

## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

## 3.1.5.1 รายวิชาในหลักสูตร

02033211	<p>ชีวเคมีในการผลิตปศุสัตว์และสัตว์ปีก (Biochemistry in Livestock and Poultry Production) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221</p> <p>ชีวเคมีกับการผลิตปศุสัตว์และสัตว์ปีก โครงสร้าง หน้าที่ และเมแทบอลิซึมของโปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรตในเซลล์ชั้นสูง การติดต่อสื่อสารของเซลล์ การเติบโตและพัฒนาการของสัตว์ Biochemistry for livestock and poultry production. Structure, function and metabolism of protein lipid and carbohydrate in eukaryote. Cell communication. Growth and development of animal.</p>	3(3-0-6)
02033241**	<p>กายวิภาคและสรีรวิทยาของสัตว์เลี้ยง I (Anatomy and Physiology of Domestic Animals I)</p> <p>หลักการในการจำแนกประเภทสัตว์และวิวัฒนาการของสัตว์ โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบต่างๆ ของสัตว์เลี้ยง กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาเปรียบเทียบของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและสัตว์ปีก ส่วนที่ 1 Principles of animal classification and their evolution. Systematic structure and function of organs in domestic animals. Comparative anatomical and physiological studies of mammals and avian part I.</p>	3(2-3-6)
02033299	<p>การฝึกงาน I (Practicum I)</p> <p>การฝึกงานด้านการเลี้ยงสัตว์ชนิดต่าง ๆ ในระดับเบื้องต้น Fundamental practicum in animal science.</p>	2
02033311	<p>การจัดการและการผลิตสัตว์ปีก (Poultry Production and Management) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02036221</p> <p>อุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ปีกของโลกและประเทศไทย มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์ปีก การจัดการโรงฟักไข่และการจัดการฟาร์มสัตว์ปีกในเชิงการค้า การจัดการด้านอาหารและการให้อาหาร การจัดการผลิตผลจากสัตว์ปีก การจัดการของเสีย World and Thailand industrial poultry production. Poultry farm standard. Hatchery management and poultry farm management for commercial scale. Feed and feeding management. Poultry produces management. Waste management.</p>	3(3-0-6)
02033312	<p>การจัดการและการผลิตสุกร (Swine Production and Management) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02036221</p> <p>ปัจจัยพื้นฐานสำหรับการผลิตสุกร มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสุกรและระบบบริหารคุณภาพ โรงเรือนและอุปกรณ์ การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและการเขียนโครงการสร้างฟาร์ม การจัดการพ่อแม่พันธุ์สุกร การจัดการผลิตผลจากฟาร์มสุกรสู่ผู้บริโภค มาตรการทางการค้าระหว่างประเทศ กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสุกรในประเทศไทย</p>	3(3-0-6)

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Basic factor for swine production. Swine farm standard and quality administration system. Housing and equipment. Production cost analysis and farm planning project writing. Breeding herd management. Management of swine produces from farm to consumer. International trade regulation. Law and regulation related to swine production in Thailand.

- |            |  |          |
|------------|--|----------|
| 02033313** | <p>การจัดการและการผลิตโคเนื้อ<br/>(Beef Cattle Production and Management)<br/>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02036221</p> <p>ความสำคัญของการผลิตโคเนื้อ พันธุ์ อาหาร การให้อาหาร การขุนโค การดูแลสุขภาพ และการตลาด การวางแผนฟาร์มและโรงเรือน การจัดการสิ่งแวดล้อม การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดการฟาร์ม</p> <p>Importance of beef production, breed, feed and feeding, fattening, health care and marketing. Farm planning and housing, environmental management, computer programs for farming and management.</p>   | 3(3-0-6) |
| 02033314** | <p>การจัดการและการผลิตโคนม<br/>(Dairy Cattle Production and Management)<br/>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02036221</p> <p>การผลิตโคนมเป็นการค้า พันธุ์ การคัดเลือกพันธุ์โคนมที่เหมาะสมสำหรับเขตร้อน อาหารและการให้อาหาร การสืบพันธุ์ การหลั่งน้ำนมและการรีดนม คุณภาพน้ำนมและการประเมินราคา สุขศาสตร์โค</p> <p>Commercial dairy production, breeds, dairy cattle selection for the tropics. Feed and feeding, reproduction, lactation and milking, milk quality and price evaluation, dairy health.</p>  | 3(3-0-6) |
| 02033315   | <p>การเลี้ยงม้า<br/>(Equine Husbandry)<br/>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02036221</p> <p>ลักษณะทั่วไปของพันธุ์ม้า กายวิภาค สรีรวิทยา รูปลักษณ์และการเคลื่อนไหวของม้าที่ดี หลักการจัดการฟาร์ม การให้อาหาร การดูแลบำรุงเลี้ยง และการปฏิบัติรักษาเบื้องต้น การบังคับม้าและการฝึกขี่ม้า มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>General characteristics of equine breed, anatomy, physiology, conformation and movement of good equine. Principles of farm management, feeding, care and first aid. Restraint and horse-riding training. Field trip required.</p>   | 3(3-0-6) |
| 02033317   | <p>วิศวกรรมพื้นฐานสำหรับการผลิตปศุสัตว์และสัตว์ปีก<br/>(Basic Engineering for Livestock and Poultry Production)</p> <p>บทบาทของวิศวกรรมพื้นฐานในการผลิตปศุสัตว์และสัตว์ปีก อุปกรณ์และระบบสนับสนุนในฟาร์ม ปศุสัตว์ โรงงานอาหารสัตว์ โรงฟักไข่ โรงฆ่าสัตว์ และโรงงานแปรรูปผลิตผลจากปศุสัตว์และสัตว์ปีก ระบบการจัดการของเสียและระบบแก๊สชีวภาพ ระบบโลจิสติกในการผลิตปศุสัตว์และสัตว์ปีก</p> <p>Roles of basic engineering in livestock and poultry production. Equipment and supporting systems in animal farm, feed mill, hatchery, slaughter house and processing plant for livestock and poultry. Waste management and biogas production system. Logistic system in livestock and poultry production.</p> | 4(3-3-8) |



