

## ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร  
(Food Science)

ชื่อหลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร  
Doctor of Philosophy Program in Food Science

ชื่อปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การอาหาร), ปร.ด. (วิทยาศาสตร์การอาหาร)  
Doctor of Philosophy (Food Science), Ph.D. (Food Science)

## โครงสร้างหลักสูตร

## แบบ 1.1

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

## รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01052697 สัมมนา 1,1,1,1  
(Seminar)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

01052699 วิทยานิพนธ์ 1-48  
(Thesis)

## แบบ 1.2

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

## รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01052697 สัมมนา 1,1,1,1,1,1  
(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01052517 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารขั้นสูง 3(3-0-6)  
(Advanced Food Science and Technology)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

01052699 วิทยานิพนธ์ 1-72  
(Thesis)

**แบบ 2.1**

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
- สัมมนา	4 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	3 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

**รายวิชา****ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต****- สัมมนา 4 หน่วยกิต**

01052697	สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1
----------	---------------------	---------

**- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต**

01052691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์การอาหาร (Advanced Research Methods in Food Science)	3(2-3-6)
----------	--	----------

**- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต**

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาที่มีรหัสวิชาสามตัวท้าย 600 ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

01052611	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือขั้นสูงสำหรับอาหาร (Advanced Instrumental Analysis for Foods)	3(2-3-6)
01052613	วัสดุอาหาร (Food Materials)	3(2-3-6)
01052614	การรับสัมผัสทางเคมีและการรับรู้ด้านกลิ่นรส (Chemical Senses and Flavor Perception)	3(3-0-6)
01052661	จุลชีววิทยาทางอาหารขั้นสูง (Advanced Food Microbiology)	3(2-3-6)
01052671	ความมั่นคงด้านอาหารในบริบทโลก (Global Food Security)	2(2-0-4)
01052693	องค์ความรู้จากการศึกษาระดับปริญญาเอกในต่างประเทศ (Body of Knowledge at the Doctoral Degree Level from Overseas Studies)	1-5
01052696	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์การอาหาร (Selected Topics in Food Science)	1-3
01052698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

และเลือกเรียนจากรายวิชาในหรือนอกสาขาวิชาที่มีรหัสวิชาสามตัวท้ายตั้งแต่ 500 ขึ้นไป จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

**ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต**

01052699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-36
----------	-------------------------	------

**แบบ 2.2**

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต
ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
- สัมมนา	6 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	6 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

## รายวิชา

### ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

#### - สัมมนา 6 หน่วยกิต

01052697	สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1,1,1
----------	---------------------	-------------

#### - วิชาเอกบังคับ 6 หน่วยกิต

01052517	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารขั้นสูง (Advanced Food Science and Technology)	3(3-0-6)
01052691	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์การอาหาร (Advanced Research Methods in Food Science)	3(2-3-6)

#### - วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาที่มีรหัสวิชาสามตัวท้าย 600 ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

01052611	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือขั้นสูงสำหรับอาหาร (Advanced Instrumental Analysis for Foods)	3(2-3-6)
01052613	วัสดุอาหาร (Food Materials)	3(2-3-6)
01052614	การรับสัมผัสทางเคมีและการรับรู้ด้านกลิ่นรส (Chemical Senses and Flavor Perception)	3(3-0-6)
01052661	จุลชีววิทยาทางอาหารขั้นสูง (Advanced Food Microbiology)	3(2-3-6)
01052671	ความมั่นคงด้านอาหารในบริบทโลก (Global Food Security)	2(2-0-4)
01052693	องค์ความรู้จากการศึกษาระดับปริญญาเอกในต่างประเทศ (Body of Knowledge at the Doctoral Degree Level from Overseas Studies)	1-5
01052696	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์การอาหาร (Selected Topics in Food Science)	1-3
01052698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

และเลือกเรียนจากรายวิชาในหรือนอกสาขาวิชาที่มีรหัสวิชาสามตัวท้ายตั้งแต่ 500 ขึ้นไป จำนวน ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

### ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

01052699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-48
----------	-------------------------	------

## คำอธิบายรายวิชา

### รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

01052611	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือขั้นสูงสำหรับอาหาร (Advanced Instrumental Analysis for Foods) หลักการและเทคนิคการวิเคราะห์อาหารที่ใช้ในปัจจุบัน ความก้าวหน้าของการวิเคราะห์อาหาร วิธีการวิเคราะห์อาหารที่เหมาะสม มีการทำรายงานและโครงการ Principles and current techniques of food analysis. Advance in food analysis. Appropriate food analytical methods for food components. Term paper and project required.	3(2-3-6)
01052613	วัสดุอาหาร (Food Materials) ฟิลิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโครงสร้างของสารอาหารและส่วนผสมอาหารที่มีลักษณะเฉพาะประกอบในตัว อันตรกิริยาและพันธะเคมีภายในโครงสร้างอาหารระหว่างการแปรรูปและการเก็บรักษาที่เกี่ยวข้องกับสมบัติด้านวัสดุของผลิตภัณฑ์อาหารภายใต้	3(2-3-6)

- การปรับเปลี่ยนความเค้น ความเครียด และระยะเวลา วิธีการประเมินการเปลี่ยนแปลงของสมบัติด้านวัสดุในอาหาร
- Physics related to food structure creation of nutrients and food ingredients having self-assembling characteristics. Interactions and chemical bonds within food structure fabricated during processing and storage associated with materials properties of food products under the alterations of stress, strain and time. Evaluation methods of the materials property changes in food.
- 01052614 การรับสัมผัสทางเคมีและการรับรู้ (Chemical Senses and Flavor Perception) 3(3-0-6)**
- อวัยวะรับสัมผัสทางเคมี สิ่งกระตุ้นทางเคมี กลไกการรับรู้รสทางเคมี กระบวนการทางประสาทของการรับรู้ด้านกลิ่นรส (กลิ่น รสชาติ และ ไทรเจมินัล) ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี แนวนวัตกรรม และประเด็นสำคัญในการวิจัยและพัฒนาเรื่องการรับสัมผัสทางเคมีและการรับรู้ด้านกลิ่นรสของอาหาร
- Chemical sense organs, chemical stimuli, mechanisms of chemoreception, neural process of flavor perception (smell, taste, and trigeminal). Advanced technology, current trends and important issues in research and development of chemical senses and food flavor perception.
- 01052661 จุลชีววิทยาทางอาหารขั้นสูง (Advanced Food Microbiology) 3(2-3-6)**
- เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการควบคุมจุลินทรีย์ วิธีการตรวจสอบขั้นสูงสำหรับจุลินทรีย์ในอาหาร กลไกการตอบสนองต่อสภาวะเครียดของจุลินทรีย์ในอาหาร กลไกการก่อโรคของจุลินทรีย์ที่มีอาหารเป็นพาหะ สารต้านจุลินทรีย์ใหม่และการประยุกต์ในอาหาร กลไกการติดต่อสารต้านจุลชีพ การสื่อสารระหว่างเซลล์ต่อคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์เพื่ออาหารที่ยั่งยืน กลุ่มจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหารของคน
- Modern technologies for microbial control. Advanced detection method for microorganisms in food. Mechanisms of microbial stress response in food. Pathogenesis of foodborne microorganisms. Recent antimicrobial agents and their applications in food. Antimicrobial resistant mechanism. Cell-to-cell communication on food quality and safety. Beneficial microorganisms for sustainable food. Microbiome in human gut.
- 01052671 ความมั่นคงด้านอาหารในบริบทโลก (Global Food Security) 2(2-0-4)**
- ความอ่อนแอของระบบอาหารโลกภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการเปลี่ยนแปลงประชากร นโยบายและการประเมินความมั่นคงทางอาหารและระบบอาหาร การวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าสินค้าเกษตรและอาหาร การใช้และการบริหารจัดการ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในการเพิ่มคุณค่าในห่วงโซ่การผลิตสินค้าเกษตรและอาหารอย่างยั่งยืนในระดับธุรกิจและอุตสาหกรรมอาหาร
- Vulnerability of global food system under climate and demographic changes. Policy and assessment of food security and food system. Analysis of agri-food value chain. Implementation and management of science, technology and innovation in increasing value within sustainable agri-food chain in food business and industry.
- 01052691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์การอาหาร (Advanced Research Methods in Food Science) 3(2-3-6)**
- วิธีการขั้นสูงในการดำเนินงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์การอาหาร การจัดทำโครงร่างวิจัย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล และวิเคราะห์ผล มีการรวบรวมข้อมูลและการเรียบเรียงเพื่อนำเสนอและการซักถามด้านวิชาการกับกลุ่มนักวิชาการและกลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร การเขียนบทความวิชาการเพื่อตีพิมพ์ในวารสารที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิทยาศาสตร์การอาหารหรือรายงานวิชาการสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร
- Advanced research methods in food science, preparation of research proposal, application of computer and information technology for data retrieval and data analysis. Data collection and manuscript preparation for technical presentation and group discussion with academic and food industry, technical report writing for publication in accredited journals in the food science area or for technical report in food industry.

01052693	<p><b>องค์ความรู้จากการศึกษาระดับปริญญาเอกในต่างประเทศ</b> (Body of Knowledge at the Doctoral Degree Level from Overseas Studies)</p> <p>ความรู้ในสาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร ในระดับปริญญาเอก ที่นิสิตลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์</p> <p>Knowledge in food science at the doctoral degree level taken in oversea universities. Credit equivalence according to Kasetsart University regulation.</p>	1-5
01052696	<p><b>เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์การอาหาร</b> (Selected Topics in Food Science)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์การอาหารในระดับปริญญาเอก หัวข้อจะเปลี่ยนไปแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in food science at the doctoral degree level. Topics are subjected to be changed each semester.</p>	1-3
01052697	<p><b>สัมมนา</b> (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายในหัวข้อที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์การอาหารระดับปริญญาเอก</p> <p>Presentation and discussion on current interesting topics in food science at doctoral degree level.</p>	1
01052698	<p><b>ปัญหาพิเศษ</b> (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์การอาหาร ระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in food science at the doctoral degree level and compile into a report.</p>	1-3
01052699	<p><b>วิทยานิพนธ์</b> (Thesis)</p> <p>ศึกษาและวิจัยในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์</p> <p>Research study at the doctoral degree level and writing thesis.</p>	1-72
<b>รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร</b>		
01052517	<p><b>วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารขั้นสูง</b> (Advanced Food Science and Technology)</p> <p>ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ประกอบด้วย ด้านเคมีอาหาร จุลชีววิทยาอาหาร การแปรรูปและวิศวกรรมอาหาร</p> <p>Advanced in food science and technology including food chemistry, food microbiology, food processing and food engineering.</p>	3(3-0-6)

### **เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร**

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

#### **แบบ 1.1 และแบบ 1.2**

1) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง

2) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

**แบบ 2.1 และแบบ 2.2**

1) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

2) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด