



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชานวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565

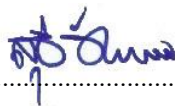
วิทยาลัยการศึกษาและการจัดการทางทะเลและบัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาวัตกรรมการอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565

วิทยาลัยการศึกษาและการจัดการทางทะเลและบัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรที่ขอเปิดนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา  
ประจำวิทยาลัยการศึกษาและการจัดการทางทะเล ครั้งที่ 8/2565 เมื่อวันที่ 16 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2565

(ลงนาม).....

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุธี วังเต้อย)

ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำวิทยาลัยการศึกษาและการจัดการทางท  
วันที่ 11 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2565

รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชานวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ  
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ บัณฑิตวิทยาลัย  
และวิทยาลัยการศึกษาและการจัดการทางทะเล

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ  
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Food Innovation and Bioindustry

#### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : ชื่อเต็ม ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (นวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ)  
: ชื่อย่อ ปร.ด. (นวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ)  
ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม Doctor of Philosophy (Food Innovation and Bioindustry)  
: ชื่อย่อ Ph.D. (Food Innovation and Bioindustry)

#### 3. ชื่อแขนงวิชาเพื่อบันทึกใน Transcript

FIELD OF CONCENTRATION : ไม่มี

#### 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

- 1) สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโทเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก  
เป็นหลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 3 ปี และใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 6 ปีการศึกษา  
แบบ 1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต  
แบบ 2.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
- 2) สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรีเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก  
ระยะเวลาการศึกษาตามแผนการศึกษา 5 ปี และใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา  
แบบ 1.2 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต  
แบบ 2.2 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

## 5. รูปแบบของหลักสูตร

### 5.1 รูปแบบ

1) สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโทเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก

#### หลักสูตร แบบ 1.1 และ 2.1

ระยะเวลาการศึกษาตามแผนการศึกษา 3 ปี และใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 6 ปีการศึกษา

2) สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรีเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก

#### หลักสูตร แบบ 1.2 และ 2.2

ระยะเวลาการศึกษาตามแผนการศึกษา 5 ปี และใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

### 5.2 ประเภทหลักสูตร

- วิชาการ
- วิชาชีพ
- ปฏิบัติการ

### 5.3 ภาษาที่ใช้

- ภาษาไทย
- ภาษาอังกฤษ

### 5.4 การรับเข้าศึกษา

- นักศึกษาไทย
- นักศึกษาต่างชาติ
- นักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

### 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันฯ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

ชื่อสถาบัน ..... ประเทศ .....

รูปแบบของการร่วม

ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา

ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาได้รับปริญญาจาก 2 สถาบัน

### 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

กรณีหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

ให้ปริญญามากกว่าหนึ่งสาขาวิชา

- คณะที่เป็นผู้รับผิดชอบหลัก .....

- คณะที่ร่วมรับผิดชอบ .....

### กรณีหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

- หลักสูตรปริญญาคู่ (Double Degree)
- หลักสูตรปริญญาร่วม (Joint Degree)
- ร่วมกับมหาวิทยาลัย/สถาบัน .....
- ชื่อปริญญา..... สาขาวิชา.....
- ชื่อย่อภาษาไทย: ..... (.....)
- ชื่อย่ออังกฤษ : ..... (.....)

### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

1. หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565 มีผลบังคับใช้ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2565
2. สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 9/2565 เมื่อวันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565
3. สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 9/2565 เมื่อวันที่ 24 เดือน กันยายน พ.ศ. 2565

### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2565

### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา (สัมพันธ์กับสาขาวิชา)

- นักวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์
- นักวิทยาศาสตร์อาหาร
- ฝ่ายผลิต ควบคุม/ประกันคุณภาพ หรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ของโรงงาน
- ผู้ตรวจโรงงาน/ฝ่ายระบบคุณภาพ (QS) หรือที่ปรึกษาโรงงาน/ผู้เชี่ยวชาญ
- อาจารย์ หรือนักวิชาการ
- ผู้ประกอบการ

### 9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ประเทศ, ปีที่สำเร็จการศึกษา
1. รศ.ดร.สุธี ว่างเตื่อย	- Ph.D. (Food Engineering and Bioprocess Technology), Asian Institute of Technology (AIT), Thailand, 2009 - วท.ม. (ผลิตภัณฑ์ประมง) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 - วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2542
2. ผศ.ดร.อุทุมพร สุระยศ	- Ph.D. (Applied Marine Biotechnology and Engineering), Gangneung-Wonju National University, South Korea, 2015 - วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554 - วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548
3. ผศ.ดร.พิมลพรรณ แก้วประจุ	- พร.ด. (เทคโนโลยีการอาหาร) มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, 2561 - วท.บ. (เทคโนโลยีการอาหาร) มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, 2556

### 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ในสถานที่ตั้ง
- นอกสถานที่ตั้ง ได้แก่ .....

### 11. เหตุผลและความเป็นมาในการเสนอขอเปิดหลักสูตร

วิทยาลัยการศึกษาและการจัดการทางทะเล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดสมุทรสาคร ได้รับการอนุมัติจัดตั้งเป็นหน่วยงานภายใต้ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การจัดตั้งหน่วยงานของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2560 ลงวันที่ 25 มีนาคม 2560 และมีประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 114 ง ลงวันที่ 25 เมษายน 2560 วิทยาลัยฯ มีพันธกิจด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมควบคู่กับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ภายใต้พันธกิจจะเน้นรูปแบบสหสาขา มีการบูรณาการของศาสตร์หลากหลาย โดยมุ่งเน้นการใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการจัดการ เพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชนในพื้นที่ และผู้ประกอบการในจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม และจังหวัดที่มีพื้นที่ติดทะเลหรือพื้นที่ใกล้เคียง

ในปัจจุบันวิทยาลัยฯ ได้เปิดการเรียนการสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ ซึ่งได้รับผลตอบรับจากนักศึกษาเป็นอย่างดี อีกทั้งจากการสำรวจความต้องการของตลาด พบว่ามีผู้เรียนที่สนใจศึกษาในสาขาวิชาดังกล่าวในระดับที่สูงขึ้น ซึ่งทางวิทยาลัยฯ มีความพร้อมทั้งทางด้านบุคลากร สิ่งสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน และเล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาบุคลากรทางด้านนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพขั้นสูง ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และการพัฒนาวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ทางทะเล และสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพต่าง ๆ วิทยาลัยฯ จึงมีนโยบายในการเปิดหลักสูตรใหม่ คือ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพเพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์ของชาติ และเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและผู้เรียน รวมถึงเพื่อพัฒนาบุคลากรทางด้านนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ ให้เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาวิจัยองค์ความรู้ใหม่ ๆ ให้กับประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเน้นการวิจัยพัฒนาวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ทางทะเล และสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพต่าง ๆ นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการจัดการ เพื่อแก้ปัญหาให้กับชุมชนและผู้ประกอบการภายในจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม และจังหวัดที่มีพื้นที่ติดทะเลหรือจังหวัดใกล้เคียง โดยหลักสูตรที่เปิดใหม่นี้ มีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระยะเวลาที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ในยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวกับนวัตกรรมอาหารและสุขภาพฯ การผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม คุณภาพ และมีทักษะการเป็นพลเมืองโลก การวิจัยเพื่อความเป็นเลิศและนวัตกรรม รวมถึงบริการวิชาการที่เกิดประโยชน์แก่สังคม และตอบสนองกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ซึ่งเป็นแผนหลักระยะยาวในการพัฒนาประเทศ มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาประเทศไทยไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน รวมถึงการปรับโครงสร้างประเทศไปสู่การเป็นประเทศไทย 4.0 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาประเทศด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่และการสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มผลผลิต โดยมีแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) เป็นแผนแรกที่ใช้แปลงยุทธศาสตร์สู่การปฏิบัติ เป็นจุดเริ่มต้นในการขับเคลื่อนไปสู่การพัฒนา ในแผนฯ ฉบับที่ 13 นี้มีการพลิกโฉมประเทศไทยสู่เศรษฐกิจสร้างคุณค่า สังคมเดินหน้าอย่างยั่งยืนโดยจะมุ่งพัฒนา 4 ด้าน คือ 1. เศรษฐกิจมูลค่าสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีเรื่องเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและสร้างมูลค่าเพิ่มให้สินค้าเกษตรด้วยเทคโนโลยี เป็นหนึ่งในเป้าหมายของด้านนี้ 2. สังคมแห่งโอกาสและความเสมอภาค 3. วิถีชีวิตที่ยั่งยืน และ 4. ปัจจัยสนับสนุนการพลิกโฉมประเทศ นอกจากนี้สอดคล้องกับทิศทางของการพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจ ฯ ฉบับที่ 13 เรื่อง สินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูป รวมถึงทิศทางนโยบาย อววน. ในการที่ประเทศไทยจะเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตร เกษตรแปรรูป และอาหารที่มีคุณค่าและมูลค่าสูง

จากหลักการและเหตุผลทั้งหมดที่กล่าวมาแล้ว วิทยาลัยการศึกษาและการจัดการทางทะเล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จึงเสนอขอเปิดหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ เพื่อสร้างเสริมความรู้ด้านนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพให้ก้าวหน้า และผลิตบัณฑิตเพื่อตอบสนองตามนโยบายการพัฒนาประเทศต่อไป

**การตอบสนองนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ 6 ประการ และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 17 ข้อ ของ SDGs นโยบายกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย**

- การตอบสนองนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ 6 ประการ

**ยุทธศาสตร์ที่ 2** (ด้านการสร้างความสามารถด้านการแข่งขัน หลักสูตรมีข้อได้เปรียบทางด้านพื้นที่ โดยตั้งอยู่บนพื้นที่ใกล้แหล่งภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านอุตสาหกรรมอาหาร เทคโนโลยีชีวภาพ และการเกษตร ที่เราเป็นฐานการผลิตที่มีศักยภาพสูงของประเทศไทย และเหมาะสมกับการสร้างเป็นแหล่งอุตสาหกรรมจำนวนมาก รวมถึงมีทรัพยากรต่าง ๆ ที่เป็นแหล่งความรู้สามารถมุ่งเน้นการวิจัยพัฒนาวิถุติบทางการเกษตร ตลอดจนผลิตภัณฑ์ทางทะเล และสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาให้กับชุมชนและผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมเพื่อยกระดับและพัฒนาขีดความสามารถของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปและนางานวิจัย เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าและความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ ด้วยการเชื่อมโยงผลการวิจัยสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรม

**ยุทธศาสตร์ที่ 3** (ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพของทรัพยากรมนุษย์) หลักสูตรได้วางแผนผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม คุณภาพและมีทักษะการเป็นพลเมืองโลก ทำให้มีศักยภาพที่สามารถแข่งขันได้ โดยปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการของประเทศและส่งเสริมให้มีประสบการณ์จริงในการทำงาน และ/หรือ ทำงานวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำงานจริง

- เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals–SDGs)

หลักสูตรฯ มีความสอดคล้องและตอบสนองต่อประเด็นเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals–SDGs) ) ในเป้าหมายที่ 2 (SDG 2) เพื่อผลักดันและขับเคลื่อนการแก้ไขปัญหาในทุกมิติ โดยเฉพาะในด้านการบรรลุความมั่นคงทางอาหาร ยุกระดับโภชนาการ และส่งเสริมเกษตรกรรมที่ยั่งยืน ในเป้าหมายที่ 9 (SDG 9) ประเด็นการส่งเสริมการปรับตัวให้เป็นอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนและการสนับสนุนนวัตกรรม ซึ่งทางหลักสูตร ฯ มีการส่งเสริมการก้าวสู่การเป็นอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนด้วยการสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมด้านอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ อีกทั้งบัณฑิตจำเป็นต้องมีความรู้ และต้องพร้อมจะเรียนรู้ และปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงแบบพลิกโฉม (Transformation) ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต หลักสูตรยังมี PLO ที่สอดคล้องกับเป้าหมายที่ 14 (SDG14) ด้านการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จากมหาสมุทรและทรัพยากรทางทะเลเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยหลักสูตรมุ่งเน้นเรื่องของอาหารทะเล ผลิตภัณฑ์การประมงและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพเพื่อเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ โดยให้ผู้เรียนสร้างโจทย์วิจัย



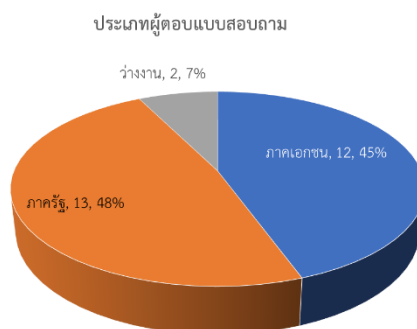
จากปัญหาจริงของอุตสาหกรรม ซึ่งจะใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอย่างยั่งยืน นอกจากนี้มีการเรียนการสอนกระบวนวิชาความยั่งยืนของทรัพยากรอาหารทะเล รวมถึงสอดแทรกความรู้ในเรื่องนี้ในเกือบทุกกระบวนวิชาของหลักสูตร และยังคงคล้องกับพันธกิจของวิทยาลัยฯ ในการส่งเสริมการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอย่างยั่งยืน เป็นการสร้างหลักประกันให้มีแบบแผนการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืนที่สอดคล้องกับเป้าหมายที่ 12 (SDG 12) โดยการใช้ทรัพยากรทางธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพอีกทางหนึ่งด้วย

- นโยบายกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย

แผนพัฒนาการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระยะที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ตาม **ยุทธศาสตร์ที่ 2** เชิงรุกนวัตกรรมด้านอาหารและสุขภาพ และการดูแลผู้สูงอายุ และยุทธศาสตร์ตามพันธกิจ **ยุทธศาสตร์ที่ 4** : ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม คุณภาพและมีทักษะการเป็นพลเมืองโลก นอกจากนี้ สอดคล้องกับแนวทาง แผนพัฒนาการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระยะที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) ในเรื่อง สร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนด้านนวัตกรรมเศรษฐกิจฐานชีวภาพ (Biopolis Platform) และสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนด้านการจัดการศึกษา (Education Platform) โดย มหาวิทยาลัยมีกลยุทธ์ที่ส่งเสริมผลักดันการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการของประเทศ และส่งเสริมให้มีประสบการณ์จริงในการทำงาน ในกลยุทธ์ที่ 4.1 ประกอบด้วยแผนงานที่สำคัญ อาทิ สนับสนุนให้คณะ/วิทยาลัยสร้างหลักสูตรร่วมกับสถานประกอบการ โรงงานอุตสาหกรรม รวมถึงสนับสนุนให้เกิดหลักสูตรในลักษณะพหุวิทยาการ สหวิทยาการที่บูรณาการความรู้ ความเชี่ยวชาญ ศาสตร์จากหลายคณะ/วิทยาลัย ได้แก่ วิทยาลัยฯ และ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

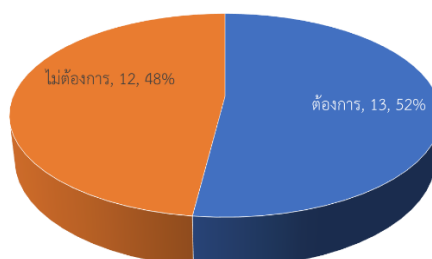
- ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

จากการสำรวจความต้องการของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้บัณฑิต โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นออนไลน์เกี่ยวกับการจัดทำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ (Food Innovation and Bioindustry) โดยมีการส่งแบบสอบถามความคิดเห็นให้กับกลุ่มเป้าหมายที่จะเป็นผู้ใช้บัณฑิต ผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วยบุคลากรสายวิชาการ ผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ หน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องและมีความต้องการในการใช้บัณฑิตทางด้านนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ พบว่ามีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 27 ราย โดยแบ่งเป็นภาครัฐ คิดเป็นร้อยละ 48 ภาคเอกชน คิดเป็นร้อยละ 45 ผู้ที่ว่างงาน คิดเป็นร้อยละ 2 ซึ่งสามารถสรุปประเด็นความคิดเห็นได้ดังต่อไปนี้

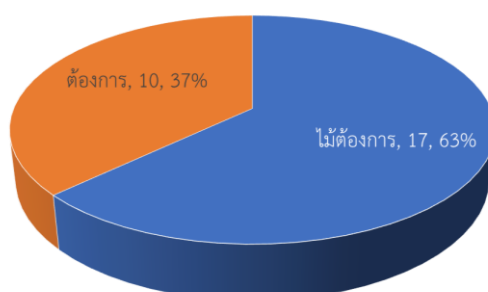


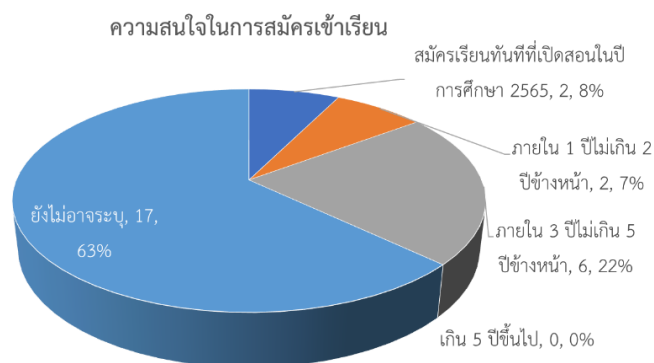
1. กลุ่มเป้าหมายมีความต้องการจ้างงานบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ โดยต้องการให้ดุษฎีบัณฑิตมีทักษะทางด้านนวัตกรรม สามารถคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ และสามารถเชื่อมโยงกับภาคธุรกิจได้จริง ซึ่งภาคเอกชนยังมีความต้องการดุษฎีบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากสาขานี้อยู่ คิดเป็นร้อยละ 52 โดยผู้ตอบแบบสอบถามมีการวางแผนเกี่ยวกับการศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก คิดเป็นร้อยละ 37 และสนใจสมัครเรียนทันทีที่เปิดสอน คิดเป็นร้อยละ 8 ภายใน 1 ปี ไม่เกิน 2 ปีข้างหน้า คิดเป็นร้อยละ 7 และภายใน 3 ปี ไม่เกิน 5 ปีข้างหน้า คิดเป็นร้อยละ 22

หน่วยงานมีความต้องการดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชานวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ



การวางแผนอนาคตเกี่ยวกับการศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก





2. กลุ่มเป้าหมายมีความเห็นว่า หลักสูตรนี้มีความเหมาะสมในการจัดกลุ่มกระบวนวิชา เป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มวิชาทางด้านนวัตกรรมอาหาร (Food Innovation) 2) กลุ่มวิชาทางด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ (Bioindustry) และ 3) การตลาดและการจัดการ (Marketing and Management) ซึ่งสามารถตอบโจทย์ต่อความต้องการของผู้เรียนได้ โดยเห็นว่าความเหมาะสมของแต่ละกระบวนวิชาที่หลักสูตรเปิดสอนมีความเหมาะสมในสูงกว่า คิดเป็นร้อยละ 78 ในทุกกระบวนวิชา แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มเป้าหมายมีความต้องการอยากให้เพิ่มเติมในส่วนของนวัตกรรมอาหารเพื่อชุมชน การพัฒนาชุมชนและนวัตกรรมเกษตร และอาหารเพื่อสุขภาพ รวมถึงกฎหมายและความปลอดภัยทางอาหาร

นอกจากนี้จากการศึกษาแนวโน้มความต้องการแรงงานของตลาดแรงงานในประเทศไทย ช่วงปี พ.ศ. 2560-2564 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พบว่า อุตสาหกรรมอาหารมีแนวโน้มความต้องการในตลาดแรงงานอยู่ใน 10 อันดับสูงสุดเมื่อจำแนกตามอุตสาหกรรม ปี พ.ศ. 2560-2564 นอกจากนี้อุตสาหกรรมอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ นับเป็นอุตสาหกรรมหลักที่สำคัญในการพัฒนาประเทศเพื่อการขับเคลื่อน Thailand 4.0 อีกทั้งยังอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-curve) ซึ่งยังคงมีความต้องการในการใช้บัณฑิตเพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเหล่านี้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2562 – 2570) ของกระทรวงอุตสาหกรรมซึ่งให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร สอดคล้องกับร่างแผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2566-2570 ด้านการวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน พร้อมทั้งยกระดับการพึ่งพาตนเองในระดับประเทศ การวิจัยเพื่อส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (National Quality Infrastructure: NQI) การเพิ่มศักยภาพผู้ประกอบการและการยกระดับกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย โดยมุ่งเน้นกรอบวิจัยสำคัญ ได้แก่ เกษตรและอาหารคุณภาพสูง ดังนั้นจึงต้องการบุคลากรที่มีความรู้ขั้นสูงเพื่อที่จะตอบสนองนโยบายของประเทศได้

12. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่น/หลักสูตรอื่น ของสถาบัน

12.1 ความสัมพันธ์ของกระบวนวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

-ไม่มี-

12.2 ความสัมพันธ์ของกระบวนวิชาในหลักสูตร ที่ให้หลักสูตรอื่นมาเรียนด้วย

-ไม่มี-

12.3 การบริหารจัดการ

-ไม่มี-

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

- ระบบการศึกษาตลอดปี
- ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ  
     1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์  
     ภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน) มีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์
- ระบบหน่วยการศึกษา (Module)

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

- แผนการศึกษากำหนดให้มีภาคการศึกษาพิเศษ
- แผนการศึกษาไม่มีภาคการศึกษาพิเศษ

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

- ไม่มี -

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- ระบบการศึกษาตลอดปี (เดือน.....ถึง.....)
- ในเวลาราชการ
- นอกเวลาราชการ (ระบุ).....
- ระบบทวิภาค
- ภาคการศึกษาที่ 1 ตั้งแต่เดือน มิถุนายน - ตุลาคม
- ภาคการศึกษาที่ 2 ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน - มีนาคม
- ในเวลาราชการ
- แบบ 1.1 แบบ 1.2 แบบ 2.1 และ แบบ 2.2
- นอกเวลาราชการ (ระบุ) เสาร์ - อาทิตย์
- แบบ 2.1 และ แบบ 2.2
- ระบบหน่วยการศึกษา (Module) (เดือน.....ถึง.....)
- ในเวลาราชการ
- นอกเวลาราชการ (ระบุ).....

## 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

### หลักสูตร แบบ 1.1 และ 2.1

- 1) เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
- 2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า ทางด้านวิทยาศาสตร์ สาขานวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีทางผลิตภัณฑ์ทางทะเล หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยมีคะแนนสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25 หรือเทียบเท่า ในกรณีที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 3.25 จะต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังนี้
  - 1) หนังสือรับรองจากหนังสือรับรองจากผู้บังคับบัญชา หัวหน้างาน หรืออาจารย์ในสถานศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ว่ามีพื้นฐานความรู้ ความสามารถ และมีศักยภาพเพียงพอที่จะทำวิทยานิพนธ์ได้ หรือ 2) มีประสบการณ์การวิจัยหรือทำงานต่อเนื่องในสาขาวิทยาศาสตร์อย่างน้อย 1 ปี
- 3) ผู้สมัครเข้าศึกษาจะต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
- 4) คุณสมบัตินอกเหนือจากนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขา วิชานวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ

### หลักสูตร แบบ 1.2 และ 2.2

- 1) เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
- 2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ทางด้านวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีทางผลิตภัณฑ์ทางทะเล หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง มีผลการเรียนดีมากโดยมีคะแนนสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 หรือกรณีที่มีผลการเรียนดี โดยมีคะแนนสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จะต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังนี้
  - 1) หนังสือรับรองจากหนังสือรับรองจากผู้บังคับบัญชา หัวหน้างาน หรืออาจารย์ในสถานศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ว่ามีพื้นฐานความรู้ ความสามารถ และมีศักยภาพเพียงพอที่จะทำวิทยานิพนธ์ได้ หรือ 2) มีประสบการณ์การวิจัยหรือทำงานต่อเนื่องในสาขาวิทยาศาสตร์อย่างน้อย 1 ปี
- 3) ผู้สมัครเข้าศึกษาจะต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
- 4) คุณสมบัตินอกเหนือจากนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขา วิชานวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ

### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศไม่เพียงพอ
- อื่นๆ นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในสาขาข้างเคียง มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอต่อการทำวิจัย

### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- จัดสอนเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน
- จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียน  
ในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา
- มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคนทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน  
ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา
- จัดกิจกรรมเสริมความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัย
- อื่นๆ แนะนำให้นักศึกษาเข้าร่วมเรียนเพื่อปรับฐานความรู้ของหลักสูตร

### 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับปริญญาเอก

ปีการศึกษา	2565		2566		2567		2568		2569		2570	
ภาคการศึกษาที่	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
แบบ 1.1 (ภาคปกติ)												
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับ		1	1		1		1		1		1	
จำนวนนักศึกษาที่สะสมในหลักสูตร												
ชั้นปีที่ 1		1	1		1		1		1		1	
ชั้นปีที่ 2				1	1		1		1		1	
ชั้นปีที่ 3						1	1		1		1	
รวม		1	1	1	2	1	3		3		3	
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา							1	1		1		1
แบบ 1.2 (ภาคปกติ)												
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับ		1	1		1		1		1		1	
จำนวนนักศึกษาที่สะสมในหลักสูตร												
ชั้นปีที่ 1		1	1		1		1		1		1	
ชั้นปีที่ 2				1	1		1		1		1	
ชั้นปีที่ 3						1	1		1		1	
ชั้นปีที่ 4								1	1		1	
ชั้นปีที่ 5										1	1	
รวม		1	1	1	2	1	3	1	4	1	5	
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา											1	1
แบบ 2.1 (ภาคปกติ) เรียนจันทร์-ศุกร์												
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับ		2	2		2		2		2		2	
จำนวนนักศึกษาที่สะสมในหลักสูตร												
ชั้นปีที่ 1		2	2		2		2		2		2	





## 2.6 งบประมาณตามแผน

1) รายงานข้อมูลงบประมาณ 3 ปี โดยจำแนกรายละเอียดตามหัวข้อการเสนอตั้งงบประมาณ

แผนงาน	ปีงบประมาณ					
	2565		2566		2567	
	งบประมาณ แผ่นดิน	งบประมาณเงิน รายได้	งบประมาณ แผ่นดิน	งบประมาณเงิน รายได้	งบประมาณ แผ่นดิน	งบประมาณเงิน รายได้
การเรียนการสอน	15,153,100	446,000	13,519,500	1,047,400	9,500,000	608,700
วิจัย	-	81,000		780,000		144,000
บริการวิชาการแก่สังคม	-	500,000		850,000		850,000
การทำนุบำรุงศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม	-	40,000		110,000		115,500
สนับสนุนวิชาการ	-	60,000		50,000		52,500
บริหารมหาวิทยาลัย	697,100	7,221,900	731,955	8,070,800	768,553	13,985,294
รวม	15,850,200	8,348,900	14,251,455	10,908,200	10,268,553	15,640,494
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>24,199,100</b>		<b>25,159,655</b>		<b>25,909,047</b>	

2) ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อปี

แบบ 1.1 ภาคปกติ ตลอดหลักสูตร 180,000 บาท/คน ปีการศึกษาละ 30,000 บาท/คน

แบบ 1.2 ภาคปกติ ตลอดหลักสูตร 300,000 บาท/คน ปีการศึกษาละ 30,000 บาท/คน

แบบ 2.1 ภาคปกติ (เรียนจันทร์-ศุกร์) ตลอดหลักสูตร 180,000 บาท/คน ปีการศึกษาละ 30,000 บาท/คน

แบบ 2.2 ภาคปกติ (เรียนจันทร์-ศุกร์) ตลอดหลักสูตร 300,000 บาท/คน ปีการศึกษาละ 30,000 บาท/คน

แบบ 2.1 ภาคปกติ (เรียนเสาร์-อาทิตย์) ตลอดหลักสูตร 222,000 บาท/คน ปีการศึกษาละ 37,000 บาท/คน

แบบ 2.2 ภาคปกติ (เรียนเสาร์-อาทิตย์) ตลอดหลักสูตร 370,000 บาท/คน ปีการศึกษาละ 37,000 บาท/คน

## 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต กระบวนวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

- 1) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
- 2) เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแผนการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

#### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 1.1	จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 1.2	จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร	72 หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 2.1	จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 2.2	จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

##### หลักสูตร แบบ 1.1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร **48** หน่วยกิต

##### ก. ปริญญาานิพนธ์

627898 ดุษฎีนิพนธ์ **48** หน่วยกิต

##### ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

- 1) นักศึกษาจะต้องนำเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ในการสัมมนาอย่างน้อย 3 ครั้ง โดยแบ่งเป็นภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง ไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และนักศึกษาจะต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้ง
- 2) ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่อง ต้องระบุชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก (First Author) ทั้งนี้อย่างน้อย 1 เรื่องต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, PubMed หรือ Web of Science หรือ มีผลงานด้านสิทธิบัตร (เลขที่จดแจ้ง+Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป)) หรือ นวัตกรรม (Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป))
- 3) ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง

- 4) นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของสาขาวิชา

#### ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

- 1) ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
- 2) ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา ไม่มี

#### ง. การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

- 1) นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์
- 2) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
- 3) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

#### จ. การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive examination)

ผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

#### ฉ. การสอบดุษฎีนิพนธ์ (Dissertation examination)

นักศึกษาต้องสอบวิทยานิพนธ์ โดยเป็นการนำเสนอผลงานวิจัยต่อสาธารณชน และมีการสอบโดยคณะกรรมการตรวจและสอบวิทยานิพนธ์ โดยมีกรรมการตรวจและสอบวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 5 คน

### หลักสูตร แบบ 1.2 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

#### ก. ปริญญาโท

627897 ดุษฎีนิพนธ์ 72 หน่วยกิต

#### ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

- 1) นักศึกษาจะต้องนำเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ในการสัมมนาอย่างน้อย 3 ครั้ง โดยแบ่งเป็นภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง ไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และนักศึกษาจะต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้ง
- 2) ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, PubMed หรือ Web of Science อย่างน้อย 2 เรื่อง ต้องระบุชื่อ

นักศึกษาเป็นชื่อแรก (First Author) หรือ มีผลงานด้านสิทธิบัตร (เลขที่จดแจ้ง+ Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป)) หรือ นวัตกรรม (Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป))

- 3) ผลงานคุณิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานคุณิพนธ์ต้องได้รับการนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง
- 4) นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของสาขาวิชา

#### ค. ภาระงานวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

- 1) ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
- 2) ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา ไม่มี

#### ง. การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

- 1) นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์
- 2) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
- 3) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

#### จ. การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive examination)

ผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์

#### ฉ. การสอบคุณิพนธ์ (Dissertation examination)

นักศึกษาต้องสอบวิทยานิพนธ์ โดยเป็นการนำเสนอผลงานวิจัยต่อสาธารณชน และมีการสอบโดยคณะกรรมการตรวจและสอบวิทยานิพนธ์ โดยมีกรรมการตรวจและวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 5 คน

#### หลักสูตร แบบ 2.1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
ก. ภาระงานวิชาเรียน	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
1) ภาระงานวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
1.1) ภาระงานวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต

1.1.1) กระบวนวิชาบังคับ		6 หน่วยกิต
627811	พหุวิทยาการนวัตกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมชีวภาพ	3 หน่วยกิต
627891	สัมมนา 1	1 หน่วยกิต
627892	สัมมนา 2	1 หน่วยกิต
627893	สัมมนา 3	1 หน่วยกิต

1.1.2) กระบวนวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
โดยเลือกจากกระบวนวิชาเหล่านี้ หรือกระบวนวิชาอื่น ๆ		

ที่คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาให้ความเห็นชอบ

627714	นวัตกรรมการแช่เยือกแข็งอาหารทะเล	3 หน่วยกิต
627715	นวัตกรรมการแปรรูปอาหารทะเล	3 หน่วยกิต
627716	หน้าที่และการประยุกต์ใช้ คาร์โบไฮเดรตทางทะเล	3 หน่วยกิต
627717	โปรตีนและเปปไทด์ทางทะเล	3 หน่วยกิต
627718	นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร	3 หน่วยกิต
627719	อาหารเชิงหน้าที่ โภชนเภสัช และ สุขภาพ	3 หน่วยกิต
627733	เอนไซม์ในอุตสาหกรรมอาหาร	3 หน่วยกิต
627734	จุลชีววิทยาอาหารขั้นสูง	3 หน่วยกิต
627735	เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเซลล์	3 หน่วยกิต
627742	ความเป็นผู้ประกอบการ นวัตกรรมอาหารและ อุตสาหกรรมชีวภาพ	3 หน่วยกิต
627727	หัวข้อเลือกสรรทางด้านนวัตกรรม อาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ 1	1 หน่วยกิต
627728	หัวข้อเลือกสรรทางด้านนวัตกรรม อาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ 2	2 หน่วยกิต
627729	หัวข้อเลือกสรรทางด้านนวัตกรรม อาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ 3	3 หน่วยกิต
604732	การวิเคราะห์อันตรายและ ประเมินความเสี่ยงใน กระบวนการผลิตอาหาร	3 หน่วยกิต

605741	การประเมินอายุการเก็บรักษา ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	3 หน่วยกิต
605751	เทคโนโลยีผู้บริโภคและการ จัดการผลิตภัณฑ์ใหม่	3 หน่วยกิต

1.2) ภาควิชาออกสาขาวิชาเฉพาะ

1.2.1) ภาควิชาบังคับ	ไม่มี
1.2.2) ภาควิชาเลือก	-

**หมายเหตุ** นักศึกษาสามารถลงเรียนวิชาอื่นของบัณฑิตศึกษาภายใต้  
ความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

2) ภาควิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูง

กรณีที่นักศึกษาขาดความรู้พื้นฐานบางประการที่จำเป็นสำหรับการศึกษานักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนภาควิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูง ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำวิทยาลัยการศึกษาและการจัดการทางทะเล

**ข. ปริญญาโท**

627899	ดุซงึนุพนธ์	36 หน่วยกิต
--------	-------------	-------------

**ค. ภาควิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม**

- 1) ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
- 2) ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา มี

ในกรณีนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร หรือ เทคโนโลยีชีวภาพ หรือ เทคโนโลยีทางผลิตภัณฑ์ทางทะเล หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชาจะพิจารณาให้ลงทะเบียนเรียนในภาควิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสมในภาควิชาดังต่อไปนี้

- 627751 พื้นฐานทางเคมีอาหารและการวิเคราะห์
- 627752 พื้นฐานทางเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร
- 627753 พื้นฐานทางจุลชีววิทยาทางอาหาร

โดยวัดผลด้วยลำดับชั้น S (เป็นที่พอใจ) และ U (ไม่เป็นที่พอใจ) หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชา

### ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

- 1) นักศึกษาจะต้องนำเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ในการสัมมนาอย่างน้อย 3 ครั้ง โดยแบ่งเป็นภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง ไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และนักศึกษาจะต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้ง
- 2) ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, PubMed หรือ Web of Science อย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องระบุชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก (First Author) หรือ มีผลงานด้านสิทธิบัตร (เลขที่จดแจ้ง+ Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป)) หรือ นวัตกรรม (Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป))
- 3) ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 เรื่อง
- 4) นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของสาขาวิชา

### จ. การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

- 1) นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์
- 2) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
- 3) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

### ฉ. การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive examination)

ผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

### ช. การสอบดุษฎีนิพนธ์ (Dissertation examination)

นักศึกษาต้องสอบวิทยานิพนธ์ โดยเป็นการนำเสนอผลงานวิจัยต่อสาธารณชน และมีการสอบโดยคณะกรรมการตรวจและสอบวิทยานิพนธ์ โดยมีกรรมการตรวจและสอบวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 5 คน

หลักสูตร แบบ 2.2 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต
ก. ภาควิชาเรียน	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1) ภาควิชาในระดับบัณฑิตศึกษา	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1) ภาควิชาในสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1.1) ภาควิชาบังคับ		22	หน่วยกิต
627711	กระบวนการสร้างนวัตกรรม อาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ	3	หน่วยกิต
627712	เครื่องมือวิจัยสำหรับนวัตกรรม อาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ	3	หน่วยกิต
627713	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับนวัตกรรม อาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ	2	หน่วยกิต
627731	สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจาก ทรัพยากรทางทะเล	3	หน่วยกิต
627732	ความยั่งยืนของทรัพยากรอาหาร ทะเล	2	หน่วยกิต
627741	การตลาดสำหรับนวัตกรรม อาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ	3	หน่วยกิต
627811	พหุวิทยาการนวัตกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมชีวภาพ	3	หน่วยกิต
627891	สัมมนา 1	1	หน่วยกิต
627892	สัมมนา 2	1	หน่วยกิต
627893	สัมมนา 3	1	หน่วยกิต
1.1.2) ภาควิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	2	หน่วยกิต

โดยเลือกจากภาควิชาเหล่านี้ หรือภาควิชาอื่น ๆ ที่คณะกรรมการ

บัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาให้ความเห็นชอบ

627714	นวัตกรรมการแช่เยือกแข็งอาหาร ทะเล	3	หน่วยกิต
627715	นวัตกรรมการแปรรูปอาหารทะเล	3	หน่วยกิต
627716	หน้าที่และการประยุกต์ใช้ คาร์โบไฮเดรตทางทะเล	3	หน่วยกิต
627717	โปรตีนและเปปไทด์ทางทะเล	3	หน่วยกิต



627718	นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร	3	หน่วยกิต
627719	อาหารเชิงหน้าที่ โภชนเภสัช และสุขภาพ	3	หน่วยกิต
627733	เอนไซม์ในอุตสาหกรรมอาหาร	3	หน่วยกิต
627734	จุลชีววิทยาอาหารขั้นสูง	3	หน่วยกิต
627735	เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเซลล์	3	หน่วยกิต
627742	ความเป็นผู้ประกอบการ นวัตกรรมอาหารและ อุตสาหกรรมชีวภาพ	3	หน่วยกิต
627727	หัวข้อเลือกสรรทางด้านนวัตกรรม อาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ 1	1	หน่วยกิต
627728	หัวข้อเลือกสรรทางด้านนวัตกรรม อาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ 2	2	หน่วยกิต
627729	หัวข้อเลือกสรรทางด้านนวัตกรรม อาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ 3	3	หน่วยกิต
604732	การวิเคราะห์อันตรายและ ประเมินความเสี่ยงใน กระบวนการผลิตอาหาร	3	หน่วยกิต
605741	การประเมินอายุการเก็บรักษา ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	3	หน่วยกิต
605751	เทคโนโลยีผู้บริโภคและการ จัดการผลิตภัณฑ์ใหม่	3	หน่วยกิต

## 1.2) ภาควิชาชีววิทยาศาสตร์

### 1.2.1) ภาควิชาบังคับ

ไม่มี

### 1.2.2) ภาควิชาเลือก

-

**หมายเหตุ** นักศึกษาสามารถลงเรียนวิชาอื่นของบัณฑิตศึกษา  
ภายใต้ความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

## 2) ภาควิชาระดับปริญญาตรีขั้นสูง

กรณีที่นักศึกษาขาดความรู้พื้นฐานบางประการที่จำเป็นสำหรับการศึกษานักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนภาควิชาระดับปริญญาตรีขั้นสูง ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำวิทยาลัยการศึกษาและการจัดการทางทะเล

**ข. ปริญญาโท**

627898 ดุษฎีนิพนธ์

48 หน่วยกิต

**ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม**

- 1) ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
- 2) ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา

ในกรณีนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร หรือ เทคโนโลยีชีวภาพ หรือ เทคโนโลยีทางผลิตภัณฑ์ทางทะเล หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชาจะพิจารณาให้ลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสมในกระบวนวิชาดังต่อไปนี้

- 627751 พื้นฐานทางเคมีอาหารและการวิเคราะห์
- 627752 พื้นฐานทางเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร
- 627753 พื้นฐานทางจุลชีววิทยาทางอาหาร

โดยวัดผลด้วยลำดับชั้น S (เป็นที่พอใจ) และ U (ไม่เป็นที่พอใจ) หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชา

**ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย**

- 1) นักศึกษาจะต้องนำเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ในการสัมมนาอย่างน้อย 3 ครั้ง โดยแบ่งเป็นภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง ไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และนักศึกษาจะต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้ง
- 2) ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 2 เรื่อง ต้องระบุชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก (First Author) ทั้งนี้อย่างน้อย 1 เรื่องต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, PubMed หรือ มีผลงานด้านสิทธิบัตร (เลขที่จดแจ้ง+Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป)) หรือ นวัตกรรม (Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป))
- 3) ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง
- 4) นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของสาขาวิชา

**จ. การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)**

- 1) นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

- 2) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
- 3) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

#### ฉ. การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive examination)

ผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

#### ช. การสอบดุษฎีนิพนธ์ (Dissertation examination)

นักศึกษาต้องสอบวิทยานิพนธ์ โดยเป็นการนำเสนอผลงานวิจัยต่อสาธารณชน และมีการสอบโดยคณะกรรมการตรวจและสอบวิทยานิพนธ์ โดยมีกรรมการตรวจและสอบวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 5 คน

### Type 1.1 : Student with Master's Degree

Degree Requirements 48 credits

#### A. Thesis

627898 Dissertation 48 credits

#### B. Academic Activities

- 1) A student has to present seminars on the topic related to his thesis once every semesters for at least 3 semesters and attend seminars every semesters.
- 2) The whole or part of a thesis must be published/accepted for international journal at least 2 papers with the student as the first author and at least 1 paper must be categorized in ISI, Scopus, PubMed or Web of Science database or have a patent (Request number+Readiness level (TRL/PRL/SRL 6 and above) or Innovation (Readiness level (TRL/PRL/SRL 7 and above))
- 3) The whole or part of a thesis must be presented in an international conference which is approved by the program committee at least 1 paper
- 4) A student must report the study progress to the Graduate School every semester with approval of the program committee.

**C. Non-credit Courses**

- 1) Graduate School requirement : a foreign language
- 2) Program requirement : None

**D. Qualifying Examination**

- 1) A student must complete a qualifying examination to evaluate his/her ability before presenting a thesis proposal.
- 2) An unsuccessful examinee may take re-examination within the following regular semester.
- 3) An unsuccessful examinee will be transferred to Master's Degree studies with the approval of the Graduate Program Administrative Committee.

**E. Comprehensive Examination**

A student must complete the comprehensive examination. A student is therefore required to submit a request form to the Graduate School with approval of the general advisor or main thesis advisor.

**F. Thesis Examination**

A student must take a thesis examination by presenting their thesis to general public and take a thesis examination by thesis examination committee consisting of at least 5 committees.

**Type 1.2 : Student with Bachelor's Degree**

**Degree Requirements** **72 credits**

**A. Thesis**

627897 Dissertation **72 credits**

**B. Academic Activities**

- 1) A student has to present seminars on the topic related to his thesis once every semesters for at least 3 semesters and attend seminars every semesters.
- 2) The whole or part of a thesis must be published/accepted for international journal that categorized in ISI, Scopus, PubMed or Web of Science database at least 2 papers with the student as the first author

or have a patent (Request number+Readiness level (TRL/PRL/SRL 6 and above) or Innovation (Readiness level (TRL/PRL/SRL 7 and above))

- 3) The whole or part of a thesis must be presented in an international conference which is approved by the program committee at least 1 paper
- 4) A student must report the study progress to the Graduate School every semester with approval of the program committee.

#### C. Non-credit Courses

- 1) Graduate School requirement : a foreign language
- 2) Program requirement : None

#### D. Qualifying Examination

- 1) A student must complete a qualifying examination to evaluate his/her ability before presenting a thesis proposal.
- 2) An unsuccessful examinee may take re-examination within the following regular semester.
- 3) An unsuccessful examinee will be transferred to Master's Degree studies with the approval of the Graduate Program Administrative Committee.

#### E. Comprehensive Examination

A student must complete the comprehensive examination. A student is therefore required to submit a request form to the Graduate School with approval of the general advisor or main thesis advisor.

#### F. Thesis Examination

A student must take a thesis examination by presenting their thesis to general public and take a thesis examination by thesis examination committee consisting of at least 5 committees

#### Type 2.1 : For student with Master's Degree

<b>Degree Requirements</b>	<b>a minimum of</b>	<b>48 credits</b>
<b>A. Course work</b>	a minimum of	12 credits
1) Graduate Courses	a minimum of	12 credits
1.1) Field of Specialization	a minimum of	12 credits

1.1.1) Required courses		6 credits
627811	Multidisciplinary Food Innovation and Bioindustry	3 credits
627891	Seminar 1	1 credits
627892	Seminar 2	1 credits
627893	Seminar 3	1 credits

1.1.2) Elective courses                      a minimum of                      6 credits

A student can enroll the following courses or the others  
which the graduate education executive committee approves.

627714	Innovation in Marine Food Freezing	3 credits
627715	Innovation in Marine Food Processing	3 credits
627716	Functions and Applications of Marine Carbohydrate	3 credits
627717	Marine Proteins and Peptides	3 credits
627718	Innovation in Food Packaging	3 credits
627719	Functional Foods, Nutraceuticals and Health	3 credits
627733	Enzymes in Food Industry	3 credits
627734	Advanced Food Microbiology	3 credits
627735	Cell Culture Technology	3 credits
627742	Entrepreneurship in Food Innovation and Bioindustry	3 credits
627727	Selected Topics in Food Innovation and Bioindustry 1	1 credits
627728	Selected Topics in Food Innovation and Bioindustry 2	2 credits
627729	Selected Topics in Food Innovation and Bioindustry 3	3 credits
604732	Principle of Risk Assessment in Foods	3 credits
605741	Shelf Life Evaluation of Agro- Industrial Products	3 credits

605751 Consumer Technology and New Product Management 3 credits

1.2) Other course

1.2.1) Required courses None

1.2.2) Elective courses -

Note: Students can study other subjects of graduate studies under the approval of an advisor.

2) Advanced Undergraduate Courses

In case the student lacks some basic knowledge which is necessary for education, the student must enrol some advanced undergraduate courses(s) under the recommendation of program administrative committee

**B. Thesis**

627899 Dissertation 36 credits

**C. Non-credit Courses**

- 1) Graduate School requirement : a foreign language
- 2) Program requirement : have

Students who do not possess with the background of Food Science and Technology or Biotechnology or Marine Product Technology or related fields are required to enroll the following courses, which will not be counted as cumulative credits by suggestion from program committee

- 627751 Fundamental of Food Chemistry and Analysis
- 627752 Fundamental of Food Processing Technology
- 627753 Fundamental of Food Microbiology

**D. Academic Activities**

- 1) A student has to present seminars on the topic related to his thesis once every semesters for at least 3 semesters and attend seminars every semesters.
- 2) The whole or part of a thesis must be published/accepted for international journal that categorized in ISI, Scopus, PubMed or Web of Science database at least 1 paper with the student as the first author or have a patent (Request number+Readiness level

(TRL/PRL/SRL 6 and above) or Innovation (Readiness level (TRL/PRL/SRL 7 and above))

- 3) The whole or part of a thesis must be presented in an international conference which is approved by the program committee at least 1 paper
- 4) A student must report the study progress to the Graduate School every semester with approval of the program committee.

#### E. Qualifying Examination

- 1) A student must complete a qualifying examination to evaluate his/her ability before presenting a thesis proposal.
- 2) An unsuccessful examinee may take re-examination within the following regular semester.
- 3) An unsuccessful examinee will be transferred to Master's Degree studies with the approval of the Graduate Program Administrative Committee.

#### F. Comprehensive Examination

A student must complete the comprehensive examination. A student is therefore required to submit a request form to the Graduate School with approval of the general advisor or main thesis advisor.

#### G. Thesis Examination

A student must take a thesis examination by presenting their thesis to general public and take a thesis examination by thesis examination committee consisting of at least 5 committees

#### Type 2.2 : For student with Bachelor's Degree

<b>Degree Requirement</b>	<b>a minimum of</b>	<b>72 credits</b>
<b>A. Course work</b>	<b>a minimum of</b>	<b>24 credits</b>
1) Graduate Courses	a minimum of	24 credits
1.1)Field of Specialization	a minimum of	24 credits
1.1.1 Required courses		22 credits
627711	Creation Process in Food	3 credits
	Innovation and Bioindustry	



627712	Research Instruments for Food Innovation and Bioindustry	3 credits
627713	Research Methodology for Food Innovation and Bioindustry	2 credits
627731	Bioactive Compounds from Marine Resources	3 credits
627732	Sustainability of Marine Food Resources	2 credits
627741	Marketing for Food Innovation and Bioindustry	3 credits
627811	Multidisciplinary Food Innovation and Bioindustry	3 credits
627891	Seminar 1	1 credits
627892	Seminar 2	1 credits
627893	Seminar 3	1 credits

1.1.2) Elective courses a minimum of 2 credits

A student can enroll the following courses or the others which the graduate education executive committee approves

627714	Innovation in Marine Food Freezing	3 credits
627715	Innovation in Marine Food Processing	3 credits
627716	Functions and Applications of Marine Carbohydrate	3 credits
627717	Marine Proteins and Peptides	3 credits
627718	Innovation in Food Packaging	3 credits
627719	Functional Foods, Nutraceuticals and Health	3 credits
627733	Enzymes in Food Industry	3 credits
627734	Advanced Food Microbiology	3 credits
627735	Cell Culture Technology	3 credits



required to enroll the following courses, which will not be counted as cumulative credits by suggestion from program committee

- 627751 Fundamental of Food Chemistry and Analysis
- 627752 Fundamental of Food Processing Technology
- 627753 Fundamental of Food Microbiology

#### **D. Academic Activities**

- 1) A student has to present seminars on the topic related to his thesis once every semesters for at least 3 semesters and attend seminars every semesters.
- 2) The whole or part of a thesis must be published/accepted for international journal at least 2 papers with the student as the first author and at least 1 paper must be categorized in ISI, Scopus, PubMed or Web of Science database or have a patent (Request number+Readiness level (TRL/PRL/SRL 6 and above) or Innovation (Readiness level (TRL/PRL/SRL 7 and above))
- 3) The whole or part of a thesis must be presented in an international conference which is approved by the program committee at least 1 paper
- 4) A student must report the study progress to the Graduate School every semester with approval of the program committee.

#### **E. Qualifying Examination**

- 1) A student must complete a qualifying examination to evaluate his/her ability before presenting a thesis proposal.
- 2) An unsuccessful examinee may take re-examination within the following regular semester.
- 3) An unsuccessful examinee will be transferred to Master's Degree studies with the approval of the Graduate Program Administrative Committee.

#### **F. Comprehensive Examination**

A student must complete the comprehensive examination. A student is therefore required to submit a request form to the Graduate School with approval of the general advisor or main thesis advisor.

## G. Thesis Examination

A student must take a thesis examination by presenting their thesis to general public and take a thesis examination by thesis examination committee consisting of at least 5 committees

### 3.1.3 กระบวนวิชา

#### (1) หมวดวิชาบังคับ

			หน่วยกิต
627711	วท.นอ.711	กระบวนการสร้างนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ (Creation Process in Food Innovation and Bioindustry)	3(3-0-6)
627712	วท.นอ.712	เครื่องมือวิจัยสำหรับนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ (Research Instruments for Food Innovation and Bioindustry)	3(2-3-4)
627713	วท.นอ.713	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ (Research Methodology for Food Innovation and Bioindustry)	2(2-0-4)
627731	วท.นอ.731	สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากทรัพยากรทางทะเล (Bioactive Compounds from Marine Resources)	3(3-0-6)
627732	วท.นอ.732	ความยั่งยืนของทรัพยากรอาหารทะเล (Sustainability of Marine Food Resources)	2(2-0-4)
627741	วท.นอ.741	การตลาดสำหรับนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ (Marketing for Food Innovation and Bioindustry)	3(3-0-6)
627811	วท.นอ.811	พหุวิทยาการนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ (Multidisciplinary Food Innovation and Bioindustry)	3(3-0-6)
627891	วท.นอ.891	สัมมนา 1 (Seminar 1)	1(1-0-2)
627892	วท.นอ.892	สัมมนา 2 (Seminar 2)	1(1-0-2)
627893	วท.นอ.893	สัมมนา 3 (Seminar 3)	1(1-0-2)

