



- 001212    **ภาษาอังกฤษพัฒนา**    **3(2-2-5)**  
**Developmental English**  
 การได้รับความรู้ทางด้านภาษาอังกฤษ ซึ่งสามารถปลูกฝังทักษะด้านต่างๆ ในศตวรรษที่ 21 และ  
 การพัฒนาในด้านการฟัง การพูด การอ่าน และไวยากรณ์ เพื่อให้เข้าใจและสามารถสื่อสารข้อมูลที่  
 แท้จริงของโลกที่ใช้ในบริบทที่เกี่ยวข้องที่แตกต่างกัน
- Gain knowledge of the English language, cultivate 21st century skills and develop  
 in the areas of listening, speaking, reading and grammar in order to understand and  
 communicate real-world information used in different relevant context.
- 001213    **ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ**    **3(2-2-5)**  
**English for Academic Purposes**  
 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นทักษะการอ่าน การเขียนงาน และการศึกษาค้นคว้า  
 เชิงวิชาการในการเตรียมตัวสำหรับสังคมโลก
- The development of English skills with an emphasis on academic reading,  
 writing, and researching in preparation for a global society.
- 001221    **สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า**    **3(2-2-5)**  
**Information Science for Study and Research**  
 ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่ง  
 สารสนเทศต่างๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ  
 การจัดการความรู้ การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้าง  
 ให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี และมีนิสัยในการใฝ่หาความรู้ มีความขยัน อดทน ซื่อสัตย์และกตัญญูต่อ  
 แผ่นดิน
- The meaning and importance of information, types of information sources;  
 access to different sources of information, application of information technology  
 and communication, media and information literacy, knowledge managements,  
 selection, synthesis, and presentation of information as well as creating positive  
 attitudes and a sense of inquiry in students, diligences, patience, honesty, and  
 gratitude to the country.

001222                      ภาษา สังคมและวัฒนธรรม                      3(2-2-5)  
**Language, Society and Culture**  
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา และความสัมพันธ์ระหว่างภาษาที่มีต่อสังคมและวัฒนธรรม  
 พิจารณาโลกทัศน์ทางสังคมและวัฒนธรรมที่สะท้อนผ่านภาษา ทั้งภาษาพูด ภาษาสัญลักษณ์  
 โครงสร้างทางสังคมและวัฒนธรรมในความหมายใหม่ที่ก้าวพ้นพรมแดน การแปรเปลี่ยนและการ  
 ใช้ภาษาในโลกพหุพรมแดน

The relationship between language and society as well as language and culture in terms of the ways in which language reflects society and culture. The study includes verbal and symbolic communication, new meanings of social and cultural structure, changes of language, and usages in a borderless world.

001224                      ศิลปะในชีวิตประจำวัน                      3(2-2-5)  
**Arts in Daily Life**  
 พื้นฐานความรู้ เข้าใจในคุณลักษณะเบื้องต้น ความหมายคุณค่าและความแตกต่าง  
 รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างกัน ของศิลปกรรมประเภทต่างๆ ได้แก่ วิจิตรศิลป์ ประยุกต์ศิลป์  
 ทัศนศิลป์ โสตศิลป์ โสตทัศนศิลป์ และศิลปะสื่อสมัยใหม่ โดยผ่านการมีประสบการณ์ทาง  
 สุนทรียภาพ และการทดลองปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานของศิลปกรรมประเภทต่างๆ เพื่อการพัฒนา  
 ความรู้ เข้าใจ และการปลูกฝังรสนิยมทางสุนทรียะ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ ให้เป็น  
 ประโยชน์ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน และสัมพันธ์กับบริบทต่างๆ ทั้งในระดับท้องถิ่นและ  
 สากลได้

Art fundamentals and understanding in the basic features, meaning, value, differences and the relationship between the various categories of works of art, including fine art, applied art, visual art, audio art, audiovisual art, and new media art through the artistic experience and basic practice on various types of art for developing knowledge, understanding and indoctrinating aesthetic judgment that can be applied in daily life, harmonized with the social context in both the global and local levels.





- 001233      **ไทยกับประชาคมโลก**      3(2-2-5)  
**Thai State and the World Community**  
 ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับสังคมโลก ภายใต้การเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาต่าง ๆ ตั้งแต่ก่อนสมัยใหม่จนถึงสังคมในปัจจุบัน และบทบาทของไทยบนเวทีโลก ตลอดจนแนวโน้มในอนาคต การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการพัฒนาตนเอง การดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม และการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก  
 Relations between Thailand and the world community under changes over time from the premodern period to the present day and roles of Thailand in the world forum, including future trends, applications of knowledge in self-improvement, ethic of life management and being a good citizen of Thailand and the world.
- 001234      **อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น**      3(2-2-5)  
**Civilization and Local Wisdom**  
 อารยธรรมในยุคต่าง ๆ วิถีวัฒนธรรม วิถีชีวิต ประเพณี พิธีกรรม คติความเชื่อ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการอนุรักษ์ สืบทอด และพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น  
 Civilizations throughout history, cultural evolution, ways of life, traditions, ritual practices, beliefs, and conservation, development and preservation of local wisdom.
- 001235      **การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม**      3(2-2-5)  
**Politics, Economy and Society**  
 ความหมายและความสัมพันธ์ของการเมือง เศรษฐกิจ สังคม พัฒนาการการเมืองระดับสากล การเมืองพื้นฐาน การเมืองและการปรับตัวของประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา การปกครองประเทศไทย ระบบเศรษฐกิจโลก ผลกระทบของโลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจ เศรษฐกิจพื้นฐาน การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย มนุษย์กับสังคม สังคมวิทยาพื้นฐาน การจัดระเบียบสังคม การขัดเกลาทางสังคม ลักษณะสังคม เอกลักษณ์สังคมไทย รวมถึงการประยุกต์หลักวิชา เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตให้อยู่รอดได้ตามกระแสโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงทั้งการเมือง เศรษฐกิจและสังคม ความสัมพันธ์ของระบบโลกกับประเทศไทย  
 Meaning and relationship of politics, economy, and society, development of international politics, fundamental politics, politics and the adjustment of developed and developing countries, Thai politics, world-economic systems, influences of globalization in terms of economy, fundamental economy, the

development of the economy and society of Thailand, man and society, fundamental sociology, social order, social refinement, social characteristics, uniqueness of Thai society, the application of the body of knowledge to one's living in a dynamic world of change in politics, economy, and society, and relationships of the world and Thai systems.

001236

การจัดการการดำเนินชีวิต

3(2-2-5)

### Living Management

ความรู้และทักษะ เกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ ธรรมชาติของมนุษย์ และปัจจัยสู่ความสำเร็จที่ยั่งยืนในชีวิตมีความรับผิดชอบ ฉลาดคิด และรู้เท่าทันพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการใช้ชีวิตให้ทันสมัยรู้จักการดำเนินชีวิตตามหลักคุณธรรมจริยธรรม รวมทั้งการดำเนินชีวิตท่ามกลางพลวัตของโลกในศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต้องมีบทบาทเป็นประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก

Living management: knowledge and skills concerning role, duty, and human nature as well as factors relating to sustainable development in improving responsibility, thinking skills, and being updated with modern science and technology in daily life. Living ethically along the dynamics of the 21<sup>st</sup> century, which is essential to the members of the ASEAN community as well as the world community.

001237

ทักษะชีวิต

3(2-2-5)

### Life Skills

ความรู้ บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อครอบครัว และสังคม การปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ทักษะชีวิตและอาชีพการงานในศตวรรษที่ 21 ทักษะในการยืดหยุ่น และการปรับตัว ทักษะความคิดสร้างสรรค์และการกำหนดทิศทางการชีวิตของตนเอง ทักษะการสร้างปฏิสัมพันธ์ในสังคมและในสังคมข้ามวัฒนธรรม ทักษะการเพิ่มผลผลิตและรับผิดชอบต่อผลผลิต และทักษะการสร้างภาวะผู้นำและการรับผิดชอบต่อหน้าที่

Knowledge, relating to role, duty, and responsibility of an individual both as a member of a family and a member of a society which includes an adaptation to changes in a society, life and 21<sup>st</sup> century career skills, flexibility and adaptability

skills, creativity and self-direction skills, intra-social and cross culture interaction skills, productivity and accountability skills, leadership and responsibility skills.

001238 **การรู้เท่าทันสื่อ** **3(2-2-5)**

### Media Literacy

กระบวนการรู้เท่าทันสื่อในยุคดิจิทัล มีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีผลกระทบของสื่อ ทฤษฎีสื่อศึกษา ได้แก่ มายาคติ สัญลักษณ์ศาสตร์ แนวคิดการโฆษณา คุณลักษณะ และอิทธิพลของสื่อร่วมสมัย และสื่อดิจิทัล รวมทั้งวิเคราะห์สารที่มาพร้อมกับสื่อแต่ละประเภทดังกล่าวได้อย่างเท่าทันสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในยุคปัจจุบัน

Processes of media analysis and acknowledgements in digital literacy. Understanding of media effect theories, such as myth semiology and advertising concept, attributes and influence of contemporary and digital media, including analyzing contents on every current platform.

001239 **ภาวะผู้นำกับความรัก** **3(2-2-5) Leadership and Compassion**

ความสำคัญของผู้นำ ผู้นำในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ด้วยความรัก การใช้ชีวิตด้วยความรัก การเป็นพลโลก พลเมืองที่ดี ศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการทำกิจกรรมเชิงสาธารณะที่สามารถเป็นแนวทางในการทำจริงของผู้เรียน

The importance of a leader, leadership in the 21<sup>st</sup> century, learning and living with love, good global citizenship, studying good practices of conducting public activities as a guideline for learner's own activities.

001241 **ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน** **3(2-2-5)**

### Western Music in Daily Life

สุนทรียภาพทางดนตรี องค์ประกอบ โครงสร้าง และยุคสมัยของดนตรีตะวันตก ประเภทของบทเพลงในชีวิตประจำวัน หลักการวิจารณ์และชื่นชมทางดนตรี กระบวนการประยุกต์ทางดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน



Aesthetics of music, elements, structure, and the history of Western music. Style of music in daily life. Criticism and admiration of music. The application and process of Western music in daily life.

001242                      **การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม**                      **3(2-2-5)**  
**Creative Thinking and Innovation**

กระบวนการพัฒนานวัตกรรม วิธีการเข้าถึงจิตใจลูกค้าและค้นพบรากเหง้าของปัญหา การสร้างและการเลือกแนวความคิด การสร้างต้นแบบของสินค้าหรือบริการ ทดสอบในสนามจริงและเก็บข้อมูล การดำเนินผ่านวงจรของการออกแบบ/สร้าง/ทดสอบซ้ำๆ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การทำงานให้สำเร็จในทีมงาน พหุสาขา การระดมความคิด การตัดสินใจ การวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์และการจัดการกับความขัดแย้ง

Innovation development process; means of accessing customers' mind and discovering the roots of problems; generating and selecting ideas, creating rough prototypes, testing in the field and extracting information, quick and efficient design-build-test cycles, getting things done as a multidisciplinary team: brainstorming, making decisions, giving constructive comments, and managing conflicts.

001251                      **พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม**                      **3(2-2-5)**  
**Group Dynamics and Teamwork**

พฤติกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับพฤติกรรมรวมกลุ่ม การพัฒนาการของลักษณะต่างๆ ของกลุ่ม สิ่งแวดล้อมชนิดต่างๆ ของกลุ่ม การเข้าเกี่ยวข้องกับกลุ่มของบุคคล การคล้อยตามกลุ่ม การเปลี่ยนทัศนคติของกลุ่ม การสื่อสารภายในกลุ่ม รูปแบบของการทำงานเป็นทีม แนวทาง การสร้างทีมงาน และเครือข่าย ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่ม ปัจจัยที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม และฝึกการปฏิบัติงานเป็นทีม

Various behaviors regarding group behavior, development of group characterization, group environments, interpersonal relations versus group involvement, group persuasion, change in group attitudes, intra-group



001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)  
 Man and Environment

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ และระบบนิเวศบริการ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและระบบมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ขอบเขตการรองรับมลภาวะของโลก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน จริยธรรมสิ่งแวดล้อมและการสร้างจิตสำนึกและความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อม

Ecosystems and biodiversity, man-nature and ecosystems, human structure and system change that effects the environment, planetary boundary, climate change, sustainable development goals, environmental ethics and consciousness building, and environmental public participation.

001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5)  
 Introduction to Computer Information Science

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จากอดีตถึงปัจจุบันและความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีในอนาคต องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลคอมพิวเตอร์ วิธีการทำงานของคอมพิวเตอร์ พื้นฐานระบบเครือข่าย เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน ความเสี่ยงในการใช้งานระบบ การจัดการข้อมูล ระบบสารสนเทศ โปรแกรมสำนักงานอัตโนมัติ เทคโนโลยีสื่อผสม การเผยแพร่สื่อทางเว็บ การออกแบบและพัฒนาเว็บ อิทธิพลของเทคโนโลยีต่อมนุษย์และสังคม

Evolution of computer technology from past to present and a possible future, computer hardware, software and data, how a computer works, basic computer network, Internet and applications on the Internet, risks of system usage, data management, information system, office automation software, multimedia technology, web-based media publishing, web design and development, and the influence of technology on man and society.

001273                      **คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน**                      3(2-2-5)  
**Mathematics and Statistics in Everyday Life**

ความรู้เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วย การวัดในมาตราวัดต่างๆ การหาพื้นที่ผิวและปริมาตร การคำนวณภาษี กำไร ค่าเสื่อมราคา ดอกเบี้ย และส่วนลด ขั้นตอนในการสำรวจข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และการตัดสินใจเชิงสถิติเบื้องต้น

Fundamental knowledge of mathematics and statistics for everyday life, including measurement in different types of unit systems, surface area and volume of geometric shapes, tax, profit, depreciation, interest and discount, process of data survey, data collection methods, introduction to data analysis and presentation, probability, and introduction to statistical decision making.

001274                      **ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน**                      3(2-2-5)  
**Drugs and Chemicals in Daily Life**

ความรู้เบื้องต้นของยาและเคมีภัณฑ์ โภชนาการ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร รวมถึงเครื่องสำอางและยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ตลอดจนการเลือกใช้และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

Basic knowledge of drugs and chemicals, nutrition, food supplements, including cosmetics and herbal medicinal products commonly used in daily life and related to health as well as their proper selection and management for health and environmental safety.

001275                      **อาหารและวิถีชีวิต**                      3(2-2-5)  
**Food and Life Style**

บทบาทและความสำคัญของอาหารในชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมและพฤติกรรมกรบริโภคอาหารในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกและในประเทศไทย รวมถึงอิทธิพลของอารยธรรมต่างประเทศต่อ

พฤติกรรมบริโภคของไทย เอกลักษณ์และภูมิปัญญาด้านอาหารของไทย การเลือกอาหารที่เหมาะสมต่อความต้องการของร่างกาย อาหารทางเลือก ข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกซื้ออาหาร และอาหารและวิถีชีวิตกับการเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์ ความตระหนัก และรักษ์สิ่งแวดล้อม

Roles and importance of food in daily life, cultures and consumption behavior around the world, including the influence of foreign cultures on Thai consumption behavior, identity and wisdom of food in Thailand, proper food selection according to basic needs, food choices, information for purchasing food, and food and life style in the age of globalization with the awareness of environmental conservation.

001276

พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว

3(2-2-5)

Energy and Technology around Us

ความรู้พื้นฐานด้านพลังงาน และเทคโนโลยีใกล้ตัว ที่มาของพลังงาน พลังงานไฟฟ้า พลังงานเชื้อเพลิง พลังงานทางเลือก เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงาน การบริโภคพลังงานทางอ้อม สถานการณ์พลังงานกับสภาวะโลกร้อน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและเทคโนโลยี การอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วนร่วม การใช้พลังงานอย่างฉลาด การเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน

Fundamental knowledge of energy and technology around us; energy sources and knowledge about electrical energy, fuel energy, and alternative energy; relationship between technology and energy consumption; direct and indirect energy consumption; global warming and related energy situation; current issues and relationship to energy and technology; participation in energy conservation; efficient energy use; and proactive approach to energy issues.

