

คำอธิบายรายวิชา

- 01052101** **วิทยาศาสตร์การอาหารทั่วไป** **3(3-0-6)**
(General Food Science)
แหล่งอาหารของมนุษย์ ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตผลทางการเกษตรกับอุตสาหกรรมอาหาร
คุณภาพและคุณค่าทางโภชนาการ ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเสื่อมเสีย วิธีการเก็บรักษา
Food resources, relation between agricultural products and food industry,
food quality and nutritive value, causes of deterioration and methods of food preservation.
- 01052111** **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารเบื้องต้น** **2(2-0-4)**
(Introductory Food Science and Technology)
ความสำคัญและแหล่งที่มาของอาหาร ลักษณะและคุณภาพ ของวัตถุดิบที่ใช้ประกอบเป็น
อาหาร สาเหตุการเสื่อมเสีย การแปรรูปอาหาร
Importance and sources of food materials, characteristics and quality of raw
materials for foods, causes of food deterioration, food handling and processing.
- 01052121**** **การจัดการและการเตรียมวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหาร** **1(1-0-2)**
(Raw Material Handling and Preparation in Food Industry)
วัตถุดิบ การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวพืชและสัตว์ เพื่อจำหน่ายสดและการแปรรูปอาหาร การ
จัดการวัตถุดิบเพื่อการผลิตในอุตสาหกรรมอาหาร
Raw materials, postharvest of plant and animal for fresh market and food
processing, raw material handling for production in food industry.
- 01052211*** **เคมีเชิงฟิสิกส์ทางอาหารขั้นมูลฐาน** **3(3-0-6)**
(Fundamental Physical Chemistry in Food)
หลักอุณหพลศาสตร์ พลังงานอิสระ ศักย์ทางเคมีสารละลาย วอเตอร์แอกทิวิตี้ หลัก
จลนพลศาสตร์ อัตราการเกิดปฏิกิริยา สมการอาร์เรเนียส เคมีไฟฟ้า สมดุลที่อุณหภูมิคงที่ การประยุกต์ใน
กระบวนการแปรรูป และการเก็บรักษาอาหาร การเกิดปฏิกิริยาที่พื้นผิว การเกิดผลึกในอาหาร เฟสของสาร
การเปลี่ยนเฟสในอาหาร
Thermodynamics, free energy, chemical potential, solution, water activity.
Kinetics and reaction rate, Arrhenius equation, electrochemistry, thermodynamic equilibrium.
Application in food processing and storage. Surface interaction, crystallization, phase of
substance and phase transition in food.

* รายวิชาเปิดใหม่

**รายวิชาปรับปรุง

01052212** อาหารและโภชนาการ 3(3-0-6)

(Food and Nutrition)

ภาวะโภชนาการ ชนิดและความสำคัญของสารอาหาร การย่อย และการดูดซึมสารอาหาร สารพิษในอาหาร ความต้องการสารอาหารและพลังงาน การประเมินคุณภาพสารอาหาร การเปลี่ยนแปลง สารอาหารระหว่างการแปรรูป อาหารเพื่อสุขภาพ ฉลากโภชนาการ การคำนวณคุณค่าทางอาหาร โภชนาการกับการออกกำลังกาย สภาวะทาง โภชนาการสำหรับแต่ละวัย

Nutritional condition, types and importance of nutrients, digestion and absorption of nutrients, toxicant in food, nutrient and energy requirements, nutrient quality evaluation, nutritional change during food processing. Functional food, nutrition fact, calculation of food quality, nutrition status of each age group.

01052222 ส่วนผสมและวัตถุเจือปนในการแปรรูปอาหาร 2(2-0-4)

(Ingredients and Additives in Food Processing)

สมบัติและการใช้ส่วนผสมและวัตถุเจือปนในการแปรรูปอาหาร น้ำ สารให้ความหวาน สารปรับความเป็นกรด เกลลี่ สารกันหืน สารกันเสีย สารให้กลิ่นรส สารเสริมกลิ่นรส สารให้สี เอนไซม์ สารอิมัลซิไฟเออร์ สารให้ความคงตัว ส่วนผสม และวัตถุเจือปนทางโภชนาการ

Properties and uses of ingredients and additives in food processing; water, sweeteners, acidulants, salts, antioxidants, preservatives, flavoring agents, flavor enhancers, coloring agents, enzymes, emulsifiers, stabilizers, nutritional ingredients and additives.

