

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่..... 5 2561

เมื่อวันที่..... 28 พฤษภาคม 2561

มคอ. 2

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา **อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่..... 1 มิถุนายน 2561**

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

02201111** หลักการวิศวกรรมเกษตร 1(1-0-2)

(Principles of Agricultural Engineering)

การผลิตทางการเกษตร ขอบข่ายของงานด้านวิศวกรรมเกษตร หลักการผลิตพืชและปศุสัตว์ การใช้เครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตพืชและปศุสัตว์ การแปรรูปผลผลิตเกษตรและการเก็บรักษา พลังงานสะอาดจากผลิตผลเกษตร การวิจัยด้านวิศวกรรมเกษตร ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น การเก็บรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ปัญหาทางด้านวิศวกรรมเกษตร การศึกษาดูงานนอกสถานที่

Agricultural production, scope of operations in agricultural engineering, principles of plant and livestock production, agricultural mechanization for plant and livestock production, agricultural product processing and preservation, cleaned energy from agricultural products, research in agricultural engineering, introduction to research methodology, data collection and monitoring of data to diagnose problems in agricultural engineering, field trip required.

02201211** การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเกษตร 3(2-3-6)

(Computer Aided Design Agricultural Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01208111

การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบและการเขียนแบบทางวิศวกรรม การเขียนแบบสั่งงาน การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมเกษตร การสร้างแบบจำลองทางกายภาพและการจำลองสถานการณ์

Use of computer for design and engineering drawing, working drawings, analysis of mechanical and agricultural engineering problems, physical modeling and simulations.

02201212* กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics for Agricultural Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111, 01417167

ระบบแรง ผลลัพธ์ของระบบแรง สมดุล ของไหลสถิตย์ จุดศูนย์กลางมวล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ จลนศาสตร์ และจลนพลศาสตร์ ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม กลศาสตร์ประยุกต์ในการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร

Force systems, resultant of forces system, equilibrium, fluid statics, centroid, area moment of inertia kinematics and kinetics of particles and rigid

*รายวิชาเปิดใหม่ ** รายวิชาปรับปรุง

bodies, Newton's second law of motion, work and energy, impulse and momentum, Applied mechanics in agricultural machinery design.

02201213* กลศาสตร์ของวัสดุสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)

(Mechanics of Materials for Agricultural Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201212

การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด ภาระแนวแกน ความเค้นตั้งฉากและความเค้นเฉือน ความเค้นดัดและความเค้นเฉือนในคาน การโก่งตัวของคาน ภาระบิด น้ำหนักบรรทุกทุกการโก่งเดาะ ความเค้นผสมและวงกลมมอร์ พลังงานความเครียด เกณฑ์ความเสียหาย การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดในวัสดุเส้นใยและวัสดุเม็ดกลม ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดของวัสดุเส้นใยและวัสดุเม็ดกลม คานประกอบ การโก่งตัวของโครงถักและโครงกรอบ

Stress and strain analysis, axial load, normal and shear stresses, bending and shearing stresses in beams, deflection of beams, torsion load, buckling loads, combined stress and Mohr's circle, strain energy, failure criterion, stress and strain analysis in fibrous and granular materials, stress-strain relationship of fibrous and granular materials, composite beam, deflections of truss and frame.

02201214* การฝึกงานโรงงานและเครื่องมือฟาร์ม 3(3-0-6)

(Workshop Practice and Farm Tools)

ความปลอดภัยในโรงงาน ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน เครื่องมือ เครื่องมือไฟฟ้าและเครื่องมือกล เครื่องมืองานไม้ งานปรับแต่งชิ้นงานโลหะแผ่น การเชื่อม ก๊าซและไฟฟ้า เครื่องจักรกลควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ เครื่องมือฟาร์ม

Safety in workshop, practice in mensuration, hand tools, power tools and machine tools, wood working tools, sheet metal works, gas and electric welding, computerized numerical control machines, farm tools.

02201221* อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)

(Thermodynamics for Agricultural Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417167

สมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ ระบบปิดและระบบเปิด กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรคาร์โน งานและพลังงาน เอนโทรปี การถ่ายเทความร้อนพื้นฐาน การแปลงพลังงาน วัฏจักรการทำความเย็น การแปรสภาพด้วยความร้อนในผลิตภัณฑ์เกษตรและการประยุกต์ใช้ทางการเกษตร

Thermodynamics properties, close and open system, first laws of thermodynamics, second laws of thermodynamics, Carnot cycle, work and

energy, entropy, basic heat transfer, energy conversion, refrigeration cycle, thermal processing in agricultural products and application for agriculture.

02201241** พื้นฐานทางไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(2-3-6)
(Fundamental of Electricity for Agricultural Engineering)

การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ ปราณฏการณ์แม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและการใช้งาน ระบบไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส หม้อแปลง ระบบการผลิตไฟฟ้า ระบบส่งจ่ายและระบบจำหน่ายไฟฟ้า ศูนย์กลางภาระทางไฟฟ้า หลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าและการใช้งานในงานวิศวกรรมเกษตร

Direct current and alternating current circuit analysis, electromagnetic phenomena, generators and their uses, single-phase and three-phase systems, transformers, power generation system, transmission and distribution system, electrical load center, working principles of electric motors and their uses in agricultural engineering.

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

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201212

ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล ข้อต่อเชื่อม การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวและการกระจัด การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่งของชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ กลไกและเครื่องจักรกลพื้นฐาน ลูกเบี้ยวและการสัมผัสกลิ้ง ขบวนเฟือง การวิเคราะห์แรงสถิตและแรงเฉื่อยในเครื่องจักรกล ล้อตุนกำลัง ดุลของมวลที่เคลื่อนที่แบบหมุนและแบบซึกกลับไปกลับมา

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)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201213

หลักการการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร สมบัติของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย ความเค้นชนิดต่าง ๆ และทฤษฎีความเสียหาย ความเค้นหนาแน่นและความล้าจากแรงกระทำ การออกแบบชิ้นส่วนประกอบเครื่องจักร คานโค้งและเพลลา การต่อชิ้นงานเข้าด้วยกันโดยใช้สลักเกลียว การตอกหมุดย้ำและการเชื่อม การส่งผ่านกำลังโดยสายพานรูปตัววี โซ่แบบลูกกลิ้งและเกียร์ชนิดต่าง ๆ ตลับลูกปืน ข้อต่อส่งกำลัง สปริง กรณีศึกษาความสัมพันธ์ด้านเกษตรกรรมกับการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร

** รายวิชาปรับปรุง

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.