## (2) หมวดวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ

627714	วท.นอ.714	นวัตกรรมการแช่เยือกแข็งอาหารทะเล (Innovation in Marine Food Freezing)	3(3-0-6)
627715	วท.นอ.715	นวัตกรรมการแปรรูปอาหารทะเล (Innovation in Marine Food Processing)	3(3-0-6)
627716	วท.นอ.716	หน้าที่และการประยุกต์ใช้คาร์โบไฮเดรตทางทะเล (Functions and Applications of Marine Carbohydrate)	3(3-0-6)
627717	วท.นอ.717	โปรตีนและเปปไทด์ทางทะเล (Marine Proteins and Peptides)	3(3-0-6)
627718	วท.นอ.718	นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร (Innovation in Food Packaging)	3(3-0-6)
627719	วท.นอ.719	อาหารเชิงหน้าที่ โภชนเภสัช และสุขภาพ (Functional Foods, Nutraceuticals and Health)	3(3-0-6)
627733	วท.นอ.733	เอนไซม์ในอุตสาหกรรมอาหาร (Enzymes in Food Industry)	3(3-0-6)
627734	วท.นอ.734	จุลชีววิทยาอาหารขั้นสูง (Advanced Food Microbiology)	3(3-0-6)
627735	วท.นอ.735	เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเซลล์ (Cell Culture Technology)	3(3-0-6)
627742	วท.นอ.742	ความเป็นผู้ประกอบการนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ (Entrepreneurship in Food Innovation and Bioindustry)	3(3-0-6)
627727	วท.นอ.727	หัวข้อเลือกสรรทางด้านนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ 1 (Selected Topics in Food Innovation and Bioindustry 1)	1(1-0-2)
627728	วท.นอ.728	หัวข้อเลือกสรรทางด้านนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ2 (Selected Topics in Food Innovation and Bioindustry 2)	2(2-0-4)
627729	วท.นอ.729	หัวข้อเลือกสรรทางด้านนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ 3 (Selected Topics in Food Innovation and Bioindustry 3)	3(3-0-6)
604732	อ.วอ.732	การวิเคราะห์อันตรายและประเมินความเสี่ยงในกระบวนการผลิตอาหาร (Principle of Risk Assessment in Foods)	3(3-0-6)
605741	อ.ทพ.741	การประเมินอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร (Shelf Life Evaluation of Agro-Industrial Products)	3(3-0-6)

605751	อ.ทพ.751	เทคโนโลยีผู้บริโภคและการจัดการผลิตภัณฑ์ใหม่ (Consumer Technology and New Product Management)	3(3-0-6)
--------	----------	---	----------

**(3) หมวดวิชาเลือกนอกสาขาวิชาเฉพาะ**

- ไม่มี

**(4) หมวดปริญญาานิพนธ์**

627897	วท.นอ.897	ดุชฎินิพนธ์ (Dissertation)	72	หน่วยกิต
627898	วท.นอ.898	ดุชฎินิพนธ์ (Dissertation)	48	หน่วยกิต
627899	วท.นอ.899	ดุชฎินิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

**(5) หมวดวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม**

- เพิ่มรายวิชาพื้นฐานที่จำเป็น

627751	วท.นอ.751	พื้นฐานทางเคมีอาหารและการวิเคราะห์ (Fundamental of Food Chemistry and Analysis)	2(2-0-4)
627752	วท.นอ.752	พื้นฐานทางเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร (Fundamental of Food Processing Technology)	2(2-0-4)
627753	วท.นอ.753	พื้นฐานทางจุลชีววิทยาทางอาหาร (Fundamental of Food Microbiology)	2(2-0-4)

**หมายเหตุ** ความหมายของเลขรหัสกระบวนวิชา

รหัสกระบวนวิชาที่ใช้กำหนดเป็นตัวเลข 6 หลัก ดังต่อไปนี้

1. เลข 3 ตัวแรก แสดงถึง คณะ และภาควิชา/สาขาวิชาที่กระบวนวิชานั้นสังกัด
2. เลขหลักร้อย แสดงถึง กระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา
3. เลขหลักสิบ แสดงถึง หมวดหมู่นิพนธ์ในสาขาวิชา
4. เลขหลักหน่วย แสดงถึง อนุกรมของหมวดหมู่นิพนธ์ของวิชา

## 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

## 3.1.4.1 แบบ 1.1

## ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย Register for university services	-	627898	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation or Doctoral Thesis		12
สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ Pass foreign language examination requirement	-		จัดสัมมนาและนำเสนอผลงานในการ สัมมนา Organize seminar and present paper		
สอบวัดคุณสมบัติ Qualifying Examination	-				
จัดสัมมนาและนำเสนอผลงานในการ สัมมนา Organize seminar and present paper					
เสนอหัวข้อโครงร่างปริญญานิพนธ์ Present thesis proposal	-				
<b>รวม</b>	-		<b>รวม</b>		<b>12</b>

## ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
627898	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation or Doctoral Thesis	12	627898	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation or Doctoral Thesis	12
	จัดสัมมนาและนำเสนอผลงานในการ สัมมนา Organize seminar and present paper			จัดสัมมนาและนำเสนอผลงานในการ สัมมนา Organize seminar and present paper	
	<b>รวม</b>	<b>12</b>		<b>รวม</b>	<b>12</b>

## ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
627898	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation or Doctoral Thesis	12		ลฎทฎเบฎยนเพอฎอฎฎบรฎการของ มหาวิทยาลัย Register for university services	-
				ลฎทฎบรฎมวลความฎรูฎ Comprehensive Examination	-
				ลฎทฎบรฎฎฎฎฎนฎพณฎ Dissertation defense	-
	<b>รวม</b>	<b>12</b>		<b>รวม</b>	<b>-</b>

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

## 3.1.4.2 แบบ 1.2

## ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	ลฎทฎเบฎยนเพอฎอฎฎบรฎการของมหาวิทยาลัย Register for university services	-	627897	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation or Doctoral Thesis	6
	ลฎทฎผฎนฎเจอฎนฎขภาษษฎตฎนฎประเทศ Pass foreign language examination requirement	-		จฎดลฎมมณฎและนฎาเสนอผลงานในกการ ลฎมมณฎ Organize seminar and present paper	
	ลฎทฎวฎดคณสมบฎดฎ Qualifying Examination	-			
	จฎดลฎมมณฎและนฎาเสนอผลงานในกการ ลฎมมณฎ Organize seminar and present paper				
	เสนอหฎวขอฎอฎรฎนฎจฎรฎางบรฎฎฎฎฎนฎพณฎ Present thesis proposal	-			
	<b>รวม</b>	<b>-</b>		<b>รวม</b>	<b>6</b>



## ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
627897	ดุขฎฐฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation or Doctoral Thesis	6	627897	ดุขฎฐฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation or Doctoral Thesis	12
	จัดสัฒมมนาและนำเสนองผลงานในการ สัฒมมนา Organize seminar and present paper				
รวม		6	รวม		12

## ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
627897	ดุขฎฐฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation or Doctoral Thesis	12	627897	ดุขฎฐฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation or Doctoral Thesis	12
รวม		12	รวม		12

## ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
627897	ดุขฎฐฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation or Doctoral Thesis	12	627897	ดุขฎฐฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation or Doctoral Thesis	6
รวม		12	รวม		6

## ปีที่ 5

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
627897	ดุขฎฐฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation or Doctoral Thesis	6		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของ มหาวิทยาลัย Register for university services	-
				สอบประมวลความรู้ Comprehensive Examination	-
				สอบปริญญาณิพนธ์ Dissertation defense	-
				ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของ มหาวิทยาลัย Register for university services	-
รวม		6	รวม		-

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

## 3.1.4.3 แบบ 2.1

## ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
627811	มหาวิทยาลัยนวัตกรรมอาหารและ อุตสาหกรรมชีวภาพ Multidisciplinary Food Innovation and Bioindustry	3	627891	สัมมนา 1 Seminar 1	1
6277xx	วิชาเลือก Elective course	3		สอบวัดคุณสมบัติ Qualifying Examination	
627xxx	วิชาเลือก Elective course	3		สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ Pass foreign language examination requirement	
627751*	พื้นฐานทางเคมีอาหารและการวิเคราะห์ Fundamental of Food Chemistry and Analysis	2		เสนอหัวข้อโครงร่างปริญญาโท Present thesis proposal	
627752*	พื้นฐานทางเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร Fundamental of Food Processing Technology	2	627753*	พื้นฐานทางจุลชีววิทยาทางอาหาร Fundamental of Food Microbiology	2
	<b>รวม</b>	<b>9</b>		<b>รวม</b>	<b>1</b>

\*กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

## ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
627892	สัมมนา 2 Seminar 2	1	627899	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation or Doctoral Thesis	12
627899	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation or Doctoral Thesis	12			
	<b>รวม</b>	<b>13</b>		<b>รวม</b>	<b>12</b>

## ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
627893	สัมมนา 3 Seminar 3	1		สอบประมวลความรู้ (ถ้ามี) Comprehensive Examination	-
627899	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation or Doctoral Thesis	12		สอบปริญญาโท Dissertation defense	-
	<b>รวม</b>	<b>13</b>		<b>รวม</b>	<b>-</b>

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

## 3.1.4.4 แบบ 2.2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
627811	พหุวิทยาการนวัตกรรมอาหารและ อุตสาหกรรมชีวภาพ Multidisciplinary Food Innovation and Bioindustry	3	627713	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับนวัตกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมชีวภาพ Research Methodology for Food Innovation and Bioindustry	2
627711	กระบวนการสร้างนวัตกรรมอาหารและ อุตสาหกรรมชีวภาพ Creation Process in Food Innovation and Bioindustry	3	627741	การตลาดสำหรับนวัตกรรมอาหารและ อุตสาหกรรมชีวภาพ Marketing for Food Innovation and Bioindustry	3
627712	เครื่องมือวิจัยสำหรับนวัตกรรมอาหารและ อุตสาหกรรมชีวภาพ Research Instruments for Food Innovation and Bioindustry		627753*	พื้นฐานทางจุลชีววิทยาทางอาหาร Fundamental of Food Microbiology	2
627732	ความยั่งยืนของทรัพยากรอาหารทะเล Sustainability of Marine Food Resources	3	627891	สัมมนา 1 Seminar 1	1
627751*	พื้นฐานทางเคมีอาหารและการวิเคราะห์ Fundamental of Food Chemistry and Analysis	2		สอบวัดคุณสมบัติ Qualifying Examination	-
627752*	พื้นฐานทางเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร Fundamental of Food Processing Technology	2		สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ Pass foreign language examination requirement	-
				เสนอหัวข้อโครงร่างปริญญานิพนธ์ Present thesis proposal	-
	<b>รวม</b>	<b>11</b>		<b>รวม</b>	<b>6</b>

\*กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

## ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
627731	สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากทรัพยากรทางทะเล Bioactive Compounds from Marine Resources	3	627898	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation or Doctoral Thesis	12
627xxx	วฎชฎเลฎก Elective course	2			
627892	สฎมมณฎ 2 Seminar 2	1			
	รวม	6		รวม	12

## ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
627898	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation or Doctoral Thesis	6	627898	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation or Doctoral Thesis	6
	รวม	6		รวม	6

## ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
627893	สฎมมณฎ 3 Seminar 3	1	627898	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation or Doctoral Thesis	12
	รวม	1		รวม	12

## ปีที่ 5

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
627898	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation or Doctoral Thesis	6	627898	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation or Doctoral Thesis	6
				สอบประมวลความรู้ (ถ้้้มี) Comprehensive Examination	
				สอบปรฎญณฎนฎพณฎ Dissertation defense	
	รวม	6		รวม	6

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

### 3.1.5 คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)

ระบุไว้ในภาคผนวก

### 3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ อาจารย์ประจำหลักสูตร / อาจารย์ผู้สอน

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา),สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวน ผลงาน วิชาการรวม (จำนวนเรื่อง ในระยะ 5 ปี ล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อเปิดหลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
1	รศ.ดร.สุธี วังเต็อย*	- Ph.D. (Food Engineering and Bioprocess Technology), Asian Institute of Technology (AIT), 2009 - วท.ม. (ผลิตภัณฑ์ประมง), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 - วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2542	4.5	4.5	4.5	9	46(31)
2	ผศ.ดร.อุทุมพร สุระยศ*	- Ph.D. (Applied Marine Biotechnology and Engineering), Gangneung-Wonju National University, Korea, 2015 - วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554 - วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548	-	6.75	-	13.5	19(11)
3	ผศ.ดร.พิมลพรรณ แก้วประจุ*	- ปร.ด. (เทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, 2561 - วท.บ. (เทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, 2556	-	7.2	-	14.4	20(11)
4	รศ.ดร.พรชัย ราชตะนະพันธุ์	- Ph.D. (Packaging), Michigan State University, USA, 2003 - M.S. (Chemistry), Michigan Technological University, USA, 1999 - วท.บ. (เทคโนโลยีการบรรจุ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536	9	4.5	9	5	115(65)
5	รศ.ดร.ยูทธนา พิมลศิริผล	- วท.ด. (เทคโนโลยีทางอาหาร), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550 - วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545	103.5	10	103.5	10.5	74(55)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา),สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวน ผลงาน วิชาการรวม (จำนวนเรื่อง ในระยะ 5 ปี ล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อเปิดหลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
		- วท.บ. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542					
6	รศ.ดร.พิสิฐ ศรีสุริยจันทร์	- D.Eng. (Materials Engineering), Hiroshima Kokusai Gakuin University, Japan, 2010 - วท.ม. (จุลชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 - วท.บ. (ชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537	6	11.5	6	12	104(58)
7	รศ.ดร.นพพล เล็กสวัสดิ์	- Ph.D. (Biotechnology), The University of New South Wales, Sydney, Australia, 2004 - B.E. (Bioprocess Engineering), The University of New South Wales, Sydney, Australia, 1999	6	5.5	6	6	94(60)
8	รศ.ดร.ชรินทร์ เตชะพันธุ์	- Ph.D. (Engineering), Hiroshima Kokusai Gakuin University, Hiroshima, Japan, 2002 - วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 - วท.บ. (ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537	6	5.5	6	6	63(23)
9	รศ.ดร.กิตติศักดิ์ จันทนสกุลวงศ์	- D.Eng. (Organic and Polymeric Materials), Tokyo Institute of Technology, Japan, 2013 - M.Eng. (Organic and Polymeric Materials), Tokyo Institute of Technology, Japan, 2010 - วท.ม. (เทคโนโลยีการบรรจุ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 - วท.บ. (เทคโนโลยีการบรรจุ), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546	9	4.5	9	5	68(55)
10	รศ.ดร.ทองศักดิ์ ไชยาไส	- ประ.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2550 - วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการ อาหาร) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544	6.50	11.25	6.50	12	74(50)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา),สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวน ผลงาน วิชาการรวม (จำนวนเรื่อง ในระยะ 5 ปี ล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อเปิดหลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
11	รศ.ดร.ธรรณพ เหล่ากุลดิถิก	- วท.ด. (เทคโนโลยีทางอาหาร) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553 - วท.ม. (เทคโนโลยีทางอาหาร) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548 - วท.บ. (เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544	22.25	4.5	22.25	5	28(17)
12	ผศ.ดร.มล.ญาติินี จักรพันธ์	- Ph.D. (Process Engineering), University of Montpellier II, France, 2010 - M.S. (Food Science and Technology), ENSIA, University of Montpellier, France, 2004 - วท.บ. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545	-	6.75	-	13.5	9(6)
13	ผศ.ดร.สุคันธา โอศิริพันธ์	- ประ.ด. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2553 - วท.ม. (จุลชีววิทยาประยุกต์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2546 - วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543	22.50	9	22.50	9.5	13(6)
14	ผศ.ดร.สุธาสิทธิ์ ญาณภักดี	- ประ.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2557 - วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2551 - วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2549	26.35	4.5	26.35	5	20(6)
15	ผศ.ดร.ฉันทพร ศิริโวหาร	- Ph.D. (Food Science and Technology), Oregon State University, U.S.A, 2004 - M.S. (Food Science and Technology), Oregon State University, U.S.A, 2002 - วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541	22.30	17.55	22.30	18	9(6)
16	ผศ.วชิระ จิระรัตน์รังษี	- วท.ม. (โภชนศาสตร์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 - วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543	35.5	29.55	35.55	30	9(5)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา),สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวน ผลงาน วิชาการรวม (จำนวนเรื่อง ในระยะ 5 ปี ล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อเปิดหลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
17	Lect. Dr.Meena Madhavan	- Ph.D. (Management) Alagappa University, Karaikudi, India, 2017 - M.B.A. (Specialized in Marketing and Finance) Schlenk Engineering College, Sivakasi, India, 2008 - B.B.A. (Autonomous) Madurai Kamaraj University, Madurai, India, 2006	-	9	-	9.5	15(9)
18	อ.ดร.ภัทรานิษฐ์ กลิ่นมัลย์	- Ph.D. (Applied Marine Biosciences), Tokyo University of Marine Science and Technology, Japan, 2017 - วท.ม. (วิทยาศาสตร์การอาหาร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557 - วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554	-	6.75	-	13.5	13(8)
19	อ.ดร.วิรัชญา จันทายเพ็ชร	- ปร.ด. (การจัดการโลจิสติกส์ และวิศวกรรม), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2560 - วท.ม. (การจัดการเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2554 - วท.บ. (วิทยาศาสตร์การอาหาร), มหาวิทยาลัยบูรพา, 2549	-	14.25	-	18.75	7(5)
20	อ.ดร.ชลาลัย ใจแสน	- Ph.D. (Food Science and Biotechnology) Kyungnam University, South Korea, 2018 - วท.ม. (เทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, 2558 - วท.บ. (เทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, 2556	-	8.27	-	16.54	9(5)

หมายเหตุ

- \* หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- อาจารย์ลำดับที่ 1- 20 คือ อาจารย์ประจำหลักสูตร

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

- ไม่มี -



#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

##### 4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- ไม่มี -

##### 4.2 ช่วงเวลา

- ไม่มี -

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

- ไม่มี -

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำคุณนินา

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

กระบวนการทำคุณนินาตามรายละเอียดของรายวิชา 627897 627898 และ 627899 โดยดำเนินการทำวิจัยโครงการเดี่ยวในหัวข้อที่สร้างองค์ความรู้ใหม่ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา ต้องมีการนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบรายงาน และวาจา มีการนำเสนอผลงาน และต้องผ่านการประเมินผลงานวิจัย

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาตระหนักในคุณค่า คุณธรรม มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต และความรับผิดชอบในการทำงานวิจัย มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในองค์ความรู้ใหม่จากงานวิจัย สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในการทำวิจัยสามารถบูรณาการความรู้ด้านนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถสืบค้น ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาเพื่อแก้ไขและประยุกต์ได้อย่างสร้างสรรค์สามารถใช้ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยมาแก้ไขสถานการณ์หรือชี้แนะสังคมได้อย่างเหมาะสม สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ มีทักษะในการใช้เครื่องมือทางสารสนเทศ สถิติ และการสื่อสารด้วยการนำเสนอปากเปล่าและการเขียนอย่างเหมาะสม

##### 5.3 ช่วงเวลา

###### แบบ 1.1

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

###### แบบ 1.2

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 5

###### แบบ 2.1

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

แบบ 2.2	ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2
	ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 3
	ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 4
	ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 5

#### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

แบบ 1.1	จำนวน	48 หน่วยกิต
แบบ 1.2	จำนวน	72 หน่วยกิต
แบบ 2.1	จำนวน	48 หน่วยกิต
แบบ 2.2	จำนวน	72 หน่วยกิต

#### 5.5 การเตรียมการ

- 1) อาจารย์ทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำแนะนำแก่นักศึกษา โดยนักศึกษาเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนสนใจ
- 2) อาจารย์จัดตารางเวลาเพื่อให้คำปรึกษาและติดตามการทำงานของนักศึกษา
- 3) จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือให้เพียงพอต่อการใช้งาน มีเจ้าหน้าที่ดูแลอุปกรณ์เครื่องมือ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- 4) มีการดูแลความปลอดภัยของนักศึกษาในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี การทำงานนอกเวลา
- 5) มีคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้บริการ ทั้งในศูนย์คอมพิวเตอร์และในห้องปฏิบัติการของสาขาวิชา

#### 5.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) ประเมินคุณภาพโครงร่างวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการ
- 2) ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำงานวิจัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจากการสังเกตและจากการรายงานด้วยวาจาและเอกสาร
- 3) ประเมินการนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ จากกรรมการภายนอก
- 4) ประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในภาพรวม จากการติดตามการทำงาน ผลงานที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน และรายงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการ

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน

ใช้ระบบอักษรลำดับชั้นและค่าลำดับชั้นในการวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละกระบวนวิชา โดยแบ่งการกำหนดอักษรลำดับชั้นเป็น 3 กลุ่ม คือ อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น อักษรลำดับชั้นที่ไม่มีค่าลำดับชั้น และอักษรลำดับชั้นที่ยังไม่มีการประเมินผล

#### 1.1 อักษรลำดับชั้น ให้กำหนด ดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย	ค่าลำดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.00
B+	ดีมาก (very good)	3.50
B	ดี (good)	3.00
C+	ดีพอใช้ (fairly good)	2.50
C	พอใช้ (fair)	2.00
D+	อ่อน (poor)	1.50
D	อ่อนมาก (very poor)	1.00
F	ตก (failed)	0.00

#### 1.2 อักษรผลการศึกษาที่ไม่มีค่าลำดับชั้น ให้กำหนด ดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย
S	เป็นที่พอใจ (satisfactory)
U	ไม่เป็นที่พอใจ (unsatisfactory)

#### 1.3 อักษรสถานะการศึกษาที่ไม่มีการประเมินผลหรือยังไม่มีผลการประเมินผล ให้กำหนด ดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (in progress)
V	เข้าร่วมศึกษา (visiting)
W	ถอนกระบวนวิชา (withdrawn)
T	ปริญญาานิพนธ์ (thesis in progress)
	ยังอยู่ในระหว่างดำเนินการ

กระบวนวิชาบังคับของสาขาวิชานวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ นักศึกษาจะต้องได้ค่า  
ลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หรือ S มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำอีก

กระบวนวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้น S หรือ U ได้แก่ กระบวนวิชา  
ดังต่อไปนี้

627751	พื้นฐานทางเคมีอาหารและการวิเคราะห์	2	หน่วยกิต
627752	พื้นฐานทางเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร	2	หน่วยกิต
627753	พื้นฐานทางจุลชีววิทยาทางอาหาร	2	หน่วยกิต
627891	สัมมนา 1	1	หน่วยกิต
627892	สัมมนา 2	1	หน่วยกิต
627893	สัมมนา 3	1	หน่วยกิต
627897	ดุชนิพนธ์	72	หน่วยกิต
627898	ดุชนิพนธ์	48	หน่วยกิต
627899	ดุชนิพนธ์	36	หน่วยกิต

กระบวนวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้น P ได้แก่ กระบวนวิชา -ไม่มี-

## 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

#### 2.1.1 การทวนสอบในระดับกระบวนวิชา

- 1) นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนระดับรายวิชาใน มคอ. 3 ตามผลสัมฤทธิ์ตาม  
มาตรฐานการเรียนรู้
- 2) อาจารย์ผู้สอนประมวลผลและเขียนรายงานผลการทวนสอบเพื่อใช้ประกอบการ  
จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา (มคอ.5)
- 3) อาจารย์ประจำหลักสูตรสรุปผล แจ้งผล และแนวทางปรับปรุงต่ออาจารย์ผู้สอน  
และรายงานคณะและจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7)

#### 2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาแผนการสอน เนื้อหาและความทันสมัยและ  
ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนใช้ระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษาในการทวน  
สอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาภาวะการดำเนินงานของบัณฑิต ระยะเวลาในการดำเนินงานทำ  
ความคิดเห็นต่อความรู้ความสามารถ ความมั่นใจในการประกอบอาชีพการงานการทวนสอบจาก  
ผู้ประกอบการ โดยการส่งแบบสอบถาม การทวนสอบจากสถานศึกษาอื่นในระดับความพึงพอใจ

ในด้านความรู้ ความพร้อมและสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

## 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

มีการสำรวจผลสัมฤทธิ์ของการประกอบอาชีพของบัณฑิตและนำผลที่ได้มาปรับปรุงการเรียนการสอนและหลักสูตร โดยมีการดำเนินการดังนี้

- 1) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเพื่อให้ได้ข้อมูลมาพัฒนาบัณฑิตศึกษา มีการติดตามข้อมูลของบัณฑิตต่อการได้งานทำเพื่อนำมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต
- 2) ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรืออาจารย์พิเศษต่อกระบวนการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา
- 3) ประเมินจากบัณฑิตที่จบไปประกอบอาชีพในด้านความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- 4) ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต โดยการส่งแบบสอบถาม

## 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

### หลักสูตร แบบ 1

- 1) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)
- 2) สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
- 3) ปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
- 4) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)
- 5) สอบผ่านการสอบประเมินผลปริญญานิพนธ์ และเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟัง
- 6) การนำเสนอผลการทำปริญญานิพนธ์ และ/หรือ ชักถามได้
- 7) การเผยแพร่ปริญญานิพนธ์

#### หลักสูตรแบบ 1.1

- 1) ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 2 เรื่อง ต้องระบุชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก (First Author) ทั้งนี้อย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, PubMed หรือ Web of Science หรือ มีผลงานด้านสิทธิบัตร (เลขที่จดแจ้ง+Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป)) หรือ นวัตกรรม (Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป))

- 2) เสนอผลงานคุณนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานคุณนิพนธ์ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง

#### หลักสูตรแบบ 1.2

- 1) ผลงานคุณนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของคุณนิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, PubMed หรือ Web of Science อย่างน้อย 2 เรื่อง ต้องระบุชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก (First Author) หรือมีผลงานด้านสิทธิบัตร (เลขที่จดแจ้ง + Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป)) หรือ นวัตกรรม (Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป))
  - 2) เสนอผลงานคุณนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานคุณนิพนธ์ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง
- 8) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2550

#### หลักสูตร แบบ 2

- 1) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)
- 2) สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
- 3) ศึกษากระบวนวิชา และปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
- 4) มีผลการศึกษาค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่น้อยกว่า 3.00 และค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 3.00
- 5) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)
- 6) สอบผ่านการสอบประเมินผลปริญญานิพนธ์ และเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการทำปริญญานิพนธ์ และ/หรือ ชักถามได้
- 7) การเผยแพร่ปริญญานิพนธ์

#### หลักสูตร แบบ 2.1

- 1) ผลงานคุณนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของคุณนิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, PubMed หรือ Web of Science อย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องระบุชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก (First Author) หรือ มีผลงานด้านสิทธิบัตร (เลขที่จดแจ้ง + Readiness Level (TRL/PRL/SRL

ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป)) หรือ นวัตกรรม (Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป))

- 2) เสนอผลงานคุณฉันทน์หรือส่วนหนึ่งของผลงานคุณฉันทน์ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง

#### หลักสูตร แบบ 2.2

- 1) ผลงานคุณฉันทน์หรือส่วนหนึ่งของคุณฉันทน์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 2 เรื่อง ต้องระบุชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก (First Author) ทั้งนี้อย่างน้อย 1 เรื่องต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, PubMed หรือ Web of Science หรือ มีผลงานด้านสิทธิบัตร (เลขที่จดแจ้ง+Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป)) หรือ นวัตกรรม (Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป))
  - 2) เสนอผลงานคุณฉันทน์หรือส่วนหนึ่งของคุณฉันทน์ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง
- 8) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2550

## ภาคผนวก

## 1. คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

กระบวนวิชาบังคับ

วท.นอ. 711 (627711) กระบวนการสร้างนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ 3(3-0-6)

## Creation Process in Food Innovation and Bioindustry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

การคิดเชิงออกแบบสำหรับการสร้างนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ ปัญหาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรม นวัตกรรมและกระบวนการสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร นวัตกรรมและกระบวนการสำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ การลงทุนในธุรกิจนวัตกรรม โฆษณาค่า การนำนวัตกรรมออกสู่ตลาดเพื่อการพาณิชย์ การแสวงหาและการถ่ายโอนนวัตกรรม แนวโน้มการสร้างนวัตกรรมในอนาคต

Design thinking for food innovation and bioindustry development, problem from using innovation, innovation and process for food industry, innovation and process for bioindustry, investment in innovative business, Value chain, launching innovation to market for a commercial purpose, searching and transferring of innovation, future trends for creating innovation.