02033321**	โภชนศาสตร์สัตว์เชิงคุณภาพ (Qualitative Animal Nutrition) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02033211 เมแทบอลิซึมและบทบาทของสารอาหารหลัก วัตถุประสงค์อาหารสัตว์และสารเสริมที่สำคัญ ความต้องการสารอาหารของสัตว์ การคำนวณสูตรอาหารสัตว์ การผลิตอาหารสัตว์ การประกันคุณภาพอาหารสัตว์ Metabolism and role of primary nutrient. Important feedstuffs and feed additives. Animal nutrient requirement. Feed formulation. Feed manufacturing. Feed quality assurance.	3(3-0-6)
02033322	เทคโนโลยีชีวภาพทางด้านอาหารสัตว์ (Biotechnology in Animal Feed) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02033321 เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ การปรับปรุงโภชนะโดยวิธีการทางชีววิทยา การใช้กระบวนการตัดต่อพันธุกรรมเพื่อปรับปรุงคุณภาพของโปรตีนและพลังงานในวัตถุดิบอาหารสัตว์ การใช้จุลินทรีย์ในการผลิตยาปฏิชีวนะและสารเสริมในอาหารสัตว์ การผลิตกรดอะมิโนสังเคราะห์ในระดับอุตสาหกรรม Biotechnology in animal feeds. Biological upgrading of nutrients. Genetic engineering process to improved quality of feed protein and energy. Application of antibacterial and microbial feed additive in animal nutrition. Industrial synthetic amino acids production.	3(3-0-6)
02033323	การประเมินคุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบและอาหารสัตว์ (Nutritional Evaluation for Feed and Feedstuff) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02033211 การประเมินองค์ประกอบทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของอาหารและวัตถุดิบอาหารสัตว์ การประเมินค่าการย่อยได้ของโภชนะ Physical, chemical and biological evaluation of feed and feedstuff. Nutrient digestibility evaluation.	3(2-3-6)
02033324	โภชนศาสตร์สัตว์เชิงปริมาณ (Quantitative Animal Nutrition) โภชนาการเชิงปริมาณและโภชนศาสตร์ในสถานการณ์ที่เป็นจริง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกินน้ำและอาหาร โปรแกรมการจัดการด้านการให้อาหารแก่ปศุสัตว์และสัตว์ปีก การจัดการด้านโภชนาการเพื่อให้สัตว์มีสมรรถภาพการผลิตที่ดีและมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุด Quantitative nutrition and real time animal nutrition. Factors influencing feed and water consumption. Feeding management program for livestock and poultry. Nutritional management for good animal performance and least cost.	3(3-0-6)
02033331	การปรับปรุงพันธุ์สัตว์ (Animal Breeding) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311, 01422111 พื้นฐานทางพันธุศาสตร์ พันธุ์และสายพันธุ์ของสัตว์ หลักคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ พันธุศาสตร์ประชากร การถ่ายทอดลักษณะคุณภาพและลักษณะปริมาณ การผสมในเครือญาติและสัมประสิทธิ์เลือดชิด หลักการคัดเลือกและระบบการผสมพันธุ์สัตว์	4(4-0-8)

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Genetics background. Breeds and strains of animal. Mathematics and statistics principles for animal breeding, population genetics, inheritance of qualitative and quantitative traits, inbreeding and relationship coefficients, principles of selection and mating system.

