

คำอธิบายรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเครื่องจักรกลและแมคคาทรอนิกส์เกษตร  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

02027111	<p><b>ปฏิบัติการงานฟาร์มพื้นฐาน</b> (Basic Farm Workshop)</p> <p>ปฏิบัติการการใช้และรักษาเครื่องมือสำหรับงานเชื่อมโลหะ งานช่างไม้ และงานช่างก่อสร้าง การอ่านและสร้างชิ้นงานตามแบบที่กำหนด</p> <p>Using and maintenance of welder, carpenter tools and basic construction tools, blueprint reading and making assigned specimens.</p>	1(0-3-2)
02027112	<p><b>ปฏิบัติการงานเขียนแบบเบื้องต้น</b> (Laboratory of Basic Drawing)</p> <p>ปฏิบัติการในการเลือก และการใช้เครื่องมือและตัวอักษรที่ใช้ในการเขียนแบบ รูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนแบบภาพฉาย ภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและรายการประกอบแบบ และเทคนิคการร่างภาพ</p> <p>Laboratory of selection and using of drawing instruments and lettering, applied geometry, orthographic drawing, pictorial representation, dimensions and notes and technical sketching.</p>	1(0-3-2)
02027211	<p><b>การสำรวจรังวัดทางการเกษตร</b> (Agricultural Surveying)</p> <p>ทฤษฎีและหลักการปฏิบัติสำหรับการสำรวจรังวัดทางการเกษตร การวัดปริมาณต่าง ๆ ในงานสำรวจ การรังวัดวงรอบและการคำนวณการระดับ การทำแผนที่ฟาร์ม</p> <p>Theory and practice of agricultural surveying, measurement in surveying, survey of confines and leveling, farm mapping.</p>	2(1-3-4)
02027212	<p><b>การเขียนแบบเครื่องจักรกลทางการเกษตร</b> (Agricultural Machinery Drawing)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02027112</p> <p>การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเขียนแบบและร่างภาพเครื่องจักรกลเกษตร การสร้างงานเขียนแบบ 2 มิติและ 3 มิติ การสร้างงานรวมภาพ 3 มิติหลายชิ้นส่วนและการนำเสนอ และการสร้างงานเขียนแบบ 2 มิติจากงาน 3 มิติ</p> <p>Computer application for agricultural machinery drawing and sketching, creating two-dimensional and three-dimensional drawings, Three-dimension model assembly and creating a presentation and creating two-dimensional drawing from three-dimensional model.</p>	2(1-3-4)
02027213	<p><b>วัสดุและกลศาสตร์ของวัสดุเบื้องต้น</b> (Materials and Elementary Mechanics of Materials)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420119</p> <p>วัสดุและลักษณะเฉพาะที่สำคัญของวัสดุที่ใช้ในฟาร์ม แรงและระบบของแรง โมเมนต์ของแรง สภาวะสมดุล ความเค้น ความเครียด และการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง การบิด แรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การเชื่อมต่อแบบหมุดเกลียว หมุดย้ำ และการเชื่อม คาน เพลลา และเสาค้ำยัน</p>	3(3-0-6)

Materials and essential characteristic of materials in farms, force and force system, moment of force, equilibrium, stress, strain and deformation, torsion, shear and bending moment, screw, rivet and welding joint, beams, shifts and columns

**02027221 เครื่องยนต์ทางการเกษตร 3(2-3-6)**  
**(Farm Engines)**

ส่วนประกอบและหน้าที่ความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ เครื่องยนต์แก๊สโซลีน เครื่องยนต์ดีเซล การปฏิบัติงานและการใช้งานเครื่องยนต์ทางการเกษตร

Engine components and their functions, gasoline engine, diesel engine, practical operation and usage of farm engine.

**02027231 หลักการให้น้ำพืชในระดับไร่นา 3(2-3-6)**  
**(Principles of Farmstead Irrigation)**

ความสำคัญของน้ำต่อการเกษตร แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร วัฏจักรของน้ำ และความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำ พืช และสภาพภูมิอากาศ ความต้องการน้ำ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำและความต้องการน้ำ การกำหนดการให้น้ำ การให้น้ำบนผิวดิน การให้น้ำระบบท่อ เครื่องสูบน้ำและการออกแบบระบบสูบน้ำ ประสิทธิภาพของการให้น้ำ การจัดการและการใช้ประโยชน์จากน้ำฝน การตอบสนองของผลผลิตต่อปริมาณน้ำ วิธีการระบายน้ำและการออกแบบการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการน้ำในไร่นา

Importance of water to agriculture, agricultural water sources, water cycle and relationships among soil, water, plant and climate, water requirement, relevant factors to water management and water requirement, water schedule, surface irrigation, pipe irrigation, pump and pump system design, efficiency of irrigation, rain management and usage, yield responses to water quantity, water drainage and design, an application of computer in farm water management.

