

คำอธิบายรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์
 เกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

02027111	ปฏิบัติการงานฟาร์มพื้นฐาน (Basic Farm Workshop) ปฏิบัติการใช้และรักษาเครื่องมือสำหรับงานเชื่อมโลหะ งานช่างไม้ และงานช่างก่อสร้าง การอ่านและสร้างชิ้นงานตามแบบที่กำหนด Using and maintenance of welder, carpenter tools and basic construction tools, blueprint reading and making assigned specimens.	1(0-3-2)
02027112*	ปฏิบัติการงานเขียนแบบเบื้องต้น (Laboratory of Basic Drawing) ปฏิบัติการในการเลือก และ การใช้เครื่องมือและตัวอักษรที่ใช้ในการเขียนแบบ รูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนแบบภาพฉาย ภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและรายการประกอบแบบ และเทคนิคการร่างภาพ Laboratory of selection and using of drawing instruments and lettering, applied geometry, orthographic drawing, pictorial representation, dimensions and notes and technical sketching.	1(0-3-2)
02027211**	การสำรวจรังวัดทางการเกษตร (Agricultural Surveying) ทฤษฎีและหลักการปฏิบัติสำหรับการสำรวจรังวัดทางการเกษตร การวัดปริมาณต่าง ๆ ในงานสำรวจการรังวัดวงรอบและการคำนวณการระดับ การทำแผนที่ฟาร์ม Theory and practice of agricultural surveying, measurement in surveying, survey of confines and leveling, farm mapping.	2(1-3-4)
02027212**	การเขียนแบบเครื่องจักรกลทางการเกษตร (Agricultural Machinery Drawing) วิชาพื้นฐาน : 02027112 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเขียนแบบและร่างภาพเครื่องจักรกลเกษตร การสร้างงานเขียนแบบ 2 มิติและ 3 มิติ การสร้างงานรวมภาพ 3 มิติหลายชิ้นส่วนและการนำเสนอ และการสร้างงานเขียนแบบ 2 มิติจากงาน 3 มิติ 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.	2(1-3-4)
02027213**	วัสดุและกลศาสตร์ของวัสดุเบื้องต้น (Materials and Elementary Mechanics of Material) วิชาพื้นฐาน : 01420119	3(3-0-6)

วัสดุและลักษณะเฉพาะที่สำคัญของวัสดุที่ใช้ในฟาร์ม แรงและระบบของแรง โมเมนต์ของแรง สภาวะสมดุล ความเค้น ความเครียด และการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง การบิด แรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การเชื่อมต่อแบบหมุดเกลียว หมุดย้ำ และการเชื่อม คาน เพลลา และเสาค้ำยัน

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

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

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)

(Principle of Farmstead Irrigation)

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

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)

วิชาพื้นฐาน : 01420119

เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การวัดและการจัดระดับสัญญาณ วงจรสัญญาณเงื่อนไข อุปกรณ์ตัวชักนำ และการควบคุม 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 ist application on agricultural mechatronics.

** วิชาปรับปรุง

- | | | |
|------------|--|----------|
| 02027321** | หลักเครื่องทุ่นแรง I
(Principles of Farm Machinery I)
วิชาพื้นฐาน : 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. | 3(2-3-6) |
| 02027322** | หลักเครื่องทุ่นแรง II
(Principles of Farm Machinery II)
วิชาพื้นฐาน : 02027321
หลักการทำงาน การซ่อมแซม บำรุงรักษา และการประยุกต์ใช้ประโยชน์ของเครื่องจักรกลในไร่นา สำหรับการเตรียมดิน การปลูกพืช การควบคุมวัชพืช การใส่ปุ๋ย และการฉีดพ่นสารทางการเกษตร
Principles operation, repair maintenance and utilize application of farm machinery for tillage, planting, weed control, fertilizing and agricultural spraying. | 3(2-3-6) |
| 02027323* | หลักเครื่องทุ่นแรง III
(Principles of Farm Machinery III)
วิชาพื้นฐาน : 02027322
หลักการทำงาน การซ่อมแซมบำรุงรักษา และการประยุกต์ใช้ประโยชน์ของเครื่องจักรกลในไร่นา สำหรับการเก็บเกี่ยว การนวด การกะเทาะ การสีฟัด
Principles operation, repair maintenance and utilize application of agricultural machinery for harvesting, threshing, decorticating, milling and cleaning. | 3(2-3-6) |
| 02027324 | การส่งกำลังทางการเกษตร
(Agricultural Power Transmission)
วิชาพื้นฐาน : 02027321
หลักการส่งกำลัง วิธีวัดกำลังงานที่ส่งออกไป การนำเอากำลังงานมาใช้ในทางการเกษตร | 3(2-3-6) |