- |            |   |          |
|------------|---|----------|
| 02033341   | <p>กายวิภาคและสรีรวิทยาของสัตว์เลี้ยง II<br/>(Anatomy and Physiology of Domestic Animals II)<br/>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02033241<br/>โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบต่างๆ ของสัตว์เลี้ยง กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาเปรียบเทียบของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและสัตว์ปีก ส่วนที่ 2<br/>Systematic structure and function of organs in domestic animals. Comparative anatomical and physiological studies of mammals and avian part II.</p>   | 3(2-3-6) |
| 02033351** | <p>หลักสุขศาสตร์สัตว์และสุขาภิบาล<br/>(Principles of Animal Hygiene and Sanitation)<br/>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02036221<br/>หลักการและวัตถุประสงค์ของสุขศาสตร์สัตว์และสุขาภิบาล เครื่องมือทางสุขศาสตร์สำหรับสุขภาพสัตว์ การควบคุมและป้องกันโรค ระบบความปลอดภัยทางชีวภาพ วัคซีนและโปรแกรมการทำวัคซีน หลักการทางเภสัชวิทยาเพื่อรักษาและป้องกันโรค สวัสดิภาพและการจัดการสุขภาพในปศุสัตว์และสัตว์ปีก การจัดการสุขภาพฝูงปศุสัตว์และสัตว์ปีก กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับการจัดการสุขภาพปศุสัตว์และสัตว์ปีก<br/>Principles and objectives of animal hygiene and sanitation, hygiene measure for animal health, disease prevention and control, biosecurity system, vaccine and vaccination program, principles of pharmacology for disease treatment and prevention. Livestock and poultry welfare and health management. Livestock herd and poultry flock health management. Law and regulation related to livestock and poultry health management.</p> | 3(3-0-6) |
| 02033381   | <p>เทคโนโลยีชีวภาพทางสัตว์<br/>(Animal Biotechnology)<br/>เทคโนโลยีชีวภาพในการผลิตสัตว์โดยเน้นการประยุกต์เทคโนโลยีชีวภาพในด้านโภชนศาสตร์ สรีรวิทยา การตัดแปรรูปเนื้อสัตว์ การป้องกันและตรวจสอบโรค<br/>Biotechnology in animals production emphasizing application of biotechnology in nutrition, physiology, genetic modification, disease prevention and detection.</p>  | 3(3-0-6) |
| 02033391   | <p>การวิจัยทางสัตว์<br/>(Animal Research)<br/>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01422111<br/>หลักและวิธีวิจัยทางสัตวศาสตร์ การกำหนดปัญหาการวิจัย การวางรูปแบบการวิจัย การสร้างวัตถุประสงค์และสมมติฐานของงานวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้างแบบสอบถาม การวิเคราะห์และตีความข้อมูล การใช้สถิติสำหรับการวิจัย การเขียนรายงาน และการเสนอผลการวิจัย<br/>Principles and methods in animal science research, identification 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(3-0-6) |

\*\* รายวิชาปรับปรุง



02033399**	<p>การฝึกงาน II (Practicum II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02033299 ฝึกปฏิบัติงานในการเลี้ยงปศุสัตว์และกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์สัตว์ มีการศึกษานอกสถานที่ Specific practicum in livestock and processing of animal products. Field trip required.</p>	3
02033412	<p>การผลิตสัตว์เลี้ยงและสัตว์อื่น (Companion and Non-conventional Animals Production) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02036221 พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ อาหารและการให้อาหาร สุขภาพและการจัดการของสุนัข แมว นกกระจอกเทศ กวาง และสัตว์อื่น ๆ มีการศึกษานอกสถานที่ Breeds and breeding, feed and feeding, health and management of dog, cat, ostrich, deer and other animals. Field trip required.</p>	3(3-0-6)
02033413	<p>การจัดการฟาร์มสุกรขุน (Finishing Pig Management) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02036221 การผลิตสุกรและการบริโภค หลักการปรับปรุงพันธุ์ ระบบโรงเรือนและระบบการให้อาหาร ระบบการดูแลสุกรที่หย่านมใหม่ พื้นฐานของระบบการเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตสุกรรุ่น-ขุน การควบคุมคุณภาพซากและเนื้อสุกร การจัดการของเสียในฟาร์มสุกรขุน การขนส่งสุกรขุน ตลาด และการประเมินธุรกิจการเลี้ยงสุกรขุน Pig production and consumption. Principles of breeding, housing and feeding system. Principles of maintaining good health system for newly weaned pig. Basis of efficient improvement systems for growing finishing pig. Carcass and meat quality control. Waste management. Transportation, marketing and monitoring of pig enterprise.</p>	3(3-0-6)
02033414	<p>การจัดการฝูงโคนม (Dairy Herd Management) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02036221 พื้นฐานของการจัดการฟาร์มโคนม เทคนิคการให้อาหาร การจัดการสุขภาพ ระบบสืบพันธุ์ การรีดนม และโรงเรือน มีการศึกษานอกสถานที่ Fundamentals of dairy farm management, techniques of feeding. Herd health, reproduction, milking and housing management. Field trip required.</p>	3(3-0-6)
02033415**	<p>การจัดการและการผลิตเนื้อโคคุณภาพ (Quality Meat Production and Management) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02036221 พันธุ์โคเนื้อ อาหารและการให้อาหารโคขุน การจัดการโคขุนในเชิงการค้าเพื่อผลิตเนื้อโคคุณภาพ การแปรรูปเนื้อโคเนื้อ มาตรฐานและการควบคุมคุณภาพเนื้อโคจนถึงผู้บริโภค และการตลาดเนื้อโค Beef cattle breeds, feed and feeding of feedlot, and commercial feedlot management for quality meat production. Meat processing, meat standard and quality control for consumer and meat marketing.</p>	3(3-0-6)

