

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หลักสูตร	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร
ชื่อปริญญา (ภาษาไทย)	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร)
ชื่อปริญญา (English)	Master of Science (Agricultural Science and Technology)
อักษรย่อปริญญา (ภาษาไทย)	วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร)
อักษรย่อปริญญา (English)	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 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศค้นหาและสืบค้นข้อมูลเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
- PLO4 ประพฤติตนเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาการ และมีจิตสาธารณะ
- PLO5 สื่อสารและนำเสนอผลงานทางวิชาการ ด้วยภาษาอังกฤษได้ตรงประเด็น

1. โครงสร้างหลักสูตร

1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

1.2 โครงสร้างหลักสูตร

<input checked="" type="checkbox"/> แผน 1 (ก 1)	36	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
- วิชาสัมมนา	2*	หน่วยกิต
<input checked="" type="checkbox"/> แผน 1 (ก 2)	36	หน่วยกิต
- หมวดวิชาบังคับ	9	หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือก	9	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	18	หน่วยกิต
- วิชาสัมมนา	2*	หน่วยกิต

*หมายเหตุ หลักสูตรจะต้องให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในรายวิชา สัมมนา 1 และ สัมมนา 2 โดยไม่นับหน่วยกิต

1.3 รายวิชา / กลุ่มสาระ / ชุดวิชา (Module)

หมวดวิชาบังคับ (สำหรับแผน 1 แบบ ก2)

จำนวน 9 หน่วยกิต

932-501	ชุดวิชานวัตกรรมเกษตรเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 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)

หมวดวิชาเลือก (สำหรับแผน 1 แบบ ก2)

จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางพืช

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) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางสัตว์

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	ปรับปรุงพันธุ์สัตว์ชั้นสูง Advanced Animal Breeding	3((3)-0-6)
932-540	หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางสัตว์ Selected Topics in Animal Science and Technology	3((x)-y-z)

3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางจุลินทรีย์

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)

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือสถาบันการศึกษา
อื่นๆ ไม่เกิน 1 รายวิชา หรือจำนวน 3 หน่วยกิต โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หมวดวิชาสัมมนา	2*	หน่วยกิต
932-504 สัมมนา 1 Seminar I		1(0-2-1)
932-505 สัมมนา 2 Seminar II		1(0-2-1)

*หมายเหตุ หลักสูตรจะต้องให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในรายวิชา สัมมนา 1 และ สัมมนา 2 โดยไม่นับหน่วยกิต

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

แผน 1 (ก 1)	36	หน่วยกิต
932-506 วิทยานิพนธ์ 1 Thesis I		36(0-108-0)
แผน 1 (ก 2)	18	หน่วยกิต
932-507 วิทยานิพนธ์ 2 Thesis II		18(0-54-0)

1. แผนการศึกษา

แผนการศึกษาหลักสูตร แผน 1 แบบ ก 1

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

932-504	สัมมนา 1* Seminar I	1(0-2-1)	หน่วยกิต
932-506	วิทยานิพนธ์ 1 Thesis I	9(0-27-0)	หน่วยกิต
	รวม	9(0-27-0)	หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

932-506	วิทยานิพนธ์ 1 Thesis I	9(0-27-0)	หน่วยกิต
932-505	สัมมนา 2* Seminar II	1(0-2-1)	หน่วยกิต
	รวม	9(0-27-0)	หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

932-506	วิทยานิพนธ์ 1 Thesis I	9(0-27-0)	หน่วยกิต
	รวม	9(0-27-0)	หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

932-506	วิทยานิพนธ์ 1 Thesis I	9(0-27-0)	หน่วยกิต
	รวม	9(0-27-0)	หน่วยกิต

* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิตและได้รับสัญลักษณ์ S หรือ U

2. แผนการศึกษา

แผนการศึกษาหลักสูตร แผน 1 แบบ ก 2

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

932-501	ชุดวิชานวัตกรรมการเกษตรเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Module : Agricultural Innovation for Sustainable Development	5((3)-6-6)	หน่วยกิต
932-502	วิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตรขั้นสูง Advanced Research Methodology in Agricultural Science and Technology	3((2)-3-4)	หน่วยกิต
932-503	มาตรฐานทางการเกษตร Agricultural Standards	1((1)-0-2)	หน่วยกิต
932-504	สัมมนา 1* Seminar I	1(0-2-1)	หน่วยกิต
	รวม	9(8-3-16)	หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

932-507	วิทยานิพนธ์ 2 Thesis II	3(0-9-0)	หน่วยกิต
932-505	สัมมนา 2* Seminar II	1(0-2-1)	หน่วยกิต
932-xxx	วิชาเลือก Elective Subject	3(x-y-z)	หน่วยกิต
932-xxx	วิชาเลือก Elective Subject	3(x-y-z)	หน่วยกิต
932-xxx	วิชาเลือก Elective Subject	3(x-y-z)	หน่วยกิต
	รวม	12(x-y-z)	หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

932-507	วิทยานิพนธ์ 2 Thesis II	6(0-18-0)	หน่วยกิต
	รวม	6(0-18-0)	หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

932-507	วิทยานิพนธ์ 2 Thesis II	9(0-27-0)	หน่วยกิต
	รวม	9(0-27-0)	หน่วยกิต

* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิตและได้รับสัญลักษณ์ S หรือ U

2. คำอธิบายรายวิชา / ชุดวิชา (Module)

932-501 ชุดวิชานวัตกรรมเกษตรเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

5((3)-6-6)

Module : Agricultural Innovation for Sustainable Development

นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ ผลกระทบของนวัตกรรม ต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการ และการควบคุมคุณภาพผลผลิตทางการเกษตรด้วยสารสนเทศ และดิจิทัล เช่น เซอร์ 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 Seminar I การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร Presentation and discussion on interesting topics in agricultural science and technology	1(0-2-1)
932-505	สัมมนา 2 Seminar II รายวิชาบังคับเรียนก่อน 932-504 Seminar I การนำเสนอและอภิปรายผลของวิทยานิพนธ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตรระดับปริญญาโท เป็นภาษาอังกฤษ 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	1(0-2-1)
932-506	วิทยานิพนธ์ 1 Thesis I การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงพันธุ์ การผลิต และเทคโนโลยีชีวภาพ การจัดการทางการเกษตรที่ เกี่ยวข้องกับพืช สัตว์ และเทคโนโลยีจุลินทรีย์ที่สำคัญทางเศรษฐกิจ Research relating to breeding, production, and biotechnology; agricultural management based on economic plants, animals and microbial technology	36(0-108-0)
932-507	วิทยานิพนธ์ 2 Thesis II การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงพันธุ์ การผลิต และเทคโนโลยีชีวภาพ การจัดการทางการเกษตรที่ เกี่ยวข้องกับพืช สัตว์ และเทคโนโลยีจุลินทรีย์ที่สำคัญทางเศรษฐกิจ Research relating to breeding, production, and biotechnology; agricultural management based on economic plants, animals and microbial technology	18(0-54-0)

- | | | |
|---------|---|------------|
| 932-511 | <p>สรีรวิทยาขั้นสูงในการผลิตพืช</p> <p>Advanced Physiology in Plant Production</p> <p>อิทธิพลของสภาพแวดล้อม ต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยา และการผลิตพืช ปัญหาทางสรีรวิทยาของพืชที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตและผลผลิต งานวิจัยและเทคนิคใหม่ ๆ ทางสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืช</p> <p>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</p> | 3((3)-0-6) |
| 932-512 | <p>การปรับปรุงพันธุ์พืชขั้นสูง</p> <p>Advanced Plant Breeding</p> <p>ทฤษฎีการปรับปรุงพันธุ์พืช และการประยุกต์ใช้ในพืชมูลค่าสูง การปรับปรุงพันธุ์พืชแบบมาตรฐานและวิธีการสมัยใหม่ พืชตัดแปลงพันธุกรรมและผลกระทบ</p> <p>Theoretical and application in high-value plant breeding; conventional and modern plant breeding methods; GMO and its implication</p> | 3((2)-3-4) |
| 932-513 | <p>โรคพืชขั้นสูง</p> <p>Advanced Plant Pathology</p> <p>ชนิดของจุลินทรีย์ก่อโรคในพืช ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและเชื้อสาเหตุโรค ชีววิทยาของจุลินทรีย์ในการติดเชื้อ เข้าอยู่อาศัย และสาเหตุที่ทำให้เกิดลักษณะของโรค กลไกการต้านทานและป้องกันโรคของพืช ความผันแปรทางพันธุกรรมของเชื้อสาเหตุโรคและพืชอาศัย การปรับปรุงพันธุ์พืชต้านทานโรค ทฤษฎีและเทคนิคขั้นสูงในการควบคุมโรคพืช การใช้เทคนิคชีวโมเลกุลเพื่อศึกษาเชื้อสาเหตุโรคพืชและการผลิตพืชปลอดโรค สารสนเทศชีวศาสตร์ทางโรคพืช</p> <p>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</p> | 3((2)-3-4) |
| 932-514 | <p>ความอุดมสมบูรณ์ของดินขั้นสูง</p> <p>Advanced Soil Fertility</p> <p>พัฒนาการและการประยุกต์แนวคิดของวิทยาศาสตร์ทางคุณสมบัติของดินด้านระบบนิเวศน์ของดิน ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ในอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งต่าง ๆ และระบบภูมิสารสนเทศ เพื่อการจัดการน้ำ ดิน และธาตุอาหารพืช การฟื้นฟูดินเสื่อมโทรมในพื้นที่ทำการเกษตร และ พื้นที่ใกล้เขตอุตสาหกรรม อภิปรายการศึกษาที่มีชื่อเสียง และงานวิจัยที่เกี่ยวกับความอุดมสมบูรณ์ของดิน</p> <p>Development and application of scientific concepts in soil property in its ecosystem; application of sensor technology of the internet of thing and geoinformatics for water, soil and plant nutrients management; soil restoration in</p> | 3((3)-0-6) |

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

ค ึ่ น ค ว ่า แ ล ะ

วิเคราะห์เทคโนโลยีการผลิตพืชสมัยใหม่ 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 และหลักการดำเนินงานพื้นฐานของเครื่องมือวิเคราะห์ทางการเกษตร 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 การอู่ม
ท้อง การให้นม การขุน ความก้าวหน้าในงานวิจัยด้าน โภชนศาสตร์สัตว์กระเพาะเดียวและกระเพาะรวม
- 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 เทคโนโลยีการสืบพันธุ์ในสัตว์เลี้ยงชั้นสูง 3((2)-3-4)
Advanced Domestic Animal Reproduction Technology
การควบคุมกระบวนการสืบพันธุ์ในสัตว์เลี้ยง เทคโนโลยีตัวอ่อน เทคโนโลยีเซลล์สืบพันธุ์ เทคโนโลยี
การย้ายฝากนิวเคลียส 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 การทำฟาร์ม
เลี้ยงสัตว์อัจฉริยะ 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 รหัสพันธุกรรมและหน้าที่ การกลายพันธุ์
และการซ่อมแซมดีเอ็นเอ เทคนิคทางพันธุศาสตร์โมเลกุลเพื่อการประยุกต์ใช้ในทางสัตวศาสตร์ หลักการและการใช้ประโยชน์
เทคโนโลยีรีคอมบิแนนต์ดีเอ็นเอในทางสัตวศาสตร์ 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 ปรับปรุงพันธุ์สัตว์ชั้นสูง 3((3)-0-6)
Advanced Animal Breeding
การคัดเลือกสัตว์ หลักทางพันธุกรรมในการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์สัตว์ ความแปรผันของพันธุ์ อิทธิพล
ของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมต่อลักษณะสัตว์ อัตราพันธุกรรมและความแปรปรวน การประมาณค่าอัตราพันธุกรรม การ
คัดเลือกพันธุ์และระบบการผสมพันธุ์เพื่อปรับปรุงพันธุกรรมของสัตว์ การประเมินคุณค่าทางพันธุกรรมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ
การประเมินคุณค่าทางพันธุกรรมแบบปราศจากอคติด้วยสมการเส้นตรงที่ดีที่สุด แบบจำลองสัตว์และแบบจำลองอื่นๆ การ
ประเมินค่าทางพันธุกรรมหลายลักษณะพร้อมกัน การคำนวณดัชนีการคัดเลือกและผลตอบแทนจากการคัดเลือก แนวโน้มทาง
พันธุกรรม 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 พีซีอาร์และเรียลไทม์พีซีอาร์ การหาลำดับสารพันธุกรรม กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน 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

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 โดยมุ่งเน้น การตอบสนองโจทย์ปัญหาจากภาคเอกชน

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