

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

04101101	ชีววิทยาพื้นฐาน (Fundamental of Biology) หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต องค์ประกอบทางเคมีของสิ่งมีชีวิต พลังงานและกระบวนการเมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์และการถ่ายทอดพันธุกรรม วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม Unit of life, chemical composition of living thing, energy and metabolism, reproduction and heredity, genetics, evolution and biodiversity, interaction of life and environment.	4(3-3-8)
04101102	วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลกพลวัต (Science of Dinamic Earth) กำเนิดระบบสุริยะและโลก การโคจรของโลกและดวงจันทร์ ปรากฏการณ์ท้องฟ้า โครงสร้างภายในของโลก แผ่นเปลือกโลกและการเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลก อุทกภาคและวัฏจักรของน้ำ บรรยากาศและการเปลี่ยนแปลง กำเนิดสิ่งมีชีวิตและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต อิทธิพลของสิ่งมีชีวิตต่อพลวัตของโลก อิทธิพลโลกพลวัตต่อการดำรงชีพของมนุษย์ Origin of solar system and earth, orbit of earth and moon, sky phenomena, earth's internal structure, earth crust and plate tectonics, hydrosphere and water cycle, atmosphere and its fluctuation, origin of life and evolution, and influence of life on earth dynamics, Impact of earth dynamic on human life.	3(3-0-6)
04101103	ภูมิสังคมอนุภาคลุ่มน้ำโขง (Socio-geography of Mekong Sub-region) ลุ่มน้ำโขง ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ และทรัพยากรลุ่มน้ำโขง การใช้ประโยชน์จากทรัพยากร ระบบเศรษฐกิจ การอุตสาหกรรม การคมนาคม ลักษณะทางสังคมขนบธรรมเนียมประเพณี และกลุ่มชาติพันธุ์ ปัญหาและสถานการณ์ปัจจุบัน ความร่วมมือในอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง มีกรณีศึกษา Kong river basin, geography, history and resources of Kong river basin, resources usage, economic systems, industry, transportation, social characteristics, culture, tradition and the ethnic groups. Problems and current situation, greater Mekong sub-region collaboration, case study included.	3(3-0-6)

04101104*	<p>ชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Biology of Health Science)</p> <p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับชีววิทยา ศึกษาหลักการสำคัญโครงสร้าง หน้าที่ของเซลล์ และพันธุศาสตร์ กระบวนการทำงานของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม</p> <p>Basic knowledge in biology, principle of structure, function of cells and genetics, process in living organisms, evolution biodiversity, interactions between organisms and environment.</p>	3(3-0-6)
04101111**	<p>ทรัพยากรเกษตรปริทัศน์ (Overview of Agricultural Resources)</p> <p>ความสำคัญและการจำแนกประเภทของทรัพยากรเกษตร การใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ทรัพยากรเกษตร ความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและการเกษตร สถานการณ์การเกษตรในประเทศไทยและอาเซียน</p> <p>Importance and classification of agricultural resources, utilization and conservation of agricultural resources, relationships between socio-economic, politic and agriculture, agricultural situation in Thailand and Asian.</p>	3(3-0-6)
04101121	<p>หลักชีววิทยา I (Principles of Biology I)</p> <p>กำเนิดชีวิต การเปลี่ยนรูปของพลังงาน สันฐานวิทยา สรีรวิทยา และความหลากหลายของสัตว์ พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ การคัดเลือกตามธรรมชาติ นิเวศวิทยา และพฤติกรรมของสัตว์</p> <p>Origin of life, energy transformations, morphology, physiology and concept of animal diversity, genetics, evolution, natural selection, ecology and animal behavior.</p>	3(2-3-6)
04101122	<p>หลักชีววิทยา II (Principles of Biology II)</p> <p>หลักความรู้ทางพืชเกี่ยวกับสันฐานวิทยา กายวิภาควิทยา สรีรวิทยา นิเวศวิทยา การจัดหมวดหมู่และวิวัฒนาการ การใช้ประโยชน์จากพืช</p> <p>General principles of plant morphology, anatomy, physiology, ecology. Classification and evolution. Plant utilization.</p>	3(2-3-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

04101201	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (The Philosophy of Sufficiency Economy) ความสำคัญของเศรษฐกิจพอเพียง หลักในการดำเนินชีวิตตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์ใช้และการบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง Philosophy, concept, role, importance of sufficiency economy, principles of living relevant to sufficiency economy, application and integration of sufficiency economy.	3(3-0-6)
04101202	ชีวจริยธรรม (Bioethics) คำจำกัดความของจริยธรรม คุณธรรมและชีวจริยธรรม สถานภาพของชีวจริยธรรม คุณค่าและข้อกำหนด การมีส่วนร่วมและความขัดแย้ง ชีวจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ต่างๆ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม พันธุศาสตร์ การแพทย์ การสืบพันธุ์ ประสาทวิทยาและสังคม กรณีศึกษา Definitions of ethics, morals and bioethics. Situating bioethics, values and obligation, contribution and conflicts. Bioethics related to various subjects: science and technology, environments, genetics, medicine, reproduction, neuroscience and societies. Case study.	2(2-0-4)
04101211*	จริยธรรมทางการเกษตร (Ethics in Agriculture) คำจำกัดความของจริยธรรม คุณธรรมและชีวจริยธรรม สถานภาพของชีวจริยธรรม ชีวจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร กรณีศึกษา Definitions of ethics, morals and bioethics, bioethical situations, bioethics in Agriculture, case study.	1(1-0-2)
04101221	หลักนิเวศวิทยา (Principles of Ecology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101121 และ 04101122 หลักของระบบนิเวศ วิวัฒนาการ พฤติกรรม ประชากร กลุ่มสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ ทรัพยากรต่างๆ และรูปแบบการใช้ มลพิษในระบบนิเวศ Principles of ecosystems, evolution, behavior, population, community and application, resources and patterns of utilization, pollutants in ecosystems.	3(3-0-6)
04101222	ความหลากหลายทางชีวภาพของฟันไจใหญ่ (Biodiversity of Macrofungi)	3(2-3-6)

ลักษณะทั่วไปและความหลากหลายของฟันไจขนาดใหญ่ รูปแบบการดำรงชีพ วัฏจักรชีวิต อนุกรมวิธานและการใช้ประโยชน์ของฟันไจขนาดใหญ่ การเก็บตัวอย่าง การศึกษา การเก็บรักษา และการเพาะเลี้ยงฟันไจขนาดใหญ่

General characteristic and biodiversity of macrofungi life-style, life-cycle, classification and utilization of macrofungi, collecting, studying, preserving and cultivating macrofungi.

04101223 หลักพันธุศาสตร์ 3(3-0-6)
(Principles of Genetics)

เซลล์และออร์แกเนลล์ที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์ การถ่ายทอดพันธุกรรมระหว่างไมโทซิสและไมโอซิส หลักการถ่ายทอดพันธุกรรมของเมนเดลและกฎความน่าจะเป็น ภาคขยายของกฎเมนเดล สารพันธุกรรม การจำลองและการซ่อมแซม หน้าที่และการควบคุมการทำงานของยีน มิวเทชันของยีนและโครโมโซม พันธุศาสตร์ปริมาณและพันธุศาสตร์ประชากร การถ่ายทอดพันธุกรรมนอกนิวเคลียส

Cell and organelles related to genetics; inheritance during mitosis and meiosis; mendelian inheritance and probability; the extension of Mendelian laws, genetic materials, replication and repair, function and regulation; gene and chromosome mutations, quantitative and population genetics; extranuclear inheritance.

04101224 หลักพันธุศาสตร์ ภาคปฏิบัติการ 1(0-2-1)
(Laboratory in Principles of Genetics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04101223 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับหลักพันธุศาสตร์
Laboratory for Principles of Genetics.

04101231** ความหลากหลายทางทรัพยากรชีวภาพและการใช้ประโยชน์ 3(3-0-6)
(Diversity of Agro-Bioresources and Utilization)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101221

คำจำกัดความ ความสำคัญและประเภทของความหลากหลายทางชีวภาพ สถานภาพความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย ความหลากหลายทางชีวภาพของพืช สัตว์ จุลินทรีย์ และการประยุกต์ใช้ทางการเกษตร วัฒนธรรมท้องถิ่นกับการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์ การพัฒนาและแนวโน้มการวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพ

** รายวิชาปรับปรุง

Definition, importances and types of biodiversity, status of biodiversity in Thailand, biodiversity of plants, animals, microbes and agricultural application, local culture and utilization of biodiversity, conservation, development and research trend in biodiversity.

04101232 การจัดการทรัพยากรเพื่อการผลิตทางการเกษตร 3(3-0-6)

(Resources Management for Agricultural Production)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101111

ประเภท ความสำคัญ และหลักการจัดการของทรัพยากรพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตทางการเกษตร ทั้งด้านกายภาพและชีวภาพ รวมทั้งปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม

Category, importance and principles of management of various resources related to agricultural production include physical, biological and social-economic factors.

04101241** วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการผลิตพืช 3(2-3-6)

(Science and Technology in Plant Production)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101122 หรือ 04101101

วิวัฒนาการด้านการเกษตร การจำแนกพืช ปัจจัยและระบบการผลิตพืช การวางแผนการผลิตพืช การปลูกและการขยายพันธุ์ การเตรียมดิน วิธีการปลูกพืช การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ธุรกิจและการตลาดผลิตภัณฑ์เกษตร เทคนิคสมัยใหม่สำหรับการผลิตพืช

Agricultural evolution, plant classification, factors and plant production planning, production planning, cultural practice and propagation, soil preparation, planting methods, management, harvesting, postharvest handling, business and marketing of agricultural products, modern techniques for crop production.

04101251** วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ 3(2-3-6)

(Science and Technology in Animal Production)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101121 หรือ 04101101

ความสำคัญและการผลิตสัตว์เศรษฐกิจ ระบบการเลี้ยง หลักการผลิตสัตว์เศรษฐกิจ (สัตว์บก และสัตว์น้ำ) การปรับปรุงพันธุ์สัตว์ อาหารและการให้อาหารสัตว์ สุขภาพสัตว์และการสุขาภิบาล การจัดการด้านการตลาด หลักการจัดการฟาร์ม มาตรฐานฟาร์มและผลิตภัณฑ์จากสัตว์

** รายวิชาปรับปรุง

Importance and production of economic animals, animal husbandry systems, principle of economic animal production (livestock and aquaculture), animal breeding, feed and feeding, animal health and sanitation, marketing management, principles of farm management, standards of farm and animal product.

04101302	<p>จิตอาสาเพื่อพัฒนาชุมชน (Volunteer Spirit for Community Development)</p> <p>หลักของจิตอาสา การศึกษาและวิเคราะห์จิตอาสาเพื่อพัฒนาชุมชนและความเข้าใจการนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินงานเพื่อพัฒนาชุมชน</p> <p>Principles of volunteer spirit, study and analytical of volunteer spirit for community and understanding, utilization in the development community.</p>	3(3-0-6)
04101311*	<p>เครื่องจักรกลทางการเกษตร (Agricultural Machinery)</p> <p>หลักการและความสำคัญของเครื่องจักรกลทางการเกษตร ดันกำลัง และประสิทธิภาพเชิงไร่ของเครื่องจักรกล ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรกลทางการเกษตร การควบคุมอัตโนมัติของเครื่องจักรกลเกษตร การจัดการและการประยุกต์ใช้เครื่องจักรกลเกษตร</p> <p>Principle and importance of agricultural machinery, power and field efficiency of agricultural machinery, factors affecting the performance of agricultural machinery, automatic control of agricultural machinery, management and application of agricultural machinery.</p>	3(2-3-6)
04101312	<p>การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานด้านการเกษตร (Computer Application in Agriculture)</p> <p>การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานพืชศาสตร์ และการจัดการทรัพยากรเกษตร การจัดทำฐานข้อมูลทางการเกษตร และการวิเคราะห์ข้อมูลทางการเกษตร</p> <p>Computer application in plant science and agricultural resource management, database management in agriculture and agricultural data analysis.</p>	3(2-3-6)
04101321	<p>หลักสรีรวิทยาของพืช (Principles of Plant Physiology)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101122</p>	3(2-3-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

สรีรวิทยาของพืชที่เกี่ยวข้องกับการเติบโตและการเจริญ ความสัมพันธ์ของน้ำกับพืช
ธาตุอาหาร เมแทบอลิซึม การตอบสนองของพืชต่อความเครียด

Plant physiology: plant growth and development, mineral nutrition,
plant water relations, metabolism, plant response to stress

04101322 หลักสรีรวิทยาของสัตว์ 3(2-3-6)

(Principles of Animal Physiology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101121 และ 04101251

หน้าที่ การควบคุมระบบอวัยวะและภาวะธำรงดุลในร่างกายของสัตว์ การ
ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม การป้องกันตัวและภูมิคุ้มกัน

Function, control of organ systems homeostasis in the body of
animal, responsiveness on environment, protection and immunity.

04101323 การอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรม

(Genetic Resource Conservation)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101223

ความหลากหลายทางพันธุกรรม การธำรงรักษาและการสูญเสียความหลากหลาย
ทางพันธุกรรม ขนาดของประชากรกับความหลากหลายทางพันธุกรรม การกลาย ความไม่
แน่นอนทางพันธุกรรมแบบสุ่ม การคัดเลือก การผสมพันธุ์ในพวกเดียวกัน สถานภาพความ
หลากหลายทางพันธุกรรมในประเทศไทย การจัดการด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรม

Genetic diversity, maintenance and loss of genetic diversity,
population size and genetic diversity, mutation, random genetic drift,
selection, inbreeding, status of genetic diversity of Thailand, management of
conservation genetic resources.

04101331 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

(Environmental Science and Technology)

วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมปริทัศน์ ความหนาแน่นของประชากรโลก ทรัพยากรและ
การหมดสิ้นของทรัพยากรบางชนิด สารเคมีในสิ่งแวดล้อม สุขภาพของคนกับสิ่งแวดล้อม
ซึ่งมีความสัมพันธ์กับของเสียต่างๆ ที่เป็นอันตราย สารเคมีปราบศัตรูพืช มลพิษทางน้ำและ
ทางอากาศและการทิ้งของเสียที่เป็นของแข็ง

Overview of environmental science, world over population. Resources
and problems related to possible depletion of some resources, chemicals in
environment, the human health and environment in relation to hazardous
wastes, pesticides, water and air pollution and solid waste disposal.

04101332	เทคโนโลยีปุ๋ย (Fertilizer Technology) การผลิตปุ๋ยเพื่อการค้า ความสัมพันธ์ของดินและปุ๋ยคุณสมบัติการเลือกชนิดและการ จำแนกประเภทปุ๋ย หลักการใช้ปุ๋ย หลักเศรษฐศาสตร์ในการใช้ปุ๋ย ข้อเสนอแนะในการเลือก ซื้อปุ๋ยเคมี การผสมปุ๋ยเคมี และเทคโนโลยีปุ๋ยสังเคราะห์ Commercial fertilizers production, the relationship of soil and fertilizer, Properties of fertilizer, selection and classification of fertilizer, principles of fertilizer application, economic of using fertilizer, guide for buying chemical fertilizers, mixed chemical fertilizers and tailor-made fertilizers technology.	3(3-0-6)
04101333*	หลักการวิเคราะห์ทางเคมีของดิน พืช และปุ๋ย (Principles of Chemical Analysis of Soils, Plants and Fertilizers) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04201106 หลักการและการดูแลรักษาเครื่องมือวิเคราะห์ การชักตัวอย่างและการเตรียมตัวอย่าง เพื่อการวิเคราะห์ หลักการและวิธีการวิเคราะห์ดิน พืช ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์ การแปล ความหมายและการประยุกต์ผลการวิเคราะห์ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน Principles and maintenance of analytical instruments, sampling and sample preparation for analysis, principles and analytical methods of soils, plants, chemical and organic fertilizers, interpretation and application of analytical results on soil fertility assessment.	3(2-3-6)
04101334*	ดิน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน (Soil and Soil Fertility) ความสำคัญ และสถานการณ์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปัจจัยที่ควบคุมความอุดม สมบูรณ์ของดิน สมบัติของดินที่มีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน การประเมินความอุดม สมบูรณ์ของดิน และการจัดการดิน Importance and soil fertility situation, factors of soil fertility control, soil properties affecting on soil fertility, soil fertility evaluation and soil management.	3(3-0-6)
04101341**	พืชอาหารสัตว์และการจัดการทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ (Forage crops and pasture management) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101122	3(2-3-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

บทบาท ความสำคัญ ถิ่นกำเนิด การจำแนกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และวิธีการปลูกพืชอาหารสัตว์ การจัดการ การนำไปใช้ประโยชน์ หลักการ และวิธีการปรับปรุงพันธุ์หญ้าเลี้ยงสัตว์ การวิเคราะห์และการประเมินคุณภาพพืชอาหารสัตว์ การผลิตเมล็ดพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ และงานวิจัยด้านพืชอาหารสัตว์

Role, importance, origin, botanical classification and cultivation of forage crops, management, utilization, principle and improvement methods of pasture, analysis and quality evaluation of forage crops, seed production, breeding and research of forage crops.

