>บังคับ 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต</p>	<p>ปรับรายวิชาศึกษาทั่วไปตามโครงสร้างของวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัย</p> <p>การเปลี่ยนแปลงรายวิชาตามภาคผนวก 3</p>

หลักสูตรเดิม ปีการศึกษา 2561	หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2566	สรุปการเปลี่ยนแปลง
<p>มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน (3) หรือ</p> <p>มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา (3)</p> <p><u>หมวดภาษา บัณฑิต 3 วิชา 9 หน่วยกิต</u></p> <p>มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ (3)</p> <p>มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ (3)</p> <p>มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ (3)</p> <p>มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร (3)</p> <p>ส่วนที่ 2: นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ตามเงื่อนไขรายวิชาที่สาขา กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียนจำนวน 9 หน่วยกิต ดังนี้ คือ</p> <p>มธ.155 สถิติพื้นฐาน (3)</p> <p>สข.296 ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ทางวิชาการ 1 (3)</p> <p>สข.396 ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ทางวิชาการ 2 (3)</p>	<p>นอ.204 หลักโภชนาการสำหรับนักออกแบบอาหาร (3) และเลือก 1 วิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้</p> <p>กอ.216 เทคโนโลยีการอาหารในชีวิตประจำวัน (3)</p> <p>กอ.217 อุตสาหกรรมอาหารเบื้องต้น (3) และเลือก 1 วิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้</p> <p>วข.101 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ(3)</p> <p>วพ.101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (3)</p> <p>มธ.153 คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับสังคมศาสตร์ (3)</p> <p>มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (3)</p> <p><u>หมวดสุขภาพและทักษะแห่งอนาคต</u></p> <p>บังคับเลือก 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต</p> <p>มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร (3) และ เลือก 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้</p> <p>มธ.201 ความรู้ทางการเงินสำหรับบุคคล (3)</p> <p>มธ.202 ครัวเรือนเรื่องลงทุน (3)</p> <p>มธ.209 สร้างแผนธุรกิจพิชิตแหล่งเงินทุน (3)</p> <p>มธ.301 การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ (3)</p> <p><u>หมวดการบริหารสังคมและการเรียนรู้จากกรณีปฏิบัติ</u></p> <p>บังคับเลือก 2 รายวิชา จำนวน 6 หน่วยกิต</p> <p>มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา</p> <p>นอ.201 นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร</p>	
<p><b>วิชาเฉพาะ</b></p> <p>นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาเฉพาะ รวมแล้วไม่น้อยกว่า 99 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาเฉพาะ</p>	<p><b>วิชาเฉพาะ</b></p> <p>นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาเฉพาะ รวมแล้วไม่น้อยกว่า 92 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาเฉพาะ</p>	<p>ลดหน่วยกิตวิชาเฉพาะลง 8 หน่วยกิต</p>



หลักสูตรเดิม ปีการศึกษา 2561	หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2566	สรุปการเปลี่ยนแปลง
<b>วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 30 หน่วยกิต</b> นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์รวม30หน่วยกิต ได้แก่รายวิชาต่อไปนี้  วท.113 ชีววิทยาทั่วไป (3) วท.121 เคมี 1 (3) วท.122 เคมี 2 (3) วท.135 ฟิสิกส์ทั่วไป (3) วท.163 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป (1) วท.171 ปฏิบัติการเคมี 1 (1)  วท.172 ปฏิบัติการเคมี 2 (1) วท.185 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป (1) ค.209 แคลคูลัสและสมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น (3) ค.218 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1 (3) ทช.201 จุลชีววิทยา (3) ทช.202 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา (1) ทช.282 ชีวเคมี (3) ทช.284 ปฏิบัติการชีวเคมี (1)	<b>วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 15 หน่วยกิต</b> นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์รวม 15 หน่วยกิต ได้แก่รายวิชาต่อไปนี้  วท.113 ชีววิทยาทั่วไป (3) วท.123 เคมีทั่วไป (3) วท.163 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป (1) วท.173 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป1 (1) ค.218 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1 (3) ทช.282 ชีวเคมี (3) ทช.284 ปฏิบัติการชีวเคมี (1)	ซึ่งปรับลดในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ลง จำนวน 15 หน่วยกิต  การเปลี่ยนแปลงรายวิชาตามภาคผนวก3
<b>วิชาบังคับนอกสาขา 14 หน่วยกิต</b> นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาบังคับนอกสาขารวม 14 หน่วยกิต ดังนี้ คม.206 เคมีอินทรีย์ (4) คม.227 เคมีวิเคราะห์และการประยุกต์ (4) คม.236 เคมีเชิงฟิสิกส์ (3) ส.338 การออกแบบการทดลองสำหรับวิทยาศาสตร์(3)	<b>วิชาบังคับนอกสาขา 7 หน่วยกิต</b> นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาบังคับนอกสาขารวม 8 หน่วยกิต ดังนี้ วท.125 เคมีอินทรีย์ทั่วไป (3) คม.227 เคมีวิเคราะห์และการประยุกต์ (4)  วท.175 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ทั่วไป (1)	ปรับลดวิชาในหมวดบังคับนอกสาขาลง 6 หน่วยกิต  การเปลี่ยนแปลงรายวิชาตามภาคผนวก3