01052231 พื้นฐานทางวิศวกรรมอาหาร 3(3-0-6)

(Basics in Food Engineering)

หลักวิศวกรรมและหน่วย สมการอนุรักษ์โมเมนตัม พลังงาน และมวล หลักการถ่ายโอนโมเมนตัม การไหลของของไหลในระบบท่อ สมการเบอร์นูลลีและการใช้งาน หลักการถ่ายโอนความร้อน การนำ การพา การแผ่รังสีและการถ่ายโอนความร้อนรวม การหาค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนความร้อน หลักของการถ่ายโอนมวล สมการของการถ่ายโอนมวลในก๊าซ ของเหลว และของแข็ง การหาค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านมวล

Principle of engineering and units. Conservation equations of momentum, energy and mass. Principle of momentum transfer. Flow of fluid in piping system. Bernoulli's equation and applications. Principle of heat transfer. Heat conduction, convection, radiation and the combination of heat transfer. Heat transfer coefficient determination. Principle of mass transfer. Equations of mass transfer in gas, liquid and solid. Determination of mass transfer coefficients.

**รายวิชาปรับปรุง

- 01052233** ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมอาหาร 3(2-3-6)**
(Unit Operation in Food Engineering)
 พื้นฐาน : 052231 หรือ 208221 และ 208241
 ทฤษฎีและหลักการทางวิศวกรรมในกระบวนการแปรรูปอาหาร เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปอาหารและการปฏิบัติทางวิศวกรรมอาหาร การตกตะกอน การหมุนเหวี่ยง การกรอง การสกัด การกลั่น การตกผลึก การแลกเปลี่ยนความร้อน
 Engineering theory and principles in food processing, food processing equipment and food engineering operations; sedimentation, centrifugation, filtration, extraction, distillation, crystallization and heat exchanger.
- 01052302 หลักการถนอมผลิตภัณฑ์พืช 3(2-3-6)**
(Principles of Plant Product Preservation)
 สาเหตุการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์พืช ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและการเก็บรักษา วิธีการถนอมรักษาและทำผลิตภัณฑ์ธัญชาติ เมล็ดถั่ว ผัก และผลไม้
 Deterioration of plant food products and factors related. Principles of plant food preservation, storage, and processing of cereal grain, legumes, fruit and vegetable products.
- 01052303 หลักการถนอมผลิตภัณฑ์สัตว์ 3(2-3-6)**
(Principles of Animal Product Preservation)
 สาเหตุการเสื่อมเสียของเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและการเก็บรักษา วิธีการถนอมรักษา และทำผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ สัตว์ปีก ไช้ และ ปลา
 Deterioration of animal products and factors related. Principles of animal products, preservation, storage, and processing of meat, poultry, eggs, and fishes.
- 01052313** หลักเคมีอาหาร 2(2-0-4)**
(Principles of Food Chemistry)
 พื้นฐาน: 01402311
 องค์ประกอบและโครงสร้างของอาหาร สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ขององค์ประกอบของอาหาร ปฏิกิริยา และปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีก่อน และระหว่างการแปรรูป ตลอดจนการเก็บรักษา
 Composition and structure of food. Chemical and physical properties of food composition. Reactions and factors affecting chemical changes prior to processing and during processing as well as storage.

