

สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร

ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2551

คำอธิบายรายวิชา

- 201111* หลักการวิศวกรรมเกษตร 2(2-0)
(Principles of Agricultural Engineering)
ขอบข่ายของงานด้านวิศวกรรมเกษตร การใช้เครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตพืชและสัตว์ การแปรรูปผลผลิตเกษตรและการเก็บรักษา พลังงานสะอาดจากผลิตผลเกษตร ปัจจัยที่ทำให้โลกร้อนและวิธีการแก้ไข มีการศึกษานอกสถานที่
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.
- 201112* ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร 1(0-3)
(Agricultural Engineering Practice)
ปฏิบัติการการใช้เครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตพืชและสัตว์ การแปรรูปผลผลิตเกษตรและการเก็บรักษา การใช้เครื่องจักรกลเฉพาะอย่างในงานวิศวกรรมเกษตร มีการศึกษานอกสถานที่
Practices on agricultural machinery for plant and livestock production, agricultural product processing and preservation, machinery for special purposes in agricultural engineering. Field trip required.
- 201211 การเขียนแบบประยุกต์สำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(2-3)
(Applied Drawing for Agricultural Engineering)
พื้นฐาน : 208111
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

* วิชาเปิดใหม่

computer-aided design software, drawings with computer-aided design program applied for agricultural engineering.

- 201212* วิศวกรรมประยุกต์เพื่อการเกษตร 3(3-0)
(Applied Engineering for Agriculture)
การประยุกต์วิศวกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช สัตว์และการประมง มีการศึกษานอกสถานที่
Engineering application for increasing plant, animal and fishery production efficiency. Field trip required.
- 201311 ทฤษฎีของเครื่องจักรกลเกษตร 4(4-0)
(Theory of Agricultural Machines)
พื้นฐาน : 208222
ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล ข้อต่อเชื่อม การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวและการกระจัด การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่งของชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ กลไกและเครื่องจักรกลพื้นฐาน การวิเคราะห์แรงสถิตและแรงเฉื่อย ในเครื่องจักรกล ล้อตุนกำลัง ดุลของมวลที่เคลื่อนที่แบบหมุนและแบบชักกลับไปกลับมา แรงสะเทือนที่เกิดขึ้นในเครื่องจักรกล
Machine parts, linkages, analysis of motion and displacement, analysis of velocity and acceleration of moving parts, basic mechanisms and machines, analysis of static and inertia forces in machines, flywheel, balancing of rotating and reciprocating masses of machines, shaking forces in machine.
- 201312 การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร 4(4-0)
(Agricultural Machinery Design)
พื้นฐาน : 208261
หลักการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร สมบัติของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย ความเค้นชนิดต่างๆ และทฤษฎีความเสียหาย ความเค้นหนาแน่นและความล้าจากแรงกระทำ คานโค้งและเพลลา การต่อชิ้นงานเข้าด้วยกันโดยสลักเกลียว การตอกหมุดย้ำและการเชื่อม การส่งผ่านกำลังโดยสายพานรูปตัววี ไซ้แบบลูกกิ้งและเกียร์ชนิดต่างๆ ตลับลูกปืน ข้อต่อส่งกำลัง สปริง
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; bending beam and shafts; joining parts together with bolted joints, riveted connections,

* วิชาเปิดใหม่

welded joints; power transmission with v-belt drives, roller chain drives and different types of gear; bearings; couplings; springs.

- 201313 เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในสำหรับระบบการเกษตร 3(2-3)
(Internal Combustion Engines for Agricultural Systems)

พื้นฐาน : 208241

กำลังที่ใช้ในการเกษตรกรรม พื้นฐานของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ ระบบการจุดระเบิด วัฏจักรอากาศและเชื้อเพลิงในอุดมคติ การอัดบรรจุอากาศและการไล่อากาศ 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.

