

**คณะนวัตกรรมการเกษตร ประมง และอาหาร**  
**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 บูรณาการความรู้เชิงวิชาการด้านเทคโนโลยีการผลิตพืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์ กับภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชน
- PLO4 แสดงออกซึ่งแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการและสามารถประกอบอาชีพด้านการเกษตรสมัยใหม่ได้
- PLO5 สื่อสารและนำเสนอด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงความหมาย
- PLO6 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจโดยการวิเคราะห์ อย่างมีเหตุผล 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 ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน Sufficiency Economy Philosophy and Sustainable Development Goals	2((2)-0-4)
935-001 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ Benefit of Mankinds	1((1)-0-2)
935-002 ปลอดภัย 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>
460-001 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 สุขทฤษฎีศาสตร์และกีฬา</b>	<b>2 หน่วยกิต</b>
เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้	
935-012 ชีวิตที่งดงาม Aesthetic Life	1((1)-0-2)
935 013 กีฬาเพื่อสุขภาพ Sports for Health	1((1)-0-2)
935-014 การฝึกด้วยเครื่องน้ำหนักเพื่อสุขภาพ Weight Training for Health	1((1)-0-2)
935-015 เดินวิ่งเพื่อสุขภาพ Walking and Jogging for Health	1((1)-0-2)
935-016 ศิลปะแห่งชีวิต Art of Life	1((1)-0-2)
935-017 เกมและกิจกรรมนันทนาการ Game and Recreation Activities	1((1)-0-2)
935-111 พลศึกษาและนันทนาการ Physical Education and Recreation	1((1)-0-2)
935-112 ทักษะการว่ายน้ำ Swimming Skills	1((1)-0-2)
935-113 ลีลาศ Social Dance	1((1)-0-2)
935-114 ศิลปะการป้องกันตัว Martial Arts	1((1)-0-2)
935-115 กอล์ฟ Golf	1((1)-0-2)
935-116 เทนนิส Tennis	1((1)-0-2)
935-117 แบดมินตัน Badminton	1((1)-0-2)
935-118 แอโรบิคแดนซ์ Aerobic Dance	1((1)-0-2)
935-119 การอยู่ค่ายพักแรม Camping	1((1)-0-2)
935-213 เซปักตะกร้อ Sapak Takraw	1((1)-0-2)
935-214 เทเบิลเทนนิส Table Tennis	1((1)-0-2)
935-215 วอลเลย์บอล Volleyball	1((1)-0-2)

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)	

932-302	มาตรฐานสินค้าเกษตร Standard of Agricultural Products	2((2)-0-4)
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)
<p>และนักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนจาก 2 แผนการศึกษา ดังนี้</p> <p><b>แผนโครงการนักศึกษา</b></p>		
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)

**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

**แผนโครงการนักศึกษา**

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

932-401	โครงการนั้กศึกษา 1 Student Project I	1(0-3-0)
932-402	โครงการนั้กศึกษา 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)

#### วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

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	ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน	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

460-001	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	ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน	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

460-001	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)
932-330	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	ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน	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

460-001	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	รื้อรอด 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

คณะกรรมการเกษตร ประมง และอาหาร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร

921-019	<b>ฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพ</b> <b>Life Science Physics</b> หน่วยและการวัดทางชีวภาพ แรงและการเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิต งานและพลังงานในทางชีวภาพ กลศาสตร์ของไหลในระบบสิ่งมีชีวิต ความร้อนและอุณหภูมิในระบบสิ่งมีชีวิตปรากฏการณ์คลื่น แสง เสียงต่อสิ่งมีชีวิต ไฟฟ้า และแม่เหล็กในทางชีวภาพ นิวเคลียร์ในทางชีวภาพ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าต่อสิ่งมีชีวิต ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา 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	3(2-3-4)
932-001	<b>ชีววิทยาและพันธุศาสตร์</b> <b>Biology and Genetics</b> คุณลักษณะของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ เมตาบอลิซึม ระบบของอวัยวะ ความหลากหลายและการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต การแบ่งเซลล์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ความน่าจะเป็นทางพันธุศาสตร์ โครงสร้างดีเอ็นเอ พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น ปฏิบัติการทางชีววิทยาและพันธุศาสตร์ 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	4((3)-3-6)
932-003	<b>จุลชีววิทยา</b> <b>Microbiology</b> รูปร่างลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์ ศึกษาเมแทบอลิซึมของแบคทีเรีย พันธุศาสตร์และการเจริญเติบโต การจัดจำแนกจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ก่อโรค ภูมิคุ้มกันของร่างกายที่ต่อต้านจุลินทรีย์ก่อโรค การควบคุมจุลินทรีย์โดยวิธีทางกายภาพและเคมี จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมและการประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม 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	3((3)-0-6)
932-004	<b>ปฏิบัติการจุลชีววิทยา</b> <b>Microbiology Laboratory</b> แนะนำการใช้ห้องปฏิบัติการชีววิทยา การใช้กล้องจุลทรรศน์ การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและการฆ่าเชื้อ เทคนิคทางจุลชีววิทยา การย้อมสีแบคทีเรีย ศึกษาการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ การศึกษาเชื้อรา ยีสต์ สาหร่าย การทำลาย และการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ การตรวจนับจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา	1(0-3-0)



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

- 932-100      ฝึกปฏิบัติงานฟาร์ม      1(0-3-0)**  
**Farm Practical Training**  
การปฏิบัติดูแลการผลิตในห้องปฏิบัติการและในฟาร์มทางด้านพื้นฐานการผลิตพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน  
Practical training in laboratory and farm for basic production of plants, animals and microorganisms; work integrated learning
- 932-101      ทักษะช่างเกษตร      1(0-3-0)**  
**Farm Shop Skills**  
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
- 932-201      การดูแลพืชและสัตว์เบื้องต้น      3((2)-3-4)**  
**Plant and Animal Sanitation**  
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
- 932-202      เทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตร      3((2)-3-4)**  
**Information Technology in Agriculture**  
หลักการเบื้องต้นการเขียนโปรแกรม เทคโนโลยีอัตโนมัติ เทคโนโลยีเซนเซอร์ เทคโนโลยีไร้สาย การสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ คำสั่งควบคุม การวิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเกษตร การศึกษารายกรณี การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน  
Foundation of programming; automation technology; sensing technology; wireless technology; connected device; control statement; data analysis; application of information technology in agriculture; case studies; work integrated learning