หลักสูตรเดิม ปีการศึกษา 2561	หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2566	สรุปการเปลี่ยนแปลง
<b>วิชาบังคับในสาขา 49 หน่วยกิต</b> นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาบังคับในสาขา รวม 49 หน่วยกิต ดังนี้ นอ.204 หลักโภชนาการสำหรับนักออกแบบอาหาร (2) นอ.300 จุลชีววิทยาทางอาหารและนวัตกรรม (4) นอ.301 หลักการแปรรูปอาหาร (3) นอ.302 เทคโนโลยีกระบวนการแปรรูปอาหาร (3) นอ.303 หลักการวิศวกรรมอาหาร (3) นอ.304 วิศวกรรมอาหารและนวัตกรรม (3) นอ.311 นวัตกรรมการเคมีอาหาร (3) นอ.312 เคมีวิเคราะห์ในอาหาร (3) นอ.100 อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารเบื้องต้น (1) นอ.200 กฎหมายและข้อบังคับสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและการประยุกต์ใช้ (2) นอ.201 นวัตกรรมการบรรจุภัณฑ์อาหาร (2) นอ.202 การตลาดผลิตภัณฑ์อาหาร (3) นอ.360 การควบคุมคุณภาพอาหาร (2) นอ.361 การประกันคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร (2) นอ.362 ระบบสุขาภิบาลอาหารและการจัดการน้ำเสีย (2) นอ.363 การวางผังโรงงานอาหาร (2) นอ.364 การพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหาร (3) นอ.460 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมอาหาร 1 (1) นอ.461 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมอาหาร 2 (1) นอ.462 ปัญหาพิเศษทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมอาหาร (3)	<b>วิชาบังคับในสาขา 63 หน่วยกิต</b> นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาบังคับในสาขา รวม 63 หน่วยกิต ดังนี้ นอ.100 ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร (1) นอ.101 การคิดเชิงออกแบบสำหรับนวัตกรรมอาหาร(1) นอ.200 พิธีกรรมสำหรับวิทยาศาสตร์การอาหาร (3) นอ.210 กฎหมายและข้อบังคับสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและการประยุกต์ใช้ (2) นอ.220 จุลชีววิทยาทางอาหาร (3) นอ.221 จุลชีววิทยาทางอาหารสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและการประยุกต์ใช้ (3) นอ.230 การตลาดผลิตภัณฑ์อาหาร (3) นอ.231 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์อาหาร (3) นอ.240 หลักการแปรรูปอาหาร (3) นอ.250 หลักการวิศวกรรมอาหาร (3) นอ.260 หลักการเคมีอาหาร (3) นอ.310 การควบคุมคุณภาพอาหาร (2) นอ.311 การประกันคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร (2) นอ.330 การวิเคราะห์และการจัดการเชิงปริมาณสำหรับการสื่อสารด้วยข้อมูล (3) นอ.331 การพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหาร (3) นอ.332 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารต้นแบบสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ (3) นอ.333 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของอาหาร (3) นอ.341 เทคโนโลยีกระบวนการแปรรูปอาหาร (3) นอ.342 นวัตกรรมการประกอบอาหารเชิงโมเลกุล (3) นอ.351 วิศวกรรมอาหารและนวัตกรรม (3)	เพิ่มวิชาในหมวดบังคับในสาขา จำนวน 14 หน่วยกิต การเปลี่ยนแปลงรายวิชาตามภาคผนวก3

หลักสูตรเดิม ปีการศึกษา 2561	หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2566	สรุปการเปลี่ยนแปลง
	นอ.361 เคมีวิเคราะห์ในอาหาร (3) นอ.391 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมอาหาร (1) นอ.490 ฝึกปฏิบัติงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (6)	
<b>วิชาเลือกในสาขา 6 หน่วยกิต</b> นักศึกษาต้องเลือกศึกษาวิชาเลือกในสาขาอีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้  นอ.366 โลจิสติกส์สำหรับอุตสาหกรรมอาหารเบื้องต้น (3) นอ.367 อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อาหารหมัก (3) นอ.368 อุตสาหกรรมการแปรรูปผักและผลไม้ (3) นอ.369 อุตสาหกรรมการแปรรูปนม (3) นอ.376 อุตสาหกรรมการแปรรูปธัญชาติและถั่ว (3) นอ.377 อุตสาหกรรมการแปรรูปเนื้อสัตว์ (3) นอ.378 อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ขนมอบ (3) นอ.379 อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ประมง (3) นอ.380 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของ (3)	<b>วิชาเลือก 6 หน่วยกิต</b> นักศึกษาต้องเลือกศึกษาวิชาเลือกในสาขาอีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้  นอ.381 โลจิสติกส์สำหรับอุตสาหกรรมอาหารเบื้องต้น (3) นอ.382 นวัตกรรมกลั่นรสอาหาร (3) นอ.383 อุตสาหกรรมการแปรรูปผักและผลไม้ (3) นอ.384 อุตสาหกรรมการแปรรูปนม (3) นอ.385 อุตสาหกรรมการแปรรูปธัญชาติและถั่ว (3) นอ.386 อุตสาหกรรมการแปรรูปเนื้อสัตว์ (3) นอ.387 อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ขนมอบ (3) นอ.388 อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ประมง (3)	คงเดิม  การเปลี่ยนแปลงรายวิชาตามภาคผนวก 3
<b>วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</b> <b>วิชาเลือกเสรีทางภาษา</b> นักศึกษาอาจเลือกศึกษาวิชาทางภาษาที่นอกเหนือจากภาษาอังกฤษ รายวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นวิชาเลือกเสรีทางภาษา จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต  <b>วิชาเลือกเสรีทั่วไป</b> นักศึกษาอาจเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้หมายรวมถึงวิชาศึกษาทั่วไปหมวดภาษาต่างประเทศ ทั้งนี้ นักศึกษาจะนำวิชาใน	<b>วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</b> <b>วิชาเลือกเสรีทางภาษา</b> นักศึกษาอาจเลือกศึกษาวิชาทางภาษาที่นอกเหนือจากภาษาอังกฤษ รายวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นวิชาเลือกเสรีทางภาษา จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต  <b>วิชาเลือกเสรีทั่วไป</b> นักศึกษาอาจเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ทั้งนี้ นักศึกษาจะนำวิชาในหลักสูตร วิชาศึกษาทั่วไป ที่ใช้รหัสระดับ 100 มานับเป็นวิชาเลือก	คงเดิม

หลักสูตรเดิม ปีการศึกษา 2561	หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2566	สรุปการเปลี่ยนแปลง
หลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปทั้งส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ที่ใช้รหัสย่อ “มธ” ระดับ 100 คือ มธ.100-มธ.156 มา นับเป็นวิชาเลือกเสรีไม่ได้	เสรีไม่ได้	

**ภาคผนวก 3** ตารางเทียบรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และ  
**นวัตกรรมอาหาร ฉบับ พ.ศ. 2561 และ ฉบับ พ.ศ. 2566**

**1. รายวิชาที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง**

หลักสูตรเดิม ปีการศึกษา 2561	หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2566	สรุปการเปลี่ยนแปลง
<b>วิชาศึกษาทั่วไป</b>		
มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	คงเดิม
มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิด ผู้ประกอบการ	มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิด ผู้ประกอบการ	คงเดิม
<b>วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>		
วท.113 ชีววิทยาทั่วไป	วท.113 ชีววิทยาทั่วไป	คงเดิม
วท.163 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	วท.163 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	คงเดิม
ค.218 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	ค.218 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	คงเดิม
ทช.282 ชีวเคมี	ทช.282 ชีวเคมี	คงเดิม
ทช.284 ปฏิบัติการชีวเคมี	ทช.284 ปฏิบัติการชีวเคมี	คงเดิม

