

## หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร

### ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม :	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร)
	ชื่อย่อ :	วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม :	Bachelor of Science (Agricultural Science and Technology)
	ชื่อย่อ :	B.Sc. (Agricultural Science and Technology)

### ปรัชญาของหลักสูตร

เป็นการจัดการศึกษาตามปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยตามแนวทางพัฒนาการนิคม โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับชุมชนที่มีการลงมือปฏิบัติทั้งในห้องเรียนและชุมชน การจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ที่มีต่อชุมชน ใช้กิจกรรมหรือการปฏิบัติเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีแนวคิดในการเป็นผู้ประกอบการ ใช้ปัญหาด้านการเกษตรของชุมชนเป็นฐานในการเรียนรู้ การใช้โครงงานเป็นฐาน และการเรียนรู้โดยการยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียงตามมาตรฐานเกษตรปลอดภัย

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLO1 อธิบายหลักการและองค์ความรู้ด้านทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตรได้อย่างถูกต้อง
- PLO2 ประยุกต์ใช้ความรู้และสามารถใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางด้านพืช สัตว์ หรือ จุลินทรีย์ ตามมาตรฐานเกษตรปลอดภัย
- PLO3 บรูณาการความรู้เชิงวิชาการด้านเทคโนโลยีการผลิตพืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์ กับภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชน
- PLO4 แสดงออกซึ่งแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการและสามารถประกอบอาชีพด้านการเกษตรสมัยใหม่ได้
- PLO5 สื่อสารและนำเสนอด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงความหมาย
- PLO6 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจโดยการวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง
- PLO7 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม และมีจิตสาธารณะ
  - PLO7.1 แสดงออกถึงคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ
  - PLO7.2 แสดงออกถึงการปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมและมีจิตสาธารณะ

## โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	131-134 หน่วยกิต
<b>1. หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>30 หน่วยกิต</b>
<b>สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน The King's Philosophy and Sustainable Development	2((2)-0-4)
935-001 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ Benefit of Mankinds	1((1)-0-2)
935-002 ปลอดภัย Life Safety	1((1)-0-2)
<b>สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ</b>	<b>5 หน่วยกิต</b>
935-003 ทักษะชีวิตสำหรับความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 Life Skills for Citizens of the 21th Century	2((2)-0-4)
935-029 ชีวิตที่ดี Happy and Peaceful Life	3((3)-0-6)
<b>สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ</b>	<b>1 หน่วยกิต</b>
001-103 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ Idea to Entrepreneurship	1((1)-0-2)
<b>สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
935-004 วิทยาการสมัยใหม่และโลก Modern Science and the World	2((2)-0-4)
935-005 เทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology	2((2)-0-4)
<b>สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
935-006 คิดเป็น คิดสนุก Intelligent Thinking	2((2)-0-4)
935-007 สนุกคิด Smart Thinking	2((2)-0-4)
<b>สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร</b>	<b>8 หน่วยกิต</b>
935-008 การสนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน Everyday English Conversation	2((2)-0-4)
935-009 การอ่านเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน Everyday English Reading and Writing	2((2)-0-4)
935-010 การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษที่มีประสิทธิภาพ Effective English Communication	2((2)-0-4)
935-011 ภาษาไทยและการสื่อสาร Thai and Communication	2((2)-0-4)

<b>สาระที่ 7 สุขพลียศาสตร์และกีฬา</b>	<b>2 หน่วยกิต</b>
เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้	
935-012 ชีวิตที่งดงาม	1((1)-0-2)
Aesthetic Life	
935 013 กีฬาเพื่อสุขภาพ	1((1)-0-2)
Sports for Health	
935-014 การฝึกด้วยเครื่องน้ำหนักเพื่อสุขภาพ	1((1)-0-2)
Weight Training for Health	
935-015 เดินวิ่งเพื่อสุขภาพ	1((1)-0-2)
Walking and Jogging for Health	
935-016 ศิลปะแห่งชีวิต	1((1)-0-2)
Art of Life	
935-017 เกมและกิจกรรมนันทนาการ	1((1)-0-2)
Game and Recreation Activities	
935-111 พลศึกษาและนันทนาการ	1((1)-0-2)
Physical Education and Recreation	
935-112 ทักษะการว่ายน้ำ	1((1)-0-2)
Swimming Skills	
935-113 ลีลาศ	1((1)-0-2)
Social Dance	
935-114 ศิลปะการป้องกันตัว	1((1)-0-2)
Martial Arts	
935-115 กอล์ฟ	1((1)-0-2)
Golf	
935-116 เทนนิส	1((1)-0-2)
Tennis	
935-117 แบดมินตัน	1((1)-0-2)
Badminton	
935-118 แอโรบิกแดนซ์	1((1)-0-2)
Aerobic Dance	
935-119 การอยู่ค่ายพักแรม	1((1)-0-2)
Camping	
935-213 เซปักตะกร้อ	1((1)-0-2)
Sapak Takraw	
935-214 เทเบิลเทนนิส	1((1)-0-2)
Table Tennis	
935-215 วอลเลย์บอล	1((1)-0-2)
Volleyball	

935-216	ฟุตบอล Football	1((1)-0-2)
935-217	บาสเกตบอล Basketball	1((1)-0-2)
935-218	เปตอง Petonque	1((1)-0-2)
935-219	กรีฑา Track and Field	1((1)-0-2)
935-311	โยคะ Yoga	1((1)-0-2)

**รายวิชาเลือก 2 หน่วยกิต**

วิชาเลือก 2 หน่วยกิต ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้

935-018	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Daily Life	2((2)-0-4)
935-019	เคมีรอบตัวเรา Chemistry around Us	2((2)-0-4)
935-020	ภาษาอังกฤษวิชาการ Academic English	2((2)-0-4)
935-021	การฟังและพูดภาษาจีน Chinese Listening and Speaking Skills	2((2)-0-4)
935-022	การเขียนภาษาจีน Chinese Writing Skills	2((2)-0-4)
935-023	การพูดและการพัฒนานาคลิกภาพ Speaking Techniques and Personality Development	2((2)-0-4)
935-024	การเล่าเรื่อง โดยใช้ภาษาอังกฤษ English Story Telling	2((2)-0-4)
935-025	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน English for Job Applications	2((2)-0-4)
935-026	ภาษาอังกฤษในที่ทำงาน English in the Workplace	2((2)-0-4)
935-027	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Law in Daily Life	2((2)-0-4)
935-028	เอเชียศึกษา Asian Studies	2((2)-0-4)

2. หมวดวิชาเฉพาะ		95-98	หน่วยกิต
<b>2.1 กลุ่มวิชาคณิตและวิทยาศาสตร์พื้นฐาน</b>		<b>21</b>	<b>หน่วยกิต</b>
921-019	ฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพ Life Science Physics	3(2-3-4)	
932-001	ชีววิทยาและพันธุศาสตร์ Biology and Genetics	4((3)-3-6)	
932-003	จุลชีววิทยา Microbiology	3((3)-0-6)	
932-004	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา Microbiology Laboratory	1(0-3-0)	
934-011	หลักคณิตศาสตร์ Principles of Mathematics	3((3)-0-6)	
937-018	ชีวเคมีพื้นฐาน Basic Biochemistry	3(2-3-4)	
937-027	หลักเคมีและเคมีอินทรีย์ Principles of Chemistry and Organic Chemistry	3(3-0-6)	
937-028	ปฏิบัติการหลักเคมีและเคมีอินทรีย์ Principles of Chemistry and Organic Chemistry Laboratory	1(0-3-0)	
<b>2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานเกษตร</b>		<b>33</b>	<b>หน่วยกิต</b>
932-100	ปฏิบัติงานฟาร์ม Farm Practical Training	1(0-3-0)	
932-101	ทักษะช่างเกษตร Farm Shop Skills	1(0-3-0)	
932-201	การดูแลพืชและสัตว์เบื้องต้น Plant and Animal Sanitation	3((2)-3-4)	
932-202	เทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตร Information Technology in Agriculture	3((2)-3-4)	
932-203	ดินและปุ๋ย Soil and Fertilizer	3((2)-3-4)	
932-204	หลักและวิธีการส่งเสริมการเกษตร Principles and Methods of Agricultural Extension	2((2)-0-4)	
932-205	ชีววิทยาของเซลล์ Cell Biology	3((3)-0-6)	
932-206	จุลินทรีย์เพื่อการเกษตร Microbiology for Agriculture	3((2)-3-4)	
932-301	การแปรรูปและเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร Agricultural Product Processing and Value added	3((2)-3-4)	
	มาตรฐานสินค้าเกษตร	2((2)-0-4)	

932-302	Standard of Agricultural Products	
932-303	การพัฒนาผู้ประกอบการและการตลาดเกษตร Entrepreneur Development and Agricultural Marketing	3((3)-0-6)
932-304	สถิติและวิธีวิจัยทางการเกษตร Statistics and Agricultural Research Methodology	3((2)-3-4)
932-400	นวัตกรรมการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร Innovation for Agricultural Productivity	3((2)-3-4)

### 2.3 กลุ่มวิชาชีพบังคับ

32-35 หน่วยกิต

#### วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตพืช

32 หน่วยกิต

932-305	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
932-310	อารักขาพืช Plant Protection	3((2)-3-4)
932-311	เทคโนโลยีและการจัดการผลิตพืช Plant Production Technology and Management	3((2)-3-4)
932-312	การจัดการทรัพยากรดิน Soil Resource Management	3((2)-3-4)
932-313	พฤกษศาสตร์และสรีรวิทยาพืช Botany and Plant Physiology	3((2)-3-4)
932-314	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Plant Tissue Culture	3((2)-3-4)
932-315	การปรับปรุงพันธุ์พืช Plant Breeding	3((2)-3-4)
932-410	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวพืช Plant Postharvest Technology	3((2)-3-4)
932-411	การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากพืชเพื่อชุมชนและการตลาด Plant Product Development for Community and Marketing	3((2)-3-4)

และนักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนจาก 2 แผนการศึกษา ดังนี้

**แผนโครงการนศึกษา**

932-200	ฝึกงาน 1 Practical Training I	ไม่น้อยกว่า 100 ชั่วโมง
932-300	ฝึกงาน 2 Practical Training II	ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง
932-401	โครงการนศึกษา 1 Student Project I	1(0-3-0)
932-402	โครงการนศึกษา 2 Student Project II	6(0-18-0)

หรือ

**แผนสหกิจศึกษา**

932-200	ฝึกงาน 1 Practical Training I	ไม่น้อยกว่า 100 ชั่วโมง
932-300	ฝึกงาน 2 Practical Training II	ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง
932-403	สหกิจศึกษา 1 Co-operative Education I	1((1)-0-2)
932-404	สหกิจศึกษา 2 Co-operative Education II	6(0-40-0)

**วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตสัตว์**

**35 หน่วยกิต**

932-305	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
932-330	หลักโภชนศาสตร์และการให้อาหารสัตว์ Principles of Animal Nutrition and Feeding	3((2)-3-4)
932-331	สรีรวิทยาและกายวิภาคสัตว์ Animal Physiology and Anatomy	3((2)-3-4)
932-332	สุขศาสตร์สัตว์ Animal Hygiene	3((3)-0-6)
932-333	เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ปีก Poultry Production Technology	3((2)-3-4)
932-334	เทคโนโลยีการผลิตโคเนื้อและโคนม Beef and Dairy Production Technology	3((2)-3-4)
932-335	พันธุศาสตร์สัตว์และการปรับปรุงพันธุ์ Animal Genetics and Improvement	3((3)-0-6)
932-336	เทคโนโลยีการผลิตสุกร Swine Production Technology	3((2)-3-4)
932-337	เทคโนโลยีการผลิตอาหารสัตว์ Animal Feed Production Technology	3((2)-3-4)
932-338	เทคโนโลยีเนื้อสัตว์ Meat Science Technology	3((3)-0-6)

และนักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนจาก 2 แผนการศึกษา ดังนี้

**แผนโครงงานนักศึกษา**

932-200	ฝึกงาน 1 Practical Training I	ไม่น้อยกว่า 100 ชั่วโมง
932-300	ฝึกงาน 2 Practical Training II	ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง

932-401	โครงการนักศึกษา 1 Student Project I	1(0-3-0)
932-402	โครงการนักศึกษา 2 Student Project II	6(0-18-0)
	หรือ	
	<b>แผนสหกิจศึกษา</b>	
932-200	ฝึกงาน 1 Practical Training I	ไม่น้อยกว่า 100 ชั่วโมง
932-300	ฝึกงาน 2 Practical Training II	ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง
932-403	สหกิจศึกษา 1 Co-operative Education I	1((1)-0-2)
932-404	สหกิจศึกษา 2 Co-operative Education II	6(0-40-0)
	<b>วิชาเอกเทคโนโลยีจุลินทรีย์</b>	<b>32 หน่วยกิต</b>
932-250	ชีววิทยาแบคทีเรียและแอคติโนมัยซีต Biology of Bacteria and Actinomycetes	3((2)-3-4)
932-251	ชีววิทยาของราและยีสต์ Biology of Yeast and Fungi	3((2)-3-4)
932-305	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
932-350	ไวรัสและปรสิตวิทยา Virology and Parasitology	3((2)-3-4)
932-351	จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม Industrial Microbiology	3((2)-3-4)
932-352	เทคนิคการวิเคราะห์อาหารทางจุลชีววิทยา Analytical Techniques in Food Microbiology	3((2)-3-4)
932-353	พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น Basic Genetic Engineering	3((2)-3-4)
932-354	เทคโนโลยีแบคทีเรียและชีวภัณฑ์เกษตร Bacterial Technology and Biopesticide	3((2)-3-4)
932-355	เทคโนโลยีรา ยีสต์และชีวภัณฑ์เกษตร Fungi and Yeast Technology and Biopesticide	3((2)-3-4)



และนักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนจาก 2 แผนการศึกษา ดังนี้

#### แผนโครงการนักศึกษา

932-200	ฝึกงาน 1 Practical Training I	ไม่น้อยกว่า 100 ชั่วโมง
932-300	ฝึกงาน 2 Practical Training II	ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง
932-401	โครงการนักศึกษา 1 Student Project I	1(0-3-0)
932-402	โครงการนักศึกษา 2 Student Project II	6(0-18-0)

หรือ

#### แผนสหกิจศึกษา

932-200	ฝึกงาน 1 Practical Training I	ไม่น้อยกว่า 100 ชั่วโมง
932-300	ฝึกงาน 2 Practical Training II	ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง
932-403	สหกิจศึกษา 1 Co-operative Education I	1((1)-0-2)
932-404	สหกิจศึกษา 2 Co-operative Education II	6(0-40-0)

#### 2.4 กลุ่มวิชาชีพเลือก

9 หน่วยกิต

##### วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตพืช

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

932-320	เทคโนโลยีการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน Soiless Culture Technology	3((2)-3-4)
932-321	การผลิตพืชเศรษฐกิจ Economic Plant Production	3((3)-0-6)
932-322	การผลิตไม้ดอกไม้ประดับ Ornamental Plant Production	3((2)-3-4)
932-323	นิเวศวิทยาของแมลง Insect Ecology	3((3)-0-6)
932-324	เกษตรธรรมชาติ Natural Farming	3((2)-3-4)
932-325	เกษตรกรรมยั่งยืน Sustainable Agriculture	3((3)-0-6)
932-420	การจัดการของเสียทางการเกษตร Waste Management in Agriculture	3((3)-0-6)

932-421	การถ่ายยีนในพืช Plant Gene Transfer	3((2)-3-4)
932-422	การจัดการธาตุอาหารพืช Plant Nutrient Management	3((3)-0-6)
932-423	การขยายพันธุ์พืช Plant Propagation	3((2)-3-4)
932-424	การผลิตพืชโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ Modern Technology in Plant Production	3((2)-3-4)
932-425	การเกษตรแบบแม่นยำ Precision Agriculture	3((2)-3-4)
932-426	กีฏวิทยาทางการเกษตร Agricultural Entomology	3((2)-3-4)
932-427	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีการผลิตพืช Special Topics in Plant Production Technology	1-3((x)-y-z)
<b><u>วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตสัตว์</u></b>		
นักศึกษาสามารถเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
932-340	มาตรฐานฟาร์มและผลิตภัณฑ์สัตว์ปลอดภัย Standard Farms and Safety of Animal Products	3((3)-0-6)
932-341	โภชนศาสตร์สัตว์เคี้ยวเอื้อง Ruminant Nutrition	3((2)-3-4)
932-342	เทคโนโลยีการสืบพันธุ์สัตว์ Animal Reproductive Technology	3((2)-3-4)
932-343	เทคโนโลยีการฆ่าสัตว์ Slaughtering Technology	3((3)-0-6)
932-344	พันธุวิศวกรรมสัตว์ Animal Genetic Engineering	3((2)-3-4)
932-345	เทคโนโลยีชีวภาพการผลิตสัตว์ Animal Production Biotechnology	3((3)-0-6)
932-346	การจัดการอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ Animal Industrial Management	3((3)-0-6)
932-347	เทคโนโลยีการผลิตแพะ Goat Production Technology	3((2)-3-4)
932-348	เทคโนโลยีการจัดการของเสียจากการเลี้ยงสัตว์ Animal Waste Management Technology	3((3)-0-6)
932-440	การเลี้ยงผึ้ง Apiculture	3((3)-0-6)

932-441	การดูแลสัตว์เลี้ยงในบ้าน Pets Care	3((2)-3-4)
932-442	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ Special Topics in Animal Production Technology	1-3((x)-y-z)
932-443	ชุดวิชาการผลิตโคเนื้อครบวงจร Module: Comprehensive Production of Beef Cattle	6((4)-6-8)
<b>วิชาเอกเทคโนโลยีจุลินทรีย์</b>		
นักศึกษาสามารถเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
932-360	วิทยาศาสตร์ของเห็ด Mushroom Science	3((2)-3-4)
932-361	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชและจุลินทรีย์ Plant-Microbes Interaction	3((2)-3-4)
932-362	เครื่องมือวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม Analytical Instruments in Industrial Microbiology	3((3)-0-6)
932-363	จุลชีววิทยาทางสิ่งแวดล้อม Environmental Microbiology	3((3)-0-6)
932-364	การติดเชื้อจุลินทรีย์ และภูมิคุ้มกัน Microbial Infection and Immunity	3((2)-3-4)
932-365	การควบคุมโรคพืชโดยชีววิธี Biological Control of Plant Disease	3((2)-3-4)
932-366	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีจุลินทรีย์ Special Topics in Microbial Technology	1-3((x)-y-z)

---

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

---

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่สนใจ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร/ภาควิชา

## แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

### 1) วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตพืช

#### ปีที่ 1

##### ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

001-102	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)
932-001	ชีววิทยาและพันธุศาสตร์	4((3)-3-6)
932-100	ปฏิบัติงานฟาร์ม	1(0-3-0)
935-001	ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
935-004	วิทยาการสมัยใหม่และโลก	2((2)-0-4)
935-005	เทคโนโลยีสารสนเทศ	2((2)-0-4)
935-008	การสนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	2((2)-0-4)
935-011	ภาษาไทยและการสื่อสาร	2((2)-0-4)
	<b>รวม</b>	<b>16((14)-6-28)</b>

##### ภาคการศึกษาที่ 2

932-003	จุลชีววิทยา	3((3)-0-6)
932-004	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-3-0)
932-101	ทักษะช่างเกษตร	1(0-3-0)
934-011	หลักคณิตศาสตร์	3((3)-0-6)
935-003	ทักษะชีวิตสำหรับการเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21	2((2)-0-4)
935-006	คิดเป็น คิดสนุก	2((2)-0-4)
935-009	การอ่านเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	2((2)-0-4)
935-010	การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษที่มีประสิทธิภาพ	2((2)-0-4)
935-xxx	สุนทรียศาสตร์และกีฬา	1((1)-0-2)
937-027	หลักเคมีและเคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
937-028	ปฏิบัติการหลักเคมีและเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
	<b>รวม</b>	<b>21((18)-9-36)</b>

## ปีที่ 2

### ภาคการศึกษาที่ 1

921-019	ฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3(2-3-4)
932-201	การดูแลพืชและสัตว์เบื้องต้น	3((2)-3-4)
932-203	ดินและปุ๋ย	3((2)-3-4)
932-206	จุลินทรีย์เพื่อการเกษตร	3((2)-3-4)
935-029	ชีวิตที่ดี	3((3)-0-6)
935-xxx	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>20((x)-y-z)</b>

### ภาคการศึกษาที่ 2

001-103	ไอบีดีสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)
932-202	เทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตร	3((2)-3-4)
932-204	หลักและวิธีการส่งเสริมการเกษตร	2((2)-0-4)
932-205	ชีววิทยาของเซลล์	3((3)-0-6)
935-002	ผู้รอด ปลอดภัย	1((1)-0-2)
935-007	สนุกคิด	2((2)-0-4)
935-xxx	สุนทรียศาสตร์และกีฬา	1((1)-0-2)
937-018	ชีวเคมีพื้นฐาน	3(2-3-4)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>19((x)-y-z)</b>

### ภาคฤดูร้อน

932-200	ฝึกงาน 1	ไม่น้อยกว่า 100 ชั่วโมง
---------	----------	-------------------------

### ปีที่ 3

#### ภาคการศึกษาที่ 1

932-301	การแปรรูปและเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร	3((2)-3-4)
932-302	มาตรฐานสินค้าเกษตร	2((2)-0-4)
932-310	อารักขาพืช	3((2)-3-4)
932-311	เทคโนโลยีและการจัดการผลิตพืช	3((2)-3-4)
932-312	การจัดการทรัพยากรดิน	3((2)-3-4)
932-xxx	วิชาชีพเลือก	3((x)-y-z)
932-xxx	วิชาชีพเลือก	3((x)-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>20((x)-y-z)</b>

#### ภาคการศึกษาที่ 2

932-303	การพัฒนาผู้ประกอบการและการตลาดเกษตร	3((3)-0-6)
932-304	สถิติและวิธีวิจัยทางการเกษตร	3((2)-3-4)
932-305	สัมมนา	1(0-2-1)
932-313	พฤกษศาสตร์และสรีรวิทยาพืช	3((2)-3-4)
932-314	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	3((2)-3-4)
932-315	การปรับปรุงพันธุ์พืช	3((2)-3-4)
	<b>รวม</b>	<b>16((11)-14-23)</b>

#### ภาคฤดูร้อน

932-300	ฝึกงาน 2	ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง
---------	----------	-------------------------

## ปีที่ 4

### แผนโครงงานนักศึกษา

#### ภาคการศึกษาที่ 1

932-400	นวัตกรรมการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	3((2)-3-4)
932-401	โครงงานนักศึกษา 1	1(0-3-0)
932-410	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวพืช	3((2)-3-4)
932-411	การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากพืชเพื่อชุมชนและการตลาด	3((2)-3-4)
	<b>รวม</b>	<b>10((6)-12-12)</b>

#### ภาคการศึกษาที่ 2

932-402	โครงงานนักศึกษา 2	6(0-18-0)
932-xxx	วิชาชีพเลือก	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>9(x-y-z)</b>

### แผนสหกิจศึกษา

#### ภาคการศึกษาที่ 1

932-400	นวัตกรรมการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	3((2)-3-4)
932-403	สหกิจศึกษา 1	1((1)-0-2)
932-410	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวพืช	3((2)-3-4)
932-411	การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากพืชเพื่อชุมชนและการตลาด	3((2)-3-4)
932-xxx	วิชาชีพเลือก	3((x)-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>13((x)-y-z)</b>

#### ภาคการศึกษาที่ 2

932-404	สหกิจศึกษา 2	6(0-40-0)
	<b>รวม</b>	<b>6(0-40-0)</b>

## 2) วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

### ปีที่ 1

#### ภาคการศึกษาที่ 1

001-102	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)
932-001	ชีววิทยาและพันธุศาสตร์	4(3)-3-6)
932-100	ปฏิบัติงานฟาร์ม	1(0-3-0)
935-001	ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
935-004	วิทยาการสมัยใหม่และโลก	2((2)-0-4)
935-005	เทคโนโลยีสารสนเทศ	2((2)-0-4)
935-008	การสนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	2((2)-0-4)
935-011	ภาษาไทยและการสื่อสาร	2((2)-0-4)
	<b>รวม</b>	<b>16((14)-6-28)</b>

#### ภาคการศึกษาที่ 2

932-003	จุลชีววิทยา	3((3)-0-6)
932-004	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-3-0)
932-101	ทักษะช่างเกษตร	1(0-3-0)
934-011	หลักคณิตศาสตร์	3((3)-0-6)
935-003	ทักษะชีวิตสำหรับการเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21	2((2)-0-4)
935-006	คิดเป็น คิดสนุก	2((2)-0-4)
935-009	การอ่านเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	2((2)-0-4)
935-010	การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษที่มีประสิทธิภาพ	2((2)-0-4)
935-xxx	สุนทรียศาสตร์และกีฬา	1((1)-0-2)
937-027	หลักเคมีและเคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
937-028	ปฏิบัติการหลักเคมีและเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
	<b>รวม</b>	<b>21((18)-9-36)</b>



## ปีที่ 2

### ภาคการศึกษาที่ 1

921-019	ฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3(2-3-4)
932-201	การดูแลพืชและสัตว์เบื้องต้น	3((2)-3-4)
932-203	ดินและปุ๋ย	3((2)-3-4)
932-206	จุลินทรีย์เพื่อการเกษตร	3((2)-3-4)
935-029	ชีวิตที่ดี	3((3)-0-6)
935-xxx	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>20((x)-y-z)</b>

### ภาคการศึกษาที่ 2

001-103	ไอบีเอสผู้ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)
932-202	เทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตร	3((2)-3-4)
932-204	หลักและวิธีการส่งเสริมการเกษตร	2((2)-0-4)
932-205	ชีววิทยาของเซลล์	3((3)-0-6)
935-002	ผู้รอดปลอดภัย	1((1)-0-2)
935-007	สนุกคิด	2((2)-0-4)
935-xxx	สุนทรียศาสตร์และกีฬา	1((1)-0-2)
937-018	ชีวเคมีพื้นฐาน	3(2-3-4)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>19((x)-y-z)</b>

### ภาคฤดูร้อน

932-200	ฝึกงาน 1	ไม่น้อยกว่า 100 ชั่วโมง
---------	----------	-------------------------

### ปีที่ 3

#### ภาคการศึกษาที่ 1

932-301	การแปรรูปและเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร	3((2)-3-4)
932-302	มาตรฐานสินค้าเกษตร	2((2)-0-4)
932-330	หลักโภชนศาสตร์และการให้อาหารสัตว์	3((2)-3-4)
932-331	สรีรวิทยาและกายวิภาคสัตว์	3((2)-3-4)
932-332	สุขศาสตร์สัตว์	3((3)-0-6)
932-333	เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ปีก	3((2)-3-4)
932-xxx	วิชาชีพเลือก	3((x)-y-z)
	รวม	20((x)-y-z)

#### ภาคการศึกษาที่ 2

932-303	การพัฒนาผู้ประกอบการและการตลาดเกษตร	3((3)-0-6)
932-304	สถิติและวิธีวิจัยทางการเกษตร	3((2)-3-4)
932-334	เทคโนโลยีการผลิตโคเนื้อและโคนม	3((2)-3-4)
932-335	พันธุศาสตร์สัตว์และการปรับปรุงพันธุ์	3((3)-0-6)
932-336	เทคโนโลยีการผลิตสุกร	3((2)-3-4)
932-337	เทคโนโลยีการผลิตอาหารสัตว์	3((2)-3-4)
932-338	เทคโนโลยีเนื้อสัตว์	3((3)-0-6)
	รวม	21((16)-15-32)

#### ภาคฤดูร้อน

932-300	ฝึกงาน 2	ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง
---------	----------	-------------------------

**ปีที่ 4**  
**แผนโครงงานนักศึกษา**

**ภาคการศึกษาที่ 1**

932-305	สัมมนา	1(0-2-1)
932-400	นวัตกรรมการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	3((2)-3-4)
932-401	โครงงานนักศึกษา 1	1(0-3-0)
932-xxx	วิชาชีพเลือก	3((x)-y-z)
932-xxx	วิชาชีพเลือก	3((x)-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>11((x)-y-z)</b>

**ภาคการศึกษาที่ 2**

932-402	โครงงานนักศึกษา 2	6(0-18-0)
	<b>รวม</b>	<b>6(0-18-0)</b>

**แผนสหกิจศึกษา**

**ภาคการศึกษาที่ 1**

932-305	สัมมนา	1(0-2-1)
932-400	นวัตกรรมการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	3((2)-3-4)
932-403	สหกิจศึกษา 1	1(1-0-2)
932-xxx	วิชาชีพเลือก	3((x)-y-z)
932-xxx	วิชาชีพเลือก	3((x)-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>11((x)-y-z)</b>

**ภาคการศึกษาที่ 2**

932-404	สหกิจศึกษา 2	6(0-40-0)
	<b>รวม</b>	<b>6(0-40-0)</b>

### 3) วิชาเอกเทคโนโลยีจุลินทรีย์

#### ปีที่ 1

##### ภาคการศึกษาที่ 1

001-102	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)
932-001	ชีววิทยาและพันธุศาสตร์	4((3)-3-6)
932-100	ปฏิบัติงานฟาร์ม	1(0-3-0)
935-001	ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
935-004	วิทยาการสมัยใหม่และโลก	2((2)-0-4)
935-005	เทคโนโลยีสารสนเทศ	2((2)-0-4)
935-008	การสนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	2((2)-0-4)
935-011	ภาษาไทยและการสื่อสาร	2((2)-0-4)
	<b>รวม</b>	<b>16((14)-6-28)</b>

##### ภาคการศึกษาที่ 2

932-003	จุลชีววิทยา	3((3)-0-6)
932-004	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-3-0)
932-101	ทักษะช่างเกษตร	1(0-3-0)
934-011	หลักคณิตศาสตร์	3((3)-0-6)
935-003	ทักษะชีวิตสำหรับการเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21	2((2)-0-4)
935-006	คิดเป็น คิดสนุก	2((2)-0-4)
935-009	การอ่านเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	2((2)-0-4)
935-010	การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษที่มีประสิทธิภาพ	2((2)-0-4)
935-xxx	สุนทรียศาสตร์และกีฬา (1)	1((1)-0-2)
937-027	หลักเคมีและเคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
937-028	ปฏิบัติการหลักเคมีและเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
	<b>รวม</b>	<b>21((18)-9-36)</b>

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

921-019	ฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3(2-3-4)
932-201	การดูแลพืชและสัตว์เบื้องต้น	3((2)-3-4)
932-203	ดินและปุ๋ย	3((2)-3-4)
932-206	จุลินทรีย์เพื่อการเกษตร	3((2)-3-4)
932-250	ชีววิทยาแบคทีเรียและแอกติโนมัยซีต	3((2)-3-4)
935-029	ชีวิตที่ดี	3((3)-0-6)
935-xxx	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
	<b>รวม</b>	<b>20((x)-y-z)</b>

ภาคการศึกษาที่ 2

001-103	ไอดียู่สู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)
932-202	เทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตร	3((2)-3-4)
932-204	หลักและวิธีการส่งเสริมการเกษตร	2((2)-0-4)
932-205	ชีววิทยาของเซลล์	3((3)-0-6)
935-002	รูด ปลอดภัย	1((1)-0-2)
935-007	สนุกคิด	2((2)-0-4)
935-xxx	สุนทรียศาสตร์และกีฬา (2)	1((1)-0-2)
937-018	ชีวเคมีพื้นฐาน	3(2-3-4)
932-251	ชีววิทยาของราและยีสต์	3((2)-3-4)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>22((x)-y-z)</b>

ภาคฤดูร้อน

932-200	ฝึกงาน 1	ไม่น้อยกว่า 100 ชั่วโมง
---------	----------	-------------------------

### ปีที่ 3

#### ภาคการศึกษาที่ 1

932-301	การแปรรูปและเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร	3((2)-3-4)
932-302	มาตรฐานสินค้าเกษตร	2((2)-0-4)
932-350	ไวรัสและปรสิตวิทยา	3((2)-3-4)
932-351	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	3((2)-3-4)
932-352	เทคนิคการวิเคราะห์อาหารทางจุลชีววิทยา	3((2)-3-4)
932-353	พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น	3((2)-3-4)
932-xxx	วิชาชีพเลือก	3((x)-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>20((x)-y-z)</b>

#### ภาคการศึกษาที่ 2

932-303	การพัฒนาผู้ประกอบการและการตลาดเกษตร	3((3)-0-6)
932-304	สถิติและวิธีวิจัยทางการเกษตร	3((2)-3-4)
932-305	สัมมนา	1(0-2-1)
932-354	เทคโนโลยีแบคทีเรียและชีวภัณฑ์เกษตร	3((2)-3-4)
932-355	เทคโนโลยีรา ยีสต์และชีวภัณฑ์เกษตร	3((2)-3-4)
932-xxx	วิชาชีพเลือก	3((x)-y-z)
932-xxx	วิชาชีพเลือก	3((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>22((x)-y-z)</b>

#### ภาคฤดูร้อน

932-300	ฝึกงาน 2	ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง
---------	----------	-------------------------

ปีที่ 4

แผนโครงงานนักศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1

932-400	นวัตกรรมการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	3((2)-3-4)
932-401	โครงงานนักศึกษา 1	1(0-3-0)
	รวม	4((2)-6-4)

ภาคการศึกษาที่ 2

932-402	โครงงานนักศึกษา 2	6(0-18-0)
	รวม	6(0-18-0)

แผนสหกิจศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1

932-400	นวัตกรรมการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	3((2)-3-4)
932-403	สหกิจศึกษา 1	1((1)-0-2)
	รวม	4((3)-3-6)

ภาคการศึกษาที่ 2

932-404	สหกิจศึกษา 2	6(0-40-0)
	รวม	6(0-40-0)

**คำอธิบายรายวิชา**  
**โครงการจัดตั้งคณะนวัตกรรมการเกษตรและประมง**  
**หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร**

- |                |   |                   |
|----------------|---|-------------------|
| <b>921-019</b> | <p><b>ฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพ</b></p> <p><b>Life Science Physics</b></p> <p>หน่วยและการวัดทางชีวภาพ แรงและการเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิต งานและพลังงานในทางชีวภาพ กลศาสตร์ของไหลในระบบสิ่งมีชีวิต ความร้อนและอุณหภูมิในระบบสิ่งมีชีวิตปรากฏการณ์คลื่น แสง เสียงต่อสิ่งมีชีวิต ไฟฟ้า และแม่เหล็กในทางชีวภาพ นิวเคลียร์ในทางชีวภาพ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าต่อสิ่งมีชีวิต ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา</p> <p>Units and measurement in life science; force and motion in biology; work and energy in biology; fluid mechanic in biological system; heat and temperature of biological system; effect of wave sound light of biological system; electricity and magnetism in biological system; radiation in biology; electromagnetic wave on biological system; laboratory experiments related to the lecture topics</p> | <b>3(2-3-4)</b>   |
| <b>932-001</b> | <p><b>ชีววิทยาและพันธุศาสตร์</b></p> <p><b>Biology and Genetics</b></p> <p>คุณลักษณะของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ เมตาบอลิซึม ระบบของอวัยวะ ความหลากหลายและการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต การแบ่งเซลล์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ความน่าจะเป็นทางพันธุศาสตร์ โครงสร้างดีเอ็นเอ พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น ปฏิบัติการทางชีววิทยาและพันธุศาสตร์</p> <p>Properties of organism; cell structure and function; metabolism; organ system; biodiversity and classification; cell division; genetic inheritance; genetic probability DNA structure; basic of genetic engineering; biological and genetic laboratory</p>   | <b>4((3)-3-6)</b> |
| <b>932-003</b> | <p><b>จุลชีววิทยา</b></p> <p><b>Microbiology</b></p> <p>รูปร่างลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์ ศึกษาเมแทบอลิซึมของแบคทีเรีย พันธุศาสตร์และการเจริญเติบโต การจัดจำแนกจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ก่อโรค ภูมิคุ้มกันของร่างกายที่ต่อต้านจุลินทรีย์ก่อโรค การควบคุมจุลินทรีย์โดยวิธีทางกายภาพและเคมี จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมและการประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม</p> <p>General morphology of microorganisms; study of bacteria in metabolism; genetic and growth; classification of microorganisms; pathogenic microorganisms; body immunology against pathogenic microorganisms; physical and chemical controlling of microorganisms; environmental microbiology and application for environment resolution</p>   | <b>3((3)-0-6)</b> |



<b>932-004</b>	<b>ปฏิบัติการจุลชีววิทยา</b> <b>Microbiology Laboratory</b> แนะนำการใช้ห้องปฏิบัติการชีววิทยา การใช้กล้องจุลทรรศน์ การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและการฆ่าเชื้อ เทคนิคทางจุลชีววิทยา การย้อมสีแบคทีเรีย ศึกษาการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ การศึกษาเชื้อรา ยีสต์ สาหร่าย การทำลาย และการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ การตรวจนับจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา Introduction to the use of microbiological laboratory; the use of microscope; media preparation and sterilization; microbiological technique; bacteria staining; studying microbial growth; study of fungi yeast and algae; destruction and inhibition of microbial growth; enumeration of microorganism in environment; laboratory experiments related to the lecture topics	<b>1(0-3-0)</b>
<b>932-100</b>	<b>ปฏิบัติงานฟาร์ม</b> <b>Farm Practical Training</b> การปฏิบัติดูแลการผลิตในห้องปฏิบัติการและในฟาร์มทางด้านพื้นฐานการผลิตพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน Practical training in laboratory and farm for basic production of plants, animals and microorganisms; work integrated learning	<b>1(0-3-0)</b>
<b>932-101</b>	<b>ทักษะช่างเกษตร</b> <b>Farm Shop Skills</b> การบำรุงรักษา เครื่องยนต์ขนาดเล็ก ระบบน้ำ ระบบไฟในฟาร์ม สร้างระบบโรงเรือนขนาดเล็ก การใช้เครื่องจักรกลและเครื่องมือทางการเกษตรอย่างถูกวิธี การใช้อุปกรณ์เครื่องมือในฟาร์ม การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน Maintenance farm machines, water system, electricity system, housing; proper handling of agricultural machine and equipment; work integrated learning	<b>1(0-3-0)</b>
<b>932-201</b>	<b>การดูแลพืชและสัตว์เบื้องต้น</b> <b>Plant and Animal Sanitation</b> การป้องกันและกำจัดแมลง วัชพืช และสัตว์ศัตรูพืชเบื้องต้น การผลิตสัตว์เศรษฐกิจเบื้องต้น การสุขาภิบาลสัตว์ สัตว์และแมลงพาหะนำโรค พืชจากสารเคมีทางการเกษตร การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน Preliminary protection and control insect, weed and animal pests; basic economic animal production; animal sanitation; animal and insect vectors; toxic of agricultural chemicals; work integrated learning	<b>3((2)-3-4)</b>
<b>932-202</b>	<b>เทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตร</b> <b>Information Technology in Agriculture</b> หลักการเบื้องต้นการเขียนโปรแกรม เทคโนโลยีอัตโนมัติ เทคโนโลยีเซนเซอร์ เทคโนโลยีไร้สาย การสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ คำสั่งควบคุม การวิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเกษตร การศึกษารายกรณี การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน	<b>3((2)-3-4)</b>



- 932-206 จุลินทรีย์เพื่อการเกษตร 3((2)-3-4)**  
**Microbiology for Agriculture**  
 การคัดแยกแบคทีเรียพีซีพีอาร์ คุณสมบัติและกลไกของพีซีพีอาร์ต่อการส่งเสริมการเติบโตพืช  
 หลักการผลิตสารชีวภัณฑ์ มาตรฐานและความปลอดภัย จุลินทรีย์ในการผลิตปุ๋ยหมัก การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี  
 การบำบัดสารมลพิษทางการเกษตรด้วยจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ในทางเดินอาหารสัตว์ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในการผลิตสัตว์  
 ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา  
 PGPR bacterial isolation; properties and mechanism of PGPR on plant growth promoting; principles  
 of bio-stimulant production; standard and biosafety of bio-stimulant; biological control; microorganisms in composting  
 process; bioremediation in agriculture; microorganisms in the animal digestive tract; application of microorganism in  
 animal production; laboratory experiments related to the lecture topics
- 932-301 การแปรรูปและเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร 3((2)-3-4)**  
**Agricultural Product Processing and Value Added**  
 หลักการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร การถนอมอาหารเพื่อการยืดอายุการเก็บรักษา การหมัก  
 การใช้ความร้อน กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่า การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน  
 Principle of agricultural product processing; food preservation for prolonging storage time;  
 fermentation processing; thermal processing; processes of agricultural product development for value adding; work  
 integrated learning
- 932-302 มาตรฐานสินค้าเกษตร 2((2)-0-4)**  
**Standard of Agricultural Products**  
 มาตรฐานการปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร มาตรฐานการปฏิบัติที่ดีของโรงงานอุตสาหกรรม มาตรฐานและ  
 ความปลอดภัยของผลผลิตทางการเกษตร มาตรฐานและข้อกำหนดการเกษตรเพื่อการส่งออก  
 Good agricultural practice ( GAP) ; good manufacturing practice ( GMP) ; standards and safety for  
 agricultural products; standards and requirements for exportation of agricultural products
- 932-303 การพัฒนาผู้ประกอบการและการตลาดเกษตร 3((3)-0-6)**  
**Entrepreneur Development and Agricultural Marketing**  
 การนำเข้าและการส่งออกสินค้าเกษตร สินเชื่อทางการเกษตร ผู้ประกอบการรายย่อย การวางแผนธุรกิจ  
 การทำบัญชีเบื้องต้น การส่งเสริมการขาย การขายสินค้าออนไลน์ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน  
 Import and export of agricultural products agricultural credit, SME, business planning, basic  
 accounting, marketing promotion, online marketing; work integrated learning

- 932-304 สถิติและวิธีวิจัยทางการเกษตร 3((2)-3-4)**  
**Statistics and Agricultural Research Methodology**  
 หลักการวางแผนการทดลอง แผนแบบสุ่มตลอด แผนแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ แผนแบบลาตินสแควร์ แผนแบบซ้อนใน ข้อสมมติในการวิเคราะห์ความแปรปรวน การแปลงข้อมูล การทดลองแบบที่มีหลายตัวประกอบ แผนแบบสปลิตพลอต การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา  
 Principles of experimental designs, completely randomized design, randomized complete block design, Latin square design, nested design, assumptions underlying the analysis of variance, transformation of data, multifactor experiments, split-plot design, analysis of covariance; laboratory experiments related to the lecture topics
- 932-400 นวัตกรรมเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร 3((2)-3-4)**  
**Innovation for Agricultural Productivity**  
 แนวคิดในการสร้างนวัตกรรม การคิดอย่างสร้างสรรค์ วิธีการไปสู่ นวัตกรรม นวัตกรรมทางด้านการผลิตพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตร เกษตรอัจฉริยะ เกษตรแม่นยำ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน  
 Innovation concept, creativity, steps to innovation; innovation in plant, animal and microbial production; application of IT for agriculture, smart farming, precision agriculture; work integrated learning
- 934-011 หลักคณิตศาสตร์ 3((3)-0-6)**  
**Principles of Mathematics**  
 ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น  
 Functions and graphs; limit and continuity; differentiation of function and its applications; integration and its applications, matrix and system of linear equations
- 937-018 ชีวเคมีพื้นฐาน 3(2-3-4)**  
**Basic Biochemistry**  
 โครงสร้างและหน้าที่ทางชีวภาพของโมเลกุล ปฏิริยาที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ กระบวนการ เมแทบอลิซึมที่สำคัญในสัตว์ พืช และจุลินทรีย์ รวมทั้งความสำคัญของวิตามิน เกลือแร่ และฮอร์โมน ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา  
 Biomolecular structure and function; enzymatic reactions; metabolism of animal, plant and microorganism; roles of vitamins, minerals and hormone; laboratory experiments related to the lecture topics
- 937-027 หลักเคมีและเคมีอินทรีย์ 3(3-0-6)**  
**Principles of Chemistry and Organic Chemistry**  
 พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี โครงสร้างและสมบัติทั่วไปของสารอินทรีย์ การจำแนกประเภท การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาพื้นฐานของสารอินทรีย์

Chemical bonding; Stoichiometry; solutions; chemical kinetics; chemical equilibrium; general structures and properties of organic compounds; classification; nomenclature; preparation and basic chemical reactions of organic compounds

937-028 **ปฏิบัติการหลักเคมีและเคมีอินทรีย์** **1(0-3-0)**

**Principles of Chemistry and Organic Chemistry Laboratory**

เครื่องตวงและความแม่นยำ การแยกของแข็งออกจากของเหลว ปริมาณสารสัมพันธ์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมบัติทางกายภาพและเคมีของสารประกอบอินทรีย์ การทำสารอินทรีย์ให้บริสุทธิ์ โดยวิธีการตกผลึก การสกัด และการกลั่น ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา

Volumetric and precision; separation of solid from liquid; Stoichiometry; chemical kinetics; chemical equilibrium; physical and chemical properties of organic compounds; purification of organic compounds by crystallization; extraction and distillation; laboratory experiments related to the lecture topics

**กลุ่มวิชาชีพบังคับ วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตพืช**

932-305 **สัมมนา** **1(0-2-1)**

**Seminar**

การศึกษาค้นคว้า รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากเอกสารงานวิจัยทางวิชาการเพื่อจัดทำรายงาน และนำเสนอต่อที่ประชุม โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

Study research articles, analyze and collect information to make a report and present in a meeting under counseling by advisor

932-310 **อารักขาพืช** **3((2)-3-4)**

**Plant Protection**

ความสำคัญและชนิดของวัชพืช โรคพืช แมลงศัตรูและสัตว์ศัตรูพืช ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและศัตรูพืช หลักการและวิธีการจัดการศัตรูพืชที่เหมาะสม มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน

Importance and types of weeds; plant diseases; insect pests and animal pests; plant-pest interaction; principles and methods for plant pest management; field trip study; work integrated learning

932-311 **เทคโนโลยีและการจัดการผลิตพืช** **3((2)-3-4)**

**Plant Production Technology and Management**

การเตรียมพื้นที่ปลูก การเพาะปลูก การเตรียมต้นกล้า การเลือกใช้วัสดุปลูกและประชากรพืชที่เหมาะสมเพื่อการสร้างผลผลิตสูงสุด การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การจัดการผลผลิตและการตลาดของผลไม้ พืชยืนต้น และพืชป่าไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในภาคใต้ การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน

Preparing plantation area; cultivating; seedling preparation; selection of planting materials and plant population for maximizing farm products; maintenance; harvesting; products management and marketing of fruit; economic perennial and wild plants in southern Thailand; field trip study; work integrated learning

- 932-312      **การจัดการทรัพยากรดิน**      3((2)-3-4)
- Soil Resource Management**
- การจำแนกดินในประเทศไทย สมบัติและความอุดมสมบูรณ์ของดิน การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ธาตุอาหาร การฟื้นฟูและการปรับปรุงดิน เทคนิค และวิธีการในการจัดการดินในพื้นที่ต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างดินและพืช การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน
- Soil classification in Thailand; properties and fertilities of soil; sampling and analyzing of soil nutrients; reclamation and improvement; technical and methods for soil management in different areas; soil and plant relation; field trip study; work integrated learning
- 
- 932-313      **พฤกษศาสตร์และสรีรวิทยาพืช**      3((2)-3-4)
- Botany and Plant Physiology**
- โครงสร้าง องค์ประกอบ และหน้าที่ขององค์ประกอบที่สำคัญของพืช สัมพันธวิทยา การจัดการจำแนกไฟโตไบโอม กระบวนการต่าง ๆ ภายในพืชที่เกี่ยวกับการเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืช สารควบคุมการเจริญเติบโต การประยุกต์ใช้สารดังกล่าวเพื่อควบคุมกระบวนการภายในพืช ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา
- Functional studies of plant structure and its organization; morphology; classification; phytobiome; plant internal processes relating to plant growth and development; growth regulators; applications of the growth regulator to control plant internal processes; laboratory experiments related to the lecture topics
- 
- 932-314      **การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช**      3((2)-3-4)
- Plant Tissue Culture**
- หลักการและทฤษฎีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ปัจจัย สภาวะและรูปแบบต่าง ๆ ของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การประยุกต์ใช้การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อด้านต่างๆ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน
- Principles and theories of plant tissue culture; factors, conditions and types of plant tissue culture; application in various purposes; work integrated learning
- 
- 932-315      **การปรับปรุงพันธุ์พืช**      3((2)-3-4)
- Plant Breeding**
- หลักการที่ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืชด้วยวิธีมาตรฐานและวิธีทางเทคโนโลยีชีวภาพ ปรับปรุงพันธุ์พืชทั้งพืชผสมตัวเองและผสมข้าม การคัดเลือกพันธุ์ การผสมพันธุ์เพื่อสร้างความแปรปรวนในพืช การคัดเลือกพันธุ์ภายหลังการผสมพันธุ์ การผลิตลูกผสมและการผสมระหว่างสกุล การตรวจสอบลูกผสมโดยวิธี โฟลว์ ไซโตเมตรี และเครื่องหมายโมเลกุล ศึกษาดูงานนอกสถานที่ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน
- Principles of plant genetic improvement by conventional and biotechnological methods; improvement in self-pollinated and cross-pollinated crops; selection; breeding to create plant mutation; selection after breeding; cross and inter specific hybridization; hybrid investigation by flow cytometry and molecular technology; field trip study; work integrated learning

932-410                   เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวพืช                   3((2)-3-4)

**Plant Postharvest Technology**

ปัจจัยก่อนการเก็บเกี่ยว ดัชนีบ่งชี้ความบริบูรณ์ วิธีเก็บเกี่ยว การควบคุมโรค หลังการเก็บเกี่ยว เทคโนโลยีในการเก็บรักษาเพื่อยืดอายุผลไม้ พืชผัก และไม้ดอกไม้ประดับ การประเมินคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยว การบรรจุหีบห่อและการขนส่ง ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา

Preharvest factors; maturity index; harvesting; postharvest disease control; postharvest technology for prolonging shelf life of fruits, vegetables and ornamental plants; postharvest quality assessment; packaging and transportation; laboratory experiments related to the lecture topics

932-411                   การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากพืชเพื่อชุมชนและการตลาด                   3((2)-3-4)

**Plant Product Development for Community and Marketing**

การพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากพืชของชุมชน การสร้างเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ การเชื่อมโยงวิถีชีวิตของชุมชนสู่รูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ การศึกษาและวิเคราะห์ช่องทางการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของชุมชน การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน

Plant product development of community for value added, creation of product identity, association of community life style to product characterization, study and route analysis of community products for selling; work integrated learning

**กลุ่มวิชาชีพเลือก วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตพืช**

932-320                   เทคโนโลยีการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน                   3((2)-3-4)

**Soilless Culture Technology**

ประวัติ ความหมาย และความสำคัญของการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน ระบบการปลูก การจัดการและการวางแผนการปลูกพืชไม่ใช้ดิน ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง วัสดุ และอุปกรณ์สำหรับการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน ธาตุอาหารพืช การเตรียมสารละลายธาตุอาหารพืชในระบบปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน

Introduction to soilless culture, history and meaning; culture systems, management and planning of soilless culture; environmental factors and materials for soilless culture; preparation of plant nutrient in soilless culture; work integrated learning

932-321                   การผลิตพืชเศรษฐกิจ                   3((3)-0-6)

**Economic Plant Production**

ประเภทของพืชเศรษฐกิจ การผลิตและการวางแผนการผลิตพืชเศรษฐกิจ การเลือกและการเตรียมพื้นที่ปลูก การปลูกและการดูแลจัดการ การเก็บเกี่ยวผลผลิต การแปรรูปขั้นต้น ระบบการตลาดของข้าว ยางพารา และปาล์มน้ำมัน การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน

Type of economic plants; economic plant production and its planning; land selection and preparation; planting and management; harvesting; processing; marketing system of rice, rubbers and oil palm; work integrated learning

<b>932-322</b>	<b>การผลิตไม้ดอกไม้ประดับ</b>	<b>3((2)-3-4)</b>
	<b>Ornamental Plant Production</b>	
	<p>ความสำคัญของไม้ดอกไม้ประดับ การจำแนกประเภทของไม้ประดับ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไม้ประดับ การขยายพันธุ์ การปลูกและปฏิบัติดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การตลาดการผลิตไม้ประดับ มีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน</p> <p>Importance of ornamental flower and leaf horticultural crops; classification of ornamental plants; factors influencing on ornamental production; propagation, culture and treatment; harvesting, postharvest management; ornamental crop marketing; laboratory experiments related to the lecture topics; work integrated learning</p>	
<b>932-323</b>	<b>นิเวศวิทยาของแมลง</b>	<b>3((3)-0-6)</b>
	<b>Insect Ecology</b>	
	<p>ศึกษาวิวัฒนาการของแมลง ลักษณะสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการแพร่กระจายและการดำรงชีวิตของแมลง พฤติกรรมของแมลง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแมลงกับพืช ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแมลงกับจุลินทรีย์ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน</p> <p>Study on insect evolution; environment effecting on insect distribution and their living; insect behavior; insect and plant interactions, insect and microorganism interactions; work integrated learning</p>	
<b>932-324</b>	<b>เกษตรธรรมชาติ</b>	<b>3((2)-3-4)</b>
	<b>Natural Farming</b>	
	<p>หลักและทฤษฎีของเกษตรธรรมชาติ หลักเศรษฐกิจพอเพียง ปฏิบัติการเพาะปลูกแบบเกษตรธรรมชาติ นำความรู้ของเกษตรธรรมชาติไปใช้ในการผลิตพืช และสัตว์ โดยอาศัยความสัมพันธ์ของดิน น้ำ และสิ่งมีชีวิต ปลูกฝังความคิดริเริ่มในการใช้เกษตรธรรมชาติ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน</p> <p>Principles and theories of natural farming; sufficient economy; practice in natural farming including relationship between soil, water and organisms for plant and animal production; mind concept initiative in natural farming; work integrated learning</p>	
<b>932-325</b>	<b>เกษตรกรรมยั่งยืน</b>	<b>3((3)-0-6)</b>
	<b>Sustainable Agriculture</b>	
	<p>เกษตรธรรมชาติ เกษตรทฤษฎีใหม่ เกษตรผสมผสาน วนเกษตร เกษตรอินทรีย์ การประยุกต์ใช้ศาสตร์พระราชาทิศทางการเกษตร การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน</p> <p>Natural farming, new theory agriculture, integrated farming, agroforestry, organic farming, application of the King's philosophy in agriculture; work integrated learning</p>	
<b>932-420</b>	<b>การจัดการของเสียทางการเกษตร</b>	<b>3((3)-0-6)</b>
	<b>Waste Management in Agriculture</b>	
	<p>การจัดการของเสียทางการเกษตรเบื้องต้น ชนิดและปริมาณของเสียทางการเกษตร ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กฎหมายและข้อบังคับในเรื่องการจัดการของเสียทางการเกษตรในประเทศไทย หลัก 3 R Reduce Reuse และ</p>	



Recycle การบำบัดของเสียทางการเกษตร น้ำเสีย และการกำจัดของเสียโดยระบบชลประทาน ของเสียอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตร ผลกระทบของการเกษตรสมัยใหม่ต่อน้ำ ดินและอากาศ การพัฒนาเพื่อความยั่งยืนทางการเกษตร

Introduction to waste management in agriculture, type of agricultural waste, amount and volume, impact of agricultural waste on environment, laws and regulations of Thailand for waste management in agriculture, reduce, reuse and recycle, the three R's, for waste management, mechanical biological treatment of agricultural waste, waste water and disposal of waste by irrigation, hazardous waste in agriculture: agrochemicals, environmental impact of modern agriculture on water, soil and air, sustainable development in agriculture.

**932-421 การถ่ายยีนในพืช 3((2)-3-4)**

#### **Plant Gene Transfer**

หลักการทางพันธุวิศวกรรมพืช เทคนิคการถ่ายยีนเข้าสู่เซลล์และเนื้อเยื่อของพืช การโคลนยีน การคัดเลือกและตรวจสอบพืชที่ได้รับการถ่ายยีน ความปลอดภัยทางชีวภาพ การสกัดดีเอ็นเอจากพืช การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยปฏิกิริยาพอลิเมอเรส เทคนิคและเครื่องมือที่สำคัญทางชีวโมเลกุล การประยุกต์ใช้การโคลนยีนด้านการเกษตร การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน

Principles of plant genetic engineering, techniques for plant cell and tissue transformation; gene cloning and investigation of transformed plant; biosafety; plant DNA extraction; polymerase chain reaction technique; important technique and tools in molecular biology; application of gene cloning for agriculture; work integrated learning

**932-422 การจัดการธาตุอาหารพืช 3((3)-0-6)**

#### **Plant Nutrient Management**

การจัดการธาตุอาหารพืช การพัฒนาและประยุกต์ใช้แนวคิดจากวิทยาการด้านดิน และปุ๋ย การจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน

Plant nutrient management; development and application of concepts of soil and fertilizer knowledge; optimization of nutrients for plant growth; work integrated learning

**932-423 การขยายพันธุ์พืช 3((2)-3-4)**

#### **Plant Propagation**

ความสำคัญ และความหมายของการขยายพันธุ์พืช หลักและวิธีการขยายพันธุ์พืชแบบใช้เพศและไม่ใช้เพศ ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขยายพันธุ์พืช การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน

Importance and definition of plant propagation; principles and methods of sexual and asexual plant propagation; factors affecting plant propagation; work integrated learning

**932-424 การผลิตพืชโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ 3((2)-3-4)**

#### **Modern Technology in Plant Production**

การจัดการโรงเรือน การเตรียมวัสดุพืช การผลิตพืชโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ การปลูกพืชในสารละลายและในอากาศ การปลูกพืชปลอดสารพิษ การปลูกภายใต้การควบคุมสภาพแวดล้อม เกษตร-อินทรีย์ เทคโนโลยีสะอาดในการผลิตพืช มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน



<b>932-330</b>	<b>หลักโภชนศาสตร์และการให้อาหารสัตว์</b>	<b>3((2)-3-4)</b>
	<b>Principles of Animal Nutrition and Feeding</b>	
	องค์ประกอบของอาหารสัตว์ กระบวนการนำอาหารและธาตุอาหารไปใช้ประโยชน์ในร่างกาย ทั้งสัตว์ กระเพาะรวมและสัตว์กระเพาะเดี่ยว ประเภท ชนิด และแหล่งวัตถุดิบ การคำนวณ สูตรอาหาร การผสมอาหาร หลักการและวิธีการให้อาหารแก่สัตว์ตามประเภทและอายุ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน	
	Components of animal feeds; processes of feeding ruminant and non-ruminant; raw material resources and types; feed formula calculation, feed mixing; principles and methods of animal feeding according to their type and age; work integrated learning	
<b>932-331</b>	<b>สรีรวิทยาและกายวิภาคสัตว์</b>	<b>3((2)-3-4)</b>
	<b>Animal Physiology and Anatomy</b>	
	โครงสร้างอวัยวะและกายวิภาคของสัตว์ เน้นจุดกายวิภาคระดับเซลล์ เปรียบเทียบหน้าที่ทางสรีรวิทยา ของระบบต่าง ๆ ระหว่างสัตว์กระเพาะรวมและสัตว์กระเพาะเดี่ยว การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน	
	Organ structures and anatomy of animal emphasizing on cellular microanatomy; comparison of physiological functions of the systems between ruminant and non-ruminant; work integrated learning	
<b>932-332</b>	<b>สุขศาสตร์สัตว์</b>	<b>3((3)-0-6)</b>
	<b>Animal Hygiene</b>	
	ธรรมชาติของโรคสัตว์ หลักการสุขาภิบาลในการเลี้ยงสัตว์ การจัดการป้องกันและควบคุม การเกิดโรค ปัญหาทางเศรษฐกิจของโรคสัตว์เลี้ยง ลักษณะอาการ การวินิจฉัยและการจำแนกโรค การบำบัดอย่างง่าย เทคนิคการใช้ยา และยาพื้นฐานที่ใช้ในฟาร์ม การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน	
	Nature of animal diseases; hygienic principles for animal husbandry; disease protection management and animal disease control; economic problems of the diseases; symptoms; diagnosis and disease classification; simple therapy; techniques of using drugs and basic drugs application in farm; work integrated learning	
<b>932-333</b>	<b>เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ปีก</b>	<b>3((2)-3-4)</b>
	<b>Poultry Production Technology</b>	
	ความสำคัญของอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ปีก พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ โรงเรือนและอุปกรณ์ อาหาร และการให้อาหาร การจัดการฟาร์ม การผลิตสัตว์ปีกเชิงอุตสาหกรรม การฟักไข่และการจัดการโรงฟัก โรค และการสุขาภิบาล ผลิตภัณฑ์สัตว์ปีก การตลาดสัตว์ปีก การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน	
	Importance of poultry production industry; breed and breeding improvement; housing and equipment; feed and feeding; poultry farm management; industrial poultry production; incubation and hatchery management; diseases and sanitation; poultry products; poultry marketing; work integrated learning	