- 932-203 ดินและปุ๋ย 3((2)-3-4)**  
**Soil and Fertilizer**  
 การจำแนกดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน การฟื้นฟู และการปรับปรุงดิน ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์ การใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร เทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยในฟาร์ม การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน  
 Soil identification, soil fertility, soil sampling and nutrients analysis, soil improvement, chemical and organic fertilizers, using of fertilizers for increase of agricultural products, production technology of farm fertilizers; work integrated learning
- 932-204 หลักและวิธีการส่งเสริมการเกษตร 2((2)-0-4)**  
**Principles and Methods of Agricultural Extension**  
 แนวคิดและหลักการดำเนินงานส่งเสริมการเกษตร กระบวนการเรียนรู้ และการติดต่อสื่อสารเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี การวางแผนและประเมินผลสำหรับการส่งเสริมแบบยั่งยืน การส่งเสริมการประยุกต์ใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีทางการเกษตร กระบวนการยอมรับนวัตกรรมของกลุ่มเป้าหมาย การใช้สื่อในการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตร การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน  
 Concept and principles of agricultural extension; learning and communication processes for the transfer of technology; program planning and evaluation for sustainable agricultural extension; encouraging the application of agricultural information and technology; adoption and innovation processes for target audience; media using for agricultural technology transfer; work integrated learning
- 932-205 ชีววิทยาของเซลล์ 3((3)-0-6)**  
**Cell Biology**  
 องค์ประกอบของเซลล์ การทำงานของออร์แกเนลล์และเยื่อหุ้มเซลล์ ความสำคัญของสารชีวโมเลกุลภายในเซลล์ การสร้างและการไหลของพลังงาน เมแทบอลิซึมและการเจริญเติบโต วัฏจักรของเซลล์ การส่งสัญญาณข้อมูลภายในเซลล์ การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงชีวเคมีและสรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิต พันธุศาสตร์โมเลกุลพื้นฐานและการควบคุมการแสดงออกของยีน เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการศึกษาระดับเซลล์  
 Cell structure and function of organelles and membranes; importance of biomolecules; energy flow; cell metabolism and developmental integration; cell cycles; signal reception and transduction, cell responding to external stimuli; changes in biochemistry and physiology; basic molecular genetics and regulation of gene expression; modern technology in cell studies
- 932-206 จุลินทรีย์เพื่อการเกษตร 3((2)-3-4)**  
**Microbiology for Agriculture**  
 การคัดแยกแบคทีเรียฟิซีฟิอาร์ คุณสมบัติและกลไกของฟิซีฟิอาร์ต่อการส่งเสริมการเติบโตพืช หลักการผลิตสารชีวภัณฑ์ มาตรฐานและความปลอดภัย จุลินทรีย์ในการผลิตปุ๋ยหมัก การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี การบำบัดสารมลพิษทางการเกษตรด้วยจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ในทางเดินอาหารสัตว์ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในการผลิตสัตว์ปฏิบัติการณ์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา

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 มาตรฐานและความปลอดภัยของผลผลิตการเกษตร 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 แผนแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์แผนแบบลาตินสแควร์ 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

<b>932-400</b>	<b>นวัตกรรมการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร</b> <b>Innovation for Agricultural Productivity</b> 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	<b>3((2)-3-4)</b>
<b>934-011</b>	<b>หลักคณิตศาสตร์</b> <b>Principles of Mathematics</b> ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ เมทริกซ์ และระบบสมการเชิงเส้น Functions and graphs; limit and continuity; differentiation of function and its applications; integration and its applications, matrix and system of linear equations	<b>3((3)-0-6)</b>
<b>937-018</b>	<b>ชีวเคมีพื้นฐาน</b> <b>Basic Biochemistry</b> โครงสร้างและหน้าที่ทางชีวภาพของโมเลกุล ปฏิกริยาที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ 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	<b>3(2-3-4)</b>
<b>937-027</b>	<b>หลักเคมีและเคมีอินทรีย์</b> <b>Principles of Chemistry and Organic Chemistry</b> 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	<b>3(3-0-6)</b>
<b>937-028</b>	<b>ปฏิบัติการหลักเคมีและเคมีอินทรีย์</b> <b>Principles of Chemistry and Organic Chemistry Laboratory</b> เครื่องตวงและความแม่นยำ การแยกของแข็งออกจากของเหลว ปริมาณสารสัมพันธ์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมบัติทางกายภาพและเคมีของสารประกอบอินทรีย์ การทำสารอินทรีย์ให้บริสุทธิ์ โดยวิธีการตกผลึก การสกัด และการกลั่น ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา	<b>1(0-3-0)</b>

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

- |                |   |                   |
|----------------|---|-------------------|
| <b>932-305</b> | <b>สัมมนา</b><br><b>Seminar</b><br>การศึกษาค้นคว้า รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากเอกสารงานวิจัยทางวิชาการเพื่อจัดทำรายงาน และนำเสนอต่อที่ประชุม โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา<br>Study research articles, analyze and collect information to make a report and present in a meeting under counseling by advisor   | <b>1(0-2-1)</b>   |
| <b>932-310</b> | <b>อารักขาพืช</b><br><b>Plant Protection</b><br>ความสำคัญและชนิดของวัชพืช โรคพืช แมลงศัตรูและสัตว์ศัตรูพืช ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและศัตรูพืช หลักการและวิธีการจัดการศัตรูพืชที่เหมาะสม มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน<br>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   | <b>3((2)-3-4)</b> |
| <b>932-311</b> | <b>เทคโนโลยีและการจัดการผลิตพืช</b><br><b>Plant Production Technology and Management</b><br>การเตรียมพื้นที่ปลูก การเพาะปลูก การเตรียมต้นกล้า การเลือกใช้วัสดุปลูกและประชากรพืชที่เหมาะสมเพื่อการสร้างผลผลิตสูงสุด การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การจัดการผลผลิตและการตลาดของผลไม้ พืชยืนต้น และพืชป่าไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในภาคใต้ การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน<br>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 | <b>3((2)-3-4)</b> |
| <b>932-312</b> | <b>การจัดการทรัพยากรดิน</b><br><b>Soil Resource Management</b><br>การจำแนกดินในประเทศไทย สมบัติและความอุดมสมบูรณ์ของดิน การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ธาตุอาหาร การฟื้นฟูและการปรับปรุงดิน เทคนิค และวิธีการในการจัดการดินในพื้นที่ต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างดินและพืช การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน<br>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  | <b>3((2)-3-4)</b> |

- 932-313 พฤษศาสตร์และสรีรวิทยาพืช 3((2)-3-4)**  
**Botany and Plant Physiology**  
 โครงสร้าง องค์ประกอบ และหน้าที่ขององค์ประกอบที่สำคัญของพืช สันฐานวิทยา การจัดจำแนกไฟโตไบโอม 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 ปรับปรุงพันธุ์พืช ทั้งพืชผสมตัวเองและผสมข้าม การคัดเลือกพันธุ์ การผสมพันธุ์เพื่อสร้างความแปรปรวนในพืช การคัดเลือกพันธุ์ภายหลังการผสมพันธุ์ การผลิตลูกผสมและการผสมระหว่างสกุล การตรวจสอบลูกผสมโดยวิธีโพลีพลอยดี 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 คัดบ่งชี้ความบิรูรณ์ 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)**  
**Soiless Culture Technology**  
ประวัติ ความหมาย และความสำคัญของการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน ระบบการปลูก การจัดการและการวางแผนการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน 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

**932-322**                      **การผลิตไม้ดอกไม้ประดับ**                      **3((2)-3-4)**  
**Ornamental Plant Production**  
ความสำคัญของไม้ดอกไม้ประดับ การจำแนกประเภทของไม้ประดับ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไม้ประดับ การขยายพันธุ์ การปลูกและปฏิบัติดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การตลาดการผลิตไม้ประดับ มีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน  
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

- 932-323**                  **นิเวศวิทยาของแมลง**    **3((3)-0-6)**  
**Insect Ecology**  
ศึกษาวิวัฒนาการของแมลง ลักษณะสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการแพร่กระจายและการดำรงชีวิตของแมลง พฤติกรรมของแมลง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแมลงกับพืช ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแมลงกับจุลินทรีย์ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน  
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
- 932-324**                  **เกษตรธรรมชาติ**    **3((2)-3-4)**  
**Natural Farming**  
หลักและทฤษฎีของเกษตรธรรมชาติ หลักเศรษฐกิจพอเพียง ปฏิบัติการเพาะปลูกแบบเกษตรธรรมชาติ นำความรู้ของเกษตรธรรมชาติไปใช้ในการผลิตพืช และสัตว์ โดยอาศัยความสัมพันธ์ของดิน น้ำ และสิ่งมีชีวิต ปลูกฝังความคิดริเริ่มในการใช้เกษตรธรรมชาติ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน  
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
- 932-325**                  **เกษตรกรรมยั่งยืน**    **3((3)-0-6)**  
**Sustainable Agriculture**  
เกษตรธรรมชาติ เกษตรทฤษฎีใหม่ เกษตรผสมผสาน วนเกษตร เกษตรอินทรีย์ การประยุกต์ใช้ศาสตร์พระราชาทงการเกษตร การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน  
Natural farming, new theory agriculture, integrated farming, agroforestry, organic farming, application of the King's philosophy in agriculture; work integrated learning
- 932-420**                  **การจัดการของเสียทางการเกษตร**    **3((3)-0-6)**  
**Waste Management in Agriculture**  
การจัดการของเสียทางการเกษตรเบื้องต้น ชนิดและปริมาณของเสียทางการเกษตร ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กฎหมายและข้อบังคับในเรื่องการจัดการของเสียทางการเกษตรในประเทศไทย หลัก 3 R Reduce Reuse และ 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.



<b>932-421</b>	<b>การถ่ายยีนในพืช</b>  <b>Plant Gene Transfer</b> หลักการทางพันธุวิศวกรรมพืช เทคนิคการถ่ายยีนเข้าสู่เซลล์และเนื้อเยื่อของพืช การโคลนยีน การคัดเลือกและตรวจสอบพืชที่ได้รับการถ่ายยีน ความปลอดภัยทางชีวภาพ การสกัดดีเอ็นเอจากพืช การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส 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	<b>3((2)-3-4)</b>
<b>932-422</b>	<b>การจัดการธาตุอาหารพืช</b>  <b>Plant Nutrient Management</b> 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	<b>3((3)-0-6)</b>
<b>932-423</b>	<b>การขยายพันธุ์พืช</b>  <b>Plant Propagation</b> 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	<b>3((2)-3-4)</b>
<b>932-424</b>	<b>การผลิตพืชโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่</b>  <b>Modern Technology in Plant Production</b> การจัดการโรงเรือน การเตรียมวัสดุพืช การผลิตพืชโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ การปลูกพืชในสารละลายและในอากาศ การปลูกพืชปลอดสารพิษ การปลูกภายใต้การควบคุมสภาพแวดล้อม เกษตร-อินทรีย์ เทคโนโลยีสะอาดในการผลิตพืช มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน  Greenhouse management; preparing planting materials; plant production by using modern technology; hydroponics and aeroponics; pesticide-safe vegetables; planting under controlled environment; organic farming; clean technology in plant production; field trip study; work integrated learning	<b>3((2)-3-4)</b>
<b>932-425</b>	<b>การเกษตรแบบแม่นยำ</b>  <b>Precision Agriculture</b> การจัดการเกษตรกรรมบนพื้นฐานของการสังเกตการณ์ การวัดและบันทึก การตอบสนองต่อปัจจัยต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกฟาร์ม การบูรณาการวิทยาการด้านเทคโนโลยีการเกษตรกับเทคโนโลยีสารสนเทศ การผลิตพืชหรือสัตว์ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน	<b>3((2)-3-4)</b>

Farming management based on observing, measuring and recording; responding to inner and inter-  
 piled variability in farm; integration of agricultural technology and information technology; plant or animal production;  
 work integrated learning

932-426            3(2)-3-4)            3(2)-3-4)

กีฏวิทยาทางการเกษตร

**Agricultural Entomology**

ศึกษาถิ่นกำเนิด วงจรชีวิตและชีววิทยาของแมลงศัตรูพืชที่สำคัญในประเทศไทยและที่สำคัญต่อการค้า  
 ระหว่างประเทศ ลักษณะการทำลายของแมลงศัตรูพืชและผลกระทบที่เกิดกับพืช หลักการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยอยู่  
 บนพื้นฐานของการคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่ การฝึกปฏิบัติ  
 เชิงบูรณาการกับการทำงาน

Study on habitat, life cycle and biology of major insect pests of Thailand and cosmopolitan pests  
 related with the international trade; feeding damage scar of insect pests and effect of insect infestation on plant; insect pest  
 control relied on consumer and environment safety; field trip study; work integrated learning

932-427            หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีการผลิตพืช            1-3((x)-y-z)

**Special Topics in Plant Production Technology**

หัวข้อพิเศษที่ทันสมัยและน่าสนใจทางเทคโนโลยีการผลิตพืช  
 Special and interesting recent topics in plant production technology

**กลุ่มวิชาชีพบังคับ วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตสัตว์**

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

932-330            หลักโภชนศาสตร์และการให้อาหารสัตว์            3(2)-3-4)

**Principles of Animal Nutrition and Feeding**

องค์ประกอบของอาหารสัตว์ กระบวนการนำอาหารและธาตุอาหารไปใช้ประโยชน์ในร่างกาย ทั้งสัตว์  
 กระเพาะรวมและสัตว์กระเพาะเดี่ยว ประเภท ชนิด และแหล่งวัตถุดิบ การคำนวณสูตรอาหาร  
 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

- 932-331 **สรีรวิทยาและกายวิภาคสัตว์** 3((2)-3-4)  
**Animal Physiology and Anatomy**  
 โครงสร้างอวัยวะและกายวิภาคของสัตว์ เน้นจุลกายวิภาคระดับเซลล์ เปรียบเทียบหน้าที่ทางสรีรวิทยาของระบบต่าง 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
- 932-332 **สุขศาสตร์สัตว์** 3((3)-0-6)  
**Animal Hygiene**  
 ธรรมชาติของโรคสัตว์ หลักการสุขาภิบาลในการเลี้ยงสัตว์ การจัดการป้องกันและควบคุมการเกิดโรค 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
- 932-333 **เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ปีก** 3((2)-3-4)  
**Poultry Production Technology**  
 ความสำคัญของอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ปีก พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ โรงเรือนและอุปกรณ์ อาหารและการให้อาหาร การจัดการฟาร์ม การผลิตสัตว์ปีกเชิงอุตสาหกรรม การฟักไข่และการจัดการโรงฟัก โรคและการสุขาภิบาล 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 แนวทางการปรับปรุงพันธุ์สัตว์เศรษฐกิจของประเทศไทย



## กลุ่มวิชาชีพเลือก วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

- 932-340**                    **มาตรฐานฟาร์มและผลิตภัณฑ์สัตว์ปลอดภัย**                    **3((3)-0-6)**  
**Standard Farms and Safety of Animal Products**  
มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์ มาตรฐานและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์จากสัตว์ เชื้อจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับโรคในสัตว์และผลิตภัณฑ์สัตว์ 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 การวิจัยด้านโภชนศาสตร์สัตว์เคี้ยวเอื้อง 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 เทคนิคการฉีดน้ำเชื้อ เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่เพื่อการเพิ่มผลผลิตและการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ การย้ายฝากตัวอ่อน การแยกเพศตัวอ่อน 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 การแสดงออกของยีน ในเซลล์สัตว์ 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**

การนำวิทยาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพมาประยุกต์ใช้ในการผลิตสัตว์กระเพาะเดี่ยวและสัตว์กระเพาะรวมเพื่อการอุตสาหกรรม

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**  
การผลิตโคเนื้อเชิงอุตสาหกรรมที่ปลอดภัยและได้มาตรฐาน การประกอบสูตรอาหาร การแปรรูปเนื้อ และผลิตภัณฑ์ การตลาดโคเนื้อและผลิตภัณฑ์ การสร้างเครือข่ายผู้ผลิต โคเนื้อ

#### กลุ่มวิชาชีพบังคับ วิชาเอกเทคโนโลยีจุนทรีย์

**932-250**      **ชีววิทยาแบคทีเรียและแอคติโนมัยซีต**      **3((2)-3-4)**  
**Biology of Bacteria and Actinomycetes**  
ชีววิทยาของแบคทีเรียและแอคติโนมัยซีต สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา ชีวเคมี การเลี้ยงเชื้อ การจัดหมวดหมู่ และจำแนกชนิดโดยวิธีทางชีวเคมีและวิธีทางชีวโมเลกุล ความสำคัญของแบคทีเรียและแอคติโนมัยซีตทางการเกษตร 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 การวินิจฉัยโรคและการป้องกันโรคของตัวให้อาศัย 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** **จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม** **3((2)-3-4)**  
**Industrial Microbiology**  
 ความสำคัญของจุลินทรีย์ในกระบวนการทางอุตสาหกรรม การคัดแยกและจำแนกจุลินทรีย์ การเก็บรักษา จุลินทรีย์ การปรับปรุงสายพันธุ์จุลินทรีย์ กระบวนการผลิตในระดับห้องปฏิบัติการและระดับอุตสาหกรรม การผลิตโปรตีน กรดอินทรีย์ เอทิลแอลกอฮอล์ อาหาร และผลิตภัณฑ์จากนม การรักษาสภาพของเอนไซม์และเซลล์ การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในการผลิตน้ำและบำบัดน้ำเสีย การศึกษาดูงานนอกสถานที่ 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**                      **เทคนิคการวิเคราะห์อาหารทางจุลชีววิทยา**                      **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 การสกัดดีเอ็นเอจากสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ ให้บริสุทธิ์ การตัดแปลงดีเอ็นเอด้วยเอนไซม์ การนำดีเอ็นเอเข้าสู่เซลล์เจ้าบ้าน วิธีการโคลนยีนและการจำแนก เทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส 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 การประเมินผลผลิตของชีวภัณฑ์ 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 สัณฐานวิทยา พันธุกรรม และ สรีรวิทยาของเห็ด การเพาะเลี้ยง ความสำคัญทางเศรษฐกิจ ของและการประยุกต์ใช้ 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 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชและจุลินทรีย์ในระดับ โมเลกุล สารสื่อสัญญาณระหว่างเซลล์ การควบคุมการเกิดโรคจาก จุลินทรีย์ด้วยสารสื่อสัญญาณระหว่างเซลล์ ไมโครไบโอม กรณีศึกษาทางการเกษตร การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการ ทำงาน  
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 ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต อาหาร 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 ความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์กับ สิ่งแวดล้อม การใช้จุลินทรีย์ทางสิ่งแวดล้อมในมิติต่างๆ ในด้านการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม การบำบัดของเสีย การเปลี่ยนของเสียเป็นพลังงานและผลิตภัณฑ์ เทคนิคทางจุลชีววิทยาและปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ และการเพาะเลี้ยงใน ห้องปฏิบัติการ 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 หรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่ศึกษา ไม่น้อยกว่า 100 ชั่วโมง มีอาจารย์ที่ปรึกษานิเทศการฝึกงาน ประเมินผลโดยแหล่งฝึกงาน การนิเทศ และรายงานการฝึกงาน หรือวิธีอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการประจำหลักสูตรกำหนด



932-404

สหกิจศึกษา 2

6(0-40-0)

**Co-operative Education II**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 932-403 สหกิจศึกษา 1

**เงื่อนไข :** ต้องผ่านการอบรมเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการอุตสาหกรรม รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานราชการเสมือนเป็นพนักงานจริง เป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา ภายใต้การให้คำปรึกษาของคณาจารย์ที่รับผิดชอบ ประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยที่เลี้ยงในสถานประกอบการ

Working in industrial factory, state enterprise or government office as a real employee for one semester under advising by lecturers; evaluation by mentor of the organization

**คำอธิบายรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี****สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์**

001-102

ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

2((2)-0-4)

**Sufficiency Economy Philosophy and Sustainable Development Goals**

ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และเป้าหมายของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา การพัฒนาตามศาสตร์พระราชา และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน การวิเคราะห์การนำศาสตร์พระราชาไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ระดับบุคคล องค์กรธุรกิจหรือชุมชนในระดับท้องถิ่น และระดับประเทศนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน

Meaning, principles, concept, importance and goal of the philosophy of sufficiency; work principles, understanding and development of the King's philosophy and sustainable development goals; an analysis of application of the King's philosophy in the area of interest including individual, business or community sectors in local and national level, leading to a sustainable development

935-001

ประโยชน์เพื่อนมนุษย์

1((1)-0-2)

**Benefit of Mankinds**

การทำกิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้ เน้นหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา เพื่อประโยชน์สังคมและประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

The Integrative activities for gaining knowledge are emphasizing on the philosophy of sufficiency economy and apply to its principles of job, principles of understanding, accessibility and development, for the benefit of society and the benefit of mankind

935-002

รู้รอด ปลอดภัย

1((1)-0-2)

**Life Safety**

แนวคิด หลักการ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น การเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บ และการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน การช่วยชีวิตโดยการปั๊มหัวใจ การฝึกปฏิบัติการปฐมพยาบาล การปฏิบัติในสถานการณ์

Concepts and principles of first aid; patient transportation and basic life support, Cardiopulmonary resuscitation (CPR), first aid practice; simulation based first aid training

## สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ

935-003      **ทักษะชีวิตสำหรับความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21**      2((2)-0-4)

**Life Skills for Citizens of the 21st Century**

ทักษะชีวิตที่มีความจำเป็นในชีวิตประจำวัน การเมืองการบริหารปกครอง หน้าที่พลเมือง ทักษะทางสังคม และกฎหมายเบื้องต้นในชีวิตประจำวัน

Essential Life skills for everyday life; politics and governance; citizenship; social skills and basic laws for everyday life

935-029      **ชีวิตที่ดี**      3((3)-0-6)

**Happy and Peaceful Life**

ความหลากหลายทางวัฒนธรรม ความสุขของชีวิต การเข้าใจและยอมรับความแตกต่าง และความหลากหลาย การทำงานอย่างเป็นทีม การอยู่ร่วมกันอย่างสันติ ทักษะการสื่อสารและการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ในสังคมพหุวัฒนธรรม

Various multi cultures, happiness of life, understanding and acceptance of the difference and viciousness, team work, live in peace, communication skills and creative solving the problems in multiple pattern society

## สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ

460-001      **ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ**      1((1)-0-2)

**Idea to Entrepreneurship**

การเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมธุรกิจ การแสวงหาโอกาสทางธุรกิจ การจัดทำแนวคิดธุรกิจด้วยเครื่องมือทางธุรกิจสมัยใหม่

Introduction to new entrepreneur creation; business environment analysis; survey for business opportunity analysis; using business models with modern business tools

## สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล

935-004      **วิทยาการสมัยใหม่และโลก**      2((2)-0-4)

**Modern Science and the World**

การศึกษา สถานการณ์ และการเปลี่ยนแปลง ทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง สิ่งแวดล้อม ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาสังคม การป้องกันและแก้ไขปัญหาสังคมที่เกิดจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Studying situations and social, economic, politics and environmental changes, impacts of modern science and technology; application of science and technology in social development; preventing and solving social problems derived from science and technology

935-005	<b>เทคโนโลยีสารสนเทศ</b> <b>Information Technology</b> เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่และแนวโน้มในอนาคต องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง ทักษะดิจิทัล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ การใช้งานบน อินเทอร์เน็ตและสื่อสังคมออนไลน์ ความปลอดภัยของข้อมูลสารสนเทศ จริยธรรมและกฎหมายคอมพิวเตอร์ Modern and trend of information technology; components of information System; computer system and devices; digital skills; application of modern information technology; security of data and information; utility of internet and online social network; computer ethics and laws	2((2)-0-4)
<b>สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข</b>		
935-006	<b>คิดเป็น คิดสนุก</b> <b>Intelligent Thinking</b> ตรรกะแห่งความคิด สนุกคิดรอบด้าน คิดคำนวณในชีวิตประจำวัน การตัดสินใจเชิงความคิด Logic of thinking, systematic thinking, calculation in daily life, conceptual decision making	2((2)-0-4)
935-007	<b>สนุกคิด</b> <b>Smart Thinking</b> กระบวนการคิดและวางแผน การเข้าใจปัญหา การแก้ปัญหาและนำแนวทางมาทดสอบและพัฒนา บนพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีอย่างชาญฉลาดกระบวนการคิดและวางแผน การเข้าใจปัญหา การแก้ปัญหาและนำแนวทาง มาทดสอบและพัฒนา บนพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีอย่างชาญฉลาด Thinking process and planning; problem understanding; problem solving and test solutions; based on intelligible use of technology	2((2)-0-4)
<b>สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร</b>		
935-008	<b>การสนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน</b> <b>Everyday English Conversations</b> การแยกแยะเสียงต่างๆ ในภาษาอังกฤษ การสนทนาภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การสนทนาเกี่ยวกับการเรียนและอาชีพในอนาคต Classification of different English sounds; English conversations in various daily life situations; talking about study and future careers	2((2)-0-4)
935-009	<b>การอ่านเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน</b> <b>Everyday English Reading and Writing</b> ทักษะการอ่านภาษาอังกฤษพื้นฐาน การอ่านข้อความสั้นๆ โครงสร้างประโยคพื้นฐาน ทักษะการเขียนเบื้องต้น และการเขียนย่อหน้าสั้นๆ Basic reading skills in English; reading short passages; short story reading; basic sentence structures; basic writing skill and short paragraph writing	2((2)-0-4)

935-010	<p><b>การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษที่มีประสิทธิภาพ</b></p> <p><b>Effective English Communication</b></p> <p>ทักษะภาษาอังกฤษที่จำเป็นสำหรับการเรียนระดับอุดมศึกษาการฟังเพื่อจับใจความสำคัญและรายละเอียด กลวิธีการอ่านเพื่อจับใจความสำคัญ ทักษะการเขียนข้อความไวยากรณ์ภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน ชนิดของคำ คำศัพท์วิชาการเพื่อใช้ในการเรียนในระดับที่สูงขึ้น</p> <p>Essential English skills for undergraduate study; listening for gist and details; reading strategies for the comprehension of main ideas; summarizing skills; basic English grammatical structures; parts of speech; academic vocabulary for higher education</p>	2((2)-0-4)
935-011	<p><b>ภาษาไทยและการสื่อสาร</b></p> <p><b>Thai and Communication</b></p> <p>การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารที่ถูกต้องเหมาะสม คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้ภาษา ทักษะการใช้ภาษาทั้งการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ นำความรู้ไปประยุกต์ใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน</p> <p>Thai for effective communication; language use morals and ethics; effective listening, speaking, reading and writing skills; ability to apply the language knowledge to everyday communication</p>	2((2)-0-4)
<p><b>สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา</b></p>		
935-012	<p><b>ชีวิตที่งดงาม</b></p> <p><b>Aesthetic Life</b></p> <p>การเข้าใจความงดงามตามธรรมชาติของมนุษย์ การเข้าใจความเป็นตัวตน การเห็นคุณค่าในตนเอง และผู้อื่น การสานสัมพันธ์เพื่อการอยู่ร่วมกับมนุษย์และธรรมชาติอย่างมีความสุข</p> <p>Understanding of human natural beauty; self-awareness; self-esteem and appreciation of others; building and maintaining good relationships between humans and nature for happy living</p>	1((1)-0-2)
935-013	<p><b>กีฬาเพื่อสุขภาพ</b></p> <p><b>Sports for Health</b></p> <p>ความหมาย และรูปแบบต่าง ๆ ของการเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพ ทักษะท่าทาง การเคลื่อนไหว การประยุกต์หลักการทางวิทยาศาสตร์การกีฬา สำหรับกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ</p> <p>Definitions and types of sports for health, movement skills; application of sport science principles to exercise activities</p>	1((1)-0-2)
935-014	<p><b>การฝึกด้วยเครื่องน้ำหนักเพื่อสุขภาพ</b></p> <p><b>Weight Training for Health</b></p> <p>ศาสตร์เบื้องต้นของการออกกำลังกาย มีทักษะในการออกกำลังกายด้วยกิจกรรมการฝึก ด้วยเครื่องน้ำหนัก ที่สนใจที่ดีในการออกกำลังกายด้วยกิจกรรมฝึกเครื่องน้ำหนัก</p> <p>The importance of health and physical fitness; basic science of exercise; self-control for proper weight; skills on exercising and weight-training</p>	1((1)-0-2)



<b>935-015</b>	<b>เดินวิ่งเพื่อสุขภาพ</b> <b>Walking and Jogging for Health</b> ศาสตร์เบื้องต้นของการออกกำลังกายการดูแลน้ำหนักตัวให้เหมาะสม ทักษะในการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา ด้วยกิจกรรมเดินวิ่งเพื่อสุขภาพทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกายด้วยกิจกรรมเดินวิ่งเพื่อสุขภาพ The basic science of exercise; the need for self-control, discipline and development of safe (proper) techniques for walking and jogging; attitudes and awareness towards exercising, walking and jogging activities for improving the overall quality of life	<b>1((1)-0-2)</b>
<b>935-016</b>	<b>ศิลปะแห่งชีวิต</b> <b>Art of Life</b> ศาสตร์และความงามของศิลปะ ศิลปะเพื่อการเยียวยาและดูแลสุขภาพใจ ศิลปะการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข Science and art of beauty; art therapy and art for mental care; art of happy living	<b>1((1)-0-2)</b>
<b>935-017</b>	<b>เกมและกิจกรรมนันทนาการ</b> <b>Game and Recreation Activities</b> ความหมาย ความสำคัญและขอบข่ายและประเภทของกิจกรรมนันทนาการ ลักษณะและบทบาทของผู้ดำเนินนันทนาการ การจัดกิจกรรมนันทนาการ Definitions, importance, scopes and types of recreation activities; characteristics and roles of recreation leader; arrangement of recreation activities	<b>1((1)-0-2)</b>
<b>935-111</b>	<b>พลศึกษาและนันทนาการ</b> <b>Physical Education and Recreation</b> จุดมุ่งหมายของนันทนาการความจำเป็นของนันทนาการในการดำรงชีวิตเกม นันทนาการ พลศึกษาและนันทนาการในโปรแกรมปฏิบัติการ การฝึกปฏิบัติการออกกำลังกายและนันทนาการเพื่อสุขภาพ The objective of recreation; the necessity of recreation in a daily life; games; physical education and recreation in workshop program; exercise and recreation practice for health	<b>1((1)-0-2)</b>
<b>935-112</b>	<b>ทักษะการว่ายน้ำ</b> <b>Swimming Skills</b> ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของการว่ายน้ำเทคนิคและทักษะการว่ายน้ำ ทำต่าง ๆ มารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูแลที่จัดการบริหารร่างกาย การบำรุงรักษาสุขภาพและการดูแลรักษาอุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกในการว่ายน้ำ Knowledge and understanding of swimming history; principles and techniques for swimming; swimming styles; rules and tips for being a good swimmer and audience; exercising; health care and treatment; swimming equipment and facilities maintenance	<b>1((1)-0-2)</b>