**รายวิชาปรับปรุง

01052314	หลักการวิเคราะห์อาหาร (Principles of Food Analysis) การวิเคราะห์องค์ประกอบของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหารด้วยวิธีพื้นฐานและการใช้เครื่องมือ หลักและวิธีการหาสารอาหารและวัตถุเจือปนในอาหาร Analysis of raw materials and food product components by basic and instrumental methods. Principles and methods of determination of nutrients and additives in food.	2(2-0-4)
01052315	ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักการวิเคราะห์อาหาร (Laboratory for Principles of Food Analysis) ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักการวิเคราะห์อาหาร Laboratory for Principle of Food Analysis.	1(0-3-2)
01052316	ปฏิบัติการหลักเคมีอาหาร (Laboratory in Principles of Food Chemistry) พื้นฐาน: 01052313 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักเคมีอาหาร Laboratory for Principle of Food Chemistry.	1(0-3-2)
01052322	หลักการแปรรูปอาหาร (Principles of Food Processing) หลักการของกระบวนการแปรรูป และถนอมอาหารโดยการใช้อุณหภูมิต่ำและสูง การควบคุมวอเตอร์แอกทิวิตี การทำให้เข้มข้น และการทำแห้ง Principle of food processing and preservation by low and high temperature, water activity control, concentration and dehydration.	4(3-3-8)
01052323**	เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร (Food Process Technology) พื้นฐาน: 01052322 เทคโนโลยีของกระบวนการแปรรูปอาหาร การถนอมอาหารและการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร ผลิตภัณฑ์หมักดอง ผลิตภัณฑ์จากธัญชาติ เนื้อ ประมง นม ไขมัน ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม และขนมหวาน Technology of food processing, preservation and product development for food products; fermented products, products from cereal, meat, fishery, dairy, fat and oil, beverage and confectionery.	4(3-3-8)

**รายวิชาปรับปรุง

- 01052325 นวัตกรรมในการแปรรูปอาหาร 2(2-0-4)**
(Innovations in Food Processing)
 หลักการแปรรูปและถนอมอาหารด้วยเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นใหม่ เทคโนโลยีที่ใช้และไม่ใช้ความร้อน การฉายรังสี การให้ความร้อนด้วยคลื่นไมโครเวฟ คลื่นความถี่วิทยุ รังสีอินฟราเรด และแบบโอห์มมิก สนามไฟฟ้าแบบพัลส์และความดันอุทกสถิตสูง
 Principle of food processing and preservation using innovation technologies, thermal and non-thermal technologies, irradiation, microwave, radio frequency, infrared and ohmic heating, pulse electric field and high hydrostatic pressure.
- 01052341 มาตรฐานและกฎหมายอาหาร 2(2-0-4)**
(Food Standards and Regulations)
 การจัดระดับชั้นของผลผลิตทางการเกษตรที่ใช้เป็นอาหาร การจัดตั้งมาตรฐานของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอาหาร กฎข้อบังคับและกฎหมายอาหารของประเทศไทยและสากล
 Principles of quality grading, establishment of standards for food products, national and international food standards and regulations.
- 01052342 การตรวจวัดคุณภาพและการประเมินอายุการเก็บของอาหาร 3(2-3-6)**
(Food Quality Measurement and Shelf-life Evaluation)
พื้นฐาน: 01052322
 ลักษณะเฉพาะคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหาร สมบัติทางกายภาพ และวิธีการตรวจวัด เกณฑ์การเลือกวิธีในการตรวจวัดคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหาร การประเมินอายุการเก็บ
 Quality characteristic of food products, physical properties and their measuring methods, criteria for selection of method in food product quality measurement. Shelf-life evaluation.
- 01052361** หลักจุลชีววิทยาอาหาร 2(2-0-4)**
(Principles of Food Microbiology)
วิชาพื้นฐาน: 419211
 ประเภทของจุลินทรีย์ทางอาหาร ปัจจัยที่มีผลต่อการเติบโตและการตายของจุลินทรีย์ในอาหาร จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเป็นพิษ การตรวจหาจุลินทรีย์ในอาหาร มาตรฐานและการประกันคุณภาพของอาหารด้านจุลินทรีย์
 Type of food microorganisms, factors affecting growth and death of microorganisms in foods, food poisoning microorganisms, detecting microorganisms in foods, microbiological standards and quality assurance of foods.

