

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม 120 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

##### 3.1.1 โครงสร้างหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 33 หน่วยกิต  
ประกอบด้วย

1) ให้เรียนแต่ละกลุ่มวิชาตามที่กำหนด จำนวน 18 หน่วยกิต ดังนี้

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 9 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์ 3 หน่วยกิต

2) เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาต่างๆ ได้อีกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

##### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตรหมวดวิชาเฉพาะ

จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 81 หน่วยกิต  
แบ่งออกเป็น 5 กลุ่มวิชา ดังนี้

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 18 หน่วยกิต

2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ 36 หน่วยกิต

3) กลุ่มวิชาเสริมทักษะวิชาชีพ 3 หน่วยกิต

4) กลุ่มวิชาชีพเลือก 8 หน่วยกิต

5) กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม 16 หน่วยกิต

3.1.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

## 3.2 รายวิชา

### 3.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ 3 หน่วยกิต		หน่วยกิต
*101-101	หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sufficiency Economy Philosophy for Sustainable Development)	3(3-0-6)
2) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ 9 หน่วยกิต		หน่วยกิต
*101-201	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication)	3(2-2-5)
** <sup>@</sup> 101-203	ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้น (English for Remediation) (@ เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิตที่นักศึกษาต้องสอบผ่าน (S) จึงจะสามารถลงทะเบียนวิชา 101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ได้)	3(2-2-5)
**101-204	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (Daily Life English)	3(2-2-5)
**101-205	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาทางวิชาการ (English for Academic Study)	3(2-2-5)
3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ 3 หน่วยกิต		หน่วยกิต
**101-301	ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21 (Digital Literacy for 21 <sup>ST</sup> Century)	3(2-2-5)
4) กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ 3 หน่วยกิต		หน่วยกิต
**101-401	ชีวิต สุขภาวะ และการออกกำลังกาย (Life, Well-Being and Sports)	3(2-2-5)

และให้เลือกรเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาต่างๆ อีกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ดังนี้

1) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์		
**101-102	ความเป็นพลเมืองในสังคมไทยและสังคมโลก (Civic Literacy in Thai and Global Context)	3(3-0-6)
**101-103	การออกแบบตนเองและบุคลิกภาพเพื่อความเป็นผู้นำ (Designing Your Self and Personality for Leadership)	3(2-2-5)
**101-104	การบริหารการเงินอย่างชาญฉลาด (Smart Money Management)	3(3-0-6)
**101-105	เปิดโลกชุมชนและการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม (Community Explorer and Service Learning)	3(2-2-5)

\* รายวิชาปรับคำอธิบายใหม่ \*\* รายวิชาใหม่

**101-106	กฎหมายและการเมืองใกล้ตัว (Politics and Law in Everyday Life)	3(3-0-6)
101-107	ปรัชญาและศาสนากับการครองชีวิต (Philosophy, Religions and Life Style)	3(3-0-6)
101-108	หลักตรรกศาสตร์และทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Principles of Logics and Thinking Skill for Lifelong Learning)	3(2-2-5)
*101-109	มนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ (Human Relations and Personality Development)	3(3-0-6)
*101-110	จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน (Psychology in Daily Life)	3(3-0-6)
*101-111	อาเซียนในโลกยุคใหม่ (ASEAN in the Modern World)	3(3-0-6)
*101-112	อารยธรรมศึกษา (Civilization Studies)	3(3-0-6)
*101-113	ทักษะการศึกษา (Study Skills)	3(2-2-5)
101-114	จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology)	3(3-0-6)
101-115	สังคมวิทยาเบื้องต้น (Introduction to Sociology)	3(3-0-6)
101-116	หลักเศรษฐศาสตร์ (Principle of Economics)	3(3-0-6)
<b>2) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร</b>		
*101-202	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ (Thai Language for Presentation)	3(2-2-5)
**101-206	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอแบบมืออาชีพ (English for Professional Presentation)	3(2-2-5)
**101-207	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบข้อสอบมาตรฐาน (English for Proficiency Test)	3(2-2-5)
**101-208	การเขียนโค้ดคอมพิวเตอร์สำหรับทุกคน (Computer Coding for Everyone)	3(2-2-5)
101-209	ภาษาจีน 1 (Chinese 1)	3(2-2-5)
101-210	ภาษาจีน 2 (Chinese 2)	3(2-2-5)
101-211	ภาษาญี่ปุ่น 1 (Japanese 1)	3(2-2-5)
101-212	ภาษาญี่ปุ่น 2 (Japanese 2)	3(2-2-5)
101-213	ภาษาเกาหลี 1 (Korean 1)	3(2-2-5)
101-214	ภาษาเกาหลี 2 (Korean 2)	3(2-2-5)

\* รายวิชาปรับคำอธิบายใหม่ \*\* รายวิชาใหม่

### 3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

**101-302	วิทยาการข้อมูลและจินตภาพ (Data Science and Visualization)	3(2-2-5)
**101-303	เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Green Technology for Sustainable Development)	3(3-0-6)
**101-304	ตรรกะและการออกแบบความคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่ (Logic and Design Thinking for Innovation and Start Up)	3(3-0-6)
**101-305	การเชื่อมต่อของสรรพสิ่งสำหรับทุกคน (Internet of Thing for Everyone)	3(2-2-5)
**101-306	ห้องทดลองที่มีชีวิตเพื่อความยั่งยืน (Living Lab for Campus Sustainability)	3(2-2-5)
*101-307	เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology)	3(2-2-5)
*101-308	คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาและการทำงาน (Computer for Studies and Work)	3(2-2-5)
*101-309	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (Life and Environment)	3(3-0-6)
*101-310	อาหารเพื่อสุขภาพที่ดี (Healthy Diet)	3(3-0-6)
*101-311	เคมีในชีวิตประจำวัน (Chemistry in Daily Life)	3(3-0-6)
*101-312	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life)	3(3-0-6)
*101-313	สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Daily life)	3(3-0-6)
101-314	คณิตศาสตร์ในอารยธรรม (Mathematics in Civilization)	3(3-0-6)
*101-315	สถิติและความน่าจะเป็น (Statistics and Probability)	3(3-0-6)
<b>4) กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์</b>		
**101-402	ศิลปะและดนตรีเพื่อสุนทรียภาพแห่งชีวิต (Art and Music Appreciation)	3(3-0-6)
**101-403	นิยมไทยและอัครจรรยาในสยาม (Thai Appreciation and Unseen in Siam)	3(3-0-6)
**101-404	การตามหาและออกแบบความฝัน (Designing Your Dream)	3(2-2-5)

\* รายวิชาปรับคำอธิบายใหม่ \*\* รายวิชาใหม่

**101-405	โยคะ สมาธิ และศิลปะการดำเนินชีวิต (Yoga, Meditation and Art of Living)	3(2-2-5)
**101-406	การถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์ (Creative Photography)	3(2-2-5)

### ความหมายรหัสวิชามี่ดังนี้

รหัส	101-1xx	หมายถึงกลุ่มวิชา มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
รหัส	101-2xx	หมายถึงกลุ่มวิชา ภาษาและการสื่อสาร
รหัส	101-3xx	หมายถึงกลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
รหัส	101-4xx	หมายถึงกลุ่มวิชา พลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์

### 3.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

ให้เรียนตามรายวิชาต่อไปนี้

#### 1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ จำนวน 18 หน่วยกิต

ให้เรียนตามรายวิชาต่อไปนี้

122-117	ชีววิทยาทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร (General Biology for Food Technology)	2(2-0-4)
122-118	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร (General Biology Laboratory for Food Technology)	1(0-2-1)
123-122	เคมีทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร (General Chemistry for Food Technology)	2(2-0-4)
123-123	ปฏิบัติการเคมีทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร (General Chemistry Laboratory for Food Technology)	1(0-2-1)
123-217	ชีวเคมีสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร (Biochemistry for Food Technology)	2(2-0-4)
123-218	ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร (Biochemistry Laboratory for Food Technology)	1(0-2-1)
124-120	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร (General Physics for Food Technology)	2(2-0-4)
124-121	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร (General Physics Laboratory for Food Technology)	1(0-2-1)
125-119	แคลคูลัสสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร (Calculus for Food Technology)	2(2-0-4)
126-318	สถิติและการวางแผนการทดลองเบื้องต้น (Basic of Statistics and Experimental Design)	2(2-0-4)
127-103	โลกของอุตสาหกรรมอาหาร (World of Food Industry)	2(2-0-4)

\* รายวิชาปรับคำอธิบายใหม่ \*\* รายวิชาใหม่

สำหรับนักศึกษาที่ไม่ได้จบแผนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (เรียนเพิ่ม)

<sup>@@</sup> 127-101 เตรียมพื้นฐานทางเคมีและชีววิทยา (Pre-Principles of Chemistry and Biology)	3(3-0-6)
<sup>@@</sup> 127-102 เตรียมพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ (Pre-Principles of Mathematics and Physics)	3(3-0-6)
( <sup>@@</sup> เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิตที่นักศึกษาต้องสอบผ่าน (S))	

2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ จำนวน 36 หน่วยกิต

ให้เรียนตามรายวิชาดังนี้

2.1 เคมีอาหาร จำนวน 13 หน่วยกิต

127-221 เคมีอาหาร 1 (Food Chemistry 1)	3(3-0-6)
127-225 การวิเคราะห์อาหาร (Food Analysis)	3(2-3-4)
127-321 เคมีอาหาร 2 (Food Chemistry 2)	3(3-0-6)
127-335 ปฏิบัติการเคมีอาหาร (Food Chemistry Laboratory)	1(0-2-1)
127-457 เทคโนโลยีและเคมีของกลิ่นรส (Flavor Chemistry and Technology)	3(2-3-4)

2.2 จุลชีววิทยาทางอาหาร จำนวน 4 หน่วยกิต

127-223 จุลชีววิทยาทางอาหาร (Food Microbiology)	3(3-0-6)
127-224 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร (Food Microbiology Laboratory)	1(0-2-1)

2.3 การแปรรูปอาหาร จำนวน 7 หน่วยกิต

127-323 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 1 (Food Processing 1)	3(3-0-6)
127-325 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2 (Food Processing 2)	3(3-0-6)
127-336 ปฏิบัติการกรรมวิธีการแปรรูปอาหาร (Food Processing Laboratory)	1(0-2-1)

2.4 วิศวกรรมอาหาร จำนวน 3 หน่วยกิต

127-337 วิศวกรรมอาหาร (Food Engineering)	3(3-0-6)
---	----------

## 2.5 การวิจัย จำนวน 3 หน่วยกิต

- 127-421 พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร 3(2-3-4)  
(Food Product Development)

## 2.6 การประกันคุณภาพและสุขาภิบาล จำนวน 6 หน่วยกิต

- 127-430 การประเมินคุณภาพอาหารด้วยประสาทสัมผัส 3(2-3-4)  
(Sensory Evaluation)
- 127-432 การประกันคุณภาพและสุขาภิบาลอาหาร 3(3-0-6)  
(Food Quality Assurance and Sanitation)

## 3) กลุ่มวิชาเสริมทักษะวิชาชีพ จำนวน 3 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนตามรายวิชาต่อไปนี้

- 127-343 การเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0-6)  
(Entrepreneurship)
- 127-460 นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร 3(3-0-6)  
(Innovative Food Packaging)

## 4) กลุ่มวิชาชีพเลือก จำนวน 8 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนตามรายวิชาต่อไปนี้

- 127-340 การวางแผนและควบคุมการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร 3(3-0-6)  
(Planning and Production Control in Food Industry)
- 127-341 การจัดการการดำเนินงาน 3(3-0-6)  
(Operation Management)
- 127-424 เทคโนโลยีชีวภาพทางอาหาร 3(2-3-4)  
(Food Biotechnology)
- 127-431 โภชนศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Nutrition)
- 127-441 เทคโนโลยีของการแปรรูปผักและผลไม้ 3(2-3-4)  
(Fruit and Vegetable Processing Technology)
- 127-442 เทคโนโลยีของธัญพืชและผลิตภัณฑ์ 3(2-3-4)  
(Cereal and Cereal Product Technology)
- 127-443 เทคโนโลยีของนมและผลิตภัณฑ์ 3(2-3-4)  
(Milk and Milk Product Technology)
- 127-445 เทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์ประมง 3(2-3-4)  
(Fishery Product Technology)
- 127-446 เทคโนโลยีของไขมันและน้ำมันบริโภค 3(2-3-4)  
(Technology of Edible Fat and Oil)
- 127-447 เทคโนโลยีของเครื่องดื่ม 3(2-3-4)  
(Beverage Technology)