**2. รายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลง**

หลักสูตรเดิม ปีการศึกษา 2561	หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2566	สรุปการเปลี่ยนแปลง
<b>วิชาศึกษาทั่วไป</b>		
	นอ.201 นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร	ย้ายมาจากวิชาบังคับ สาขา/ ปรับคำอธิบาย รายวิชา
	นอ.204 หลักโภชนาการสำหรับนักออกแบบ อาหาร	ย้ายมาจากวิชาบังคับ สาขา/ ปรับคำอธิบาย รายวิชา
<b>วิชาบังคับในสาขา</b>		
นอ.100 อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร เบื้องต้น	นอ.100 ทักษะศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม อาหาร	เปลี่ยนชื่อ
นอ.200 กฎหมายและข้อบังคับสำหรับ อุตสาหกรรมอาหารและการประยุกต์ใช้	นอ.210 กฎหมายและข้อบังคับสำหรับ อุตสาหกรรมอาหารและการประยุกต์ใช้	ปรับรหัสรายวิชา
นอ.201 นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร		ย้ายไปหมวดศึกษา ทั่วไป
นอ.202 การตลาดผลิตภัณฑ์อาหาร	นอ.230 การตลาดผลิตภัณฑ์อาหาร	ปรับรหัสรายวิชา
นอ.204 หลักโภชนาการสำหรับนักออกแบบ อาหาร		ย้ายไปหมวดศึกษา ทั่วไป

หลักสูตรเดิม ปีการศึกษา 2561	หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2566	สรุปการเปลี่ยนแปลง
นอ.301 หลักการแปรรูปอาหาร	นอ.240 หลักการแปรรูปอาหาร	ปรับรหัสรายวิชา
นอ.302 เทคโนโลยีกระบวนการแปรรูปอาหาร	นอ.341 เทคโนโลยีกระบวนการแปรรูปอาหาร	ปรับรหัสรายวิชา
นอ.303 หลักการวิศวกรรมอาหาร	นอ.250 หลักการวิศวกรรมอาหาร	ปรับรหัสรายวิชา
นอ.304 วิศวกรรมอาหารและนวัตกรรม	นอ.351 วิศวกรรมอาหารและนวัตกรรม	ปรับรหัสรายวิชา
นอ.311 นวัตกรรมเคมีอาหาร	นอ.260 หลักการเคมีอาหาร	ปรับรหัสรายวิชา
นอ.312 เคมีวิเคราะห์ในอาหาร	นอ.361 เคมีวิเคราะห์ในอาหาร	ปรับรหัสรายวิชา
นอ.360 การควบคุมคุณภาพอาหาร	นอ.310 การควบคุมคุณภาพอาหาร	ปรับรหัสรายวิชา
นอ.361 การประกันคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร	นอ.311 การประกันคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร	ปรับรหัสรายวิชา
นอ.364 การพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหาร	นอ.331 การพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหาร	ปรับรหัสรายวิชา
นอ.460 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมอาหาร 1	นอ.391 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมอาหาร	ปรับรหัสรายวิชา
	นอ.333 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของอาหาร	ย้ายมาจากวิชาเลือกในสาขา/ ปรับรหัสรายวิชา
<b>วิชาเลือกในสาขา</b>		
นอ.366 โลจิสติกส์สำหรับอุตสาหกรรมอาหารเบื้องต้น	นอ.381 โลจิสติกส์สำหรับอุตสาหกรรมอาหารเบื้องต้น	ปรับรหัสรายวิชา
นอ.368 อุตสาหกรรมการแปรรูปผักและผลไม้	นอ.383 อุตสาหกรรมการแปรรูปผักและผลไม้	ปรับรหัสรายวิชา
นอ.369 อุตสาหกรรมการแปรรูปนม	นอ.384 อุตสาหกรรมการแปรรูปนม	ปรับรหัสรายวิชา
นอ.376 อุตสาหกรรมการแปรรูปัญชาติและถั่ว	นอ.385 อุตสาหกรรมการแปรรูปัญชาติและถั่ว	ปรับรหัสรายวิชา
นอ.377 อุตสาหกรรมการแปรรูปเนื้อสัตว์	นอ.386 อุตสาหกรรมการแปรรูปเนื้อสัตว์	ปรับรหัสรายวิชา
นอ.378 อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ขนมอบ	นอ.387 อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ขนมอบ	ปรับรหัสรายวิชา
นอ.379 อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ประมง	นอ.388 อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ประมง	ปรับรหัสรายวิชา
นอ.380 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของอาหาร		ย้ายไปหมวดวิชาบังคับในสาขา

3. วิชาที่เปิดเพิ่ม

หลักสูตรเดิม ปีการศึกษา 2561	หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2566	สรุปการเปลี่ยนแปลง
<b>วิชาศึกษาทั่วไป</b>		
	มธ.399 การฝึกงานในวิชาชีพ	บรรจุรายวิชาใหม่
	สช.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ	บรรจุรายวิชาใหม่
	กอ.216 เทคโนโลยีการอาหารในชีวิตประจำวัน	บรรจุรายวิชาใหม่
	กอ.217 อุตสาหกรรมอาหารเบื้องต้น	บรรจุรายวิชาใหม่
	วช.101 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	บรรจุรายวิชาใหม่
	วพ.101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	บรรจุรายวิชาใหม่
	มธ.153 คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับสังคมศาสตร์	บรรจุรายวิชาใหม่
	มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	บรรจุรายวิชาใหม่
	มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	บรรจุรายวิชาใหม่
	มธ.201 ความรู้ทางการเงินสำหรับบุคคล	บรรจุรายวิชาใหม่
	มธ.202 ครัวเครื่องเรือนลงทุน	บรรจุรายวิชาใหม่
	มธ.209 สร้างแผนธุรกิจพิชิตแหล่งเงินทุน	บรรจุรายวิชาใหม่
	มธ.301 การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ฯ	บรรจุรายวิชาใหม่
<b>วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>		
	วท.123 เคมีทั่วไป	เปิดรายวิชาใหม่
	วท.173 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	เปิดรายวิชาใหม่
<b>วิชาบังคับนอกสาขา</b>		
	คม.125 เคมีอินทรีย์ทั่วไป	เปิดรายวิชาใหม่
	วท.175 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ทั่วไป	เปิดรายวิชาใหม่
<b>วิชาบังคับในสาขา</b>		
	นอ.101 การคิดเชิงออกแบบสำหรับนวัตกรรมอาหาร	เปิดรายวิชาใหม่
	นอ.200 ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์การอาหาร	เปิดรายวิชาใหม่
	นอ.220 จุลชีววิทยาทางอาหาร	เปิดรายวิชาใหม่
	นอ.221 จุลชีววิทยาทางอาหารสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและการประยุกต์ใช้	เปิดรายวิชาใหม่
	นอ.231 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์อาหาร	เปิดรายวิชาใหม่
	นอ.330 การวิเคราะห์และการจัดการเชิง	เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม ปีการศึกษา 2561	หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2566	สรุปการเปลี่ยนแปลง
	ปริมาณสำหรับการสื่อสารด้วยข้อมูล	
	นอ.332 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารต้นแบบสู่การผลิตเชิงพาณิชย์	เปิดรายวิชาใหม่
	นอ.342 นวัตกรรมกรรมการประกอบอาหารเชิงโมเลกุล	เปิดรายวิชาใหม่
	นอ.490 ฝึกปฏิบัติงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์	เปิดรายวิชาใหม่
<b>วิชาเลือกในสาขา</b>		
	นอ.382 นวัตกรรมกลั่นรสรอาหาร	เปิดรายวิชาใหม่

#### 4. รายวิชาที่ปิด/ ตัดออก

หลักสูตรเดิม ปีการศึกษา 2561	หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2566	สรุปการเปลี่ยนแปลง
<b>วิชาศึกษาทั่วไป</b>		
มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ		ตัดออก
มธ.101 โลก,อาเซียน และไทย		ตัดออก
มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม		ตัดออก
มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน		ตัดออก
มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมี วิจารณ์ญาณ		ตัดออก
มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ		ตัดออก
มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร		ตัดออก
มธ.107 ทักษะดิจิทัลและการแก้ปัญหา		ตัดออก
มธ.108 การพัฒนาและการจัดการตนเอง		ตัดออก
สข.296 ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ทาง วิชาการ 1		ตัดออก
สข.396 ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ทาง วิชาการ 2		ตัดออก
<b>วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>		
วท.121 เคมี 1		ตัดออก
วท.122 เคมี 2		ตัดออก
วท.135 ฟิสิกส์ทั่วไป		ตัดออก
วท.171 ปฏิบัติการเคมี 1		ตัดออก
วท.172 ปฏิบัติการเคมี 2		ตัดออก
วท.185 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป		ตัดออก
ค.209 แคลคูลัสและสมการเชิงอนุพันธ์		ตัดออก



หลักสูตรเดิม ปีการศึกษา 2561	หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2566	สรุปการเปลี่ยนแปลง
เบื้องต้น		
ทช.201 จุลชีววิทยา		ตัดออก
ทช.202 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา		ตัดออก
<b>วิชาบังคับนอกสาขา</b>		
คม.206 เคมีอินทรีย์		ตัดออก
คม.236 เคมีเชิงฟิสิกส์		ตัดออก
ส.338 การออกแบบการทดลองสำหรับวิทยาศาสตร์		ตัดออก
นอ.300 จุลชีววิทยาทางอาหารและนวัตกรรมการ		ตัดออก
นอ.362 ระบบสุขาภิบาลอาหารและการจัดการน้ำเสีย		ตัดออก
นอ.363 การวางผังโรงงานอาหาร		ตัดออก
นอ.461 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมอาหาร 2		ตัดออก
นอ.462 ปัญหาพิเศษทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมอาหาร		ตัดออก
<b>วิชาเลือกในสาขา</b>		
นอ.367 อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อาหารหมัก		ตัดออก

**ภาคผนวก 4 ตารางเทียบรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และ  
นวัตกรรมการอาหาร ฉบับ พ.ศ. 2561 กับ ฉบับ พ.ศ. 2566 (หลักสูตรปรับปรุง)**

รายวิชาในหลักสูตร พ.ศ. 2561			รายวิชาในหลักสูตร พ.ศ. 2566		
รายวิชาที่เทียบได้	หน่วยกิต	รายวิชาที่เทียบได้	หน่วยกิต	รายวิชาที่เทียบไม่ได้	หน่วยกิต
นอ.100	อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปเบื้องต้น	1(1-0-2)	นอ.100	ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร	1(0-3-6)
นอ.200	กฎหมายและข้อบังคับสำหรับ อุตสาหกรรมอาหารและการประยุกต์ใช้	2(2-0-4)	นอ.210	กฎหมายและข้อบังคับสำหรับ อุตสาหกรรมอาหารและการประยุกต์ใช้	2(2-0-4)
นอ.201	นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร	2(2-0-4)	นอ.201	นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร	3(3-0-6)
นอ.202	การตลาดผลิตภัณฑ์อาหาร	3(3-0-6)	นอ.230	การตลาดผลิตภัณฑ์อาหาร	3(2-3-4)
นอ.204	หลักโภชนาการสำหรับนักออกแบบ อาหาร	2(2-0-4)	นอ.204	หลักโภชนาการสำหรับนักออกแบบ อาหาร	3(3-0-6)
นอ.301	หลักการแปรรูปอาหาร	3(2-3-4)	นอ.240	หลักการแปรรูปอาหาร	3(2-3-4)
นอ.302	เทคโนโลยีกระบวนการแปรรูปอาหาร	3(2-3-4)	นอ.341	เทคโนโลยีกระบวนการแปรรูปอาหาร	3(2-3-4)
นอ.303	หลักการวิศวกรรมอาหาร	3(3-0-6)	นอ.250	หลักการวิศวกรรมอาหาร	3(3-0-6)
นอ.304	วิศวกรรมอาหารและนวัตกรรม	3(2-3-4)	นอ.351	วิศวกรรมอาหารและนวัตกรรม	3(2-3-4)
นอ.311	นวัตกรรมเคมีอาหาร	3(2-3-4)	นอ.260	นวัตกรรมเคมีอาหาร	3(2-3-4)
นอ.312	เคมีวิเคราะห์ในอาหาร	3(2-3-4)	นอ.361	เคมีวิเคราะห์ในอาหาร	3(2-3-4)
นอ.364	การพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหาร	3(2-3-4)	นอ.331	การพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหาร	3(2-3-4)
นอ.366	โลจิสติกส์สำหรับอุตสาหกรรมอาหาร เบื้องต้น	3(3-0-6)	นอ.381	โลจิสติกส์สำหรับอุตสาหกรรมอาหาร เบื้องต้น	3(3-0-6)
นอ.368	อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปผักและผลไม้	3(2-3-4)	นอ.383	อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปผักและผลไม้	3(2-3-4)
นอ.369	อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปนม	3(2-3-4)	นอ.384	อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปนม	3(2-3-4)
นอ.376	อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปธัญชาติและถั่ว	3(2-3-4)	นอ.385	อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปธัญชาติและถั่ว	3(2-3-4)
นอ.377	อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปเนื้อสัตว์	3(2-3-4)	นอ.386	อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปเนื้อสัตว์	3(2-3-4)
นอ.378	อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ขนมอบ	3(2-3-4)	นอ.387	อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ขนมอบ	3(2-3-4)
นอ.379	อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ประมง	3(2-3-4)	นอ.388	อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ประมง	3(2-3-4)
นอ.460	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม อาหาร 1	1(1-0-2)	นอ.391	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม อาหาร	1(1-0-2)
<b>รายวิชาที่เทียบไม่ได้</b>			หน่วยกิต	<b>รายวิชาที่เทียบไม่ได้</b>	
นอ.300	จุลชีววิทยาทางอาหารและนวัตกรรม	4(3-3-6)			
นอ.361	การประกันคุณภาพในโรงงาน อุตสาหกรรมอาหาร	3(2-3-4)			
นอ.362	ระบบสุขาภิบาลอาหารและการจัดการ น้ำเสีย	2(1-3-4)			
นอ.363	การวางผังโรงงานอาหาร	2(1-3-4)			
นอ.364	การพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหาร	3(2-3-4)			