วท.นอ. 712 (627712) เครื่องมือวิจัยสำหรับนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ 3(2-3-4)

## Research Instruments for Food Innovation and Bioindustry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

ภาพรวมของเครื่องมือสำหรับวิจัยนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารและชีวภาพ ไมโครเวฟ อัลตราซาวด์ โครมาโทกราฟี อิเล็กโตรโฟรีซิส สเปกโทรสโกปี เทคนิคทางความร้อน เทคนิคทางชีวภาพ การกระเจิงแสง เลเซอร์แบบมัลติแองเกิ้ล กล้องจุลทรรศน์

Overview in research instruments for food Innovation and bioindustry, Microwave, Ultrasound, Chromatography, Electrophoresis, Spectroscopy, Thermal techniques biological techniques, Multi angle laser light scattering, Microscopy.

วท.นอ. 713 (627713) ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ 2(2-0-4)

## Research Methodology for Food Innovation and Bioindustry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

หลักการและวิธีการในการจัดทำโครงการวิจัยสำหรับนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ จริยธรรมและการคัดลอกผลงานวิชาการ กระบวนการและเทคนิคในการทำวิจัยสำหรับนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ การวางแผนและการจัดการโครงการวิจัยสำหรับนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย การวิเคราะห์และประเมินผลการวิจัย วิธีการทางสถิติ



สำหรับการวิจัยนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ การพัฒนาข้อเสนอโครงการสำหรับนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ การเขียนรายงานและบทความเพื่อตีพิมพ์ การสืบค้นข้อมูลสิทธิบัตร

Concept and methods of preparing research project for food innovation and bioindustry, ethics and plagiarism, research process and techniques for food innovation and bioindustry, planning and management of research project for food innovation and bioindustry, data collection, analysis, and assessment, statistical method for food innovation and bioindustry research, proposal development for food innovation and bioindustry, report and article writing for publication, patent search

**วท.นอ. 731 (627731) สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากทรัพยากรทางทะเล**

**3(3-0-6)**

### **Bioactive Compounds from Marine Resources**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน:** ไม่มี

ภาพรวมของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากทรัพยากรทางทะเล เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการสกัดสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากปลา สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากสาหร่าย สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากสัตว์น้ำที่มีเปลือกแข็ง สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากจุลินทรีย์ทะเล การแยกไบโอแอคทีฟเปปไทด์จากทรัพยากรทางทะเล การใช้ประโยชน์ของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในอุตสาหกรรมอาหาร

Overview of bioactive compounds from marine resources, new technologies for extracting bioactive compounds, bioactive compounds derived from fish, bioactive compounds derived from algae, bioactive compounds derived from crustaceans, bioactive compounds derived from marine resources, isolation of bioactive peptides from marine resources, application of bioactive compounds in food industry

**วท.นอ. 732 (627732) ความยั่งยืนของทรัพยากรอาหารทะเล**

**2(2-0-4)**

### **Sustainability of Marine Food Resources**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน:** ไม่มี

สถานการณ์การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของโลกและประเทศไทย การใช้ประโยชน์และการแปรรูปทรัพยากรอาหารทะเล หลักการเพื่อความยั่งยืนของทรัพยากรอาหารทะเล ปัญหาความยั่งยืนในการจัดหาอาหารทะเลของโลก กฎระเบียบสาธารณสุขของการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การควบคุมอาหารทะเลผ่านตลาด แนวทางเลือกใหม่ของความยั่งยืนของอาหารทะเล ความเข้าใจทางสังคมเพื่อการเคลื่อนไหวด้านความยั่งยืนของอาหารทะเล ความยั่งยืนของอาหารทะเลในอนาคต

State of the world and Thailand fisheries and aquaculture, marine food resources utilization and processing, principles for sustainability in marine food resources,

sustainability problems in global seafood provision, public regulation of fisheries and aquaculture, governing seafood through markets, alternative approaches to seafood sustainability, social understanding for the sustainable seafood movement, the future of sustainable seafood

วท.นอ. 741 (627741) การตลาดสำหรับนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ

3(3-0-6)

### Marketing for Food Innovation and Bioindustry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

หลักการของการตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภค ตัวแบบธุรกิจและการพัฒนาแผนการตลาดสำหรับนวัตกรรม การวิเคราะห์โซ่คุณค่าและตลาดสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารและชีวภาพ ทรัพย์สินทางปัญญาและการอนุญาตให้ใช้สิทธิ์ กลยุทธ์ตราสินค้าและความสัมพันธ์ระหว่างผู้บริโภคกับตราสินค้า การตอบสนองของผู้บริโภคต่อบรรจุภัณฑ์และรายละเอียดฉลากผลิตภัณฑ์ กลยุทธ์การกำหนดราคาและการวิเคราะห์ช่องทางการตลาด การตลาดค้าปลีกสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารและชีวภาพ การตลาดดิจิทัล ประเด็นนโยบายโลกและข้อกำหนดสำหรับผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหารและชีวภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลทางการตลาดสำหรับทำนายและอธิบายพฤติกรรมและการตัดสินใจ

Concepts of marketing and consumer behavior, business model and developing marketing plan for innovation, market and value chain analysis for innovative food and bio-products, intellectual property and licensing, branding strategies and consumer-brand relationship, consumer response to product packaging and labelled information, pricing strategies and market channel analysis, retail marketing for innovation in food and bio-products, digital marketing, global policy issues and regulations for innovation in food and bio-products, market data analysis for predictive and explaining behavior and decision making, and case studies in marketing for innovation in food and bio-products.

วท.นอ. 811 (627811) พหุวิทยาการนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ

3(3-0-6)

### Multidisciplinary Food Innovation and Bioindustry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

ภาพรวมของพหุวิทยาการนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมอาหารทะเล นวัตกรรมการผลิตอาหารแห่งอนาคต (การสังเคราะห์อาหาร และเทคโนโลยีการพิมพ์อาหารสามมิติ) อาหารและส่วนผสมใหม่ กฎระเบียบสำหรับอาหารใหม่ เทคโนโลยีชีวภาพและอนุชีววิทยาสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและชีวภาพ นานาเทคโนโลยีในอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ ข้อมูลขนาดใหญ่และการประยุกต์ใช้ในธุรกิจอุตสาหกรรมอาหาร และเทคโนโลยีดิจิทัลในอุตสาหกรรมอาหาร

Overview of multidisciplinary food innovation and bioindustry, seafood science and innovation, innovative future food formulations (synthetic food and 3D food printing), nanotechnology in food and bioindustry, novel foods and ingredients, regulation for novel foods, biotechnology and molecular biology for food and bioindustry, big data and application in food and bioindustry, and digitalization in food industry.

วท.นอ. 891 (627891) สัมนา 1 1(1-0-2)

### Seminar 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้สอน

ความสำคัญของการค้นคว้าเอกสารวิชาการ หัวข้อปัจจุบันที่น่าสนใจทางด้านนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ การเขียนรายงานทางวิชาการ การนำเสนอและการอภิปรายผลงานทางวิชาการ

The importance of searching academic document, searching of interested current topics in food innovation and bioindustry, academic report writing, academic presentation and discussion.

วท.นอ. 892 (627892) สัมนา 2 1(1-0-2)

### Seminar 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: 627891 สัมนา 1

การนำเสนอความก้าวหน้าของดุษฎีนิพนธ์โดยการนำเสนอแบบปากเปล่าเป็นภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งส่งรายงาน

Presentation of dissertation by oral presentation in English with report submission.

วท.นอ. 893 (627893) สัมนา 3 1(1-0-2)

### Seminar 3

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: 627892 สัมนา 2

การรายงานความก้าวหน้าของดุษฎีนิพนธ์ที่เพิ่มขึ้นในงานประชุมวิชาการโดยการนำเสนอแบบปากเปล่าหรือรายงานต่อคณาจารย์ประจำหลักสูตร พร้อมทั้งส่งรายงาน

Presentation of additional dissertation progress in academic conference/meeting by oral presentation or presentation to staff with report submission.

วท.นอ. 897 (627897) **ดุษฎิณิพนธ์** 72 หน่วยกิต  
**Dissertation**

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่าง หรือ ลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอขออนุมัติหัวข้อโครงร่าง

วท.นอ. 898 (627898) **ดุษฎิณิพนธ์** 48 หน่วยกิต  
**Dissertation**

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่าง หรือ ลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอขออนุมัติหัวข้อโครงร่าง

วท.นอ. 899 (627899) **ดุษฎิณิพนธ์** 36 หน่วยกิต  
**Dissertation**

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่าง หรือ ลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอขออนุมัติหัวข้อโครงร่าง

### **กระบวนวิชาเลือก**

วท.นอ. 714 (627714) **นวัตกรรมการแช่เยือกแข็งอาหารทะเล** 3(3-0-6)  
**Innovation in Marine Food Freezing**

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

ภาพรวมของเทคโนโลยีอาหารแช่เยือกแข็ง การเปลี่ยนสถานะในสภาวะสมดุลและไม่สมดุล ระหว่างกระบวนการแช่เยือกแข็ง การเปลี่ยนแปลงของอาหารแช่เยือกแข็งระหว่างการเก็บรักษา การเปลี่ยนแปลงคุณภาพและการเสื่อมเสียของสัตว์น้ำ นวัตกรรมการแช่เยือกแข็ง การแช่เย็น การทำละลายอาหารแช่เยือกแข็ง การแช่เยือกแข็งอาหารพร้อมบริโภคและอาหารทางเลือก

Overview of frozen food technology, Changing in equilibrium and non-equilibrium states during freezing process, Changing of frozen food during storage, Quality changes and spoilage of aquatic animals, Innovation freezing process, Chilling, Defrosting of frozen food, Ready to cook frozen food and alternative food.

วท.นอ. 715 (627715) **นวัตกรรมการแปรรูปอาหารทะเล** 3(3-0-6)  
**Innovation in Marine Food Processing**

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

ภาพรวมของการแปรรูปอาหารด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ การแปรรูปโดยใช้ความดันสูง การแปรรูปโดยใช้คลื่นอัลตราโซนิคส์ การแปรรูปโดยใช้พัลส์สนามไฟฟ้า นวัตกรรมการใช้ประโยชน์ได้อิเล็กทริก (ไมโครเวฟและคลื่นวิทยุ) การใช้ประโยชน์จากโอโซน การแช่เย็นขั้นสูง การแช่เยือกแข็งและการทำละลายขั้นสูง เทคโนโลยีการทำอาหารภายใต้สุญญากาศ นานาเทคโนโลยี เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการใช้ใช้ความ

ร้อนฆ่าเชื้อในอาหาร ความก้าวหน้าในฟิล์มบิโโรคได้และการเคลือบในอาหารทะเล แนวโน้มการแปรรูปในอุตสาหกรรมอาหารทะเล

Overview of novel marine food processing, high-pressure processing of marine food, ultrasonication in processing, pulsed electric field processing, innovative dielectric applications (microwave and radio frequency), ozone application, advances in chilling, advances in freezing and thawing, sous vide technology, nanotechnology, novel nonthermal and thermal sterilization technology, advances in edible films and coatings in marine food, trends of processing in marine food industry.

**วท.นอ. 716 (627716) หน้าที่และการประยุกต์ใช้คาร์โบไฮเดรตทางทะเล**

**3(3-0-6)**

### **Functions and Applications of Marine Carbohydrate**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน:** ไม่มี

ภาพรวมของคาร์โบไฮเดรตทางทะเล มอนอแซคคาไรด์ ไดแซคคาไรด์ พอลิแซคคาไรด์ คาร์โบไฮเดรตทางทะเลในเครื่องสำอางและอาหารเสริม ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของคาร์โบไฮเดรตทางทะเล การประยุกต์ใช้คาร์โบไฮเดรตทางทะเลในผลิตภัณฑ์อาหารและผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่อาหาร หัวข้อทันสมัยเกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรตทางทะเล

Overview of marine carbohydrates, monosaccharide, disaccharide, polysaccharide, marine carbohydrate in nutraceutical and food supplements, pharmacological activities of marine carbohydrate (immune system, blood coagulation, anticancer, antioxidant, antiviral, antilipidemic), applications of marine carbohydrates in food and non-food products, current topic about marine carbohydrates.