\*\* รายวิชาปรับปรุง

02033416	<p>การจัดการไก่พ่อแม่พันธุ์และโรงฟัก (Poultry Breeder and Hatchery Management) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02036221</p> <p>การจัดการฟาร์มพ่อแม่พันธุ์ไก่เนื้อและไข่ การผลิตไข่ฟัก การเจริญและพัฒนาของตัวอ่อน การจัดการไข่ฟัก การจัดการโรงฟัก การวิเคราะห์ปัญหาในการฟัก มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Broiler and layer breeder farm management. Hatching egg production. Embryo growth and development. Hatching egg management. Hatchery management. Hatchability problem analysis. Field trip required.</p>	3(2-3-6)
02033417	<p>การบังคับสัตว์และการจัดการ (Animal Restraint and Management) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02036221</p> <p>พื้นฐานพฤติกรรมสัตว์ การบังคับ ความผิดปกติ และวิธีการแก้ไขพฤติกรรมของโค สุกร แพะ แกะ และสัตว์ปีก ผลจากความเครียดต่อพฤติกรรมสัตว์ สวัสดิภาพของสัตว์</p> <p>Basics of animal behavior. Restraint, abnormalities and treatment of cattle, pig, goat, sheep and poultry behavior. Effect of stress on animal behavior. Animal welfare.</p>	3(3-0-6)
02033418	<p>การผลิตแกะและแพะ (Sheep and Goat Production) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02036221</p> <p>พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ การเลี้ยงและการจัดการ พฤติกรรม อาหารและการให้อาหาร การจัดการสุขภาพและสุขาภิบาล การตลาดและการจัดการผลผลิต</p> <p>Breeds and breeding. Raising and management, behaviour, feed and feeding. Health management and sanitation. Marketing and product management.</p>	3(3-0-6)
02033419	<p>ธุรกิจปศุสัตว์ (Livestock Business)</p> <p>ภาพรวมของการประกอบธุรกิจปศุสัตว์ในประเทศไทย ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อธุรกิจปศุสัตว์ในประเทศไทย การวางแผนและการจัดการองค์กร การวิเคราะห์ต้นทุนและระบบบัญชี อุปสงค์และอุปทานของสินค้าปศุสัตว์ ระบบการตลาดและการแข่งขันในตลาดสินค้าปศุสัตว์ ภาษีและการกีดกันการค้าของสินค้าปศุสัตว์ แหล่งเงินทุนและการเขียนโครงการธุรกิจปศุสัตว์</p> <p>Overview and factors effecting on the livestock production in Thailand, business management, production and marketing cost approach, demand and supply of animal product, marketing system, financial account and statement. Tariff and trade barrier of animal product. Financial sources and livestock project proposal.</p>	3(3-0-6)
02033421**	<p>การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ (Feed Microscopy and Quality Control) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02033321</p> <p>การตรวจสอบลักษณะโครงสร้าง รูปร่างภายนอกและลักษณะอื่นของวัตถุดิบอาหารสัตว์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ การใช้สารเคมีตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบอาหารสัตว์และสิ่งปนปลอม</p> <p>Microscopic identification of structural and physical characteristics of feedstuff components. Chemical test for quality and adulteration of animal feeds.</p>	3(2-3-6)