- 932-334      **เทคโนโลยีการผลิตโคเนื้อและโคนม**      **3((2)-3-4)**  
**Beef and Dairy Production Technology**  
ระบบการผลิต พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ อาหารและการให้อาหาร อุปกรณ์และโรงเรือน การจัดการผลิตโคเนื้อและโคนมเชิงอุตสาหกรรม โรคและการควบคุมโรค การผลิตเนื้อและนม การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน  
Production system; breed and breeding improvement; feed and feeding; equipment and housing; management of industrial beef and dairy production; disease and its control; meat and milk productions; work integrated learning
- 932-335      **พันธุศาสตร์สัตว์และการปรับปรุงพันธุ์**      **3((3)-0-6)**  
**Animal Genetics and Improvement**  
พันธุศาสตร์ของสัตว์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลผลิต หลักการปรับปรุงพันธุ์ ระบบการคัดเลือกและการผสมพันธุ์ แนวการปรับปรุงพันธุ์สัตว์เศรษฐกิจของประเทศไทย  
Animal genetics; factors influencing animal production; principles for animal improvement; selection systems and mating; selected methods for Thai economic animal improvement
- 932-336      **เทคโนโลยีการผลิตสุกร**      **3((2)-3-4)**  
**Swine Production Technology**  
ความสำคัญของการผลิตสุกร พันธุ์และการคัดเลือกพันธุ์ อุปกรณ์และโรงเรือน อาหารและการให้อาหาร การจัดการฟาร์ม การผลิตสุกรเชิงอุตสาหกรรม โรคและการป้องกันกำจัด การจัดการสิ่งแวดล้อมและการสุขาภิบาล กฎระเบียบเกี่ยวกับธุรกิจการผลิตสุกร การตลาดสุกร การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน  
Importance of swine production; breeding and selection; equipment and housing; feed and feeding; farm management; industrial swine production; diseases and prevention; environmental management and sanitation; regulations in commercial swine production; swine marketing; work integrated learning
- 932-337      **เทคโนโลยีการผลิตอาหารสัตว์**      **3((2)-3-4)**  
**Animal Feed Production Technology**  
การเตรียมและการจัดการวัตถุดิบสำหรับการผลิตอาหารสัตว์ การประกอบสูตรอาหารสัตว์ การผสมอาหารสัตว์ การแปรรูปอาหารสัตว์ การผลิตอาหารสัตว์เชิงอุตสาหกรรม การใช้เทคโนโลยีชีวภาพในด้านอาหารสัตว์ การเพิ่มคุณภาพอาหารสัตว์ การผลิตอาหารสัตว์ที่ปลอดภัย มาตรฐานอาหารสัตว์และการควบคุมคุณภาพ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน  
Raw material preparation and management for feed manufacturing; feed formulation; feed mixing; feed processing; industrial feed manufacturing; application of biotechnology in animal feed; increasing the quality of animal feed; safety feed production; feed standard and quality control; work integrated learning

932-338      **เทคโนโลยีเนื้อสัตว์**      3((3)-0-6)

**Meat Science Technology**

การเจริญและพัฒนาของกล้ามเนื้อ ไขมัน และกระดูก การจำแนกชั้นสัตว์สำหรับฆ่า ขั้นตอน การฆ่าและ ตัดแต่งซาก การแปรรูปเนื้อสัตว์เชิงอุตสาหกรรม การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของกล้ามเนื้อไปเป็นเนื้อสัตว์ หลักการจำแนก คุณภาพซาก หลักสุขาภิบาลและการสาธารณสุข กฎหมายและข้อบังคับ หลักปฏิบัติในการแปรรูปเนื้อสัตว์ คุณค่าทาง โภชนาการของเนื้อสัตว์ หลักการทำให้สุก

Growth and development of muscle, fat and bone; slaughtering animal grade, steps in slaughtering and carcass cutting; industrial meat processing; biochemical changes during transformation of muscle to meat; principles of carcass grading; sanitation and hygiene; law and regulation; practices in meat processing; nutritional quality of meat; principles of cooking

**กลุ่มวิชาชีพเลือก วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตสัตว์**

932-340      **มาตรฐานฟาร์มและผลิตภัณฑ์สัตว์ปลอดภัย**      3((3)-0-6)

**Standard Farms and Safety of Animal Products**

มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์ มาตรฐานและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์จากสัตว์ เชื้อจุลินทรีย์ ที่เกี่ยวข้องกับโรคในสัตว์และผลิตภัณฑ์สัตว์ ปัญหาของการใช้ยาและสารเคมีในการเลี้ยงสัตว์ การตรวจผลิตภัณฑ์สัตว์ หลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี กรรมวิธีการผลิตที่ดี

Standard of animal farming; standard and safety of animal products; microorganisms associated with disease in animals and animal products; problems of using drugs and chemicals on animals; animal product checking; Good Agricultural Practice (GAP); Good Manufacturing Practice (GMP)

932-341      **โภชนศาสตร์สัตว์เคี้ยวเอื้อง**      3((2)-3-4)

**Ruminant Nutrition**

ระบบย่อยอาหาร กระบวนการทางสรีรวิทยาและทางเคมี การทำงานของจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน การปรับปรุงคุณภาพอาหารเพื่อพัฒนาเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง การคำนวณสูตรอาหาร การวิจัยด้าน โภชนศาสตร์ สัตว์เคี้ยวเอื้อง ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา การศึกษาดูงานนอกสถานที่

Digestive system; physiological and chemical processes; function of microbes in rumen; feed improvement and utilization; animal feed formulation; research study in ruminant nutrition; laboratory experiments related to the lecture topics; field trip study

932-342      **เทคโนโลยีการสืบพันธุ์สัตว์**      3((2)-3-4)

**Animal Reproductive Technology**

กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ของสัตว์เศรษฐกิจ การเตรียมพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ การเตรียมตัวทำละลายเจือจางน้ำเชื้อ การผลิตน้ำเชื้อสดและน้ำเชื้อแช่แข็ง การเก็บรักษาและการตรวจสอบคุณภาพ เทคนิค การฉีดน้ำเชื้อ เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่เพื่อการเพิ่มผลผลิตและการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ การย้ายฝากตัวอ่อน การแยกเพศ ตัวอ่อน การปฏิสนธิในหลอดทดลอง การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน

Anatomy and physiology of reproductive system of economic animals; preparing sire and dam; semen diluting; fresh and frozen semens production; storage and quality examinations; insemination; new biotechnology for increasing productivity and animal improvement; embryo transfer; embryo sexing; *in vitro* fertilization; work integrated learning

**932-343** **เทคโนโลยีการฆ่าสัตว์** **3((3)-0-6)**

**Slaughtering Technology**

การขนส่งสัตว์สู่โรงฆ่าและการพักสัตว์ การตรวจสัตว์ก่อนฆ่า อุปกรณ์และแผนผังในโรงฆ่าสัตว์ กรรมวิธีการฆ่าสัตว์ การตรวจและการแบ่งเกรดซาก ผลพลอยได้จากการฆ่าสัตว์ กฎหมายและกฎระเบียบเกี่ยวกับการฆ่าสัตว์

Transportation of animals to slaughter house and resting; pre-slaughtering inspection; instruments and abattoir layout in slaughter house; slaughtering process; carcass inspection and grading; by products from slaughter house; law and regulation relevant to slaughter house

**932-344** **พันธุวิศวกรรมสัตว์** **3((2)-3-4)**

**Animal Genetic Engineering**

โครงสร้างและหน้าที่ของยีนในสิ่งมีชีวิตกลุ่มโปรคาริโอตและยูคาริโอต โครงสร้างของสารพันธุกรรม และโปรตีน การถ่ายแบบและการจัดรูปของยีน การแสดงออกของยีนในเซลล์สัตว์ รีคอมบิแนนท์เทคโนโลยี การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์

Structure and function of genes in prokaryote and eukaryote; structures of nucleic acid and protein; gene transcription and gene organization; gene expression in animal cells; recombinant technology; application of biotechnology for animal improvement

**932-345** **เทคโนโลยีชีวภาพการผลิตสัตว์** **3((3)-0-6)**

**Animal Production Biotechnology**

การนำวิทยาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพมาประยุกต์ใช้ในการผลิตสัตว์กระเพาะเดียวและสัตว์กระเพาะรวมเพื่อการอุตสาหกรรม

Conduction of biotechnology to ruminant and non-ruminant animal production for industry

**932-346** **การจัดการอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์** **3((3)-0-6)**

**Animal Industrial Management**

หลักการจัดการเลี้ยงสัตว์แบบอุตสาหกรรม การคำนวณต้นทุนการผลิต ปัญหาและอุปสรรค หลักเศรษฐศาสตร์และเทคนิคการตลาดของสินค้าเกษตร เทคนิคการทำตลาดล่วงหน้า

Principles of animal industrial management; calculating cost for production; problems and obstacles; principles of economics and marketing techniques of agricultural products; techniques for future marketing

- 932-347      **เทคโนโลยีการผลิตแพะ**      3((2)-3-4)
- Goat Production Technology**
- ระบบการผลิต พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ อาหารและการให้อาหาร อุปกรณ์และโรงเรือน การผลิตแพะเชิงอุตสาหกรรม โรคและการควบคุมโรค การผลิตเนื้อและนม
- Production system; breed and breeding; feed and feeding; equipment and housing; industrial goat production; disease and its control; meat and milk productions
- 932-348      **เทคโนโลยีการจัดการของเสียจากการเลี้ยงสัตว์**      3((3)-0-6)
- Animal Waste Management Technology**
- การจัดการและการใช้ประโยชน์จากของเสียและของเหลือใช้โดยวิธีทางเทคโนโลยีชีวภาพ การทำปุ๋ย การผลิตก๊าซชีวภาพ และการผลิตมูลชีวภาพ การนำของเสียจากสัตว์กลับมาผลิตอาหารสัตว์ วิธีการในการลดต้นทุน การแปรรูปของเสียจากสัตว์
- Managing and exploiting waste from animal industry by biotechnology methods; fertilizer, biogas and biomass production; animal waste recycle for producing animal feed; method to reduce cost of animal waste processing
- 932-440      **การเลี้ยงผึ้ง**      3((3)-0-6)
- Apiculture**
- ศึกษาชีววิทยาทั่วไปของผึ้ง พฤติกรรมและการสื่อสาร โรคและศัตรูของผึ้ง ผลิตภัณฑ์จากผึ้ง การจัดการฟาร์มผึ้ง
- Study of honeybee biology; behaviors and communications of honeybees; diseases and enemies of honeybees; bee products; apiary management
- 932-441      **การดูแลสัตว์เลี้ยงในบ้าน**      3((2)-3-4)
- Pets Care**
- ชนิดของสัตว์เลี้ยง ชีววิทยาและพฤติกรรมของสัตว์เลี้ยงแต่ละชนิด การควบคุมและการฝึกบังคับสัตว์เลี้ยง การเลี้ยงดูและการควบคุมป้องกันโรค สุขอนามัยของสัตว์และคน ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา การศึกษาในฟาร์ม หรือนอกสถานที่
- Types of pets, biology and behavior of each pet, animal control and training, parenting and controlling diseases, animal and human hygiene; laboratory experiments related to the lecture topics; education on the farm or outside
- 932-442      **หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีการผลิตสัตว์**      1-3((x-y-z))
- Special Topics in Animal Production Technology**
- หัวข้อพิเศษที่ทันสมัยและน่าสนใจทางเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
- Special and interesting recent topics in animal production technology

932-443      **ชุดวิชาการผลิตโคเนื้อครบวงจร**      6((4)-6-8)  
**Module: Comprehensive Production of Beef Cattle**  
การผลิต โคเนื้อเชิงอุตสาหกรรมที่ปลอดภัยและได้มาตรฐาน การประกอบสูตรอาหาร การแปรรูปเนื้อ และผลิตภัณฑ์ การตลาดโคเนื้อและผลิตภัณฑ์ การสร้างเครือข่ายผู้ผลิต โคเนื้อ

**กลุ่มวิชาชีพบังคับ วิชาเอกเทคโนโลยีจุนทรีย์**

932-250      **ชีววิทยาแบคทีเรียและแอกติโนมัยซีต**      3((2)-3-4)  
**Biology of Bacteria and Actinomycetes**  
ชีววิทยาของแบคทีเรียและแอกติโนมัยซีต สันฐานวิทยา สรีรวิทยา ชีวเคมี การเลี้ยงเชื้อ การจัดหมวดหมู่ และจำแนกชนิดโดยวิธีทางชีวเคมีและวิธีทางชีวโมเลกุล ความสำคัญของแบคทีเรียและแอกติโนมัยซีตทางการเกษตร อาหาร อุตสาหกรรม การแพทย์และเทคโนโลยีชีวภาพ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน

Biology of bacteria and actinomycetes, morphology, physiology, biochemistry, cultivation, classification and identification by biochemical and molecular biology method, importance in agriculture, food, industrial, medical and biotechnology; work integrated learning

932-251      **ชีววิทยาของราและยีสต์**      3((2)-3-4)  
**Biology of Yeast and Fungi**  
สันฐานวิทยา การจำแนกหมวดหมู่ สรีรวิทยา วิวัฒนาการ ประโยชน์และโทษของรา และยีสต์ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน

Morphology, classification, physiology, phylogeny, advantages and disadvantages of fungi and yeast; work integrated learning

932-305      **สัมมนา**      1(0-2-1)  
**Seminar**  
การศึกษาค้นคว้า รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากเอกสารงานวิจัยทางวิชาการเพื่อจัดทำรายงาน และนำเสนอต่อที่ประชุม โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

Study research articles, analyze and collect information to make a report and present in a meeting under counseling by advisor

932-350      **ไวรัสและปรสิตวิทยา**      3((2)-3-4)  
**Virology and Parasitology**  
สันฐานวิทยาและลักษณะต่างๆ ของพยาธิ โปรโตซัวที่เป็นพยาธิ พยาธิตัวแบน พยาธิตัวกลมและสัตว์ขาปล้องที่เป็นพยาธิ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวให้อาศัยกับพยาธิ พยาธิวิทยา อาการ การวินิจฉัยโรคและการป้องกันโรค ของตัวให้อาศัย การป้องกัน ชนิดและโครงสร้างไวรัส การเข้าสู่เซลล์และเพิ่มจำนวน การควบคุมการแสดงออกของสารพันธุกรรม การประกอบเป็นไวรัสอย่างสมบูรณ์ การออกจากเซลล์ โรคจากไวรัส การวินิจฉัยและการป้องกัน ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา



Morphology and characteristics of parasites, parasitic protozoans, helminthes, nematodes and arthropods (ectoparasites) , relationship between host and parasite, pathology, symptom, diagnosis and host defense, epidemic control and prevention, molecular structure, molecular mechanisms of virus entry, replication, regulation of viral gene expression, and viral assembly and release, viral disease, diagnostic and viral vector; laboratory experiments related to the lecture topics

**932-351 จุฬชีวะวิทยาทางอุตสาหกรรม 3((2)-3-4)**

**Industrial Microbiology**

ความสำคัญของจุลินทรีย์ในกระบวนการทางอุตสาหกรรม การคัดแยกและจำแนกจุลินทรีย์ การเก็บรักษา จุลินทรีย์ การปรับปรุงสายพันธุ์จุลินทรีย์ กระบวนการผลิตในระดับห้องปฏิบัติการและระดับอุตสาหกรรม การผลิตโปรตีน กรดอินทรีย์ เอทิลแอลกอฮอล์ อาหาร และผลิตภัณฑ์จากนม การรักษาสภาพของเอนไซม์และเซลล์ การใช้ประโยชน์จาก จุลินทรีย์ในการผลิตน้ำและบำบัดน้ำเสีย การศึกษางานนอกสถานที่ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน

Importance of microorganisms in industrial processes; isolation and screening of microbes; microbe preservation; strain improvement; production process in laboratory and industry; production of proteins, organic acids, ethyl alcohol, food and milk products; enzyme and cell immobilization; utilization of microbes for water production and waste-water treatment; field trip study; work integrated learning

**932-352 เทคนิคการวิเคราะห์อาหารทางจุลชีวะวิทยา 3((2)-3-4)**

**Analytical Techniques in Food Microbiology**

ความสำคัญของจุลินทรีย์ในอาหาร ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหารและการควบคุมจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเสื่อมเสียและอาหารเป็นพิษ ประโยชน์และการวิเคราะห์จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร มาตรฐานจุลินทรีย์ในอาหาร ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา

Importance of microorganisms in food; factors affecting microbial growth in food and its control; microorganisms causing food deteriorating and poisoning; benefits and analyses of microorganisms in food industry; microorganism standard in food; laboratory experiments related to the lecture topics

**932-353 พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น 3((2)-3-4)**

**Basic Genetic Engineering**

ดีเอ็นเอพาหะสำหรับการโคลนยีนในสิ่งมีชีวิตกลุ่มโพรคาริโอตและยูคาริโอต การสกัดดีเอ็นเอ จากสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ ให้บริสุทธิ์ การตัดแปลงดีเอ็นเอด้วยเอนไซม์ การนำดีเอ็นเอเข้าสู่เซลล์เจ้าบ้าน วิธีการโคลนยีนและการจำแนก เทคนิคปฏิกริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส เทคนิคและเครื่องมือที่สำคัญทางชีวโมเลกุล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการโคลนยีนในด้านการเกษตร สิ่งแวดล้อม การแพทย์ และอุตสาหกรรม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา

Cloning vector for gene cloning in Prokaryote and Eukaryote; purification of DNA from living cells; manipulation of DNA; introducing DNA into host cells; methods for gene cloning and identification; polymerase chain reaction technique; techniques and tools in molecular biology; application of gene cloning for agriculture, environment, medicine and industry; laboratory experiments related to the lecture topics

932-354 เทคโนโลยีแบคทีเรียและชีวภัณฑ์เกษตร 3((2)-3-4)  
**Bacterial Technology and Biopesticide**

เทคโนโลยีแบคทีเรียที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร การควบคุมทางชีวภาพ อาหารสัตว์ แบคทีเรียที่สำคัญต่อดินและธาตุอาหารพืช สารเมตาบอไลต์จากแบคทีเรีย การพัฒนาชีวภัณฑ์ มาตรฐานชีวภัณฑ์ การฉีกรักษาของชีวภัณฑ์ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน

Bacterial technology in agriculture; biological control, animal feed, importance of bacteria for soil fertility and plant nutrition, bacterial metabolites, and biological control agent from bacteria, principle for biopesticide product, biopesticides regulations, situation of biopesticide; work integrated learning

932-355 เทคโนโลยีรา ยีสต์และชีวภัณฑ์เกษตร 3((2)-3-4)  
**Fungi and Yeast Technology and Biopesticide**

เทคโนโลยีรา และ ยีสต์ ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร การควบคุมทางชีวภาพ อาหารสัตว์ รา ที่สำคัญต่อดินและธาตุอาหารพืช ไมคอร์ไรซา สารเมตาบอไลต์จากรา ชีวภัณฑ์จากราและยีสต์ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน

Fungi and yeast technology in agriculture; biological control, animal feed, importance of fungi for soil fertility and plant nutrition, mycorrhiza, fungal metabolites, and biological control agent from fungi and yeast; work integrated learning

### กลุ่มวิชาชีพเลือก วิชาเอกเทคโนโลยีจุลินทรีย์

932-360 วิทยาศาสตร์ของเห็ด 3((2)-3-4)  
**Mushroom Science**

การจำแนก ลักษณะวิทยา พันธุกรรม และ สรีรวิทยาของเห็ด การเพาะเลี้ยง ความสำคัญทางเศรษฐกิจของและการประยุกต์ใช้ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน

Classification, morphology, genetic and physiology of mushroom, production and their economic importance and application; work integrated learning

932-361 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชและจุลินทรีย์ 3((2)-3-4)  
**Plant-Microbes Interaction**

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์และจุลินทรีย์ พืชและจุลินทรีย์ ปฏิสัมพันธ์แบบพึ่งพา แบบเกื้อกูล และแบบปรสิต ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชและจุลินทรีย์ในระดับโมเลกุล สารสื่อสัญญาณระหว่างเซลล์ การควบคุมการเกิดโรคจากจุลินทรีย์ด้วยสารสื่อสัญญาณระหว่างเซลล์ ไมโครไบโอม กรณีศึกษาทางการเกษตร การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน

Interactions between microbe-microbe and plant-microbe; mutualism, commensalism and parasitism interactions; molecular aspects of host and microbe interaction; cell to cell signaling molecule; microbial-caused diseases control by cell-to-cell signaling molecules; microbiome; case study in agriculture; work integrated learning

- 932-362 เครื่องมือวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม 3((3)-0-6)**  
**Analytical Instruments in Industrial Microbiology**  
 หลักการและวิธีการในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ด้านจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหาร สารเคมี และโปรตีน รวมถึงผลิตภัณฑ์อื่นๆ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน  
 Principles and operational methods of analytical instruments in industrial microbiology; food, chemical and protein production including other products, Spectrophotometer, PCR, Centrifuge and Chromatography; work integrated learning
- 932-363 จุลชีววิทยาทางสิ่งแวดล้อม 3((3)-0-6)**  
**Environmental Microbiology**  
 การศึกษาไมโครไบโอมในสิ่งแวดล้อม การเพาะเลี้ยงและการควบคุม ความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์กับสิ่งแวดล้อม การใช้จุลินทรีย์ทางสิ่งแวดล้อมในมิติต่างๆ ในด้านการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม การบำบัดของเสีย การเปลี่ยนของเสียเป็นพลังงานและผลิตภัณฑ์ เทคนิคทางจุลชีววิทยาและปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ และการเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ ทั้งแบคทีเรีย รา และสาหร่าย การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน  
 Study of microbiome in environment, cultivation and control; relationship of microbe and environment; microbe application for several environmental approaches; environmental quality monitoring, waste treatment, conversion of waste to energy and product; microbiological techniques and laboratory to determine and culture bacteria, fungi and algae; work integrated learning
- 932-364 การติดเชื้อจุลินทรีย์ และภูมิคุ้มกัน 3((2)-3-4)**  
**Microbial Infection and Immunity**  
 สมบัติทั่วไปของเชื้อแบคทีเรียก่อโรค กระบวนการตอบสนองของร่างกายเมื่อมีการติดเชื้อ การเก็บส่งตรวจ การเพาะเลี้ยง และวินิจฉัยเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคทางห้องปฏิบัติการ การติดต่อ การป้องกัน ควบคุม และการรักษาโรคที่เกิดจากแบคทีเรีย การตอบสนองของร่างกายต่อสิ่งแปลกปลอม สมบัติของแอนติเจน แอนติบอดี คอมพลีเมนต์ ปฏิกริยาระหว่างแอนติเจนกับแอนติบอดี เซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน ประโยชน์และโทษที่เกิดจากการตอบสนองของภูมิคุ้มกัน การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน  
 General characteristics of pathogenic bacteria, immune response, specimen collection, cultivation methods, laboratory diagnosis; transmission of disease, treatment, prevention and control, Immune response to foreign antigen, antigen properties, antibody, complement, antigen-antibody reaction, cell in immune response, benefits and drawbacks of immune responses; work integrated learning
- 932-365 การควบคุมโรคพืชโดยชีววิธี 3((2)-3-4)**  
**Biological Control of Plant Disease**  
 ข้อดีและข้อจำกัดของการควบคุมโรคพืชโดยชีววิธี ไมโครไบโอมในพืช การแสวงหาและการคัดเลือกเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ การเพิ่มประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ กลไกการเป็นปฏิปักษ์ต่อเชื้อสาเหตุ โรคพืช การแข่งขันกับจุลินทรีย์อื่น สารต่อต้านเชื้อสาเหตุโรคพืช เอนไซม์ย่อยผนังเซลล์ การเป็นเชื้อปรสิต การเพิ่มการเจริญเติบโตของพืช ความต้านทานแบบชักนำ การครอบครองส่วนของพืช การมีชีวิตรอด รูปแบบและวิธีการนำไปประยุกต์ใช้ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน

Advantages and disadvantages of plant disease biocontrol; microbiome in plant; isolation and screening; increasing efficacy of antagonistic microorganisms; mechanisms of antagonism; competitions; antimicrobial agents; cell wall lytic enzymes; parasitism; plant growth promotion; induced resistance in plants; plant colonization; survival ability; formulations

932-366 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีจุลินทรีย์ 1-3((x)-y-z)  
**Special Topics in Microbial Technology**  
หัวข้อพิเศษที่ทันสมัยและน่าสนใจทางเทคโนโลยีทางจุลินทรีย์  
Special and interesting recent topics in microbial technology

### ฝึกงานและโครงการนักศึกษาหรือสหกิจศึกษา

932-200 ฝึกงาน 1 ไม่น้อยกว่า 100 ชั่วโมง  
**Practical Training I**  
เงื่อนไข : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2  
การฝึกงานในสถานประกอบการธุรกิจเอกชน หรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา  
ที่ศึกษา ไม่น้อยกว่า 100 ชั่วโมง มีอาจารย์ที่ปรึกษานิเทศการฝึกงาน ประเมินผลโดยแหล่งฝึกงาน การนิเทศ และรายงานการ  
ฝึกงาน หรือวิธีอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการประจำหลักสูตรกำหนด  
Practical training at a business organization or government offices not less than 100 hours; advising by  
supervisor; evaluating efficacy by trainer, supervision and a field trip report or by other methods set by the program  
committee

932-300 ฝึกงาน 2 ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง  
**Practical Training II**  
เงื่อนไข : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3  
การฝึกงานในสถานประกอบการธุรกิจเอกชน หรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา  
ที่ศึกษา ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง มีอาจารย์ที่ปรึกษานิเทศการฝึกงาน ประเมินผลโดยแหล่งฝึกงาน การนิเทศ และรายงานการ  
ฝึกงาน หรือวิธีอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการประจำหลักสูตรกำหนด  
Practical training at a business organization or government offices not less than 300 hours; advising by  
supervisor; evaluating efficacy by trainer, supervision and a field trip report or by other methods set by the program  
committee

932-401 โครงการนักศึกษา 1 1(0-3-0)  
**Student project I**  
นักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาเลือกทำโครงการในหัวข้อวิจัยที่สนใจ การพัฒนาโครงงานวิจัย  
การศึกษาและทดลองภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา การนำเสนอผลการทดลองกับอาจารย์ที่ปรึกษาและ  
คณะกรรมการสอบ



**รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาตรี**  
**โครงการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์และประมง วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี**

**หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร**

- ภาคปกติ                       ภาคสมทบ
- หลักสูตรปกติ                       หลักสูตรนานาชาติ                       หลักสูตรภาษาอังกฤษ
- หลักสูตรใหม่ พ.ศ.....  หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชีร ศรีสวัสดิ์, ปร.ด. (ชีววิทยา), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2548
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิทินดา รัตนพันธ์, ปร.ด. (กีฏวิทยา), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิตยา อัมรัตน์, วท.ด. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจษฎา รัตนวุฒิ, Ph.D. (Animal Science), Ehime University, Japan, 2554
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บดี คำสีเขียว, Ph.D. (Animal Production), Universiti Putra Malaysia, Malaysia 2549
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จรัสลักษณ์ เพชรวัง, วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปฎิมา เพิ่มพูนพัฒนา, Ph.D. (Biology), Royal Holloway, University of London, United Kingdom, 2556
8. ดร. รพีวรรณ โสวรรณปรีชา, วท.ด. (จุลชีววิทยา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561
9. อาจารย์ปิยรัตน์ นาควิโรจน์, วท.ม. (สัตววิทยา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540

## ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
<p>PLO1 อธิบายหลักการและองค์ความรู้ด้าน ทฤษฎี ทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีการเกษตรได้อย่างถูกต้อง</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน การสรุปย่อความรู้ใหม่หลังบทเรียนพร้อมเชื่อมโยงโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การเชื่อมโยงความรู้จากวิชาหนึ่ง ไปสู่อีกวิชาหนึ่งในระดับที่สูงขึ้น</li> <li>2) ใช้การสอนหลากหลายรูปแบบตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย การทบทวน การฝึกปฏิบัติ การ และเทคนิคการสอนอื่น ๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนโดยการค้นคว้าด้วยตนเอง และเน้นการเรียนการสอนที่เป็น Active Learning</li> <li>3) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง จากการทำงานในภาคเอกชนและการทัศนศึกษา จัดบรรยายพิเศษ โดยวิทยากรจากภาคการเกษตร ราษฎรชาวนบ้านและนักวิชาการนอกสถาบันที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรง</li> <li>4) จัดให้มีรายวิชาโครงการ/การฝึกปฏิบัติ/การฝึกสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ</li> <li>5) การถาม-ตอบ ปัญหาวิชาการในห้องเรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การประเมินร่วมกันของหลักสูตรและสถานประกอบการในการไปปฏิบัติงานจริงของนักศึกษา</li> <li>2) การประเมินตามข้อกำหนดของรายวิชาที่ระบุไว้ใน มคอ. 3</li> <li>3) การได้ตอบ และการตอบคำถามในชั้นเรียน</li> <li>4) แบบทดสอบ/แบบประเมิน</li> </ol>
<p>PLO2 ประยุกต์ใช้ความรู้ และสามารถใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางด้านพืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์ ตามมาตรฐานเกษตรปลอดภัย</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) เน้นการเรียนการสอนรูปแบบ Module และ WIL มีการบูรณาการความรู้จากชั้นเรียนกับประสบการณ์การทำงานด้วยการสลับกับการเรียนแบบต่อเนื่อง</li> <li>2) เน้นการเรียนการสอนที่เป็น Active Learning โดยการเน้นปัญหาที่ต้องประยุกต์ใช้ความรู้จากการเรียน</li> <li>3) เน้นการเรียนการสอนให้เกิดแนวความคิดการใช้นวัตกรรมด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร</li> <li>4) จัดบรรยายพิเศษ โดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรงจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเกษตร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การประเมินร่วมกันของหลักสูตรและสถานประกอบการในการไปปฏิบัติงานจริงของนักศึกษา</li> <li>2) การประเมินตามข้อกำหนดของรายวิชาที่ระบุไว้ใน มคอ. 3</li> <li>3) การได้ตอบ และการตอบคำถามในชั้นเรียน</li> <li>4) แบบทดสอบ/แบบประเมิน</li> </ol>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
	5) จัดบรรยายพิเศษด้านมาตรฐานสินค้าเกษตรปลอดภัย 6) จัดให้มีรายวิชาโครงการ/การฝึกปฏิบัติ/การฝึกสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ	
PLO3 บูรณาการความรู้เชิงวิชาการด้านเทคโนโลยีการผลิตพืช สัตว์หรือจุลินทรีย์ กับภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชน	1) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงจากการฝึกงานในภาคเอกชนและการทัศนศึกษาจัดบรรยายพิเศษ โดยวิทยากรจากภาคการเกษตรปราชญ์ชาวบ้านและนักวิชาการนอกสถาบันที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรง 2) จัดให้มีการออกแบบบริการด้านวิชาการที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาแก่ชุมชน 3) การถาม-ตอบ ปัญหาวิชาการในห้องเรียนและกลุ่มชุมชน 4) จัดให้มีรายวิชาโครงการ/การฝึกปฏิบัติ/การฝึกสหกิจศึกษาในสถานประกอบการของชุมชน	1) การประเมินร่วมกันของหลักสูตรและสถานประกอบการในการไปปฏิบัติงานจริงของนักศึกษา 2) การประเมินตามข้อกำหนดของรายวิชาที่ระบุไว้ใน มคอ. 3 3) การได้ตอบ และการตอบคำถามในชั้นเรียน 4) แบบทดสอบ/แบบประเมิน 5) เกิดวิธีการหรือกระบวนการที่สามารถตอบสนองความต้องการของชุมชน
PLO4 แสดงออกซึ่งแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการและสามารถประกอบอาชีพด้านการเกษตรสมัยใหม่ได้	1) เน้นการเรียนการสอนรูปแบบ WIL บูรณาการความรู้จากชั้นเรียนกับประสบการณ์การทำงานด้วยการสลับกับการเรียนแบบต่อเนื่อง 2) เน้นการเรียนการสอนที่เป็น Active Learning โดยการเน้นปัญหาที่ต้องประยุกต์ใช้ความรู้จากการเรียน 3) จัดการเรียนการสอนด้านผู้ประกอบการ การบริหารจัดการ และการตลาด 4) การเรียนด้วยการแสวงหาความรู้ของตัวผู้เรียนเอง 5) จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรงจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร	1) การประเมินร่วมกันของหลักสูตรและสถานประกอบการในการไปปฏิบัติงานจริงของนักศึกษา 2) การประเมินตามข้อกำหนดของรายวิชาที่ระบุไว้ใน มคอ. 3 3) การได้ตอบ และการตอบคำถามในชั้นเรียน 4) การจัดกิจกรรมสถานการณ์จำลอง กระบวนการของการสร้างผู้ประกอบการใหม่โดยใช้โมเดลผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเรียนการสอน 5) แบบทดสอบ/แบบประเมิน
PLO5 สื่อสารและนำเสนอด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงความหมาย	1) เน้นการเรียนให้นักศึกษานำเสนองานที่ได้รับมอบหมายหน้าชั้นเรียนโดยใช้สื่อ 2) ให้นักศึกษาสร้าง โมเดลเป็นสื่อในการนำเสนองาน 3) เน้นให้นักศึกษาอ่านวารสารและนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ	1) การประเมินร่วมกันของหลักสูตรและสถานประกอบการในการไปปฏิบัติงานจริงของนักศึกษา 2) การประเมินตามข้อกำหนดของรายวิชาที่ระบุไว้ใน มคอ. 3 3) การได้ตอบ และการตอบคำถามในชั้นเรียน 4) แบบทดสอบ/แบบประเมิน



ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
<p>PLO6 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจ โดยการวิเคราะห์ห้อย่างมีเหตุผล และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง</p>	<p>1) เน้นให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล ประกอบการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายในชั้นเรียน</p> <p>2) เน้นการเรียนการสอนที่เป็น Active Learning โดยยกตัวอย่างสถานการณ์ให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาอย่างมีเหตุผล</p> <p>3) การเรียนด้วยการแสวงหาความรู้ของผู้เรียนเอง</p>	<p>1) การประเมินร่วมกันของหลักสูตรและสถานประกอบการในการไปปฏิบัติงานจริงของนักศึกษา</p> <p>2) การประเมินตามข้อกำหนดของรายวิชาที่ระบุไว้ใน มคอ. 3</p> <p>3) การได้ตอบ และการตอบคำถามในชั้นเรียน</p> <p>4) แบบทดสอบ/แบบประเมิน</p>
<p>PLO7 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม และมีจิตสาธารณะ</p> <p>PLO7.1 แสดงออกถึงคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ</p> <p>PLO7.2 แสดงออกถึงการปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมและมีจิตสาธารณะ</p>	<p>1) จัดกิจกรรมในรายวิชากิจกรรมเสริมหลักสูตร ที่เน้นการมีจิตสำนึกสาธารณะ คุณธรรม จริยธรรมทางการบริหาร และความรับผิดชอบต่อสังคม</p> <p>2) สอดแทรกสาระ คุณธรรม จริยธรรมทางการบริหาร และความรับผิดชอบต่อสังคมในการเรียนการสอน และการทำกิจกรรมของนักศึกษา</p>	<p>1) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>2) ความมีวินัยและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร</p> <p>3) การรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>4) สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกตามปกติของนักศึกษา</p>