หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	:	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร)
	ชื่อย่อ	:	วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	:	Master of Science (Agricultural Science and Technology)
	ชื่อย่อ	:	M.Sc. (Agricultural Science and Technology)

ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งเน้นผลิตมหาบัณฑิตที่มีความเป็นผู้นำทางวิชาการ มีทักษะการวิจัย สามารถบูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับพืช ปศุสัตว์ และจุลินทรีย์ สู่การสร้างผลงานวิจัยและนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาด้านเกษตรกรรมของพื้นที่ภาคใต้และประเทศ ให้สามารถแข่งขันสู่สากลได้อย่างยั่งยืน โดยยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง มีทักษะในศตวรรษที่ 21 มีจิตสำนึกในคุณธรรม จริยธรรม และรับผิดชอบต่อสังคม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLO1 บูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่ เพื่อเพิ่มมูลค่าและแก้ปัญหาด้านการเกษตรที่ตอบสนองต่อความต้องการของพื้นที่ภาคใต้ ตามมาตรฐานการเกษตรและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

PLO2 ประยุกต์ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล นำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

PLO3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศค้นคว้าและสืบค้นข้อมูลเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

PLO4 ประพฤติตนเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาการ และมีจิตสาธารณะ

PLO5 สื่อสารและนำเสนอผลงานทางวิชาการ ด้วยภาษาอังกฤษได้ตรงประเด็น

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร		**36 หน่วยกิต**
1. หมวดวิชาบังคับ		**9 หน่วยกิต**
932-501	ชุดวิชานวัตกรรมการเกษตรเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Module : Agricultural Innovation for Sustainable Development	5((3)-6-6)
932-502	วิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตรขั้นสูง Advanced Research Methodology in Agricultural Science and Technology	3((2)-3-4)
932-503	มาตรฐานทางการเกษตร Agricultural Standards	1((1)-0-2)
2. หมวดวิชาเลือก		**9 หน่วยกิต**
1) <u>กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางพืช</u>		
932-511	สรีรวิทยาขั้นสูงในการผลิตพืช Advanced Physiology in Plant Production	3((3)-0-6)
932-512	การปรับปรุงพันธุ์พืชขั้นสูง Advanced Plant Breeding	3((2)-3-4)
932-513	โรคพืชขั้นสูง Advanced Plant Pathology	3((2)-3-4)
932-514	ความอุดมสมบูรณ์ของดินขั้นสูง Advanced Soil Fertility	3((3)-0-6)
932-515	เทคโนโลยีในการผลิตพืชขั้นสูง Advanced Technology in Plant Production	3((3)-0-6)
932-516	เทคโนโลยีและสรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวขั้นสูง Advanced Postharvest Technology and Physiology	3((3)-0-6)
932-517	การจัดการแมลงศัตรูพืชขั้นสูง Advanced Insect Pest Management	3((2)-3-4)
932-518	การปลูกพืชร่วมกับการเลี้ยงสัตว์น้ำรูปแบบเกษตรกรรมยั่งยืน Aquaponics and Sustainable Agriculture	3((3)-0-6)
932-519	เทคโนโลยีการผลิตพืชในระบบโรงงานขั้นสูง Advanced Plant Factory System	3((3)-0-6)
932-520	เครื่องมือวิเคราะห์ทางการเกษตร Instrument Analysis in Agriculture	3((2)-3-4)
932-521	หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางพืช Selected Topics in Plant Science and Technology	3((x)-y-z)
2) <u>กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางสัตว์</u>		
932-531	การจัดการของเสียจากสัตว์ขั้นสูง Advanced Animal Waste Management	3((3)-0-6)

932-532	การผลิตสัตว์อย่างยั่งยืน Sustainable Animal Production	3((3)-0-6)
932-533	เทคโนโลยีการผลิตอาหารสัตว์ขั้นสูง Advanced Animal Feed Production	3((2)-3-4)
932-534	โภชนศาสตร์สัตว์ขั้นสูง Advanced Animal Nutrition	3((2)-3-4)
932-535	วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์และเทคโนโลยีการผลิตเนื้อสัตว์ Meat Science and Meat Production Technology	3((2)-3-4)
932-536	เทคโนโลยีการสืบพันธุ์ในสัตว์เลี้ยงขั้นสูง Advanced Domestic Animal Reproduction Technology	3((2)-3-4)
932-537	นวัตกรรมการผลิตสัตว์ Innovations for Animal Production	3((3)-0-6)
932-538	พันธุศาสตร์โมเลกุลทางสัตว์ Animal Molecular Genetics	3((3)-0-6)
932-539	ปรับปรุงพันธุ์สัตว์ขั้นสูง Advanced Animal Breeding	3((3)-0-6)
932-540	หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางสัตว์ Selected Topics in Animal Science and Technology	3((x)-y-z)

3) <u>กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางจุลินทรีย์</u>

932-551	สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ขั้นสูง Advanced Microbial Physiology	3((3)-0-6)
932-552	เทคนิคการวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา Analytical Techniques in Microbiology	3((2)-3-4)
932-553	ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ Microbial Products	3((3)-0-6)
932-554	ชีววิทยาโมเลกุลและการประยุกต์ใช้ Molecular Biology and Applications	3((2)-3-4)
932-555	การติดเชื้อจุลินทรีย์และภูมิคุ้มกัน Microbial Infection and Immunity	3((2)-3-4)
932-556	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชกับจุลินทรีย์ขั้นสูง Advance in Plant-Microbe Interactions	3((3)-0-6)
932-557	การควบคุมโรคพืชโดยชีววิธี Biological Control of Plant Diseases	3((2)-3-4)
932-558	การย่อยสลายและการฟื้นฟูสารมลพิษทางชีวภาพ Biodegradation and Bioremediation	3((3)-0-6)
932-559	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีจุลินทรีย์ Selected Topic in Microbial Technology	3((x)-y-z)