\*\* รายวิชาปรับปรุง



02033425	<p>การใช้ประโยชน์จากพืชอาหารสัตว์ (Forage Utilization) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02036221</p> <p>ความสำคัญของการเตรียมดินเพื่อการปลูกสร้างทุ่งหญ้า คุณภาพและปริมาณของทุ่งหญ้า การจัดการทุ่งหญ้า การตัด การปล่อยสัตว์เข้าแทะเล็ม และการถนอมพืชอาหารสัตว์ไว้ในฤดูที่ขาดแคลน การปรับปรุงทุ่งหญ้าเพื่อให้ได้อาหารหยาบคุณภาพสูง มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>The importance of soil preparation for pasture, quality and quantity of pasture. Pasture management, cutting, grazing and preservation for dry season. Pasture improvement for high quality forage. Field trip required.</p>	3(2-3-6)
02033432	<p>พันธุศาสตร์โมเลกุลและการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ (Molecular Genetics and Animal Breeding) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311</p> <p>โครงสร้างและหน้าที่ของสารพันธุกรรม โครงสร้างของดีเอ็นเอ กลไกระดับเซลล์และระดับโมเลกุลอันเกี่ยวกับการแสดงออกของยีน การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอไรส การโคลนยีน การถ่ายยีนในสัตว์ การศึกษาเครื่องหมายดีเอ็นเอ การประยุกต์ใช้และการเลือกใช้เครื่องหมายพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์</p> <p>Structure and function of the genetic material. Structure of DNA, cellular and molecular mechanism underlying gene expression. DNA amplification by polymerase chain reaction. Gene cloning. Gene transformation in animals. Study of DNA markers. Applications and genetic marker selection in animal breeding.</p>	3(2-3-6)
02033441	<p>การจัดการการสืบพันธุ์ของสุกร (Swine Reproductive Management) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02033341</p> <p>กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ของสุกร พ่อแม่พันธุ์ที่ผ่านการพิสูจน์ การเก็บน้ำเชื้อ การประเมินคุณภาพน้ำเชื้อ เทคนิคการผสมเทียม การจับสัด การตรวจการตั้งท้อง การคลอด การจัดการก่อนและหลังคลอด โรคทางการสืบพันธุ์ การบันทึกการผสมเทียมและการถ่ายฝากตัวอ่อน</p> <p>Anatomy and physiology of reproductive system of swine. Proven sires and dam, semen collection, semen quality evaluation, insemination technique, estrus detection, pregnancy diagnosis, parturition, management before and after parturition, diseases of reproduction. Artificial insemination recording and embryo transplantation.</p>	3(2-3-6)
02033443*	<p>การจัดการการสืบพันธุ์ของสัตว์เคี้ยวเอื้อง (Reproductive Management in Ruminants) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02033341</p> <p>กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สัตว์เคี้ยวเอื้อง การคัดเลือกพ่อพันธุ์และการเลือกใช้น้ำเชื้อ การเก็บน้ำเชื้อ การประเมินคุณภาพน้ำเชื้อ การผลิตน้ำเชื้อแช่แข็ง การผสมเทียม การตรวจสัด การวินิจฉัยการตั้งท้อง การจัดการการคลอด การใช้ฮอร์โมนในการจัดการการสืบพันธุ์ การทำบันทึก การย้ายฝากตัวอ่อน และโรคทางระบบสืบพันธุ์</p> <p>Anatomy and physiology of reproductive system in ruminants. Bull selection and semen selection, semen collection, semen quality evaluation, semen freezing, artificial insemination, estrous detection, pregnancy diagnosis, parturition management, hormone application for reproductive management, recording, embryo transfer and venereal diseases.</p>	3(2-3-6)

\* รายวิชาเปิดใหม่

02033452**	โรคสัตว์และการดูแลสุขภาพ (Animal Diseases and Health Care) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02033351 หลักการตรวจวินิจฉัยโรค การดูแลสุขภาพ หลักการใช้ยารักษาโรคและหลักการใช้ผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพของสัตว์เพื่อตรวจและป้องกันโรคสัตว์ Principles of diagnostic, health care, principles of pharmacology and principles of animal biological products administration for disease prevention.	3(2-3-6)
02033461	หลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเนื้อสัตว์ (Principles of Meat Science and Technology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02036221 หลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเนื้อสัตว์ การฆ่าสัตว์ตามมาตรฐาน การจัดการเนื้อสัตว์เพื่อควบคุมคุณภาพและความปลอดภัย การประเมินและแบ่งเกรดคุณภาพซาก การตัดแต่งเนื้อสัตว์และการบรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษาเนื้อสัตว์ การประเมินคุณภาพเนื้อและการตรวจชิม การแปรรูปเนื้อสัตว์ การศึกษานอกสถานที่ Principles of meat science and technology, livestock slaughtering standards, meat handle for quality control and safety, carcass inspection and grading, meat cutting and packing, meat storage, meat evaluation and sensory test, meat processing. Field trip required.	3(2-3-6)
02033462	หลักวิทยาศาสตร์น้านม (Principles of Dairy Science) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419214 องค์ประกอบของน้านม คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของน้านมและผลิตภัณฑ์นม การทำ ความสะอาดอุปกรณ์ กระบวนการผลิตน้านม ระบบบำบัดน้ำเสียในโรงงาน มีการศึกษานอกสถานที่ Milk composition. Physical, chemical and biological properties of milk and milk products. Processing of milk products production. Clean in place. Waste treatment systems. Field trip required.	3(2-3-6)
02033463	การจัดการผลิตผลจากสัตว์ปีก (Poultry Product Management) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02036221 ภาพรวมการผลิตเนื้อและไข่จากสัตว์ปีก ชนิดพันธุ์สัตว์ปีกเพื่อการผลิตเนื้อและไข่ ภายวิภาคสัตว์ปีกที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการผลิตเนื้อ การขนส่ง และการพัก ขั้นตอนการฆ่าในโรงงานขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ การตัดแต่งซากและการบรรจุหีบห่อ การจัดการไข่เพื่อการค้า การแปรรูปเป็นอาหารกึ่งสำเร็จรูป การเก็บรักษา การวางจำหน่าย และการควบคุมคุณภาพ มีการศึกษานอกสถานที่ Scenario of poultry meat and egg production. Poultry species for meat and egg production. Poultry anatomy in relation to meat production, transportation and resting. Slaughtering steps in small, medium and large slaughterhouses. Poultry carcass cutting and packaging. Commercial egg management. Further processing to semi-finishing product, storage, shelf display and quality control. Field trip required.	3(3-0-6)