นอ.461	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมอาหาร 2	1(1-0-2)			
นอ.462	ปัญหาพิเศษทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมการอาหาร	3(2-3-4)			
			นอ.101	การคิดเชิงออกแบบสำหรับนวัตกรรมอาหาร	1(1-0-2)
			นอ.200	ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์การอาหาร	1(0-3-6)
			นอ.220	จุลชีววิทยาทางอาหาร	3(2-3-4)
			นอ.221	จุลชีววิทยาทางอาหารสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและการประยุกต์ใช้	3(2-3-4)
			นอ.231	สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์อาหาร	3(3-0-6)
			นอ.300	จุลชีววิทยาทางอาหารและนวัตกรรม	4(3-3-6)
			นอ.310	การควบคุมคุณภาพอาหาร	2(1-3-4)
			นอ.311	การประกันคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร	2(2-0-4)
			นอ.330	การวิเคราะห์และการจัดการเชิงปริมาณสำหรับการสื่อสารด้วยข้อมูล	3(3-0-6)
			นอ.332	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารต้นแบบสู่การผลิตเชิงพาณิชย์	3(2-3-4)
			นอ.333	การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของอาหาร	3(2-3-4)
			นอ.342	นวัตกรรมการประกอบอาหารเชิงโมเลกุล	3(2-3-4)
			นอ.382	นวัตกรรมกลั่นรสอาหาร	3(2-3-4)
			นอ.490	ฝึกปฏิบัติงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารในสถานประกอบการ	6(0-18-36)

ภาคผนวก 5 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหลักสูตรตามแนวทาง OBE (ถ้ามี)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. ความรู้			2. ทักษะ				3. จริยธรรม				4. ลักษณะบุคคล				
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5
วิชาบังคับในสาขา																
นอ.100 ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร	○	○		●		○	○				●		○		○	
นอ.101 การคิดเชิงออกแบบ	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●	○	●		●	○
นอ.200 ฟิลิซส์สำหรับวิทยาศาสตร์การอาหาร	●	○		●			●	○	●	○	●	○				●
นอ.210 กฎหมายและข้อบังคับสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและการประยุกต์ใช้	●			○			●					○			●	
นอ.220 จุลชีววิทยาอาหาร	●			●			○								○	
นอ.221 จุลชีววิทยาทางอาหารสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและการประยุกต์ใช้	●			●			○								○	
นอ.230 การตลาดผลิตภัณฑ์อาหาร	●		○	●			●					○	○		●	●
นอ.231 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์อาหาร	●						●									●
นอ.240 หลักการแปรรูปอาหาร	●			●			●					○			●	
นอ.250 หลักการวิศวกรรมอาหาร	●			●			●					○			○	
นอ.260 หลักการเคมีอาหาร	●			●			●								○	

รายวิชา	1. ความรู้			2. ทักษะ				3. จริยธรรม				4. ลักษณะบุคคล				
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5
นอ.310 การควบคุมคุณภาพอาหาร	●			●			●					○		○		●
นอ.311 การประกันคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร	●			●			●	○	●	○	●	●			○	
นอ.330 การวิเคราะห์และการจัดการเชิงปริมาณสำหรับการสื่อสารด้วยข้อมูล		●					●					○			●	●
นอ.331 การพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหาร	●			●	●	○	○					○		○	●	●
นอ.332 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารต้นแบบสู่การผลิตเชิงพาณิชย์	●	○	●	●	●	○	○					○	●	○	○	○
นอ.333 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของอาหาร	●			●			●					○				●
นอ.341 เทคโนโลยีกระบวนการแปรรูปอาหาร	●			●			●					○			○	
นอ.342 นวัตกรรมการประกอบอาหารเชิงโมเลกุล		●		●			●					○			○	
นอ.351 วิศวกรรมอาหารและนวัตกรรม	●			●			●					○			○	
นอ.361 เคมีวิเคราะห์ในอาหาร	●			●			●					○			○	
นอ.391 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมอาหาร	●	○					○	○	●	○	●	○			●	
นอ.490 ฝึกปฏิบัติงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารในสถานประกอบการ		○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○		●	○	
วิชาเลือกในสาขา																