**02027261 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเกษตร 3(2-3-6)**  
**(Electric and Electronics for Agriculture)**

หลักการพื้นฐานทางไฟฟ้าและระบบไฟฟ้ากำลัง การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น การออกแบบและการควบคุมเครื่องมือไฟฟ้าในการเกษตร อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น อิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น หลักการพื้นฐานทางดิจิทัล วงจรดิจิทัลและการออกแบบ การประยุกต์ใช้เครื่องมือไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการเกษตร

Basic principle of electric and power electrical system, basic electrical circuit analysis, design and control of electrical equipments in agriculture, electronics circuit analysis, basic power electronics, basic principle of digital, digital circuit and design, applied electrical and electronics equipment in agriculture.

**02027262 ระบบควบคุมทางการเกษตรเบื้องต้น 3(2-3-6)**  
**(Fundamental of Agricultural Control System)**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420119**

เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การวัดและการจัดระดับสัญญาณ วงจรสัญญาณเงื่อนไข อุปกรณ์ตัวชี้กาน้ำและการควบคุม อุปกรณ์ควบคุมชนิดโปรแกรมได้ ฟังก์ชันและการโปรแกรมของอุปกรณ์ควบคุมแบบโปรแกรมได้ และการประยุกต์ใช้ในงานเมคคาทรอนิกส์เกษตร

Sensor and transducer, signal measurement and signal condition, signal conditioning circuit, actuator equipments and controlling, programmable controller functions and programming of programmable controller and its application on agricultural mechatronics.

02027321 **หลักเครื่องทุ่นแรง I** 3(2-3-6)

(Principles of Farm Machinery I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02027221

หลักการ เครื่องต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบไฟฟ้า ระบบเบรก และระบบไฮดรอลิกส์ของรถแทรกเตอร์ทางการเกษตร การปฏิบัติงานและการใช้งานรถแทรกเตอร์ทางการเกษตร และระบบนิวเมติกส์ในงานเกษตร

Principle of power source, power transmission, electrics, break and hydraulic system of farm tractor, practical operation and usage of farm tractor and pneumatics system in agriculture.

02027322 **หลักเครื่องทุ่นแรง II** 3(2-3-6)

(Principles of Farm Machinery II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02027321

หลักการทำงาน การซ่อมแซม บำรุงรักษา และการประยุกต์ใช้ประโยชน์ของเครื่องจักรกลในไร่นาสำหรับการเตรียมดิน การปลูกพืช การควบคุมวัชพืช การใส่ปุ๋ย และการฉีดพ่นสารทางการเกษตร

Principles operation, repair maintenance and utilize application of farm machinery for tillage, planting, weed control, fertilizing and agricultural spraying.

02027323 **หลักเครื่องทุ่นแรง III** 3(2-3-6)

(Principles of Farm Machinery III)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02027322

หลักการทำงาน การซ่อมแซมบำรุงรักษา และการประยุกต์ใช้ประโยชน์ของเครื่องจักรกลในไร่นาสำหรับการเก็บเกี่ยว การนวด การกะเทาะ การสีฟัด

Principles operation, repair maintenance and utilize application of agricultural machinery for harvesting, threshing, decorticating, milling and cleaning.

02027324 **การส่งกำลังทางการเกษตร** 3(2-3-6)

(Agricultural Power Transmission)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02027321

หลักการส่งกำลัง วิธีวัดกำลังงานที่ส่งออกไป การนำเอากำลังงานมาใช้ในทางการเกษตร

Fundamentals of power transmission, measurement and utilization in agriculture.