001277

พฤติกรรมมนุษย์

3(2-2-5)

Human Behavior

ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ ในด้านต่างๆ เช่น แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมพื้นฐานทางชีวภาพของพฤติกรรมและกลไกการเกิดพฤติกรรม การมีสติสัมปชัญญะ สมาธิ และ

สารที่เกี่ยวข้องกับการมีสติ การรับรู้ เรียนรู้ ความจำ และภาษา เซาว์นปัญญาและความฉลาด  
 ด้านต่างๆ พฤติกรรมมนุษย์ทางสังคม พฤติกรรมปกติ รวมทั้งการวิเคราะห์พฤติกรรมอื่นๆ  
 เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

Knowledge of human behavior such as behavioral concepts; biological basics  
 and mechanisms of human behaviors; mindfulness, meditation, consciousness and  
 involved substances; sensory perception, learning and memory, language;  
 intelligence and other quotients; social behaviors; abnormal behaviors; human  
 behavioral analysis and applications in daily life.

001278 **ชีวิตและสุขภาพ** 3(2-2-5)  
**Life and Health**

ชีวิตและพฤติกรรมสุขภาพ การดูแลและสร้างเสริมสุขภาพของแต่ละช่วงวัย รวมถึงการ  
 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างต่อเนื่อง

Life and health behavior, health care and promotion for each age group,  
 including the implementation of health knowledge and skills for continuous  
 improvement of the quality of life for oneself and others.

001279 **วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน** 3(2-2-5)  
**Science in Everyday Life**

บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ กายภาพ และบูรณาการความรู้  
 ทางด้านวิทยาศาสตร์ของโลกทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิตและ  
 สิ่งแวดล้อม เคมี พลังงานและไฟฟ้า การสื่อสารโทรคมนาคม อุตุนิยมวิทยา โลกและอวกาศ และ  
 ความรู้ใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

The role of science and technology with concentration on both biological and  
 physical science and integration of earth science in everyday life, including  
 organisms and environments, chemicals, energy and electricity,

telecommunications, meteorology, earth, space and the new frontier of science and technology.

**001281 กีฬาและการออกกำลังกาย 1(0-2-1)**  
**Sports and Exercises**

การเล่นกีฬา การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

Playing sports, exercises for improvement of physical fitness, and physical fitness test.

**001254 ศาสตร์พระราชาเพื่อการเกษตร 3(2-2-6)**  
**The King's Philosophy for Agriculture**

พระราชประวัติ แนวคิด ปรัชญา พระราชกรณียกิจ โครงการพระราชดำริ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มหิตลาธิเบศรรามาธิบดี จักรีนฤพดินทร สยามินทราธิราช บรมนาถบพิตร ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านการเกษตร

Biography, ideas, philosophy, royal duties, royal initiative projects of the late His Majesty King Bhumibol Adulyadej with special reference to the development of agriculture.

**107101 การผลิตสัตว์เบื้องต้น 3(3-0-6)**  
**Introduction to Animal Production**

พื้นฐานการเลี้ยงสัตว์ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น สุกร โค กระบือ และสัตว์ปีก การจัดการฟาร์มเลี้ยงสัตว์ อาหารและการให้อาหาร การขยายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ การป้องกันควบคุมโรคสัตว์

Basic animal husbandry of important economic livestock, i. e. , swine, cattle and poultry. Animals and their housings management including animal feeds and feeding, breeding, improvement, disease prevention and control.

- 107322                    **การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน**                    **3(2-3-5)**  
**Integrated Pest Management**
- วิธีการควบคุมศัตรูพืช ได้แก่ โรคพืช แมลงศัตรูพืช วัชพืช และสัตว์ศัตรูพืช ในรูปแบบต่างๆ และการปรับใช้ให้เหมาะสมกับชนิดพืชและศัตรูพืชรวมทั้งการผสมผสานเพื่อให้ได้ผลการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัยต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
- Various pest control methods on plant diseases, insect pest, weeds and animal pests, and their applications on plants and pests, integrated control method for the efficiency and safety to human and environment.
- 107325                    **การผลิตพืชไร่**                    **3(2-3-5)**  
**Field Crop Production**
- ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพืชไร่เศรษฐกิจที่สำคัญ การปลูก การปฏิบัติรักษา การเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา การใช้ประโยชน์ การจัดการและควบคุมศัตรูพืชและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวพืชไร่
- Botanical characteristics of important economic field crops, planting, maintenance, harvesting, storage, applications, pest management and control, and postharvest technology of field crops.
- 107326                    **การผลิตไม้ผลเศรษฐกิจ**                    **3(2-3-5)**  
**Economic Fruit Crop Production**
- ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ สัณฐานวิทยา ชนิดพันธุ์และถิ่นกำเนิดของไม้ผลเศรษฐกิจ การปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม การขยายพันธุ์ การปลูก การบำรุงรักษา การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การแปรรูป และการตลาดของผลไม้เศรษฐกิจ
- Botanical characteristics, morphology, varieties and origins of economic fruit crops, adaptation to environment, propagation, cultivation, maintenance, harvest, postharvest procedures, process, and market of economic fruits.



- 107329                      **การผลิตไม้ดอกไม้ประดับเศรษฐกิจ**                      **3(2-3-5)**  
**Economic Ornamental Plant Production**
- ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ชนิดพันธุ์และถิ่นกำเนิด การปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม การขยายพันธุ์ การปลูก การบำรุงรักษา การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการตลาดของไม้ดอกไม้ประดับเศรษฐกิจ
- Botanical characteristics, varieties and origins, adaptation to environment, propagation, cultivation, maintenance, harvest, postharvest procedures and market of economic ornamental plants.
- 107330                      **การผลิตกล้วยไม้เศรษฐกิจ**                      **3(2-3-5)**  
**Economic Orchid Production**
- หลักการผลิตกล้วยไม้เชิงการค้า การปฏิบัติทั่วไปสำหรับการผลิตกล้วยไม้เชิงการค้า ได้แก่ การปลูก การคัดเลือกพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ การขยายพันธุ์การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การขนส่งและการตลาด
- Principles of commercial orchid production, general practices on commercial orchid production including cultivation, selection, breeding, propagation, post-harvest, handling, and marketing.
- 107336                      **แบบจำลองทางการเกษตรและระบบภูมิสารสนเทศ**                      **3(2-3-5)**  
**Crop Modeling and Geographic Information System**
- ความหมายและประเภทของแบบจำลอง การพัฒนาแบบจำลอง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตร การประยุกต์ใช้แบบจำลองพืชทางการเกษตร คำจำกัดความระบบสารสนเทศ, ชนิดและประเภทของแหล่งข้อมูล และระบบการเก็บรวบรวม และจัดทำระบบฐานข้อมูล เทคนิค อุปกรณ์ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทางการเกษตร
- Meaning and type of crop modeling, crop modeling development, Decision Support System for Agrotechnology Transfer, application of crop modeling for agriculture. Definition of information technology, significance of agricultural information sources and systems. Information collection and database establishment, information technology (IT) application and service, utilization of information and techniques in agriculture communication.

107339 พันธุ์ศาสตร์และการปรับปรุงพันธุ์ธัญพืช 3(2-3-5)  
Cereal Crop Genetics and Breeding

ประวัติ แหล่งกำเนิด ลักษณะทางพันธุศาสตร์ การจัดจำแนกสายพันธุ์ธัญพืช วิธีการปรับปรุงพันธุ์ธัญพืช พันธุกรรมที่ใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์ธัญพืช ความดีเด่นของลูกผสม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพและเครื่องหมายโมเลกุลช่วยในการคัดเลือก กรณีศึกษาความสำเร็จของการปรับปรุงพันธุ์ธัญพืชที่สำคัญ และความก้าวหน้าในการวิจัยด้านธัญพืช

History, origin, genetically characteristics, classification of cereal crop varieties, techniques of cereal crop selection and breeding, application of biotechnology and marker assisted-selection, case study in the successful of some cereal crops and progress in research of cereal crop science.

107340 พันธุ์ศาสตร์และการปรับปรุงพันธุ์ข้าว 3(2-3-5)  
Rice Genetics and Breeding

ประวัติ แหล่งกำเนิด ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การจัดจำแนกสายพันธุ์ข้าว วิธีการปรับปรุงพันธุ์ข้าว พันธุกรรมที่ใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว ความดีเด่นของลูกผสม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพและเครื่องหมายโมเลกุลช่วยในการคัดเลือก กรณีศึกษาความสำเร็จของการปรับปรุงพันธุ์ข้าวที่สำคัญและความก้าวหน้าในการวิจัยด้านข้าว

History, origin, genetically characteristics, classification of rice varieties, techniques of rice line selection and breeding, application of biotechnology and marker assisted-selection, case study in the successful of some rice crops and progress in research of rice science.

107341 เกษตรอินทรีย์ 3(2-3-5)  
Organic Agriculture

หลักการและความสำคัญของระบบเกษตรอินทรีย์ การผลิตและการจัดการ ความปลอดภัยทางชีวภาพ การประกอบการและการตลาดระบบเกษตรอินทรีย์

Principles and Importance of organic farming, organic farming system and management, post harvest and processing technology, biosecurity, entrepreneurship and marketing in organic farming system

- 107342      **พืชสมุนไพรและพืชที่ใช้เป็นยา**      3(2-3-5)  
**Medicinal and Drug Plants**
- ประวัติ แหล่งกำเนิด ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การจัดจำแนกและอนุกรมวิธานพืชสมุนไพรและพืชที่ใช้เป็นยา เทคโนโลยีการผลิตสมุนไพรและพืชที่ใช้เป็นยา สรรพคุณและการใช้ประโยชน์ และสารสำคัญในพืชสมุนไพรและพืชที่ใช้เป็นยา
- History, origin, botanical characteristics, classification and taxonomy, cultural practice technology, chemical compound, and utilization of medicinal and drug plant.
- 121113      **การผลิตสัตว์เคี้ยวเอื้อง**      3(2-3-5)  
**Ruminant Animal Production**
- พันธุ์ การคัดเลือก และปรับปรุงพันธุ์ โค-กระบือเนื้อ โคนม แพะ และแกะ พฤติกรรมและสวัสดิภาพสัตว์เคี้ยวเอื้อง โรงเรือนและอุปกรณ์ การจัดการสิ่งแวดล้อมและสุขาภิบาลอาหารและการให้อาหาร การผลิตสัตว์เคี้ยวเอื้องอย่างยั่งยืน การตลาดและการจัดการผลผลิต
- Breeds, selection and breeding of beef-cattle, buffalo, dairy cattle, goat and sheep, behavior, ruminant animal welfare, housing and equipment, environment and sanitation management, feeds and feeding, sustainable ruminant animal production marketing and product management.
- 121211      **การผลิตสุกร**      3(2-3-5)  
**Swine Production**
- พันธุ์ การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์สุกร โรงเรือนและอุปกรณ์ พฤติกรรม และสวัสดิภาพสุกร การจัดการสิ่งแวดล้อมและสุขาภิบาล อาหารและการให้อาหาร การจัดการฟาร์มสุกรพ่อแม่พันธุ์และฟาร์มสุกรขุน การวางแผนการผลิต การผลิตสุกรอย่างยั่งยืน การจัดการของเสีย การจัดการต้นทุนการผลิตและการตลาด
- Breeds, selection, and breeding of swine, housing and equipment, behavior, pig welfare, environment and sanitation management, feeds and feeding, breeding and finishing pig farm management, production planning, sustainable

pig production, waste management, production cost and marketing management.

**121232                      การแปรรูปและการผลิตอาหารสัตว์เชิงอุตสาหกรรม                      3(2-3-5)**  
**Industrial Feed Manufacturing and Processing**

บทนำการแปรรูปและการผลิตอาหารสัตว์เชิงอุตสาหกรรม การเตรียมและการจัดการวัตถุดิบสำหรับการผลิตอาหารสัตว์ กระบวนการแปรรูปวัตถุดิบและเทคนิคการใช้เครื่องมือแบบต่างๆในการผลิตอาหารสัตว์ ของผสมพรีมิกซ์และการผสมอาหารสัตว์ กระบวนการเอ็กซ์ทรูชัน การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและกายภาพระหว่างกระบวนการแปรรูปอาหารสัตว์ การบรรจุและการลำเลียง ระบบกำจัดฝุ่น การควบคุมสินค้าคงคลัง และการจัดการคลังสินค้า การสูญเสีย (ซิงค์) ความปลอดภัยในโรงงาน หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) และ การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (HACCP) ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ การเลือกทำเลที่ตั้ง หลักการออกแบบและการวางผังโรงงานเบื้องต้น การควบคุมคุณภาพและระบบประกันคุณภาพ

Introduction to industrial feed manufacturing and processing, raw material management and preparation for feed manufacturing. Raw material processing and instrumental techniques in feed processing, premix and feed mixing and extrusion processing. Physical and chemical changes during feed processing. Packaging and transporting, dust collection system, inventory control and warehousing, shrink, plant safety, Good Manufacturing Practice (GMP) and Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) in feed manufacturing, location selecting, principle of systematic designing and layout, quality control and quality assurance system.

**121233                      การสืบพันธุ์และการผสมเทียมในสัตว์เลี้ยง                      3(2-3-5)**  
**Reproduction and Artificial Insemination in Domestic Animals**

กายวิภาคและสรีระวิทยาของระบบสืบพันธุ์ ฮอร์โมนที่ควบคุมระบบสืบพันธุ์ การเป็นสัดและวงจรการเป็นสัด การตกไข่ การผสมพันธุ์ ตั้งท้องและการคลอด ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสมบูรณ์พันธุ์และเทคนิคในการปรับปรุงประสิทธิภาพความสมบูรณ์พันธุ์ การเตรียมและเก็บรักษาน้ำเชื้อ เทคนิคและวิธีการต่างๆในการผสมเทียม

Anatomy and physiology of reproductive system, hormone controlling of reproductive system, estrus and estrus cycle, ovulation, mating, gestation and

farrowing. Factors affecting on reproduction efficiency and techniques for improvement, preparation and preservation of semen, techniques and methods for artificial insemination.

121271 **ผลผลิตจากสัตว์** 3(2-3-5)

### **Animal Products**

ผลิตผลจากสัตว์ เช่น เนื้อสัตว์ ไข่ และนม องค์ประกอบ และคุณสมบัติต่าง ๆ ของผลิตผลจากสัตว์ การประเมินและการตรวจสอบคุณภาพ การเก็บรักษา การแปรรูป การบรรจุ และการขนส่ง การจัดจำหน่าย

Animal production such as meat, egg and milk, variety of structure and qualifications of animal production, quality evaluation, conservation, processing, packaging and marketing of animal production.

121311 **การผลิตสัตว์ปีก** 3(2-3-5)

### **Poultry Production**

ลักษณะทางชีววิทยาและพฤติกรรมของสัตว์ปีกที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพการผลิต สายพันธุ์สัตว์ปีกเศรษฐกิจสำหรับการผลิตเนื้อและไข่ ระบบการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ปีก โรงเรือนและอุปกรณ์สำหรับการผลิตสัตว์ปีก ไข่และการฟักไข่ การจัดการฟาร์มเลี้ยงสัตว์ปีกเชิงการค้า อาหารและการให้อาหาร โรคสัตว์ปีกและการป้องกันโรค การวิเคราะห์สมรรถภาพการผลิต และการตลาด

Biological and behavioral aspects of poultry concerning production performance, economic poultry breeds for meat and eggs productions, poultry breeding system, house and equipments for poultry production, eggs and incubation, poultry farm management for commercial scale, feed and feeding, poultry diseases and prevention, analysis of production performance and marketing.

121317 **การจัดการภายในฟาร์ม** 3(2-3-5)

### **Farm Management**

หลักการนิยามและความสำคัญของหลักการจัดการฟาร์ม การสร้างโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ ระบบการระบายอากาศ การกำจัดของเสีย การออกแบบคอกและอุปกรณ์การเลี้ยงสัตว์ การ

วางแผนผังฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ตลอดจนการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพการผลิต และการวางแผนทางการเงินของฟาร์ม

The principles of definition and principles of farm management, animal housing construction, air ventilation system, waste treatment, housing and equipment design and farm layout, the use of analysis tools an alternative to a performance of production, costs, profits; budgeting and financial planning.

**121321                    วัตถุดิบอาหารสัตว์และการประกอบสูตรอาหาร                    3(2-3-5)**

**Feedstuffs and Feed Formulation**

การแบ่งประเภท แหล่ง การประเมิน และคุณค่าทางโภชนาการของอาหารสัตว์ ความต้องการโภชนะของสัตว์ และการประกอบสูตรอาหารสัตว์

Classification of feedstuffs, nutrients requirement, role of primary nutrients, feed formulation and evaluation.