รายวิชา	1. ความรู้			2. ทักษะ				3. จริยธรรม				4. ลักษณะบุคคล				
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5
นอ.381 โลจิสติกส์สำหรับอุตสาหกรรมอาหารเบื้องต้น		●		○			○	○	●	○	●	○			●	
นอ.382 นวัตกรรมกลั่นรสอาหาร	●			●			●					○			●	
นอ.383 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้	●			●			●					○			●	
นอ.384 อุตสาหกรรมการแปรรูปนม	●			●			●					○			●	
นอ.385 อุตสาหกรรมการแปรรูปัญชาติและถั่ว	●			●			●					○			●	
นอ.386 อุตสาหกรรมการแปรรูปเนื้อสัตว์	●			●			●					○			●	
นอ.387 อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ขนมอบ	●			●			●					○			●	
นอ.388 อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ประมง	●			●			●					○			●	

**ภาคผนวก 6** แนบสำเนาเอกสารต่อไปนี้

1. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร หรือ ปรับปรุงหลักสูตร
2. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561
3. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยวินัยนักศึกษา พ.ศ. 2547
4. ประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่อง การลงทะเบียนเรียนรายวิชาข้ามหลักสูตร

พ.ศ. 2560

5. ประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่อง การลงทะเบียนเรียนรายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2560

ภาคผนวก 7

ตารางสรุปแนวทางการสร้างสมรรถนะและทักษะบัณฑิต

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

สมรรถนะ/ทักษะ	แนวปฏิบัติที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ High Impact Educational Practices (HIP)*										แนวทาง/วิธีปฏิบัติอื่น ที่คณะ/หลักสูตรกำหนด
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>ทักษะร่วมระดับมหาวิทยาลัย (รับผิดชอบโดยฝ่ายวิชาการ)</b>											
• GREATS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
• Digital Literacy	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	
• Financial Literacy		✓									
• Entrepreneurial Skills				✓		✓	✓	✓			
<b>ทักษะร่วมระดับคณะ (ทักษะข้ามศาสตร์/ทักษะเฉพาะศาสตร์)</b>											
• มีคุณธรรม จริยธรรม และจิตสาธารณะ	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓			
• มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		
• มีทักษะทางภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศ	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	
• มีทักษะความเป็นผู้ประกอบการและผู้นำการเปลี่ยนแปลงที่ดี				✓		✓		✓			
• มีความพร้อมในการปรับตัวเพื่อเรียนรู้ตลอดชีวิต	✓	✓		✓		✓	✓	✓		✓	
<b>ทักษะเฉพาะระดับหลักสูตร (ทักษะข้ามศาสตร์/ทักษะเฉพาะศาสตร์)</b>											
• การมีความคิดเชิงตรรกะ การใช้ความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจและเลือกวิธีการแก้ปัญหา	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓			
• มีความรู้ในการวิจัยและพัฒนาให้ได้ผลผลิตใหม่ที่เป็นสิ่งประดิษฐ์หรือกระบวนการทางนวัตกรรมทางอาหาร				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	หลักสูตรจัดกิจกรรม/ส่งนักศึกษาเข้าแข่งขันเวทีประกวดนวัตกรรมอาหาร
• คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และสามารถปรับปรุงกระบวนการทำงานพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมทางอาหาร				✓			✓	✓		✓	
• สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงและมีความพร้อมในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ	✓	✓		✓		✓	✓	✓		✓	
• สามารถใช้อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ				✓		✓	✓	✓			



สมรรถนะ/ทักษะ	แนวปฏิบัติที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ High Impact Educational Practices (HIP)*										แนวทาง/วิธีปฏิบัติอื่น ที่คณะ/หลักสูตรกำหนด
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
• มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
<b>Sustainable Development Goals: SDGs</b>											
• SDG 2: Zero Hunger				✓	✓		✓	✓			
• SDG 3: Good Health and Well-being		✓		✓	✓		✓	✓	✓		
• SDG 5: Gender Equality	✓		✓		✓				✓		
• SDG 7: Affordable and Clean Energy											
• SDG10: Reduced Inequality									✓		
• SDG12: Responsible Consumption and Production		✓		✓		✓	✓	✓			
• SDG16 :Peace, Justice, and Strong Institutions									✓		
• SDG17: Partnerships for the Goals	✓							✓			

\*HIP by AAC&U (2013): 1. สัมมนาปี 1 | 2. แกนเพื่อการเรียนรู้ร่วม | 3. เขียน-เขียน-เขียน | 4. วิจัยปริญญาดรี | 5. เรียนรู้ด้วยการบริการสังคม | 6. ฝึกงานและปฏิบัติงานจริง | 7. บูรณาการความรู้/โครงการก่อนจบ | 8. โครงการร่วมหน่วยงานภายนอก | 9. อยู่กับความหลากหลาย | 10. เพิ่มผลงานอิเล็กทรอนิกส์