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

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201221

กำลังที่ใช้ในการเกษตรกรรม พื้นฐานของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ ระบบการจุดระเบิด วัฏจักรอากาศและเชื้อเพลิงในอุดมคติ การอัดบรรจุอากาศ และการไล่อะไย 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)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201371

กำลังของของไหลในระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก อุปกรณ์ไฮดรอลิกและนิวแมติกที่ใช้ในระบบ ปั๊มไฮดรอลิก เครื่องอัดอากาศ วาล์วควบคุม ตัวทำงานไฮดรอลิกและนิวแมติก อุปกรณ์เสริม วงจรไฮดรอลิกและนิวแมติกการควบคุมในระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก ระบบไฮดรอลิกของรถแทรกเตอร์ การควบคุมแบบย้อนกลับ เซ็นเซอร์และตัวควบคุมตัวกระตุ้น รูปแบบของระบบทางกายภาพ ฟังก์ชันถ่ายโอนและบล็อกไดอะแกรม ระบบการตอบสนองความถี่ 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, accessories, hydraulic and pneumatic circuit and control, 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.

** รายวิชาปรับปรุง

02201315**	<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร I (Agricultural Engineering Laboratory I)</p> <p>ปฏิบัติการพลศาสตร์ ปฏิบัติการวัสดุ การวัดอัตราการไหลและความดันอากาศ การทดสอบสมรรถนะเครื่องสูบลม การต่อฟ่วงเครื่องสูบลมแบบอนุกรมและแบบขนาน การวัดความดันสูญเสียในระบบท่อ ระบบไฮดรอลิกและนิวแมติกได้แก่ อุปกรณ์พื้นฐาน อุปกรณ์เสริม การคำนวณภาระของกระบอกสูบ มอเตอร์และปั๊ม วงจรและการต่อวงจรแบบต่าง ๆ</p> <p>Dynamics laboratory, material testing laboratory, measurement of air flow rate and pressure, testing of pumps performance, series and parallel operation of 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.</p>	1(0-3-2)
02201321**	<p>การถ่ายเทความร้อนและมวลสาร (Heat and Mass Transfer)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201221</p> <p>การนำความร้อนในสถานะสม่ำเสมอทิศทางเดียวและหลายทิศทาง การนำความร้อนในสถานะไม่สม่ำเสมอ การแผ่รังสีความร้อน การพาความร้อนแบบบังคับและแบบธรรมชาติ การถ่ายเทความร้อนขณะเกิดการเดือดและขณะเกิดการควบแน่น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การถ่ายเทของมวลสารในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข</p> <p>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.</p>	3(3-0-6)
02201322**	<p>วิศวกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร (Agricultural Process Engineering)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201221</p> <p>ความสมดุลของมวลสารและพลังงานในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร เครื่องมือวัด การบันทึกสภาพการแปรรูป การลดขนาด การผสม การคัดแยก ไซโครเมตริกซ์ การลดความชื้นและการทำแห้ง การแปรสภาพด้วยความร้อน การหาค่าเหมาะที่สุดในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร เครื่องมือแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร</p> <p>Mass and energy balance in agricultural product processing, measuring instruments, recording of the processes, reduction, mixing, separation, psychrometric, drying and dehydration, thermal processing, optimization in agricultural process engineering, agricultural process equipment.</p>	3(3-0-6)

- 02201323** สมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เกษตร 3(2-3-6)
(Physical Properties of Agricultural Products)
องค์ประกอบและโครงสร้างผลิตผลเกษตร สมบัติทางกายภาพพื้นฐาน ความเค้นสัมผัสและความยืดหยุ่น สมบัติความยืดหยุ่นแบบหนืด ความเสียดทาน ความแน่นเนื้อ ความเสียหายของผลิตภัณฑ์เกษตรเนื่องจากการกระทำเชิงกล สมบัติเชิงแสง สมบัติเชิงเสียง สมบัติเชิงไฟฟ้า สมบัติเกี่ยวกับน้ำในผลิตภัณฑ์เกษตร เทคนิคแบบไม่ทำลาย
Composition and structure of agricultural products, basic physical properties, contact stress and elasticity, viscoelasticity properties, friction, firmness, damage of agricultural products due to mechanical loadings, optical property, acoustic property, electrical property, water related property in agricultural products, non-destructive technique.
- 02201324** ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร II 1(0-3-2)
(Agricultural Engineering Laboratory II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 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.
- 02201331** การวัดและเครื่องวัด 3(2-3-6)
(Measurement and Measuring Instrument)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201241
หลักการและองค์ประกอบของการวัด เครื่องวัดแบบอุปमानและแบบตัวเลข คุณลักษณะ ความแม่นยำ และความเที่ยง และการสอบเทียบเครื่องวัด หลักการของตัวรับสัญญาณและตัวแปลงพลังงานสำหรับการวัดชนิดต่าง ๆ การตอบสนองของระบบวัด การวัดอุณหภูมิ การกระจัด มวล แรง ความเค้น ความเครียด ทอร์ก การไหล ระดับและความดัน ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณและการวิเคราะห์ความถี่ของสัญญาณโดยใช้ผลการแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบวัดชนิดต่าง ๆ 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, mass, force, stress, strain, torque, flow, level and pressure, theory of random sampling of signals and frequency analysis using fast fourier transform, miscellaneous

** รายวิชาปรับปรุง

devices used in measuring systems, indicators, signals recording and recording devices.

02201332 สถิติและการประยุกต์สำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Statistics and Application for Agricultural Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168

ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่างและการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์การถดถอย การออกแบบการทดลองด้านวิศวกรรมเกษตรและการวิเคราะห์ความแปรปรวน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางสถิติทางด้านวิศวกรรมเกษตร การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นและการทดสอบอายุ การใช้วิธีการทางสถิติในการปรับปรุงคุณภาพ

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.

