

คำอธิบายรายวิชา
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร (หลักสูตรนานาชาติ)
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557

3.1.5.1 คำอธิบายรายวิชาในหลักสูตร

- 01058121* เทคโนโลยีการแปรรูปทางอุตสาหกรรมเกษตร I** **3(2-3-6)**
(Agro-Industrial Processing Technology I)
 บทนำสู่อุตสาหกรรมเกษตร คุณภาพและการจัดการวัตถุดิบ หลักการและเทคโนโลยีการถนอมรักษาและการแปรรูป โดยการทำให้แห้ง การระเหย การทอด การอบ เอ็กทรัชัน การแช่เย็น และการแช่เยือกแข็ง
 Introduction to agro-industry. Raw material quality and management. Principles and technology for preservation and processing by drying, evaporation, frying, baking, extrusion, chilling and freezing.
- 01058122* เทคโนโลยีการแปรรูปทางอุตสาหกรรมเกษตร II** **2(1-3-4)**
(Agro-Industrial Processing Technology II)
พื้นฐาน : 01058121
 หลักการ เทคโนโลยี และนวัตกรรมการแปรรูปทางอุตสาหกรรมเกษตร ด้วยการพาสเจอร์ไรเซชัน สเตอริไรเซชันและยูเอชที การแปรรูปโดยใช้ความดันสูง การฉายรังสีและการหมัก การแปรรูปขั้นต่ำและ เทคโนโลยีเฮอเดิล
 Principle, technology and innovation for agro-industrial processing with pasteurization, sterilization and UHT. High pressure processing, irradiation and fermentation. Minimal processing and hurdle technology.
- 01058221* หลักวิศวกรรมกระบวนการในอุตสาหกรรมเกษตร** **2(2-0-4)**
(Principles of Process Engineering in Agro-Industry)
 มิติและหน่วยทางวิศวกรรม สมดุลของมวลและพลังงาน การถ่ายโอนความร้อนและมวลที่ใช้สำหรับ นวัตกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร การไหลของของไหล การทำความเย็น ไซโครเมตริก
 Dimension and engineering unit. Mass and energy balance. Heat and mass transfer used for innovation and technology in agro-industry. Fluid flow. Refrigeration. Psychrometrics.
- 01058222* หน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมเกษตร** **2(2-0-4)**
(Unit Operations in Agro-Industry)
 การแยกทางกล โดยการตกตะกอน การหมุนเหวี่ยง และการกรอง การแยกทางเคมี โดยการกลั่น การสกัด และการตกผลึก การลดขนาด การทำให้เป็นเนื้อเดียวกันและการผสม การใช้ซอฟต์แวร์และการตีความเพื่อการพัฒนา นวัตกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร แบบจำลองกระบวนการสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร

Mechanical separation by sedimentation, centrifugation and filtration. Chemical separation by distillation, extraction and crystallization. Size reduction. Homogenization and mixing. Use of software and interpretation for developing innovation and technology in agro-industry. Process modeling for agro-industry.

01058241* การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพในอุตสาหกรรมเกษตร 2(1-3-4)
(Physical Quality Analysis in Agro-Industry)

คุณภาพทางกายภาพที่สำคัญของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร หลักและเทคนิคในการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพด้วยเครื่องมือต่างๆ การประยุกต์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และการประกันคุณภาพ การเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับตัวอย่าง

Important physical qualities of agro-industrial raw materials and products. Principles and techniques in the analysis of physical properties with different instrumental devices. Applications in product development and quality assurance. Selection of appropriate instrument for specific samples.

01058242* การวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีในอุตสาหกรรมเกษตร 3(2-3-6)
(Chemical Quality Analysis in Agro-Industry)

พื้นฐาน : 01403112

ความหมายและความสำคัญของคุณภาพ โครงสร้างและคุณสมบัติทางเคมีขององค์ประกอบผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมเกษตร หลักการและวิธีการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเคมีของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร อันตรายทางเคมี มีการศึกษานอกสถานที่

Definition and importance of quality. Structure and chemical properties of agro-industrial product composition. Principle and methodology of chemical analysis in raw material and agro-industrial products. Factors affecting the changes in chemical quality of agro-industrial products. Chemical hazards. Field trip required.

01058243* การวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Microbiological Quality Analysis in Agro-Industry)

ความสำคัญของจุลินทรีย์ที่มีต่อผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร ความแตกต่างระหว่างจุลินทรีย์ที่ใช้ในกระบวนการแปรรูป จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสียและแบคทีเรียก่อโรคในผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ และการนำเชื้อจุลินทรีย์ไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร หลักและวิธีการสำหรับการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยา มาตรฐานและข้อกำหนดทางจุลชีววิทยาสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร

Importance of microorganisms for agro-industrial products. Differences among microorganisms using in processing, spoilage microorganisms and pathogenic bacteria in agro-industrial products. Factors affecting growth of microorganisms and utilization of

microorganisms in producing agro-industrial products. Principles and methods for analyzing microbiological quality. Microbiological standards and specifications for agro-industrial products.

01058244* ปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตร 1(0-3-2)
(Laboratory in Microbiological Quality Analysis in Agro-Industry)

พื้นฐาน : 01058243 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการในเรื่องที่สอดคล้องกับวิชาการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตร
Laboratory practices related to Microbiological Quality Analysis in Agro-industry.

01058251* การวางแผนการทดลองสำหรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Experimental Design for Agro-Industrial Innovation and Technology)

การวางแผนการทดลอง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล
กรณีศึกษาและการประยุกต์การวางแผนการทดลองในนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร

Experimental design. Using statistical package program. Data analysis and interpretation. Case study and application of experimental design in agro-industrial product innovation.

01058252* หลักการพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอุตสาหกรรมเกษตร 3(2-3-6)
(Principles of Innovative Agro-Industrial Product Development)

ความสำคัญของการพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอุตสาหกรรมเกษตร กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์
นวัตกรรมอุตสาหกรรมเกษตร การระบุและการคัดเลือกโอกาส การสร้างและการคัดเลือกความคิดผลิตภัณฑ์ การ
พัฒนาและทดสอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ การศึกษาความเป็นได้ของโครงการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ การทดสอบ
ผลิตภัณฑ์ การวางแผนการตลาดและการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด การจัดการวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์และการบูรณาการสู่
นวัตกรรม กรณีศึกษา

Importance of innovative agro-industrial product development. Innovative agro-industrial product development process. Opportunity identification and selection. Product idea generation and screening. Concept development and testing. Project feasibility study. Prototype product development. Product testing. Market plan and product launch. Product life cycle management and integration to innovation. Case study.

01058321* เทคโนโลยีการบรรจุและอายุการเก็บรักษา 2(2-0-4)
(Packaging Technology and Shelf Life)

ชนิดและคุณสมบัติของวัสดุบรรจุ และเทคโนโลยีการบรรจุสำหรับ นวัตกรรม
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร การคัดเลือกวัสดุบรรจุและเทคโนโลยีการบรรจุสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
เกษตร การบรรจุกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อการรักษาสิ่งแวดล้อม ปัจจัยที่มีผลต่ออายุการเก็บรักษา และ
ความสัมพันธ์ของภาชนะบรรจุกับอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร

Types and properties of packaging materials and packaging technology for agro-industrial product innovation. Selection of packaging materials and technology for agro-industrial products. Packaging and product development for environment conservation. Factors affecting shelf life and relationship between package and shelf life of agro-industrial products.

01058341* เคมีและโภชนศาสตร์สำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 3(2-3-6)
(Chemistry and Nutrition for Agro-Industrial Product)

โภชนศาสตร์และสถานการณ์โภชนาการ สารอาหารและแหล่งของสารอาหาร โภชนาการสำหรับวัยต่างๆ พฤติกรรมการบริโภค ภาวะโภชนาการและโรคไม่ติดต่อชนิดเรื้อรัง การประเมินภาวะทางโภชนาการ วัตถุประสงค์อุตสาหกรรมเกษตรสำหรับการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ทางด้านโภชนาการ การประเมินคุณค่าทางโภชนาการเพื่อใช้ในการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร ฉลากโภชนาการ

Nutrition and nutritional status. Nutrients and nutrient source. Nutrition for each age. Eating habitat. Nutritional status and non communicable chronic diseases. Nutritional status assessment. Agro-industrial raw materials for development of nutritional product innovation. Nutritional value assessment for development of agro-industrial product innovation. Nutritional labeling.

01058351* กระบวนการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 3(2-3-6)
(Agro-Industrial Product Innovation Process)

พื้นฐาน : 01058252

หลักการและความสำคัญของเทคโนโลยีนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ การสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรโดยกระบวนการออกแบบเชิงสร้างสรรค์ และกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล กรณีศึกษา

Principles and importance of product innovation technology. Development of agro-industrial product innovation by creative design process and logical thinking process. Case study.

01058352* การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 3(2-3-6)
อุตสาหกรรมเกษตร
(Sensory Evaluation of Quality for Agro-Industrial Product Innovation)

บทบาทและความสำคัญของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร สรีรวิทยาของอวัยวะรับสัมผัส ปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้และการตอบสนองทางประสาทสัมผัส หลักปฏิบัติที่ดีในการดำเนินการทดสอบทางประสาทสัมผัส การคัดเลือกและฝึกฝนผู้ทดสอบ การทดสอบความแตกต่าง การวิเคราะห์เชิงพรรณนา การทดสอบการยอมรับ การวางแผนและการวิเคราะห์ผลทางสถิติ

Role and importance of sensory evaluation for Agro-Industrial product innovation.

Physiology of sense organs. Factors influencing sensory perceptions and responses. Good practices in conducting a sensory test. Selection and training of panelists. Discrimination tests. Descriptive analysis. Affective tests. Statistical planning and analysis.

01058361* พฤติกรรมผู้บริโภคสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 2(2-0-4)

(Consumer Behavior for Agro-Industrial Product Innovation)

ความสำคัญของพฤติกรรมผู้บริโภคสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค กระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภค ทางเลือกของผู้บริโภคและการตัดสินใจ ทักษะและการเปลี่ยนทัศนคติของผู้บริโภค การรับรู้ของผู้บริโภค การเรียนรู้และการรู้คิด แบบจำลองพฤติกรรมผู้บริโภค บทบาทของพฤติกรรมผู้บริโภคต่อกลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ การแพร่กระจายของนวัตกรรม กรณีศึกษา

Importance of consumer behavior for innovative product. Factors influencing consumer behavior. Consumer decision making process. Alternative ways of consumer and their decision making. Attitude and changing of attitude of consumer. Consumer perception. Learning and cognitive. Consumer behavior model. Role of consumer behavior in a product strategy. Distribution of innovation. Case study.

01058371* มาตรฐานและกฎหมายสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร 2(2-0-4)

(Standards and Laws for Agro-industry)

มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรในประเทศไทยและระหว่างประเทศ ฉลากสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร การขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร

Related standards and laws for agro-industrial product in Thailand and international. Labelling for agro-industrial products. Agro-industrial product legislation.

01058372* สุขาภิบาลและระบบการจัดการความปลอดภัยสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 2(2-0-4)

(Sanitation and Safety Management System for Agro-Industrial Product)

พื้นฐาน : 01058244

หลักการสุขาภิบาลและระบบการจัดการความปลอดภัยสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร สุขาภิบาลโรงงาน หลักปฏิบัติที่ดีในการผลิต การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ระบบประกันคุณภาพ ระบบการจัดการความปลอดภัยในอุตสาหกรรมเกษตร การจัดการน้ำใช้และของเสีย ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

Principle of sanitation and safety management system for agro-industrial product. Plant sanitation. Good Manufacturing Practices. Hazard analysis and critical control point. Quality assurance system. Safety management system in agro-industry. Water supply and waste management. Environmental management system.

- 01058399*** การฝึกงาน 1
(Practicum)
การฝึกงานสำหรับสาขาวิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตรในโรงงาน หน่วยวิจัย
หน่วยงานราชการ หรือหน่วยงานเอกชน โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง
Practicum for agro-industrial innovation and technology in plant, research unit,
government or private sectors for at least 200 hours.
- 01058421*** เทคโนโลยีการแปรรูปที่ทันสมัยสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Modern Processing Technology for Agro-Industry)
เทคโนโลยีทางเลือกและกลยุทธ์สำหรับการแปรรูปแบบใช้ความร้อน เทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับการ
แปรรูปแบบไม่ใช้ความร้อน การพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีการแปรรูปที่ทันสมัย
Alternative technology and strategy for thermal processing. Advanced technology
for non-thermal processing. Product development using modern processing technology.
- 01058451*** การจัดการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 3(2-3-6)
(Agro-Industrial Product Innovation Management)
พื้นฐาน : 01058351
การจัดการโครงการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ การบูรณาการระหว่างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์และการตลาด
การขยายขนาดการผลิต การคำนวณต้นทุนและกำหนดราคา ทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายและการขอขึ้น
ทะเบียนผลิตภัณฑ์
Project management for product innovation. Integration between product
innovation and marketing. Production scale-up. Cost calculation and price set up. Intellectual
property. Regulatory and Product compliance.
- 01058452*** นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ทางโภชนาการสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร 3(2-3-6)
(Nutritional Product Innovation for Agro-Industry)
โภชนาการต่อการเจริญเติบโตของมนุษย์ การเลือกใช้วัตถุดิบเกษตร เพื่อการพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์
ที่มีคุณค่าทางโภชนาการ การเปลี่ยนแปลงคุณค่าทางโภชนาการ การเติมสารอาหาร ฉลากโภชนาการ เทคนิคการ
สร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ทางโภชนาการ มีการศึกษานอกสถานที่
Nutrition to human growth. Selection of agricultural raw materials for formulation
development of nutritional products. Changing in nutritional qualities. Fortification. Nutritional
labeling. Techniques in development of nutritional product innovation. Field trip required.

- 01058453*** นวัตกรรมผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีกสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Meat and Poultry Product Innovation for Agro-Industry)
 ภาพรวมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีก วิทยาศาสตร์ของเนื้อสัตว์ หลักการแปรรูปเนื้อสัตว์ แนวโน้มตลาดและผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม การพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีก เทคโนโลยีสมัยใหม่และนวัตกรรมสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีก การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์
 Overview in meat and poultry product development. Meat science. Principle of meat processing. Market trend and value added product. of meat and poultry products. Development of meat and poultry product innovation. Emerging technology and innovation for meat and poultry product. Quality determination of products.
- 01058461*** การวิจัยผู้บริโภคสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 3(2-3-6)
(Consumer Research for Agro-Industrial Product Innovation)
 การวิจัยผู้บริโภคสำหรับธุรกิจและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ ประเภทของการวิจัยผู้บริโภค กระบวนการวิจัยผู้บริโภค การเก็บข้อมูล การวิจัยเชิงคุณภาพ การวิจัยเชิงปริมาณ การบูรณาการข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ กลยุทธ์สำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการวิจัยผู้บริโภค
 Consumer research for business and product innovation. Types of consumer research. Process of consumer research. Data collection. Qualitative research. Quantitative research. Integration between qualitative data and quantitative data. Strategies for product innovation by using consumer research.
- 01058462*** หลักการจัดการคุณภาพในอุตสาหกรรมเกษตร 2(2-0-4)
(Principles of Quality Management in Agro-Industry)
 นิยามของคุณภาพ ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพและการวัดคุณภาพในอุตสาหกรรมเกษตร ต้นทุนคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ และการประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมเกษตร ระบบการจัดการคุณภาพโดยรวม เครื่องมือในการควบคุมคุณภาพ การสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับ การควบคุมกระบวนการ การใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปเพื่อการจัดการคุณภาพในอุตสาหกรรมเกษตร
 Definition of quality. Factors affecting quality and quality measurement in agro-industry. Quality cost. Quality control and quality assurance in agro-industry. Total quality management system. Quality control tools. Acceptance sampling plan. Process control. Application of statistical package for quality management in agro-industry.
- 01058463*** การจัดการและการดำเนินงานโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Agro-Industrial Plant Management and Operations)
 ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของการจัดการและการดำเนินงานโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร หลักการในการวางแผนและควบคุมการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์และเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการจัดการและการดำเนินงานโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร

Importance and objectives of agro-industrial plant management and operations. Principles in production planning and control in agro-industrial plant. Importance of logistics management and information technology to agro-industrial plant management and operations.

01058491* ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร 3(1-6-5)

(Basic Research Methods in Agro-Industrial Innovation and Technology)

พื้นฐาน : 01058251

หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร การกำหนดปัญหาวัตถุประสงค์ และสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้างแบบสอบถาม การวิเคราะห์และตีความข้อมูล การใช้สถิติสำหรับการวิจัย การเขียนรายงาน และการนำเสนอผลการวิจัย

Principles and methods in agro-industrial innovation and technology research. Identification of research problems, objectives and hypotheses. Collection of data. Construction of questionnaire. Data analysis and interpretation. Application of statistics for research. Report writing and presentation.

01058496* เรื่องเฉพาะทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร 1-3

(Selected Topics in Agro-Industrial Innovation and Technology)

เรื่องเฉพาะทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตรในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in agro-industrial innovation and technology at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.

01058497* สัมมนา 1(1-0-2)

(Seminar)

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตรในระดับปริญญาตรี

Presentation and discussion on current interesting topics in agro-industrial innovation and technology at the bachelor's degree level.

01058498* ปัญหาพิเศษ 1-3

(Special Problems)

การศึกษาค้นคว้าทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตรระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Study and research in agro-industrial innovation and technology at the bachelor's degree level and compile into a written report.

คำอธิบายรายวิชาที่ไม่ใช่รหัสวิชาของหลักสูตร

- 01057411 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอุตสาหกรรมเกษตร** **3(3-0-6)**
(Information Technologies for Agro-Industrial Management)
การจัดการฐานข้อมูลและการจัดการเชิงความรู้ ระบบสารสนเทศบนแพลตฟอร์มทางคอมพิวเตอร์ เว็บและโทรศัพท์เคลื่อนที่ การทำเหมืองข้อมูลพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และการตลาดบนสื่อสังคมออนไลน์สำหรับการจัดการอุตสาหกรรมเกษตร
Database and knowledge-based management. Information systems on computer-based, web-based, and mobile-based platforms. Data mining, e-commerce and online social media marketing for agro-industrial management.
- 01132111 หลักการจัดการ** **3(3-0-6)**
(Principles of Management)
แนวคิดและวิวัฒนาการทางการจัดการ งานการจัดการ สภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่มีผลกระทบต่อ การจัดการธุรกิจ จริยธรรมทางธุรกิจและความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์การธุรกิจ บทบาทและหน้าที่ทางการจัดการของผู้จัดการ การตัดสินใจ การวางแผน การจัดองค์การ การชักนำและการควบคุม
Concepts and evolution of management. Managerial jobs. Business environment affecting business management. Business ethics and corporate social responsibility. Managerial roles and management functions of managers. Business decision-making, planning, organizing, leading, and controlling.
- 01134111 หลักการตลาด** **3(3-0-6)**
(Principles of Marketing)
ลักษณะและกระบวนการทางการตลาด แนวความคิด บทบาท ความสำคัญ หน้าที่และปัจจัยทางการตลาด การแบ่งส่วนตลาด การเลือกตลาดเป้าหมาย พฤติกรรมผู้บริโภค ส่วนประสมการตลาด และการวิจัยการตลาดเบื้องต้น
Nature and process of marketing. Concepts, role, functions and factors of marketing. Market segmentation. Selecting target market. Consumer behavior. Marketing mix and marketing research.
- 01371111 สื่อสารสนเทศ** **1(1-0-2)**
(Information Media)
แนวคิดและประเภทสื่อสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศ กลยุทธ์การสืบค้น การเข้าถึงและการใช้สารสนเทศ การเขียนอ้างอิง
Concept and type of information media, information sources, searching strategies, access and use of information, writing references.

- 01402311** ชีวเคมี I **2(2-0-4)**
(Biochemistry I)
พื้นฐาน: 01403221 หรือ 01403223 หรือเรียนพร้อมกัน
 เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ของน้ำในกระบวนการทางชีวเคมีในเซลล์ สารละลายบัฟเฟอร์ โครงสร้างสมบัติหน้าที่ของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดนิวคลีอิก ลิพิด เอนไซม์และโคเอนไซม์ และการประยุกต์
- Cells and cell components; structure and functions of water in cellular biochemical processes; buffer solutions; structure, properties, functions of carbohydrates, proteins, nucleic acids, lipids, enzymes and coenzymes; and applications.
- 01403111** เคมีทั่วไป **4(4-0-8)**
(General Chemistry)
 อะตอมและโครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี อิเล็กโทรไลต์และการแตกตัวเป็นไอออน กรดและเบส สมดุลของไอออน เคมีไฟฟ้า
- Atoms and atomic structures, periodic system, chemical bonds, chemical reactions, gases, liquids, solids, solutions, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, electrolytes and their ionization, acids and bases, ionic equilibria, electrochemistry.
- 01403112** เคมีทั่วไปภาคปฏิบัติการ **1(0-3-2)**
(Laboratory in General Chemistry)
พื้นฐาน : 01403111 หรือพร้อมกัน
 ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403111 เคมีทั่วไป
 Laboratory work for 01403111 General Chemistry.
- 01403221** เคมีอินทรีย์ **4(4-0-8)**
(Organic Chemistry)
พื้นฐาน : 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403117
 ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกของ ปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี เคมีของสารแอลิแฟติก ไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน การหา โครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี สมบัติและปฏิกิริยาของแอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบพีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ เอมีนและสารประกอบไนโตรเจนอื่นๆ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก
- Theories in organic chemistry, classification of organic compounds, chemical reactions and mechanisms, stereochemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons, structural determination of organic compounds by spectroscopic

methods, properties and reactions of alcohols, ethers, phenolic compounds, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of carboxylic acids, amines and other nitrogen compounds, lipids, carbohydrates, amino acids, proteins and nucleic acids.

01403222 เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ **1(0-3-2)**

(Laboratory in Organic Chemistry)

พื้นฐาน : 01403221 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403221 เคมีอินทรีย์

Laboratory work for 01403221 Organic Chemistry.

01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี **2(2-0-4)**

(Chemical Quantitative Analysis)

พื้นฐาน: 01403111 หรือ 01403115

หลักการและกระบวนการในการวิเคราะห์ทางเคมี สถิติศาสตร์ในระเบียบวิธีวิเคราะห์ ทฤษฎีใน ปริมาณวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยการไทเทรต การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตโดยการเกิดตะกอน การไทเทรตโดยการเกิดสารเชิงซ้อน การไทเทรตรีดอกซ์ หลักการพื้นฐานของสเปกโทรโฟโตเมทรี แบบดูดกลืน

Principles and process in chemical analysis, statistics in analytical methods, theory in quantitative analysis, gravimetric analysis, titrimetric analysis, acid-base titrations, precipitation titrations, complexation titrations, redox titrations, basic principles of absorption spectrophotometry.

01403232 ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี **2(0-6-3)**

(Laboratory in Chemical Quantitative Analysis)

พื้นฐาน: 01403112 หรือ 01403118 และ 01403231 หรือพร้อมกัน หรือ 01403233 หรือ

พร้อมกัน

เทคนิคและปฏิบัติการทดลองวิเคราะห์ปริมาณทางเคมี

Techniques and experimental works in chemical quantitative analysis.

01417111 แคลคูลัส I **3(3-0-6)**

(Calculus I)

ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์

Limits and continuity, derivatives and applications, differentials and applications, integration and applications.

- 01417112 แคลคูลัส II 3(3-0-6)
(Calculus II)
พื้นฐาน: 01417111
เรขาคณิตสามมิติอนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน
Space geometry, partial derivatives, multiple integrals, elementary differential equations.
- 01420115 ฟิสิกส์อย่างสังเขปภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in Abridged Physics)
พื้นฐาน : 01420119 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์อย่างสังเขป
Laboratory for Abridged Physics.
- 01420119 ฟิสิกส์อย่างสังเขป 3(3-0-6)
(Abridged Physics)
กลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ คลื่น เสียง ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแส แม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสง
ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น
Mechanics, thermodynamics, wave, sound, static electricity, current, magnetic, electromagnetic wave, light, introduction to modern physics.
- 01422111 หลักสถิติ 3(3-0-6)
(Principles of Statistics)
แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ ตัววัดตำแหน่งที่ ตัววัดค่ากลาง ตัววัดการกระจาย ตัวแปรสุ่มและ
การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจง
ตัวอย่าง สถิติ อนุมานสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลความถี่ การวิเคราะห์ความ
แปรปรวนแบบทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบง่าย
Concept of statistics, measures of relative standing, measures of center, measures of dispersion, random variables and their probability distributions, binomial distribution, Poisson distribution, normal distribution, sampling distribution, statistical inference for one and two populations, analysis of frequency data, one-way analysis of variance, simple linear regression analysis.