- 201314 ระบบและเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก 3(3-0)
(Hydraulic-Pneumatic Systems and Machines)

พื้นฐาน : 208242 หรือ 209211

กำลังของระบบไฮดรอลิก-นิวแมติก อุปกรณ์ไฮดรอลิก-นิวแมติกที่ใช้ในระบบ เครื่องสูบลuftไฮดรอลิกชนิดต่างๆ เครื่องอัดลม ลิ้นควบคุมและอุปกรณ์ควบคุมชนิดต่างๆ ที่ใช้ในระบบทั้งสอง กระบอกไฮดรอลิกและกระบอกลม มอเตอร์ไฮดรอลิกและมอเตอร์ลม สัญลักษณ์และการออกแบบวงจรของระบบทั้งสอง การวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องของระบบทั้งสอง

Power in hydraulic-pneumatic systems, hydraulic-pneumatic equipment used in the systems, hydraulic pumps, air compressor, control valves and control accessories in hydraulic-pneumatic systems, hydraulic-pneumatic actuators, hydraulic-pneumatic motors, symbols and design of hydraulic-pneumatic circuits, hydraulic-pneumatic systems diagnosis and trouble shooting.

- 201315** ทฤษฎีของระบบดิน-เครื่องจักรกล 3(2-3)
(Theory of Soil – Machine System)

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

** วิชาปรับปรุง

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.

- 201321 การถ่ายเทความร้อนและมวลสาร 3(3-0)
(Heat and Mass Transfer)
พื้นฐาน : 208241
การนำความร้อนในสภาวะสม่ำเสมอทิศทางเดียวและหลายทิศทาง การนำความร้อนในสภาวะไม่สม่ำเสมอ การแผ่รังสีความร้อน การพาความร้อนแบบบังคับและแบบธรรมชาติ การถ่ายเทความร้อนขณะเกิดการเดือดและขณะเกิดการควบแน่น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การถ่ายเทของมวลสารในขบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร
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.
- 201322 วิศวกรรมกระบวนการแปรรูปผลผลิตการเกษตร 3(2-3)
(Agricultural Process Engineering)
พื้นฐาน : 208241
ความสมดุลของมวลสารและพลังงานในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร การควบคุมและบันทึกสภาพการแปรรูป การลดความชื้นและการทำแห้ง การแปรสภาพด้วยความร้อนและเก็บรักษาในห้องเย็นผลิตภัณฑ์เกษตร
Mass and energy balance in agricultural product processing, control and record of the processes, drying and dehydration, thermal processing and cold storage of agricultural products.
- 201323** สมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เกษตร 3(2-3)
(Physical Properties of Agricultural Products)
พื้นฐาน : 208261
ลักษณะเฉพาะทางกายภาพ ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ความยืดหยุ่น ปัญหาการสัมผัสสถิตและพลวัต ความยืดหยุ่นแบบหนืด ความเสียดทาน ความแน่นเนื้อ ความเสียหายของผลิตภัณฑ์เกษตรเนื่องจากการกระทำเชิงกล สมบัติเชิงแสง เทคนิคแบบไม่ทำลาย

** วิชาปรับปรุง

- 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.
- 201331** การวัดและเครื่องวัด 3(2-3)
(Measurement and Measuring Instrument)
พื้นฐาน : 205201 และ 205202
- หลักการและองค์ประกอบของการวัด เครื่องวัดแบบอุปมานและแบบตัวเลข คุณลักษณะ ความแม่นยำ ความเที่ยง และการสอบเทียบเครื่องวัด หลักการของตัวรับสัญญาณและตัวแปลงพลังงานสำหรับการวัด การตอบสนองของระบบวัด การวัดอุณหภูมิ การกระจัด ความเครียด ทอร์ก การไหล ระดับ การสั่นสะเทือน และความดัน ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณและการวิเคราะห์ความถี่ของสัญญาณโดยใช้ผลการแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบวัด 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; devices used in measuring systems; indicators; signals recording and recording devices.
- 201341** การใช้ไฟฟ้าเพื่อการเกษตร 3(2-2)
(Agricultural Electrification)
พื้นฐาน : 205201
- ศูนย์กลางภาระทางไฟฟ้า การคำนวณระบบแจกจ่ายไฟฟ้าย่อย การออกแบบการเดินสายไฟในฟาร์ม แสงสว่างจากไฟฟ้าเครื่องจักรกลไฟฟ้าที่จำเป็นในฟาร์ม มอเตอร์หม้อแปลง เครื่องแปลงเฟส อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน พีชคณิตบูลีน การออกแบบวงจร ควบคุมทางไฟฟ้า พีแอลซี ไมโครคอนโทรลเลอร์
- Electrical load center; calculation of distribution system; farm electrical wiring design; electric lighting; essential electrical machinery in farm; motor, transformer, phase converter, overcurrent devices; Boolean algebra; electrical control circuit design, programmable logic control, microcontroller.
- 201342 การเขียนโปรแกรมเฉพาะงานทางวิศวกรรมเกษตร 3(3-0)
(Specific Programming in Agricultural Engineering)

** วิชาปรับปรุง

	<p>ทฤษฎีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โปรแกรมเฉพาะงานเพื่อใช้ในการออกแบบและวิจัย เครื่องจักรกลเกษตร การผลิตพืช การใช้สารเคมีในงานเกษตร การอบแห้งและแช่เย็นผลิตผลเกษตร</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>	
201411	<p>รถแทรกเตอร์เพื่อการเกษตร</p> <p>(Agricultural Tractors)</p> <p>พื้นฐาน : 201313</p> <p>ชนิดและโครงสร้างมูลฐานของรถแทรกเตอร์ กลศาสตร์ของตัวรถแทรกเตอร์ การทรงตัว ระบบถ่ายทอดกำลัง 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)
201412	<p>เครื่องจักรกลเกษตร</p> <p>(Agricultural Machinery)</p> <p>พื้นฐาน : 201312</p> <p>การใช้งานและการปรับตั้งเครื่องมือเตรียมดิน เครื่องปลูก เครื่องมืออารักขาพืช เครื่องให้ปุ๋ยและเครื่องเกี่ยวเกี่ยว ความปลอดภัยในการทำงาน 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)
201414	<p>เครื่องพ่นฝอยและพ่นฝุ่นสารเคมี</p> <p>(Chemical Spraying and Dusting Equipment)</p> <p>พื้นฐาน : 208242</p> <p>ปัญหาการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงและวัชพืชในประเทศไทย เครื่องพ่นและหัวพ่นสารเคมี การออกแบบและเลือกใช้ระบบ การทดสอบสมรรถนะ การใช้และปรับแต่งเครื่องพ่นสารเคมีชนิดต่างๆ การล่องลอยของสารเคมี ผลของความสั่นสะเทือนและเสียงของเครื่องพ่นสารเคมี การพ่นสารเคมีโดยใช้เครื่องบิน ความปลอดภัยในการใช้สารเคมี</p> <p>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.</p>	3(3-0)

- 201415** กระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร 3(3-0)
(Agricultural Machinery Manufacturing Process)
พื้นฐาน : 201312
กรรมวิธีการผลิต กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ โลหะเหล็กและการขึ้นรูปในสภาพร้อน และสภาพเย็น กระบวนการขึ้นรูปโลหะ การขึ้นรูปด้วยผงโลหะ กระบวนการหล่อ การขึ้นรูปโลหะด้วยเครื่องมือกล การเชื่อมติดโลหะ การสวมอัดชิ้นงาน การกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนและค่าที่ยินยอมให้ในการผลิต พลาสติกและการขึ้นรูปพลาสติก
Manufacturing process ; product design and development process; ferrous metal; hot and cold working process; metal forming processes; powder metal forming; forming process by machining; casting process; joining process; fitting; tolerance and allowance ; plastic and plastic forming.
- 201416 วิศวกรรมเครื่องจักรกลสัตว์น้ำ 3(3-0)
(Fishery Machinery Engineering)
การวิเคราะห์และออกแบบเครื่องมือสำหรับเพาะเลี้ยงและแปรรูปสัตว์น้ำ เครื่องจักรในการขุดบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ระบบการให้น้ำและการถ่ายเทน้ำทิ้งของบ่อเลี้ยง เครื่องให้ออกซิเจนในน้ำ การคัดแยกขนาดและการทำความสะอาดสัตว์น้ำ การขนถ่ายสัตว์น้ำ เครื่องผสมและบ่อนอาหารสัตว์น้ำ 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.
- 201417 ระบบไฮดรอลิกและการควบคุม 3(3-0)
(Hydraulic System and Control)
พื้นฐาน : 208242
กำลังของของไหลในระบบไฮดรอลิก ส่วนประกอบของระบบไฮดรอลิก กระบอกไฮดรอลิกและไฮดรอลิกมอเตอร์ ลิ้นควบคุม การขับเคลื่อนชนิดไฮดรอสแตติก น้ำมันไฮดรอลิก สัญลักษณ์ของอุปกรณ์และวงจรไฮดรอลิก

** วิชาปรับปรุง

การออกแบบระบบไฮดรอลิก ระบบไฮดรอลิกของรถแทรกเตอร์ การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในระบบไฮดรอลิก ฟังก์ชันถ่ายโอนและบล็อกไดอะแกรม การวิเคราะห์การตอบสนองที่แปรเปลี่ยนตามเวลาและความถี่ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบป้อนกลับเชิงเส้น

Fluid power in hydraulic system; components of hydraulic system; pumps, cylinders and hydraulic motors, control valves, hydrostatic drives, hydraulic fluids, hydraulic symbols and circuits; design of hydraulic system; hydraulic systems of tractors; analysis and trouble shooting of hydraulic systems: transfer function and block diagram; analysis of time and frequency response; analysis of stability of linear feedback system.

201418 การจัดการต้นกำเนิดและเครื่องจักรกลเกษตร 3(3-0)
(Power and Agricultural Machinery Management)

สภาวะการใช้เครื่องจักรกลเกษตรในประเทศไทย ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและระดับของการใช้เครื่องจักรกลเกษตร สมรรถนะของต้นกำเนิดและเครื่องจักรกลเกษตร 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.

201421 เครื่องมือแปรรูปผลิตผลเกษตร 3(3-0)
(Agricultural Process Equipment)

พื้นฐาน : 208261

การวิเคราะห์และออกแบบเครื่องมือสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตผล เครื่องมือการลดขนาด การคัดแยกขนาดและการทำความสะอาด เทคนิคและการใช้อุปกรณ์การถ่ายเทความร้อน การกลั่นและการสกัด และการบรรจุ

Analysis and design of agricultural product processing equipment, size reduction, separation and cleaning machines, techniques and use of heat exchanger, distillation, extraction, packaging.

201422 การออกแบบเครื่องมือลำเลียงผลิตผลเกษตร 3(3-0)
(Agricultural Product Handling Equipment Design)

พื้นฐาน : 208261

หลักการและเทคนิคการลำเลียงผลิตผลเกษตร หลักการและการออกแบบเครื่องมือลำเลียงประเภทโซ่รางแขวน สายพาน เกลียวขนถ่าย กะพ้อและรางเขย่า

	Principles and techniques of agricultural products handling; principles and design of chain; trolley; belt, screw, bucket and vibrating conveyors.	
201423	<p>การแปรรูปด้วยความร้อนและการแช่แข็งอาหาร (Thermal Processing and Food Freezing) พื้นฐาน : 201321</p> <p>หลักเบื้องต้นสำหรับการแปรรูป หลักการใช้ความร้อนในกระบวนการแปรรูป เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน วิธีการประเมินการแปรรูปด้วยความร้อน การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและชีวภาพของผลิตภัณฑ์ โดยกระบวนการใช้ความร้อน อุปกรณ์การทำมาความเย็น การลดอุณหภูมิก่อนการแช่เย็น การทำให้อาหารอยู่ในสภาพแช่แข็ง การคำนวณเวลาการแช่แข็ง การละลายอาหารแช่แข็ง</p> <p>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.</p>	3(2-3)
201424	<p>การทำแห้งและการเก็บรักษาผลิตผลเกษตร (Drying and Storage of Agricultural Products) พื้นฐาน : 201322</p> <p>ทฤษฎีการทำแห้ง ระบบการตาก หลักการเคลื่อนที่ของอากาศ การอบผลิตภัณฑ์เกษตรด้วยลมร้อน การหาความชื้น ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นกับอุณหภูมิ ปริมาณความชื้นสมดุล การออกแบบเครื่องทำแห้ง วิธีการเก็บรักษาผลิตผลเกษตร ไซโล</p> <p>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.</p>	3(2-3)
201425	<p>วิศวกรรมการออกแบบระบบทางความร้อน (Thermal System Design Engineering) พื้นฐาน : 201321</p> <p>การออกแบบระบบทางความร้อนที่เหมาะสมและที่ให้ประโยชน์สูงสุด การสร้างสมการทางความร้อนจากข้อมูลดิบ การสร้างสมการแสดงสมรรถนะของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนจากแนวคิดพื้นฐาน การจำลอง</p>	3(3-0)

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.