02201337** การสั่นสะเทือนสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Vibration for Agricultural Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417267

ทฤษฎีการสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบบังคับของระบบหนึ่งระดับชั้นความเสรีและหลายระดับชั้นความเสรี การหมุนที่ไม่ได้ดุล การควงของเพลา การสั่นสะเทือนในภาวะชั่วครู่ การวัดการสั่นสะเทือน การแยกและการดุดกลั่นการสั่นสะเทือน 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** การใช้ไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร 3(2-3-6)
(Electrification for Agricultural Industries)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201241

พฤติกรรมทางไฟฟ้าและทางกลของมอเตอร์ไฟฟ้า การโปรแกรมแลตเตอร์ไดอะแกรม การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าในอุตสาหกรรมเกษตร การคำนวณขนาดสายไฟ การปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ การใช้พลังงานทดแทนในอุตสาหกรรมเกษตร อุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า

** รายวิชาปรับปรุง

Electrical and mechanical characteristics of electric motors, ladder diagram programming, electric motor control, electrical machines in agricultural industries, wire sizing, power factor improvement, alternative energy in agricultural industries, electrical protective devices.

02201342 การเขียนโปรแกรมเฉพาะงานทางวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Specific Programming in Agricultural Engineering)

ทฤษฎีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โปรแกรมเฉพาะงานเพื่อใช้ในการออกแบบ และวิจัยเครื่องจักรกลเกษตร การผลิตพืช การใช้สารเคมีในงานเกษตร การอบแห้งและแช่เย็นผลิตผลเกษตร

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.

02201371* กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Fluid Mechanics for Agricultural Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168

สมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการความต่อเนื่อง ความคล้ายคลึงและการวิเคราะห์มิติ การไหลแบบคงตัวของของไหลที่ไม่ยุบตัว การไหลในท่อการไหลในทางน้ำเปิด การไหลในทางน้ำปิด การไหลของน้ำบาดาล การประยุกต์งานชลประทานในฟาร์ม

Properties of fluid, fluid static, momentum and energy equations, equation of continuity, similitude and dimensional analysis, steady incompressible flow, flow through pipes, open channel flow, closed channel flow, flow of groundwater, applications on farm irrigation.

02201372** วิศวกรรมการจัดการดินและน้ำ 3(3-0-6)
(Soil and Water Management Engineering)

วัฏจักรของน้ำ สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน พฤติกรรมเชิงกลของดิน ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำ และพืช การซึมผ่านผิวดินของน้ำ การใช้น้ำของพืช การชลประทาน การควบคุมการพังทลายของดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำ

Water cycle, physical and chemical properties of soil, mechanical behavior of the soil, relationship of soil, water and crop, infiltration, Evapotranspiration, irrigation, control of soil erosion, soil and water conservation.

02201411** รถแทรกเตอร์เพื่อการเกษตร 3(2-3-6)
(Agricultural Tractors)

* รายวิชาเปิดใหม่ ** รายวิชาปรับปรุง

ชนิดและโครงสร้างมูลฐานของรถแทรกเตอร์ เครื่องยนต์รถแทรกเตอร์ กลศาสตร์ของตัวรถแทรกเตอร์ การทรงตัว ระบบถ่ายทอดกำลัง ระบบต่อติด ระบบไฮดรอลิก การยึดเกาะและเครื่องช่วยยึดเกาะ ความปลอดภัยในการใช้รถแทรกเตอร์ชนิดต่างๆ มาตรฐานการทดสอบ การซ่อมบำรุงรักษาและการออกแบบ ค่าใช้จ่ายในการใช้รถแทรกเตอร์

Types and basic structures of tractor, tractor engine, mechanics of tractor chassis, stability, transmission, hitching and hydraulic system, traction and traction aids, safety operation, testing standard, maintenance and design, tractor operating cost.

02201412** เครื่องจักรกลเกษตร 3(2-3-6)

(Agricultural Machinery)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201212

การสำรวจและปรับระดับพื้นที่การเกษตร เครื่องมือเตรียมดินและการประเมินการแตกตัวของดิน เครื่องปลูกแบบหยอดและหว่านเมล็ด เครื่องปลูกแบบวางท่อนพันธุ์ เครื่องปลูกแบบย้ายต้นกล้า เครื่องมือควบคุมวัชพืชทางกล เครื่องพ่นสารเคมี เครื่องให้ปุ๋ย เครื่องเกี่ยวนวดและเครื่องเก็บเกี่ยวพืชเฉพาะอย่าง อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร มาตรฐานและการทดสอบเครื่องจักรกลเกษตร การซ่อมบำรุงและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรกลเกษตร

Surveying and agricultural land leveling, soil preparation tools and evaluation of soil pulverization, direct seeders and broadcasters, stem-cutting planters, seedling transplanters, mechanical weeders, chemical sprayers, fertilizer applicators, combined harvesters and harvester for specific crops, unmanned aerial vehicles for agriculture, standards and testing of agricultural machinery, maintenance and safety in agricultural machinery operation.

02201413 วิศวกรรมประยุกต์สำหรับการเกษตร 3(3-0-6)

(Applied Engineering for Agriculture)

การประยุกต์วิศวกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช สัตว์และการประมง มี การศึกษานอกสถานที่

Engineering application for increasing plant, animal and fishery production efficiency, field trip is required.

02201414** เครื่องพ่นฝอยและพ่นฝุ่นสารเคมี 3(3-0-6)

(Chemical Spraying and Dusting Equipment)

หลักการควบคุมวัชพืช โรค และศัตรูพืชด้วยสารเคมี สมบัติของสารเคมีเกษตร การออกแบบและการเลือกใช้เครื่องพ่นฝอยและพ่นฝุ่นสารเคมี การพ่นสารเคมีด้วยอากาศยาน การพ่นสารเคมีแบบปรับอัตราได้ ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์พ่นสารเคมี การประเมิน

** รายวิชาปรับปรุง

สมรรถนะและประสิทธิภาพการฉีดพ่น การล่องลอยของสารเคมี ความปลอดภัยและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี

Principles of weeds, diseases and pests control using chemicals. Properties of agricultural chemicals. Design and selection of sprayers and dusters. Aerial application. Variable-rate application. Autonomous systems and spraying robotics. Evaluation of spraying performance and efficiency. Chemical drift. Safety and standards related to chemical application.

02201415** กระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร 3(3-0-6)
(Agricultural Machinery Manufacturing Process)

กรรมวิธีการผลิต กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ โลหะเหล็กและการขึ้นรูปในสภาพร้อนและสภาพเย็น การขึ้นรูปโลหะด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ การขึ้นรูปด้วยผงโลหะ การขึ้นรูปด้วยการหล่อ การขึ้นรูปโลหะด้วยเครื่องมือกล การเชื่อมติดโลหะด้วยวิธีต่าง ๆ การสวมอัดชิ้นงาน การกำหนดค่าที่ยินยอมให้ และค่าความคลาดเคลื่อนในการผลิตพลาสติกประเภทต่าง ๆ และการขึ้นรูปพลาสติก

Manufacturing, product design and development process, ferrous metal, hot working and cold working process, various metal forming process, powder metal forming, casting process, forming process by machining, joining process, fitting, tolerance & allowance, plastic & plastic forming.

02201416 วิศวกรรมเครื่องจักรกลสัตว์น้ำ 3(3-0-6)
(Fishery Machinery Engineering)

การวิเคราะห์และออกแบบเครื่องมือสำหรับเพาะเลี้ยงและแปรรูปสัตว์น้ำ เครื่องจักรในการชุดบ่อเพาะ 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.

02201417** การออกแบบระบบและเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก 3(3-0-6)
Design of Hydraulic-Pneumatic Systems and Machines
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201371

** รายวิชาปรับปรุง

การออกแบบระบบเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก การคำนวณภาระของอุปกรณ์ไฮดรอลิก-นิวแมติก ระบายไฮดรอลิก และระบายกลม มอเตอร์ไฮดรอลิกและมอเตอร์ลม การเลือกอุปกรณ์ไฮดรอลิก-นิวแมติก เครื่องสูบลวาล์วควบคุม ท่อ ข้อต่อ และอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ที่ใช้ในระบบทั้งสอง 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 equipment used in both systems, case study on hydraulic-pneumatic in agricultural machinery.

02201418** การจัดการต้นกำลังและเครื่องจักรกลเกษตร 3(3-0-6)
(Power and Agricultural Machinery Management)

สถานะการใช้เครื่องจักรกลเกษตรในประเทศไทย การประยุกต์ใช้เทคนิควิธีระบบกับปัญหาทางวิศวกรรมเกษตร การวางแผนจัดการโครงการสำหรับงานวิศวกรรมเกษตร การวิเคราะห์เส้นทางวิกฤต การกำหนดเวลาและตารางการทำงาน การวิเคราะห์โครงข่ายงาน และการจัดการ ระบบการจัดการงานเกษตรกรรมโดยวิธีโปรแกรมเชิงเส้นตรง การหมุนเวียนการใช้เครื่องจักรกลเกษตร การจัดการการเก็บรักษาเครื่องจักรกลเกษตร การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย ค่าเสื่อมราคา จุดคุ้มทุนและระยะคืนทุน

Agricultural mechanization in Thailand, agricultural systems and applications of systems approaches to agricultural engineering problems, project management and planning in agricultural engineering, critical path method, time and working schedules, analysis of network and management, agricultural system management by linear programming, agricultural machinery rotation, agricultural machinery protection management, cost analysis, depreciation, breakeven point and payback period.

02201419** กำลังสำหรับระบบเกษตร 3(3-0-6)
(Power for Agricultural Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201221

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.

** รายวิชาปรับปรุง

- 02201421** การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Management for Agro-Industrial Plant)
- การศึกษาคุณค่าของผลิตผลเกษตร คุณค่าของการออกแบบผลิตภัณฑ์ คุณค่าของการแปรรูป คุณค่าของการจัดเก็บ เครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปผลิตผลเกษตร หลักพื้นฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการ การวางแผนงานการผลิตและการควบคุมการผลิต สัญลักษณ์ขั้นพื้นฐาน แผนผังการไหลของวัตถุดิบเกษตรในกระบวนการผลิต การเลือกกระบวนการ การประเมินผลและพัฒนาทางวิศวกรรมสำหรับการแปรรูปผลิตผลเกษตร โดยเน้นการออกแบบเครื่องมือ กระบวนการการควบคุม การลำเลียงวัสดุ การวางผังโรงงาน และการรวมเป็นระบบสำหรับการแปรรูปผลิตผลเกษตร การจัดการทรัพยากรมนุษย์ ความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร และระบบมาตรฐานการจัดการคุณภาพและสิ่งแวดล้อม
- Study of the value of agricultural products, product design, processing, storage, equipment for processing agricultural products, fundamental conceptualization of management, basic symbols, flow diagram of agricultural materials in the process, process selection, evaluation and development of engineering aspects for processing agricultural products with emphasis on equipment design, process control, materials handling, plant layout and their combination into system for processing agricultural products, human resource management, safety management in agro-industry, standard system of quality and environmental management.
- 02201422** การออกแบบเครื่องมือลำเลียงผลิตผลเกษตร 3(3-0-6)
(Agricultural Product Handling Equipment Design)
- วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201213
- หลักการและเทคนิคการลำเลียงผลิตผลเกษตร หลักการและการออกแบบเครื่องมือลำเลียงประเภทโซ่ รางแขวน สายพาน เกลียวขนถ่าย กะพ้อและรางเขย่า
- Principles and techniques of agricultural products handling, principles and design of chain, trolley, belt, screw, bucket and vibrating conveyors.
- 02201423 การแปรรูปด้วยความร้อนและการแช่แข็งอาหาร 3(3-0-6)
(Thermal Processing and Food Freezing)
- วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201321
- หลักเบื้องต้นสำหรับการแปรรูป หลักการใช้ความร้อนในกระบวนการแปรรูป เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน วิธีการประเมินการแปรรูปด้วยความร้อน 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)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201322

ทฤษฎีการทำแห้ง ระบบการตาก หลักการเคลื่อนที่ของอากาศ การอบผลิตภัณฑ์เกษตรด้วยลมร้อน การหาความชื้น ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นกับอุณหภูมิ ปริมาณความชื้นสมดุล การออกแบบเครื่องทำแห้ง วิธีการเก็บรักษาผลิตผลเกษตร

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.

02201425 วิศวกรรมการออกแบบระบบทางความร้อน 3(3-0-6)
(Thermal System Design Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 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.

02201427 เครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้ 3(3-0-6)
(Postharvest Machinery for Fruits and Vegetables)

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

Packing house operations, sorting principles, machines for sorting, sizing, precooling, waxing, drying, ripening, labeling, packaging, packing house

** รายวิชาปรับปรุง

design, quality check by nondestructive techniques, special postharvest machinery for fruits and vegetables.

02201428** วิศวกรรมโรงสีข้าว 3(3-0-6)

(Rice Mill Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201322

การออกแบบระบบสีข้าว การออกแบบอุปกรณ์ที่ใช้ในโรงสีข้าว การทำความสะอาด และการสีข้าวเปลือก การแยกแกลบ การแยกข้าวกล้องออกจากข้าวเปลือก การขัดขาวและขัดมันข้าวสาร การคัดขนาดข้าวสาร การบรรจุถุง อุปกรณ์ทดสอบ คุณภาพข้าวสาร การใช้ประโยชน์จากสิ่งเหลือใช้ เทคโนโลยีการผลิตข้าวนี้

Design of rice mill systems, design of rice mill machinery, cleaning and hulling of paddy, separation of rice husks, paddy separation, whitening and polishing of rice, grading of milled rice, packaging, rice quality testing equipment, utilization of by-product, parboil rice production technology.

02201429** การทำความเย็นและระบบห้องเย็น 3(3-0-6)

(Refrigeration and Cold Storage System)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201221

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

Principles of refrigeration, compression gas, absorption and special type, refrigerant of refrigeration systems, compressor, evaporator, condenser, 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.

02201434* การสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)

(Innovations in Agricultural Engineering)

กระบวนการสร้างนวัตกรรม เสริมทักษะเทคนิคการสร้างชิ้นงาน การระบุความต้องการ การกำหนดกรอบของโจทย์ปัญหา การวิเคราะห์กรอบของโจทย์ปัญหา แนวคิดการออกแบบ การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาเกณฑ์การตรวจสอบ การระดมสมอง

* รายวิชาเปิดใหม่ ** รายวิชาปรับปรุง

กระบวนการเลือกแนวความคิด การออกแบบเบื้องต้น การทดสอบ การสร้างเครื่องต้นแบบ การประเมินผลนวัตกรรม การปรับปรุงการผลิตเครื่องต้นแบบ การทดสอบนำร่อง การขยายผลเชิงพาณิชย์

Design process for innovation, reinforce in mechanic, need identification, problem framing, conceptual design, information gathering, developing design criteria, brain storming, idea selection, preliminary design, prototyping, prototype evaluation, refine design, pilot testing, scale-up commercialization.

- 02201439 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Agricultural Engineering Economy)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 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.
- 02201445** ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(2-3-6)
(Microcontrollers for Agricultural Engineering)
- การรับ/ส่งงานแบบดิจิทัล การสื่อสารแบบอนุกรม อินเทอร์รัพท์ ตัวจับเวลาและตัวนับ การแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล การสื่อสารกับอุปกรณ์ต่อพ่วง การประยุกต์ใช้ในการวัดทางวิศวกรรมเกษตร การประยุกต์ใช้ในการควบคุมเครื่องจักรกลการเกษตร การประยุกต์ใช้ในกระบวนการทางวิศวกรรมเกษตร
- Digital input/output, serial communication, interrupt, timer and counter, analog-to-digital conversion, interfacing with peripherals, applications in agricultural engineering measurement, applications in agricultural machines, applications in agricultural engineering processes.
- 02201446** คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเกษตร 3(2-2-5)
(Computer Application for Agricultural Engineer)
- การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการทำงานวิจัยและการทำรายงาน โปรแกรมการออกแบบและการคำนวณเพื่องานด้านวิศวกรรมเกษตร

** รายวิชาปรับปรุง

Application of softwares in research and report making, design and computational softwares for agricultural engineering work.

02201448 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
(Numerical Methods for Engineers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417267

ผลเฉลยเชิงตัวเลขของการออกแบบการวางสายเคเบิล ผลเฉลยเชิงตัวเลขของการออกแบบวงจรไฟฟ้า การประมาณค่าจากการทดสอบแรงดึงในสปริง การหาความยาวผิวคลื่นโดยใช้การรวมเชิงตัวเลข 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)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201341

โครงสร้างพื้นฐานของพีแอลซี อุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการโปรแกรม ชุดรายการคำสั่งและการโปรแกรมแลตเตอร์ไดอะแกรม เครื่องสถานะจำกัด ตัวควบคุมแบบพีไอดี การประยุกต์ใช้พีแอลซีกับระบบไฮดรอลิกและนิวแมติกในงานวิศวกรรมเกษตร การใช้งานพีแอลซีร่วมกับจอสัมผัส

Basic structures of PLC, input and output devices, programming devices, instruction list and ladder diagram programming, finite-state machine, PID controller, PLC applications to hydraulic and pneumatic systems for agricultural engineering, PLC applications with a touch screen.

02201451** การออกแบบเครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยว 3(3-0-6)
(Design of Harvesting Machinery)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201312

สมบัติทางกลของต้นพืชและผลิตผลเกษตร หลักการโน้ม การดึง การตัดและการลำเลียงต้นพืช หลักการนวดและทำความสะอาดเมล็ดธัญพืช เครื่องเก็บเกี่ยวธัญพืช เครื่องเก็บเกี่ยวผักและผลไม้ เครื่องเก็บเกี่ยวพืชหัว เครื่องเก็บเกี่ยวพืชเฉพาะอย่าง การตรวจวัดและทำแผนที่ผลผลิต การทดสอบและประเมินสมรรถนะในการเก็บเกี่ยว

Mechanical properties of plants and agricultural produces. Principles of reels, pulling, cutting and conveying of plant stems. Principles of threshing and cleaning for grains. Grains harvesters. Vegetables and fruits harvesters. Root crops harvesters. Harvesters for specific crops. Yield monitoring and mapping. Testing and evaluation and harvesting performance.

** รายวิชาปรับปรุง

- 02201452 ระบบควบคุมชนิดป้อนกลับสำหรับวิศวกรรมเกษตร (Feedback Control System for Agricultural Engineering) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417267
 การแปลงลาปลาซและการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ ฟังก์ชันการถ่ายโอนและแผนภาพบล็อก ระบบการควบคุมแบบวงเปิด ระบบการควบคุมแบบวงปิด ผลตอบสนองชั่วครู่ของระบบ การแทนและการวิเคราะห์ด้วยปริภูมิสถานะ ผลตอบสนองเชิงความถี่ของระบบ แผนภาพโบด แผนภาพไนควิสต์ เกณฑ์กำหนดเสถียรภาพแบบรุธ-เซอร์วิทซ์ เทคนิคการปรับระบบให้มีเสถียรภาพและสมรรถนะของระบบ ระบบไฮดรอลิกและเซอร์โว กระบวนการควบคุม ระบบควบคุมแบบต่าง ๆ 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 การฝึกปฏิบัติออกแบบระบบเครื่องจักรกลเกษตรและการสร้าง 3(2-3-6)
 Design Practice of Agricultural Machinery System and Construction
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201312
 ระบบส่งกำลังเครื่องจักรกลเกษตร การแบบเพลลา สายพานรูปตัววี การขับโดยโซ่แบบลูกกลิ้ง ลิ่ม ตลับลูกปืนเม็ด เฟือง การกำหนดขนาดและความเผื่อ พื้นฐานความเผื่อของรูปร่าง การวิเคราะห์การออกแบบระบบส่งกำลังของเครื่องมือไถจอบหมุนติรถไถเดินตาม การฝึกงานออกแบบระบบส่งกำลังและเขียนแบบชิ้นส่วนถ่ายทอดกำลังของเครื่องมือไถจอบหมุนติรถไถเดินตาม การสร้างตามแบบและประกอบชิ้นงาน กรณีศึกษา
 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 เครื่องจักร กลที่ใช้ในการขุดลาก 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.

02201456** เครื่องจักรกลปศุสัตว์ 3(3-0-6)
(Livestocks Machinery)

พืชอาหารสัตว์ หลักการตัดและการสับ การออกแบบเครื่องสับ วัสดุอาหารสัตว์ สมบัติกายภาพของวัสดุอาหารสัตว์ การออกแบบเครื่องบด การออกแบบเครื่องผสม การอัดเม็ดและเครื่องอัดเม็ด สมบัติทางกายภาพของอาหารอัดเม็ดและการทดสอบ อาหารผสมเสร็จ การลดความเป็นฝุ่นของอาหาร เครื่องให้อาหารอัตโนมัติ เครื่องให้น้ำดื่ม ศูนย์ผลิตอาหารสัตว์และเครื่องจักรกล เครื่องรีดนม โรงรีดนม เครื่องมือที่มีอยู่ในศูนย์รวมนม

Forage, principles of cutting and chopping, design of chopping machines, feed materials, physical properties of feed materials, design of grinding machines, design of mixing machines, 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, milking machine, milking parlour, machines in milk collection center.

02201457** วิศวกรรมระบบการเกษตร 3(3-0-6)
(Agricultural Systems Engineering)

** รายวิชาปรับปรุง

ระบบการเกษตร การวางแผนจัดการโครงการสำหรับงานวิศวกรรมเกษตรโดยวิธีเทคนิคในการตรวจและประเมินผลโครงการ การกำหนดเวลาและการควบคุมโครงการ การเร่งโครงการ การวางแผนการผลิตรวม

Agricultural systems, project management and planning in agricultural engineering by program evaluation and review technique, time and project control, project acceleration, aggregate planning.

02201458** การยศาสตร์ทางวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Ergonomics in Agricultural Engineering)

แบบจำลองและการวิจัยหลักการทำงานของมนุษย์ร่วมกับเครื่องจักรกลและสิ่งแวดล้อม การวัดขนาดและการเคลื่อนไหวของร่างกาย การควบคุมการทำงานด้วยมือและเท้า การยกและการหิ้ว การวางผังพื้นที่ในการทำงาน การรับรู้ทางการมองเห็น การได้ยิน การดม การรับรส และความรู้สึกทางผิวหนัง ภาวะทางกายภาพ ภาวะทางจิตใจ การลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุในกระบวนการทางเกษตรกรรม การประยุกต์หลักการทางการยศาสตร์ในการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตรและกระบวนการทางเกษตรกรรม

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 design, perception of sight, sound, scent, taste, and feeling, physical load, mental load, reduction of risks from accident in agricultural processes, application of ergonomics principles in the design of agricultural machinery and agricultural processes.

02201459* เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ 3(3-0-6)
(Smart Agriculture Technology)

ความสัมพันธ์ระหว่างการเกษตร เทคโนโลยีอัจฉริยะ กับห่วงโซ่คุณค่า หลักการเกษตรแม่นยำ ระบบนำร่องเครื่องจักรกลเกษตร เซ็นเซอร์ตรวจวัดดินและสถานะแวดล้อม การตรวจวัดการเจริญเติบโตของพืช การให้ปุ๋ย น้ำ และสารเคมีแบบแปรผันอัตรา การเฝ้าระวังและเตือนภัยแมลงศัตรูพืชและโรคพืช การตรวจวัดผลผลิต การประยุกต์อากาศยานไร้คนขับในการเกษตร ระบบควบคุมโรงเรือนอัตโนมัติ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในการเกษตร การประมวลผลข้อมูลและระบบช่วยตัดสินใจ เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะกับผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์

Relationships between agriculture, smart technology, and value chain. Principles of precision agriculture. Guidance systems in agricultural machinery. Soil and ambient sensors. Crop growth monitoring. Variable-rate fertilizer, water and chemical application. Pests and diseases monitoring and warning. Yield monitoring. Application of unmanned aerial vehicles in agriculture. Automatic greenhouse control systems. Internet of things in agriculture. Data

*รายวิชาเปิดใหม่, ** รายวิชาปรับปรุง

processing and decision support systems. Smart agriculture technology and economic impact.

- 02201461* การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมในระบบเกษตร 3(3-0-6)
(Energy and Environmental Management in Agricultural Systems)

การบริหารจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ ความสำคัญของการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม ระเบียบ พระราชบัญญัติ และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการบริหารจัดการพลังงานในระบบต่างๆ แนวทางการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม การรวบรวมข้อมูลพลังงานและสิ่งแวดล้อม การวางแผนบริหารจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรอย่างเป็นระบบ

Systematic energy and environmental management, Importance of energy and environmental management, regulations, acts and legislation related to energy management processes, Energy and environmental conservation guidelines, Collection of energy and environment data, Systematic planning in agriculture for energy and environmental management.

- 02201462** การประยุกต์พลังงานทดแทนเพื่อการเกษตร 3(3-0-6)
(Renewable Energy for Agriculture)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420112

การใช้ประโยชน์พลังงานแสงอาทิตย์ ลม น้ำ ไม้ แก๊สชีวภาพและวัสดุเหลือจากการเกษตร การคำนวณความเข้มของพลังงานแสงอาทิตย์ แผงรับแสงอาทิตย์ บ่อน้ำร้อน แสงอาทิตย์ เซลล์แสงอาทิตย์ การผลิตถ่านและเตาประเภทต่าง ๆ เครื่องมือวัดแสงอาทิตย์ และพลังงานลม เทอร์ไบน์ขนาดเล็กและบ่อหมักแก๊สชีวภาพ

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.

- 02201463* เทคโนโลยีสกัดน้ำมันปาล์ม 3(3-0-6)
(Palm Oil Milling Technology)

เทคโนโลยีการสกัดน้ำมันปาล์ม คุณภาพของวัตถุดิบ กระบวนการผลิตน้ำมันปาล์มดิบ การใช้พลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้า หม้อไอน้ำ การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากชีวมวลและแก๊สชีวภาพ ระบบบำบัดน้ำ และการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ก่อนการส่งมอบลูกค้า

Palm oil milling technology, quality of fresh fruit bunch, process of palm oil milling, heat and electricity energy utilization, water tube boiler, electricity from biomass and biogas, water treatment system, storage tank for palm oil.

* รายวิชาเปิดใหม่, ** รายวิชาปรับปรุง

- 02201464** วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมการเกษตร 3(3-0-6)
(Agricultural Environmental Engineering)
สัตว์และสิ่งแวดล้อม การเลี้ยงสัตว์และการเกษตรที่ผลิตก๊าซเรือนกระจกที่มีผลกระทบต่อสภาวะโลกร้อน ชนิดของสารเคมีที่ใช้ในการเกษตร อนุสัญญาสตอกโฮล์มว่าด้วยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน การสะสมพิษทางชีววิทยาในห่วงโซ่อาหาร ความเป็นพิษและการปนเปื้อนในดินและน้ำ พรบ. วัตถุอันตราย กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมเกษตร การจัดการของเสียที่เกิดจากการเกษตร
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.
- 02201465** การบำบัดและจัดการน้ำเสียจากการเกษตร 3(3-0-6)
(Agricultural Wastewater treatment and management)
แหล่งกำเนิดมลพิษและลักษณะน้ำเสียจากการเกษตร กฎหมายมลพิษทางน้ำและการระบายน้ำทิ้ง เทคนิคการตรวจวัดคุณภาพน้ำเสีย ขีดความสามารถในการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งรับน้ำธรรมชาติ การบำบัดและจัดการน้ำเสียจากการเกษตร
Pollution sources and characteristics of agricultural wastewater, regulation of water pollution and sewer discharge, wastewater inspection techniques, limitation of pollution discharging capacity into receiving water resources, agricultural wastewater treatment and management.
- 02201466** การจัดการของเสียจากการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Waste Management from Agriculture and Agricultural Industry)
ประเภทของเสียจากการแปรรูปผลิตผลเกษตร กฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสีย สมดุลมวลในกระบวนการผลิต กระบวนการย่อยสลายในของเสียอินทรีย์ ระบบรวบรวมขนของเสียจากการแปรรูปผลิตผลเกษตรและการจัดการของเสีย การจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร การนำของเสียกลับมาใช้ซ้ำและการหมุนเวียนใช้ประโยชน์
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, waste reuse and recycling.
- 02201471** พัฒลม เครื่องสูบลมและระบบการจ่าย 3(3-0-6)
(Fans, Pumps and Distribution Systems)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201371

** รายวิชาปรับปรุง

การจำแนกพัดลม สมรรถนะของพัดลม พัดลมแบบไหลตามแกน พัดลมแบบเซ็นตริฟูกอล การไหลของอากาศในท่อ การออกแบบระบบท่อลม การจำแนกเครื่องสูบลม เครื่องสูบลมแบบเซ็นตริฟูกอลและสมรรถนะ การสูญเสียเฮดในระบบท่อ กราฟเฮดของระบบ การปรับแก้สมรรถนะเครื่องสูบลมสำหรับของเหลวหนืด การออกแบบระบบสูบลมทางการเกษตรและอุตสาหกรรม โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์และออกแบบระบบสูบลม การเฝ้าติดตามและควบคุมระบบสูบลมจากระยะไกล

Fans classification, fans performance, axial-flow fans, centrifugal fans, air flow in ducts, duct systems design, pumps classification, centrifugal pumps and performance, head loss in piping systems, system head curves, pump performance correction for viscous liquids, pumping systems design in agriculture and industries, computer programs for pumping systems analysis and design, remote monitoring and control of pumping systems.

02201472** วิศวกรรมสังคมเกษตรกรรม 3(3-0-6)

(Agrarian Social Engineering)

ทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบองค์รวม ทฤษฎีกระบวนการระบบ กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โครงสร้างและระบบสังคมเกษตรกรรม โลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน การเกษตร การปฏิรูปสังคมเกษตรกรรม เครื่องมือทางสังคม ความสมดุลระหว่างความคงอยู่ทางสังคมและการใช้เทคโนโลยี กรณีศึกษา

Learning theory, holistic learning, system theory, engineering design process, agrarian structure and systems, logistics and supply chains in agriculture, agrarian reform, social tools, balancing along social and technologies, case studies.

02201481** การออกแบบอาคารเกษตร 3(3-0-6)

(Agricultural Building Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201213

หลักการของฟาร์มสเตดสำหรับการวางแผนอาคารเกษตร การวิเคราะห์ขั้นพื้นฐานของโครงสร้างเหล็ก คอนกรีตเสริมเหล็ก ความชื้นและอุณหภูมิที่มีผลต่อพืชและสัตว์ อาคารสำหรับสัตว์ อาคารเรือนเพาะชำ หลักการทั่วไปของการระบายอากาศในอาคารเกษตร ระบบการระบายอากาศในอาคารปศุสัตว์ ระบบการระบายอากาศในโรงเรือนและการระบายอากาศในอาคารการทำฟาร์มแบบผสมผสาน การถ่ายเทความร้อนและไอน้ำผ่านอาคารและวัสดุ มาตรฐานและกฎหมายอาคารเกษตร

Principles of farmstead for planning of agricultural buildings, basic analysis of structures, steel, reinforced concrete structures, effect of temperature and humidity on plant and animal, animal buildings, greenhouse buildings, general principles of ventilation in agricultural building, ventilation

** รายวิชาปรับปรุง

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.

02201482**	ไซโลและการเก็บรักษาธัญพืช (Silos and Grain Storage) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201322 ระบบลำเลียงสำหรับไซโลอุตสาหกรรม การเก็บรักษาเมล็ดธัญพืชให้ปลอดภัย แมลงศัตรูธัญพืชหลังการเก็บเกี่ยว กระบวนการรมยา การระบายอากาศ ระบบตรวจวัดคุณภาพธัญพืชระหว่างการเก็บรักษา Handling systems of industrial silos, safe grain storage, stored product pest insects, fumigation, grain aeration, grain quality monitoring systems work.	3(3-0-6)
01200490*	สหกิจศึกษา (Co-operative Education) การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายรวมถึงรายงานและการนำเสนอ On the job training as a temporary employee to achieve experiences from working on the assigned project including report and presentation.	6
02201494	การฝึกงานต่างประเทศทางวิศวกรรมเกษตรและระบบชีวภาพ (Overse Internship on Agricultural and Biosystems Engineering) การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การปฏิบัติในห้องปฏิบัติการและภาคสนามทางวิศวกรรมเกษตรและระบบชีวภาพในต่างประเทศ การอภิปราย การเขียนรายงานและการนำเสนอผลการศึกษา Excursion. Laboratory and field practices on agricultural and biosystems engineering abroad. Discussion, report writing and presentation of studied results.	1(0-3-2)
02201495**	การเตรียมการโครงการวิศวกรรมเกษตร (Agricultural Engineering Project Preparation) ความต้องการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเกษตร การตรวจเอกสาร การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การบริหารจัดการโครงการ แนวทางปฏิบัติจรรยาบรรณนักวิจัย Needs for solving agricultural engineering problems, literature review, preparation of project proposal, project management, researchers' ethics.	1(0-3-2)
02201496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเกษตร (Selected Topics in Agricultural Engineering)	3

* รายวิชาเปิดใหม่, **รายวิชาปรับปรุง

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเกษตรในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in agricultural engineering at the bachelor degree level. Topics will be changed in each semester.

02201497	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเกษตรในระดับปริญญาตรี จรรยาบรรณของวิศวกร</p> <p>Presentation and discussion on current interesting topics in agricultural engineering at the bachelor degree level, ethics of engineer.</p>	1
02201498	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเกษตรระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in agricultural engineering at the bachelor degree level and compiled into a report.</p>	3
02201499	<p>โครงการวิศวกรรมเกษตร (Agricultural Engineering Project)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201495</p> <p>โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมเกษตร การบริหารจัดการโครงการ การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การกล้าแสดงออกและภาวะการเป็นผู้นำ การนำเสนอผลงาน</p> <p>Project of practical interest in various fields of agricultural engineering, project management, team work, assertiveness and leadership, presentations.</p>	2(0-6-3)
01208111	<p>3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาออกหลักสูตร</p> <p>การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)</p> <p>เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิวช่วย การหาแผ่นคลี่เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น</p> <p>Lettering techniques; applied geometry drawing; orthographic drawing; pictorial drawing; dimensioning and tolerancing; sectional view drawing; auxiliary views; development; sketching techniques; introduction to computer-aided drawing.</p>	3(2-3-6)

01403114	<p>ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamental of General Chemistry) ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป Laboratory work for 01403117 Fundamentals of General Chemistry.</p>	1(0-3-2)
01403117	<p>หลักรวมเคมีทั่วไป (Fundamental of General Chemistry) โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณ สัมพันธ์แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออนธาตุเรฟรีเซน เททพี โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน Atomic structure, periodic table and periodic properties, chemical bonds, stoichiometry, gases, liquids, solids, solutions, chemical kinetics, chemical equilibria, acids and bases, ionic equilibria, representative elements, metals, nonmetals, and metalloids, transition metals.</p>	3(3-0-6)
01417167	<p>คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I) ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัย เชิงคณิตศาสตร์ Limits and continuity of functions, derivatives and applications, differentials, integration and applications, polar coordinates, improper integrals, sequences and series, mathematical induction.</p>	3(3-0-6)
01417168	<p>คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417167 เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ Vector and solid analytic geometry, calculus of multivariables functions, calculus of vector – valued functions.</p>	3(3-0-6)
01417267	<p>คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็น ค่าคงตัว ผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงผกผัน ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น</p>	3(3-0-6)

First order linear differential equations, linear differential equations with constant coefficients, Laplace transforms and inverse transforms, power series solutions, system of linear differential equations.

- | | | |
|----------|--|----------|
| 01420111 | <p>ฟิสิกส์ทั่วไป I
(General Physics I)</p> <p>กลศาสตร์การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์
Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics, thermodynamics.</p> | 3(3-0-6) |
| 01420112 | <p>ฟิสิกส์ทั่วไป II
(General Physics II)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111</p> <p>ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ฟิสิกส์
Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics and nuclear physics.</p> | 3(3-0-6) |
| 01420113 | <p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ I
(Laboratory in Physics I)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I
Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.</p> | 1(0-3-2) |
| 01420114 | <p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ II
(Laboratory in Physics II)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II
Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.</p> | 1(0-3-2) |
| 02204101 | <p>การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น
(Introduction to Programming)</p> <p>โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ บทบาทของการคำนวณในการแก้ปัญหา การพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็ก การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
Basic structure of modern computer systems; data representation in computers; computation role in problem solving, small program development, introductory programming using a high-level programming language; programming practice in computer laboratory.</p> | 3(2-3-6) |

02206111

วัสดุวิศวกรรม

3(3-0-6)

(Engineering Material)

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิตและสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรม การประยุกต์กลุ่มหลักของวัสดุวิศวกรรม ได้แก่ โลหะ โลหะผสม โพลีเมอร์ เซรามิก พลาสติก ยาง ยางมะตอย ไม้ วัสดุประกอบ วัสดุก่อสร้าง คอนกรีต แผนภาพสมดุลเฟสและการตีความหมาย การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางจุลภาคและมหภาคกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ กระบวนการผลิตของวัสดุวิศวกรรม ผลของกรรมวิธีทางความร้อนต่อโครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติของวัสดุ

Study of relationship between structures, properties, production process and performance of engineering material. Application of main group of engineering material i.e. metal, alloy, polymer, ceramics, plastics, rubber, asphalt, wood, composite, construction materials, concrete, phase equilibrium diagrams and their interpretation. Study of relation of microstructure and macrostructure with material properties. Material properties testing and analysis. Corrosion and degradation of materials. Production processes of engineering materials. Effects of heat treatment on microstructure and properties of material.