3. หมวดวิชาสัมมนา		
932-504	สัมมนา 1*	1(0-2-1)
	Seminar I	
932-505	สัมมนา 2*	1(0-2-1)
	Seminar II	
	*ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิตและได้สัญลักษณ์ S	
4. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์		**18-36 หน่วยกิต**
932-506	วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)
	Thesis I	
932-507	วิทยานิพนธ์	18(0-54-0)
	Thesis II	

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

932-504	สัมมนา 1*	1(0-2-1)
932-506	วิทยานิพนธ์ 1	9(0-27-0)

* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิตและได้รับสัญลักษณ์ S

ภาคการศึกษาที่ 2

932-506	วิทยานิพนธ์ 1	9(0-27-0)

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

932-505	สัมมนา 2*	1(0-2-1)
932-506	วิทยานิพนธ์ 1	9(0-27-0)

* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิตและได้รับสัญลักษณ์ S

ภาคการศึกษาที่ 2

932-506	วิทยานิพนธ์ 1	9(0-27-0)

แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

932-501	ชุดวิชานวัตกรรมการเกษตรเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	5((3)-6-6)
932-502	วิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตรขั้นสูง	3((2)-3-4)
932-503	มาตรฐานทางการเกษตร	1((1)-0-2)
932-504	สัมมนา 1*	1(0-2-1)

* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิตและได้รับสัญลักษณ์ S

ภาคการศึกษาที่ 2

932-505	สัมมนา 2*	1(0-2-1)
932-507	วิทยานิพนธ์ 2	3(0-9-0)
932-xxx	วิชาเลือก	3(x-y-z)
932-xxx	วิชาเลือก	3(x-y-z)
932-xxx	วิชาเลือก	3(x-y-z)

* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิตและได้รับสัญลักษณ์ S

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

932-507	วิทยานิพนธ์ 2	6(0-18-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

932-507	วิทยานิพนธ์ 2	9(0-27-0)

คำอธิบายรายวิชา

คณะนวัตกรรมการเกษตร ประมงและอาหาร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร

932-501 ชุดวิชานวัตกรรมการเกษตรเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 5((3)-6-6)

Module : Agricultural Innovation for Sustainable Development

นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ ผลกระทบของนวัตกรรมต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการ และการควบคุมคุณภาพผลผลิตทางการเกษตรด้วยสารสนเทศ และดิจิทัล เซนเซอร์ เทคโนโลยีชีวภาพ นาโนเทคโนโลยี เกษตรแม่นยำ เกษตรอัจฉริยะ เศรษฐกิจพอเพียง การตลาด ทรัพย์สินทางปัญญา การจดสิทธิบัตร กรณีตัวอย่างด้านระบบการผลิตทางการเกษตรเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

Innovation of science and agricultural technology in plant, animal, and microbial agriculture; impact of innovation on social economic and environment; management and quality control in agricultural production using digital agriculture Information and digital sensors; biotechnology; nanotechnology; precision agriculture; smart farming system; sufficiency economy; marketing; intellectual property; patent; case study on agricultural production system for SDGs model

932-502 วิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตรขั้นสูง 3((2)-3-4)

Advanced Research Methodology in Agricultural Science and Technology

แผนการทดลองที่ใช้ในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร เทคนิคการดำเนินงานวิจัยขั้นสูง การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การใช้โปรแกรมเพื่อช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล การประมวลผลการวิจัย การวิจารณ์และรายงานผลการวิจัย

Experimental designs used in agricultural science and technology research; advance techniques in conducting an experiment; statistical analysis of data; use of a statistic program for data analysis; research results in interpretation; discussion and reporting of research results

932-503 มาตรฐานทางการเกษตร 1((1)-0-2)

Agricultural Standards

ประเด็นกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ มาตรฐานการผลิต มาตรฐานการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ กฎหมายกับการกีดกันทางการค้า กฎหมายและมาตรฐานสำหรับการนำเข้าสินค้าในภาวะโรคระบาด ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ เป็นต้น

Law issues related to plants, animals, and microorganisms; production standards; product quality control standards; technical regulation as a trade barrier; standard and regulation during pandemic disease; safety and environment related to the production of plants, animals, and microorganism

932-504 สัมมนา 1 1(0-2-1)

Seminar I

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร

Presentation and discussion on interesting topics in agricultural science and technology

932-505 สัมมนา 2 **1(0-2-1)**

Seminar II

รายวิชาบังคับเรียนก่อน 932-504 Seminar I

การนำเสนอและอภิปรายผลของวิทยานิพนธ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตรระดับปริญญาโทเป็นภาษาอังกฤษ หรือนำเสนอปากเปล่าในที่ประชุมวิชาการ

Presentation and discussion on thesis findings in agricultural science and technology at Master's degree level in English or oral presentation at academic conference

932-506 วิทยานิพนธ์ 1 **36(0-108-0)**

Thesis I

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงพันธุ์ การผลิต และเทคโนโลยีชีวภาพ การจัดการทางการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับพืช สัตว์ และเทคโนโลยีจุลินทรีย์ที่สำคัญทางเศรษฐกิจ