201426** การกำจัดของเสียจากโรงงานแปรรูปผลิตผลเกษตร 3(3-0)

(Waste Treatment for Agricultural Processing Plant)

ปัญหาและแหล่งที่มาของของเสียและมลพิษ ชลศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับน้ำเสีย การวิเคราะห์ของเสียจากการเกษตร วิธีการบำบัดของเสีย ก๊าซชีวภาพจากของเสีย ขยะมูลฝอย และเศษวัสดุเกษตรจากโรงงานอุตสาหกรรมและวิธีการกำจัด กฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านการกำจัด การจัดการของเสีย

Problems and sources of wastes and pollution, hydraulics related to waste water, analysis of agricultural wastes, methods of waste treatment, biogas from wastes, garbage and agricultural waste residues from factory and methods of treatment, related laws to treatment, management of wastes.

201427 เครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้ 3(2-3)

(Postharvest Machinery for Fruits and Vegetables)

การดำเนินงานในเรือนบรรจุ หลักการคัดเลือก เครื่องคัดเลือก เครื่องคัดขนาด เครื่องลดอุณหภูมิ เครื่องเคลือบไข เครื่องทำให้แห้ง เครื่องบ่มผลไม้ เครื่องปิดฉลาก เครื่องบรรจุ การออกแบบเรือนบรรจุ การตรวจสอบคุณภาพโดยเทคนิคการไม่ทำลายให้ผลผลิตเสียหาย เครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยวชนิดพิเศษสำหรับผักและผลไม้

Packing house operations; sorting principles; machines for sorting, sizing, precooling, waxing, drying, ripening, labelling, packaging; packing house design; quality check by nondestructive techniques, special postharvest machinery for fruits and vegetables.

201428 วิศวกรรมโรงสีข้าว 3(3-0)

(Rice Mill Engineering)

พื้นฐาน : 201322

**วิชาปรับปรุง

วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551

10

การออกแบบระบบสีข้าว การออกแบบอุปกรณ์ที่ใช้ในโรงสีข้าว การทำความสะอาดและการสีข้าวเปลือก การแยกแกลบออกจากข้าวสาร การขัดขาวและขัดมันข้าวสาร การคัดขนาดข้าวสาร 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.

201429 การทำความเย็นและระบบห้องเย็น 3(3-0)
(Refrigeration and Cold Storage System)

พื้นฐาน : 201321

หลักการทำความเย็น ระบบทำความเย็นแบบอัดแก๊ส แบบดูดซึมและแบบพิเศษ น้ำยาของระบบทำความเย็น เครื่องอัดแก๊สทำความเย็น เครื่องระเหย เครื่องควบแน่น ระบบการควบคุม ท่อน้ำยาและอุปกรณ์ การคำนวณภาระห้องเย็น ไซโครเมตริกและการถ่ายเทอากาศ การกระจายลมในห้องเย็นและการออกแบบระบบท่อ ระบบปรับอากาศ การถนอมผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหารด้วยห้องเย็น การทำความเย็นอุณหภูมิต่ำ และเทคนิคไครโอจีนิกส์

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.

201431** พัดลม เครื่องสูบลมและระบบกระจาย 3(2-3)
(Fans, Pumps and Distribution Systems)

พื้นฐาน : 208242

การจำแนกประเภทและลักษณะเฉพาะของพัดลม กฎของพัดลม การคำนวณกำลังขับ การกำหนดขนาดพัดลม ระบบการกระจายและการติดตั้ง การจำแนกประเภทและลักษณะเฉพาะของเครื่องสูบลม กฎสัมพันธ์ระหว่างความดันสถิตและการคำนวณกำลัง เส้นโค้งเสถียรของระบบ การต่อเครื่องสูบลมแบบอนุกรมและขนาน การเกิดโพรงอากาศ ปฏิกิริยาการรั่วน้ำกระแทก การปรับแก้สมรรถนะเครื่องสูบลมสำหรับของเหลวหนืด การออกแบบบ่อสูบลม การติดตั้งและบำรุงรักษาระบบสูบลม การประยุกต์เครื่องสูบลมในงานวิศวกรรมเกษตร