**121323                    พืชอาหารสัตว์และการจัดการ                    3(2-3-5)**

**Forage Crops and Management**

ชนิดและพันธุ์พืชอาหารสัตว์เขตร้อนที่สำคัญ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การปลูก การปฏิบัติรักษาพืชอาหารสัตว์บางชนิด ความสำคัญของทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ระบบทุ่งหญ้า ปัจจัยการผลิตและระบบการจัดการทุ่งหญ้า การวางแผนการผลิตอาหารหยาบ และการถนอมรักษา

Spicies and varities of tropical forage crops, Botanical characteristics, plantation, maintenance of some forage species, importance of pasture, pasture system, production factors, and pasture management system, roughage planning and preservation.

**121362                    โรคและสุขาภิบาลสัตว์เลี้ยงในฟาร์ม                    3(2-3-5) Diseases and Hygiene of Farm animal**

โรคสำคัญต่างๆ ในโค กระบือ สุกร และสัตว์ปีก สาเหตุและอาการของโรค การระบาด กลไกและวงจรของการเกิดโรค การป้องกันและการรักษาเบื้องต้น หลักสุขาภิบาลสัตว์ และพระราชบัญญัติโรคระบาดสัตว์

Important diseases in cattle, pig and poultry, etiology and symptomology, epidemiology, pathogenesis mechanisms and disease cycles, prevention and

primary medical therapy, principles of animal sanitation, the legislation of animal epidemic.

123141

### หลักการผลิตทางการเกษตร

3(2-3-5)

Principles of Agricultural Production

ความหมายและนิยามของการผลิตทางการเกษตร การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรและเทคโนโลยีสมัยใหม่ การสำรวจและรังวัดทางการเกษตร การเขียนแบบเครื่องจักรกลทางการเกษตร วัสดุและกลศาสตร์ของวัสดุเบื้องต้นทางการเกษตร หลักการให้น้ำพืชในระดับไรนา ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์การเกษตร ระบบควบคุมทางการเกษตร หลักเครื่องทุ่นแรง การส่งกำลังทางการเกษตรในการผลิตทางการเกษตร รวมถึงโลจิสติกส์และการจำหน่ายผลิตผลทางการเกษตร

Definition of agricultural production Application of agricultural machinery and modern technology, agricultural surveying agricultural machinery drawing materials and elementary mechanics of material principle of farmstead irrigation, electric and electronics for agriculture principles of farm machinery agricultural power transmission logistics and distribution of agricultural products.

123142

### เกษตรแม่นยำและระบบฟาร์มอัจฉริยะ

3(2-3-5)

#### Precision Agriculture and Smart Farming System

ศึกษาแนวคิดหลักของเกษตรแม่นยำและเรียนรู้ประเด็นสำคัญของเทคนิคการทำฟาร์มอัจฉริยะซึ่งใช้เป็นเทคนิควิธีการสำคัญที่ทำให้การเกษตรแม่นยำบรรลุผล โดยสามารถเข้าใจในหลักสำคัญ 3 ประการคือ เทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูล เทคนิคการวิเคราะห์และประเมินผล และเทคนิคการประยุกต์ใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อจัดการเกษตรแม่นยำ ที่สอดคล้องกับหลักสำคัญของการทำฟาร์มอัจฉริยะ 5 ประการ คือ 1. สามารถกำหนดประเภทของกิจกรรมเกษตรที่จะทำ 2. สามารถตรวจวัดค่าในเชิงปริมาณ 3. สามารถนำสิ่งต่างๆที่เกี่ยวข้องมาใช้ประโยชน์ได้ 4. เป็นการจัดทำกิจกรรมเกษตรที่เชื่อถือได้ และ 5. เป็นการจัดทำกิจกรรมเกษตรที่ในช่วงเวลาการผลิตที่เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพทางธรรมชาติ และสภาพทางเศรษฐกิจ-สังคม

Main concepts of precision agriculture, main topics of smart farming techniques, principal techniques for precision farming, data acquisition techniques, data analysis, evaluation techniques and spatial data application for precision agriculture, smart farming matching up to 5 issues as, 1. S (Specify): agricultural types, 2. M (Measurement): quantitative measurement, 3. A

(Available): available resources to use, 4. R (Reliable): agricultural actions, and 5. T (Timely): agricultural actions according to natural situations and economic situations.

- |               |   |                 |
|---------------|---|-----------------|
| <b>123181</b> | <p><b>การฝึกงานด้านการผลิตทางการเกษตร</b></p> <p><b>Training on Agricultural Production</b></p> <p>ฝึกทักษะเกี่ยวกับการผลิตทางการเกษตร ได้แก่ ด้านการเพาะปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ และการประมง</p> <p>Training on agricultural production including plant, animal and aquaculture production.</p>  | <b>1(0-6-3)</b> |
| <b>123182</b> | <p><b>ฝึกงานทักษะด้านการเกษตรแม่นยำ 1</b></p> <p><b>Training on Precision Agricultural Skills 1</b></p> <p>ฝึกทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีพื้นฐานด้านเกษตรแม่นยำ ในการจัดการผลผลิตทางการเกษตร</p> <p>Training on application of basic technology in precision agriculture for agricultural production management.</p>  | <b>1(0-6-3)</b> |
| <b>123241</b> | <p><b>หลักการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร</b></p> <p><b>Principles of Agricultural Product Processing</b></p> <p>ความสำคัญของการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร คุณภาพของวัตถุดิบ เทคนิคและอิทธิพลของการแปรรูป ต่อคุณภาพของผลิตผลทางการเกษตร ได้แก่ เทคนิคทางกายภาพ เคมี และการหมัก เครื่องมือและหลักการประเมินคุณภาพผลิตผลทางการเกษตร/ฝึกปฏิบัติการ</p> <p>Significance of processing in agricultural produce quality of raw materials processing techniques and effects on quality of the processed produce including physical chemical and fermentation techniques, instrumentation and principle of quality evaluation of agricultural produce/practical skills.</p> | <b>3(2-3-3)</b> |



- 123242                      ระบบภูมิสารสนเทศกับเกษตรแม่นยำ                      3(2-2-5)  
**Geographic Information System and Precision Agriculture**
- หลักการและกระบวนการของภูมิสารสนเทศประกอบด้วย การรับรู้ข้อมูลจากระยะไกล ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์และระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ และการประยุกต์ใช้สำหรับการเกษตรที่มีความแม่นยำ
- Principles and processes of Geographic Information System : remote sensing, geographical positioning and geographic information systems for precision agriculture.
- 123243                      เครื่องจักรกลการเกษตร                      3(2-3-5)  
**Agricultural Machinery**
- การจัดการเครื่องจักรกลเกษตร การคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้เครื่องจักรกลเกษตร การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การเลือกขนาดของเครื่องจักรกลเกษตรที่เหมาะสม การวิเคราะห์สมรรถนะของเครื่องจักรกล เกษตรที่ใช้ในประเทศไทย เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร และกรณีศึกษาในด้านเกษตรแม่นยำ
- Management in agricultural machinery, cost determination in the utilization of agricultural machinery, break-even analysis, selection of appropriate sizes, performance analysis of agricultural machinery used in Thailand for increasing value of agricultural products and case studies in precision agriculture.
- 123244                      เศรษฐกิจดิจิทัล                      3(2-2-5)  
**Digital Economy**
- แนวคิดเกี่ยวกับเศรษฐกิจดิจิทัล ความหมาย ความสำคัญของธุรกิจดิจิทัล การเขียนโมเดลธุรกิจดิจิทัล สิ่งแวดล้อมทางธุรกิจที่ส่งผลกระทบต่อการวางแผนของผู้ประกอบการธุรกิจดิจิทัล การสร้างเว็บไซต์ร้านค้าในยุคดิจิทัล การวางรากฐานข้อมูลเนื้อหาของร้านค้า การหาแรงบันดาลใจในการเลือกสินค้า การเตรียมสินค้าและลักษณะสินค้าหรือบริการที่เหมาะสมจากแหล่งสินค้าทั้งในประเทศและต่างประเทศที่ตรงใจลูกค้า การเตรียมการและการเปิดร้านสำหรับธุรกิจดิจิทัล การบริหารต้นทุน การวิเคราะห์ปัญหาและสร้างแนวทางแก้ไขทางธุรกิจ การใช้เครื่องมือต่างๆในการติดต่อสื่อสารและการส่งมอบอย่างมีประสิทธิภาพ



modeling for decision- making and information management of precision agriculture.