Fundamentals of power transmission, measurement and utilization in agriculture.

02027333** ระบบการชลประทานแบบฉีดฝอยและแบบน้ำหยด 3(2-3-6)
(Sprinkler and Drip Irrigation System)

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการให้น้ำของพืช ความสัมพันธ์ของน้ำในระบบดิน พืช และบรรยากาศ อัตราการใช้น้ำของพืช 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.

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

02027361	<p>การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเกษตร I 3(2-3-6)</p> <p>(Computer Programming for agriculture I)</p> <p>โปรแกรมเครือข่ายและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมและการประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวางแผนงานและจัดการทางด้านการเกษตร การจัดการสารสนเทศทางการเกษตร การเขียนโปรแกรมและใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ไขปัญหาทางการเกษตร</p> <p>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.</p>
02027362**	<p>การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเกษตร II 2(1-3-4)</p> <p>(Computer Programming for Agriculture II)</p> <p>วิชาพื้นฐาน : 02027262</p> <p>หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โครงสร้างของโปรแกรมและผังงาน ขั้นตอนวิธี ชนิดของตัวแปรและข้อมูล การเขียนโปรแกรม และวิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูลด้วยภาษาระดับสูง สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ เรจิสเตอร์ข้อมูลและเรจิสเตอร์พิเศษ หน่วยความจำและโปรแกรมหน่วยความจำ ช่องนำสัญญาณเข้าและขาออก ตัวจับเวลาและตัวนับ ชุดคำสั่งและการโปรแกรมและการประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์ด้วยภาษาระดับสูงในงานเมคคาทรอนิกส์เกษตร</p> <p>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.</p>
02027399	<p>การฝึกงานเฉพาะด้านเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตรเบื้องต้น 1(0-10-5)</p> <p>(Basic Specific Practicum in Agricultural Machinery and Mechatronics)</p> <p>การฝึกงานเฉพาะด้านเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตรเบื้องต้น</p> <p>Basic specific practicum in agricultural machinery and mechatronics.</p>
02027423**	<p>การทดสอบและการประเมินผลสำหรับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตร 3(2-3-6)</p> <p>(Testing and Evaluation of Agricultural Machinery and Equipment)</p> <p>วิชาพื้นฐาน : 02027321</p> <p>การวิเคราะห์ปัญหาและการวางแผนการทดลอง การวัดพื้นฐานและอนุพัทธ์ การรวบรวมข้อมูลโดยใช้อุปกรณ์ดิจิทัล หน่วยปฐมภูมิในการตรวจวัด การทดสอบปรับแต่งอุปกรณ์เครื่องมือวัด การดำเนินการทดสอบประเมินผล มาตรฐานเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตร</p> <p>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.</p>