Research relating to breeding, production, and biotechnology; agricultural management based on economic plants, animals and microbial technology

932-507 วิทยานิพนธ์ 2 **18(0-54-0)**

Thesis II

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงพันธุ์ การผลิต และเทคโนโลยีชีวภาพ การจัดการทางการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับพืช สัตว์ และเทคโนโลยีจุลินทรีย์ที่สำคัญทางเศรษฐกิจ

Research relating to breeding, production, and biotechnology; agricultural management based on economic plants, animals and microbial technology

932-511 สรีรวิทยาขั้นสูงในการผลิตพืช **3((3)-0-6)**

Advanced Physiology in Plant Production

อิทธิพลของสภาพแวดล้อม ต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยา และการผลิตพืช ปัญหาทางสรีรวิทยาของพืชที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตและผลผลิต งานวิจัยและเทคนิคใหม่ ๆ ทางสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืช

Influence of environmental conditions on physiological response and plant production; problems of plant physiology in relation to plant growth and products; current research and technique on the role of physiological factors determining crop production

932-512 การปรับปรุงพันธุ์พืชขั้นสูง **3((2)-3-4)**

Advanced Plant Breeding

ทฤษฎีการปรับปรุงพันธุ์พืช และการประยุกต์ใช้ในพืชมูลค่าสูง การปรับปรุงพันธุ์พืชแบบมาตรฐานและวิธีการสมัยใหม่ พืชดัดแปลงพันธุกรรมและผลกระทบ

Theoretical and application in high-value plant breeding; conventional and modern plant breeding methods; GMO and its implication

932-513 โรคพืชขั้นสูง 3((2)-3-4)

Advanced Plant Pathology

ชนิดของจุลินทรีย์ก่อโรคในพืช ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและเชื้อสาเหตุโรค ชีววิทยาของจุลินทรีย์ในการติดเชื้อเข้าอยู่อาศัย และสาเหตุที่ทำให้เกิดลักษณะของโรค กลไกการต้านทานและป้องกันโรคของพืช ความผันแปรทางพันธุกรรมของเชื้อสาเหตุโรคและพืชอาศัย การปรับปรุงพันธุ์พืชต้านทานโรค ทฤษฎีและเทคนิคขั้นสูงในการควบคุมโรคพืช การใช้เทคนิคชีวโมเลกุลเพื่อศึกษาเชื้อสาเหตุโรคพืชและการผลิตพืชปลอดโรค สารสนเทศชีวศาสตร์ทางโรคพืช

Type of microbes that cause plant diseases; interaction between plants and pathogens; the biology of these organisms on an understanding of their ability to infect, colonize, and cause symptoms on plants; types of plant resistance and plant defense mechanism; genetic involved in the variation of pathogens and hosts; improvement of plant resistant varieties; theories and advanced techniques for plant disease control; molecular biology techniques for study plant pathogens and pathogen free plant production; bioinformatics in plant pathology

932-514 ความอุดมสมบูรณ์ของดินขั้นสูง 3((3)-0-6)

Advanced Soil Fertility

พัฒนาการและการประยุกต์แนวคิดของวิทยาศาสตร์ทางคุณสมบัติของดินด้านระบบนิเวศน์ของดิน ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ในอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งต่าง ๆ และระบบภูมิสารสนเทศ เพื่อการจัดการน้ำ ดิน และธาตุอาหารพืช การฟื้นฟูดินเสื่อมโทรมในพื้นที่ทำการเกษตร และ พื้นที่ใกล้เขตอุตสาหกรรม อภิปรายการศึกษาที่มีชื่อเสียง และงานวิจัยที่เกี่ยวกับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

Development and application of scientific concepts in soil property in its ecosystem; application of censor technology of the internet of thing and geoinformatics for water, soil and plant nutrients management; soil restoration in agricultural purposes areas and soils nearby industrial zone; discussion of the contemporary issues and research regarding soil fertility studies

932-515 เทคโนโลยีในการผลิตพืชขั้นสูง 3((3)-0-6)

Advanced Technology in Plant Production

ค้นคว้าและวิเคราะห์เทคโนโลยีการผลิตพืชสมัยใหม่ การใช้สารเคมีและเครื่องมือในการควบคุมการผลิตพืชอย่างแม่นยำ การผลิตพืชในระบบโรงงาน ฟาร์มอัตโนมัติ โรงเรือนอัจฉริยะ ระบบติดตามผลผลิต ปัญญาประดิษฐ์

Study and analyze modern plant production technologies; application of chemicals and instruments for precision plant production, indoor vertical farming, farm automation, smart greenhouse, artificial Intelligence

932-516 เทคโนโลยีและสรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวขั้นสูง 3((3)-0-6)

Advanced Postharvest Technology and Physiology

การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาและชีวเคมีในระดับโมเลกุลของผลผลิตสดภายหลังการเก็บเกี่ยว และการปรับใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว การประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวในการควบคุมคุณภาพและยืดอายุการเก็บรักษาของผลผลิตสด

Molecular physiological and biochemical changes of fresh produce after harvest and using biotechnology knowledge to reduce postharvest losses; application of innovation and postharvest technology to preserve postharvest quality and prolong the storage life of fresh product

932-517 การจัดการแมลงศัตรูพืชขั้นสูง 3((2)-3-4)