**123253**                      **การผลิตพืชเชิงบูรณาการสำหรับการเกษตรแม่นยำ**                      **3(2-3-5)**  
**Integrated Crop Production for Precision Agriculture**

ศึกษาระบบการผลิตผักและผลไม้ด้วยเทคนิควิธีการที่เหมาะสมในด้านการวางแผน ภูมิอากาศ สภาพดิน ปริมาณสารอาหารในดิน การกำจัดศัตรูพืชแบบบูรณาการ และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด และการผลิตผักและผลไม้ให้ได้มาตรฐานและได้รับการรับรองทั้งตลาดในประเทศและต่างประเทศ เทคนิคการวิเคราะห์และทำนายผลผลิตแบบบูรณาการ และระบบการกระจายสินค้าผักและผลไม้

Study on production system of fruit and vegetable with proper methodology in planning, climate, soil condition and minimize environmental defect, standard, quality and certification of agricultural product. Production with optimal supply chain in domestic marketing and international marketing, using precision agriculture technology, technique for analysis and prediction of integrated production and distribution of fruits and vegetable.

**123254**                      **ระบบการจัดการธาตุอาหารพืชสมัยใหม่**                      **3(2-3-5)**  
**Modern Plant Nutrition Management System**

ความสำคัญของดิน การกำเนิด องค์ประกอบ สมบัติของดินทางกายภาพ ทางเคมีและทางชีวภาพ อินทรีย์วัตถุในดินและจุลินทรีย์ดิน ธาตุอาหารพืช ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ย การสำรวจและการ จำแนกดิน การจัดการและการอนุรักษ์ดินในเขตร้อนเพื่อให้มีความอุดมสมบูรณ์ที่เหมาะสม โดยเฉพาะในเขตภาคเหนือตอนล่าง การประยุกต์สารสนเทศทางดินและสิ่งแวดล้อม และระบบสนับสนุนการตัดสินใจและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาการจัดการธาตุอาหารพืชในดิน

Importance of soil, soil genesis, soil compositions, physical, chemical and biological soil properties, soil organic matter and soil microorganisms, plant nutrients, fertilizers and its usage, soil survey and classification, management and conservation of tropical soils to obtain suitable fertility, especially in lower northern region of Thailand, applications of soil and environmental

information, decision support system and development tools for soil nutrient management.

**123255                      มาตรฐาน ข้อบังคับ และกฎหมายในเกษตรแม่นยำ                      3(3-0-6)**  
**Standard, Regulation and Laws of Precision Agriculture**

พระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร และเกณฑ์กำหนดทั่วไปต่างๆที่เกี่ยวกับความปลอดภัย และสุขอนามัยสินค้าเกษตรและอาหาร เพื่อเป็นเครื่องมือในการควบคุมและส่งเสริมสินค้าเกษตรให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อความปลอดภัยและคุ้มครองผู้บริโภค และระบบการตรวจสอบรับรองให้สอดคล้องกับมาตรฐานระหว่างประเทศภายใต้องค์การการค้าโลก

The National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standard, and standard setting for agricultural products related to food safety and health as a tool to food standard control and promotion of agricultural products to meet quality standard of the trade competition and consumer protection, and accreditation of certification bodies in accordance with international standard under the World Trade Organization (WTO) and the civil aviation for agriculture regulation.

**123256                      การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน                      3(3-0-6)**  
**Logistics and Supply Chain Management**

ภาพรวมของโลจิสติกส์ การบริหารงานโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน กระบวนการที่จะจัดหาและส่งมอบสินค้าและบริการให้ลูกค้า การวางแผนการทำงานของหน่วยงานต่างๆ ตั้งแต่การจัดซื้อ การวางแผนการผลิต การบริหารวัสดุคงคลัง การบริหารคลังสินค้า การบริหารช่องทางในการกระจายสินค้า การขนส่ง การให้บริการลูกค้า ตลอดจนการนำเอาเทคโนโลยีทางข้อมูลสมัยใหม่มาใช้ในการประเมินการทำงานของระบบโลจิสติกส์ การสร้างกลยุทธ์ในการบริหารห่วงโซ่อุปทานเพื่อการสนับสนุนหน่วยธุรกิจ

Overview of logistics, logistics and supply chain management, procurement and delivery of goods and services to customers; planning for various functions including purchasing, production planning, inventory management, warehousing, channel distribution, transportation, customer service; using of information

technology to evaluate logistic systems performance, formulate supply chain strategy in support of business unit.

- 123258 **เครื่องมือและเทคนิคเพื่อเกษตรแม่นยำ** **3(2-3-5)**  
**Tools and Techniques for Precision Agriculture Tools and Techniques for Precision Agriculture**

เครื่องมือและเทคนิคการควบคุมในการดำเนินงานและการจัดการที่ดีของเกษตรแม่นยำ เทคนิคการตรวจสอบสภาพอากาศ โดยใช้ระบบการรับรู้จากระยะไกลและการบริการข้อมูล เชิงภูมิศาสตร์ และการแสดงผลพร้อมกับการแปลความด้วยการแสดงบนโทรศัพท์มือถือเพื่อการเกษตรแม่นยำ

Tools and techniques in operational control and good management for Precision Agriculture. Weather monitoring techniques by using remote sensing systems and geographic information services to interpret and display results with smart phones for Precision Agriculture.

- 123281 **ฝึกงานทักษะด้านการเกษตรแม่นยำ 2** **1(0-6-3)**  
**Training on Precision Agricultural Skills 2**

ฝึกทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระดับสูงด้านเกษตรแม่นยำ ในการจัดการผลผลิตทางการเกษตร

Training on application of advance technology in precision agriculture for agricultural production management.

- 123321 **เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวสำหรับเกษตรแม่นยำ** **3(2-3-5)**  
**Postharvest Technology for Precision Agriculture**

เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยว การจัดการหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร การบรรจุ การขนย้าย การขนส่ง การเก็บรักษา รวมทั้งชีววิทยา สรีรวิทยา ชีวเคมีที่เกี่ยวข้อง และการประยุกต์ใช้เกษตรแม่นยำในการเก็บเกี่ยว

Technologies of harvest, postharvest management of agricultural crops, packaging, transportation, storage, including biology, physiology, biochemistry involving in postharvest, and applying precision agriculture to harvest.

123322                    **เกษตรแม่นยำในการผลิตและห่วงโซ่อุปทานข้าว**                    3(2-3-5)  
**Precision Agriculture in Rice Production & Supply Chain**

กรอบการทำงานด้านการเพาะปลูกข้าว การผลิต การเก็บเกี่ยว และการแปรรูปข้าว การวิเคราะห์ข้อมูลผู้บริโภคข้าว เศรษฐศาสตร์ข้าว การจัดการห่วงโซ่อุปทานในการตลาดข้าว และการประยุกต์ใช้เกษตรแม่นยำในการผลิตข้าว

Framework of paddy farming, rice production, harvesting and processing. Rice consumer data analysis, rice economics and supply chain in rice marketing and management and applying precision agriculture to rice production.

123323                    **เกษตรแม่นยำในการผลิตและห่วงโซ่อุปทานพืชไร่และธัญพืช**                    3(2-3-5)  
**Precision Agriculture in Field Crops and Cereals Production & Supply Chain**

กรอบการทำงานด้านการเพาะปลูกพืชไร่และธัญพืช การผลิต การเก็บเกี่ยว และการแปรรูปพืชไร่และธัญพืช การวิเคราะห์ข้อมูลผู้บริโภคพืชไร่และธัญพืช เศรษฐศาสตร์พืชไร่และธัญพืช การจัดการห่วงโซ่อุปทานในการตลาดพืชไร่และธัญพืช และการประยุกต์ใช้เกษตรแม่นยำในการผลิตพืชไร่และธัญพืช

Framework of field crops and cereals farming, field crops and cereals production, harvesting and processing, field crops and cereals consumer data analysis, field crops and cereals economics and supply chain in field crops and cereals marketing and management and applying precision agriculture to field crops and cereals production.

123324                    **เกษตรแม่นยำในการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน**                    3(2-3-5)  
**พืชสวนเศรษฐกิจ**  
**Precision Agriculture in Economic Horticultural Crop & Supply Chain**

หลักการทางด้านโลจิสติกส์และการจัดการห่วงโซ่อุปทานทางการผลิตพืชสวนเศรษฐกิจ ระบบขนส่ง บทบาทและความสำคัญของโลจิสติกส์และการจัดการห่วงโซ่อุปทานทางการผลิตพืชสวน กิจกรรมและกระบวนการทางโลจิสติกส์ของผลผลิต วิเคราะห์ปัญหา โลจิสติกส์ทางการเกษตร การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับการจัดการโลจิสติกส์ของผลผลิตทางการเกษตร

Principle of horticultural logistics and supply chain management, transportation system, role and importance of horticultural logistic and supply

chain management, logistics activities and operations of horticultural product, analysis of horticultural logistics problem, computer application for logistics management of horticultural product.

123325

**การผลิตพืชในโรงเรือนอัจฉริยะ**

3(2-3-5)

**Plant Production in Smart Plant Factory**

นิยามและความสำคัญของโรงงานพืช ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการเจริญของพืชในระบบปิดความสำคัญของการปลูกพืชในโรงเรือนอัจฉริยะ ด้านปัจจัยที่ควบคุมการเจริญและการพัฒนาการของพืชในระบบปิด เช่น แสง น้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ อุณหภูมิ สารอาหาร และอื่น ๆ สาเหตุของอาการปลายไหม้และการควบคุม หลักการออกแบบและก่อสร้างโรงเรือนอัจฉริยะที่ถูกต้องลักษณะ การควบคุมระบบการเพาะเลี้ยงพืชในอาคารด้วยระบบอัตโนมัติและถูกต้องลักษณะ หลักการวิเคราะห์และประเมินวงจรชีวิตพืช/วิเคราะห์กรณีศึกษาและฝึกปฏิบัติการ

Definition and significance of plant factory, basic knowledge of factors effecting on plant growth and development in closed system, significance of plant cultivation in plant factory factors effecting on growth and development of plant in closed system including light water carbon dioxide temperature nutrients and so on cause of tip burn and control design and construction of sanitary plant factory automation and sanitary systems to control plant cultivation in the building analysis and assessment of plant life cycle/Case study analysis and practical skills.

123331

**เทคโนโลยีการผลิตสัตว์น้ำที่มีเปลือก**

3(2-3-5)

**Shellfish Production Technology**

สถานการณ์การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่มีเปลือก (กุ้ง ปู และหอย เป็นต้น) ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ วิธีการเพาะ และขยายพันธุ์ การเตรียมพ่อแม่พันธุ์ การคัดเลือก การเพาะพันธุ์ การอนุบาล และการเลี้ยงกุ้งน้ำจืด และกุ้งทะเล การวางแผนการผลิต การตลาด และมีการศึกษานอกสถานที่

Historical, current, and future situation of economically important shellfish (shrimp, crab and shell etc.) aquaculture, methods of breeding and propagating, broodstock preparation, selection, breeding, nursing and rearing of freshwater





- 123341                    การวินิจฉัยทางไฟฟ้าสำหรับเครื่องจักรกลการเกษตร                    3(2-3-5)  
**Electrical Diagnostics for Farm Machinery**  
 วิชาบังคับก่อน : 261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น  
 พื้นฐานทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องจักรกลไฟฟ้า ที่ใช้ในระบบการเกษตร กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟ วงจรเอซีและดีซี อินเตอร์เฟซ ระบบอิเล็กทรอนิกส์ทางการเกษตรที่ใช้บริการ เทคนิคและวิธีการแก้ไขปัญหา การตีความแผนผัง เทคนิคการวัดเซ็นเซอร์ทั่วไปและระบบควบคุมสำหรับอุปกรณ์การเกษตร  
 Basic electricity, electronics, and electrical machines as applied in agricultural systems, Ohm's law and Kirchhoff's law, AC and DC circuits, Interface, servicing agricultural electronic systems, troubleshooting techniques and procedures, schematic interpretation, measurement techniques, common sensors and control systems for agricultural equipment.
- 123342                    สถิติและการวางแผนการทดลองทางการเกษตร                    3(2-3-5)  
**Statistics and Experimental Design in Agriculture**  
 สถิติกับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ตัวแปร และปัจจัยชนิดต่างๆ การวิเคราะห์ปัญหา เพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย การสร้างกรอบแนวความคิดของการวิจัย การวางแผนการทดลองทางสถิติ การกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตการวิจัย การตรวจเอกสาร หรือทบทวนวรรณกรรม การสร้างแผนการดำเนินการ แผนการเรียนรู้ และกระบวนการเรียนรู้ วิธีรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย การวิเคราะห์ การแปลผล การเขียนผลการวิจัย และการวิจารณ์การจัดเตรียมข้อเสนอโครงงานวิจัย และการนำเสนอ  
 Statistics and scientific research, variables and factors; problem analysis for research topic identification, construction of conceptual framework, identification of objective, scope, review literature, action plan, learning plan and learning process; data collecting, research method, research analysis, result explanation and discussion, proposal preparation and presentation.
- 123343                    การประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจทางการเกษตร                    3(2-2-6)  
**Application of Geographic Information System for Agricultural Decision-making**  
 หลักการประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศประกอบด้วยการจัดการข้อมูล การวิเคราะห์รูปแบบจำลอง และการแสดงข้อมูลผลลัพธ์เพื่อการจัดการและการตัดสินใจในเกษตรแม่นยำ

Principles of application of Geographic Information System consist of management, modeling analysis and display all result data for management and decision-making in precision agriculture.

123344

**การบริหารธุรกิจเกษตรแม่นยำ**

3(3-0-6)

**Precision Agricultural Business Management**

มีความเข้าใจในทักษะที่จำเป็นในการบริหารธุรกิจเกษตร ด้านบริหารการผลิต ด้านการตลาด ด้านบริหารงานบุคคล ด้านการจัดการ ประยุกต์แนวคิดด้านการบริหารเข้ากับธุรกิจเกษตร บริหารสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ วางแผนทางการตลาด วิเคราะห์กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย เลือกใช้ช่องทางในการจัดจำหน่ายสินค้าที่เหมาะสม คัดเลือกบุคลากร อบรมดูแลและรักษานักงาน ภาวะผู้นำ การสร้างแรงจูงใจในการทำงานแก่พนักงาน และจัดองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ

Essential skills for precision agricultural business management, production skills, marketing skills, personal management skills, management skills. applying concepts of management to precision agriculture, effective inventory management, marketing planning, target group analysis, appropriate distribution channel selection, recruiting, training, employees' retention, leadership, motivation and effective organizational management.

123351

**ความปลอดภัยของผลิตผลทางการเกษตรและอาหารขั้นพื้นฐาน**

3(2-3-5)

**Fundamental of Agricultural Product and Food Safety**

การปนเปื้อน และบทบาทของจุลินทรีย์ในอาหารและผลิตผลทางการเกษตร อิทธิพลของการถนอมอาหารต่อคุณภาพและความปลอดภัย มาตรฐานทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์เกษตร การประยุกต์และการประเมินระบบประกันคุณภาพและความปลอดภัยตลอดห่วงโซ่การผลิตทางการเกษตร

Contamination and roles of microorganisms in food and agriculture produce effect of food preservation on quality and safety microbiological standard application and evaluation of quality and safety assurance system entire agricultural production chain.

- 123352      **เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ**      3(2-3-5)  
**Postharvest Technology for Aquaculture**  
 ลักษณะทางชีววิทยา สรีรวิทยา และชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับผลิตผลทางการประมง และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของสัตว์น้ำภายหลังการเก็บเกี่ยว เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว การบรรจุ การขนส่ง และการเก็บรักษา มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่  
 Biology, physiology and biochemistry related to fisheries and aquaculture products, various factors influencing the change of postharvest, postharvest technology, packaging, transportation and storage, field trip required.
- 123353      **การใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ในการประมง**      3(2-3-5)  
**Beneficial of Microbes in Fisheries**  
 การคัดแยกชนิดและหน้าที่ของจุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์เสริมในอาหารสำหรับการเป็นสารเสริมชีวณะ บทบาทในจุลินทรีย์ในทางเดินอาหารและสุขภาพสัตว์น้ำ ต่อการต้านทานโรค การเพิ่มระบบภูมิคุ้มกัน และการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ที่ใช้ในระบบการบำบัดน้ำเสียในระบบเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ  
 Classification and function of microorganism, application of microbial in feed diet as the probiotic, role of microorganisms in gastrointestinal tract and health effects of probiotics in aquatic animals for disease resistance, increasing immune systems, and apply microbe use in the water treatment for aquaculture systems.
- 123354      **การศึกษาความเป็นไปได้ทางธุรกิจเกษตรแม่นยำ**      3(2-2-5)  
**Feasibility Study of Precision Agricultural Business**  
 ลักษณะโครงการลงทุนในเกษตรแม่นยำ ความหมายของความเป็นไปได้ของโครงการลงทุน ข้อมูลสำหรับการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการลงทุน การวิเคราะห์สถานะเศรษฐกิจความเป็นไปได้ทางการตลาด การผลิต การจัดการ อัตราคิดลดและการคิดมูลค่าปัจจุบันของรายได้และต้นทุนของโครงการลงทุน เกณฑ์การประเมินความเป็นไปได้ของโครงการลงทุน และการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการลงทุน  
 Characteristics of precision agricultural investment project, meaning of feasibility of investment project, data for feasibility evaluation of investment project, analysis of economic situation, feasibility of marketing, production,

management, discounting rate and present values of revenue and cost of investment project, criteria of feasibility evaluation of investment project , sensitivity analysis of investment project.