**รายวิชาปรับปรุง

01052362	<p>ปฏิบัติการหลักจุลชีววิทยาอาหาร (Laboratory in Principles of Food Microbiology) พื้นฐาน: 01419211, 01419214</p> <p>ปฏิบัติการสำหรับหลักจุลชีววิทยาอาหาร Laboratory for Principles of Food Microbiology.</p>	1(0-3-2)
01052363**	<p>จุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์อาหาร (Microbiology of Food Products) พื้นฐาน: 01052361</p> <p>การเสื่อมคุณภาพ และการเน่าเสียจากจุลินทรีย์ของอาหาร และผลิตภัณฑ์อาหารประเภทเนื้อสัตว์ ไก่ ไข่ ปลา ผักและผลไม้ ธัญพืช น้ำตาล น้ำดื่มและเครื่องดื่ม อาหารหมัก อาหารกระป๋อง และเครื่องเทศ บทบาทของจุลินทรีย์ในอาหารหมัก การใช้จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร</p> <p>Quality deterioration and microbial spoilage of foods and food products from meat, poultry, egg, fish, fruit and vegetable, cereal grain, sugar, drinking water and beverage, fermented food, canned food and spices. Roles of microorganisms in fermented food, uses of microorganisms in food industry.</p>	3(2-3-6)
01052390*	<p>การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Cooperative Education Preparation)</p> <p>หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน</p> <p>Principles, concepts and processes of cooperative education. Related rules and regulations. Basic knowledge and techniques in job application. Basic knowledge and techniques in working. Communication and human relations. Personality development. Quality management system in work place. Presentations techniques. Report writing.</p>	1(1-0-2)
01052399*	<p>การฝึกงาน I Practicum I</p> <p>การฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร การทำงานในส่วนต่างๆของโรงงาน หรือหน่วยงานวิจัยด้านอาหาร หรือ ราชการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร</p> <p>Training in food industry and work at different units in the plant or food research unit or government agency related to food industry.</p>	2

* รายวิชาเปิดใหม่

**รายวิชาปรับปรุง

- 01052424 เทคโนโลยีของผลไม้และผัก 2(2-0-4)**
(Fruit and Vegetable Technology)
ความสัมพันธ์ระหว่างสรีรวิทยาของผักและผลไม้กับกระบวนการแปรรูปที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ กรรมวิธีการถนอมรักษาและแปรรูปให้เป็นผลิตภัณฑ์ การใช้ประโยชน์ของเหลือจากอุตสาหกรรมผักและผลไม้
Relation between physiological properties of fruit or vegetables and processing condition to finished product qualities, processing methods and preservation, waste utilization.
- 01052425 เทคโนโลยีของธัญชาติ 3(2-3-6)**
(Cereal Technology)
ลักษณะโครงสร้างและคุณภาพธัญชาติที่ใช้ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ การแปรรูปเป็นแป้งและผลิตภัณฑ์ การเก็บรักษาและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลิตภัณฑ์
Characteristics and quality of cereal grains used in milling and milling products, processing of flour based products, storage and product quality change.
- 01052426 เทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์ขนมอบ 3(2-3-6)**
(Bakery Technology)
สมบัติและหน้าที่ของส่วนประกอบที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ขนมอบ การคิดสูตร ชนิดของผลิตภัณฑ์ธัญชาติ กรรมวิธีการผลิต การเก็บรักษา การควบคุมคุณภาพ และการจัดการโรงงานอุตสาหกรรม
Type and properties of baking ingredients; formula balance, cereal products, processing and their keeping qualities, packaging and storage, quality control and management of industries.
- 01052427 เทคโนโลยีของขนมหวาน 3(2-3-6)**
(Confectionery Technology)
หลักการและเทคโนโลยีในการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมหวาน วัตถุดิบและสมบัติของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต การควบคุมคุณภาพ การบรรจุ การเก็บรักษาและการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์ระหว่างการเก็บรักษา มีปฏิบัติการ
Principle and technology of confectionery product manufacturing, raw materials and their properties, quality control, packaging, storage and changes of confections during storage. Practical works included.

- 01052428 เทคโนโลยีของเนื้อ สัตว์ปีก และผลิตภัณฑ์** **2(2-0-4)**
(Technology of Meat Poultry and Products)
 สมบัติทางกายภาพ เคมี และสรีรวิทยาของเนื้อ ไก่ ไข่ และผลิตภัณฑ์ ที่เกี่ยวข้องกับกรรมวิธีในอุตสาหกรรมอาหาร และมีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การเก็บถนอมรักษาและแปรรูปให้เป็นผลิตภัณฑ์ การเสื่อมคุณภาพของเนื้อและผลิตภัณฑ์
 Physical, chemical, and biological properties of meat, poultry, egg and their products related to processing and product qualities, preservation and processing of animal products, factors affecting animal products deterioration.
- 01052429 เทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์นม** **2(2-0-4)**
(Dairy Products Technology)
 องค์ประกอบ สมบัติทางกายภาพและเคมีของนมและผลิตภัณฑ์มาตรฐานและการตรวจสอบคุณภาพ กรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ การเสื่อมเสีย และการเก็บรักษา
 Chemical and physical properties of milk and dairy products including microbiological grades and classes of milk, processing of milk and other dairy products, quality control of milk and dairy products.
- 01052432 กระบวนการผลิตอาหาร** **3(2-3-6)**
(Food Processing Operations)
 การวางแผนการเลือกใช้และการควบคุมกระบวนการผลิตเฉพาะหน่วยในโรงงาน อุตสาหกรรมอาหาร ระบบการขนส่งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ การประเมินราคาของกระบวนการผลิต มีการศึกษานอกสถานที่
 Plant lay out; selection of processes, controlling system and transportation of materials and products, introduction to model of operation research and network.
- 01052434 เครื่องทำความเย็นและห้องเย็น** **3(2-3-6)**
(Refrigeration and Cold Storage)
 ระบบการทำงานของเครื่องทำความเย็นและห้องเย็น ซึ่งมีอิทธิพลต่อลักษณะคุณภาพและการเสื่อมเสียของอาหาร มีการศึกษานอกสถานที่
 Refrigeration system, quality and deterioration of food during storage, and field studies.
- 01052443 การประกันคุณภาพอาหาร** **2(2-0-4)**
(Food Quality Assurance)
พื้นฐาน: 01052342
 คุณภาพ การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ หลักการจัดองค์กรในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพ ระบบคุณภาพ และมาตรฐานระบบคุณภาพ

Quality, quality control and assurance, principle of organization management concerning quality, quality system and standard of quality system.

01052444 **การสุขาภิบาลโรงงานอาหาร** **2(2-0-4)**

(Food Plant Sanitation)

หลักสุขาภิบาลโรงงานอาหาร ประเภทของอันตรายและแหล่ง การออกแบบเครื่องมือและโรงงานให้ถูกสุขลักษณะ หลักการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ การควบคุมคุณภาพของน้ำ การควบคุมและกำจัดสัตว์รัง-ควาน สุขลักษณะของบุคลากรในโรงงานอาหาร สุขลักษณะของการดูแลรักษาและขนส่งวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์อาหาร สุขลักษณะของการบรรจุและภาชนะบรรจุ หลักปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงงานอาหาร การจัดการโปรแกรมสุขาภิบาล และวิธีปฏิบัติมาตรฐานด้านสุขาภิบาล

Principles of food plant sanitation, hazard categories and sources, hygienic design of equipments and plant, cleaning and sanitization principles, water quality control, pest control and exclusion, personal hygiene in food plant, hygienic handling of raw materials and food products, hygienic packaging and package, good manufacturing practice for various kinds of food plants, Sanitation program management and sanitation standard operating procedure.