Advanced Insect Pest Management

ชนิดของแมลงที่เป็นศัตรูพืช ศัตรูธรรมชาติและที่มีประโยชน์ในระบบนิเวศเกษตร ความสัมพันธ์ของแมลงประเภทต่างๆที่มีประโยชน์การเกื้อกูลและการแข่งขันกันในระบบนิเวศเกษตร การจัดการแมลงศัตรูพืช การป้องกันกำจัดแมลงโดยชีวภาพ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ตัวอย่าง โครงการป้องกันกำจัดแมลงแบบผสมผสานที่ประสบความสำเร็จทั้งภายในและต่างประเทศ

Diversified relationship of insect pest species, natural enemies and beneficial insects inhabit various agro-ecosystems; symbiosis and competition among organisms in agro–ecosystems; pest management; biological control on insect pests; application of biotechnology for insect pests control; examples of successful integrated pest management programs implementation in Thailand and abroad

932-518 การปลูกพืชร่วมกับการเลี้ยงสัตว์น้ำรูปแบบเกษตรกรรมยั่งยืน 3((3)-0-6)

Aquaponics and Sustainable Agriculture

การปลูกพืชร่วมกับการเลี้ยงสัตว์น้ำ และการเกษตรตามแนวเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน การปลูกพืชไม่ใช้ดิน ธาตุอาหารพืช การสังเคราะห์ด้วยแสง การคายน้ำ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ระบบกรองชีวภาพ การออกแบบและดูแลระบบการปลูกพืชร่วมกับการเลี้ยงสัตว์น้ำ การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ต้นทุนและประโยชน์

Aquaponics and sustainable agriculture for SDGs; hydroponics; plant nutrient requirements; photosynthesis; transpiration; aquaculture; biofilter; establishing and maintaining of aquaponics water quality; post harvesting; costs benefit

932-519 เทคโนโลยีการผลิตพืชในระบบโรงงานขั้นสูง 3((3)-0-6)

Advanced Plant Factory System

ความสำคัญของการผลิตพืชในระบบโรงงาน บทบาทของโรงงานผลิตพืชในพื้นที่เมือง ธุรกิจโรงงานผลิตพืชและสถานการณ์ปัจจุบัน แสงเทียม การสังเคราะห์แสง และการหายใจ ปัจจัยแวดล้อมที่ส่งผลต่อการเติบโต การพัฒนา การเคลื่อนย้ายธาตุอาหารของพืช การออกแบบโรงงานผลิตพืชสำหรับการผลิตสมุนไพรทางการแพทย์

The importance of plant production in the plant factory system; role of the plant factory in urban areas; plant factory business and current status; artificial lights, photosynthesis, and respiration; abiotic environmental factors affecting growth, development, and translocation; plant factory design for the production of medicinal herbs

932-520 เครื่องมือวิเคราะห์ทางการเกษตร 3((2)-3-4)

Instrument Analysis in Agriculture

การเรียนรู้องค์ประกอบ เทคนิค และหลักการทำงานพื้นฐานของเครื่องมือวิเคราะห์ทางการเกษตร เครื่องวิเคราะห์ธาตุอาหาร เครื่องวัดอัตราการไหลของเซลล์ HPLC การประยุกต์หลักการพื้นฐานในการวิเคราะห์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีสมัยใหม่

Study of basic principles, techniques and practices of instrument analysis in agriculture; ICP; flow cytometer; HPLC; applying basic analytical principles with modern technology

932-521 หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางพืช 3(x-y-z)

Selected Topics in Plant Science and Technology

ความก้าวหน้าและนวัตกรรมเชิงวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางพืช โดยการบรรยายและมอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าและทำรายงานด้วยตัวเอง

Recent advances and scientific innovation in plant science and technology by lecturing and assigning students to review and report by themselves

932-531 การจัดการของเสียจากสัตว์ขั้นสูง 3((3)-0-6)

Advanced Animal Waste Management

การจัดการของเสียจากอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์รูปแบบใหม่ ผลกระทบจากของเสียต่อสิ่งแวดล้อม ดัชนีชี้วัดมลภาวะจากการผลิตสัตว์ การบำบัดของเสียจากฟาร์มปศุสัตว์ การใช้ประโยชน์จากของเสียในรูปแบบต่างๆ ระบบคาร์บอนเครดิต

Modern animal waste management; impacts of animal waste on environment; indicator index for measurement of pollution from animal production; treatment of animal waste; utilization of waste; carbon credit systems

932-532 การผลิตสัตว์อย่างยั่งยืน 3((3)-0-6)

Sustainable Animal Production

การผลิตสัตว์ในสภาพวิถีชีวิตในชนบทกับการผลิตในเชิงอุตสาหกรรม การผลิตสัตว์ระบบอินทรีย์ การจัดการการผลิตอาหารปลอดภัย อาหารฮาลาล แนวคิดของ FAO ในการพัฒนาการผลิตสัตว์สำหรับคนยากจน สิ่งแวดล้อม จริยธรรมและสวัสดิภาพของสัตว์ ระบบการผลิตสัตว์ภายในประเทศ โอกาสทางการค้าสัตว์และผลิตภัณฑ์ระหว่างประเทศ

Animal production of life in rural areas and industrialized animal production; organic animal production; food safety management; Halal food production; concepts of FAO in animal production for poor people; environment; animal ethics and welfare; animal production systems in Thailand; opportunity of international trade of animal and animal products

932-533 เทคโนโลยีการผลิตอาหารสัตว์ขั้นสูง 3((2)-3-4)