**วท.นอ. 717 (627717) โปรตีนและเปปไทด์ทางทะเล**

**3(3-0-6)**

### **Marine Proteins and Peptides**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน:** ไม่มี

ภาพรวมของสถานการณ์ปัจจุบันของโปรตีนและเปปไทด์ทางทะเล การสกัด การแยก และทำบริสุทธิ์โปรตีนและเปปไทด์ที่มีสมบัติทางชีวภาพจากทรัพยากรชีวภาพจากทะเล และของเหลือทิ้งจากอาหารทะเล กิจกรรมทางชีวภาพ และสมบัติเชิงหน้าที่ของโปรตีนและเปปไทด์ทางทะเล การใช้ประโยชน์เปปไทด์และโปรตีนทางทะเลในผลิตภัณฑ์นวัตกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหารและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร เครื่องดื่ม เภสัช และเครื่องสำอาง มุมมองอุตสาหกรรมในอนาคตและแนวโน้มเชิงพาณิชย์ของโปรตีนและเปปไทด์ทางทะเลที่มีสมบัติทางชีวภาพ

Overview of the current status in marine proteins and peptides, extraction, isolation and purification processes of bioactive proteins and peptides from marine bio-resources and seafood by-products, biological activities and functional properties of marine-derived proteins and peptides, application in novel products as food and nutraceutical, beverage, pharmaceutical and cosmetic

industries, future industrial perspectives and commercial trends of bioactive marine-derived proteins and peptides.

**วท.นอ. 718 (627718) นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร 3(3-0-6)**

### Innovation in Food Packaging

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน:** ไม่มี

ภาพรวมของบรรจุภัณฑ์อาหาร วัสดุบรรจุภัณฑ์อาหารและการทดสอบ การเสื่อมเสียของอาหาร และอายุการเก็บรักษา เทคโนโลยีการบรรจุอาหาร สารเคลือบผิวและฟิล์มบิโอดีและย่อยสลายได้ การพัฒนาบรรจุภัณฑ์แบบแอคทีฟ เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ฉลาด กฎหมายและความปลอดภัยของบรรจุภัณฑ์อาหาร หัวข้อทันสมัยทางเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร

Overview of food packaging in present, food packaging materials and testing, food deterioration and shelf life, food packaging technologies, edible and biodegradable coating and films, development in active packaging, intelligent packaging technology, legislative and safety aspects of food packaging, current topics in food packaging technology.

**วท.นอ. 719 (627719) อาหารเชิงหน้าที่ โภชนเภสัช และสุขภาพ 3(3-0-6)**

### Functional Foods, Nutraceuticals and Health

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน:** ไม่มี

ภาพรวมของอาหารเพื่อสุขภาพ พฤติกรรมการบริโภค อาหารสุขภาพทางเลือก อาหารเชิงหน้าที่ และสุขภาพ โภชนเภสัช และสุขภาพ อาหารเสริมและอาหารเชิงหน้าที่ในแต่ละช่วงวัย การพัฒนาอาหารสุขภาพ กฎหมายและการกล่าวอ้างทางสุขภาพ บทความวิจัยทันสมัยและแนวโน้มในอนาคตของอาหารฟังก์ชัน

Overview of food for health, dietary behavior, alternative health foods, functional foods and health, nutraceutical and health, dietary supplements and functional foods with aging, development of healthy foods, legislation and functional health claims, recent research and future trend in functional foods.

**วท.นอ. 727 (627727) หัวข้อเลือกสรรทางด้านนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ 1 1(1-0-2)**

### Selected Topics in Food Innovation and Bioindustry 1

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน:** ไม่มี

หัวข้อเรื่องทันสมัยทางด้านนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ

Current topics in food innovation and bioindustry.

วท.นอ. 728 (627728) หัวข้อเลือกสรรทางด้านนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ 2 2(2-0-4)  
 Selected Topics in Food Innovation and Bioindustry 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

หัวข้อเรื่องที่ทันสมัยทางด้านนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ  
 Current topics in food innovation and bioindustry.

วท.นอ. 729 (627729) หัวข้อเลือกสรรทางด้านนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ 3 3(3-0-6)  
 Selected Topics in Food Innovation and Bioindustry 3

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

หัวข้อเรื่องที่ทันสมัยทางด้านนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ  
 Current topics in food innovation and bioindustry.

วท.นอ. 733 (627733) เอนไซม์ในอุตสาหกรรมอาหาร 3(3-0-6)  
 Enzymes in Food Industry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

ภาพรวมของเอนไซม์ การผลิตเอนไซม์อุตสาหกรรม เอนไซม์ในอุตสาหกรรมเนื้อสัตว์ เอนไซม์ในกระบวนการผลิตปลาและอาหารทะเล เอนไซม์ในผลิตภัณฑ์นม เอนไซม์ในกระบวนการผลิตสตาร์ชและอุตสาหกรรมผักและผลไม้ เอนไซม์ในการผลิตเครื่องดื่ม การใช้เอนไซม์เป็นเครื่องมือในการตรวจประเมินคุณภาพอาหาร และหัวข้อทันสมัยของเอนไซม์ในอุตสาหกรรมอาหาร

Overview of enzymes, production of industrial enzymes, enzymes in meat industry, enzymes in fish and seafood processing, enzymes in dairy products, enzymes in starch-processing and vegetables and fruits industries, enzymes in the production of beverages, enzymes as analytical tools for food quality assessment, and current topics in enzymes in food industry.

วท.นอ. 734 (627734) จุลชีววิทยาอาหารขั้นสูง 3(3-0-6)  
 Advanced Food Microbiology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

ชนิดและบทบาทของจุลินทรีย์ในการใช้ประโยชน์ในอาหาร การจัดการทรัพยากรจุลินทรีย์ เทคโนโลยีขั้นสูงในการเตรียมเชื้อจุลินทรีย์ตั้งต้น เพปไทด์ออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากอาหารหมักและการส่งเสริมสุขภาพ สารต้านเชื้อจุลินทรีย์สำหรับการถนอมอาหาร ความปลอดภัยในอาหาร การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมที่ไม่ใช่อาหาร การทบทวนและการประเมินประเด็นสำคัญในปัจจุบันทางจุลชีววิทยาอุตสาหกรรมอาหาร

Types and roles of microorganisms in food applications, management of microbial resources, advanced technology in starter culture preparation, bioactive peptides from fermented foods and health promotion, antimicrobial agents for food preservation, food safety, utilization of microorganisms in food and non-food industries, review and evaluate critical current issues in food industrial microbiology.

วท.นอ. 735 (627735) เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเซลล์

3(3-0-6)

### Cell Culture Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

ความสำคัญและหลักการของการเพาะเลี้ยงเซลล์ อาหารในการเพาะเลี้ยงเซลล์ เครื่องมือและการควบคุมกระบวนการเพาะเลี้ยงเซลล์ ชนิดของเซลล์เพาะเลี้ยง ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงเซลล์ การประยุกต์ใช้เซลล์เพาะเลี้ยง เมแทบอลิซึมและชีววิทยาของเซลล์เพาะเลี้ยง หัวข้อทันสมัยเกี่ยวกับเซลล์เพาะเลี้ยง

Essentials and principle of cell culture, cell culture media, instrumentation and process control of cell culture, cultured cell types, cell culture procedure, applications of cultured cell, cultured cell metabolism and biology, current topics in cultured cell.

วท.นอ. 742 (627742) ความเป็นผู้ประกอบการนวัตกรรมอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ

3(3-0-6)

### Entrepreneurship in Food Innovation and Bioindustry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

นวัตกรรม ผู้ประกอบการ และการประกอบการ การสร้างสรรค์นวัตกรรม พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการ การสร้างขอบเขตตลาดใหม่ ขั้นตอนการระบुरुกิจให้เกิดผลกำไรและริเริ่มธุรกิจนวัตกรรม ตัวแบบธุรกิจ การบริหารความเสี่ยงในการดำเนินธุรกิจ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้สำหรับรูปแบบธุรกิจ การวัดผลการดำเนินงานในการดำเนินธุรกิจ ทรรศนะทางปัญญาและกฎหมายธุรกิจ กรณีศึกษา การสร้างธุรกิจนวัตกรรมอย่างยั่งยืน

Innovation, Entrepreneur, and Entrepreneurship, exploring innovation and creativity, entrepreneurship fundamentals, reconstruct market boundaries, process to identify profitable business and start new innovative business, business model, risk management, feasibility analysis, performance measurement, intellectual property and business law, and case studies in launching innovative business.



วท.นอ. 751 (627751) **พื้นฐานทางเคมีอาหารและการวิเคราะห์** 2(2-0-4)

### Fundamental of Food Chemistry and Analysis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร (น้ำ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด วิตามินและเกลือแร่) ระบบคอลลอยด์และไฮโดรคอลลอยด์ เอนไซม์ในอาหาร รงควัตถุ วัตถุเจือปน และสารปนเปื้อนในอาหาร การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของอาหารก่อนการแปรรูป ในระหว่างการแปรรูป และในระหว่างการเก็บรักษา หลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์อาหาร

Chemical composition of foods (water, carbohydrates, proteins, lipids, vitamins and minerals), colloids system and hydrocolloids, enzymes in foods, pigments food additives and contaminants, food chemical changes before and during processing and during storage, basic principles of food analysis.

วท.นอ. 752 (627752) **พื้นฐานทางเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร** 2(2-0-4)

### Fundamental of Food Processing Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

หลักการพื้นฐานของการแปรรูปอาหาร กระบวนการแปรรูปโดยไม่ใช้ความร้อน (การลดขนาด การผสมและการขึ้นรูป การแยกโดยทางกล การแช่เยือกแข็ง) กระบวนการแปรรูปโดยใช้ความร้อน (การลวก การพาสเจอร์ไรส์ การสเตอริไลส์ การดันผ่านเกลียวอัด การทำแห้ง)

Basic principles of food processing, non-thermal processing (size reduction, mixing and forming, mechanical separation, freezing), thermal processing (blanching, pasteurization, sterilization, extrusion, drying)

วท.นอ. 753 (627753) **พื้นฐานทางจุลชีววิทยาทางอาหาร** 2(2-0-4)

### Fundamental of Food Microbiology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

ภาพรวมของจุลินทรีย์ในอาหาร กลุ่มจุลินทรีย์ที่สำคัญในอาหาร แหล่งที่มาของจุลินทรีย์ในอาหาร ลักษณะการเจริญของจุลินทรีย์ ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ในอาหาร การควบคุมจุลินทรีย์ในอาหาร การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในอาหาร การตรวจหาจุลินทรีย์และความปลอดภัยในอาหาร

Overview of microorganisms in foods, the important bacterial groups in foods, sources of microorganisms in foods, microbial growth characteristics, factors influencing microbial growth in food, control of microorganisms in foods, beneficial uses of microorganisms in food, microbial detection and food safety.

**อ.วอ. 732 (604732) การวิเคราะห์อันตรายและประเมินความเสี่ยงในกระบวนการผลิตอาหาร 3(3-0-6)**  
**Hazard Analysis and Risk Assessment in Food Production**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน:** ไม่มี

แนวคิดและหลักการการวิเคราะห์ความเสี่ยงในอาหาร ประกอบด้วย การประเมินความเสี่ยง การบริหารความเสี่ยง และการสื่อสารความเสี่ยง การประยุกต์ใช้โมเดลการประเมินความเสี่ยง การวิเคราะห์อันตรายในกระบวนการผลิต และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเพื่อประเมินระดับความเสี่ยง

Concept and principle of risk analysis in food; including risk assessment, risk management, and risk communication, application of risk assessment and risk management models, use of risk software program for evaluating risk levels.

**อ.ทพ. 741 (605741) การประเมินอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)**  
**Shelf Life Evaluation of Agro-Industrial Products**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน:** ไม่มี

นิยามและความสำคัญของอายุการเก็บรักษา ความรู้พื้นฐานทางด้านปฏิกิริยาจลน์ อันดับของปฏิกิริยา ผลของอุณหภูมิต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา ปัจจัยที่มีผลต่ออายุการเก็บรักษา การทดสอบอายุการเก็บรักษาในสภาวะเร่ง และกรณีศึกษาการประเมินอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์

Definition and important of shelf life, the basic knowledge of kinetic reactions, order of reactions, effect of temperature on the reaction rate, factors affecting shelf life, accelerated shelf life testing and shelf life evaluation from case study.

**อ.ทพ. 741 (605751) เทคโนโลยีผู้บริโภคและการจัดการผลิตภัณฑ์ใหม่ 3(3-0-6)**  
**Consumer Technology and New Product Management**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน:** ไม่มี

การวิเคราะห์ตลาดและแผนการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ การออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ขั้นตอนการทดสอบผู้บริโภค จริยธรรมในการทดสอบผู้บริโภค การทดสอบผู้บริโภคเชิงคุณภาพ การทดสอบผู้บริโภคเชิงปริมาณ การพยากรณ์และวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ การจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนของผลิตภัณฑ์ใหม่ การวางตลาดผลิตภัณฑ์ใหม่และการจัดการความสัมพันธ์กับลูกค้า และกรณีศึกษาความสำเร็จและความล้มเหลวของผลิตภัณฑ์ใหม่

Market analysis and plan for product development, new product design, consumer test procedures, ethics of consumer testing, qualitative consumer testing, quantitative consumer testing, forecasting and production planning of new product, logistics and supply chain management of new products, new product launch and customer relationship management and case study of new product successes and failure.