123361 **สัมมนา** **1(0-2-1)**

**Seminar**

การตรวจเอกสารและรวบรวมรายงานและนำเสนอเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางด้าน  
เกษตรแม่นยำ

Literature review and compilation of scientific reports related to scientific  
advances in precision agricultural.

123471 **วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1** **3 หน่วยกิต**

**Undergraduate Thesis 1**

กระบวนการวิจัย จรรยาวิชาชีพวิจัย และการเขียนโครงร่างการวิจัยด้านการเกษตร  
แม่นยำ

Research process, research code of conduct, writing of research proposal in  
precision agriculture.

123472 **วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2** **3 หน่วยกิต**

**Undergraduate Thesis 2**

ค้นคว้าหรือวิจัยโครงการตามความสนใจและความถนัดของนิสิต ภายใต้ความดูแลของ  
อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการจากหน่วยงานรัฐหรือเอกชน การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า  
และเขียนเป็นรูปเล่มรายงานวิทยานิพนธ์

Conducting a research project on topic student's interest and performance,  
guided by advisor and government and private sector committees, presenting  
results and thesis reporting in prescribed format.

123491 **สหกิจศึกษา 1** **6 หน่วยกิต**

**Co-operative Education 1**

การฝึกปฏิบัติงานจริงขั้นพื้นฐาน เพื่อเพิ่มประสบการณ์วิชาชีพด้านเกษตรแม่นยำ ใน  
ฐานะพนักงานชั่วคราว ในหน่วยงานหรือสถานประกอบการตามระบบสหกิจศึกษาของ  
มหาวิทยาลัย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ พร้อมทั้งกำหนดหัวข้อโครงการวิจัย

## ด้านเกษตรแม่นยำ

Basic real-work setting apprenticeship to increase professional career experience in precision agriculture as a temporary employee in an agency or enterprise according to university co-operative education system for at least 16 weeks including , and determine research title in precision agriculture.

123492

## สหกิจศึกษา 2

6 หน่วยกิต

## Co-operative Education 2

การฝึกปฏิบัติงานจริงขั้นสูง เพื่อเพิ่มประสบการณ์วิชาชีพ ในฐานะพนักงานชั่วคราว ในหน่วยงานหรือสถานประกอบการตามระบบสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ รวมทั้งพัฒนางานวิจัยด้านเกษตรแม่นยำและนำเสนอต่อคณะกรรมการ

Advance real-work setting apprenticeship to increase professional career experience as a temporary employee in an agency or enterprise according to university co-operative education system for at least 16 weeks, including develop research in preision agriculture and present it to the committee.

213257

## กลยุทธ์ทางธุรกิจ

3(3-0-6)

## Business Strategies

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ การกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมายและวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ การวางแผนเชิงกลยุทธ์ การเลือกทางเลือกในเชิงกลยุทธ์ และการคำนึงถึงปัญหาที่จะตามมาในการใช้กลยุทธ์ต่างๆ การดำเนินกลยุทธ์ การควบคุม และการประเมินผล กลยุทธ์ในการเจรจาต่อรอง กลยุทธ์และยุทธวิธีในสภาพแวดล้อมต่างๆทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับนานาชาติ กรณีศึกษาสถานการณ์ทางธุรกิจ

Environmental scanning; vision, mission, goals and strategic objectives; strategic planning, strategic selection and its consequences; strategic implementation, control and evaluation; negotiation; various strategies and tactics in different local and international settings; case studies in business.

254271 **พื้นฐานทางการเขียนโปรแกรม** 3(2-2-5)  
**Fundamentals of Programming**

แนวคิดของภาษาคอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรม อัลกอริทึมพื้นฐานที่แสดงโดยผังงานและรหัสเทียม พื้นฐานการเขียนโปรแกรมที่ครอบคลุมเรื่อง ตัวแปร ชนิดข้อมูลมูลฐาน ตัวกระทำ การตรรกะพื้นฐาน นิพจน์ การรับข้อมูล การแสดงผล และคำสั่งควบคุม อาร์เรย์ อาร์เรย์หลายมิติ และ ชนิดข้อมูลแบบกำหนดเอง การอ้างอิงด้วยตำแหน่ง ฟังก์ชันและการเรียกฟังก์ชัน ฟังก์ชันเวียนบังเกิด และการจัดการกับแฟ้มข้อมูลเบื้องต้น

Concepts of computer language and programming, fundamental of algorithm represented by flowchart and pseudocode, fundamentals of programming including variables, primitive data type, operators, basic logics, expressions, input, output and control statements. Array, multi-dimensional array and user-defined data type. Address referencing, function and function-cal, recursive function and file management.

255112 **หลักสถิติ** 3(2-2-5)  
**Principles of Statistics**

มโนคติพื้นฐานของสถิติ สถิติพรรณนา วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซองและการแจกแจงปกติ การแจกแจงของตัวสถิติ หลักการประเมินค่าและการทดสอบสมมติฐานสำหรับประชากรหนึ่งและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ และการทดสอบไคสแควร์

Basic concept of statistics, descriptive statistics, data collection method, introduction to data analysis, probability, Binomial distribution, Poisson distribution and Normal distribution, sampling distribution, estimation and testing hypotheses for one and two populations, elementary analysis of variance, regression and correlation analysis, chi-square test.

- 256103 เคมีเบื้องต้น 4(3-3-7)  
**Introductory Chemistry**  
 ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี สารละลาย สมดุล เคมี กรด-เบส แก๊ส ของแข็งของเหลว เคมีอุณหพลศาสตร์ เคมีจลนศาสตร์ เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์และสารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อม สารประกอบของธาตุเรฟรีเซนทีฟ และ แทรนซิชัน เคมีอุตสาหกรรม เคมีนิวเคลียร์  
 Stoichiometry, atomic structure, periodic table and properties of elements, chemical bonding, solution, chemical equilibrium, acid-base, gas, solid, liquid, thermodynamic, chemical kinetic, electrochemistry, organic chemistry and biomolecules, environmental chemistry, representative and transition elements, industrial chemistry, nuclear chemistry.
- 258101 ชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6)  
**Introductory Biology**  
 คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ สารเคมีของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและเมแทบอลิซึมของเซลล์ พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ กลไกการเกิดวิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรม  
 Properties of life, Scientific methods, chemical building blocks of life, structure and metabolism of cells, genetics, structures and functions of plants, structures and functions of animals, mechanism of evolution, diversity of life, interactions between organisms and environment, behavior.
- 258102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1(0-3-2)  
**Laboratory in Biology**  
 ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และออร์แกเนลล์ การแบ่งเซลล์ การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืช โครงสร้างและการทำงานของพืช โครงสร้างและการทำงานของสัตว์ นิเวศวิทยา  
 Laboratory safety, microscopes, cells and organelles, cell division, genetic inheritance, diversity of life, plant tissues, structures and functions of plants, structures and functions of animals, ecology.

261103

ฟิสิกส์เบื้องต้น

4(3-3-7)

## Introductory Physics

คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ แรงโน้มถ่วง งานและพลังงานโมเมนตัม และการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปრაกฏการณ์คลื่น และเคออส เทอร์โมไดนามิกส์ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่

Mathematics for physics, law of motion, gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation motion, properties of matter, mechanic of fluids, wave phenomena and chaos, thermodynamics, electricity and magnetism, basic electric circuits, modern physics.