

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

คำอธิบายรายวิชา

- | | | |
|----------|--|----------|
| 01052121 | <p>การจัดการและการเตรียมวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหาร
(Raw Material Handling and Preparation in Food Industry)</p> <p>วัตถุดิบ การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวพืชและสัตว์ เพื่อจำหน่ายสดและการแปรรูปอาหาร การจัดการวัตถุดิบเพื่อการผลิตในอุตสาหกรรมอาหาร</p> <p>Raw materials, postharvest of plant and animal for fresh market and food processing, raw material handling for production in food industry.</p> | 1(1-0-2) |
| 01052222 | <p>ส่วนผสมและวัตถุเจือปนในการแปรรูปอาหาร
(Ingredients and Additives in Food Processing)</p> <p>สมบัติและการใช้ส่วนผสมและวัตถุเจือปนในการแปรรูปอาหาร น้ำ สารให้ความหวาน สารปรับความเป็นกรด เกลือ สารกันหืน สารกันเสีย สารให้กลิ่นรส สารเสริมกลิ่นรส สารให้สี เอนไซม์ สารอิมัลซิไฟเออร์ สารให้ความคงตัว ส่วนผสม และวัตถุเจือปนทางโภชนาการ</p> <p>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.</p> | 2(2-0-4) |
| 01052231 | <p>พื้นฐานทางวิศวกรรมอาหาร
(Basics in Food Engineering)</p> <p>หลักวิศวกรรมและหน่วย สมการอนุรักษ์โมเมนตัม พลังงาน และมวล หลักการถ่ายโอนโมเมนตัม การไหลของของไหลในระบบท่อ สมการเบอร์นูลลีและการใช้งาน หลักการถ่ายโอนความร้อน การนำ การพา การแผ่รังสีและการถ่ายโอนความร้อนรวม การหาค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนความร้อน หลักของการถ่ายโอนมวล สมการของการถ่ายโอนมวลในก๊าซ ของเหลว และของแข็ง การหาค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านมวล</p> <p>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,</p> | 3(3-0-6) |

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.

01052232 **อุณหพลศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรอาหาร** 3(3-0-6)
(Basic Thermodynamics for Food Engineer)

แนวคิดของพลังงาน งาน และการถ่ายโอนความร้อน กฎข้อที่ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์ การหาค่าคุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ แบบจำลองของก๊าซอุดมคติ การอนุรักษ์มวลและพลังงาน เครื่องจักรความร้อนและเครื่องทำความเย็น วัฏจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี ประสิทธิภาพของกระบวนการ ระบบกำลังไอน้ำ หลักสถิติศาสตร์ และระบบแรง หลักความเสียดทาน หลักโมเมนต์ความเฉื่อย

Concepts of energy, work and heat transfer. First and second laws of thermodynamics. Evaluation properties of pure substances. Ideal gas model. Conservation of mass and energy. Heat engines and refrigerators. Carnot cycle. Entropy. Process efficiencies. Vapor power systems. Principle of statics and force system. Principle of friction. Principle of moment of inertia.

01052233 **ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมอาหาร** 3(2-3-6)
(Unit Operation in Food Engineering)

วิชาพื้นฐาน : 01052231

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.

01052313 **หลักเคมีอาหาร** 2(2-0-4)
(Principles of Food Chemistry)

วิชาพื้นฐาน: 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.

01052322 **หลักการแปรรูปอาหาร** 4(3-3-8)

(Principles of Food Processing)

หลักการของกระบวนการแปรรูป และถนอมอาหารโดยการใช้อุณหภูมิต่ำและสูง การควบคุม วอเตอร์แอกทิวิตี การทำให้เข้มข้น และการทำแห้ง

Principle of food processing and preservation by low and high temperature, water activity control, concentration and dehydration.

01052323 **เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร** 4(3-3-8)

(Food Process Technology)

วิชาพื้นฐาน: 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.

01052325 **นวัตกรรมในการแปรรูปอาหาร** 2(2-0-4)

(Innovations in Food Processing)

หลักการแปรรูปและถนอมอาหารด้วยเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นใหม่ เทคโนโลยีที่ใช้และไม่ใช้ความร้อน การฉายรังสี การให้ความร้อนด้วยคลื่นไมโครเวฟ คลื่นความถี่วิทยุ รังสีอินฟราเรด และแบบโอห์มิก 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.

01052332 **สมบัติทางเคมีฟิสิกส์ของอาหาร** 2(1-3-4)

(Food Physico – Chemical Properties)

สมบัติของวัสดุอาหาร ด้านกายภาพ วิทยากระแส การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร เทอร์โมไดนามิกส์ เคมีฟิสิกส์ ไฟฟ้า ไดอิเล็กตริกและสี สำหรับการคำนวณและการควบคุมทางวิศวกรรมกระบวนการแปรรูปอาหาร

Physical, rheological, thermal and mass transfer, thermodynamics, physico-chemical, electrical, dielectrical and colorimetric properties of food material for calculation and control in food process engineering.

01052333 **วิธีเชิงตัวเลขและวิธีสมาชิกจำกัดสำหรับวิศวกรรมอาหาร** 3(2-3-6)
(Numerical and Finite Element Methods for Food Engineering)

วิชาพื้นฐาน: 01417267

หลักวิธีเชิงตัวเลขและวิธีสมาชิกจำกัด การประยุกต์วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมอาหาร เทคนิคการหาผลเฉลยด้วยวิธีสมาชิกจำกัด การประยุกต์วิธีสมาชิกจำกัดทางกลศาสตร์ของแข็ง กลศาสตร์ของไหล และการวิเคราะห์ทางความร้อน การประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Principles of numerical and finite element methods. Application of numerical methods for food engineers. Finite element solution techniques. Application of finite element methods in solid mechanics, fluid mechanics, and thermal analysis. Computer software application.

01052334 **วิศวกรรมกระบวนการแปรรูปอาหาร I** 3(3-0-6)
(Food Process Engineering I)

ทฤษฎีทางวิศวกรรมกระบวนการแปรรูปอาหาร สำหรับ การพาสเจอร์ไรซ์ การทำไร้เชื้อ การทำแห้ง การทำความเย็น การแช่แข็ง การให้ความร้อนแบบโอห์มมิก และพลังงานแสงอาทิตย์ การทำนายสมบัติความร้อนและกายภาพของอาหาร

Food process engineering theory for pasteurization, sterilization, drying, chilling, freezing, ohmic heating and solar energy. Food thermal and physical property prediction.

01052335 **วิศวกรรมกระบวนการแปรรูปอาหาร II** 3(3-0-6)
(Food Process Engineering II)

วิชาพื้นฐาน: 01052233

ทฤษฎีทางวิศวกรรมกระบวนการแปรรูปอาหาร สำหรับ การสกัด การกรอง การกลั่น การระเหย การอัดรีด การแปรรูปแบบปลอดเชื้อ และการให้ความร้อนด้วยไมโครเวฟและอินฟราเรด

Food process engineering theory for extraction, filtration, distillation, evaporation, extrusion, aseptic processing and microwave and infrared heating.

01052361 **หลักจุลชีววิทยาอาหาร** 2(2-0-4)
(Principles of Food Microbiology)

วิชาพื้นฐาน: 01419211

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.

01052390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(1-0-2)

(Cooperative Education Preparation)

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

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.

01052399 การฝึกงาน I 2

Practicum I

การฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร การทำงานในส่วนต่างๆของโรงงาน หรือหน่วยงานวิจัยด้านอาหาร หรือ ราชการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร

Training in food industry and work at different units in the plant or food research unit or government agency related to food industry.

01052432 กระบวนการผลิตอาหาร 3(2-3-6)

(Food Processing Operations)

การวางแผนการเลือกใช้และการควบคุมกระบวนการผลิตเฉพาะหน่วยในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร 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.

- 01052433 **วิทยากระแสของวัสดุอาหาร** 2(2-0-4)
(Rheology of Food Materials)
วิชาพื้นฐาน: 01052231
 หลักของวิทยากระแส การไหลของของไหล แบบจำลองทางวิทยากระแส สมบัติทางวิทยากระแสของวัสดุอาหารแข็งเกร็ง กึ่งแข็งเกร็งและของกึ่งเหลวกึ่งแข็ง และวัสดุยืดหยุ่นตัว การวัดค่าทางวิทยากระแสในขณะมีการเคลื่อนที่ วิทยากระแสของวัสดุที่ถูกอัดรีด ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติทางวิทยากระแสกับคุณภาพอาหาร การประยุกต์ของวิทยากระแสในอาหาร
 Rheological principles. Flow of fluid. Rheological models. Rheological properties of rigid, semi-rigid, and viscoelastic food materials. Online rheological measurement. Rheology of extrudate. Relationship between rheological properties and food quality. Application of rheology in food.
- 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.
- 01052436 **เทคโนโลยีการกรองด้วยแผ่นเยื่อในอุตสาหกรรมอาหาร** 2(2-0-4)
(Membrane Filtration Technology in Food Industry)
วิชาพื้นฐาน: 01052231
 โครงสร้างและสมบัติของแผ่นเยื่อ กลไกการซึมผ่านแผ่นเยื่อและสมการอัตราเร็วการกรอง การออกแบบเครื่องมือและกระบวนการ การออกแบบวิธีทำงานของระบบเครื่องกรอง การอุดตันและการล้าง การประยุกต์ในอุตสาหกรรมอาหาร
 Structure and properties of membrane. Mechanism of permeation through membrane and equation of filtration flux. Equipment design and process design. Design of operation membrane unit. Fouling and cleaning method. Applications in food industry.

01052437 นาโนเทคโนโลยีในอาหาร 3(3-0-6)
(Food Nanotechnology)

วิชาพื้นฐาน: 01052233

หลักของนาโนเทคโนโลยี การประยุกต์นาโนเทคโนโลยีในอาหาร การแปรรูปอาหารและระบบบรรจุภัณฑ์ และความปลอดภัยของอาหาร อนุภาคนาโน นาโนอิมัลชัน นาโนคอมโพสิต วัสดุนาโน นาโนเอนแคปซูลชัน การแยกระดับนาโน เครื่องปฏิกรณ์ชีวภาคนาโน ตัวเร่งปฏิกิริยานาโน อาหารที่สามารถรับรู้และตอบสนอง การเคลือบระดับนาโนและการจัดเรียงตัวของอนุภาคนาโนด้วยตนเอง บรรจุภัณฑ์อัจฉริยะ อุปกรณ์วัดการรับรู้และตัวตามรอยระดับนาโน กล้องจุลทรรศน์ด้วยแรงอะตอม

Principles of nanotechnology. Application of nanotechnology to food, food processing and packaging system and food safety. Nano-particles, nano-emulsions, nano-composites, nano-structured materials, nano-encapsulation, nano-separations, nano-bioreactors, nano-catalyst. Interactive food. Nano coating and self assembling. Intelligent packaging. Nano-sensors and nano-tracers. Atomic force microscopy.

01052438 เทคโนโลยีการอัดรีดทางวิศวกรรมอาหาร 3(3-0-6)
(Extrusion Technology in Food Engineering)

หลักการแปรรูปอาหารด้วยเทคโนโลยีการอัดรีด สูตรอาหารและการออกแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบเครื่องมือ การวางผังกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร การหีบห่อและอายุคุณภาพของผลิตภัณฑ์

Principle of food processing using extrusion technology. Food formulation and product design. Instrument design. Production process layout. Quality control and food safety. Packaging and shelf life of product.

01052443 การประกันคุณภาพอาหาร 2(2-0-4)
(Food Quality Assurance)

วิชาพื้นฐาน: 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 การควบคุมและ กำจัดสัตว์รัง-ควาน สุขลักษณะของบุคลากรในโรงงานอาหาร สุขลักษณะของการดูแลรักษาและขนส่งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหาร 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 ชี้ตกำหนดวิกฤต 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)

วิชาพื้นฐาน: 01052233

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.

- 01052474 **แผนธุรกิจและการจัดทำแผนธุรกิจสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร** 1(1-0-2)
(Business Plan and Business Plan Writing for Food Industry)
ภาพรวมแผนธุรกิจและองค์ประกอบของอุตสาหกรรมอาหาร องค์การและการบริหารจัดการ
จัดการ การวิเคราะห์ทางการตลาด กลยุทธ์ทางการตลาด การวางแผนการผลิต การวางแผนทาง
การเงิน การบริหารทรัพยากรบุคคล
Overview of business plan and components. Organization and management.
Market analysis. Marketing strategy. Operation plan. Financial plan. Human resource
management.
- 01052485 **เทคโนโลยีการแช่เยือกแข็งอาหาร** 3(2-3-6)
(Freezing Technology in Foods)
หลักการแช่เยือกแข็ง อุณหพลศาสตร์ในการแช่เยือกแข็ง ระบบการแช่เยือกแข็ง คุณภาพ
และเสถียรภาพของอาหารแช่เยือกแข็ง การแช่เยือกแข็งผักผลไม้ ผลิตภัณฑ์ประมง สัตว์ปีก เนื้อ
ขนมอบ และอาหารพร้อมปรุง บรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารแช่เยือกแข็ง จุลินทรีย์ในอาหารแช่เยือก
แข็ง 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 ตามโครงการที่ได้รับมอบหมายตลอดจนการ
จัดทำรายงาน 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 สถิติที่ใช้ในการ
วิจัย การเก็บข้อมูลจากการทดลองเบื้องต้น

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

01052492 **เทคนิคการวิจัย II** **2(0-6-3)**

(Research Techniques II)

วิชาพื้นฐาน: 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.

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.

01052499 **การฝึกงาน II** **1**

Practicum II

ฝึกทำงาน และการใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารในอุตสาหกรรมอาหารจำลอง

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