Classification and characteristics of fan, fan laws, calculation of power, fan size determination, distribution system and installation, pump classification and characteristics, affinity laws, head loss and power calculation, system head curves, series and parallel operations,

** วิชาปรับปรุง

วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551

11

- cavitation, water hammer, pump performance correction for viscous liquids, sump design, installation and maintenance of pumping system, pump application in agricultural engineering.
- 201432 น้ำเสียจากการเกษตร 3(3-0)
 (Agricultural Waste Water)
 พื้นฐาน : 208242 หรือ 209211
 ลักษณะเฉพาะของน้ำเสียจากการเกษตร แหล่งที่มาของสิ่งมีพิษ ชีตจำกัด ความเป็นพิษของน้ำเสียที่ยอมรับ เทคนิคในการตรวจวัดน้ำเสีย การบำบัดน้ำเสียขั้นแรกและขั้นที่สอง การควบคุมภาวะความเป็นพิษของแหล่งน้ำ
 Characteristics of agricultural waste water, source of toxicity, limitation, acceptable level of toxicity, waste water inspection techniques, primary and secondary waste water treatment, control of toxicity in water resources.
- 201433 การยศาสตร์ทางวิศวกรรมเกษตร 3(3-0)
 (Ergonomics in Agricultural Engineering)
 แบบจำลองและการวิจัยหลักการการทำงานของมนุษย์ร่วมกับเครื่องจักรกลและสิ่งแวดล้อม การวัดขนาดและการเคลื่อนไหวของร่างกาย การบังคับด้วยมือและเท้า การยกและการหิ้ว การวางผังพื้นที่ในการทำงาน การรับรู้การเห็น เสียง กลิ่น รส และความรู้สึก ภาวะและกระบวนการทางกายภาพ ภาวะและกระบวนการทางจิตใจ การลดอันตรายในการประกอบกรเกษตรกรรม การประยุกต์หลักการทางกรยศาสตร์ในการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตรและกระบวนการในภูมิอากาศเขตร้อน
 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.
- 201434 วิศวกรรมการจัดการดินและน้ำ 3(3-0)
 (Soil and Water Management Engineering)
 น้ำฟ้า การซึมและการระเหยของน้ำ การคายน้ำ ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำและพืช การพัฒนาแหล่งน้ำ หลักการชลประทานและการระบายน้ำ การควบคุมการพังทลายของดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำ
 Precipitation, infiltration, evaporation and transpiration; relationship of soil, water and crop; water resources development; principle of irrigation and drainage; control of soil erosion, soil and water conservation.

- 201435* การจัดการงานทางด้านวิศวกรรมเกษตร 3(3-0)
(Agricultural Engineering Management)
 หลักมูลการจัดการ แผนงานและการควบคุมกระบวนการการผลิต ระบบการผลิตแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องในงานวิศวกรรมเกษตร การจัดการทรัพยากรมนุษย์ ความปลอดภัย ระบบมาตรฐาน คุณภาพและสิ่งแวดล้อมในงานวิศวกรรมเกษตร
 Fundamental of management. Production planning and process controlling. Continuous and noncontinuous systems in agricultural engineering. Human resource, safety, standard system of quality and environmental management in agricultural engineering.
- 201441 วิศวกรรมระบบการเกษตร 3(3-0)
(Agricultural Systems Engineering)
 วิธีการและการใช้เทคนิคของวิศวกรรมระบบกับปัญหาทางวิศวกรรมเกษตร การวางแผนจัดการโครงการสำหรับงานวิศวกรรมเกษตร โดยวิธีเทคนิคในการตรวจและประเมินผลโครงการ และการวิเคราะห์เส้นทางวิกฤต การกำหนดเวลาและการควบคุมโครงการ การวิเคราะห์โครงข่ายงานและการจัดการ การเร่งโครงการ การวางแผนโครงการแบบรวม ระบบการจัดการทางเกษตรโดยวิธีโปรแกรมเชิงเส้นตรง
 Methods and use of system engineering techniques for solving 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.
- 201442 การออกแบบโครงสร้างอาคารเกษตร 3(3-0)
(Agricultural Building Structure Design)
 พื้นฐาน : 208261
 หลักการของฟาร์มสเตดสำหรับการวางแผนอาคารเกษตร การวิเคราะห์ชั้นพื้นฐานของโครงสร้าง
 โครงสร้างไม้ เหล็ก คอนกรีตเสริมเหล็ก อาคารสำหรับสัตว์ อาคารเรือนเพาะชำ อาคารประมง
 Principles of farmstead for planning of agricultural buildings, basic analysis of structures; wood, steel, reinforced concrete structures; animal buildings, greenhouse buildings, fishery buildings.

* วิชาเปิดใหม่

- 201443 การประยุกต์พลังงานทดแทนเพื่อการเกษตร 3(3-0)
(Renewable Energy for Agriculture)
พื้นฐาน : 420112
การใช้ประโยชน์พลังงานแสงอาทิตย์ ลม น้ำ ไม้ แก๊สชีวภาพและวัสดุเหลือจากการเกษตร การคำนวณ
ความเข้มของพลังงานแสงอาทิตย์ แผงรับแสงอาทิตย์ บ่อน้ำร้อนแสงอาทิตย์ เซลล์แสงอาทิตย์ การผลิตถ่านและ
เตาประเภทต่างๆ เครื่องมือวัดแสงอาทิตย์และพลังงานลม เทอร์ไบน์ขนาดเล็ก บ่อหมักแก๊สชีวภาพ
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.
- 201444 เครื่องจักรกลปศุสัตว์ 3(3-0)
(Livestocks Machinery)
พืชอาหารสัตว์ หลักการตัดและการสับ การออกแบบเครื่องสับ วัสดุอาหารสัตว์ สมบัติกายภาพ
ของวัสดุอาหารสัตว์ การบดและการออกแบบเครื่องบด การผสมและการออกแบบเครื่องผสม การอัดเม็ดและ
เครื่องอัดเม็ด สมบัติทางกายภาพของอาหารอัดเม็ดและการทดสอบ อาหารผสมสำเร็จ การลดความเป็นฝุ่น
ของอาหาร เครื่องให้อาหารอัตโนมัติ เครื่องให้น้ำดื่ม ศูนย์ผลิตอาหารสัตว์และเครื่องจักรกล เครื่องจักรกล
สำหรับการแปรรูปสมุนไพรสำหรับปศุสัตว์ เครื่องรีดนม โรงรีดนม 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.
- 201445** วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมการเกษตร 3(3-0)
(Agricultural Environmental Engineering)
สัตว์และสิ่งแวดล้อม ความชื้นและผลที่มีต่อสัตว์ การถ่ายเทความร้อนและไอน้ำผ่านอาคารและวัสดุ
การระบายอากาศ ระบบการทำฟาร์มแบบผสมผสาน ของเสียจากมูลสัตว์และการจัดการ ใช้หัตถ์นก กฎหมาย
ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมเกษตร มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารเกษตร
Animal and environments, humidity and its effect on animal, heat and vapor transmission
through buildings and materials, ventilation, integrated farming systems, animal waste and

** วิชาปรับปรุง

	management, avian flue influenza, laws related to agricultural environments, standard regulations of environment for agricultural buildings.	
201446	<p>คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเกษตร (Computer Application for Agricultural Engineer)</p> <p>การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการทำงานวิจัยและการทำรายงานโปรแกรมการคำนวณเพื่อ งานด้านวิศวกรรมเกษตร</p> <p>Application of softwares in research and report making, computational softwares for agricultural engineering work.</p>	3(2-3)
201447	<p>ไซโล (Silos)</p> <p>พื้นฐาน : 208261</p> <p>หลักการไซโล ระบบลำเลียงสำหรับไซโลอุตสาหกรรม พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุกระทำต่อไซโล การเก็บรักษาเมล็ดธัญพืชให้ปลอดภัย การอบแห้งเมล็ดธัญพืช การเลือกที่ตั้งสำหรับการสร้างไซโล</p> <p>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.</p>	3(3-0)
201448	<p>ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร (Numerical Methods for Engineers)</p> <p>พื้นฐาน : 417267</p> <p>ผลเฉลยเชิงตัวเลขของการออกแบบการวางสายเคเบิล ผลเฉลยเชิงตัวเลขของการออกแบบวงจร ไฟฟ้า การประมาณค่าจากการทดสอบแรงดึงในสปริง การหาความยาวผิวคลื่นโดยใช้การรวมเชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของการออกแบบคานแข็ง</p> <p>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.</p>	3(3-0)
201449*	<p>พีแอลซีในงานวิศวกรรมเกษตร (PLC for Agricultural Engineering)</p> <p>พื้นฐาน : 201331</p>	3(2-3)

* วิชาเปิดใหม่

โครงสร้างพื้นฐานของพีแอลซี อุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต วงจรตรรกะและพีชคณิตบูลีน อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการโปรแกรม คำสั่งพื้นฐานของพีแอลซี ชุดรายการคำสั่งและการโปรแกรมแลดเดอร์ไดอะแกรม การประยุกต์พีแอลซีกับระบบไฮดรอลิกและนิวแมติกในงานวิศวกรรมเกษตร การประยุกต์พีแอลซีร่วมกับจอสัมผัส

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.

201451 การออกแบบเครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยว 3(3-0)

(Design of Harvesting Machinery)

พื้นฐาน : 201312

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.

201452 ระบบควบคุมชนิดป้อนกลับสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0)

(Feed Back Control System for Agricultural Engineering)

พื้นฐาน : 417267

การแปลงลาปลาซและการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ ฟังก์ชันการถ่ายโอนและแผนภาพบล็อก ระบบการควบคุมแบบวงเปิด ระบบการควบคุมแบบวงปิด ผลตอบสนองชั่วคราวของระบบ การแทนและการวิเคราะห์ด้วยปริภูมิสถานะ ผลตอบสนองเชิงความถี่ของระบบ แผนภาพโบท แผนภาพไนควิสต์ เกณฑ์กำหนดเสถียรภาพแบบรุต-เฮอวิทซ์ 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.

- 201453** การฝึกงานออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร 2(1-3)
(Design Practice of Agricultural Machinery)
พื้นฐาน : 201312
ระบบส่งกำลังเครื่องจักรกลเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร สายพานรูปตัววี สายพานแบน โซ่ ตลับ
ลูกปืนเม็ด เพื่อ การวิเคราะห์การออกแบบระบบส่งกำลังของเครื่องมือไถจอบหมุนติตรถไถเดินตาม การฝึกงาน
ออกแบบระบบส่งกำลัง และเขียนแบบชิ้นส่วนถ่ายทอดกำลังของเครื่องมือไถจอบหมุนติตรถไถเดินตาม
Transmission system in agricultural machinery and agricultural industry, V-belt drives, flat
belt drives, chain drives, rolling bearings, gears. Analysis of designing of transmission system of
power tiller, design practice and drawing of transmission system of power tiller.
- 201495 การเตรียมการโครงการวิศวกรรมเกษตร 1(0-3)
(Agricultural Engineering Project Preparation)
ความต้องการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเกษตร การตรวจเอกสาร การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ
แนวทางปฏิบัติจรรยาบรรณนักวิจัย
Needs for solving agricultural engineering problems, literature review, preparation of
project proposal, researchers' ethics.
- 201496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเกษตร 1-3
(Selected Topics in Agricultural Engineering)
เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเกษตรในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in agricultural engineering at the bachelor's degree level. Topics are
subject to change each semester.
- 201497** สัมมนา 1
(Seminar)
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเกษตรในระดับปริญญาตรี และจรรยาบรรณ
ของวิศวกร
Presentation and discussion on current interesting topics in agricultural engineering at the
bachelor's degree level, and ethics of engineer.
- 201498 ปัญหาพิเศษ 1-3
(Special Problems)
การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเกษตรระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
Study and research in agricultural engineering at the bachelor's degree level and compiled
into a report.

** วิชาปรับปรุง

201499 โครงการวิศวกรรมเกษตร 2(0-6)
(Agricultural Engineering Project)
พื้นฐาน : 201495
โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมเกษตร
Project of practical interest in various fields of agricultural engineering.