02033464	<p>การจัดการผลิตผลจากปศุสัตว์ (Livestock Product Management) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02036221</p>	3(3-0-6)
	<p>ภาพรวมปริมาณและมูลค่าของผลผลิตจากปศุสัตว์ การรวบรวม การขนส่ง การจัดแบ่งเกรด การเก็บรักษา และการจำหน่ายผลิตผลจากสัตว์ประเภทเนื้อและนม การจัดการผลิตผลพลอยได้ที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ ระบบการตลาดทั้งภายในประเทศและการส่งออก การพัฒนาเพื่อการส่งออก มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Scenario of quantity and values of livestock produces. Collection, transportation, grading, storage and sales of livestock produces in terms of meat and milk. Management of economical by-products. Domestic and export market systems. Development for export market. Field trip required.</p>	
02033467	<p>การผลิตปศุสัตว์อินทรีย์ (Organic Livestock Production)</p>	3(3-0-6)
	<p>วิวัฒนาการของการผลิตปศุสัตว์อินทรีย์ ระบบการผลิตและการจัดการโคเนื้อ โคนม สุกร และสัตว์ปีกอินทรีย์ การตลาดและการจัดการผลผลิตขั้นปฐมภูมิจากปศุสัตว์อินทรีย์</p> <p>Evolution of organic livestock production. Organic production and management systems of beef, dairy, swine and poultry. Marketing and management of primary products from organic livestock origin.</p>	
02033468	<p>ความปลอดภัยด้านอาหารและการประกันคุณภาพผลิตผลจากสัตว์ (Food Safety and Quality Assurance in Animal-Origin Products) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02036221</p>	3(3-0-6)
	<p>ภาพรวมของการเข้าใจถึงบทบาทและความสำคัญของคุณภาพการผลิตเนื้อ นม และไข่ที่มีต่อผู้บริโภค ความรู้เรื่องความปลอดภัยของอาหาร การควบคุมขั้นตอนการผลิตและการตรวจสอบย้อนกลับ การตรวจวัดคุณภาพ การผลิตทางการเกษตรที่ดีและเหมาะสม หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิต ขั้นตอนการดำเนินงานที่เป็นมาตรฐานด้านสุขาภิบาล การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม และระบบการประกันคุณภาพอื่น มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Scenario of understanding of role and importance of production quality of meat, milk and egg to consumer. Knowledge of food safety, process control and traceability. Quality measurement. Good Agricultural Practice (GAP), Good Manufacturing Practice (GMP), Standard Sanitation Operation Procedure (SSOP), Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) and other quality assurance systems. Field trip required.</p>	
02033471	<p>ระบบสารสนเทศทางสัตว์ (Animal Information System)</p>	3(2-3-6)
	<p>โครงสร้างขั้นพื้นฐานของระบบสารสนเทศทางสัตว์ การใช้และการสร้างระบบสารสนเทศโดยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ต การสร้างมัลติมีเดียเพื่อใช้ในระบบสารสนเทศทางสัตว์ ระบบสารสนเทศในสัตว์เลี้ยงชนิดต่างๆ การใช้ซอฟต์แวร์ทางสัตวบาล การวิเคราะห์ข้อมูลผ่านระบบสารสนเทศทางสัตว์</p> <p>Basic structure in animal information system. Construction of information system via internet and intranet. Construction of multimedias for animal information system. Information system in different animal species. Animal science softwares. Analysis of data via information system.</p>	

02033481	<p>ของเสียจากสัตว์และการจัดการ (Animal Waste and Management) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02036221 ลักษณะและคุณภาพของเสียจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ การจัดการของเสีย การบำบัดและการนำไปใช้ประโยชน์ Type and quality of animal waste in farm. Waste management, treatment and utilization.</p>	3(2-3-6)
02033495	<p>โครงการงานสัตวศาสตร์ (Animal Science Project) โครงการที่น่าสนใจในด้านสัตวศาสตร์ Project of interest in animal science.</p>	3(0-9-5)
02033496	<p>เรื่องเฉพาะทางสัตวศาสตร์ (Selected Topics in Animal Science) เรื่องเฉพาะทางสัตวศาสตร์ ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in animal science at the bachelor's degree level. Topics are subjected to change each semester.</p>	1-3
02033497	<p>สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางสัตวศาสตร์ ในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in animal science at the bachelor's degree level.</p>	1(1-0-2)
02033498	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาและค้นคว้าทางสัตวศาสตร์ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเป็นรายงาน Study and research in animal science at the bachelor's degree level and compiled into a written report.</p>	3
02033499	<p>การฝึกงาน III (Practicum III) ประสบการณ์จากการฝึกงานนอกสถานที่จากแหล่งฝึกงานที่ได้รับการรับรองจากภาควิชาสัตวบาล การประเมินผลทั้งในส่วนตัวรู้และทักษะ การส่งรายงานสรุปการฝึกงานภายหลังการฝึกงาน Off-campus work experience approved by the department. Knowledge and skills are to be evaluated. Written summary paper is required.</p>	1-3

### 3.1.5.2 รายวิชาให้บริการ

02033301	<p>การผลิตสัตว์ (Animal Production) ชนิดของปศุสัตว์เศรษฐกิจ หลักการผลิตปศุสัตว์ ปศุสัตว์และสิ่งแวดล้อม อุปกรณ์และโรงเรือนเพื่อการผลิตสัตว์และอาหารสัตว์ Species of economical livestock, principle of livestock production. Livestock and environment, equipment and housing for livestock and feed production.</p>	3(2-3-6)
----------	---	----------



02033302	<p>ปศุสัตว์กับวิถีชีวิตไทย (Livestock and Thai Way of Life)</p> <p>วิวัฒนาการความสัมพันธ์ของมนุษย์และสัตว์ ประโยชน์ของสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านสัตว์ต่อความต้องการเพื่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ บทบาทสำคัญของปศุสัตว์ต่อวิถีชีวิตไทย อิทธิพลของสภาวะเศรษฐกิจและการเมืองไทยต่ออุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ วิวัฒนาการของระบบการผลิตสัตว์ในประเทศไทย</p> <p>Evolution of human and animal relationship. Contribution of animals and animal biotechnology to human needs for living. Important roles of livestock on Thai way of life. Influences of Thai economics and politics on livestock production industry. Evolution of livestock production system in Thailand.</p>	3(3-0-6)
02033303	<p>การผลิตปศุสัตว์ไทยสมัยใหม่ (Modern Thai Livestock Production)</p> <p>วิวัฒนาการของการผลิตปศุสัตว์และสัตว์ปีกในประเทศไทย เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ โรงเรือน การจัดการฟาร์ม การจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียจากการผลิตปศุสัตว์ การแปรรูปอาหารสัตว์ และการจัดการผลผลิตขั้นปฐมภูมิจากสัตว์</p> <p>Evolution of livestock and poultry production in Thailand. Modern technology in animal breeding, housing, farm management, environmental and livestock production waste management, feed processing and management of primary products from animal origin.</p>	3(3-0-6)

### 3.1.5.3 รายวิชาเอกหลักสูตร

01403111	<p>เคมีทั่วไป (General Chemistry)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221</p> <p>อะตอมและโครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี อิเล็กโทรไลต์และการแตกตัวเป็นไอออน กรดและเบส สมดุลของไอออน เคมีไฟฟ้า</p> <p>Atoms and atomic structures, periodic system, chemical bonds, chemical reactions, gases, liquids, solids, solutions, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, electrolytes and their ionization, acids and bases, ionic equilibria, electrochemistry.</p>	4(4-0-8)
01403112	<p>เคมีทั่วไปภาคปฏิบัติการ (Laboratory in General Chemistry)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือพร้อมกัน</p> <p>ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403111 เคมีทั่วไป</p> <p>Laboratory work for 01403111 General Chemistry.</p>	1(0-3-2)
01403221	<p>เคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry))</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111</p> <p>ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกของปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี เคมีของสารแอลิแพติก ไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี สมบัติและปฏิกิริยาของแอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบฟีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ เอมีนและสารประกอบไนโตรเจนอื่นๆ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก</p>	4(4-0-8)

Theories in organic chemistry, classification of organic compounds, chemical reactions and mechanisms, stereochemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons, structural determination of organic compounds by spectroscopic methods, properties and reactions of alcohols, ethers, phenolic compounds, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of carboxylic acids, amines and other nitrogen compounds, lipids, carbohydrates, amino acids, proteins and nucleic acids.

01403222	เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Organic Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403221 เคมีอินทรีย์ Laboratory work for 01403221 Organic Chemistry.	1(0-3-2)
01416311	หลักพันธุศาสตร์ (Principles of Genetics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111 เซลล์และออร์แกเนลล์ที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์ การถ่ายทอดพันธุกรรมระหว่างไมโทซิสและไมโอซิส หลักการถ่ายทอดพันธุกรรมของเมนเดลและกฎความน่าจะเป็น ภาวะหายของกฎเมนเดล สารพันธุกรรม การจำลองและการซ่อมแซม การทำงานของยีนและการควบคุมมิวเทชันของยีนและโครโมโซม พันธุศาสตร์ ปริมาณและประชากร พันธุกรรมนอกนิวเคลียส พันธุศาสตร์วิวัฒนาการ Cell and organelles related to genetics; genetic inheritance during mitosis and meiosis; Mendelian inheritance and probability; the extension of Mendelian laws; genetic materials, replications and repair; function and regulation; gene and chromosome mutations; quantitative and population genetics; extranuclear inheritance; evolutionary genetics.	3(3-0-6)
01416312	พันธุศาสตร์ปฏิบัติการ (Laboratory in Genetics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักพันธุศาสตร์ Laboratory for Principles of Genetics.	1(0-3-2)
01417116	คณิตศาสตร์ประยุกต์เบื้องต้น (Introductory Applied Mathematics) กำหนดการเชิงเส้น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันตัวแปรเดียว อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน Linear programming, limits and continuity of functions of one variable, derivatives and applications, integration and applications, elementary differential equations.	3(3-0-6)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 หลักทางจุลชีววิทยา จุลินทรีย์ชนิดต่างๆ โครงสร้างของเซลล์ พันธุกรรม การเจริญและ เมแทบอลิซึม การจัดหมวดหมู่ การประยุกต์ทางการเกษตร อาหาร อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม การสาธารณสุขและการแพทย์ Principles of microbiology, groups of microorganisms, cell structures, genetics, growth and metabolism, classification, applications in agriculture, food, industry, environment, public health and medical approach.	3(3-0-6)