127-449 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (Post Harvest Technology)	3(2-3-4)
127-450 พิษวิทยาทางอาหาร (Food Toxicology)	3(3-0-6)
127-452 เทคโนโลยีการหมักในอุตสาหกรรม (Fermentation Technology)	3(2-3-4)
127-455 เทคโนโลยีเนื้อ สัตว์ปีกและผลิตภัณฑ์ (Meat, Poultry and Product Technology)	3(2-3-4)
127-456 เทคโนโลยีของลูกกวาดและช็อกโกแลต (Confectionery and Chocolate Technology)	3(2-3-4)
127-458 วัตถุเจือปนในอาหาร (Food Additive)	3(3-0-6)
127-459 การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานอาหาร (Food Supply Chain and Logistics Management)	3(3-0-6)
127-461 ผลิตภัณฑ์อาหารทางการเกษตร 1 (Agricultural Food product 1)	3(3-0-6)
127-462 ปฏิบัติการผลิตภัณฑอาหารทางการเกษตร 1 (Agricultural Food Product Laboratory 1)	1(0-2-1)
127-463 ผลิตภัณฑ์อาหารทางการเกษตร 2 (Agricultural Food Product 2)	3(3-0-6)
127-464 ปฏิบัติการผลิตภัณฑอาหารทางการเกษตร 2 (Agricultural Food Product Laboratory 2)	1(0-2-1)
<b>5) ประสบการณ์ภาคสนาม จำนวน 16 หน่วยกิต</b>	
127-490 เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร (Pre-co-operative Education for Food Technology)	1(0-2-1)
<sup>@@</sup> 127-492 การกำหนดประสบการณ์ก่อนการศึกษา (Pre-course Experience)	1(0-6-0)
<sup>@@</sup> 127-493 การปฏิบัติงานภาคสนามในอุตสาหกรรมอาหาร (Work Based Learning in Food Industry) (@@ เป็นรายวิชาที่นักศึกษาต้องสอบผ่าน (S))	2(0-12-0)
127-494 สหกิจศึกษาสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร 1 (Co-operative Education for Food Industry 1)	6(0-36-0)
127-495 สหกิจศึกษาสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร 2 (Co-operative Education for Food Industry 2)	6(0-36-0)

**6) หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยสยาม



### 3.3 แผนการศึกษา

เป็นไปตามที่คณะวิชาต่างๆกำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558

#### แผนการศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหาร หลักสูตร 4 ปี (ภาคปกติ)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-101	หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	3(3-0-6)
101-401	ชีวิต สุขภาวะ และการออกกำลังกาย	3(2-2-5)
122-117	ชีววิทยาทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร	2(2-0-4)
122-118	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร	1(0-2-1)
123-122	เคมีทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร	2(2-0-4)
123-123	ปฏิบัติการเคมีทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร	1(0-2-1)
127-103	โลกของอุตสาหกรรมอาหาร	2(2-6-4)
รวม		14(11-12-25)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-1xx	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3(3-0-6)
101-201	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
101-204	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
101-301	ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21	3(2-2-5)
124-120	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร	2(2-0-4)
124-121	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร	1(0-2-1)
125-119	แคลคูลัสสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร	2(2-0-4)
รวม		17(13-8-30)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
127-492	การกำหนดประสบการณ์ก่อนการศึกษา	1(0-6-0)
รวม		1(0-6-0)

PLO 1 มีความรู้ทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน มีทักษะในการทำปฏิบัติการพื้นฐานทางเทคโนโลยีการอาหาร มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อสังคม มีความเข้าใจการทำงานในอุตสาหกรรมอาหาร

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-3xx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
101-205	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาทางวิชาการ	3(2-2-5)
127-225	การวิเคราะห์อาหาร	3(2-3-4)
123-217	ชีวเคมีสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร	2(2-0-4)
123-218	ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร	1(0-2-1)
127-337	วิศวกรรมอาหาร	3(3-0-6)
รวม		15(12-7-26)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-4xx	กลุ่มวิชา พลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์	3(3-0-6)
126-318	สถิติและการวางแผนการตลาดเบื้องต้น	2(2-0-4)
127-221	เคมีอาหาร 1	3(3-0-6)
127-323	กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 1	3(3-0-6)
127-223	จุลชีววิทยาทางอาหาร	3(3-0-6)
127-224	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร	1(0-2-1)
รวม		15(14-2-29)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาฤดูร้อน		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
127-493	การปฏิบัติงานภาคสนามในอุตสาหกรรมอาหาร	2(0-12-0)
รวม		2(0-12-0)

- PLO 2 - สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เคมี จุลินทรีย์ ของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหาร เพื่อติดตามและตรวจสอบคุณภาพอาหาร
- เลือกใช้วิธีการและเทคโนโลยีการแปรรูปอาหารได้อย่างเหมาะสม

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-1xx	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3(3-0-6)
127-321	เคมีอาหาร 2	3(3-0-6)
127-335	ปฏิบัติการเคมีอาหาร	1(0-2-1)
127-325	กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2	3(3-0-6)
127-336	ปฏิบัติการกรรมวิธีการแปรรูปอาหาร	1(0-2-1)
127-430	การประเมินคุณภาพอาหารด้วยประสาทสัมผัส	3(2-3-4)
127-432	การประกันคุณภาพและสุขาภิบาลอาหาร	3(3-0-6)
รวม		17(14-7-30)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-2xx	กลุ่มวิชา ภาษาและการสื่อสาร	3(2-2-5)
127-421	พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร	3(2-3-4)
127-457	เทคโนโลยีและเคมีของกลินรัส	3(2-3-4)
127-461	ผลิตภัณฑ์อาหารทางการเกษตร 1	3(3-0-6)
127-462	ปฏิบัติการผลิตภัณฑ์อาหารทางการเกษตร 1	1(0-2-1)
127-490	เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร	1(0-2-1)
รวม		14(9-12-21)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
127-494	สหกิจศึกษาสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร 1	6(0-36-0)
รวม		6(0-36-0)

- PLO 3 - สามารถวิเคราะห์ ประเมิน และควบคุมการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เคมี จุลินทรีย์ และลักษณะทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์อาหาร และผลิตภัณฑ์อาหารทางการเกษตร ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล
- สามารถอธิบายและประยุกต์ใช้ระบบประกันคุณภาพอาหารสากลได้อย่างเหมาะสม
  - สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีการแปรรูปและบรรจุภัณฑ์อาหาร ในระดับอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
  - สามารถวางแผนการผลิตอาหารในระดับอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  - สามารถวิเคราะห์และนำเสนอ ประยุกต์ความรู้ที่ได้รับในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในองค์กรได้

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
127-495	สหกิจศึกษาสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร 2	6(0-36-0)
รวม		6(0-36-0)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
127-343	การเป็นผู้ประกอบการ	3(3-0-6)
127-463	ผลิตภัณฑ์อาหารทางการเกษตร 2	3(3-0-6)
127-464	ปฏิบัติการผลิตภัณฑ์อาหารทางการเกษตร 2	1(0-2-1)
xxx-xxx	กลุ่มเลือกเสรี 1	3(3-0-6)
xxx-xxx	กลุ่มเลือกเสรี 2	3(3-0-6)
รวม		13(12-2-25)

PLO 4 – สามารถบูรณาการความรู้ในการแก้ไขปัญหา พัฒนาผลิตภัณฑ์และร่วมสร้างนวัตกรรมให้กับ ภาคอุตสาหกรรมอาหาร

- สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาความรู้ เก็บรวบรวมและประเมินผลข้อมูล นำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศ
- มีทักษะการเป็นผู้ประกอบการด้านอาหาร
- สามารถทำงานร่วมกับบุคลากรที่มีความแตกต่างด้านเชื้อชาติ ศาสนา และวัฒนธรรมได้

### 3.4 คำอธิบายรายวิชา

#### 3.4.1 หมวดศึกษาทั่วไป

##### กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

- \*101-101**      **หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน**      **3(3-0-6)**  
**(Sufficiency Economy Philosophy for Sustainable Development)**

หลักการแนวคิดและความสำคัญของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการเบื้องต้นทางเศรษฐศาสตร์และการรู้เท่าทันทางการเงิน ความเชื่อมโยงระหว่างปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาที่ยั่งยืนและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน การดำรงชีวิตในสังคมร่วมสมัยด้วยการน้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนโดยมีการเรียนรู้จากโครงการหรือกรณีศึกษา

Principles and significance of the Sufficiency Economy Philosophy (SEP); basic principles of economics and financial literacy; relationship between SEP, sustainable development (SD), and sustainable development goals (SDGs); living in contemporary society with SEP for sustainable development from project-based learning or case study

- \*\*101-102**      **ความเป็นพลเมืองในสังคมไทยและสังคมโลก**      **3(3-0-6)**  
**(Civic Literacy in Thai and Global Context)**

สภาพการณ์ทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของกลุ่มประเทศต่างๆ ประเด็นปัญหาร่วมสมัยในสังคมโลก ประเทศไทยในสังคมโลก ความหลากหลายทางวัฒนธรรมและกระบวนการทางความคิดที่เป็นสากล ความรับผิดชอบต่อสังคม การรู้หน้าที่ของพลเมืองและรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต ความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นพลเมืองกับสถานะการพัฒนาของประเทศ บทบาทและหน้าที่ของบุคคลในฐานะพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

Political, economic, social and cultural circumstances of various groups of countries; contemporary issues of the global society; Thailand in the world society; cultural diversity and global mindset; social responsibility; civic engagement and social responsibility against corruption; relationship between citizenship and developmental status of a country; roles and duties of individual as a Thai and global citizen

- \*\*101-103**      **การออกแบบตนเองและบุคลิกภาพเพื่อความเป็นผู้นำ**      **3(2-2-5)**  
**(Designing Your Self and Personality for Leadership)**

การวิเคราะห์ตนเอง การรู้จักตนเอง การกำหนดเป้าหมายในชีวิต การเสริมสร้างการเห็นคุณค่าในตนเอง การพัฒนาบุคลิกภาพ การเสริมสร้างความมั่นใจในการอยู่ในสังคม การพัฒนาการพูดในที่สาธารณะ การแนะนำตนเองเพื่อความประทับใจแรกพบต่อผู้อื่น การพัฒนาภาวะผู้นำ ทักษะมนุษยสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม

Self-analysis; understanding one's self; goal setting in life; self-esteem improvement; personality development; self-confidence improvement in public; public

speaking development; self-introduction for first impression; leadership development; human relation skills; team working

**\*\*101-104      การบริหารการเงินอย่างชาญฉลาด      3(3-0-6)**  
**(Smart Money Management)**

การเงินกับชีวิตประจำวัน สิทธิและหน้าที่ เป้าหมายการเงิน การบริหารการเงินส่วนบุคคล นวัตกรรมทางการเงิน การลงทุนในประเทศและต่างประเทศ การประกันภัย สินเชื่อเงินกู้ การวางแผนภาษี การเป็นผู้ประกอบการ การบริหารพอร์ตการลงทุน การเตรียมตัวก่อนเกษียณ และอิสรภาพทางการเงิน

Finance and daily life; right and duty; financial goal; personal financial management; financial innovation; international and domestic investments; insurance; loan; tax planning; entrepreneurship; management of investment port; preparation for retirement and financial independence

**\*\*101-105      เปิดโลกชุมชนและการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม      3(2-2-5)**  
**(Community Explorer and Service Learning)**

การเรียนรู้เกี่ยวกับวิถีชุมชน การวิเคราะห์ชุมชนเพื่อค้นหาประเด็นปัญหาและแนวทางการพัฒนาโดยให้ชุมชนเป็นฐานของการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและสมาชิกชุมชน เทคนิคและการเสริมทักษะการเข้าถึงชุมชน การสร้างการมีส่วนร่วม ทักษะการใช้ชีวิตและทักษะด้านสังคม การสื่อสาร การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมบริการ การพัฒนาและการขับเคลื่อนโครงการเพื่อการพัฒนาและกิจกรรมบริการชุมชน การเตรียมความพร้อมสู่การเป็นนักวิจัยและนักพัฒนาชุมชนเพื่อรองรับภารกิจการพัฒนาชุมชนทุกมิติอย่างยั่งยืนในศตวรรษที่ 21

Learning on community context; community analysis to identify issues and development approaches using collaborative community based approach among learners and community members; techniques and enhanced skills in approaching community engagements, community participation, social and life skills, communication; service learning; project development and implementation for community development and services; preparation for becoming community researcher and developer in variety dimensions of sustainable community development in the 21<sup>ST</sup> century

**\*\*101-106      กฎหมายและการเมืองใกล้ตัว      3(3-0-6)**  
**(Politics and Law in Everyday Life)**

กฎหมายรัฐธรรมนูญและการเมืองเบื้องต้น กฎหมายใกล้ตัวที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน อาทิ กฎหมายแพ่ง กฎหมายอาญา สิทธิมนุษยชน กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายภาษีอากร และกฎหมายอื่นๆ ตามสถานการณ์ปัจจุบันของสังคม

Introduction to constitutional law and politics; laws in daily lives such as Civil Law, Criminal Law, Human Rights, Intellectual Property Law, Tax Law and other laws related to current social situations

