

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556

คำอธิบายรายวิชา

- 02201111<sup>\*\*</sup> หลักการวิศวกรรมเกษตร 1(1-0-2)  
(Principles of Agricultural Engineering)  
การผลิตทางการเกษตร ขอบข่ายของงานด้านวิศวกรรมเกษตร การใช้เครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตพืชและสัตว์ การแปรรูปผลผลิตเกษตรและการเก็บรักษา พลังงานสะอาดจากผลิตผลเกษตร ปัจจัยที่ทำให้โลกร้อนและวิธีการแก้ไข มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่  
Agricultural production; scope of operations in agricultural engineering; agricultural mechanization for plant and livestock production, agricultural product processing and preservation; cleaned energy from agricultural products; factors affecting global warming and solutions. Field trip required.
- 02201211 การเขียนแบบประยุกต์สำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(2-3-6)  
(Applied Drawing for Agricultural Engineering)  
พื้นฐาน : 01208111  
การเขียนแบบงานเชื่อม ตัวยึดเป็นเกลียว เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของขนาด เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต ความหยาบละเอียดของผิวงาน การเขียนแบบเฟือง ข้อต่อส่งกำลังและลิ้ม แบบงานระบบท่อ การเขียนแบบสั่งงาน ซอฟต์แวร์พื้นฐานช่วยการออกแบบ การเขียนแบบโดยใช้โปรแกรมช่วยออกแบบเพื่อประยุกต์ในงานวิศวกรรมเกษตร  
Welding, screw threads drawings; dimensioning tolerancing, geometric tolerancing; surface texture; gears, coupling and key drawings; pipe system drawing; working drawings; basic computer-aided design software, drawings with computer-aided design program applied for agricultural engineering.
- 02201241<sup>\*</sup> พื้นฐานทางไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(2-3-6)  
(Fundamental of Electricity for Agricultural Engineering)

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ ปรากฏการณ์แม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและการใช้งาน ระบบไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส หม้อแปลง มอเตอร์และการใช้งานในงานวิศวกรรมเกษตร เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า

Direct current and alternating current circuit analysis, electromagnetic phenomena, generators and their uses, single-phase and three-phase systems, transformers, motors and their uses in agricultural engineering, electrical measuring equipment.

02201311\*\* ทฤษฎีเครื่องจักรกลเกษตร 3(3-0-6)  
(Theory of Agricultural Machines)

พื้นฐาน : 01208222

ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล ข้อต่อเชื่อม การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวและการกระจัด การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่งของชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ กลไกและเครื่องจักรกลพื้นฐาน ลูกเบี้ยวและการสัมผัสกลึง ขบวนการเฟือง การวิเคราะห์แรงสถิตและแรงเฉื่อยในเครื่องจักรกล ล้อตุนกำลัง ดุลของมวลที่เคลื่อนที่แบบหมุนและแบบซีกกลับไปกลับมา

Machine parts, linkages, analysis of motion and displacement, analysis of velocity and acceleration of moving parts, basic mechanisms and machines, cams and rolling contact, gear train, analysis of static and inertia forces in machines, flywheel, balancing of rotating and reciprocating masses of machines.

02201312\*\* การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร 4(4-0-8)  
(Agricultural Machinery Design)

พื้นฐาน : 01208261

หลักการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร สมบัติของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย ความเค้นชนิดต่างๆ และทฤษฎีความเสียหาย ความเค้นหนาแน่นและความล้าจากแรงกระทำ การออกแบบชิ้นส่วนประกอบเครื่องจักร คานโค้งและเพลลา การต่อชิ้นงานเข้าด้วยกันโดยสลักเกลียว การตอกหมุดย้ำและการเชื่อม การส่งผ่านกำลังโดยสายพานรูปตัววี โขแบบลูกกลิ้งและเกียร์ชนิดต่างๆ ตลับลูกปืน ข้อต่อส่งกำลัง สปริง กรณีศึกษาความสัมพันธ์ด้านเกษตรกรรมกับการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร

Principles of agricultural machine parts design; properties of materials; design of simple machine elements; different types of stress and theories of failure; stress concentrations and fatigue loading; design of component parts of agricultural machinery; bending beam and shafts; joining parts together with bolted joints, riveted connections, welded joints; power transmission with v-belt drives, roller chain drives and different types of gear; bearings; couplings; springs; case study in the relationship between agriculture with the design of agricultural machinery.

\*\* รายวิชาปรับปรุง

02201313 เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในสำหรับระบบการเกษตร 3(2-3-6)  
(Internal Combustion Engines for Agricultural Systems)

พื้นฐาน : 01208241

กำลังที่ใช้ในการเกษตรกรรม พื้นฐานของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ ระบบการจุดระเบิด วัฏจักรอากาศและเชื้อเพลิงในอุดมคติ การอัดบรรจุอากาศและการไล่ออกเสีย การหล่อลื่นและการหล่อเย็น สมรรถนะและการทดสอบ การแก้ไขข้อขัดข้องและการซ่อมบำรุงเครื่องยนต์รถแทรกเตอร์

Power used in agriculture, internal combustion engine fundamentals, fuels and combustion, ignition system, ideal fuel air cycle, supercharging and scavenging, lubrication and cooling, performance and testing, remedy and maintenance of tractor engine.

02201314\*\* การควบคุมกำลังของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)  
(Fluid Power Control for Agricultural Engineering)

พื้นฐาน : 01208242

กำลังของของไหลในระบบไฮดรอลิกและนิวแมติกส์ อุปกรณ์ไฮดรอลิกและนิวแมติกส์ที่ใช้ในระบบ ปั๊มไฮดรอลิก เครื่องอัดอากาศ วาล์วควบคุม ตัวทำงานไฮดรอลิกและนิวแมติกส์ อุปกรณ์เสริม วงจรไฮดรอลิกและนิวแมติกส์ การควบคุมในระบบไฮดรอลิกและนิวแมติกส์ระบบไฮดรอลิกของรถแทรกเตอร์ การควบคุมแบบย้อนกลับ เช่น เซอร์และตัวควบคุม ตัวกระตุ้น รูปแบบของระบบทางกายภาพ ฟังก์ชันถ่ายโอนและบล็อกไดอะแกรม การวิเคราะห์การตอบสนองที่แปรเปลี่ยนตามเวลาและความถี่ ระบบการควบคุมตามลำดับ การประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมเกษตร

Fluid power in hydraulic and pneumatic systems; hydraulic and pneumatic equipment used in the systems; hydraulic pumps, air compressor; control valves; hydraulic and pneumatic actuators; motors and control accessories in hydraulic and pneumatic systems; hydraulic systems of tractors; feedback control; sensor and controller; actuator; model of physical systems; transfer function and block diagram; frequency response of systems; sequence control; application in agricultural engineering.

02201315\* ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร I 1(0-3-2)  
(Agricultural Engineering Laboratory I)

ปฏิบัติการกลศาสตร์ ปฏิบัติการวัสดุ การวัดอัตราการไหลและความดันอากาศ การทดสอบสมรรถนะเครื่องสูบลม การต่อพ่วงเครื่องสูบลมแบบอนุกรมและแบบขนาน การวัดความดันสูญเสียในระบบท่อ ระบบไฮดรอลิกและนิวแมติกส์ ได้แก่ อุปกรณ์พื้นฐาน อุปกรณ์เสริม การคำนวณภาระของกระบอกสูบ มอเตอร์และปั๊ม วงจรและการต่อวงจรแบบต่าง ๆ

Dynamics laboratory; material testing laboratory; measurement of air flow rate and pressure; testing of pumps performance; series and parallel operation of

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

pumps; measurement of pressure loss in piping systems; hydraulic and pneumatic systems: basic equipments, accessories, load determination for cylinder motor and pump, circuits and practice.

02201321\*\* การถ่ายเทความร้อนและมวลสาร (Heat and Mass Transfer) 3(3-0-6)

พื้นฐาน : 01208241

การนำความร้อนในสภาวะสม่ำเสมอทิศทางเดียวและหลายทิศทาง การนำความร้อนในสภาวะไม่สม่ำเสมอ การแผ่รังสีความร้อน การพาความร้อนแบบบังคับและแบบธรรมชาติ การถ่ายเทความร้อนขณะเกิดการเดือดและขณะเกิดการควบแน่น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การถ่ายเทของมวลสารในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข

Steady state heat conduction, one and multidimension, unsteady state heat conduction, radiation, forced and natural convection heat transfer, boiling and condensation heat transfer, heat exchanger, mass transfer in agricultural product processing, numerical methods.

02201322\*\* วิศวกรรมกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร (Agricultural Process Engineering) 3(3-0-6)

พื้นฐาน : 01208241 และ 01208242

ความสมดุลของมวลสารและพลังงานในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร การควบคุมและบันทึกสภาพการแปรรูป เครื่องมือวัด การลดความชื้นและการทำแห้ง การแปรสภาพด้วยความร้อนและเก็บรักษาในห้องเย็นผลิตภัณฑ์เกษตร การหาค่าเหมาะที่สุดในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร เครื่องมือแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร

Mass and energy balance in agricultural product processing, control and record of the processes, measuring instruments, drying and dehydration, thermal processing and cold storage of agricultural products, optimization in agricultural process engineering, agricultural process equipment.

02201323 สมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เกษตร (Physical Properties of Agricultural Products) 3(2-3-6)

พื้นฐาน : 01208261

ลักษณะเฉพาะทางกายภาพ ความรู้พื้นฐานทางวิทยากระแส ความยืดหยุ่น ปัญหาการสัมผัสสถิตและพลวัต ความยืดหยุ่นแบบหนืด ความเสียดทาน ความแน่นเนื้อ ความเสียหายของผลิตภัณฑ์เกษตรเนื่องจากการกระทำเชิงกล สมบัติเชิงแสง เทคนิคแบบไม่ทำลาย

Physical characteristics, fundamentals of rheology, elasticity, problems of statics and dynamics contact, viscoelasticity, friction, firmness, damage of agricultural products due to mechanical loadings, optical property, non-destructive technique.

\*\* รายวิชาปรับปรุง

02201331\*\*

การวัดและเครื่องวัด

3(2-3-6)

(Measurement and Measuring Instrument)

พื้นฐาน : 02201241

หลักการและองค์ประกอบของการวัด เครื่องวัดแบบอุปमानและแบบตัวเลข คุณลักษณะ ความแม่นยำ ความเที่ยง และการสอบเทียบเครื่องวัด หลักการของตัวรับสัญญาณและตัวแปลง พลังงานสำหรับการวัดชนิดต่างๆ การตอบสนองของระบบวัด การวัดอุณหภูมิ การกระจัด หน่วย การยืดหดตัว ทอร์ก การไหล ระดับ การสั่นสะเทือน และความดัน ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณและการ วิเคราะห์ความถี่ของสัญญาณโดยใช้ผลการแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบวัดชนิดต่างๆ ตัวชี้บอก การบันทึกสัญญาณและเครื่องบันทึกสัญญาณ

Principles and components of measurement; analog and digital measuring instruments; characteristics, accuracy, precision and calibration of measuring instruments; principles of sensors and transducers; measuring system response; measurement of temperature, displacement, strain, torque, flow, level, vibration and pressure; theory of random sampling of signals and frequency analysis using Fast Fourier Transform; miscellaneous devices used in measuring systems; indicators; signals recording and recording devices.

02201332\*

สถิติและการประยุกต์สำหรับวิศวกรรมเกษตร

3(3-0-6)

(Statistics and Application for Agricultural Engineering)

พื้นฐาน : 01417168

ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่างและการประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน การวิเคราะห์การถดถอย การออกแบบการทดลองด้านวิศวกรรมเกษตรและการ วิเคราะห์ความแปรปรวน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางสถิติทางด้านวิศวกรรม เกษตร การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นและการทดสอบอายุ การใช้วิธีการทางสถิติในการปรับปรุง คุณภาพ

Probability theory, probability distributions, sampling and estimation, hypothesis testing, regression analysis, agricultural engineering experimental design and analysis of variance, computer aided in agricultural engineering statistical analysis, reliability analysis and life testing, statistical methods for quality improvement.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 02201333<sup>\*\*</sup> วิศวกรรมการจัดการดินและน้ำ 3(3-0-6)  
(Soil and Water Management Engineering)  
วัฏจักรของน้ำ สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำ และพืช การซึมผ่านผิวดินของน้ำ การใช้น้ำของพืช การชลประทาน การควบคุมการพังทลายของดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำ  
Water cycle; physical and chemical properties of soil; relationship of soil, water and crop; infiltration; Evapotranspiration, irrigation; control of soil erosion; soil and water conservation.
- 02201337<sup>\*</sup> การสั่นสะเทือนสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)  
(Vibration for Agricultural Engineering)  
ทฤษฎีการสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบบังคับของระบบหนึ่งระดับขึ้นไป ความถี่และหลายระดับขึ้นความถี่ การหมุนที่ไม่ได้ดุล การควงของเพลลา การสั่นสะเทือนในภาวะชั่วครู่ การวัดการสั่นสะเทือน การแยกและการดูดกลืนการสั่นสะเทือน การประยุกต์ทางวิศวกรรมเกษตร  
Theory of free and forced vibrations of systems with one and more than one degree of freedom, rotating unbalance, whirling of shaft, transient vibration, vibration measurement, vibration isolation and absorption, applications in agricultural engineering.
- 02201341<sup>\*\*</sup> การใช้ไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร 3(2-3-6)  
(Electrification for Agricultural Industries)  
พื้นฐาน : 02201241  
ระบบการผลิตไฟฟ้า ระบบส่งจ่ายและระบบจำหน่ายไฟฟ้า ศูนย์กลางภาระทางไฟฟ้า การเดินสายไฟ แสงสว่างจากไฟฟ้า มอเตอร์และการควบคุมมอเตอร์ เครื่องจักรกลไฟฟ้าในอุตสาหกรรมเกษตร หม้อแปลง เครื่องแปลงเฟส อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน พีชคณิตบูลีน ไมโครคอนโทรลเลอร์ การอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรมเกษตร  
Power generation system; transmission and distribution system; electrical load center; electrical wiring; electric lighting; motor and motor control; electrical machines in agricultural industries; transformers; phase converter; overcurrent protection devices; boolean algebra, microcontroller, energy conservation in agriculture industries.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

02201342	<p>การเขียนโปรแกรมเฉพาะงานทางวิศวกรรมเกษตร (Specific Programming in Agricultural Engineering)</p> <p>ทฤษฎีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โปรแกรมเฉพาะงานเพื่อใช้ในการออกแบบและวิจัยเครื่องจักรกลเกษตร การผลิตพืช การใช้สารเคมีในงานเกษตร การอบแห้งและแช่เย็น ผลิตผลเกษตร</p> <p>Theory of computer programming; programming of specific work; for the design and research in agricultural machinery, crop production, agricultural chemical application, drying and cooling of agricultural products.</p>	3(3-0-6)
02201411	<p>รถแทรกเตอร์เพื่อการเกษตร (Agricultural Tractors)</p> <p>พื้นฐาน : 02201313</p> <p>ชนิดและโครงสร้างมูลฐานของรถแทรกเตอร์ กลศาสตร์ของตัวรถแทรกเตอร์ การทรงตัว ระบบถ่ายทอทดกำลัง ระบบต่อติด ระบบไฮดรอลิก การยึดเกาะและเครื่องช่วยยึดเกาะ ความปลอดภัยในการใช้รถแทรกเตอร์ชนิดต่างๆ การทดสอบ การซ่อมบำรุงรักษาและการออกแบบ ค่าใช้จ่ายในการใช้รถแทรกเตอร์</p> <p>Types and basic structures of tractor, mechanics of tractor chassis, stability, transmission, hitching and hydraulic system, traction and traction aids, safety operation, tractor test, maintenance and design, tractor operating cost.</p>	3(2-3-6)
02201412	<p>เครื่องจักรกลเกษตร (Agricultural Machinery)</p> <p>พื้นฐาน : 02201312</p> <p>การใช้งานและการปรับตั้งเครื่องมือเตรียมดิน เครื่องปลูก เครื่องมืออารักขาพืช เครื่องให้ปุ๋ยและเครื่องเกี่ยวเกี่ยว ความปลอดภัยในการใช้งาน การซ่อมบำรุงและค่าใช้จ่ายสำหรับเครื่องจักรกลเกษตร</p> <p>Operation and adjustment of land preparation, planting, crop protection, fertilizing and harvesting equipment; safety for operation; maintenance and agricultural machinery cost.</p>	3(2-3-6)
02201413 <sup>**</sup>	<p>วิศวกรรมประยุกต์สำหรับการเกษตร (Applied Engineering for Agriculture)</p> <p>การประยุกต์วิศวกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช สัตว์และการประมง มี การศึกษานอกสถานที่</p> <p>Engineering application for increasing plant, animal and fishery production efficiency, field trip is required.</p>	3(3-0-6)

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 02201414\*\* เครื่องพ่นฝอยและพ่นฝุ่นสารเคมี 3(3-0-6)  
(Chemical Spraying and Dusting Equipment Engineering)  
ปัญหาการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงและวัชพืชในประเทศไทย เครื่องพ่นและหัวพ่นสารเคมี การออกแบบและเลือกใช้ระบบ การทดสอบสมรรถนะ การใช้และปรับแต่งเครื่องพ่นสารเคมีชนิดต่างๆ การล่องลอยของสารเคมี ผลของความสั่นสะเทือนและเสียงของเครื่องพ่นสารเคมี การพ่นสารเคมีโดยใช้เครื่องบิน ความปลอดภัยในการใช้สารเคมี  
Problem of pesticide application in Thailand, sprayer and nozzle, design and selection of spraying systems, performance testing, use and calibration of sprayer and duster, chemical drift, effects of vibration and noise of spraying equipment, aerial application and safety precautions.
- 02201415 กระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร 3(3-0-6)  
(Agricultural Machinery Manufacturing Process)  
พื้นฐาน : 02201312  
กรรมวิธีการผลิต กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ โลหะเหล็กและการขึ้นรูปในสภาพร้อนและสภาพเย็น การขึ้นรูปโลหะด้วยกรรมวิธีต่างๆ การขึ้นรูปด้วยผงโลหะ การขึ้นรูปด้วยการหล่อ การขึ้นรูปโลหะด้วยเครื่องมือกล การเชื่อมติดโลหะด้วยวิธีต่างๆ การสวมอัดชิ้นงาน การกำหนดค่าที่ยินยอมให้ และค่าความคลาดเคลื่อนในการผลิต พลาสติกประเภทต่างๆ และการขึ้นรูปพลาสติก  
Manufacturing; product design and development process; ferrous metal; hot working and cold working process; various metal forming process; powder metal forming; forming process by machining; casting process; joining process; fitting; tolerance & allowance; plastic & plastic forming.
- 02201416 วิศวกรรมเครื่องจักรกลสัตว์น้ำ 3(3-0-6)  
(Fishery Machinery Engineering)  
การวิเคราะห์และออกแบบเครื่องมือสำหรับเพาะเลี้ยงและแปรรูปสัตว์น้ำ เครื่องจักรในการขุดบ่อเพาะ เลี้ยงสัตว์น้ำ ระบบการให้น้ำและการถ่ายเทน้ำทิ้งของบ่อเลี้ยง เครื่องให้ออกซิเจนในน้ำ การคัดแยกขนาดและการทำความสะอาดสัตว์น้ำ การขนถ่ายสัตว์น้ำ เครื่องผสมและป้อนอาหารสัตว์น้ำ เครื่องกำจัดของเสีย เครื่องมือตรวจสอบคุณภาพน้ำ เครื่องจับสัตว์น้ำและการบรรจุ  
Analysis and design of machines for raising and processing aquatic animals, pond digging machines, supply and drainage systems in the pond, aerators, sizing and cleaning of aquatic animals, handling of aquatic animals, mixing and feeding machines, waste treatment machines, equipment for water quality examining, fishery catching machines and packaging.

\*\* รายวิชาปรับปรุง



- 02201417\*\* การออกแบบระบบและเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก 3(3-0-6)  
 Design of Hydraulic-Pneumatic Systems and Machines  
 พื้นฐาน : 01208242  
 การออกแบบระบบเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก การคำนวณภาระของอุปกรณ์ไฮดรอลิก-นิวแมติก กระบอกไฮดรอลิกและกระบอกกลม มอเตอร์ไฮดรอลิกและมอเตอร์ลม การเลือกอุปกรณ์ไฮดรอลิก-นิวแมติก เครื่องสูบลวาล์วควบคุม ท่อ ข้อต่อ และอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ที่ใช้ใน ระบบทั้งสอง กรณีศึกษาเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติกทางการเกษตร  
 Design in hydraulic-pneumatic machine systems, hydraulic-pneumatic equipment load calculation, cylinder and motor, selection of hydraulic-pneumatic equipment, pump, control valve, pipe, fitting and hydraulic-pneumatic control equipments used in both systems, case study on hydraulic-pneumatic in agricultural machinery.
- 02201418 การจัดการต้นกำลังและเครื่องจักรกลเกษตร 3(3-0-6)  
 (Power and Agricultural Machinery Management)  
 สภาพการใช้เครื่องจักรกลเกษตรในประเทศไทย ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและระดับของการใช้เครื่องจักรกลเกษตร สมรรถนะของต้นกำลังและเครื่องจักรกลเกษตร การคำนวณเวลาและตารางการทำงาน ระบบการหมุนเวียนการใช้เครื่องจักรกลเกษตร การวางแผนป้องกันเครื่องจักรกลเกษตร การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย ค่าเสื่อมราคา จุดคุ้มทุนและระยะคืนทุน  
 Agricultural mechanization in Thailand, relationship of agricultural production and level of mechanization, performance and capacity of prime movers and agricultural machines, time and working schedules, system rotation of using agricultural machines, planning agricultural machinery protection, cost analysis, depreciation, break even point and pay back period.
- 02201419\* กำลังสำหรับระบบเกษตร 3(3-0-6)  
 (Power for Agricultural Systems)  
 พื้นฐาน : 01208241  
 อุณหพลศาสตร์ของเครื่องยนต์ เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ กังหันก๊าซและโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม พลังงานทดแทน  
 Thermodynamics of engine, fuel and combustion, internal combustion engine, hydro power plant, steam power plant, gas turbine and combined cycle power plant, renewable energy.

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 02201422 การออกแบบเครื่องมือลำเลียงผลิตผลเกษตร 3(3-0-6)  
(Agricultural Product Handling Equipment Design)  
พื้นฐาน : 01208261  
หลักการและเทคนิคการลำเลียงผลิตผลเกษตร หลักการและการออกแบบเครื่องมือลำเลียงประเภทโซ่ รางแขวน สายพาน เกลี่ยวนถ่าย กะพ้อและรางเขย่า  
Principles and techniques of agricultural products handling; principles and design of chain; trolley; belt, screw, bucket and vibrating conveyors.
- 02201423\*\* การแปรสภาพด้วยความร้อนและการแช่แข็งอาหาร 3(3-0-6)  
(Thermal Processing and Food Freezing)  
พื้นฐาน : 02201321  
หลักเบื้องต้นสำหรับการแปรรูป หลักการใช้ความร้อนในกระบวนการแปรรูป เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน วิธีการประเมินการแปรสภาพด้วยความร้อน การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและชีวภาพของผลิตภัณฑ์โดยกระบวนการใช้ความร้อน อุปกรณ์การทำความเย็น การลดอุณหภูมิก่อนการแช่เย็น การทำให้อาหารอยู่ในสภาพแช่แข็ง การคำนวณเวลาการแช่แข็ง การละลายอาหารแช่แข็ง  
Principles of food processing, principles of thermal processing, heat exchanger, evaluation of thermal processing, chemical and biological changes of products in thermal processing, refrigerator, precooling, freezing, calculation of freezing time, thawing.
- 02201424\*\* การทำแห้งและการเก็บรักษาผลิตผลเกษตร 3(3-0-6)  
(Drying and Storage of Agricultural Products)  
พื้นฐาน : 02201322  
ทฤษฎีการทำแห้ง ระบบการตาก หลักการเคลื่อนที่ของอากาศ การอบผลิตภัณฑ์เกษตรด้วยลมร้อน การหาความชื้น ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นกับอุณหภูมิ ปริมาณความชื้นสมดุล การออกแบบเครื่องทำแห้ง วิธีการเก็บรักษาผลิตผลเกษตร ซิโล  
Theory of drying, sun drying, principles of air flow, drying of agricultural products by heated air, moisture content determination, relationship of moisture and temperature, equilibrium moisture content, design of dryers, storage of agricultural products and silos.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 02201425      วิศวกรรมเครื่องกลออกแบบระบบทางความร้อน      3(3-0-6)  
(Thermal System Design Engineering)  
พื้นฐาน : 02201321  
การออกแบบระบบทางความร้อนที่เหมาะสมและที่ให้ประโยชน์สูงสุด การสร้างสมการทางความร้อน จากข้อมูลดิบ การสร้างสมการแสดงสมรรถนะของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนจากแนวคิดพื้นฐาน การจำลอง ระบบทางความร้อน การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของระบบทางความร้อน การวิเคราะห์ปัญหาทางความร้อนที่ได้ประโยชน์สูงสุด  
Thermal engineering design for appropriate systems and optimum systems, development of thermal equations from raw data, development of performance equations for heat exchangers from fundamental concepts, simulation of thermal systems, financial feasibility analysis of thermal systems, analysis of thermal problems for optimum solutions.
- 02201426<sup>\*\*</sup>      การจัดการของเสียจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร      3(3-0-6)  
(Waste Management for Agricultural Processing Plant)  
ประเภทของเสียจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร กฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสีย สมดุลมวลในกระบวนการผลิต กระบวนการย่อยสลายในของเสียอินทรีย์ ระบบรวบรวมขนของเสียจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตรและการจัดการของเสีย การจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร วิธีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตลอดช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์ และแนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์  
Types of wastes from agricultural processing plants, environmental protection acts on solid wastes management guidance, mass balance of materials in agricultural processing plants, processes of organic waste decomposition, solid wastes management and collection systems, management of agricultural residues, assessment of environmental impact by Life Cycle Assessment and Carbon Footprint.
- 02201427<sup>\*\*</sup>      เครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้      3(3-0-6)  
(Postharvest Machinery for Fruits and Vegetables)  
การดำเนินงานในเรือนบรรจุ หลักการคัดเลือก เครื่องคัดเลือก เครื่องคัดขนาด เครื่องลดอุณหภูมิ เครื่องเคลือบไข เครื่องทำให้แห้ง เครื่องบดผลไม้ เครื่องปิดฉลาก เครื่องบรรจุ การออกแบบเรือนบรรจุ การตรวจสอบคุณภาพโดยเทคนิคการไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์เสียหาย เครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยวชนิดพิเศษสำหรับผักและผลไม้  
Packing house operations; sorting principles; machines for sorting, sizing, precooling, waxing, drying, ripening, labeling, packaging; packing house design; quality check by nondestructive techniques, special postharvest machinery for fruits and vegetables.

<sup>\*\*</sup> รายวิชาปรับปรุง

- 02201428      วิศวกรรมโรงสีข้าว      3(3-0-6)  
 (Rice Mill Engineering)  
 พื้นฐาน : 02201322  
 การออกแบบระบบสีข้าว การออกแบบอุปกรณ์ที่ใช้ในโรงสีข้าว การทำความสะอาดและ  
 การสีข้าวเปลือก การแยกแกลบออกจากข้าวสาร การขัดขาวและขัดมันข้าวสาร การคัดขนาด  
 ข้าวสาร การบรรจุถุง อุปกรณ์ทดสอบ คุณภาพข้าวสาร  
 Design of rice mill systems; design of rice mill machinery; cleaning and  
 hulling of paddy, separation of rice husks, whitening and polishing of rice, grading of  
 milled rice; packaging; rice quality testing equipment.
- 02201429      การทำความเย็นและระบบห้องเย็น      3(3-0-6)  
 (Refrigeration and Cold Storage System)  
 พื้นฐาน : 02201321  
 หลักการทำความเย็น ระบบทำความเย็นแบบอัดแก๊ส แบบดูดซึมและแบบพิเศษ น้ำยา  
 ของระบบทำความเย็น เครื่องอัดแก๊สทำความเย็น เครื่องระเหย เครื่องควบแน่น ระบบการควบคุม  
 ท่อน้ำยาและอุปกรณ์ การคำนวณภาระห้องเย็น ไซโครเมตริกและการถ่ายเทอากาศ การกระจายลม  
 ในห้องเย็นและการออกแบบระบบท่อ ระบบปรับอากาศ การถนอมผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหารด้วย  
 ห้องเย็น การทำความเย็นอุณหภูมิต่ำและเทคนิคโครโอจีนิกส์  
 Principles of refrigeration; compression gas, absorption and special type;  
 refrigeration systems; refrigerant, compressor, evaporator, condensor, controlling  
 system, piping and equipment; load calculation of cold storage; psychrometric and  
 ventilation, circulation of air in cold storage and duct system design; air conditioning  
 systems; preservation of agricultural products and food with cold storage, low  
 temperature refrigeration system and cryogenic technique.
- 02201431<sup>\*\*</sup>      พัดลม เครื่องสูบลมและระบบการจ่าย      3(3-0-6)  
 (Fans, Pumps and Distribution Systems)  
 พื้นฐาน : 01208242  
 การจำแนกประเภทและลักษณะเฉพาะของพัดลม กฎของพัดลม การคำนวณกำลังขับ  
 การกำหนดขนาดพัดลม ระบบการกระจายลมและการติดตั้ง การจำแนกประเภทและลักษณะเฉพาะ  
 ของเครื่องสูบลม กฎสัมพรรคภาพ การคำนวณเสดการสูญเสียและกำลังขับ เส้นโค้งเสดของระบบ การ  
 ต่อเครื่องสูบลมแบบอนุกรมและขนาน การเกิดโพรงอากาศ วอเตอร์แฮมเมอร์ การปรับแก้สมรรถนะ  
 เครื่องสูบลมสำหรับของเหลวหนืด การออกแบบบ่อสูบลม การติดตั้งและบำรุงรักษาระบบสูบลม การ  
 ประยุกต์เครื่องสูบลมในงานวิศวกรรมเกษตร  
 Fans classification and characteristics, fan laws, power calculation, fan size  
 determination, air distribution systems and installation, pump classification and  
 characteristics, affinity laws, head loss and power calculation, system head curves,  
 series and parallel operations, cavitation, water hammer, pump performance

<sup>\*\*</sup> รายวิชาปรับปรุง

correction for viscous liquids, sump design, installation and maintenance of pumping system, pump application in agricultural engineering.

02201432\*\* น้ำเสียจากการเกษตร 3(3-0-6)

(Agricultural Waste Water)

พื้นฐาน : 01208242

แหล่งกำเนิดมลพิษและลักษณะน้ำเสียจากการเกษตร กฎหมายมลพิษทางน้ำและการระบายน้ำทิ้ง ขีดความสามารถในการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งรับน้ำธรรมชาติ เทคนิคการตรวจวัดคุณภาพน้ำเสีย การบำบัดน้ำเสียขั้นต้นและขั้นที่สอง

Pollution sources and characteristics of agricultural wastewater, regulation of water pollution and sewer discharge, limitation of pollution discharging capacity into receiving water resources, wastewater inspection techniques, and primary and secondary wastewater treatment.

02201433 การยศาสตร์ทางวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)

(Ergonomics in Agricultural Engineering)

แบบจำลองและการวิจัยหลักการการทำงานของมนุษย์ร่วมกับเครื่องจักรกลและสิ่งแวดล้อม การวัดขนาดและการเคลื่อนไหวของร่างกาย การบังคับด้วยมือและเท้า การยกและการหิ้ว การวางผังพื้นที่ในการทำงาน การรับรู้การเห็น เสียง กลิ่น รส และความรู้สึก ภาวะและกระบวนการทางกายภาพ ภาวะและกระบวนการทางจิตใจ การลดอันตรายในการประกอบการเกษตรกรรม การประยุกต์หลักการทางการยศาสตร์ในการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตรและกระบวนการในภูมิอากาศเขตร้อน

Model and research of the principles of human working with machine and environment; body measurement and motions; hand and foot operated controls, lifting and carrying, workspace layout; perception of sight, sound, scent, taste, and feeling, physical load and processes, mental load and processes, reduction of hazards in agriculture, application of ergonomics principles in the design of agricultural machinery and processes in tropical climates.

02201435 การจัดการงานทางด้านวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)

(Agricultural Engineering Management)

ศึกษาถึงหลักพื้นฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการ การวางแผนงานการผลิตและการควบคุมการผลิต ระบบการผลิตแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องในงานวิศวกรรมเกษตร การจัดการทรัพยากรมนุษย์ในงานวิศวกรรมเกษตร ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมเกษตร และระบบมาตรฐานการจัดการคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

Study of fundamental conceptualization of management. Production planning and process controlling, continuous and noncontinuous processes in

\*\* รายวิชาปรับปรุง

agricultural engineering, human resource management in agricultural engineering, safety management in agricultural engineering, standard system of quality and environmental management.

- 02201436\*      ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร II      1(0-3-2)  
(Agricultural Engineering Laboratory II)  
พื้นฐาน : 02201315  
ปฏิบัติการการใช้เครื่องจักรกลในการแปรรูปผลผลิตเกษตรและการเก็บรักษา การลดความชื้นและการทำแห้ง การแปรสภาพด้วยความร้อนสำหรับผลิตภัณฑ์เกษตร การถ่ายเทความร้อน การทำความเย็นและการปรับอากาศ  
Practices on machinery for agricultural product processing and preservation, drying and dehydration, thermal processing of agricultural products, heat transfer, refrigeration and air conditioning.
- 02201438\*      วิศวกรรมสังคมเกษตรกรรม      3(3-0-6)  
(Agrarian Social Engineering)  
ทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบองค์รวม ทฤษฎีกระบวนการระบบ แนวคิดวิศวกรรมระบบ โครงสร้างสังคมเกษตร ระบบเกษตรกรรม การปฏิรูปเกษตรกรรม เครื่องมือทางสังคม การประยุกต์ใช้แนวคิดวิศวกรรมระบบและเครื่องมือทางสังคมในการปฏิรูปเกษตรกรรม กรณีศึกษา  
Learning theory, holistic learning, system theory, system engineering concept, agrarian structure, agrarian systems, agrarian reform, social tools, applications of system engineering concept and social tools for agrarian reform, case study.
- 02201439\*      เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเกษตร      3(3-0-6)  
(Agricultural Engineering Economy)  
พื้นฐาน : 02201332  
การวิเคราะห์ผลเชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจ ทางด้านวิศวกรรมเกษตร วิธีการวัดค่าเทียบเท่าโดยการวิเคราะห์การลงทุนรวมและการวิเคราะห์การลงทุนเพิ่ม การวิเคราะห์การทดแทนเครื่องจักรกลทางการเกษตร การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน และการวิเคราะห์โครงการของภาครัฐบาลผลของภาษีเงินได้และผลของเงินเฟ้อ การวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านเศรษฐศาสตร์  
Analysis of economic aspects for agricultural engineering decisions. Methods of measurement of equivalent value based on total investment analysis and incremental investment analysis, agricultural machinery replacement analysis, break-even analysis and government project analysis including effects of income taxes and inflation, economic risk analysis.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

- 02201441<sup>\*\*</sup> วิศวกรรมระบบการเกษตร 3(3-0-6)  
(Agricultural Systems Engineering)  
ระบบการเกษตร ประยุกต์ใช้เทคนิควิธีระบบกับปัญหาทางวิศวกรรมเกษตร การวางแผนจัดการโครงการสำหรับงานวิศวกรรมเกษตรโดยวิธีเทคนิคในการตรวจและประเมินผลโครงการ และการวิเคราะห์เส้นทางวิกฤต การกำหนดเวลาและการควบคุมโครงการ การวิเคราะห์โครงข่ายงาน และการจัดการ การเร่งโครงการ การวางแผน โครงการแบบรวม ระบบการจัดการทางเกษตรโดยวิธีโปรแกรมเชิงเส้นตรง  
Agricultural systems, applications of systems approaches to agricultural engineering problems, project management and planning in agricultural engineering by program evaluation and review technique and critical path method, time and project control, analysis of network and management, project acceleration, aggregate planning, agricultural system management by linear programming.
- 02201442<sup>\*\*</sup> การออกแบบอาคารเกษตร 3(3-0-6)  
(Agricultural Building Design)  
พื้นฐาน : 01208261  
หลักการของฟาร์มสเตดสำหรับการวางแผนอาคารเกษตร การวิเคราะห์ขั้นพื้นฐานของโครงสร้างเหล็ก คอนกรีตเสริมเหล็ก ความชื้นและอุณหภูมิที่มีผลต่อพืชและสัตว์ อาคารสำหรับสัตว์ อาคารเรือนเพาะชำ หลักการทั่วไปของการระบายอากาศในอาคารเกษตร ระบบการระบายอากาศในอาคารปศุสัตว์ ระบบการระบายอากาศในโรงเรือน และการระบายอากาศในอาคารการทำฟาร์มแบบผสมผสาน การถ่ายเทความร้อนและไอน้ำผ่านอาคารและวัสดุ มาตรฐานและกฎหมายอาคารเกษตร  
Principles of farmstead for planning of agricultural buildings, basic analysis of structures; steel, reinforced concrete structures; effect of temperature and humidity on animal and plant, animal buildings, greenhouse buildings, general principles of ventilation in agricultural building, ventilation systems for livestock buildings, ventilation systems for greenhouse, ventilation in integrated farm, heat and vapor transmission through buildings and materials, standard regulations, laws and acts related to agricultural building.
- 02201443 การประยุกต์พลังงานทดแทนเพื่อการเกษตร 3(3-0-6)  
(Renewable Energy for Agriculture)  
พื้นฐาน : 01420112  
การใช้ประโยชน์พลังงานแสงอาทิตย์ ลม น้ำ ไม้ แก๊สชีวภาพและวัสดุเหลือจากการเกษตร การคำนวณความเข้มของพลังงานแสงอาทิตย์ แผงรับแสงอาทิตย์ ป้อนน้ำร้อนแสงอาทิตย์ เซลล์

\*\* รายวิชาปรับปรุง

แสงอาทิตย์ การผลิตถ่านและเตาประเภทต่างๆ เครื่องมือวัดแสงอาทิตย์และพลังงานลม เทอร์ไบน์ ขนาดเล็กและบ่อหมักแก๊สชีวภาพ

Application of solar, wind, water energy, wood, biogas and agricultural wastes; calculation of solar intensity, solar collector, solar pond, solar cell; charcoal production and furnaces; measuring instrument for solar and wind energy; small turbines and biogas reactor.

02201444 เครื่องจักรกลปศุสัตว์ 3(3-0-6)  
(Livestocks Machinery)

พืชอาหารสัตว์ หลักการตัดและการสับ การออกแบบเครื่องสับ วัสดุอาหารสัตว์ สมบัติ ภายภาพของวัสดุอาหารสัตว์ การบดและการออกแบบเครื่องบด การผสมและการออกแบบเครื่อง ผสม การอัดเม็ดและเครื่องอัดเม็ด สมบัติทางกายภาพของอาหารอัดเม็ดและการทดสอบ อาหาร ผสมเสร็จ การลดความเป็นฝุ่นของอาหาร เครื่องให้อาหารอัตโนมัติ เครื่องให้น้ำดื่ม ศูนย์ผลิตอาหาร สัตว์และเครื่องจักรกล เครื่องจักรกลสำหรับการแปรรูปสมุนไพรสำหรับปศุสัตว์ เครื่องรีดนม โรงรีด นม เครื่องมือที่มีอยู่ในศูนย์รวมนม

Forage, principles of cutting and chopping, design of chopping machines, feed materials, physical properties of feed materials, grinding and design of grinding machines, mixing and design of mixing machines, pelleting and pelleting machines, physical properties of feed pellet and testing, total mixed ration, dust reduction for feed, automatic feeding machines, drinking water equipment, feed production center and machines, medicinal plants processing machines for livestock, milking machine, milking parlour, machines in milk collection center.

02201445<sup>\*\*</sup> วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมการเกษตร 3(3-0-6)  
(Agricultural Environmental Engineering)

สัตว์และสิ่งแวดล้อม การเลี้ยงสัตว์และการเกษตรที่ผลิตก๊าซเรือนกระจกที่มีผลกระทบต่อ สภาวะโลกร้อน ชนิดของสารเคมีที่ใช้ในการเกษตร อนุสัญญาสตอกโฮล์มว่าด้วยสารมลพิษที่ตกค้าง ยาวนาน การสะสมพิษทางชีววิทยาในห่วงโซ่อาหาร ความเป็นพิษและการปนเปื้อนในดินและน้ำ พรบ. วัตถุอันตราย กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมเกษตร การจัดการของเสียที่ เกิดจากการเกษตร

Animal and environment, agricultural farming and its effect, greenhouse gas effect on global warming, types of herbicides, Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs) toxic and contamination in soil water and food chain, hazardous substance act, environmental act and standard regulations in agricultural farming.

<sup>\*\*</sup> รายวิชาปรับปรุง



- 02201446 คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเกษตร 3(2-3-6)  
(Computer Application for Agricultural Engineer)  
การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการทำงานวิจัยและการทำรายงานโปรแกรมการ  
คำนวณเพื่องานด้านวิศวกรรมเกษตร  
Application of softwares in research and report making, computational  
softwares for agricultural engineering work.
- 02201447 ไชโล 3(3-0-6)  
(Silos)  
พื้นฐาน : 01208261  
หลักการไชโล ระบบลำเลียงสำหรับไชโลอุตสาหกรรม พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุกระทำต่อ  
ไชโล การเก็บรักษาเมล็ดธัญพืชให้ปลอดภัย การอบแห้งเมล็ดธัญพืช การเลือกที่ตั้งสำหรับการสร้าง  
ไชโล  
Principles of silos, handling systems of industrial silo, mechanical behavior  
of material exerted in silo, safe grain storage, drying of grain, site selection for silo  
construction.
- 02201448 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)  
(Numerical Methods for Engineers)  
พื้นฐาน : 01417267  
ผลเฉลยเชิงตัวเลขของการออกแบบการวางสายเคเบิล ผลเฉลยเชิงตัวเลขของการ  
ออกแบบวงจรไฟฟ้า การประมาณค่าจากการทดสอบแรงดึงในสปริง การหาความยาวผิวคลื่นโดยใช้  
การรวมเชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของการออกแบบคานแข็ง  
Numerical solution for cable design, numerical solution for electrical circuit  
design, approximation from spring tension test, determination of a length of  
corrugated surface using numerical integration, and numerical solution for rigid  
beam design.
- 02201449 พีแอลซีในงานวิศวกรรมเกษตร 3(2-3-6)  
(PLC for Agricultural Engineering)  
พื้นฐาน : 02201331  
โครงสร้างพื้นฐานของพีแอลซี อุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต วงจรตรรกะและพีชคณิตบูลีน  
อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการโปรแกรม คำสั่งพื้นฐานของพีแอลซี ชุดรายการคำสั่งและการโปรแกรมแลต  
เตอร์ไดอะแกรม การประยุกต์ใช้พีแอลซีกับระบบไฮดรอลิกและนิวแมติกในงานวิศวกรรมเกษตร  
การใช้งานพีแอลซีร่วมกับจอสัมผัส  
Basic structures of PLC; input and output devices; logic circuit and Boolean  
algebra; programming devices; basic instructions of PLC ; instruction list and ladder  
diagram programming; PLC applications to hydraulic and pneumatic systems for  
agricultural engineering; PLC applications with a touch screen.

- 02201451 การออกแบบเครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยว (Design of Harvesting Machinery) 3(3-0-6)  
 พื้นฐาน : 02201312  
 ลักษณะเฉพาะทางกายภาพของผลิตผลเกษตรชนิดต่างๆ หลักการตัดต้นพืชและชนิดของใบมีดตัด หลักการของเครื่องโน้มต้นพืชและดึงต้นพืช การลำเลียงต้นพืช การนวด ระบบการทำความสะอาดเมล็ดพืช เครื่องมือเก็บเกี่ยวพืชเฉพาะอย่าง  
 Physical characteristics of agricultural products, principles of cutting of agricultural materials and types of cutter, principles of reels and pullers, conveying of plant stem, threshing, seed cleaning systems, specific harvesting equipment.
- 02201452 ระบบควบคุมชนิดป้อนกลับสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)  
 (Feedback Control System for Agricultural Engineering)  
 พื้นฐาน : 01417267  
 การแปลงลาปลาซและการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ ฟังก์ชันการถ่ายโอนและแผนภาพบล็อก ระบบการควบคุมแบบวงเปิด ระบบการควบคุมแบบวงปิด ผลตอบสนองชั่วคราวของระบบ การแทนและการวิเคราะห์ด้วยปริภูมิสถานะ ผลตอบสนองเชิงความถี่ของระบบ แผนภาพโบท แผนภาพไนควิสต์ เกณฑ์กำหนดเสถียรภาพแบบรูท-เฮอริวิทซ์ เทคนิคการปรับระบบให้มีเสถียรภาพและสมรรถนะของระบบ ระบบไฮดรอลิกและเซอร์โว กระบวนการควบคุม ระบบควบคุมแบบต่างๆ ในงานวิศวกรรมเกษตร  
 Laplace transform and differential equation solving, transfer function and block diagram, open loop control system, closed loop control system, transient response of systems, state space representation and analysis, frequency response of systems, Bode diagram, Nyquist diagram, Routh-Hurwitz stability criterion, stabilizing technique and system performance, hydraulic system and servo, process control, different types of control system in agricultural engineering.
- 02201453<sup>\*\*</sup> การฝึกปฏิบัติออกแบบระบบเครื่องจักรกลเกษตรและการสร้าง 3(2-3-6)  
 Design Practice of Agricultural Machinery System and Construction  
 พื้นฐาน : 02201312  
 ระบบส่งกำลังเครื่องจักรกลเกษตร การแบบเพลลา สายพานรูปตัววี การขับโดยโซ่แบบลูกกลิ้ง ลีม ตลับลูกปืนเม็ด เฟือง การกำหนดขนาดและความเผื่อ พื้นฐานความเผื่อของรูปร่าง การวิเคราะห์การออกแบบระบบส่งกำลังของเครื่องมือไถจอบหมุนติรรถไถเดินตาม การฝึกงานออกแบบระบบส่งกำลังและเขียนแบบชิ้นส่วนถ่ายทอดกำลังของเครื่องมือไถจอบหมุนติรรถไถเดินตาม การสร้างตามแบบและประกอบชิ้นงาน กรณีศึกษา

<sup>\*\*</sup> รายวิชาปรับปรุง

Transmission system in agricultural machinery, shaft design, V-belt drives , roller chain drives, wedge, rolling bearings , gears, dimensioning and tolerancing, geometric tolerancing, Analysis of designing of transmission system of rotary power tiller, design practice and drawing of transmission system of rotary power tiller, manufacturing and assembly, case study.

02201454\* การบำรุงรักษาวิผลในงานวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)  
(Total Productive Maintenance in Agricultural Engineering work)

ความสำคัญและวิวัฒนาการของการบำรุงรักษา การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวางแผนบำรุงรักษา การวัดประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรกลเกษตรและเครื่องจักรกลการผลิต การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง การบำรุงรักษาด้วยตนเอง การบำรุงรักษาตามแผน การพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานและการบำรุงรักษา การคำนึงถึงการบำรุงรักษาตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ การบำรุงรักษาวิผลทั่วทั้งองค์การ

Importance and evolution of maintenance, data collection and maintenance planning, measuring overall effectiveness of agricultural machinery and manufacturing machinery, individual improvement, autonomous maintenance, planned maintenance, operation and maintenance skill development, maintenance consideration at design process, total productive maintenance in organization.

02201455\*\* ทฤษฎีของระบบดิน-เครื่องจักรกล 3(2-3-6)  
(Theory of Soil-Machine System)

ลักษณะเฉพาะทางกายภาพของดิน เนื้อดินและการกระจายขนาดของอนุภาคเม็ดดิน การจำแนกประเภทดิน โครงสร้างของดิน น้ำในดิน พฤติกรรมเชิงกลของดิน สมบัติทางพลวัตของดิน อิทธิพลของอินทรีย์วัตถุในดินต่อพฤติกรรมเชิงกลของดิน เครื่องมือไถเตรียมดิน เครื่องจักรกลที่ใช้ในการฉุดลาก ผลของการบดอัดของดินต่อการเจริญเติบโตของพืช การวิบัติของดิน

Physical characteristics of soils, texture and particle size distribution, soil classes, soil structures, soil water content, mechanical behavior of soil element, dynamic properties of soil, effect of soil organic matter on mechanical behavior of soil element, tillage machinery, traction machine, effect of soil compaction on plant growth, soil failure.

02201495 การเตรียมการโครงการวิศวกรรมเกษตร 1(0-3-2)  
(Agricultural Engineering Project Preparation)

ความต้องการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเกษตร การตรวจเอกสาร การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ แนวทางปฏิบัติจรรยาบรรณนักวิจัย

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Needs for solving agricultural engineering problems, literature review, preparation of project proposal, researchers' ethics.

- |          |   |          |
|----------|---|----------|
| 02201496 | เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเกษตร<br>(Selected Topics in Agricultural Engineering)<br>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเกษตรในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา<br>Selected topics in agricultural engineering at the bachelor degree level. Topics will be changed in each semester. | 1-3      |
| 02201497 | สัมมนา<br>(Seminar)<br>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเกษตรในระดับปริญญาตรี จรรยาบรรณของวิศวกร<br>Presentation and discussion on current interesting topics in agricultural engineering at the bachelor degree level, ethics of engineer.                                  | 1        |
| 02201498 | ปัญหาพิเศษ<br>(Special Problems)<br>การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเกษตรระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน<br>Study and research in agricultural engineering at the bachelor degree level and compiled into a report.   | 1-3      |
| 02201499 | โครงการวิศวกรรมเกษตร<br>(Agricultural Engineering Project)<br>พื้นฐาน : 02201495<br>โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมเกษตร<br>Project of practical interest in various fields of agricultural engineering.  | 2(0-6-3) |