04101342**

พืชไร่เชิงพาณิชย์
(Commercial Field Crops)

3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101241

สถานการณ์การผลิตพืชไร่เชิงพาณิชย์ ความหลากหลาย ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานวิทยา การผลิตและการจัดการศัตรูพืช การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การใช้ประโยชน์ การตลาด ระบบการซื้อขาย และความสำคัญทางเศรษฐกิจของพืชน้ำมันและโปรตีน พืชน้ำตาล ธัญพืช มันสำปะหลัง ยางพาราและไม้โตเร็ว

Situation of commercial field crop production, diversity, morphological characters, production and pest management, postharvest management, utilization, marketing, trading systems, economical importances of oil seed and protein plants, sugar crops, cereals, cassava, para rubber and fast crops.

04101343

ผักและพืชสมุนไพรท้องถิ่น
(Local Vegetables and Medicinal Plants)

3(2-3-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101122 หรือ 04101101

การจำแนก ถิ่นกำเนิดและการกระจายพันธุ์ การเพาะปลูก การเก็บเกี่ยว การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การตลาด และการใช้ประโยชน์ของผักและพืชสมุนไพร มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Classification, origin and distribution, cultivation, harvesting, postharvest practice, marketing and utilization of vegetables and medicinal plants. Field trip required.

04101344

ไม้ดอกและไม้ประดับ
(Floriculture and Ornamental Plants)

3(2-3-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101122

ความสำคัญของไม้ดอกและไม้ประดับ การจำแนกและลักษณะเฉพาะทางพฤกษศาสตร์ การขยายพันธุ์ การเพาะปลูก การจัดการโรคและแมลงศัตรูพืช การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การตลาด มาตรฐานเพื่อการส่งออก มีการศึกษานอกสถานที่

** รายวิชาปรับปรุง

Importance of floriculture and ornamental plants, classification and botanical characters, propagation, cultivation, pest management and postharvest management, marketing, standard for exporting. Field trip required.

04101345

ไม้ผลเศรษฐกิจ

3(2-3-6)

(Economic Fruit Crops)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101122

การจำแนกไม้ผล ลักษณะเฉพาะทางพฤกษศาสตร์ถิ่นกำเนิดและการกระจายพันธุ์ ไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญ การขยายพันธุ์ การเพาะปลูก การเก็บเกี่ยว การปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยว มาตรฐานของผลไม้ส่งออก

Classification of fruit crops, botanical characters, origin and distribution, important economic fruit crops, propagation, cultivation, harvesting, postharvest practice, standard of exported fruits.

04101346

การปรับปรุงและประเมินพันธุ์พืช

3(2-3-6)

(Plant Breeding and Evaluation)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04204011 และ 04101223

แหล่งกำเนิดและวิวัฒนาการของพืชปลูก ชีววิทยาการสืบพันธุ์และพันธุกรรม การรวบรวมและเก็บรักษาทรัพยากรพันธุกรรมพืช หลักการปรับปรุงพันธุ์พืช เทคนิคการผสมพันธุ์พืชผสมตัวเองและพืชผสมข้าม วิธีการคัดเลือก การปรับปรุงพันธุ์พืชด้วยเทคนิคทางโมเลกุล และการประเมินพันธุ์ลูกผสม

Origin and crop evolution, reproductive biology and heredity, collection and preservation of plant genetic resources, principles of plant breeding, breeding techniques for self pollinated and cross pollinated crops. Selection methods, plant improvement by molecular techniques and hybrid evaluation.

04101351	<p>อาหารสัตว์และการให้อาหาร (Feed and Feeding)</p>	3(3-0-6)
	<p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101121</p> <p>การจำแนกชนิดและคุณค่าทางอาหารของวัตถุดิบอาหารและอาหารผสม ระบบการย่อยอาหาร การย่อยอาหาร การใช้ประโยชน์และปัญหาการขาดสารอาหารประเภทต่างๆ หลักการคำนวณสูตรอาหาร เทคนิคการผสมอาหาร และการปรับแต่งคุณภาพอาหารสัตว์ และวัตถุดิบอาหารสัตว์ การเก็บรักษาวัตถุดิบอาหารและอาหารสำเร็จรูป กำหนดการให้อาหารสัตว์บกและสัตว์น้ำที่เหมาะสม</p> <p>Classifications and nutritive values of feed ingredients and mixed feeds, digestive systems, digestion and utilization of feed nutrients, problems associated with imbalance and/or insufficient nutrient intake in animals, feed formulation and feed processing techniques, raw materials and mixed feeds quality modification and storage, appropriate feeding programs for individual animal classes.</p>	
04101354	<p>หลักการผลิตสุกรและการจัดการผลิตภัณฑ์เนื้อสุกร Principles of Production and Pork Product Management</p>	3(3-3-8)
	<p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101251</p> <p>ความสำคัญในการผลิตสุกร การคัดเลือกและการผสมพันธุ์ โรงเรือนและอุปกรณ์อาหารและการให้อาหาร โรคและการสุขาภิบาล สรีรวิทยาการสืบพันธุ์และการผสมเทียม การตลาดและคุณภาพซาก การวางแผนการผลิตสุกร การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในการจัดการฟาร์มสุกร</p> <p>Importance of swine production, selection and breeding, housing and equipments, feed and feeding, diseases and sanitation, reproductive physiology and artificial insemination, marketing and carcass quality, planning of swine production, computer application in swine farm management.</p>	
04101355	<p>หลักการผลิตโคกระบือเนื้อและการจัดการผลิตภัณฑ์เนื้อ Principles of Beef Production and Meat Product Management</p>	4(3-3-8)
	<p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101251</p> <p>สถานการณ์การผลิตโคกระบือเนื้อในประเทศไทย พันธุ์และการผสมพันธุ์ อาหารและการให้อาหาร การจัดการโรงเรือน การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในการจัดการฟาร์ม โรคและการสุขาภิบาล การทำให้สลบ การตกแต่งซาก การประเมินคุณภาพซาก การวิเคราะห์องค์ประกอบของเนื้อ การทดสอบทางประสาทสัมผัส การแปรรูปเนื้อ มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Situation of beef production in Thailand, breeds and breeding, feed and feeding, housing management, computer application in farm management, management, diseases and sanitation, stunning, carcass dressing, carcass quality evaluation, meat composition analysis, sensory test, meat processing. Field trip required.</p>	

04101361**	<p>เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร (Agricultural Biotechnology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101223</p> <p>หลักพื้นฐานและการประยุกต์เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร เทคนิคพื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพที่ใช้กับพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่เพื่อการเกษตร การจดสิทธิบัตรผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ</p> <p>Principles and application of agricultural biotechnology, basic techniques in biotechnology, biotechnology used for plants, animals and microorganisms, modern biotechnology for agriculture, patent application of biotechnological products.</p>	3(2-3-6)
04101362	<p>เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช (Plant Tissue Culture Techniques) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101122</p> <p>เทคนิคและวิธีการในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การประยุกต์ใช้ทางการเกษตร การขยายพันธุ์ การผสมพันธุ์ และการเก็บรวบรวมเชื้อพันธุ์พืช</p> <p>Techniques and methodology of plant tissue culture, application in agriculture: plant propagation, breeding and germplasm collection.</p>	3(1-6-5)
04101371**	<p>การป้องกันและการกำจัดศัตรูพืช (Plant Protection and Pest Control) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101122</p> <p>ความสำคัญของศัตรูพืช ความเสียหายที่เกิดจากศัตรูพืช การจัดการศัตรูพืช ผลกระทบของการจัดการศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>Importance of plant pests, damage from plant pests, plant pest management, impacts of plant pest management on environment.</p>	3(2-3-6)

** รายวิชาปรับปรุง

04101372	<p>สุขภาพสัตว์และการสุขาภิบาล Animal Health and Sanitation วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04101121</p>	3(3-0-6)
	<p>ปัญหาสุขภาพและสุขาภิบาลของสัตว์ ต่อผลผลิตและความสูญเสียเชิงเศรษฐกิจในการผลิตสัตว์บกและสัตว์น้ำ สาเหตุการเกิดโรค ลักษณะอาการ ผลกระทบ และแนวทางป้องกัน ปัญหาสุขภาพสัตว์บกและสัตว์น้ำ ที่มีสาเหตุเนื่องมาจากความเครียดจากสภาพแวดล้อมสภาวะทางโภชนาการ สารพิษ พยาธิและการติดเชื้อ ผลกระทบและการลดปัญหาจากสารเคมีและยาตกค้างในตัวผลิตภัณฑ์สัตว์และสิ่งแวดล้อม</p> <p>Effect of animal health and animal sanitation on productivity and economic lost in livestock and aquatic animal product. Etiology, symptoms and mitigation of health problems from environmental stress , nutrition , toxic substances , parasite and microbial infections. Hazard potential and alleviation of chemical and drug residue in animal products and the environment.</p>	
04101399	<p>การฝึกงาน (Practicum) การฝึกงานเฉพาะด้านตามความต้องการของสาขาวิชาเอก Practical training relevant to the field of specialization.</p>	3
04101411	<p>ระบบเกษตรผสมผสาน (Integrated Agriculture Systems) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101241 และ 04101251</p>	3(3-0-6)
	<p>หลักการ และความสำคัญของระบบเกษตรผสมผสาน ระบบการเกษตร ประเภทต่างๆ และความสำคัญของทรัพยากรทางการเกษตร การจัดการทรัพยากรเกษตรทำให้เกิดความยั่งยืนโดยคำนึงถึงปัจจัย 4 ด้าน คือ ศักยภาพของทรัพยากรธรรมชาติ การหมุนเวียนทรัพยากรชีวภาพ ความหลากหลายทางชีวภาพ และประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจสังคม มี การศึกษาดูงานนอกสถานที่</p> <p>Principle and importance of integrated agriculture, agricultural systems, type and importance of agricultural resources. Agricultural resources management to obtain sustainable agriculture by considering 4 categories : natural resources capacity, bio-resource recycling, biodiversity and socio-economic efficiency. Field trip required.</p>	

04101412	<p>การประกันคุณภาพและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว (Quality Assurance and Postharvest Management)</p> <p>คุณภาพ ปัจจัยคุณภาพ ความต้องการและการยอมรับคุณภาพผลผลิตทางการเกษตรของผู้บริโภค การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อพัฒนาคุณภาพผลผลิตทางการเกษตร หลักการสร้างมาตรฐาน และการประกันคุณภาพ</p> <p>Quality, quality factors, demand and acceptability in agricultural products quality of human consumption, postharvest management for quality improvement of agricultural products, principles of standardization and quality assurance.</p>	3(2-3-6)
04101431	<p>ทรัพยากรน้ำและการจัดการ (Water Resources and Management)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101331</p> <p>ความสำคัญและสมบัติบางประการของน้ำ วงจรของน้ำและส่วนประกอบ ทรัพยากรน้ำและระบบการจัดการน้ำในเขตร้อนชื้น การจัดการสำหรับเกษตรชลประทานและเกษตรน้ำฝน การจัดการการจัดการน้ำสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และการประเมินแผนทรัพยากรน้ำ</p> <p>Importance and some properties of water water cycle and its component, water resources and management systems in humid tropics, water management for aquaculture, irrigated and rainfed agriculture, stream, lakes and reservoirs management and restoration, assessment of water resource plans.</p>	3(3-0-6)
04101432	<p>ระบบการชลประทานและการระบายน้ำทางการเกษตร (Irrigation and Drainage Systems in Agriculture)</p> <p>หลักการ และองค์ประกอบของระบบชลประทาน ลักษณะเฉพาะของการไหล ความสัมพันธ์ระหว่างดิน พืช และน้ำ การใช้น้ำของพืช การให้น้ำและวิธีวัดการไหล การออกแบบระบบระบายน้ำ การพัฒนาที่ดินในระบบชลประทาน การประเมินประสิทธิภาพของระบบชลประทาน การจัดการระบบชลประทาน</p> <p>Principles and components of irrigation systems, flow characters, relationships of soil, plant and water, water consumption of plant, irrigation and flow measuring methods, design of drainage systems, irrigated farmland development, efficiency assessment of irrigation system, irrigation system management.</p>	3(3-0-6)

04101434	<p>หลักการจัดการดิน (Principles of Soil Management)</p> <p>หลักการและวิธีการจัดการดินเพื่อการเกษตรและผลผลิตพืชที่ดี ที่เหมาะสม โดยพิจารณาถึงปัจจัยทางด้านความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทั้งด้านเคมี กายภาพ และชีวภาพ รวมทั้งระบบการเขตกรรม ระบบการปลูกพืช การจัดการดินสำหรับพืชเฉพาะอย่าง และกรณีศึกษาการจัดการดินในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย</p> <p>Management approaches on soils for suitable and good of agriculture and crop production considering on soil fertility based on soil chemical, physical and biological properties. Including the cultivation practices, cropping system, soil management for certain crop in agriculture and case studies of soil management in each region of Thailand.</p>	3(3-0-6)
04101441	<p>สรีรวิทยาการผลิตพืช (Plant Production Physiology)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101321</p> <p>กระบวนการสรีรวิทยาของต้นพืชและพืชปลูก สภาพแวดล้อม การเติบโตไม่อาศัยเพศ และการสืบพันธุ์ที่มีผลต่อการเจริญ ผลผลิต การวิเคราะห์การเติบโต การประยุกต์ความรู้ทางสรีรวิทยาพืชในการสร้างแบบจำลองพืช</p> <p>Physiological processes of plants and cultivated crops, environment, vegetative and reproductive growth affecting on development and yield. Growth analysis. Application of plant physiological knowledge to crop modelling.</p>	3(3-0-6)
04101442	<p>พืชเชื้อเพลิงชีวภาพ (Biofuel plants)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101122</p> <p>ความหลากหลายและทรัพยากรพันธุกรรมของพืชพลังงานชีวภาพ ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานวิทยา การแพร่กระจายทางภูมิศาสตร์ การผลิต การใช้ประโยชน์ ความสำคัญทางเศรษฐกิจและสถานภาพการผลิตของพืชพลังงานชีวภาพ การนำเข้าเชื้อเพลิง และแนวโน้มการพัฒนาพืชเชื้อเพลิงชีวภาพ</p> <p>Diversity and genetic resources of biofuel plants, morphological characters, geographical distribution, production, utilization, economical importance and status of biofuel plant production, fuel import and tendency of biofuel plants development.</p>	3(3-0-6)
04101443	<p>เทคโนโลยีและการผลิตเมล็ดพันธุ์ (Seed Technology and Production)</p>	3(2-3-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101241

สรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์ หลักและวิธีการในการผลิตเมล็ดพันธุ์ การเก็บเกี่ยวและการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ การเก็บรักษา และควบคุมคุณภาพเมล็ดพันธุ์ การทดสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ กฎหมายเมล็ดพันธุ์ และการตลาดของเมล็ดพันธุ์พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ มีการ ศึกษาดูงานนอกสถานที่

Physiology of seeds, principle and method of seed production, harvesting and processing of seed, storage and seed quality control, seed quality testing, seed law and marketing of importance economic crops. Field trip required.

04101444

อ้อยและการใช้ประโยชน์

3(3-0-6)

(Sugarcane and Utilization)

ความสำคัญทางเศรษฐกิจของอ้อย ลักษณะทางพฤกษศาสตร์และสรีรวิทยา การปลูก การควบคุมโรค แมลง และวัชพืช การประเมินผลผลิต การจัดการการเก็บเกี่ยว โลจิสติกส์ และระบบการซื้อขาย พันธุ์และแนวโน้มการปรับปรุงพันธุ์ การตลาดของน้ำตาลและผลิตภัณฑ์จากอ้อย การใช้ประโยชน์จากอ้อยในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล การใช้ประโยชน์ของเหลือจากกระบวนการผลิตน้ำตาลเพื่ออุตสาหกรรมผลิตเอทานอล กระแสไฟฟ้า และปุ๋ยอินทรีย์ แนวโน้มการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากอ้อย

Economic importance of sugarcane, botany and physiology aspect, cultivation, control of disease, insect and weed, production evaluation, harvest management, logistic and trading system, cultivar and breeding trend, sugar and other product marketing, sugarcane utilization in sugar mill, by-product utilization from sugar manufacture for producing ethanol, electricity and organic fertilizer, trend in product development from sugarcane.

04101445

การปรับปรุงพันธุ์พืชต้านทานโรคและแมลง

3(2-3-6)

(Plant Breeding for Disease and Insect Resistance)

วิธีการปรับปรุงพันธุ์พืชสำหรับต้านทานโรคและแมลง ปัจจัยทางพันธุกรรมที่มีผลต่อการแสดงออกและเสถียรภาพของความต้านทาน ชนิดและการจำแนกความต้านทาน ปฏิสัมพันธ์ของพืชต้านทานต่อโรคพืชและแมลง

Methods of plant breeding for resistance to diseases and insects, genetic factors affecting expression and stability of resistance, types and classification of resistance, Interaction of plant resistance to diseases and insects.

04101446*	<p>ระบบการปลูกพืช (Cropping Systems)</p> <p>แนวคิดและความสำคัญของระบบการปลูกพืช ปัจจัยสิ่งแวดล้อม-ศัตรูพืช และปัจจัยทางเศรษฐกิจ-สังคมที่มีผลต่อระบบการปลูกพืช รูปแบบของระบบการปลูกพืช การประเมินและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของระบบการปลูกพืช ระบบการปลูกพืชในบางพื้นที่ในโลก ระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นหลัก</p> <p>Concepts and importances of cropping systems, environments-pests and socio-economic factors effecting cropping systems, patterns of cropping systems, evaluation and economic return of cropping systems, cropping systems in some area in the world, rice based cropping systems.</p>	3(3-0-6)
04101481**	<p>การส่งเสริมและการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร (Agricultural Extension and Technology Transfer)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04101241 และ 04101251</p> <p>แนวคิด ความหมาย ปรัชญา และหลักการดำเนินงานส่งเสริมการเกษตร หลักการและกระบวนการเรียนรู้ หลักการติดต่อสื่อสารและกระบวนการใช้สื่อเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี การวิเคราะห์ปัญหาการเกษตรเพื่อการวางแผนส่งเสริมแบบยั่งยืน กระบวนการยอมรับนวัตกรรมของเกษตรกร หลักการและวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตรสู่บุคคลเป้าหมาย แหล่งข้อมูลข่าวสารสนเทศทางการเกษตร</p> <p>Concept, meaning, philosophy and principles in agricultural extension, principles and process of learning, principles of communication and the process of media utilization in technology transfer, analysis of agricultural problems for sustainable agricultural extension planning, innovation and adoption process of farmers, principles and strategies in technology transfer to target person, sources of agricultural information.</p>	3(3-0-6)
04101482	<p>ภาวะผู้นำทางการเกษตร (Leadership in Agriculture)</p> <p>ความหมายและความสำคัญของภาวะผู้นำ ทฤษฎี บทบาทหน้าที่และลักษณะเฉพาะของผู้นำที่ดี การสร้าง แรงจูงใจ การสร้างทีมงาน การตัดสินใจ การสร้างภาวะผู้นำทางการเกษตร</p> <p>Definition and important of leadership, theory, role and characteristics of good leadership, motivation, team building, decision, and creating of leadership for agriculture.</p>	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

04101483	<p>การถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตร (Transferring Agricultural Technology)</p> <p>วิวัฒนาการ ความหมาย และความสำคัญของเทคโนโลยีการเกษตร ประเภทของเทคโนโลยี การเกษตร กลยุทธ์การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร กระบวนการการยอมรับ การลดการต่อต้านเทคโนโลยีการเกษตร ปัจจัยในการยอมรับเทคโนโลยี การปรับแต่งผลกระทบของเทคโนโลยีการเกษตร</p> <p>Evolution meaning, importance and type of agricultural technology. Strategy of agricultural technology transfer, Adoption process, reducing the resistance of agricultural technology, factor in technology adoption, adjustment and impact of agricultural technology.</p>	3(2-3-6)
04101491**	<p>ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางทรัพยากรเกษตร (Basic Research Methods in Agricultural Resources)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04202015</p> <p>หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางทรัพยากรเกษตร การกำหนดปัญหา การวางรูปการวิจัย การตั้งวัตถุประสงค์และสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้างแบบสอบถาม การวิเคราะห์และตีความข้อมูล การใช้สถิติสำหรับการวิจัย การเขียนรายงาน และการเสนอผลการวิจัย</p> <p>Principles and research methods in agricultural resources, indentification of research problems, formulation of research objectives and hypotheses, collection of data, construction of questionnaire, data analysis and interpretation, application of statistics for research, report writing and presentation.</p>	3(2-3-6)
04101496	<p>เรื่องเฉพาะทางทรัพยากรเกษตร (Selected Topics in Agro-Resources)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางทรัพยากรเกษตรในระดับปริญญาตรี หัวข้อเปลี่ยนไปแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in agro- resources at the bachelor's degree level. Topics are subject to be changed each semester.</p>	3(3-0-6)
04104497	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางทรัพยากรเกษตรในระดับปริญญาตรี</p> <p>Presentation and discussion on current interested topics in agro-resources at the bachelor's degree level.</p>	1(1-0-2)

* รายวิชาปรับปรุง

04101498	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าและวิจัยด้านทรัพยากรเกษตรระดับปริญญาตรี แล้วเรียบเรียงเป็นรายงาน และนำเสนอ</p> <p>Study and research in agro-resources at the bachelor's degree level and compile to reports and presentation.</p>	3(0-6-3)
3.1.5.2	รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร	
01419211	<p>จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111 หรือ 04101121 หรือ 04101101</p> <p>หลักทางจุลชีววิทยา จุลินทรีย์ชนิดต่างๆ โครงสร้างของเซลล์ พันธุกรรม การเจริญและเมแทบอลิซึม การจัดหมวดหมู่ การประยุกต์ทางการเกษตร อาหารอุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม การสาธารณสุขและการแพทย์</p> <p>Principles of microbiology, groups of microorganisms, cell structures, genetics, growth and metabolism, classification, applications in agriculture, food, industry, environment, public health and medical approach.</p>	3(3-0-6)
01419214	<p>จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Fundamental Microbiology)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01419211 หรือพร้อมกัน และ 01424112</p> <p>ปฏิบัติการสำหรับ 01419211 จุลชีววิทยาทั่วไป Laboratory for 01419211 Genral Microbiology</p>	1(0-3-2)

01009112 วิทยาศาสตร์ทางดิน 3(2-3-6)
(Soil Science)

ความสำคัญของดิน การกำเนิด องค์ประกอบ สมบัติของดินทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ อินทรีย์วัตถุในดินและจุลินทรีย์ดิน ธาตุอาหารพืช ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ย การสำรวจและการจำแนกดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำ การประยุกต์สารสนเทศทางดิน และสิ่งแวดล้อม

Importance of soil, soil genesis, soil compositions, physical, chemical and biological soil properties, soil organic matter and soil microorganisms, plant nutrients, fertilizers and its usage, soil survey and classification, soil and water conservation, applications of soil and environmental information

01303421 หลักการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 3(2-3-6)
(Principles of Geographic Information System)

หลักการและองค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย การจำแนกข้อมูล การกำหนดสัญลักษณ์ให้กับแผนที่ เฉพาะเรื่อง การจัดการชุดข้อมูลเชิงพื้นที่ การคัดเลือกและสืบค้นฐานข้อมูลเชิงบรรยาย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ร่วมกับข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม การสร้างข้อมูลด้วยการลากลายภาพ การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อศึกษาวิจัยโครงการเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความสำคัญและอนาคตของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในประเทศไทยและนานาชาติ

Principles and components of geographic information system (GIS), relationship between spatial data and attribute data, classification technique and displaying themes, symbolizing themes, thematic map layout and hotlink method, spatial database design and management, querying data, integration of GIS data and satellite digital image dataset, create GIS data using Screen digitizing, the application of GIS, issue and the future education of GIS tools in Thailand and international level.

04201106	เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Chemistry for life Science)	3(3-0-6)
	อะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมีและปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบสและบัฟเฟอร์ เคมีอินทรีย์ สารชีวโมเลกุล เบื้องต้น Atoms and periodic table, chemical bonds, chemical reaction and stoichiometry, gas, liquid and solution, chemical equilibriums, acids-bases and buffer, organic chemistry, introduction to biomolecules	
04201107	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Laboratory in Chemistry for life Science)	1(0-3-2)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04201106 หรือเรียนพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา 04201106 เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Laboratory work for 04201106 Chemistry for life Science.	
04201301	หลักชีวเคมี (Principles of Biochemistry)	3(3-0-6)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04201106 โครงสร้าง บทบาท สมบัติทางเคมีและทางชีวภาพของชีวโมเลกุล เอนไซม์ เม แทบอลิซึมเบื้องต้นและชีวพลังงานของเซลล์ เมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล การควบคุม กระบวนการเมแทบอลิซึม การแสดงออกและการถ่ายทอดข้อมูลทางพันธุกรรม Structure, role, chemical and biological properties of biomolecule, enzyme activity, introduction of metabolism and cellular bioenergetics, metabolism of biomolecule, metabolic regulation, expression and flow of genetics.	
04201302	ปฏิบัติการหลักชีวเคมี (Laboratory in Principles of Biochemistry)	1(0-3-2)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04201301 หรือเรียนพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา 04201301 หลักชีวเคมี Laboratory work for 04201301 Principles of Biochemistry.	

04202105	คณิตศาสตร์ประยุกต์ (Applied Mathematics) อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงเส้น ปริภูมิสามมิติ อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์สองชั้นและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น Derivatives and applications, integrals and applications, linear equation, three dimensional space, partial derivatives, double integrals and applications, introductory differential equations.	4(4-0-8)
04203102	หลักฟิสิกส์ (Principles of Physics) กลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ คลื่นไฟฟ้า แม่เหล็ก ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น Mechanics, thermodynamics, wave, electricity, magnetism, optics, introduction to modern physics.	3(3-0-6)
04203103	หลักฟิสิกส์ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Principles of Physics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04203102 หรือเรียนพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา 04203102 หลักฟิสิกส์ Laboratory work for 04203102 Principles of Physics.	1(0-3-2)
04204201	หลักสถิติ (Principles of Statistics) แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ การวัดตำแหน่งที่ การวัดค่ากลาง การวัดการกระจาย ตัวแปรสุ่ม และการแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจงตัวอย่าง สถิติอนุมานสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์อย่างง่ายเชิงเส้นแบบง่าย	3(3-0-6)

Concepts of statistics, measures of relative standing, measures of center, measures of dispersion, random variables and their probability distributions, binomial distribution, poisson distribution, normal distribution, sampling distribution, statistical inference for one and two populations, analysis of frequency data, one-way analysis of variance, simple linear regression and correlation analysis.

04850390	<p>การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Cooperative Education Preparation)</p>	1(1-0-2)
	<p>หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลากร ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน</p> <p>Principles, concepts and processes of cooperative education, related rules and regulation, basic knowledge and techniques in job application, basic knowledge and techniques in working, communication and human relations, personality development, quality management system in workplace, presentation technique. Report writing.</p>	
04850490	<p>สหกิจศึกษา (Cooperative Education) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04850390</p>	6(0-12-6)
	<p>การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ</p> <p>On the job training as temporary employee according to the assigned project including report writing and presentation.</p>	

048311151

เศรษฐศาสตร์เกษตรและการจัดการทรัพยากร

3(3-0-6)

(Agricultural Economics and Resource Management)

หลักการทางเศรษฐศาสตร์ ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการผลิตและการตลาดสินค้าเกษตรกรรมที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด การจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรให้เกิดผลกระทบภายนอกน้อยที่สุดและสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืนตลอดจนการปรับตัวของภาคการเกษตรต่อกระแสโลกาภิวัตน์ได้อย่างยั่งยืน

The economics principles of decision-making for agricultural production and marketing with profit maximization, natural resource management with agriculture for sustainable use, including sustainably agricultural adaptation to globalization.