- 101-107     ปรัชญาและศาสนากับการครองชีวิต      3(3-0-6)**  
**(Philosophy, Religions and Life Style)**  
หลักปรัชญา คำสอนของศาสนาต่างๆและความสำคัญของศาสนากับการดำเนินชีวิต ความหมายและคุณค่าของชีวิตตามหลักศาสนา หลักธรรมในการดำรงชีวิต ความสำคัญของศีล สมาธิ ปัญญา การพัฒนาตนและการแก้ปัญหาชีวิตโดยใช้หลักคำสอนทางศาสนาต่างๆ การประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความสำเร็จในการทำงานและการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ  
Principles of philosophy; religious teachings; impact of religion on living; meanings and values of life in religious view; dharma for living; significances of precept, concentration, and wisdom; self improvement and solution of life problems through religious teachings; application for successful working and peaceful living with others
- 101-108     หลักตรรกศาสตร์และทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต      3(2-2-5)**  
**(Principles of Logics and Thinking Skill for Lifelong Learning)**  
หลักตรรกศาสตร์ ความรู้พื้นฐานของกระบวนการคิด การคิดเชิงนิรนัยและอุปนัย การเลือกใช้ทักษะการคิดชนิดต่างๆในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน การคิดวิเคราะห์ การคิดเปรียบเทียบ การคิดสังเคราะห์ การคิดวิพากษ์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดประยุกต์ การคิดเชิงมโนทัศน์ การคิดเชิงกลยุทธ์ การคิดแก้ปัญหา การคิดบูรณาการ การคิดสร้างสรรค์ การคิดอนาคต และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทักษะการเข้าถึงแหล่งความรู้เพื่อการพัฒนาตนเองตลอดชีวิต  
Principles of logics; basic concepts of thinking processes: inductive and deductive thinking; selection of various thinking skills to solve different problems; analytical thinking; comparative thinking; synthesis thinking; critical thinking; considerate thinking; applied thinking; conceptual thinking; strategic thinking; problem-solving thinking; integrative thinking; creative thinking; future thinking; and self-study learning; skills approaching to various resources for lifelong self development
- \*101-109     มนุษย์สัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ      3(3-0-6)**  
**(Human Relations and Personality Development)**  
ความหมาย ที่มา และประโยชน์ของมนุษย์สัมพันธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและกลุ่มต่างๆ ในสังคม การปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในสังคม ทฤษฎีทางบุคลิกภาพ พัฒนาการทางบุคลิกภาพของบุคคลเพื่อการปรับตัวทางสังคม ความแตกต่างระหว่างบุคคล ภาวะผู้นำ การฝึกพฤติกรรมที่เหมาะสมและมารยาททางสังคม การสร้างความประทับใจแรกพบ การแต่งกายการแต่งหน้าและการทำผมเพื่อส่งเสริมบุคลิกภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์ การพัฒนาทักษะการพูดด้วยการออกเสียงที่ชัดเจนและใช้ภาษาที่ถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์  
Meanings, background, and advantages of human relation; interpersonal relationship between individual and various groups in society; appropriate adjustment to circumstances in society; theories of personality; individual personality development for social adjustment; individual differences; leadership; appropriate behavioral practice and social manners; how to create first impression; outfits, make up, and hair styles to

improve personality and fit circumstances; speech improvement through correct pronunciation and proper use of language to fit circumstances

**\*101-110 จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน (Psychology in Daily Life) 3(3-0-6)**

แนวคิดทางจิตวิทยาและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน พัฒนาการมนุษย์ บุคลิกภาพ และความแตกต่างระหว่างบุคคล การเข้าใจตนเองและผู้อื่น การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การเรียนรู้และการรับรู้ การจูงใจ การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ การจัดการความเครียด สุขภาพจิตและการปรับตัว

Psychological concepts and application in daily life; human development; personality and individual differences; understanding oneself and others; transactional analysis; learning and perception; motivation; EQ improvement; stress management; mental health and adjustment

**\*101-111 อาเซียนในโลกยุคใหม่ (ASEAN in the Modern World) 3(3-0-6)**

การเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ของเอเชียที่มีแนวโน้มในการเป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจของโลก กลุ่มประเทศที่มีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจระดับสูง และมีศักยภาพที่จะเปลี่ยนแปลงภูมิเศรษฐกิจของโลก ความท้าทายของเอเชียและอาเซียนในการปรับตัวและคงอยู่บนเส้นทางการเป็นศูนย์กลางของโลก พัฒนาการของอาเซียนและประชาคมอาเซียน ด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมวัฒนธรรม บทบาทของอาเซียนและประเทศไทยในเวทีโลก

Great change of Asia to be global economic hub; countries with high economic growth, and potentiality to change global geo-economics; ongoing challenges of Asian and ASEAN countries for adjustment and sustainability as global centralization; progression of ASEAN and ASEAN COMMUNITY developments: politic, economic, socio-cultural aspects, roles of ASEAN and Thailand in global stages

**\*101-112 อารยธรรมศึกษา (Civilization Studies) 3(3-0-6)**

อารยธรรมที่สำคัญ ทั้งอารยธรรมตะวันตกและตะวันออก ยุคโบราณ ยุคกลาง ยุคใหม่ การส่งต่อมรดกทางภูมิปัญญาให้กับโลกในยุคปัจจุบัน ผลงานศิลปกรรมที่โดดเด่นในแต่ละยุค ภูมิหลังทางประวัติศาสตร์และมรดกทางวัฒนธรรมของไทยและประเทศเพื่อนบ้านในกลุ่มอาเซียน

Major civilizations: both western and eastern; ancient age; middle age; modern age; hand over intellectual heritages to the present world; outstanding masterworks of fine arts in each era; historical background and cultural heritage of Thailand and neighboring countries in ASEAN

**\*101-113 ทักษะการศึกษา (Study Skills) 3(2-2-5)**

คุณค่าของการศึกษา วิธีการศึกษาให้สัมฤทธิ์ผลในระดับอุดมศึกษา ทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การใช้ห้องสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม จิตสาธารณะ การบริหารเวลา



Value of education; learning methods for success in higher education; necessary learning skills in 21st century; use of library and information technology; analytical thinking skill; critical thinking; creativity thinking; team work; public mind; time management

**101-114 จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology) 3(3-0-6)**

แนวทางการศึกษาและความเป็นมาของจิตวิทยา ความหมายของพฤติกรรม เป้าหมายของวิชาจิตวิทยาและคุณค่าในทางปฏิบัติ การสัมผัสและการรับรู้ แรงจูงใจ การเรียนรู้ บุคลิกภาพและความแตกต่างระหว่างบุคคล อารมณ์ พัฒนาการของแต่ละช่วงวัย สติปัญญาและการวัด ความผิดปกติทางจิต และการพัฒนาสุขภาพจิต การเข้าใจและการพัฒนาตนเอง

Guidelines and background of psychology; behavior interpretation, objectives of the subject and values of the practice; sensation and perception; motivation; learning; personalities and individual differences; emotions; development of each step of life; intelligences and measurement; psychological disorders; mental health development; self understanding and development

**101-115 สังคมวิทยาเบื้องต้น (Introduction to Sociology) 3(3-0-6)**

อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางสังคมที่มีต่อบุคคล สถานภาพ และบทบาทของบุคคลในสังคม อิทธิพลของกลุ่มต่อพฤติกรรมของบุคคล โครงสร้างของกลุ่ม และความเป็นผู้นำ เจตคติในการทำงาน มนุษย์สัมพันธ์ที่ดี ความสำคัญและวิวัฒนาการของสถาบันต่าง ๆ โดยเทียบลำดับ ความเจริญทางเทคโนโลยี และความเปลี่ยนแปลงทางประชากร

Influence of social environment to individuals, status and roles of people in society; influence of norms on human behavior; group construction and leadership; attitudes towards working; good human relationships; the importance and evolution of institutes by ranking; technology progress and population change

**101-116 หลักเศรษฐศาสตร์ (Principle of Economics) 3(3-0-6)**

หลักทั่วไปของเศรษฐศาสตร์ที่ว่าด้วยมูลค่า ราคาและการจัดสรรทรัพยากร พฤติกรรมของผู้บริโภค แนวความคิดเรื่องอรรถประโยชน์ ทฤษฎีการเลือก กฎการลดของสินค้า ภายใต้ทฤษฎีต้นทุนและปัจจัยต่าง ๆ ที่กำหนดอุปทานของสินค้าและบริการของปัจจัยการผลิตในตลาดที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์และไม่สมบูรณ์ ปัจจัยการผลิตและการกำหนดปัจจัยการผลิต โดยย่อในส่วน of ต้นทุนเชิงเปรียบเทียบ

General principles of economics regarding values, pricing and resource management; consumer behavior; points of view on utilities; theory of choices; goods reduction rules under the theory of cost and other factors determining demand and supply of products and services of product factors in the complete and incomplete competitive market; production factors and determination of production factors by shortening in terms of comparative cost

## กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

- \*101-201 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication) 3(2-2-5)**  
การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ การฟังจับใจความ หลักการใช้ภาษาในการพูดให้บรรลุวัตถุประสงค์และเหมาะสมกับกาลเทศะ การอ่านจับใจความ สรุปความ และวิเคราะห์สารที่อ่าน หลักการใช้ภาษาในการเขียนในรูปแบบต่างๆ  
Thai language for communication in various situations; listening comprehension; principles of effective speaking; reading comprehension, summarizing and analyzing messages; principles of writing in various forms
- \*101-202 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ (Thai Language for Presentation) 3(2-2-5)**  
การใช้ภาษาไทยนำเสนอข้อมูลในสถานการณ์ต่างๆ อาทิ การนำเสนอข้อมูลทางวิชาการ การนำเสนอข้อมูลทางธุรกิจ การแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์และวิจารณ์ การนำเสนอข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ การเลือกใช้ช่องทางการสื่อสารอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการทำงาน  
Using Thai language to present information in various situations such as academic presentation; business presentation; expressing opinion, analysis and criticism; presentation reliable information by using the right and effective communication channel for learning and work
- \*\*<sup>@</sup>101-203 ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้นฐาน (English for Remediation) 3(2-2-5)**  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
การวัดผล : ผ่าน (Satisfactory - S) และ ไม่ผ่าน (Unsatisfactory - U)  
เงื่อนไข : เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิตที่นักศึกษาต้องสอบผ่าน (S) จึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชา 101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ได้  
คำศัพท์สำนวนโครงสร้างทางไวยากรณ์ขั้นพื้นฐาน และทักษะการสื่อสารที่ใช้บ่อยในชีวิตประจำวัน การอ่านและการเขียนข้อความสั้นๆ การตั้งคำถามและการตอบอย่างสั้น บทสนทนาอย่างง่ายในระดับคำ วลี และประโยคสั้นๆ  
Vocabulary, expressions, grammatical structures, and communicative skills frequently used in everyday life; reading and writing short texts, short questions and answer and simple dialogues at word, phrase, and short sentence levels  
หมายเหตุ : นักศึกษาที่ได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 101-203 ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้นฐาน (English for Remediation)
- \*\*101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (Daily Life English) 3(2-2-5)**  
คำศัพท์ สำนวน และ โครงสร้างทางไวยากรณ์ และ ทักษะในการสื่อสาร โดยเน้นที่หัวข้อในชีวิตประจำวัน ความสนใจส่วนบุคคล และสถานการณ์ปัจจุบัน  
Vocabulary, expressions, grammatical structures, and communicative skills with emphasis on everyday life; personal interest topics; current situations  
หมายเหตุ : นักศึกษาที่ได้คะแนนสูงกว่าเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนรายวิชา 101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (Daily Life English) และให้ได้เกรด A ในรายวิชาดังกล่าว

- \*\*101-205**    **ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาทางวิชาการ**    **3(2-2-5)**  
**(English for Academic Study)**  
 วิชาบังคับก่อน : 101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (Daily Life English)  
 การฝึกทักษะที่จำเป็นที่เกี่ยวข้องเชิงวิชาการ การฟัง การพูด การอ่าน ไวยากรณ์ การเขียน และคำศัพท์  
 Practice essential skills in relation to academic study; listening comprehension, oral presentation, reading, grammar, writing and vocabulary
- \*\*101-206**    **ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอแบบมืออาชีพ**    **3(2-2-5)**  
**(English for Professional Presentation)**  
 หลักการพูด การเลือกใช้คำ ประโยค คำเชื่อม โวหาร การออกเสียงคำ และการพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ การแสดงความคิดเห็นและการนำเสนอเชิงวิชาการ การนำเสนอทางธุรกิจ และการสัมภาษณ์งาน  
 Principles of speaking; word choices selection of sentences, conjunctions, and expressions; speaking in various situations; discussion, academic presentation, business presentation, and job interview
- \*\*101-207**    **ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบข้อสอบมาตรฐาน**    **3(2-2-5)**  
**(English for Proficiency Test)**  
 บูรณาการทักษะการใช้ภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เพื่อการสอบข้อสอบมาตรฐาน ฝึกให้นักศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเนื้อหาและรูปแบบของข้อสอบ TOEFL ฝึกเทคนิคที่เป็นประโยชน์สำหรับทำข้อสอบ  
 Integration of four English skills for proficiency test; listening, speaking, reading and writing. Familiarize students with the contents and format of TOEFL examination; practice useful examination techniques
- \*\*101-208**    **การเขียนโค้ดคอมพิวเตอร์สำหรับทุกคน**    **3(2-2-5)**  
**(Computer Coding for Everyone)**  
 ความรู้พื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน การติดตั้งไพทอน เครื่องมือที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม การติดตั้งไลบรารี การประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ ชนิดของข้อมูลและตัวแปร การรับข้อมูลเข้าและการแสดงผลลัพธ์ การใช้งานคำสั่งทางเลือก การใช้งานคำสั่งวงลูป การสร้างฟังก์ชัน ไลบรารีทางคณิตศาสตร์และกราฟฟิก และการประยุกต์ใช้กับงานด้านกราฟิก  
 Basic knowledge of programming with Python; Python installation; IDE tools; Library installation; executing from command line; data type and variable; simple input and output; selection statement usage; looping statement usage; function definition; math and graphic library and graphic application