02027333 **ระบบการชลประทานแบบฉีดฝอยและแบบน้ำหยด** 3(2-3-6)

(Sprinkler and Drip Irrigation System)

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการให้น้ำของพืช ความสัมพันธ์ของน้ำในระบบดิน พืช และบรรยากาศ อัตราการใช้ น้ำของพืช การออกแบบโดยคอมพิวเตอร์และการวิเคราะห์ความเหมาะสมเชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบการให้น้ำชลประทานแบบฉีดฝอยและแบบน้ำหยด

Factors affecting water consumption of plant, relationship among water in soil, plant and air, determine rate of water consumption by plant, computerized design and economic analysis of sprinkler and drip irrigation system.

- 02027361 **การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเกษตร I** **3(2-3-6)**  
**(Computer Programming for Agriculture I)**  
 โปรแกรมเครือข่ายและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมและการประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวางแผนงานและจัดการทางด้านเกษตร การจัดการสารสนเทศทางการเกษตร การเขียนโปรแกรมและใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ไขปัญหาทางการเกษตร  
 Network programs and computer network system, computer programming and application in agricultural planning and management, information management for agriculture, computer programming and implementing of computer software for solving agricultural problems.
- 02027362 **การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเกษตร II** **2(1-3-4)**  
**(Computer Programming for Agriculture II)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02027262**  
 หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โครงสร้างของโปรแกรมและผังงาน ขั้นตอนวิธี ชนิดของตัวแปรและข้อมูล การเขียนโปรแกรม และวิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูลด้วยภาษาระดับสูง สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ เรจิสเตอร์ข้อมูลและเรจิสเตอร์พิเศษ หน่วยความจำและโปรแกรมหน่วยความจำ ช่องนำสัญญาณขาเข้าและขาออก ตัวจับเวลาและตัวนับ ชุดคำสั่งและการโปรแกรมและการประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์ด้วยภาษาระดับสูงในงานเมคคาทรอนิกส์เกษตร  
 Principles of computer programming, program structure and algorithm flowchart, type of variable and data, computer programming and database structure analysis using high level language, microcontroller architecture, register and special register, data memory and program memory, input/output port, timer and counter circuit, microcontroller instruction set and microcontroller programming and applications using high level language in agricultural mechatronics.
- 02027399 **การฝึกงานเฉพาะด้านเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตรเบื้องต้น** **1(0-10-5)**  
**(Basic Specific Practicum in Agricultural Machinery and Mechatronics)**  
 การฝึกงานเฉพาะด้านเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตรเบื้องต้น  
 Basic specific practicum in agricultural machinery and mechatronics.
- 02027423 **การทดสอบและการประเมินผลสำหรับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตร** **3(2-3-6)**  
**(Testing and Evaluation of Agricultural Machinery and Equipment)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02027321**  
 การวิเคราะห์ปัญหาและการวางแผนการทดลอง การวัดพื้นฐานและอนุพัทธ์ การรวบรวมข้อมูลโดยใช้อุปกรณ์ดิจิทัล หน่วยปฐมภูมิในการตรวจวัด การทดสอบปรับแต่งอุปกรณ์เครื่องมือวัด การดำเนินการทดสอบประเมินผลมาตรฐานเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตร  
 Analysis of problem and planning of the experiment, basic and derived measurements, digital data acquisition, primary sensing elements, calibration of test equipment, test procedures and evaluation, standard of agricultural machinery and equipment.
- 02027425 **การจัดการเครื่องจักรกลและทรัพยากรเกษตร** **3(3-0-6)**  
**(Agricultural Machinery and Resources Management)**  
 การจัดการระบบงานฟาร์ม ได้แก่ การจัดการเครื่องจักรกลเกษตร พลังงาน ดิน น้ำ ปุ๋ย และศัตรูพืช เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร และการอนุรักษ์พลังงาน ดิน น้ำ และทรัพยากรเกษตรอื่นๆ

Agricultural system management such as management in machinery, energy, soil, water, fertilizer and pests for increasing value of agricultural products and conserving energy, soil, water and other agricultural resources.

**02027441      วิทยาการโรงเรือนปลูกพืช      3(2-3-6)**  
**(Greenhouse Technology)**

ทฤษฎีพื้นฐานและการประยุกต์เพื่อการใช้งานของวิทยาการโรงเรือนปลูกพืช ความสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อมกับคุณลักษณะพื้นฐานและชนิดของโรงเรือน การออกแบบและเทคนิคการก่อสร้าง การจัดการและควบคุมสภาวะแวดล้อมภายในโรงเรือน เทคโนโลยีด้านต่างๆ ประกอบโรงเรือนปลูกพืช

Basic theoretical and applied practices of greenhouse technology, environmental relationship of basic characteristics and types of greenhouse, greenhouse elements, design and construction techniques, environmental management and control of greenhouse, other technologies related to greenhouse.

**02027442      โครงสร้างอาคารเกษตร      3(2-3-6)**  
**(Agricultural Structure)**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02027213**

หลักการและแนวความคิดพื้นฐานในการออกแบบโครงสร้างอาคารเกษตร องค์ประกอบของโครงสร้างอาคาร วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างอาคาร และการเขียนแบบโครงสร้างอาคารเกษตร

Principles and basic concepts of design for agricultural structure, elements of structural building, construction materials and agricultural building drawings.

**02027443      การวางผังอาคารเกษตร      3(2-3-6)**  
**(Agricultural Building Planning)**

หลักการวางผังและจัดการเขตพื้นที่การเกษตร ประมาณราคาและความเป็นไปได้เบื้องต้นของโครงการเกษตร องค์ประกอบพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการวางผังอาคารเกษตร ระบบสาธารณูปโภค มาตรฐาน ระเบียบข้อบังคับและกฎหมาย

Principles of planning and zoning management of farmstead, agricultural project's feasibility study and cost estimate, basic elements related to agricultural building planning, infrastructure, standards, regulation and legislation.

**02027451      เกษตรกลหลังการเก็บเกี่ยว      3(2-3-6)**  
**(Post-harvest Agricultural Mechanization)**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02027221**

ธรรมชาติของผลิตผลเกษตร เครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยวในกระบวนการทำแห้ง การสีทำความสะอาด การคัดแยก การลดอุณหภูมิ การเก็บรักษา การบรรจุหีบห่อ และการขนถ่าย

Natural of agricultural products, agricultural machinery for postharvest in operations of drying, milling, cleaning, sorting, cooling, storage, packing and handling.

**02027452      เทคโนโลยีการลดความชื้นและการเก็บรักษาผลิตผลเกษตร      3(3-0-6)**  
**(Drying and Storage Technology for Agricultural Commodities)**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02027451**

หลักการเทอร์โมไดนามิกส์พื้นฐานและการถ่ายโอนความร้อน สมบัติอากาศชื้น สมบัติทางกายภาพและชีวเคมีของผลิตภัณฑ์เกษตร การสูญเสียและการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์เกษตร ทฤษฎีการลดความชื้น การเก็บรักษา วิธีการลดความชื้นและเก็บรักษา การทดสอบสมรรถนะเครื่องลดความชื้นและการเก็บรักษา

Basic principles of thermodynamics and heat transfer, properties of moist air physical and biochemical properties of agricultural commodities, losses and quality controls, theory and methods of drying and storage, performance testing of agricultural crop dryer and storage.

**02027453 การทดสอบวัสดุเกษตรโดยไม่ทำลาย 3(2-2-5)**  
**(Non-Destructive Testing of Agricultural Material)**

หลักการทดสอบลักษณะของวัสดุเกษตรแบบไม่ทำลายโดยใช้เทคนิคคลอโรฟิลล์ ฟลูออเรสเซนซ์ และ เอ็นไออาร์ และวิธีเฉพาะแบบอื่น ๆ การเปรียบเทียบและประยุกต์ใช้วิธีการตรวจสอบโดยไม่ทำลายในการเกษตร

Principal of non-destructive testing for agricultural material using chlorophyll fluorescence technique, NIRs and others specific testing techniques. Comparative and application in agriculture.

**02027455 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและผลิตภัณฑ์เกษตร 3(3-0-6)**  
**(Agricultural and Food Products Processing Operations)**

หลักการและเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตร กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและการจัดการลักษณะเฉพาะและสมบัติของผลิตภัณฑ์อาหารประเภทต่าง ๆ และเทคนิคการเก็บรักษา เครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการผลิตอาหาร

Principal and technology of agricultural product. Food products processing operations and management. Characteristics and properties of food products and storage techniques. Equipment used in food processing.

**02027461 เมคาทรอนิกส์เกษตร I 3(2-3-6)**  
**(Agricultural Mechatronics I)**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02027262

สถาปัตยกรรมของระบบสมองกลฝังตัว อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว หลักการพื้นฐานสำหรับการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว การประยุกต์ระบบสมองกลฝังตัวในงานเมคาทรอนิกส์เกษตร

Embedded system architecture, instruments and tools for development of embedded system, fundamental principles for development of embedded system, application of embedded system on agricultural mechatronics.

**02027462 เมคาทรอนิกส์เกษตร II 3(2-3-6)**  
**(Agricultural Mechatronics II)**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02027461

หลักการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง การติดต่อสื่อสารและการประยุกต์ระหว่างระบบสมองกลฝังตัวกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลและเมคาทรอนิกส์เกษตร

Advanced principle for development of embedded system, communication and application between embedded system with equipments related to agricultural machinery and mechatronics.

**02027463 ระบบควบคุมอัตโนมัติทางเมคาทรอนิกส์เกษตร 3(3-0-6)**  
**(Automatic Control System for Agricultural Mechatronics)**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02027262

ระบบควบคุมอัตโนมัติ ฟังก์ชันถ่ายโอน พฤติกรรมของระบบพลวัตเชิงเส้น ผลตอบสนองของระบบพลวัตเชิงเส้น การวิเคราะห์ระบบควบคุมอัตโนมัติ ผลตอบสนองทางความถี่และการชดเชย การควบคุมแบบ ดิจิทัล พื้นฐานและการควบคุมแบบใหม่ การควบคุมอัตโนมัติในงานเมคคาทรอนิกส์เกษตร

Automatic control system, transfer function, linearization dynamic system behavior, response of linear dynamic system, automatic control system analysis, frequency response and compensation, basic of digital control system and modern control, automatic control system for agricultural mechatronics.

**02027491      เทคนิควิจัยทางเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตร      1(0-3-2)**  
**(Research Techniques in Agricultural Machinery and Mechatronics)**

หลักและระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตร การกำหนดปัญหา การวางรูปแบบการวิจัย การตั้งวัตถุประสงค์และสมมติฐาน การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และตีความข้อมูล การใช้สถิติและโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานวิจัย การเขียนรายงาน และการนำเสนอผลการวิจัย

Principles and methods in agricultural machinery and mechatronics research, identification of research problems, formulation of research objects and hypotheses, collection of data, data analysis and interpretation, application of statistics and statistics software for research, report writing and presentation.

**02027496      เรื่องเฉพาะทางเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตร      1-3**  
**(Selected Topics in Agricultural Machinery and Mechatronics)**

เรื่องเฉพาะทางเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตรในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in agricultural machinery and mechatronics at the bachelor's degree level, topics are subject to change each semester.

**02027497      สัมมนา      1**  
**(Seminar)**

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตรในระดับปริญญาตรี

Presentation and discussion on interesting topics in agricultural machinery and mechatronics at the bachelor's degree level.

**02027498      ปัญหาพิเศษ      3**  
**(Special Problems)**

การศึกษาค้นคว้าทางเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตรในระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Special problems in agricultural machinery and mechatronics at the bachelor's degree level and compile into a written report.

**02027499      การฝึกงานเฉพาะด้านเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตร      1(0-10-5)**  
**(Specific Practicum in Agricultural Machinery and Mechatronics)**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02027399

การฝึกงานเฉพาะด้านทางเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตร

Specific practicum in agricultural machinery and mechatronics.

## 2. รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

01403111	<b>เคมีทั่วไป</b> <b>(General Chemistry)</b> 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.	4(4-0-8)
01403112	<b>เคมีทั่วไปภาคปฏิบัติการ</b> <b>(Laboratory in General Chemistry)</b> <b>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือพร้อมกัน</b> ปฏิบัติการสำหรับวิชาเคมีทั่วไป Laboratory work for General Chemistry.	1(0-3-2)
01417111	<b>แคลคูลัส I</b> <b>(Calculus I)</b> ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ และการประยุกต์	3(3-0-6)
01420115	<b>ฟิสิกส์อย่างสังเขปภาคปฏิบัติการ</b> <b>(Laboratory in Abridged Physics)</b> <b>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420119 หรือพร้อมกัน</b> ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์อย่างสังเขป	1(0-3-2)
01420119	<b>ฟิสิกส์อย่างสังเขป</b> <b>(Abridged Physics)</b> กลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ คลื่นเสียง ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแส แม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสงฟิสิกส์ ยุคใหม่เบื้องต้น	3(3-0-6)
01422111	<b>หลักสถิติ</b> <b>(Principles of Statistics)</b> แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ ตัววัดตำแหน่งที่ ตัววัดค่ากลาง ตัววัดการกระจาย ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวส์ซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจงตัวอย่าง สถิติอนุมานสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลความถี่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบง่าย 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.	3(3-0-6)
01424111	<b>หลักชีววิทยา</b> <b>(Principles of Biology)</b> ชีวโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต เซลล์ และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ และวิวัฒนาการ ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตโครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์และพืช นิเวศวิทยาและพฤติกรรม	3(3-0-6)



Biomolecules of organisms, cell and metabolism, genetics and evolution, species diversity, structure and function of animals and plants, ecology and behavior.

- 01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)**  
 ประวัติ เอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศาสตร์แห่งแผ่นดินเพื่อความกินดีอยู่ดีของชาติ การเรียนรู้คนต้นแบบ การสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยพลเมืองโลก การเสริมสร้างและพัฒนาทักษะในการเรียนรู้และการทำงานสู่เป้าหมายภายใต้บริบทความสำนึกดี มุ่งมั่น สร้างสรรค์ สามัคคี  
 History, uniqueness and identity of Kasetsart University. Knowledge of the land for the well-being of nation. Learning from role models. Realization of being a Thai and world's citizen. Reinforcement and development of learning skills and goal-oriented work within the context of integrity, knowledge creation and unity.
- 02028321 ปุ๋ย 3(3-0-6)**  
**(Fertilizers and Manures)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02036261**  
 ชนิดของปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยอนินทรีย์ สมบัติที่สำคัญของปุ๋ยเคมี การใช้ปุ๋ยเคมี สมบัติที่สำคัญของปุ๋ยอินทรีย์ การผลิตและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ การแนะนำการใช้ปุ๋ยให้เหมาะกับพืชและดิน หลักการใช้ปุ๋ย มีการศึกษานอกสถานที่  
 Kinds and important properties of organic and inorganic fertilizers, organic fertilizer preparation, principle of fertilizer application, suitable uses of fertilizers for some economic crops under different soil types. Field trip required.
- 02036211 การส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตร 3(3-0-6)**  
**(Agricultural Extension and Technology Transfer)**  
 แนวคิดและหลักการดำเนินงานส่งเสริมการเกษตร กระบวนการเรียนรู้ การติดต่อสื่อสารเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี การวางแผนและประเมินผล การส่งเสริมแบบยั่งยืน การส่งเสริมเปรียบเทียบ สารสนเทศและเทคโนโลยีทางการเกษตร กระบวนการยอมรับนวัตกรรมของกลุ่มเป้าหมาย วิธีการใช้สื่อในการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตร  
 Concept, meaning, philosophy and principles of agricultural extension, learning and communication processes for the transfer of technology. Program planning and evaluation for sustainable agricultural extension, comparative extension work, agricultural information and technology. Innovation and adoption process for target audience. Media communication for technology transfer.
- 02036221 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านสัตว์ 3(3-0-6)**  
**(Animal Science and Technology)**  
 ความสำคัญของการผลิตสัตว์ ความสัมพันธ์กับการเกษตรสาขาอื่น ๆ หลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ การจัดการฟาร์มและสภาพแวดล้อม ผลผลิตขั้นปฐมและผลิตภัณฑ์จากสัตว์ การตลาด ปศุสัตว์ แนวโน้มการผลิตสัตว์ในอนาคต  
 Importance of animal production, relationship to other agricultural production sectors, science and technology in animal production, farm management and the environment, primary products and animal products, livestock marketing, future trend of animal production.
- 02036231 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านพืชไร่ 2(2-0-4)**  
**(Crop Science and Technology)**

ความสำคัญของพืชไร่ต่อระบบนิเวศของโลก การจำแนกและตั้งชื่อพืช ถิ่นกำเนิด สรีรวิทยา การผลิต พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ หลักการเพาะปลูกและนิเวศวิทยาการผลิต ระบบการปลูกและการจัดการ วิทยาการ และเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์พืชเศรษฐกิจ

Significances of field crop to global ecosystem, classification and center of origin, production physiology, crop improvement, cultural practices and production ecology, cropping system and management, seed science and technology of economic crops.