01052445 **การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม** **2(2-0-4)**

(Hazard Analysis and Critical Control Points)

การประกันคุณภาพด้านความปลอดภัยของอาหารด้วยระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม การป้องกันและการลดความเสี่ยงจากอันตรายในการแปรรูปอาหารเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค การวิเคราะห์อันตราย การกำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ขีดกำหนดวิกฤต การตรวจติดตาม ปฏิบัติการแก้ไข การทวนสอบ การจัดเก็บข้อมูล

Quality assurance of food safety by hazard analysis critical control point system, prevention and risk reduction from hazards in food processing for consumer safety, hazard analysis, identify critical control point, critical limit, monitoring, corrective action, verification, record keeping.

01052471 **การออกแบบโรงงานอาหาร** **3(2-3-6)**

(Food Plant Design)

พื้นฐาน: 01052232

สัญลักษณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต กำลังการผลิตของโรงงานอาหาร และขนาดของอุปกรณ์การผลิต การวางผังโรงงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การลงทุนและการหาจุดคุ้มทุน การบำบัดน้ำเสีย

Symbols used in food processing. Plant capacity and size of process equipment. Plant layout. Process analysis, investment and break-even point. Waste water treatment.

- 01052472*** **ทักษะการทำงานสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร** **2(1-3-4)**
Practical Skills for Food Industry
 ความคาดหวังและทักษะที่ต้องการของภาคอุตสาหกรรมอาหารที่มีต่อบัณฑิต กระบวนการคิดแบบต่างๆ เพื่อการแก้ปัญหา การสื่อสารและการมอบหมายงาน การพัฒนาความเป็นผู้นำ ทักษะการประชุมและการนำเสนองาน ทักษะการแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมอาหาร และการค้นหาศักยภาพของตนเอง
 Food industry expectation and skill needs on graduate. Thinking process for problem solving. Command and communication, leadership development, meeting and presentation skill. Problem solving skill in food industry and talent base finding.
- 01052481** **เทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์ประมง** **2(2-0-4)**
(Fishery Products Technology)
 สมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของสัตว์น้ำ หลักการแปรรูป การเสื่อมเสีย การเก็บรักษา การควบคุมคุณภาพและมาตรฐานของผลิตภัณฑ์
 Physical and biochemical properties of fish, principle of fish preservation and processing, deterioration and quality control and standard quality of fishery products.
- 01052482** **เทคโนโลยีของไขมันและน้ำมันบริโภค** **2(2-0-4)**
(Technology of Edible Fats and Oils)
 สมบัติทางเคมีและกายภาพของไขมันและน้ำมันที่ใช้บริโภค การสกัด การทำน้ำมันให้บริสุทธิ์ และกระบวนการดัดแปรไขมัน การเสื่อมเสีย และการเก็บรักษา การแปรรูปให้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อการบริโภค
 Chemical and physical properties of edible fats and oils, extraction techniques, refining processes and modification technology, deterioration of fat and oil and their products, storage stability, production techniques of edible fat and oil products.
- 01052483** **เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว** **3(2-3-6)**
(Post Harvest Technology)
 คุณภาพของผลิตผลเกษตรที่ใช้เป็นอาหารและการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว การปฏิบัติและเก็บรักษาผลิตผลเกษตรหลังการเก็บเกี่ยว การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพ การเสื่อมเสียและการป้องกัน การบรรจุและการขนส่ง
 Quality of agricultural products for food and their postharvest loss, postharvest handling and storage, changes of the quality, deterioration and preservation of fresh products, packing and transportation.

* รายวิชาเปิดใหม่

01052484 เทคโนโลยีของเครื่องดื่มไม่มีแอลกอฮอล์ 2(2-0-4)
(Non-Alcoholic Beverage Technology)

ชนิดและประเภทของเครื่องดื่มไม่มีแอลกอฮอล์ คุณภาพ ส่วนประกอบ กรรมวิธีการผลิตและการพัฒนาเครื่องดื่มอัดก๊าซและไม่อัดก๊าซ เครื่องดื่มเข้มข้น เครื่องดื่มผง เครื่องดื่มจากชา กาแฟ โกโก้ และอื่นๆ

Types of non-alcoholic beverage; quality, composition, processing methods and development of new products; carbonated, non-carbonated, concentrated and powdered beverages including beverages from tea, coffee, and cocoa.

01052485 เทคโนโลยีการแช่เยือกแข็งอาหาร 3(2-3-6)
(Freezing Technology in Foods)

หลักการแช่เยือกแข็ง อุณหพลศาสตร์ในการแช่เยือกแข็ง ระบบการแช่เยือกแข็ง คุณภาพและเสถียรภาพของอาหารแช่เยือกแข็ง การแช่เยือกแข็งผักผลไม้ ผลิตภัณฑ์ประมง สัตว์ปีก เนื้อ ขนมอบ และอาหารพร้อมปรุง บรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารแช่เยือกแข็ง จุลินทรีย์ในอาหารแช่เยือกแข็ง การเก็บรักษาและขนส่งอาหารแช่เยือกแข็ง มีการดูงานนอกสถานที่

Principles of freezing; thermodynamics in freezing; freezing system; quality and stability of frozen foods; freezing of fruits and vegetables, fishery products, poultry, meat, bakery products and prepared foods; packaging for frozen foods; microorganism in frozen foods; storage and transportation of frozen food. Field trips required.

01052490* สหกิจศึกษา 6
(Cooperative Education)

การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมายตลอดจนการจัดทำรายงาน และการนำเสนอ

On the job training as a temporary according to the assigned project including report and presentation.

01052491** เทคนิคการวิจัย I 2(1-3-4)
(Research Techniques I)

การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยระดับปริญญาตรี การวางแผนการทดลอง สถิติที่ใช้ในการวิจัย การเก็บข้อมูลจากการทดลองเบื้องต้น

Research proposal writing at undergraduate level. Experimental design, statistics in research design and data analysis. Preliminary experiments and data interpretation.

* รายวิชาเปิดใหม่

**รายวิชาปรับปรุง

- 01052492* **เทคนิคการวิจัย II** 2(0-6-3)
 (Research Techniques II)
พื้นฐาน: 01052491 หรือพร้อมกัน
 เทคนิคการทำงานวิจัยเชิงทดลอง วางแผนการทดลอง เก็บข้อมูล การวิเคราะห์และแปลผล การเรียบเรียง และรายงานผลงานการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร การนำเสนอผลงานอย่างมืออาชีพ
- Techniques in conducting experimental research, experimental plan, data collection, analysis and interpretation, compilation of an independent research paper in food science and technology. Professional presentation of research outcome.
- 01052494* **ประเด็นปัจจุบันทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร** 2(2-0-4)
Current Issues in Food Science and Technology
 ศึกษาเกี่ยวกับประเด็นปัจจุบัน นวัตกรรม และทิศทางการเปลี่ยนแปลงในอนาคตของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
- Study of current issues, innovations, and future trends of sciences and technologies related to the field of food science and technology.
- 01052496 **เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร** 1-3
(Selected Topics in Food Science and Technology)
 การศึกษาเรื่องเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปแต่ละภาคการศึกษา
- Study on selected topics in the area of food science and technology at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.
- 01052497 **สัมมนา** 1(1-0-2)
(Seminar)
 การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ในระดับปริญญาตรี
- Presentation and discussion on current interesting topics in food science and technology at the bachelor's degree level.
- 01052498 **ปัญหาพิเศษ** 1-3
(Special Problems)
 การศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารในระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
- Study and research in food science and technology at the bachelor's degree level and compile into a written report.

* รายวิชาเปิดใหม่

01052499** การฝึกงาน II

1

Practicum II

ฝึกทำงาน และการใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารในอุตสาหกรรม
อาหารจำลอง

Practice and implementation of food science and technology knowhow in
model food industry.

**รายวิชาปรับปรุง