01419214	<p>จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Fundamental Microbiology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419211 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับ 01419211 Laboratory for 01419211.</p>	1(0-3-2)
01422111	<p>หลักสถิติ (Principles of Statistics) แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ ตัววัดตำแหน่งที่ ตัววัดค่ากลาง ตัววัดการกระจาย ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจงตัวอย่าง สถิติอนุมานสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลความถี่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบง่าย Concept 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 analysis.</p>	3(3-0-6)
01424111	<p>หลักชีววิทยา (Principles of Biology) ชีวโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต เซลล์ และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ และวิวัฒนาการ ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์และพืช นิเวศวิทยาและพฤติกรรม Biomolecules of organisms, cell and metabolism, genetics and evolution, species diversity, structure and function of animals and plants, ecology and behavior.</p>	3(3-0-6)
01424112	<p>ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ (Laboratory for Biology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 หรือเรียนพร้อมกัน ปฏิบัติการการใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์และการเคลื่อนที่ของสาร เอนไซม์ และพลังงานในสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืชและสัตว์ วัฏจักรของเซลล์และการแบ่งเซลล์ การสืบพันธุ์และการเจริญของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และนิเวศวิทยา Laboratory for microscope, cell and comments, cell membrane and transport, enzyme and bioenergetics, plant tissue and animal tissue, cell cycle and cell division, reproduction and biodevelopment, species diversity and ecology.</p>	1(0-3-2)
02036111	<p>เกษตรศาสตร์ทั่วไป (Overview in Agriculture) ความสำคัญของการเกษตรต่ออารยธรรม ความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และสิ่งแวดล้อม กับการเกษตรของประเทศไทยและของโลก หน่วยงานและองค์กรในประเทศและระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและสิ่งแวดล้อม ระบบการเกษตรและโครงสร้างการผลิตสินค้าเกษตรของประเทศไทย และความสัมพันธ์กับอุตสาหกรรมเกษตร The significance of agriculture to civilization; relationship of economics, society, politics and environment to agriculture in Thailand and the world; national and international institutions and organizations involving in agriculture and environment; agricultural system and production structure; relationship with agroindustry.</p>	1(1-0-2)

02036211	การส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตร (Agricultural Extension and Technology Transfer)	3(3-0-6)
	<p>แนวคิดและหลักการดำเนินงานส่งเสริมการเกษตร กระบวนการเรียนรู้ การติดต่อสื่อสารเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี การวางแผนและประเมินผล การส่งเสริมแบบยั่งยืน การส่งเสริมเปรียบเทียบสารสนเทศและเทคโนโลยีทางการเกษตร กระบวนการยอมรับนวัตกรรมของกลุ่มเป้าหมาย วิธีการใช้สื่อในการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตร</p> <p>Concept, meaning, philosophy and principles of agricultural extension, learning and communication processes for the transfer of technology. Program planning and evaluation for sustainable agricultural extension, comparative extension work, agricultural information and technology. Innovation and adoption process for target audience. Media communication for technology transfer.</p>	
02036221	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านสัตว์ (Animal Science and Technology)	3(3-0-6)
	<p>ความสำคัญของการผลิตสัตว์ ความสัมพันธ์กับการเกษตรสาขาอื่น ๆ หลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ การจัดการฟาร์มและสภาพแวดล้อม ผลผลิตขั้นปฐมและผลิตภัณฑ์จากสัตว์ การตลาดปศุสัตว์ แนวโน้มการผลิตสัตว์ในอนาคต</p> <p>Importance of animal production, relationship to other agricultural production sectors, science and technology in animal production, farm management and the environment, primary products and animal products, livestock marketing, future trend of animal production.</p>	
02036231	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านพืชไร่ (Crop Science and Technology)	2(2-0-4)
	<p>ความสำคัญของพืชไร่ต่อระบบนิเวศของโลก การจำแนกและตั้งชื่อพืช ถิ่นกำเนิด สรีรวิทยา การผลิตพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ หลักการเพาะปลูกและนิเวศวิทยาการผลิต ระบบการปลูกและการจัดการวิทยาการและเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์พืชเศรษฐกิจ</p> <p>Significances of field crop to global ecosystem, classification and center of origin, production physiology, crop improvement, cultural practices and production ecology, cropping system and management, seed science and technology of economic crops.</p>	
02036390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Cooperative Education Preparation)	1(1-0-2)
	<p>หลักการ แนวคิด กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือผลงาน การเขียนรายงาน</p> <p>Principles, concepts, processes and step of cooperative education. Related rules and regulations. Basic knowledge and techniques in job application. Basic knowledge and techniques in working. Communication and human relations. Personality development. Quality management system in workplace. Project presentation technique. Report writing.</p>	
02036490	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6
	<p>การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ</p>	



On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report writing and presentation.