02036261 **วิทยาศาสตร์ทางดิน** **3(2-3-6)**  
(Soil Science)

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111**

การกำเนิด การสำรวจ และจำแนกดิน สมบัติทางฟิสิกส์ เคมี และจุลชีววิทยาของดิน ธาตุอาหารพืช การ ใช้ปุ๋ย และการจัดการอินทรีย์วัตถุในดิน การเสื่อมโทรมของดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำ ข้อสนเทศทางดิน สำหรับการประยุกต์ใช้เพื่อการเกษตร และสิ่งแวดล้อม

Genesis, survey and classification, physical, chemical and microbiological properties of soil; plant nutrients; fertilizer utilization and soil organic matter management; soil degradation; soil and water conservation; soil information for agricultural and environmental uses.

02036271 **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านพืชสวน** **2(2-0-4)**  
(Horticultural Science and Technology)

ความสำคัญของพืชสวนต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการผลิต การ ขยายพันธุ์ การเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา การแปรรูป การตลาด และการขนส่ง ไม้ผล ไม้ดอก ไม้ประดับ พืชผัก เครื่องเทศ สมุนไพร และพืชสวนอื่นๆ

Socio-economic and environmental significance of horticulture; science and technology of production, propagation, harvesting, storage, processing; marketing and transport of fruit, flower, ornamental, vegetable, spices, herb, and other horticultural crops.

02036299 **การฝึกงานเบื้องต้น** **2(0-10-5)**  
(General Practicum)

การฝึกปฏิบัติงานทั่วไปทางการเกษตรด้านพืชไร่ พืชสวน พืชอาหารสัตว์ การจัดการศัตรูพืช ดินและปุ๋ย การเลี้ยงสัตว์ และเกษตรกลวิธาน

Farm practices in agronomy, horticulture, forage crops, pest management, soil and fertilizer, animal husbandry and farm machinery.

02036371 **การจัดการศัตรูพืชทางการเกษตรเบื้องต้น** **3(2-2-5)**  
(Fundamental Agricultural Pest Management)

ความสำคัญและชนิดของแมลง โรคพืช และวัชพืชที่เป็นศัตรูพืชทางการเกษตร เทคนิคการสำรวจ และ การตัดสินใจในการจัดการศัตรูพืชแบบต่าง ๆ วิธีควบคุมเพื่อลดความเสียหายที่เกิดจากแมลง โรคพืช และวัชพืช ที่เป็นศัตรูพืชทางการเกษตร ปัจจัยสำคัญต่อการใช้เครื่องมือในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

Importance and type of insects, plant diseases and weed as agricultural pest. Pest survey technique and decision-making of pest management. Control method for decreasing damage caused by pest. Important factors for application of pest control instrument.

02036390 **การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา** **1(1-0-2)**

**(Cooperative Education Preparation)**

หลักการ แนวคิด กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐาน และเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือผลงาน การเขียนรายงาน

Principles, concepts, processes and step 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 workplace. Project presentation technique. Report writing.

02036490

**สหกิจศึกษา**

6

**(Cooperative Education)**

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจน การจัดทำรายงานและการนำเสนอ

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

02701011

**การใช้ภาษาไทยเพื่อธุรกิจ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

3(3-0-6)

**(Thai Usage for Business, Science and Technology)**

การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร กระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์กับการใช้ภาษาไทย การฝึกการอ่าน และการฟังโดยเน้นการเก็บใจความสำคัญ ฝึกอ่านเชิงวิเคราะห์งานเขียนทางธุรกิจวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รูปแบบและวิธีการเขียนรายงานทางวิชาการและรายงานทางธุรกิจ

Thai usage for communication, scientific thinking process and Thai usage; reading and listening practice with emphasis on finding main ideas; critical reading of business, scientific and technological articles; formats and methods of academic and business report writing.

02999144

**ทักษะชีวิตการเป็นนิสิตมหาวิทยาลัย**

1(1-0-2)

**(Life Skills for Undergraduate Student)**

เอกลักษณ์ เจตลักษณะนิสัย การพัฒนาบุคลิกภาพและการปรับใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย กระบวนการเรียนรู้ของนิสิต องค์ประกอบการเรียนรู้ทางสังคม จิตปัญญาศึกษาเพื่อพัฒนาความเป็นมนุษย์สำหรับสังคมคุณภาพ จิตสาธารณะในมิติของเยาวชน

Identity. Desired character of undergraduate. Personality development and life adjustment in the university. Undergraduate learning process. Social learning element. Mind and contemplative studies for humanity development of quality society. Public mind in the youth dimension.