- 101-209 ภาษาจีน 1 (Chinese 1) 3(2-2-5)**  
 สัทอักษรการถอดเสียงภาษาจีนกลางระบบ pinyin คำศัพท์ประมาณ 300 คำ และ  
 สำนวนต่าง ๆ อย่างง่ายที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ฝึกสนทนาภาษาจีน โดยเน้นการออกเสียงที่ถูกต้อง  
 Phonetic transliteration using Chinese pinyin system; 300 vocabulary and  
 simple expressions used in everyday life; Chinese conversation practice, with emphasis  
 on correct pronunciation
- 101-210 ภาษาจีน 2 (Chinese 2) 3(2-2-5)**  
 วิชาบังคับก่อน : 101-209 ภาษาจีน 1  
 การเรียบเรียงประโยคพื้นฐาน การหาคำศัพท์จากพจนานุกรมจีน-ไทย สนทนาภาษาจีน  
 ด้วยหัวข้อเรื่องที่เป็นที่สนใจ ศึกษาคำศัพท์เพิ่มขึ้นอีกประมาณ 300 คำ  
 Composing basic sentences; finding words in Chinese-Thai dictionary;  
 Chinese conversation on interesting topics; 300 additional vocabulary
- 101-211 ภาษาญี่ปุ่น 1 (Japanese 1) 3(2-2-5)**  
 การฟัง พูด ภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐาน โครงสร้างพื้นฐานของภาษาญี่ปุ่น ระบบการออกเสียง  
 ภาษาญี่ปุ่น คำศัพท์ และ สำนวนอย่างง่าย ทักษะการอ่านประโยคอย่างง่ายและการเขียนด้วยตัวอักษรฮิ  
 รากานะและคาตะคานะ  
 Listening and speaking of basic Japanese; basic Japanese structures;  
 Japanese phonology; vocabulary and simple expressions; simple reading comprehension  
 at sentence level; writing using Hiragana and Katakana characters
- 101-212 ภาษาญี่ปุ่น 2 (Japanese 2) 3(2-2-5)**  
 วิชาบังคับก่อน : 101-211 ภาษาญี่ปุ่น 1  
 ทักษะการฟังและการพูดโดยใช้โครงสร้างไวยากรณ์ที่ซับซ้อนขึ้น คำศัพท์ และ สำนวน  
 อย่างง่าย ฝึกการอ่านคั่นจิจิ และเขียนอนุเลขในระดับง่ายเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน  
 Listening and speaking using more complex structures; vocabulary and  
 simple expressions; reading Kanji characters; writing at short paragraph level about  
 everyday life
- 101-213 ภาษาเกาหลี 1 (Korean 1) 3(2-2-5)**  
 ตัวอักษร ระบบเสียง และรูปแบบประโยค โครงสร้างพื้นฐานของภาษาเกาหลี คำศัพท์ที่ใช้ใน  
 ชีวิตประจำวัน ทักษะการฟังและการพูด เน้นประโยคสนทนาอย่างง่ายที่ใช้ในชีวิตประจำวัน  
 Alphabet, phonetics and sentence patterns; basic Korean grammar  
 structures; vocabulary for daily life; listening and speaking skills emphasis on simple  
 conversations for daily communication

101-214 ภาษาเกาหลี 2 (Korean 2) 3(2-2-5)  
วิชาบังคับก่อน : 101-213 ภาษาเกาหลี 1  
ทักษะการฟังและการพูดโดยใช้โครงสร้างไวยากรณ์ของภาษาเกาหลีที่ซับซ้อนขึ้น บทสนทนาอย่างง่าย และ คำศัพท์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะการอ่านและเขียนอนุเฉทเกี่ยวกับชีวิตประจำวันโดยใช้สำนวนอย่างง่าย  
Listening and speaking with more complex Korean structures; simple conversation and vocabulary using in daily life; reading and writing short paragraph about everyday life using simple expressions

### กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

\*\*101-301 ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21 3(2-2-5)  
(Digital Literacy for 21<sup>st</sup> Century)  
ความรู้พื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี การจัดการสมัยใหม่ด้วยเทคโนโลยี การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัลเบื้องต้น ความเสี่ยงในการใช้งานทางอินเทอร์เน็ตและสังคมออนไลน์ กฎหมายดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติตนในสังคมออนไลน์ การทำธุรกรรมทางการเงินทางดิจิทัล การซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ต การให้บริการของรัฐบาลผ่านอินเทอร์เน็ต การสร้างความสมดุลด้านดิจิทัล การใช้งานโปรแกรมสำนักงาน การสร้างอินโฟกราฟิก การตลาดดิจิทัล  
Basic knowledge of computer usage; disruptive technology; modern technology management; basic cyber security; risks and risk management of internet and social media; daily life-related digital laws and social media responsibilities; online financial transactions; online purchase through e-commerce services; e-government services; digital society balancing; office application usage; info graphic creation; digital marketing

\*\*101-302 วิทยาการข้อมูลและจินตภาพ 3(2-2-5)  
(Data Science and Visualization)  
ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาการข้อมูล อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การใช้ประโยชน์และการตระหนักถึงความเหมาะสมในการให้ข้อมูล การแสดงภาพข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ ฝึกการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแอปพลิเคชัน  
Basic knowledge of data science; Internet of Things; usage and awareness of sufficient information given; data visualization for decision making; data analysis with applications

- \*\*101-303 เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน** **3(3-0-6)**  
**(Green Technology for Sustainable Development)**  
 แหล่งพลังงานทางเลือก พลังงานทดแทน การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน การลดของเสีย ผลิตภาพสีเขียว การจัดการห่วงโซ่อุปทานสีเขียว วัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ คาร์บอนเครดิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ การจัดการผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่  
 Alternative energy resources; renewable energy; energy conservation and management; waste reduction; green productivity; green supply-chain management; product life cycle; carbon credit; carbon footprint; management of environmental impacts using modern technologies
- \*\*101-304 ตรรกะและการออกแบบความคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่** **3(3-0-6)**  
**(Logic and Design Thinking for Innovation and Start Up)**  
 แนวคิด กระบวนการ และทักษะวิธีคิดเพื่อการออกแบบนวัตกรรมและธุรกิจใหม่ การสำรวจปัญหา การระดมความคิด การวิเคราะห์เพื่อสำรวจความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้งาน การออกแบบการแก้ปัญหาที่ตรงตามความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้งานและตรงกับความต้องการของตลาด หลักการสร้างนวัตกรรมต้นแบบ การคุ้มครองสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา  
 Concept; process; and skills regarding design thinking for innovation and start up; customer discovery; brainstorming; customer validation; customer development; product-market fit; prototyping; intellectual property rights protection
- \*\*101-305 การเชื่อมต่อของสรรพสิ่งสำหรับทุกคน** **3(2-2-5)**  
**(Internet of Thing for Everyone)**  
 ทำความเข้าใจการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง องค์ประกอบพื้นฐาน การสื่อสารข้อมูลภายในและการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง ระบบนิเวศการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง การประยุกต์ใช้งาน  
 Understanding IoT; fundamental elements in IoTs; communication and connectivity of IoTs; ecosystem; application of IoTs
- \*\*101-306 ห้องทดลองที่มีชีวิตเพื่อความยั่งยืน** **3(2-2-5)**  
**(Living Lab for Campus Sustainability)**  
 หลักการของห้องทดลองที่มีชีวิต และการประยุกต์ใช้หลักการดังกล่าวเพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาอาคารและสิ่งแวดล้อมในมหาวิทยาลัยสู่ความยั่งยืน การสร้างแบบจำลองเพื่อขยายผลและประยุกต์ใช้ในสถานที่อื่นๆ และในขนาดที่ใหญ่ขึ้นได้ การบริหารโครงการ โดยเน้นด้านการออกแบบและพัฒนาอาคารสถานที่เพื่อประหยัดพลังงานอย่างยั่งยืน  
 Principle of living lab and its application for solving problems or improving buildings and environment in the university campus for sustainability; building an innovative scalable model for the effective project based implementation and knowledge transfer; project management emphasized on designing and developing buildings for sustainably energy saving

- \*101-307 เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) 3(2-2-5)**  
แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ หน้าที่การทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสื่อประสม อินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน การสืบค้นข้อมูล การใช้งานโปรแกรมประมวลผลคำ การสร้างเว็บเพจเบื้องต้น  
Concept of computer technology; components of computer system; the functions of hardware and software; data communication and computer networking; multimedia technology; internet and application; data retrieving; word processing implementation; developing basic Webpage
- \*101-308 คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาและการทำงาน 3(2-2-5)**  
**(Computer for Studies and Works)**  
หลักการจัดการข้อมูลและสารสนเทศ ประเภทของแฟ้มข้อมูล อัลกอริทึมและการแก้โจทย์ปัญหา ธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ จริยธรรม อาชีพและวุฒิบัตรด้านคอมพิวเตอร์ และแนวโน้มของ เทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้งานโปรแกรมตารางทำงาน โปรแกรมนำเสนองาน  
Principles of data and information management; types of data files; algorithm and problem solving; e-business; computer laws; computer ethics; computer careers and certification; trends of information technology; spreadsheet implementation; software presentation
- \*101-309 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (Life and Environment) 3(3-0-6)**  
ความสัมพันธ์ระหว่างชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ พลังงาน การเปลี่ยนแปลงของโลกและภูมิอากาศ การตระหนักถึงปัญหาของสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อมลภาวะ และการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีชีวภาพและพลังงานทดแทน กฎหมายสิ่งแวดล้อม การดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง  
Relationship between human and environment; significance of natural resources, energy, global climate change<sup>1</sup>; awareness of environmental problems and impacts: from pollutions, loss of biodiversity; environmental conservation; application of biotechnology and alternative energy; environmental laws and laws; lifestyle following philosophy of sufficiency economy
- \*101-310 อาหารเพื่อสุขภาพที่ดี (Healthy Diet) 3(3-0-6)**  
ความสำคัญและบทบาทของอาหารต่อสุขภาพ โภชนาการและพลังงานจากอาหาร อาหารกับโรค โภชนาการเพื่อการป้องกันและการบำบัดโรค อาหารอินทรีย์ การแปรรูปอาหาร การปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของอาหาร คุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร ฉลากโภชนาการ ความมั่นคงทางด้านอาหาร ความเชื่อของการเสริมอาหารและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร นวัตกรรมอาหารและทิศทางการตลาดของอาหารสุขภาพ

Importance and roles of nutrition to health; nutrition and food energy; nutrition and diseases; nutrition for prevention and therapy; organic diets; food transformation; contamination and food spoilage; quality and food safety; nutrition labels; food stability; belief of supplementary diets and dietary supplements products; food innovation and marketing direction of healthy diets

**\*101-311 เคมีในชีวิตประจำวัน (Chemistry in Daily Life) 3(3-0-6)**

ความสำคัญของเคมี สสารและการจำแนกสสาร โลหะและสารประกอบทางเคมีที่สำคัญในชีวิตประจำวัน สีจากธรรมชาติและสีสังเคราะห์ ยาและสารเสพติด ดีท็อกเจนท์และเครื่องสำอาง สารเคมีที่ก่อให้เกิดมะเร็ง สารเคมีที่เป็นสารพิษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การป้องกันและแก้พิษจากสารเคมี

Essence of chemistry; matter and their classifications; metal and chemical compounds in daily life; natural and synthetic colors; drugs and addictive drugs; detergents and cosmetics; carcinogenic compounds; toxic compounds used in daily life; chemical prevention and alleviation

**\*101-312 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life) 3(3-0-6)**

ตรรกศาสตร์เบื้องต้นและการให้เหตุผล เรขาคณิตกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน การประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อการแปลความหมายข้อมูลทางสถิติ การประยุกต์ใช้ความรู้เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและตัดสินใจในชีวิตประจำวัน

Logic and reasoning; Geometry and implementation in daily life; application of mathematics for statistical interpretation; application of fundamental mathematics for problem solving and decision making in daily life

**\*101-313 สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Daily Life) 3(3-0-6)**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การบันทึกข้อมูลส่วนตัว บัญชีรายรับรายจ่ายประจำวัน การบันทึกข้อมูลทางธุรกิจ การหาค่าสถิติเบื้องต้นความน่าจะเป็นอย่างง่าย การประยุกต์ใช้ความรู้เบื้องต้นทางสถิติในชีวิตประจำวันเพื่อการตัดสินใจในการวางแผนการใช้จ่าย การทำนายผลการลงทุน และการพยากรณ์อากาศ

Basic knowledge of statistics; data collection: demographic data, daily income and expenses account, business record; basic statistics and probability; application of basic statistics in daily life for decision making: spending planning, predictive investment, and weather forecast

**101-314 คณิตศาสตร์ในอารยธรรม (Mathematics in Civilization) 3(3-0-6)**

หลักเบื้องต้นและพัฒนาการของการเกิดขึ้นของตัวเลขและระบบการคิดโดยใช้ตัวเลขเป็นฐาน การนำเอาตัวเลขไปประยุกต์ใช้ในทางเรขาคณิตและตรีโกณมิติ ระบบการนับจำนวนและพัฒนาการของความเป็นไปได้ทางสถิติเบื้องต้น ความรู้พื้นฐานทางตรรกเชิงตัวเลข

Fundamental principle and development of numbers and thinking system with numbers as the base; application of numbers to geometry and trigonometry; numbering system and development of basic statistic possibilities; fundamental knowledge of logical numbers



**\*101-315 สถิติและความน่าจะเป็น (Statistics and Probability) 3(3-0-6)**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ ความหมายขอบเขตและการใช้ประโยชน์ทางธุรกิจ ลักษณะของข้อมูลทางธุรกิจ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความถี่ การประมาณค่าทางสถิติ ค่าความแปรปรวนและสัดส่วนของประชากร การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนร่วมและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การทดสอบสมมติฐาน

Fundamental statistics; meaning, scope, and usage in business; aspects of business data; data collection; basic probability theory; random variable; frequency distribution; statistical estimation; variance and proportion of population; analysis of covariance and correlation coefficient; hypothesis testing

**กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์**

**\*\*101-401 ชีวิต สุขภาวะ และการออกกำลังกาย 3(2-2-5)**

**(Life, Well-Being and Sports)**

สุขภาวะด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม เพศศึกษา และการเลือกคู่ครอง การสร้างเสริมสุขภาพ อาหารการกิน การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์สุขภาพ ยา เครื่องสำอาง สมุนไพร และผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ใช้ในชีวิตประจำวันให้เกิดความปลอดภัย การออกกำลังกาย คุณค่าและผลของการออกกำลังกาย ที่มีต่อระบบต่างๆในร่างกาย การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพของร่างกาย และการออกกำลังกายในลักษณะของกีฬาเพื่อการแข่งขัน