Advanced Animal Feed Production

การจัดการวัตถุดิบอาหารสัตว์ สารเสริมอาหารสัตว์ การประกอบสูตรอาหารแนวใหม่ การผลิตอาหารสัตว์เชิงอุตสาหกรรม การใช้เทคโนโลยีชีวภาพในด้านอาหารสัตว์ เทคนิคการผลิตอาหารสัตว์ที่ปลอดภัยต่อสัตว์และผู้บริโภค ความก้าวหน้าในงานวิจัยด้านการผลิตอาหารสัตว์

Animal feed ingredient ; feed additives; modern feed formulation; industrial animal feed manufacturing; application of biotechnology in animal feed; animal feed production techniques for animal and consumer safety; recent advances in research on animal feed production

932-534 โภชนศาสตร์สัตว์ขั้นสูง 3((2)-3-4)

Advanced Animal Nutrition

การใช้ประโยชน์ของโภชนะในสัตว์เศรษฐกิจในสภาวะการผลิตที่ต่างกัน การเจริญเติบโต การอุ้มท้อง การให้นม การขุน ความก้าวหน้าในงานวิจัยด้านโภชนศาสตร์สัตว์กระเพาะเดี่ยวและกระเพาะรวม

Utilization of nutrients in economic animals in different production conditions; growth; pregnancy; lactation; finishing; recent advances in research on non-ruminant and ruminant nutrition

932-535 วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์และเทคโนโลยีการผลิตเนื้อสัตว์ 3((2)-3-4)

Meat Science and Meat Production Technology

การเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อเป็นเนื้อสัตว์ กระบวนการฆ่าและตัดแต่งซาก คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของกล้ามเนื้อ การนำเนื้อสัตว์ไปใช้ประโยชน์ คุณภาพเนื้อสัตว์ วิธีการตรวจคุณภาพเนื้อ การแปรรูปเนื้อสัตว์ เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว และการประยุกต์ใช้งานวิจัยเพื่อพัฒนาเนื้อสัตว์และการแปรรูปเนื้อสัตว์

Changes of muscle to meat; the processes of slaughtering and dressing of carcasses; physical and chemical properties of the muscle; the use of meat; meat quality; method of analyzing; meat processing; post harvest technology; research application to improve meat quality and meat processing

932-536 เทคโนโลยีการสืบพันธุ์ในสัตว์เลี้ยงขั้นสูง 3((2)-3-4)

Advanced Domestic Animal Reproduction Technology

การควบคุมกระบวนการสืบพันธุ์ในสัตว์เลี้ยง เทคโนโลยีตัวอ่อน เทคโนโลยีเซลล์สืบพันธุ์สัตว์ เทคโนโลยีการย้ายฝากนิวเคลียส เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ดัดแปลงพันธุกรรม ชีววิทยาระดับโมเลกุลที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์

Manipulation of reproductive processes in domestic animals; embryo technology; animal germplasm technology; nuclear transfer technology; transgenic animal technology; molecular biology in animal reproduction

932-537 นวัตกรรมการผลิตสัตว์ 3((3)-0-6)

Innovations for Animal Production

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการผลิตสัตว์อย่างมีประสิทธิภาพ การผลิตสัตว์เชิงอุตสาหกรรม การทำฟาร์มเลี้ยงสัตว์อัจฉริยะ ความก้าวหน้าด้านนวัตกรรมการผลิตสัตว์

Application of technologies for enhancing the efficiency of animal production; industrial animal production; smart animal farming; innovation advancement in animal production

932-538 พันธุศาสตร์โมเลกุลทางสัตว์ 3((3)-0-6)

Animal Molecular Genetics

โครงสร้างและการจัดเรียงตัวของจีโนมในสัตว์ สารพันธุกรรม รหัสพันธุกรรมและหน้าที่การกลายพันธุ์และการซ่อมแซมดีเอ็นเอ เทคนิคทางพันธุศาสตร์โมเลกุลเพื่อการประยุกต์ใช้ในทางสัตวศาสตร์ หลักการและการใช้ประโยชน์เทคโนโลยีรีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอในทางสัตวศาสตร์ ชีวสารสนเทศทางสัตว์

Animal genome structure and organization; genetic materials; genetic codes and functions; mutation and repair of DNA; molecular techniques for application in animal science principles and its application of recombinant DNA technologies in animal science; bioinformatics in animal

932-539 ปรับปรุงพันธุ์สัตว์ขั้นสูง 3((3)-0-6)

Advanced Animal Breeding

การคัดเลือกสัตว์ หลักทางพันธุกรรมในการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์สัตว์ ความแปรผันของพันธุ์ อิทธิพลของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมต่อลักษณะสัตว์ อัตราพันธุกรรมและความแปรปรวน การประมาณค่าอัตราพันธุกรรม การคัดเลือกพันธุ์และระบบการผสมพันธุ์เพื่อปรับปรุงพันธุกรรมของสัตว์ การประเมินคุณค่าทางพันธุกรรมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ การประเมินคุณค่าทางพันธุกรรมแบบปราศจากอคติด้วยสมการเส้นตรงที่ดีที่สุด แบบจำลองสัตว์และแบบจำลองอื่นๆ การประเมินค่าทางพันธุกรรมหลายลักษณะพร้อมกัน การคำนวณดัชนีการคัดเลือกและผลตอบสนองจากการคัดเลือก แนวโน้มทางพันธุกรรม การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการประเมินพันธุกรรม เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการปรับปรุงพันธุ์สัตว์

Animal selection; principle of genetics for animal selection and improvement; breed variation; influences of genetics and environment on animal phenotype; heritability and genetic variation; heritability estimation; selection and mating system for genetic improvement of livestock; prediction of breeding value under different sources of data; prediction of breeding value by best linear unbiased predictor (BLUP) , animal model and other model, multivariate model, calculation of selection index and response to selection; genetic trend; Application computer package for genetic evaluation ; modern technology for animal improvement

932-540 หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางสัตว์ 3((x)-y-z)

Selected Topics in Animal Science and Technology

ความก้าวหน้าและนวัตกรรมเชิงวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางสัตว์โดยการบรรยาย และมอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าและทำรายงานด้วยตนเอง

Recent advances and scientific innovation in animal science and technology by lecturing and assigning students to review those literature and report by themselves

932-551 สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ขั้นสูง 3((3)-0-6)

Advanced Microbial Physiology

เรื่องปัจจุบันเกี่ยวกับสรีรวิทยาขั้นสูงของจุลินทรีย์ ทางด้านชีวสังเคราะห์และการรวมตัวเป็นโครงสร้างของเซลล์ ชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมและการควบคุม การควบคุมการเจริญและวงจรของเซลล์ การเกิดลักษณะทางสัณฐาน การเปลี่ยนแปลงรูปร่างและพัฒนาการในระดับโมเลกุล ระบบการรับส่งสัญญาณชีวภาพ และการปรับตัวต่อภาวะเครียด

Recent aspects of advanced microbial physiology in biosynthesis and assembly to cell structure; bioenergetics; metabolism and regulation; regulation of growth and cell cycle; morphogenesis; differentiation and development at molecular level; biological signal systems and adaptation to stress

932-552 เทคนิคการวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา 3((2)-3-4)

Analytical Techniques in Microbiology

ความสำคัญของวิธีการวิเคราะห์ทางเคมี กายภาพ และอณูชีววิทยาที่ใช้ในจุลชีววิทยา สเปกโตรโฟโตเมตรี และสเปกโตรโฟโตเมตริกประเภทต่างๆ เครื่องมือและวิธีการทางอณูชีววิทยาด้านจุลินทรีย์ พีซีอาร์และเรียลทามพีซีอาร์ การหาลำดับสารพันธุกรรม กล้องจุลทรรศน์อิเลคตรอน โฟลว์ไซโตเมทรี หลักการพื้นฐานของแก๊สโครมาโตกราฟี และโครมาโตกราฟีของเหลวที่ความดันสูงและปานกลาง โครมาโตกราฟีแบบชั้นบางและไบโอเซนเซอร์

The importance of the relevant chemical, physical and molecular biological analytical methods in microbiology; spectrophotometry and various types of spectrophotometric analysis; instrument and methods of biological molecular in microbial experiments; PCR and real-time PCR; next generation sequencing; electron microscope; flow cytometry; fundamentals of gas-chromatographic analytical and liquid chromatography at high and medium pressure; Thin layer chromatography and biosensors

932-553 ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ 3((3)-0-6)

Microbial Products

ผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์และการใช้ประโยชน์ทั้งในพืชและสัตว์ พรีไบโอติกและโพรไบโอติกในสัตว์บกและสัตว์น้ำ สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพควบคุมโรคพืช ไบโอพลาสติก พอลิแซคคาไรด์ ฮอร์โมนพืช ไบโอเอทานอล ยีสต์อาหารสัตว์ ปุ๋ยชีวภาพ ไบโอทรานซ์ฟอร์เมชัน การใช้ประโยชน์และการเพิ่มมูลค่าวัสดุเหลือทางการเกษตรด้วยจุลินทรีย์

Microbial products and their uses in both plants and animals; prebiotics and probiotics in terrestrial and aquatic animals; biologically active substances control plant diseases; bioplastic; polysaccharides; plant hormones; bioethanol; yeast in feed; bio-fertilizer; biotransformation; utilization and value adding of agricultural waste by microorganisms

932-554 ชีววิทยาโมเลกุลและการประยุกต์ใช้ 3((2)-3-4)

Molecular Biology and Applications

โครงสร้างและหน้าที่ของสารพันธุกรรม เทคโนโลยีการสร้างดีเอ็นเอสายผสม การเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมด้วยพีซีอาร์และเรียลทามพีซีอาร์ การจัดจำแนกจุลินทรีย์ การหาลำดับสารพันธุกรรม เมตาจีโนมและไมโครไบโอมซอฟแวร์และการใช้งานทางชีวสารสนเทศ การประยุกต์ใช้ชีวโมเลกุลด้านสิ่งแวดล้อม การเกษตรและประมง ความปลอดภัยทางชีวภาพ

Nucleic structure and function; recombination DNA technology; genetic material amplification; PCR and real-time PCR; microbial classification; DNA sequencing; metagenomics and microbiome; software and bioinformatics uses; application of molecular biology in environment; agriculture and aquaculture; biosafety

932-555 การติดเชื้อจุลินทรีย์และภูมิคุ้มกัน 3((2)-3-4)

Microbial Infection and Immunity

โรคติดเชื้อจุลินทรีย์และการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์ก่อโรคกับโฮสต์ กระบวนการติดเชื้อ การเกิดโรคและปัจจัยก่อความรุนแรงของโรค การตอบสนองทางภูมิคุ้มกันของโฮสต์ต่อการติดเชื้อ ปฏิกิริยาระหว่างแอนติเจนกับแอนติบอดี ปฏิกิริยาลบล้างฤทธิ์ วัคซีน และยาต้านจุลชีพสำหรับการป้องกัน และการควบคุม

Pathogenicity of microbial infection and the immune response; host-pathogen interactions; infectious disease process; pathogenicity and virulence factors; host responses to microbial infection; antigens-antibodies interaction; toxin neutralization; vaccines and antimicrobials for prevention and control

932-556 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชกับจุลินทรีย์ขั้นสูง 3((3)-0-6)

Advanced in Plant-Microbe Interactions

ชีวเคมี ชีววิทยา พันธุศาสตร์ และสรีรวิทยาของความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับจุลินทรีย์ ผลกระทบของความสัมพันธ์ระหว่างสังคมพืชกับจุลินทรีย์ในด้านบวกและด้านลบ การวิจัยและประเด็นสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับเชื้อโรคในพืชและความปลอดภัยทางชีวภาพ ระบาดวิทยา และปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชกับจุลินทรีย์ทั้งที่ก่อให้เกิดโรคพืชและแบบพึ่งพาอาศัยกัน

Biochemistry, biology, genetics, and physiology of plant-microbe relationships; impacts of plant-microbe relationships on society in both positive and negative reaction; modern research on issues relating to plant pathogens and biosecurity; epidemiology and plant-microbial interactions both plant pathogenic and mutualistic

932-557 การควบคุมโรคพืชโดยชีววิธี 3((2)-3-4)

Biological Control of Plant Diseases

ชนิดและลักษณะการทำลายของโรคพืช การป้องกันโรคพืชด้วยวิธีการต่างๆ ความเป็นพิษของสารเคมีและการใช้สารเคมีกำจัดโรคพืช การใช้การควบคุมโรคพืชอย่างปลอดภัยและเหมาะสม กลไกของการควบคุมโดยชีววิธี การนำจุลินทรีย์มาใช้ในการควบคุมโรคพืช การคัดเลือกจุลินทรีย์ที่สร้างสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพเพื่อควบคุมโรคพืช การหาสภาวะที่เหมาะสมของการผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ และการแยกสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากจุลินทรีย์ให้บริสุทธิ์ การทดสอบและประเมินผลของการควบคุมโดยชีววิธี

Types and destructive characteristics of plant diseases; plant diseases prevention by various methods; chemical toxicity and use of fungicides; safety and appropriate use of fungicides; mode of action of biocontrol; application of microorganisms in plant disease control; microbial selection that produce active compounds for plant disease control; optimal condition of active compounds and purification of active compounds from microorganisms; test and evaluation of biological control

932-558 การย่อยสลายและการฟื้นฟูสารมลพิษทางชีวภาพ 3((3)-0-6)

Biodegradation and Bioremediation

ประเภทของสารพิษทางการเกษตร หลักการและกระบวนการทางชีวภาพที่ใช้ในการบำบัดสารพิษในสิ่งแวดล้อมด้วยแบคทีเรีย รา สาหร่ายและพืช ความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับการย่อยสลายของสารมลพิษ ปัจจัยที่มีผลต่อการย่อยสลายและการฟื้นฟูสารมลพิษทางชีวภาพ เทคโนโลยีการบำบัดทางชีวภาพแบบในและนอกจุดปนเปื้อน กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Types of agricultural pollution; principles and biological processes used in the treatment of biodegradation and bioremediation by bacteria, fungi, algae and plants; relationship between microorganisms and the degradation of pollutants; factors affecting the degradation and bioremediation of biological pollutants; *in situ* and *ex situ* bioremediation techniques; case studies and applications

932-559 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีจุลินทรีย์ 3((x)-y-z)

Selected Topics in Microbial Technology

การศึกษาค้นคว้า และวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจุลินทรีย์ โดยมุ่งเน้นการตอบสนองโจทย์ปัญหาจากภาคเอกชน

Studies and researches in science and microbial technology emphasized on the private sector-based problems

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาโท

คณะนวัตกรรมการเกษตร ประมงและอาหาร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร

☑ ภาคปกติ ☐ ภาคสมทบ

☑ หลักสูตรปกติ ☐ หลักสูตรนานาชาติ ☐ หลักสูตรภาษาอังกฤษ

☐ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ..... ☑ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567

1. รองศาสตราจารย์ ดร.โอภาส พิมพา, Ph.D. (Ruminant Nutrition), Universiti Putra Malaysia, Malaysia, 2545
2. รองศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา รัตนวุฒิ, Ph.D. (Animal Science), Ehime University, Japan, 2554
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงแขฑิตา กาญจนโสภา, ปร.ด.(เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), ม.เกษตรศาสตร์, 2549
4. รองศาสตราจารย์ ดร.วิกันดา รัตนพันธ์, ปร.ด.(ชีววิทยา), ม.เกษตรศาสตร์, 2551
5. รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรศักดิ์ ปั้นวิชัย, Ph.D. Chemical Engineering, Montpellier II University, France, 2559
6. Assoc.Prof.Dr. Karthikeyan Venkatachalam, Ph.D. Food Science and Technology, Prince of Songkla University, 2556
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีร ศรีสวัสดิ์, ปร.ด. (ชีววิทยา), ม.สงขลานครินทร์, 2548
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บดี คำสีเขียว, Ph.D. (Animal Production), Universiti Putra Malaysia, Malaysia, 2549
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัสลักษณ์ เพชรวัง, วท.ด.(เทคโนโลยีชีวภาพ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิตยา อัมรัตน์, วท.ด.(วิทยาศาสตร์ชีวภาพ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฏิมา เพิ่มพูนพัฒนา Ph.D.(Molecular Microbiology), Royal Holloway, University of London, United Kingdom, 2556
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เยาวพรรณ สนธิกุล, ปร.ด.(เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), ม.เกษตรศาสตร์, 2556
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพล ฐิติธนากุล, Ph.D. (Ecophysiologie végétale), Université Blaise Pascal, France, 2552
14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุมาพร แพทย์ศาสตร์, Ph.D. (Applied Biological Sciences), Ghent University, Belgium, 2557
15. ดร.สรายุทธ อ่อนสนิท, Ph.D. (Marine Biology), Xiamen University, P.R. China, 2554
16. ดร.รพีวรรณ โสวรรณปรีชา, ปร.ด. (จุลชีววิทยา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์ / วิธีการสอน	กลยุทธ์ / วิธีการวัดและการประเมินผล
PLO1 บูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่ เพื่อเพิ่มมูลค่าและแก้ปัญหาด้านการเกษตร ที่ตอบสนองต่อความต้องการของพื้นที่ภาคใต้ ตามมาตรฐานการเกษตรและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน	1) จัดสอนบรรยายและปฏิบัติการที่เป็น Active Learning โดยเน้นการเรียนรู้จากปัญหาที่เกิดขึ้นและมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในกลุ่มฝึกการใช้เครื่องมือในวิชาเรียนและจากงานวิจัย 2) จัดกิจกรรมที่มีการค้นคว้าบทความทางวิชาการ ให้มีการคิด วิเคราะห์ อภิปราย แสดงความคิดเห็นจากผลงานตีพิมพ์ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้กับงานวิจัยของตนเอง 3) จัดให้มีการเรียนรู้ และฝึกปฏิบัติจากสถานการณ์จริง และจัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ	1) การทดสอบย่อย และปลายภาคเรียน ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ 2) การทำรายงานและการนำเสนอผลงาน 3) การเสนอโครงร่าง รายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ เพื่อประเมินความรู้และทักษะต่างๆ ที่นักศึกษานำมาใช้
PLO2 ประยุกต์ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล นำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีเหตุผล	1) เน้นการเรียนรู้การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือฐานข้อมูลฐานอินเตอร์เน็ตในการทำวิจัยและการเรียนการสอน โดยเน้นหลักการทางทฤษฎีและประยุกต์ทางปฏิบัติ ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง 2) จัดให้มีการคิด วิเคราะห์ แปลผลข้อมูล เพื่อนำมาใช้กับงานวิจัยของตนเอง 3) จัดให้มีการเรียนรู้ และฝึกปฏิบัติ และจัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ 4) เน้นกระบวนการทำวิจัยของนักศึกษาผ่านการทำวิทยานิพนธ์โดยมีอิสระในการแสวงหาความรู้เน้นให้นักศึกษาสามารถคิดวิเคราะห์และตัดสินใจด้วยตนเอง 5) จัดให้มีรายวิชาวิทยานิพนธ์ สัมมนา และการรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์อย่างสม่ำเสมอ	1) ทักษะในการใช้โปรแกรมคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่ออธิบายอภิปรายผลได้อย่างเหมาะสม 2) ประเมินจากการสอบภาคปฏิบัติในรายวิชา 3) ประเมินจากข้อสรุปในการแก้ปัญหาจากการวิเคราะห์ข้อมูล
PLO3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศค้นคว้าและสืบค้นข้อมูลเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	1) จัดการเรียนการสอน และนำเสนอผลงานโดยเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่หลากหลาย	1) ทักษะการนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 2) ทักษะเพื่ออธิบาย แนะแนวทาง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์ / วิธีการสอน	กลยุทธ์ / วิธีการวัดและการประเมินผล
	และเหมาะสม 2) จัดการเรียนด้วยจำลองเหตุการณ์/ปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อการสืบค้นข้อมูลนำมาสู่การคิดวิเคราะห์ และแนวทางในการแก้ปัญหา	แก้ปัญหา และอภิปรายผลงานได้อย่างเหมาะสม
PLO4 ประพฤติตนเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาการ และมีจิตสาธารณะ	1) กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อปลูกฝังให้นักศึกษา มีระเบียบวินัย 2) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์และอาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอน 3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล 4) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและกรณีตัวอย่างพร้อมทั้งให้นักศึกษาอภิปรายเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์นั้น ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ	1) ตรวจสอบการลอกเลียนผลงานทางวิชาการโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และบัณฑิตวิทยาลัย 2) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย 3) สังเกตพฤติกรรมการเรียน การสอบและการทำงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์
PLO5 สื่อสารและนำเสนอผลงานทางวิชาการ ด้วยภาษาอังกฤษได้ตรงประเด็น	1) จัดกิจกรรมที่มีการค้นคว้าบทความทางวิชาการ อภิปราย แสดงความคิดเห็นและการปฏิบัติงานจริง 2) จัดกิจกรรม Journal Club 3) จัดการเรียนการสอนการเรียนวิชาสัมมนา วิทยานิพนธ์ โดยมีการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดเป็นภาษาอังกฤษ 4) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสาร ทั้งการพูด การฟัง การเขียน ในระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ เป็นภาษาอังกฤษ 5) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญและนักศึกษาชาวต่างประเทศ	1) ประเมินทักษะการพูดในการนำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษให้มีการสื่อสารได้ตรงประเด็น 2) การเขียนรายงานวิทยานิพนธ์และวารสารวิจัยทางวิชาการ 3) สามารถพูดและเขียนภาษาอังกฤษในชั้นเรียนและ ที่ประชุมทางวิชาการได้อย่างเหมาะสม