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

02027424	<p>โรงเรือนและอุปกรณ์การเลี้ยงสัตว์ (Animal Housing and Equipment)</p> <p>โรงเรือนและอุปกรณ์การเลี้ยงสัตว์ชนิดต่าง ๆ การวางแผนและการออกแบบโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ การกำหนดตำแหน่งระบบการกำจัดของเสียจากสัตว์ การกำหนดเส้นทางขนส่งในฟาร์มปศุสัตว์ การประเมินราคาต้นทุนของสิ่งก่อสร้างโรงเรือนสำหรับเลี้ยงสัตว์ มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Animal housing and equipment livestock farm planning and construction, location and layout, waste treatment system, road and transportation, cost estimation of animal housing construction, field trips.</p>	3(2-3-6)
02027425*	<p>การจัดการเครื่องจักรกลและทรัพยากรเกษตร (Agricultural Machinery and Resources Management)</p> <p>การจัดการระบบงานฟาร์ม ได้แก่ การจัดการเครื่องจักรกลเกษตร พลังงาน ดิน น้ำ ปุ๋ย และศัตรูพืช เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร และการอนุรักษ์พลังงาน ดิน น้ำ และทรัพยากรเกษตรอื่น ๆ</p> <p>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.</p>	3(3-0-6)
02027441*	<p>วิทยาการโรงเรือนปลูกพืช (Greenhouse Technology)</p> <p>ทฤษฎีพื้นฐานและการประยุกต์เพื่อการใช้งานของวิทยาการโรงเรือนปลูกพืช ความสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อมกับคุณลักษณะพื้นฐานและชนิดของโรงเรือน การออกแบบและเทคนิคการก่อสร้าง การจัดการและควบคุมสภาวะแวดล้อมภายในโรงเรือน เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ประกอบโรงเรือนปลูกพืช</p> <p>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.</p>	3(2-3-6)
02027442**	<p>โครงสร้างอาคารเกษตร (Agricultural Structure)</p> <p>วิชาพื้นฐาน : 02027213</p> <p>หลักการและแนวความคิดพื้นฐานในการออกแบบโครงสร้างอาคารเกษตร องค์ประกอบของโครงสร้างอาคาร วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างอาคาร และการเขียนแบบโครงสร้างอาคารเกษตร</p> <p>Principles and basic concepts of design for agricultural structure, elements of structural building, construction materials and agricultural building drawings.</p>	3(2-3-6)
02027443**	<p>การวางแผนอาคารเกษตร (Agricultural Building Planning)</p>	3(2-3-6)

หลักการวางแผนและจัดการเขตพื้นที่การเกษตร ประมาณราคาและความเป็นไปได้เบื้องต้นของโครงการเกษตร องค์ประกอบพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนอาคารเกษตร 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.

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

02027447**

การจัดการอาคารในไร่นา

2(2-0-4)

(Farm Building Management)

การวางแผนงาน และการกำหนดประเภทอาคาร การกำหนดพื้นที่ใช้สอย การคิดต้นทุนอาคารทางธุรกิจ การกำหนดงบประมาณการก่อสร้าง การวางแผน การจัดรูปแบบแปลน ขั้นตอนการก่อสร้างระบบอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารไร่นา การบำรุงรักษาอาคาร

Studies of project policies and objectives, building design which corresponds to its requirement and purpose of use, space specification, project cost estimation, land location and building layout, architect and bidder providing, construction obstacles, building convenience system, care and maintenance of farm building.

02027451**

เกษตรกลหลังการเก็บเกี่ยว

3(2-3-6)

(Post-harvest Agricultural Mechanization)

วิชาพื้นฐาน : 02027221

ธรรมชาติของผลิตผลเกษตร เครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยวในกระบวนการทำแห้ง การสี ทำความสะอาด 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)

วิชาพื้นฐาน : 02027451

หลักการเทอร์โมไดนามิกส์พื้นฐานและการถ่ายโอนความร้อน สมบัติอากาศชื้น สมบัติทางกายภาพและชีวเคมีของผลิตผลเกษตร การสูญเสียและการควบคุมคุณภาพผลิตผลเกษตร 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 และเอ็นไออาร์ 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.

02027454* **เทคโนโลยีการลดอุณหภูมิและเก็บรักษาผลิตผลเกษตร** 3(3-0-6)
(Cooling and Storage Technology in Agricultural Products)

หลักการและเทคโนโลยีของวิธีการลดอุณหภูมิและการเก็บรักษาของผลิตผลเกษตร ประโยชน์ของการลดอุณหภูมิที่มีต่อผลิตผลเกษตร เทคโนโลยีของการควบคุมและดัดแปลงสภาพบรรยากาศในการเก็บรักษาผลิตผลเกษตร

Principal and technology of cooling methods and storage in agricultural products. Useful of cooling on agricultural products. Controlled and modified atmosphere technology for agricultural products storage.

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

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

หลักการและเทคโนโลยีการผลิตผลิตผลเกษตร 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** **เมคคาทรอนิกส์เกษตร I** 3(2-3-6)
(Agricultural Mechatronics I)

วิชาพื้นฐาน : 02027262

สถาปัตยกรรมของระบบสมองกลฝังตัว อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว หลักการพื้นฐานสำหรับการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว การประยุกต์ระบบสมองกลฝังตัวในงานเมคคาทรอนิกส์เกษตร

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** **เมคคาทรอนิกส์เกษตร II** 3(2-3-6)
(Agricultural Mechatronics II)

วิชาพื้นฐาน : 02027461

หลักการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง การติดต่อสื่อสารและการประยุกต์ระหว่างระบบสมองกลฝังตัวกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตร

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

02027463 **ระบบควบคุมอัตโนมัติทางเมคคาทรอนิกส์เกษตร** 3(3-0-6)

(Automatic Control System for Agricultural Mechatronics)

วิชาพื้นฐาน : 02027262

ระบบควบคุมอัตโนมัติ ฟังก์ชันถ่ายโอน พฤติกรรมของระบบพลวัตเชิงเส้น ผลตอบสนองของระบบพลวัตเชิงเส้น การวิเคราะห์ระบบควบคุมอัตโนมัติ ผลตอบสนองทางความถี่และการชดเชย การควบคุมแบบดิจิทัลพื้นฐานและการควบคุมแบบใหม่ 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.

* วิชาเปิดใหม่

**วิชาปรับปรุง

02027491	<p>เทคนิควิจัยทางเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตร (Research Techniques in Agricultural Machinery and Mechatronics)</p> <p>หลักและระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตร การกำหนดปัญหา การวางรูปการวิจัย การตั้งวัตถุประสงค์และสมมติฐาน การรวบรวมข้อมูล การสร้างแบบสอบถาม การวิเคราะห์และตีความข้อมูล การใช้สถิติสำหรับงานวิจัย การเขียนรายงาน และการเสนอผลการวิจัย</p> <p>Principles and methods in agricultural machinery and mechatronics research, identification of research problems, formulation of research objects and hypotheses, collection of data, construction of questionnaire, data analysis and interpretation, application of statistics for research, report writing and presentation.</p>	1(0-3-2)
02027492*	<p>สถิติและการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิจัยด้านเกษตรกลวิธาน (Statistics and Computer Packages in Farm Mechanics Research)</p> <p>สถิติในงานวิจัยทางเกษตรกลวิธาน แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการทดลอง การสร้างการทดลอง การวิเคราะห์ และการตีความผลการทดลองทางสถิติโดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป</p> <p>Statistics in Farm Mechanics research. Concepts and theories of experimental design. Experimental construction, experimental analysis and interpretation using computer packages.</p>	3(3-0-6)
02027496	<p>เรื่องเฉพาะทางเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตร (Selected Topics in Agricultural Machinery and Mechatronics)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตรในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in agricultural machinery and mechatronics at the bachelor's degree level, topics are subject to change each semester.</p>	1-3

02027497	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตรในระดับปริญญาตรี</p> <p>Presentation and discussion on interesting topics in agricultural machinery and mechatronics at the bachelor's degree level.</p>	1
02027498	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตรในระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Special problems in agricultural machinery and mechatronics at the bachelor's degree level and compile into a written report.</p>	3
02027499	<p>การฝึกงานเฉพาะด้านเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตร (Specific Practicum in Agricultural Machinery and Mechatronics)</p> <p>วิชาพื้นฐาน : 02027399</p> <p>การฝึกงานเฉพาะด้านทางเครื่องจักรกลและเมคคาทรอนิกส์เกษตร</p> <p>Specific practicum in agricultural machinery and mechatronics.</p>	1(0-10-5)

* วิชาเปิดใหม่