<b>935-113</b>	<b>ลีลาศ</b> <b>Social Dance</b> ความเป็นมาของลีลาศความรู้เบื้องต้นในการลีลาศทักษะในการลีลาศแบบบอลรูมและลาตินอเมริกา มารยาทและบุคลิกภาพในการลีลาศ History and basic knowledge of social dance; skills in Ballroom and Latin American style; social dance etiquette and character	<b>1((1)-0-2)</b>
<b>935-114</b>	<b>ศิลปะการป้องกันตัว</b> <b>Martial Arts</b> หลักการรูปแบบวิธีการปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะการป้องกันตัวการใช้เทคนิคการป้องกันตัวในสถานการณ์ต่างๆการตั้งหลักและการหาโอกาสทำให้อู่ต่อสู้เสียหลักวิธีการและหลักป้องกันตัวแบบต่างๆการบริหารร่างกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย การดูแลรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง Principles, patterns and self-defense practice; the use of self-defense techniques in various situations; standing firm and looking for a chance to attack opponents; exercise for creating physical efficiency; equipment maintenance	<b>1((1)-0-2)</b>
<b>935-115</b>	<b>กอล์ฟ</b> <b>Golf</b> วิธีการเล่นกอล์ฟ หลักการ เทคนิค และทักษะการเล่น กติกาการเล่นและการแข่งขัน การดูแลรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ Playing methods, principles techniques and playing skills; playing rules and competition; equipment maintenance	<b>1((1)-0-2)</b>
<b>935-116</b>	<b>เทนนิส</b> <b>Tennis</b> วิธีการเล่นเทนนิส ทักษะเบื้องต้นของการเล่น พร้อมทั้งกติกากการเล่นและการแข่งขัน การดูแลและรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ Playing methods, basic skills, playing rules competition and equipment maintenance	<b>1((1)-0-2)</b>
<b>935-117</b>	<b>แบดมินตัน</b> <b>Badminton</b> วิธีการเล่นแบดมินตันการเคลื่อนไหวพื้นฐานและทักษะในการตีลูกแบบต่างๆการเล่นเดี่ยวคู่ คู่ผสมกติกากการเล่น การแข่งขัน มารยาทในการเล่น การจัดการแข่งขัน การตัดสิน การดูแลและรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ Playing methods, basic movement skill; various hitting skills; single, double and mixed double playing; playing rules, competition; playing manner, arranging the match and equipment maintenance	<b>1((1)-0-2)</b>

<b>935-118</b>	<b>แอโรบิกแดนซ์</b> <b>Aerobic Dance</b> ความเป็นมาและความสำคัญของแอโรบิก การนำดนตรีเข้าประกอบจังหวะท่าทาง ประโยชน์การออกกำลังกายแบบแอโรบิกในลักษณะต่างๆ วิธีป้องกันการบาดเจ็บและการปฐมพยาบาลที่เกิดจากการเต้นแอโรบิก History and importance of aerobic dance, rhythmic activities; advantages of different ways of aerobic exercises; prevention of aerobic injuries and first aid practices	<b>1((1)-0-2)</b>
<b>935-119</b>	<b>การอยู่ค่ายพักแรม</b> <b>Camping</b> ลักษณะและรูปแบบการจัดการท่องเที่ยวแบบแคมป์ปิ้ง การจัดเตรียมและเลือกสรรอุปกรณ์แคมป์ปิ้ง สถานที่ท่องเที่ยวที่จัดการท่องเที่ยวแบบแคมป์ปิ้ง Kinds and patterns of camping tour; preparation and selection of camping equipment; camping tourist attractions	<b>1((1)-0-2)</b>
<b>935-213</b>	<b>เซปักตะกร้อ</b> <b>Sapak Takraw</b> ความรู้เบื้องต้น ทักษะและวิธีการเล่นเซปักตะกร้อ การฝึกปฏิบัติ กติกาการเล่นการแข่งขัน การตัดสิน การดูแลและการรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ Basic instruction and skills for sapaktakro, practicing, rules for playing and competing, judging and sport equipment maintenance	<b>1((1)-0-2)</b>
<b>935-214</b>	<b>เทเบิลเทนนิส</b> <b>Table Tennis</b> ความรู้เบื้องต้น ทักษะและวิธีการเล่นเทเบิลเทนนิส การฝึกปฏิบัติ กติกาการเล่นการแข่งขัน การตัดสิน การดูแลและการรักษาอุปกรณ์ต่างๆ Basic instruction and skills for table tennis, practicing, rules for playing and competing, judging and sport equipment maintenance	<b>1((1)-0-2)</b>
<b>935-215</b>	<b>วอลเลย์บอล</b> <b>Volleyball</b> ความรู้เบื้องต้น ทักษะและวิธีการเล่นวอลเลย์บอล การฝึกปฏิบัติ กติกาการเล่นการแข่งขัน การตัดสิน การดูแลและการรักษาอุปกรณ์ต่างๆ Basic instruction and skills for volleyball, practicing, rules for playing and competing, judging and sport equipment maintenance	<b>1((1)-0-2)</b>

935-216	<b>ฟุตบอล</b> <b>Football</b> ความรู้เบื้องต้น ทักษะและวิธีการเล่นฟุตบอล การฝึกปฏิบัติ กติกาการเล่นการแข่งขัน การตัดสิน การดูแลและการรักษาอุปกรณ์ต่างๆ Basic instruction and skills for football, practicing, rules for playing and competing, judging and sport equipment maintenance	1((1)-0-2)
935-217	<b>บาสเกตบอล</b> <b>Basketball</b> ความรู้เบื้องต้น ทักษะและวิธีการเล่นบาสเกตบอล การฝึกปฏิบัติ กติกาการเล่นการแข่งขัน การตัดสิน การดูแลและการรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ Basic instruction and skills for basketball, practicing, rules for playing and competing, judging and sport equipment maintenance	1((1)-0-2)
935-218	<b>เปตอง</b> <b>Petongue</b> ความรู้เบื้องต้น ทักษะและวิธีการเล่นเปตอง การฝึกปฏิบัติ กติกาการเล่นการแข่งขันการตัดสิน การดูแลและการรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ Basic instruction and skills for petong, practicing, rules for playing and competing, judging and sport equipment maintenance	1((1)-0-2)
935-219	<b>กรีฑา</b> <b>Track and Field</b> ความรู้เบื้องต้น ทักษะและวิธีการเล่นกรีฑา การฝึกปฏิบัติ กติกาการเล่นการแข่งขัน การตัดสิน การดูแลและการรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ Basic instructions and skills for athletic, practicing, rules for playing and competing, judging and sport equipment maintenance	1((1)-0-2)
935-311	<b>โยคะ</b> <b>Yoga</b> สร้างความสมดุลระหว่างสภาวะกายและจิต โดยใช้สมาธิเป็นตัวกำหนดลมหายใจ Balancing of body and mindby practicing meditation of breathing in and out	1((1)-0-2)

## วิชาเลือก

935-018	<b>วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน</b> <b>Science in Daily Life</b> ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับชีวิต และการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน Basic scientific knowledge and technology related to life and application in daily life	2((2)-0-4)
935-019	<b>เคมีรอบตัวเรา</b> <b>Chemistry around Us</b> การจำแนกประเภทของสารเคมีอันตราย การเคลื่อนย้าย การเก็บรักษา การใช้ และการทำลายสารเคมีที่ถูกต้อง สารเคมีที่ใช้ในบ้านเรือน การเกษตร อาหาร เครื่องสำอาง และอุตสาหกรรมบางประเภท ความสัมพันธ์ระหว่างเคมีกับสิ่งแวดล้อม วิธีป้องกันอุบัติเหตุจากสารเคมีอันตรายและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ความเจ็บป่วยที่เป็นผลจากการรับหรือสัมผัสสารเคมีอันตราย Classification of hazardous chemicals; suitable methods for transfer, storage, usage, disposal and proper of chemicals; chemicals used in household, agriculture, food, cosmetics and some industries; relations between chemistry and environment; first aids and prevention of accidents from hazardous chemicals; ailments from contact with hazardous chemicals	2((2)-0-4)
935-020	<b>ภาษาอังกฤษวิชาการ</b> <b>Academic English</b> รายวิชาบังคับเรียนก่อน : การสนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และการอ่านเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน การอ่านบทความทางวิชาการ การฟังเพื่อความเข้าใจจากสื่อต่าง ๆ การอภิปราย แสดงความคิดเห็น และการนำเสนอ Reading academic articles; listening for comprehension from various sources; discussing, expressing opinions, and presentation	2((2)-0-4)
935-021	<b>การฟังและพูดภาษาจีน</b> <b>Chinese Listening and Speaking Skills</b> ทักษะการฟังและการพูดภาษาจีนพื้นฐาน การออกเสียงที่ได้มาตรฐาน การฟังและการพูด บทสนทนาในชีวิตประจำวัน Basic Chinese listening and speaking skills; standard pronunciation; everyday Chinese conversation	2((2)-0-4)
935-022	<b>การเขียนภาษาจีน</b> <b>Chinese Writing Skills</b> การเขียนภาษาจีน การเขียนประโยคภาษาจีนที่ใช้บ่อยในชีวิตประจำวัน และการเขียนข้อความสั้น Writing Chinese characters, frequently used Chinese sentences in daily life; writing short passages	2((2)-0-4)

935-023	<b>การพูดและการพัฒนาบุคลิกภาพ</b> <b>Speaking Techniques and Personality Development</b> ความรู้พื้นฐานด้านการพูดและบุคลิกภาพหลักเกณฑ์และกลวิธีการพูดบุคลิกภาพภายนอกบุคลิกภาพ ภายในการพัฒนาบุคลิกภาพกับการพูด ใน โอกาสต่างๆ การประเมินผลและปรับปรุงการพูด การพูดในชีวิตประจำวัน การพูด ในที่ทำงาน การพูดในที่ชุมชน Basic knowledge of speaking and personality; speaking techniques; inner and outer personality; speaking and personality development in various occasions; speaking in daily life; speaking in a working place and public speaking; the evaluation and improvement for speaking and personality development	2((2)-0-4)
935-024	<b>การเล่าเรื่องโดยใช้ภาษาอังกฤษ</b> <b>English Story Telling</b> การสรุปใจความสำคัญของเรื่องราวต่าง ๆ เช่น เรื่องสั้น นิทาน นิยาย ฯลฯ เป็นภาษาอังกฤษ นำเสนอเรื่อง ที่อ่านเป็นภาษาอังกฤษ ในรูปแบบการเล่าเรื่อง การแสดงหุ่น การแสดงละคร การรายงานข่าว ฯลฯ Summarizing stories such as short story, fable, novel, etc. In English; presenting story in English by performing storytelling, puppet show, play, and news report, etc.	2((2)-0-4)
935-025	<b>ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน</b> <b>English for Job Applications</b> ทักษะการ ฟัง พูดอ่าน และเขียนภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องการใช้ในการหางาน การสมัครงาน การสอบ สัมภาษณ์ ทักษะการเขียนและพูดเพื่อการหาและสมัครงาน English listening, speaking, reading and writing skills needed for job finding, job application and job interviewing; writing and speaking skills for job finding and job application	2((2)-0-4)
935-026	<b>ภาษาอังกฤษในที่ทำงาน</b> <b>English in the Workplace</b> ทักษะการ ฟัง พูดอ่าน และเขียนภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องการใช้ในการทำงาน ทักษะการทำงาน และทักษะ ชีวิตในที่ทำงานทักษะภาษาอังกฤษที่ใช้ในการติดต่อประสานงาน เช่น การพูดโทรศัพท์ การนัดหมายการขอและให้ข้อมูล การต้อนรับแขกและลูกค้า รวมทั้งภาษาอังกฤษที่ใช้ในการแก้ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ ในที่ทำงาน English listening, speaking, reading and writing skills in a workplace; skills for work and life in a workplace; English skills for coordinating i.e. telephoning, making an appointment, asking for and giving information, welcoming guests and customers as well as problem solving in various workplace situations	2((2)-0-4)
935-027	<b>กฎหมายในชีวิตประจำวัน</b> <b>Law in Daily Life</b> ความหมายและความสำคัญของกฎหมาย ลักษณะและประเภทของกฎหมาย และความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ รัฐธรรมนูญ กฎหมายแพ่งและพาณิชย์ กฎหมายอาญา กฎหมายวิธีสบัญญัติ กฎหมายมหาชน ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ ชีวิตประจำวันเพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับกฎหมายในระดับพื้นฐานเพียงพอที่จะดำรงชีวิตอย่างปกติสุขได้ในสังคม	2((2)-0-4)

Definition and significance of law; different types and features of each laws; fundamentals of constitution; civil and commercial law, criminal law, procedural law, public law for living in the society as a basis needs

935-028

เอเชียศึกษา

2((2)-0-4)

**Asian Studies**

ประวัติความเป็นมาของประเทศต่างๆ ในทวีปเอเชีย ภูมิประเทศ ภูมิศาสตร์วัฒนธรรม เศรษฐกิจ สังคมการเมือง และความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ทั้งทางด้านการค้าและการทูต โครงการความร่วมมือระหว่างประเทศ การรวมกลุ่มและความขัดแย้งในภูมิภาค

History of countries in Asia, landscape, geography, culture, economy, society, politics; international relationships both in commercial and diplomatic aspects; international cooperation projects; unity and conflict in the region

935-030

ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน

2((2)-0-4)

**Chinese in Daily Life**

ภาษาจีนพื้นฐาน การถ่ายทอดและแสดงความคิดเห็น ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน และบทสนทนาในชีวิตประจำวัน

Basic Chinese; expressing opinions; listening, speaking, reading and writing skills; conversations in daily life

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาตรี  
คณะนวัตกรรมการเกษตร ประมง และอาหาร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร

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

1. รองศาสตราจารย์ ดร. วิกันดา รัตนพันธ์, ปร.ด. (กีฏวิทยา), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551
2. รองศาสตราจารย์ ดร. เกษญา รัตนวุฒิ, Ph.D. (Animal Science), Ehime University, Japan, 2554
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชีร ศรีสวัสดิ์, ปร.ด. (ชีววิทยา), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2548
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิตยา อัมรัตน์, วท.ด. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 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 อธิบายหลักการและองค์ความรู้ด้านทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตรได้อย่างถูกต้อง</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน การสรุปย้าความรู้ใหม่หลังบทเรียนพร้อมทั้งเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การเชื่อมโยงความรู้จากวิชาหนึ่ง ไปสู่อีกวิชาหนึ่งในระดับที่สูงขึ้น</li> <li>2) ใช้การสอนหลากหลายรูปแบบตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย การทบทวน การฝึกปฏิบัติการ และเทคนิคการสอนอื่น ๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนโดยการค้นคว้าด้วยตนเอง และเน้นการเรียนการสอนที่เป็น Active Learning</li> <li>3) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง จากการศึกษา ฝึกงาน ในภาคเอกชนและการทัศนศึกษา จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรจากภาคการเกษตร ราษฎร์ชาวบ้านและนักวิชาการนอกสถาบันที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรง</li> <li>4) จัดให้มีรายวิชา โครงการงาน/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) การโต้ตอบ และการตอบคำถามในชั้นเรียน</li> <li>4) แบบทดสอบ/แบบประเมิน</li> </ol>
<p>PLO2 ประยุกต์ใช้ความรู้และสามารถใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางด้านพืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์ตามมาตรฐานเกษตรปลอดภัย</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) จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรงจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเกษตร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การประเมินร่วมกันของหลักสูตรและสถานประกอบการในการไปปฏิบัติงานจริงของนักศึกษา</li> <li>2) การประเมินตามข้อกำหนดของรายวิชาที่ระบุไว้ใน มคอ. 3</li> <li>3) การโต้ตอบ และการตอบคำถามในชั้นเรียน</li> <li>4) แบบทดสอบ/แบบประเมิน</li> </ol>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
	5) จัดบรรยายพิเศษด้านมาตรฐานสินค้าเกษตรปลอดภัย 6) จัดให้มีรายวิชาโครงการ/การฝึกปฏิบัติ/การฝึกสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ	
PLO3 บูรณาการความรู้เชิงวิชาการด้านเทคโนโลยีการผลิตพืช สัตว์ หรือ จุลินทรีย์ กับภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชน	1) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงจากการฝึกงานในภาคเอกชนและการทัศนศึกษาจัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรจากภาคการเกษตรปราชญ์ชาวบ้านและนักวิชาการนอกสถาบันที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรง 2) จัดให้มีการออกบริการด้านวิชาการที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาแก่ชุมชน 3) การถาม-ตอบ ปัญหาวิชาการในห้องเรียน และกลุ่มชุมชน 4) จัดให้มีรายวิชาโครงการ/การฝึกปฏิบัติ/การฝึกสหกิจศึกษาในสถานประกอบการของชุมชน	1) การประเมินร่วมกันของหลักสูตรและสถานประกอบการในการไปปฏิบัติงานจริงของนักศึกษา 2) การประเมินตามข้อกำหนดของรายวิชาที่ระบุไว้ใน มคอ. 3 3) การโต้ตอบ และการตอบคำถามในชั้นเรียน 4) แบบทดสอบ/แบบประเมิน 5) เกิดวิธีการหรือกระบวนการที่สามารถตอบสนองความต้องการของชุมชน
PLO4 แสดงออกซึ่งแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการและสามารถประกอบอาชีพด้านการเกษตรสมัยใหม่ได้	1) เน้นการเรียนการสอนรูปแบบ WIL บูรณาการความรู้จากชั้นเรียนกับประสบการณ์การทำงานด้วยการสลับกับการเรียนแบบต่อเนื่อง 2) เน้นการเรียนการสอนที่เป็น Active Learning โดยการเน้นปัญหาที่ต้องประยุกต์ใช้ความรู้จากการเรียน 3) จัดการเรียนการสอนด้านผู้ประกอบการบริหารจัดการ และการตลาด 4) การเรียนด้วยการแสวงหาความรู้ของตัวผู้เรียนเอง 5) จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรงจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร	1) การประเมินร่วมกันของหลักสูตรและสถานประกอบการในการไปปฏิบัติงานจริงของนักศึกษา 2) การประเมินตามข้อกำหนดของรายวิชาที่ระบุไว้ใน มคอ. 3 3) การโต้ตอบ และการตอบคำถามในชั้นเรียน 4) การจัดกิจกรรมสถานการณ์จำลองกระบวนการของการสร้างผู้ประกอบการใหม่โดยใช้โมเดลผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเรียนการสอน 5) แบบทดสอบ/แบบประเมิน
PLO5 สื่อสารและนำเสนอด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงความหมาย	1) เน้นการเรียนให้นักศึกษานำเสนองานที่ได้รับมอบหมายหน้าชั้นเรียนโดยใช้สื่อ 2) ให้นักศึกษาสร้างโมเดลเป็นสื่อในการนำเสนอ	1) การประเมินร่วมกันของหลักสูตรและสถานประกอบการในการไปปฏิบัติงานจริงของนักศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
	3) เน้นให้นักศึกษาอ่านวารสารและนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ	2) การประเมินตามข้อกำหนดของรายวิชาที่ระบุไว้ใน มคอ. 3 3) การโต้ตอบ และการตอบคำถามในชั้นเรียน 4) แบบทดสอบ/แบบประเมิน
PLO6 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจ โดยการวิเคราะห์ห้อย่างมีเหตุผล และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง	1) เน้นให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล ประกอบการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายในชั้นเรียน 2) เน้นการเรียนการสอนที่เป็น Active Learning โดยยกตัวอย่างสถานการณ์ให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาอย่างมีเหตุผล 3) การเรียนด้วยการแสวงหาความรู้ของผู้เรียนเอง	1) การประเมินร่วมกันของหลักสูตรและสถานประกอบการในการไปปฏิบัติงานจริงของนักศึกษา 2) การประเมินตามข้อกำหนดของรายวิชาที่ระบุไว้ใน มคอ. 3 3) การโต้ตอบ และการตอบคำถามในชั้นเรียน 4) แบบทดสอบ/แบบประเมิน
PLO7 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม และมีจิตสาธารณะ  PLO7.1 แสดงออกถึงคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ  PLO7.2 แสดงออกถึงการปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมและมีจิตสาธารณะ	1) จัดกิจกรรมในรายวิชากิจกรรมเสริมหลักสูตรที่เน้นการมีจิตสำนึกสาธารณะ คุณธรรม จริยธรรม ทางการบริหาร และความรับผิดชอบต่อสังคม 2) สอดแทรกสาระ คุณธรรม จริยธรรม ทางการบริหาร และความรับผิดชอบต่อสังคมในการเรียนการสอน และการทำกิจกรรมของนักศึกษา	1) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย 2) ความมีวินัยและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร 3) การรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 4) สังเกตพฤติกรรม การแสดงออกตามปกติของนักศึกษา