Physical, mental, emotional and social well-being; sex education; marriage life; health promotion; health literacy and safety selection of healthcare products, medication, cosmetic, herbs; food, nutrition and dietary supplements; value and effect of physical exercises on various systems of body; personal sports and game sports practices

**\*\*101-402 ศิลปะและดนตรีเพื่อสุนทรียภาพแห่งชีวิต 3(3-0-6)**

**(Art and Music Appreciation)**

ความรู้เกี่ยวกับสุนทรียศาสตร์ ศิลปะในรูปแบบของสถาปัตยกรรม จิตรกรรม ประติมากรรม นาฏศิลป์ และดุริยางคศิลป์ ยุคสมัยต่างๆของศิลปะ แรงบันดาลใจเบื้องหลังผลงานศิลปะ ความซาบซึ้งในศิลปะ การประเมินคุณค่าทางสุนทรียะ ความสัมพันธ์ระหว่างศิลปะ ดนตรี กับชีวิต ศิลปะในชีวิตประจำวัน และคุณค่าความงามในงานศิลปะแขนงต่าง ๆ ในฐานะเป็นเครื่องมือจรรโลงจิตใจและสร้างสุนทรียภาพต่อชีวิตของมนุษย์

Aesthetic knowledge; art in the form of architecture, painting, sculpture, dances and music; arts in major eras; inspiration behind pieces of arts; art appreciation; aesthetic evaluation; relationship between arts, music and life; art in daily life; the value of arts as a tool to sustain the human mind

**\*\*101-403 นิยมไทยและอัศจรรย์ในสยาม**

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

**(Thai Appreciation and Unseen in Siam)**

ภูมิหลังของสังคมไทย ศิลปะและวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีไทย เอกลักษณ์ ความเป็นไทย มรดกทางภูมิปัญญาที่มีคุณค่า นำภาคภูมิใจและควรค่าแก่การศึกษา คติความเชื่อและ ค่านิยม วิถีชีวิต ดนตรี นาฏศิลป์ และการละเล่นพื้นบ้าน แนวทางอนุรักษ์ สืบทอดและเผยแพร่ความเป็น ไทย

Background of Thai society; arts and culture; Thai custom and tradition; identity of Thainess; admirable and valuable intellectual heritages; beliefs and values; ways of life; music; Thai dances and folk plays; conservation, inheritance and dissemination of Thainess

**\*\*101-404 การตามหาและออกแบบความฝัน**

**3(2-2-5)**

**(Designing Your Dream)**

ฝึกทักษะตั้งประเด็นหัวข้อเรื่องที่สนใจเรียนรู้จากความต้องการของตนเอง ตั้งสมมติฐาน และให้เหตุผลโดยใช้ความรู้จากศาสตร์สาขาต่างๆ ค้นคว้าแสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จาก แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบวางแผนรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการเหมาะสม สังเคราะห์สรุปองค์ความรู้ นำเสนอแนวคิดอย่างเป็นระบบด้วยกระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการแก้ปัญหา และกระบวนการกลุ่ม เพื่อให้เกิดทักษะเรียนรู้ตลอดชีวิต

Practicing skills in formulating interested topic from your own inspiration and ideas; hypothesis formulation and reasoning based on related concepts and theories; reviewing of information in relation to formulated hypothesis from various tools; data collection and data analysis planning; practicing systematic process of thinking, data gathering, problem-solving, and group working for the presentation of ideas in order to enhance lifelong learning skills

**\*\*101-405 โยคะ สมาธิ และศิลปะการดำเนินชีวิต**

**3(2-2-5)**

**(Yoga, Meditation and Art of Living)**

การฝึกโยคะเพื่อร่างกายและจิตใจที่ดี ความหมายของโยคะ ประโยชน์ของการฝึกโยคะ ปรัชญาโยคะ ประวัติโยคะ องค์ประกอบ 8 ประการของโยคะ โยคะอาสนะประเภทต่าง ๆ ปราณายามะ การฝึกสมาธิเพื่อโยคะ การผ่อนคลายในการฝึกโยคะ การเตรียมความพร้อมของร่างกายในการฝึกโยคะ ข้อควรปฏิบัติและข้อควรระวังในการฝึกโยคะ อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกโยคะ หลักการสุขภาพแบบองค์รวมและ ศิลปะการดำรงชีวิต

Yoga for healthy body and mind; meaning of yoga; benefits of yoga practicing; yoga philosophy; history of yoga; eight limbs of yoga; categories of yoga asanas; pranayama; meditation for yoga; relaxation for yoga practicing; body preparation before yoga practicing; recommendations and precautions for yoga practicing; equipment for yoga practicing; holistic health concept and art of living

**\*\*101-406    การถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์  
(Creative Photography)**

3(2-2-5)

การฝึกปฏิบัติเทคนิคการถ่ายภาพอย่างง่ายโดยใช้กล้องโทรศัพท์มือถือและกล้องอื่นๆ เพื่อสร้างสรรค์ผลงานภาพถ่ายที่ใช้ในชีวิตประจำวันและหรือใช้เพื่อการค้า เรียนรู้การสื่อสารด้วยภาพถ่าย การจัดองค์ประกอบศิลป์ พื้นฐานการจัดองค์ประกอบภาพ ทฤษฎีสัดส่วนทอง ความกลมกลืน มุมกล้อง สมดุลของภาพ แสงกับการสร้างสรรค์ภาพถ่าย และมุมมองภาพกับการสื่อความหมาย

Practicing simple photographic techniques using mobile phone camera and other cameras to create photography in daily life or for commercial purposes; visual communication by using basic art composition, Golden Ratio Theory, harmony, camera angle, balance, photographic creation and perspective

*\* รายวิชาปรับคำอธิบายใหม่    \*\* รายวิชาใหม่*

### 3.4.2 หมวดวิชาเฉพาะ

#### กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

127-101 เตรียมพื้นฐานทางเคมีและชีววิทยา 3(3-0-6)  
(Pre-Principles of Chemistry and Biology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การวัดผล : ผ่าน (Satisfactory - S) และ ไม่ผ่าน (Unsatisfactory - U)

เงื่อนไข : เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิตที่นักศึกษาต้องสอบผ่าน (S) สำหรับนักศึกษาที่

ไม่ได้จบแผนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

สารเคมีในเซลล์สิ่งมีชีวิต เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์ การเจริญเติบโตและการแบ่งเซลล์ สารพันธุกรรม และกฎของเมนเดล รวมถึงโครงสร้างและการทำงานของพืชและสัตว์ หลักการพื้นฐานทางด้านเคมี เช่น สสาร พลังงาน และการวัด อะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมี สถานะของสสาร สมการเคมี สารละลาย

Chemicals in living cell, cell and cell components, cell growth and cell division, genetic materials and Mendel's law including of structures and functions of plant and animal. Basic principle of chemistry, such as energy and measurement, atom and Periodic table, chemical bonding, state of matter, chemical equations, solutions.

127-102 เตรียมพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ 3(3-0-6)  
(Pre-Principles of Mathematics and Physics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การวัดผล : ผ่าน (Satisfactory - S) และ ไม่ผ่าน (Unsatisfactory - U)

เงื่อนไข : เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิตที่นักศึกษาต้องสอบผ่าน (S) สำหรับนักศึกษาที่

ไม่ได้จบแผนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

พีชคณิตของจำนวน พหุนามและพีชคณิตของพหุนาม การแก้สมการ ฟังก์ชันและการหาค่าฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น เวกเตอร์ หน่วย การเคลื่อนที่แบบต่างๆ เสี่ยงและการได้ยิน แสงและการมองเห็น ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ฟิสิกส์อะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์

Algebraic number, polynomial and polynomial algebra, solving equations, function and function determination, sequence and series, probability and basic of statistics, vector, unit, various types of motion, sound and hearing, light and vision, electricity and magnetic, atomic physics, nuclear physics

122-117 ชีววิทยาทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร 2(2-0-4)  
(General Biology for Food Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความสัมพันธ์ของอาหารกับศาสตร์ทางชีววิทยา สารอินทรีย์ในร่างกายและการรักษาสมดุล องค์ประกอบของเซลล์ การแบ่งเซลล์และการเสื่อมอายุของเซลล์ กรรมพันธุ์และการถ่ายทอด ได้แก่ เบาหวาน มะเร็ง โครงสร้างและความหลากหลายของชนิดพันธุ์ใน พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ และการสร้างพลังงานของสิ่งมีชีวิต การย่อยและดูดซึมสารอาหาร สารพิษและการกำจัดสารพิษในร่างกาย

Food connection to biology, organic compounds and homeostasis, components of cell, cell division and aging, heredity and transmission etc., diabetes and cancer, structure and diversity in plants, animals and microorganisms, bioenergetics of organisms, digestion and absorption of nutrients, toxins and detoxification in body.

**122-118 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร 1(0-2-1)**  
**(General Biology Laboratory for Food Technology)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับรายวิชา 122-117 ชีววิทยาทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร ได้แก่ ศึกษาส่วนประกอบและการใช้งานกล้องจุลทรรศน์ ลักษณะและส่วนประกอบของเซลล์ การลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ สมบัติทางเคมี-กายภาพของสารชีวโมเลกุล กระบวนการเมตาบอลิซึมที่สำคัญ ได้แก่ การสังเคราะห์แสง การหายใจระดับเซลล์ สารพันธุกรรม การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและความน่าจะเป็น การแบ่งเซลล์ การทดสอบหมู่เลือดและการลำเลียงเลือด รวมถึงความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศ

A study of experiments related to 122-117 General Biology Laboratory for Food Technology, study on microscope components and usage, cell and cell components, cell transportation, physical and chemical properties of biomolecules, metabolism pathway such as photosynthesis and cell respiration, genetic materials, probability of gene expression and regulation, cell division, blood group (ABO) testing and blood circulation including diversity of organism and ecosystem.

**123-122 เคมีทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร 2(2-0-4)**  
**(General Chemistry for Food Technology)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สสารและการวัด อะตอมและสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ พันธะเคมี แก๊ส ของเหลวของแข็ง ปริมาณสารสัมพันธ์ สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส อุณหเคมี และเคมีอินทรีย์

Matter and measurement, atoms and properties of the elements in the Periodic table, chemical bonding, gas, liquids, solids, stoichiometry, solutions, chemical kinetics, chemical equilibrium, acids and bases, thermochemistry and organic chemistry.

**123-123 ปฏิบัติการเคมีทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร 1(0-2-1)**  
**(General Chemistry Laboratory for Food Technology)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับรายวิชา 123-122 เคมีทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร ได้แก่ การใช้อุปกรณ์และเครื่องแก้วในห้องปฏิบัติการเคมี การวัด การเตรียมสารละลาย ปริมาณสารสัมพันธ์ สมดุลเคมี การแยกและการทำให้สารอินทรีย์บริสุทธิ์ สมบัติของสารอินทรีย์

A study of experiments related to 123-122 General Chemistry Laboratory for Food Technology, lab equipment and glassware usability in chemical laboratory,

measurements, solution preparation, stoichiometry, chemical equilibrium, separation and purification of organic compounds, properties of organic compounds.

**123-217 ชีวเคมีสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร 2(2-0-4)**

**(Biochemistry for Food Technology)**

วิชาบังคับก่อน : 122-117 ชีววิทยาทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร,

123-122 เคมีทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร

ความรู้ทั่วไปทางชีวเคมี ศึกษาโครงสร้าง สมบัติทางเคมี-กายภาพ และหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน และกรดนิวคลีอิก ประเภทและการทำงานของเอนไซม์และโคเอนไซม์ เมทาบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลต่างๆ ชีวสังเคราะห์ของดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ และโปรตีน พันธุวิศวกรรม ตลอดจนบทบาทของโภชนาการต่อการดำรงชีวิต

Biochemical general knowledge; study structures, physico-chemical properties and functions of biomolecules such as carbohydrate, lipid, protein and nucleic acid, types and properties action of enzymes and coenzymes, metabolism of various biomolecules, biosynthesis of DNA, RNA and protein, genetic engineering including roles of nutrition on life style.

**123-218 ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร 1(0-2-1)**

**(Biochemistry Laboratory for Food Technology)**

วิชาบังคับก่อน : 122-118 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร

123-118 ปฏิบัติการเคมีทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร

ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับรายวิชา 123-217 ชีวเคมีสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร ได้แก่ การศึกษาปฏิกิริยาเคมีของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และกรดนิวคลีอิก รวมทั้งศึกษาการใช้เทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในงานด้านชีวเคมี เช่น โครมาโตกราฟี สเปกโตรโฟโตเมตรี และการสกัดดีเอ็นเอ เป็นต้น

A study of experiments related to 123-217 Biochemistry for Food Technology, study on chemical reactions of carbohydrate, protein lipid and nucleic acid, including study of the various techniques used in biochemistry e.g. chromatography, spectrophotometry and DNA extraction, etc.

**124-120 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร 2(2-0-4)**

**(General Physics for Food Technology)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

มิติและหน่วย แรง งาน พลังงาน สมบัติเชิงกลของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อน และการถ่ายเทความร้อน คลื่นเสียง แสง สี กัมมันตภาพรังสี ไฟฟ้า แม่เหล็ก คลื่นไมโครเวฟ โดยเน้นที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางอาหาร

Dimensions and units, force, work, energy, mechanical properties of matter, fluid mechanics, heat and heat transfer, sound wave, light, color, radioactivity, electricity, magnetic, microwave by focusing on the food technology.

**124-121 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร** **1(0-2-1)**  
**(General Physics Laboratory for Food Technology)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับรายวิชา 124-121 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร ได้แก่ ทำการทดลองเกี่ยวกับการวัด การเคลื่อนที่ กฎของนิวตัน สัมประสิทธิ์การขยายตัวเชิงเส้น กฎของบอยล์ ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ แม่เหล็ก และ ทศนศาสตร์เชิงประยุกต์

A study of experiments related to 124-121 Biochemistry for Food Technology, experiments on measurement, motion, Newton's law, linear thermal expansion, Boyle's law, direct current, alternative current, magnetic and application of optics.

**125-119 แคลคูลัสสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร** **2(2-0-4)**  
**(Calculus for Food Technology)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และเทคนิคการหาปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์ และการประยุกต์

Limits and continuity, derivatives, integrals and technique of integration, differential equations and application.

**126-318 สถิติและการวางแผนการทดลองเบื้องต้น** **2(2-0-4)**  
**(Basic of Statistics and Experimental Design)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้พื้นฐานทางสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น การทดสอบสมมติฐานที่ไม่ใช่พารามิเตอร์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวางแผนการทดลอง แผนแบบการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ แผนแบบการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ภายในบล็อก และแผนแบบการทดลองแบบแฟคทอเรียล

Basic statistics, descriptive statistics, statistical hypothesis testing, linear regression analysis, non-parametric methods, an introduction to experimental design, completely randomized design (CRD), randomized complete block design (RCBD), factorial design.

## 127-103 โลกของอุตสาหกรรมอาหาร (World of Food Industry)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

บทบาทและความสำคัญของอุตสาหกรรมอาหารต่อเศรษฐกิจ สุขภาพ และความมั่นคงทางอาหารที่ยั่งยืนของประชากรโลก ตลอดจนความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเภทอุตสาหกรรมอาหาร แหล่งวัตถุดิบ การแปรรูป กระบวนการผลิตอาหาร และแนวโน้มของอุตสาหกรรมอาหารในอนาคต

Role and importance of the food industry toward the economy, health and sustainable food security of the world population including basic knowledge of the food industry, raw materials sources, food processing, food production process and the future trends of the food industry

### กลุ่มวิชาชีพบังคับ

#### 1. เคมีอาหาร

##### 127-221 เคมีอาหาร 1 (Food Chemistry 1)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 123-217 ชีวเคมีสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร

โครงสร้าง และสมบัติทางเคมีขององค์ประกอบในอาหาร ได้แก่ น้ำ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต เกลือแร่ วิตามิน และรงควัตถุ ปฏิกิริยาทางเคมีที่เกิดขึ้นระหว่างการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร คุณสมบัติและการประยุกต์ใช้สารเคมีบางชนิดในอาหาร สารก่อภูมิแพ้ในอาหาร เรื่องปัจจุบันของสถานการณ์โภชนศาสตร์ในระดับสากลและประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับเคมีอาหาร

Structural and chemical properties of food components such as water, protein, fat, carbohydrates, minerals, vitamins and pigments, chemical reaction of food during production and storage, properties and applications of some chemicals in foods, food Allergens, current issues of global and local nutrition situation of related food chemistry

##### 127-225 การวิเคราะห์อาหาร (Food Analysis)

3(2-3-4)

วิชาบังคับก่อน : 123-122 เคมีทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร

อธิบายหลักการสุ่มตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบของอาหาร สมบัติทางเคมี และสมบัติทางกายภาพของอาหาร การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ และการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นของอาหาร การใช้โปรแกรมทางสถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล และแปลผล และฝึกปฏิบัติในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

Explaining the principles of sampling, preparation of samples, analytical methods for food constituents, food chemistry and food physics, using equipments and tools for basically analysis and quality inspection of foods, using statistical program for analyzing and interpreting and practices of related knowledge



### 127- 321 เคมีอาหาร 2 (Food Chemistry 2)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 127-221 เคมีอาหาร 1

การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและกายภาพในผลิตภัณฑ์อาหาร ได้แก่ ธัญพืช ผักและผลไม้ นม ไข่ เนื้อสัตว์ สัตว์ปีก สัตว์น้ำ และผลิตภัณฑ์ น้ำมันบริโภค เครื่องดื่ม ลูกกวาดและซ็อกโกแลต และ เอนไซม์ทางอาหาร เป็นต้น วัตถุกันเสีย และสารพิษในอาหาร

Physicochemical changes in foods and food products such as cereals, fruits and vegetables, milk, eggs, meat, poultry fishery and their products, edible oils, beverages, confectionery, food enzymes, etc., food preservatives and food toxins

### 127-335 ปฏิบัติการเคมีอาหาร (Food Chemistry Laboratory)

1(0-2-1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ฝึกปฏิบัติ การตรวจวิเคราะห์และติดตามปฏิกิริยาเคมี สารออกฤทธิ์สำคัญ องค์ประกอบของอาหารระดับโมเลกุล คุณค่าทางโภชนาการของอาหาร ปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะเฉพาะของอาหาร การใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือที่มีความซับซ้อนเพื่อการวิเคราะห์ และการตรวจสอบคุณภาพอาหาร

Practices on chemical analysis and monitor of chemical reactions, important active ingredients, molecular food compositions, nutritional assessment of foods, chemical reactions related to food characteristics, using sophisticatedly equipments and tools for analysis and quality inspection of foods

### 127-457 เทคโนโลยีและเคมีของกลิ่นรส

3(2-3-4)

#### (Flavor Chemistry and Technology)

วิชาบังคับก่อน : 127-321 เคมีอาหาร 2

เทคโนโลยีและเคมีของกลิ่นรสเป็นสหวิทยาการทั้งทางด้านเคมี จิตวิทยา และประสาทวิทยาของการรับรู้กลิ่นรส วิชานี้มุ่งศึกษาความรู้โดยทั่วไปทางเคมีของกลิ่นรส และการประยุกต์ใช้ กลไกการรับรู้กลิ่นรสของมนุษย์ สารเคมีสำคัญที่ให้ลักษณะเฉพาะตัวของกลิ่นรสอาหาร การเปลี่ยนแปลงของกลิ่นรสจากกระบวนการผลิต การแปรรูป และการเก็บอาหาร การเรียนรู้เทคนิคสกัดแยก และวิเคราะห์กลิ่นรสจากอาหาร รวมถึงเทคโนโลยีการผลิตหรือสังเคราะห์กลิ่นรสอาหาร พร้อมทั้งปฏิบัติการและดูงานนอกสถานที่

Flavor chemistry and technology is a multidisciplinary area of study: chemistry, psychology and neurology of flavor perception. This course is designed to provide a broad introduction to the area of flavor chemistry and application including the mechanism of human flavor perception, character and impact chemical compounds of aroma in food system, flavor deterioration from food processing and storage, technique of flavor extraction and analysis and flavor production technology as well as hands-on experience in laboratory and flavor factory visit

## 2. จุลชีววิทยาทางอาหาร

### 127-223 จุลชีววิทยาทางอาหาร (Food Microbiology)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 122-117 ชีววิทยาทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร

การจำแนกจุลินทรีย์ การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ การควบคุมจุลินทรีย์ พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ที่มีบทบาทความสำคัญต่ออุตสาหกรรมอาหาร การเน่าเสียของอาหาร หลักในการถนอมอาหาร การคัดเลือกจุลินทรีย์เพื่อใช้ในอุตสาหกรรม กระบวนการหมัก การผลิตผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ในระดับอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์อาหารหมัก อาหารเป็นพิษจากจุลินทรีย์ มาตรฐานอาหารและการควบคุมทางด้านจุลชีววิทยา

Classification of microorganisms, microbial growth, factors affecting microbial growth, control of microorganisms, role of microorganisms in food industries, food spoilage affected by microorganisms, principles in food preservation, microbial screening for industrial, fermentation process, food microorganism production for industrial, food fermentation, poisoning microorganisms, food standard and microbiological control

### 127-224 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร (Food Microbiology Laboratory) 1(0-2-1)

วิชาบังคับก่อน : 122-118 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร

ปฏิบัติการสอดคล้องกับรายวิชาจุลชีววิทยาทางอาหาร เช่น การใช้กล้องจุลทรรศน์ศึกษา ลักษณะรูปร่างของเซลล์ เทคนิคการทำให้ปราศจากเชื้อ การทำให้ได้เซลล์บริสุทธิ์ การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ การวิเคราะห์จุลินทรีย์ในอาหาร การวิเคราะห์ชนิดและปริมาณของจุลินทรีย์ที่ก่อโรคในอาหาร ปริมาณแบคทีเรียมาตรฐานทางจุลชีววิทยาทางอาหาร การตรวจแบคทีเรียโคลิฟอร์มในน้ำและอาหาร

Laboratory related to food microbiology such as study of morphological microorganisms by microscope, aseptic technique, pure culture technique, medium preparation, determination of viable count technique in food, determination of types and food borne diseases microorganism, standard of bacterial content in food microbiology, coliform bacterial and detecting methods.

## 3. แปรรูปอาหาร

### 127-323 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 1 (Food Processing 1)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 124-120 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร

ทฤษฎีและหลักการของการถนอมและแปรรูปอาหาร ได้แก่ ความหมายของปฏิบัติการ เฉพาะหน่วย กระบวนการแปรรูปแบบกะและต่อเนื่อง การเตรียมวัตถุดิบเพื่อการแปรรูป การถนอมอาหารโดยใช้น้ำตาล เกลือ รมควัน การลดขนาด การแยกทางกล การผสมและขึ้นรูปอาหาร การลวก การแลกเปลี่ยนความร้อน การพาสเจอร์ไรส์ การสเตอไรส์และยูเอชที การกำหนดกระบวนการฆ่าเชื้อ การอบ การย่าง และการทอด

Theory and principles of food process and preservation, definition of unit operation, batch and continuous processing, material preparation for processing,

preservation using sugar, salt and smoke, size reduction, mechanical separation, food mixing and forming, blanching, heat exchange, pasteurization, sterilization and UHT, processing establishment, baking, roasting and frying

### 127-325 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2 (Food Processing 2)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 127-323 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 1

หลักการและเทคนิคของกรรมวิธีการแปรรูปอาหาร ได้แก่ การอบแห้ง การแช่เย็น การแช่แข็ง การทำให้เข้มข้น การใช้รังสี ไมโครเวฟและอินฟราเรด การแยกโดยใช้เมมเบรน การดันผ่านเกลียว กระบวนการให้ความร้อนแบบโอห์มมิก การใช้ความดันสูง ภาชนะบรรจุอาหาร การบรรจุและปิดผนึก ภาชนะบรรจุ และเทคโนโลยีการแปรรูปอาหารอื่นๆ ที่ทันสมัย

Principles and techniques of food process such as drying, chilling, freezing, concentration, irradiation, microwave and infrared, membrane separation, extrusion, ohmic heating, high pressure, food package, filling and sealing of food container and others related novel techniques.

### 127-336 ปฏิบัติการกรรมวิธีการแปรรูปอาหาร (Food Processing Laboratory) 1(0-2-1)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ปฏิบัติการให้สอดคล้องกับรายวิชากรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 1 และ 2 เช่น การเตรียมวัตถุดิบก่อนการแปรรูปอาหาร การถนอมอาหารโดยใช้น้ำตาล เกลือ รมควัน การลดขนาด การแยกทางกล การผสมและขึ้นรูปอาหาร การลวก และการแปรรูปอาหารโดยใช้ความร้อน เป็นต้น

The practical work in accordance with the lecture of food processing 1 and 2, i.e., raw materials preparation, preservation using sugar, salt and smoke, size reduction, mechanical separation, food mixing and forming, blanching and thermal processes.

## 4. วิศวกรรมอาหาร

### 127-337 วิศวกรรมอาหาร (Food Engineering)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 124-120 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร และ 125-119 แคลคูลัสสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร

หลักการพื้นฐานของวิศวกรรมอาหาร หน่วยและการเปลี่ยนหน่วย สมดุลมวลสารและพลังงาน การไหลของไหล การถ่ายเทโมเมนตัม การถ่ายเทมวลและความร้อน และการคำนวณที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการเฉพาะหน่วยที่ใช้ในกระบวนการแปรรูปอาหาร เช่น การทำแห้ง การแช่แข็ง การระเหย การแลกเปลี่ยนความร้อน เป็นต้น

Fundamental principles of food engineering-unit and unit conversion, mass and energy balance, fluid flow, momentum transfer, mass and heat transfer. Theory and operation of equipments used for food processing including related calculation; for example, drying, freezing, evaporation, heat exchanger.

## 5. วิจัย

### 127-421 พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร (Food Product Development) 3(2-3-4)

วิชาบังคับก่อน : 126-318 สถิติและการวางแผนการตลาดเบื้องต้น, 127-223 จุลชีววิทยาทางอาหาร, 127-321 เคมีอาหาร 2, 127-325 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2

ความสำคัญของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร การสร้างนวัตกรรมอาหาร ขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ได้แก่ การกลั่นกรองและคัดเลือกแนวความคิด การสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ การพัฒนาสูตรที่เหมาะสม วิเคราะห์และทดสอบผลิตภัณฑ์โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้ง การวิเคราะห์ตลาด กระจายสินค้า และการขายเชิงพาณิชย์

Importance of agricultural product development, development and process of innovative product, such as product idea concept and product concept screening, product prototype design, product optimization, analysis and examination of products using scientific research methodology including marketing analysis, distribution and commercial sales

## 6. กลุ่มการประกันคุณภาพและสุขาภิบาล

### 127-430 การประเมินคุณภาพอาหารด้วยประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation of Food) 3(2-3-4)

วิชาบังคับก่อน : 126-318 สถิติและการวางแผนการตลาดเบื้องต้น

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของอาหารและการรับรู้ของมนุษย์ หลักการและวิธีการประเมินลักษณะประจำและความชอบของอาหารโดยใช้วิธีการทดสอบความแตกต่าง การทดสอบเชิงพรรณนา การทดสอบความชอบและการยอมรับ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การตัดสินใจ การออกแบบวิธีทดสอบและแนวปฏิบัติที่ดี การวิเคราะห์ผลทางสถิติและปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับวิธีการทดสอบแบบต่างๆ

Sensory characteristics of food and human perception, principles and procedures for assessing food attributes and hedonic properties including difference tests, descriptive tests and affective tests, factors impacting sensory judgments, test design and good practices, statistical analysis of data and practical works pertinent to various types of tests

### 127-432 การประกันคุณภาพและสุขาภิบาลอาหาร (Food Quality Assurance and Sanitation) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 127-223 จุลชีววิทยาทางอาหาร, 127-321 เคมีอาหาร 2, 127-325 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2

ขั้นตอนและมาตรการดำเนินการสำหรับการประกันคุณภาพ หลักการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ กระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์ ปัจจัยคุณภาพและการตรวจวัดคุณภาพ สถิติที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ ความปลอดภัยของอาหาร โปรแกรมการสุขาภิบาลโรงงานอาหาร กฎหมายอาหาร หรือข้อกำหนดหลักเกณฑ์หรือมาตรฐานการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารทั้งในประเทศและต่างประเทศ การจัดทำระบบประกันคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร

Regulations and standards involving for quality assurance. Quality control of raw materials, production process and product. Quality factors and quality measurement. The statistics used in quality control. Food safety. The food sanitation, law, food or any rules or standards for food products, both domestically and internationally. Preparation of quality assurance systems for the food industry.

### กลุ่มวิชาเสริมทักษะวิชาชีพ

**127-343 การเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship) 3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความหมายของธุรกิจ ทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้ประกอบการที่ต้องการประสบความสำเร็จ หลักการพื้นฐานของการเริ่มต้นและการดำเนินธุรกิจ การพัฒนาแผนธุรกิจ การจัดหาเงินทุน การทำบัญชี การทำการตลาดผลิตภัณฑ์อาหารรวมทั้งบริการที่เกี่ยวข้อง

Meaning of business, skills necessary to succeed as an entrepreneur, fundamentals of starting and operating a business, development of a business plan, funding a business, accounting, marketing food products and related services.

**127-460 นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร (Innovative Food Packaging) 3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : 127-223 จุลชีววิทยาทางอาหาร, 127-321 เคมีอาหาร 2, 127-325 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2

ประเภทของวัสดุบรรจุภัณฑ์ บทบาทหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ ชนิดของบรรจุภัณฑ์ทางอาหาร เทคโนโลยีการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ การทดสอบบรรจุภัณฑ์ นวัตกรรมเทคโนโลยีการบรรจุอาหาร การพัฒนาวัตกรรมและการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่า ความสะดวก ความยั่งยืน และความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อาหาร ฉลาก ข้อบังคับ และกฎหมายบรรจุภัณฑ์

Types of packaging materials, functions of packaging, types of food packaging, packaging printing technology, packaging testing, innovative food packaging technology, innovation development and packaging designs for adding value, convenience, sustainability and safety of food products, Labeling and packaging laws and regulations

### กลุ่มวิชาชีพเลือก

**127-340 การวางแผนและควบคุมการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร 3(3-0-6)**

**(Planning and Production Control in Food Industry)**

วิชาบังคับก่อน : 126-318 สถิติและการวางแผนการทดลองเบื้องต้น และ

127-323 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 1

การออกแบบและวางผังโรงงาน การวางแผนและควบคุมการผลิต แผนภูมิ และแผนภาพ การไหลของวัสดุและกระบวนการ การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน การจัดหาและจัดซื้อ การ

จัดการสินค้าคงคลัง การกระจายสินค้า การศึกษาและออกแบบงาน การบริหารงานความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

Plant layout and design, production planning and design, flow chart and flow diagram of material and process, logistics and supply chain management, purchasing, warehouse management, product distribution, safety and occupational management

### **127-341 การจัดการดำเนินงาน**

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

(Operation Management)

วิชาบังคับก่อน: 126-318 สถิติและการวางแผนการทดลองเบื้องต้น และ

127-323 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 1

ยุทธศาสตร์การดำเนินงาน การบริหารโครงการ การพยากรณ์สมรรถภาพ การออกแบบผลิตภัณฑ์และการเลือกกระบวนการผลิต การออกแบบห่วงโซ่อุปทาน การวางแผนและทำเลที่ตั้งสถานที่ การวัดและออกแบบงาน การวางแผนการดำเนินงานและการบริหารจัดการตารางงาน การควบคุมคงคลัง การบริหารและควบคุมคุณภาพ การปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลิตภาพ

Operations strategy, project management, forecasting a capacity, product design and manufacturing process Selection, supply chain design, facility layout and location, job design and measurement, operations planning and schedule management, inventory control, quality management and control, productivity improvement

### **127-424 เทคโนโลยีชีวภาพทางอาหาร (Food Biotechnology)**

**3(2-3-4)**

วิชาบังคับก่อน : 127-223 จุลชีววิทยาทางอาหาร, 127-321 เคมีอาหาร 2, 127-325 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2

ความหมายและขอบเขตของเทคโนโลยีชีวภาพ กระบวนการผลิตสารชีวภาพ ซึ่งได้จากสิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ กระบวนการทางพันธุวิศวกรรม การนำเทคโนโลยีชีวภาพไปใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร รวมทั้งข้อดีและข้อเสียของการนำไปใช้ดังกล่าว สิทธิบัตรและกฎหมายทางเทคโนโลยีชีวภาพ ศึกษานอกสถานที่

Definition and scope of biotechnology, production process of bio-products from plants, animals and microorganisms, genetic engineering, utilization of biotechnology in food industry, patents and laws related to biotechnology, field trip

### **127-431 โภชนศาสตร์ (Nutrition)**

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

วิชาบังคับก่อน : 123-122 เคมีทั่วไปสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร

เรื่องปัจจุบันของสถานการณ์โภชนาการในระดับสากลและประเทศไทย เป้าหมายแห่งการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสหประชาชาติที่เกี่ยวข้องกับโภชนาการ ปริมาณสารอาหารที่ร่างกายต้องการและค่าอ้างอิงมาตรฐาน ระบบการย่อยและดูดซึมของร่างกาย บทบาทและหน้าที่ของสารอาหารต่อร่างกาย การจัดแผนบริโภคและเลือกอาหารเพื่อสุขภาพ อาหารฟังก์ชันและเภสัชโภชนภัณฑ์ โภชนาการกับการเกิดโรค ผลกระทบของการแปรรูปและการเก็บรักษาต่อคุณภาพทางโภชนาการ

Current issues of global and local nutrition situation, Sustainable Development Goal of United Nations related to nutrition, dietary requirements and reference standards, human digestive system and absorption, roles and function of nutrients for human body, dietary planning and food choices for health, functional foods and nutraceuticals, nutrition-related diseases, effects of processing and storage on nutritional quality.

### **127-441 เทคโนโลยีของการแปรรูปผักและผลไม้**

**3(2-3-4)**

#### **(Fruit and Vegetable Processing Technology)**

วิชาบังคับก่อน : 127-223 จุลชีววิทยาทางอาหาร, 127-321 เคมีอาหาร 2, 127-325 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2

ชนิดของผักและผลไม้และคุณภาพที่เหมาะสมต่อการแปรรูป คุณค่าทางโภชนาการ การเตรียมวัตถุดิบ การใช้น้ำตาลและเกลือในการแปรรูป การทำผลไม้บรรจุกระป๋อง แช่แข็ง ทำแห้ง การดอง เป็นต้น การบรรจุหีบห่อและมาตรฐานการส่งออก พร้อมทั้งปฏิบัติการและดูงานนอกสถานที่

Varieties and qualities of fruits and vegetables suitable for food processing, nutritional values of fruit and vegetables, preparation of raw material, use of sugar and salt for fruits and vegetables processing, fruit canning, freezing, drying, fermentation, packaging and standards of vegetables and fruits for export including laboratory practice and field trip

### **127-442 เทคโนโลยีของธัญพืชและผลิตภัณฑ์**

**3(2-3-4)**

#### **(Cereal and Cereal Product Technology)**

วิชาบังคับก่อน : 127-223 จุลชีววิทยาทางอาหาร, 127-321 เคมีอาหาร 2, 127-325 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2

ความรู้เบื้องต้นและความสำคัญของธัญพืช การแบ่งชนิดของธัญพืช การเสื่อมเสีย การเก็บรักษาและการขนส่งธัญพืช โครงสร้าง องค์ประกอบทางเคมี โภชนาการและการนำไปใช้ประโยชน์ของธัญพืช กระบวนการแปรรูปเป็นแป้ง คุณลักษณะทางเคมีและกายภาพของแป้งจากธัญพืช การประยุกต์ใช้แป้งในผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ผลิตภัณฑ์เส้น ผลิตภัณฑ์อาหารเข้าพร้อมบริโภค ผลิตภัณฑ์หมัก และผลิตภัณฑ์ขนมอบ เป็นต้น แป้งที่ต้านทานการย่อยสลาย การดัดแปรแป้งและการนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร พร้อมทั้งปฏิบัติการ และการดูงานนอกสถานที่

Basic information and importance of cereals, classification, spoilage, storage and transportation of cereal grains, structure, chemical compositions nutrition value and application of cereals, starch processing, chemical and physical properties of cereal starch, application of starch from cereals, application of starch in various food products, i.e., noodle, cereal breakfast, fermented product and bakery products, hydrolysis-resistant starch, modified starch and application, and using them in food product including laboratory practice and field trip

**127-443 เทคโนโลยีของนมและผลิตภัณฑ์****3(2-3-4)****(Milk and Milk Product Technology)**

วิชาบังคับก่อน : 127-223 จุลชีววิทยาทางอาหาร, 127-321 เคมีอาหาร 2, 127-325 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2

องค์ประกอบและสมบัติทางเคมีกายภาพของน้ำนมดิบ กระบวนการผลิตนมและผลิตภัณฑ์นมชนิดต่างๆ การตรวจสอบทางเคมี กายภาพ และ จุลินทรีย์ การเก็บรักษาและเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์ มาตรฐานและการควบคุมคุณภาพน้ำนมดิบและผลิตภัณฑ์ พร้อมทั้งปฏิบัติการและงานนอกสถานที่

Chemical composition and physicochemical properties of raw milk, processes of milk and milk products, physical, chemical and microbiological inspection, storage and spoilage of milk products, standard and quality control of milk and milk products including laboratory and field trip

**127-445 เทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์ประมง (Fishery Product Technology)****3(2-3-4)**

วิชาบังคับก่อน : 127-223 จุลชีววิทยาทางอาหาร, 127-321 เคมีอาหาร 2, 127-325 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2

สรีรวิทยาของสัตว์น้ำ สมบัติทางเคมีและกายภาพของสัตว์น้ำ วิเคราะห์และการตรวจสอบสารบ่งชี้และจุลินทรีย์ของสัตว์น้ำ เทคโนโลยีแปรรูปสัตว์น้ำ กฎหมายและมาตรฐานสัตว์น้ำในอุตสาหกรรม พร้อมทั้งปฏิบัติการและงานนอกสถานที่

Physiology of fishery, physicochemical properties of fishery, quantitative analysis of chemical and inspection microorganisms index, processing technology, legislation and standards industry including laboratory practice and field trip

**127-446 เทคโนโลยีของไขมันและน้ำมันบริโภค****3(2-3-4)****(Technology of Edible Fat and Oil)**

วิชาบังคับก่อน : 127-223 จุลชีววิทยาทางอาหาร, 127-321 เคมีอาหาร 2, 127-325 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2

ความรู้เกี่ยวกับชนิด โครงสร้างทางเคมีของไขมันและน้ำมัน ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของไขมันและน้ำมันที่ใช้บริโภค การผลิตไขมันและน้ำมันในอุตสาหกรรมและกรรมวิธีการทำให้บริสุทธิ์ ประกอบด้วยขั้นตอนการกำจัดขี้ดอง การทำให้เป็นกลาง การฟอกสี การกำจัดกลิ่น และตกผลึกลำดับส่วน การใช้ไขมันและน้ำมันในผลิตภัณฑ์ต่างๆ รวมถึงผลิตภัณฑ์อาหารที่มีการลดไขมันและแคลอรีหรือใช้สารทดแทนไขมัน ตลอดจนการดัดแปรไขมันและน้ำมันด้วยเอนไซม์ พร้อมทั้งปฏิบัติการและงานนอกสถานที่

Physical and chemical properties of edible fat and oil consumption, methods in industrial production including extraction, colloid and free fatty acid elimination, bleaching, deodorization, spoilage, storage and product development including laboratory practice and field trip



### 127-447 เทคโนโลยีของเครื่องดื่ม (Beverage Technology)

3(2-3-4)

วิชาบังคับก่อน : 127-223 จุลชีววิทยาทางอาหาร, 127-321 เคมีอาหาร 2, 127-325 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2

ชนิดของเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์และไม่มีแอลกอฮอล์ ทั้งชนิดที่อัดแก๊สและไม่อัดแก๊ส วัตถุประสงค์ กรรมวิธีและเครื่องมือที่ใช้ในการผลิต การควบคุมการผลิต การบรรจุและบรรจุภัณฑ์ รวมถึงการตรวจสอบทางด้านองค์ประกอบ คุณค่าทางโภชนาการและจุลินทรีย์ ตลาดและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเครื่องดื่มแต่ละประเภท ตลอดจนการพัฒนาการผลิตเครื่องดื่มในปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคต พร้อมทั้งปฏิบัติการและศึกษาดูงานนอกสถานที่

Types of alcoholic and non-alcoholic beverages, raw materials and beverage processing both carbonation and non-carbonation, relevant instruments and process control, inspection of compositions, nutrition and microorganisms, market and legislation for each beverages, development and trend of beverage production including laboratory practice and field trip

### 127-449 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (Post Harvest Technology)

3(2-3-4)

วิชาบังคับก่อน : 127-223 จุลชีววิทยาทางอาหาร, 127-321 เคมีอาหาร 2, 127-325 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2

ความสำคัญ การประเมิน และสาเหตุของการสูญเสียผลผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว รวมทั้งองค์ประกอบทางเคมีและการเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยว ปัจจัยภายในและภายนอกที่มีผลต่อการสูญเสียของผลผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว ดัชนีความบริบูรณ์ ดัชนีในการเก็บเกี่ยว คุณภาพมาตรฐาน การป้องกันและควบคุมโรคและแมลงหลังการเก็บเกี่ยว การบรรจุหีบห่อ การทำให้เย็น การเก็บรักษา การขนส่ง และการแปรรูปผลผลิตพร้อมบริโภคและการเตรียมผลผลิตออกสู่ตลาด พร้อมทั้งปฏิบัติการและศึกษาดูงานนอกสถานที่

Importance, loss evaluation and causes of loss, structure and chemical compositions, physiological and biochemical of fresh produce and the important produce, harvesting index, quality and standards, storage in modified and controlled atmosphere, packaging and transportation including laboratory practice and field trip

### 127-450 พิษวิทยาทางอาหาร (Food Toxicology)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 127-223 จุลชีววิทยาทางอาหาร, 127-321 เคมีอาหาร 2, 127-325 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2

ชนิดและแหล่งของสารที่ก่อให้เกิดพิษในอาหาร ทั้งจากจุลินทรีย์ สารเคมี และสารพิษที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติของพืช สัตว์ และอาหารทะเล วิธีการกำจัดและตรวจสอบสารพิษเบื้องต้น ผลกระทบต่อกระบวนการแปรรูปอาหาร ตลอดจนชีวิตมนุษย์ รวมทั้งการป้องกันและควบคุมการเกิดพิษในอาหารและการดูงานนอกสถานที่

Types and sources of toxic substances that cause the food, both chemical and microbial toxins that occur naturally in plants, animals and seafood, eliminate method and determine toxic substances, impact on food processing, human life, including the prevention and control of food poisoning and field trip

### 127-452 เทคโนโลยีการหมักในอุตสาหกรรม (Fermentation Technology) 3(2-3-4)

วิชาบังคับก่อน : 127-223 จุลชีววิทยาทางอาหาร, 127-321 เคมีอาหาร 2, 127-325 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2

กระบวนการหมักในอุตสาหกรรมจากจุลินทรีย์ การคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมจากธรรมชาติ ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ และการผลิตผลิตภัณฑ์หมัก กระบวนการทั้งก่อนการหมัก กระบวนการหมัก และกระบวนการหลังการหมัก กระบวนการบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรมหมัก พร้อมทั้งปฏิบัติการกระบวนการหมักผลิตภัณฑ์อาหารแข็ง และอาหารเหลว และดูงานนอกสถานที่

Microbial fermentation technology, microbial selection for commercial significance, factors effect on microbial growth and fermentation production, upstream process, fermentation and downstream process, wastewater treatment of fermentation industry, including fermentation laboratory practice, solid state and liquid state and field trip

### 127-455 เทคโนโลยีเนื้อ สัตว์ปีก และผลิตภัณฑ์ (Meat, Poultry and Product Technology) 3(2-3-4)

วิชาบังคับก่อน : 127-223 จุลชีววิทยาทางอาหาร, 127-321 เคมีอาหาร 2, 127-325 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2

สรีรวิทยาของสัตว์ปีก สมบัติทางเคมีและกายภาพของสัตว์น้ำ วิเคราะห์และการตรวจสอบสารบ่งชี้และจุลินทรีย์ของสัตว์ปีก เทคโนโลยีแปรรูปสัตว์ปีก กฎหมายและมาตรฐานสัตว์น้ำในอุตสาหกรรม พร้อมทั้งปฏิบัติการและดูงานนอกสถานที่

Physiology of poultry, physicochemical properties of poultry, quantitative analysis of chemical and inspection microorganisms index, processing technology, legislation and standards industry including laboratory practice and field trip

### 127-456 เทคโนโลยีลูกกวาดและช็อกโกแลต (Confectionery and Chocolate Technology) 3(2-3-4)

วิชาบังคับก่อน : 127-223 จุลชีววิทยาทางอาหาร, 127-321 เคมีอาหาร 2, 127-325 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2

ประเภทของลูกกวาดและช็อกโกแลต สมบัติและหน้าที่ของวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิต กรรมวิธีการผลิต เทคนิค และอุปกรณ์ในการผลิต การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ ข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษา และการตลาด พร้อมทั้งปฏิบัติการและดูงานนอกสถานที่

Types of candies and chocolates, properties and functionality of raw materials for manufacturing confectioneries, techniques, equipment and quality control of products, packaging, storage and marketing of confectioneries including laboratory and field trip

### 127-458 วัตถุเจือปนในอาหาร (Food Additive)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 127-223 จุลชีววิทยาทางอาหาร, 127-321 เคมีอาหาร 2, 127-325 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2

ความหมายและความสำคัญของวัตถุเจือปนอาหาร หลักเกณฑ์ในการใช้วัตถุเจือปนอาหาร ชนิด และหน้าที่ของวัตถุเจือปนที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร และเครื่องมือ ข้อกำหนด และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้วัตถุเจือปนในอาหาร อันตรายจากการใช้วัตถุเจือปนอาหารและการป้องกัน

Meaning and importance of food additives, types, functions, guidelines, laws and regulations on using food additives in food and beverage industry, dangers of using food additive and protection

### 127-459 การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานอาหาร

3(3-0-6)

#### (Food Supply Chain and Logistics Management)

วิชาบังคับก่อน : 127-223 จุลชีววิทยาทางอาหาร, 127-321 เคมีอาหาร 2, 127-325 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2

การจัดการห่วงโซ่อุปทานและการจัดการโลจิสติกส์ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร ทุกกระบวนการในการไหลของวัตถุดิบและข้อมูลจากผู้ผลิตขั้นแรกสุดไปยังผู้บริโภคขั้นสุดท้าย เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าหรือบริการ กลยุทธ์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการห่วงโซ่อุปทาน การจัดหาและจัดซื้อ การผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง การกระจายสินค้า และการประเมินประสิทธิภาพของการจัดการห่วงโซ่อุปทาน

Food supply chains and logistics related to food industries, all processes including manufacturers and consumers to increase the value of products or service, strategies related to supply chain management, purchasing, warehouse management, production distribution and evaluating efficiency of food supply chain

### 127-461 ผลิตภัณฑ์อาหารทางการเกษตร 1 (Agricultural Food products 1) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 127-223 จุลชีววิทยาทางอาหาร, 127-321 เคมีอาหาร 2, 127-325 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร 2

กระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารทางการเกษตรต่างๆ ในอุตสาหกรรมอาหารที่สอดคล้องกับแหล่งฝึกประสบการณ์ของนักศึกษา เช่น ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ ผลิตภัณฑ์ประมง ผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้ และผลิตภัณฑ์เครื่องเทศและสมุนไพร วัตถุเจือปนอาหาร และเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร เป็นต้น

Processing of various agricultural food products in food industry that corresponding the students experience training resources such as meat products, fishery products, fruit and vegetable products, spices and herbs products, food additives and food packaging technology etc.

**127-462 ปฏิบัติการผลิตภัณฑอาหารทางการเกษตร 1** **1 (0-2-1)**  
**(Agricultural Food Products Laboratory 1)**  
วิชาบังคับก่อน : 127-224 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร, 127-335 ปฏิบัติการเคมีอาหาร, 127-336 ปฏิบัติการกรรมวิธีการแปรรูปอาหาร  
ปฏิบัติการให้สอดคล้องกับรายวิชาผลิตภัณฑ์อาหารทางการเกษตร 1 และดูงานนอกสถานที่ในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารที่เกี่ยวข้อง  
Practices on accordance with the course of Agricultural food products 1 and field trips in the related food industries.

**127-463 ผลิตภัณฑ์อาหารทางการเกษตร 2 (Agricultural Food Products 2)** **3(3-0-6)**  
วิชาบังคับก่อน : 127-460 ผลิตภัณฑ์อาหารทางการเกษตร 1  
กระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารทางการเกษตรต่างๆ ในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น ผลิตภัณฑ์ธัญพืช ผลิตภัณฑ์นม ผลิตภัณฑ์น้ำมันบริโภค ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม ผลิตภัณฑ์อาหารที่มีวัตถุประสงค์พิเศษ และผลิตภัณฑ์อาหารใหม่ (Novel food products)  
Processing of various agricultural food products in food industry such as cereal products, dairy products, edible oil products, beverage products, food products for special dietary uses and novel food products

**127-464 ปฏิบัติการผลิตภัณฑอาหารทางการเกษตร 2** **1(0-2-1)**  
**(Agricultural Food Products Laboratory 2)**  
วิชาบังคับก่อน : 127-461 ปฏิบัติการผลิตภัณฑอาหารทางการเกษตร 1  
ปฏิบัติการให้สอดคล้องกับรายวิชาผลิตภัณฑ์อาหารทางการเกษตร 2 และดูงานนอกสถานที่ในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารที่เกี่ยวข้อง  
Practices on accordance with the course of Agricultural food products 2 and field trips in the related food industries.

### กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

**127-490 เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร** **1(0-2-1)**  
**(Pre-co-operative Education for Food Technology)**  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
เตรียมศึกษาข้อมูลการปฏิบัติงานในสถานประกอบการทางด้านอาหาร เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ทราบข้อมูลเบื้องต้นก่อนการฝึกงานภาคสหกิจศึกษา จากผู้เชี่ยวชาญจากสถานประกอบการและอาจารย์ที่ปรึกษา  
Preparation of practical information by experts from food industry and a class advisor necessary for students prior to attending co-operative education at the food manufacturers.

**127-492 การกำหนดประสบการณ์ก่อนการศึกษา**

**1(0-6-0)**

**(Pre-course Experience) (S/U)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาดูงานโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร โดยการสังเกตการณ์ การประเมิน การสรุป และการวิจารณ์ กระบวนการผลิตและการควบคุมคุณภาพของโรงงานอุตสาหกรรม

Observation, evaluation, conclusion, and criticism of the production process, and hygienic quality of food and other related industrial plant.

**127-493 การปฏิบัติงานภาคสนามในอุตสาหกรรมอาหาร 2(0-12-0)**

**(Work-Based Learning in Food Industry) (S/U)**

วิชาบังคับก่อน : 127-335 ปฏิบัติการเคมีอาหาร, 127-336 ปฏิบัติการกรรมวิธีการแปรรูปอาหาร

ศึกษากระบวนการงานและฝึกปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง การบูรณาการความรู้ภาคทฤษฎีกับภาคปฏิบัติสู่การฝึกงานในหน้าที่ต่างๆ ตามภารกิจของสถานที่ฝึกงานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น และการนำเสนอผลการฝึกประสบการณ์ พร้อมส่งรายงาน โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานั้นๆ และรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการฝึกงาน

Work process study and practice in food industry for a minimum of 200 hours; integration of knowledge and experience to farm practicum; training in a variety of jobs followed by mission organization; problem solving and presentation of practicum experience including complete report.

**127-494 สหกิจศึกษาสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร 1 6(0-36-0)**

**(Co-operative Education for Food Industry 1)**

วิชาบังคับก่อน : 127-490 เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับเทคโนโลยีการอาหาร

127-493 การปฏิบัติงานภาคสนามในอุตสาหกรรมอาหาร

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรมอาหาร เสมือนพนักงานของหน่วยงานตามลักษณะงานในตำแหน่งงานที่ได้รับการคัดเลือก ศึกษาโจทย์ปัญหา วิเคราะห์ วางแผน และนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้การดูแลจากพนักงานพี่เลี้ยงของสถานประกอบการ และอาจารย์ที่ปรึกษา รวมทั้งทักษะที่จำเป็นสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ

Work practice in food industry as an employee according to the job description, problem-based study, analysis, planning and presentation of a systematic approach to solving problems using scientific research methodology under supervision of mentors and advisors, including skills necessary to succeed as an entrepreneur.

**(Co-operative Education for Food Technology 2)**

วิชาบังคับก่อน : 127-494 สหกิจศึกษาสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร 1

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการทางด้านอาหาร เสมือนพนักงานของหน่วยงานตามลักษณะงานในตำแหน่งงานที่ได้รับการคัดเลือก ดำเนินงานตามแนวทางการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ รายงานความก้าวหน้า สอบจบและจัดทำรายงาน ภายใต้การดูแลจากพนักงานพี่เลี้ยงของสถานประกอบการ และอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้ศึกษามีคุณภาพตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ รวมทั้งทักษะที่จำเป็นสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ

Work practice in food industry as an employee according to the job description, work operation according to the systematic approach to solving problems using scientific research methodology, progress report, final examination and report preparation under supervision of job supervisor and coop advisors in order to provide qualified students as requirement of the workplace, including skills necessary to succeed as an entrepreneur.

**3.4.2 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยสยาม