

## คำอธิบายรายวิชา

### สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

301101 ปฐมนิเทศการเกษตร

1(1-0-2)

(Agricultural Orientation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความสำคัญของการเกษตรต่อเศรษฐกิจและการพัฒนาประเทศ สถานการณ์การเกษตรของไทยในปัจจุบันเปรียบเทียบกับเกษตรของโลก ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและกระบวนการผลิต การตลาดอุตสาหกรรมเกษตร สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร องค์กรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเกษตรทั้งของรัฐและเอกชน

302212 หลักการผลิตพืช

3(2-3-4)

(Principles of Crop Production)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พืชและความสำคัญของพืชต่อประชาคมโลก ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ดิน ปุ๋ยและธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช การขยายพันธุ์ของพืชโดยใช้และไม่ใช้เมล็ด การผลิตพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ธัญพืช พืชตระกูลถั่ว ไม้ผล ไม้ดอก ไม้ประดับและพืชอาหารสัตว์ ศัตรูพืช และวิธีการควบคุม

312101 สถิติเบื้องต้นสำหรับการเกษตร

3(3-0-6)

(Introduction to Statistics of Agriculture)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดหลักและวิธีการทางสถิติ รวมถึงสถิติพรรณนา และสถิติอนุมาน การแจกแจงความถี่ การวัดแนวโน้มสู่ส่วนกลางและการวัดความแปรผัน ทฤษฎีเบื้องต้นของความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบเต็มหน่วย การแจกแจงแบบปกติ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การทดสอบสมมุติฐาน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ การทดสอบโดยใช้ไค-สแควร์

312203 สถิติสำหรับการทดลองทางการเกษตร

3(2-3-4)

(Experimental Statistics for Agriculture)

วิชาบังคับก่อน : 312101 สถิติเบื้องต้นสำหรับการเกษตร

หลักการออกแบบการทดลอง ความคลาดเคลื่อนของการทดลองและการควบคุม การออกแบบการทดลองและการวิเคราะห์ แผนการทดลองแบบต่างๆ ได้แก่ แผนเชิงสุ่มบริบูรณ์ แผนแบบบล็อกบริบูรณ์เชิงสุ่ม แผนแบบจัดสุ่มลาดิน แผนแบบสปลิตพอลอต การทดลองแบบแฟกตอเรียล การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย การถดถอยพหุคูณและการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

**312301 การค้นคว้าและการเขียนทางวิทยาศาสตร์**  
(Searching and Writing Scientific Papers)

**2(2-0-4)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความสำคัญของการนำเสนอผลงานในรูปแบบการเขียน ลักษณะของการเขียนที่ดี ชนิดของสิ่งพิมพ์และบทความวิชาการ การใช้ภาษาไทยสำหรับการเขียนทางวิชาการ การค้นคว้าและสืบค้นข้อมูล โครงสร้างและการเขียนบทความทฤษฎี การเขียนโครงร่างงานวิจัย โครงสร้างและการเขียนบทความวิจัย การเสนอผลการทดลอง การอ้างอิงและวิธีจัดทำรายการเอกสารอ้างอิง

**312102 การผลิตพืชเบื้องต้น**

**1(0-3-0)**

(Fundamental Crop Production )

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประวัติ ความสำคัญ ของการผลิตพืช ลักษณะ และการใช้งานอุปกรณ์การเกษตร การเตรียมการก่อนการปลูกพืช การปลูกพืชไร่ พืชสวน การจัดการและดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การใช้ประโยชน์ผลิตผลการเกษตร การศึกษาดูงานนอกสถานที่

**312103 ฝึกงานการผลิตพืช 1**

**1(0-3-0)**

(Crop Production Practicum I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

นักศึกษาปฏิบัติงานภาคสนามโดยผลิตพืชไร่ และพืชสวนด้วยตนเอง ภายใต้การควบคุมและกำกับดูแลจากนักศึกษาในรายวิชาฝึกงานการผลิตพืช 2 การปฏิบัติงานประกอบด้วย การเตรียมแปลงปลูก การปลูก การให้น้ำ การดูแลรักษา และเก็บเกี่ยว

**312211 สรีรวิทยาการผลิตพืช**

**4(3-3-6)**

(Physiology of Crop Production)

วิชาบังคับก่อน : 104103 ชีววิทยาของพืช, 104104 ปฏิบัติการชีววิทยาของพืช

กระบวนการทางสรีรวิทยาของพืชที่เกี่ยวข้องกับผลผลิต เช่น การสังเคราะห์แสง การหายใจ การคายน้ำ ประสิทธิภาพการใช้น้ำของพืช ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำภายในเซลล์ และนอกเซลล์ของพืช การขนถ่ายอาหารและน้ำ การเจริญเติบโตของพืชและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์และวัดอัตราการเจริญเติบโต ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต ความสัมพันธ์ระหว่างแหล่งผลิต และแหล่งใช้อาหารของพืช ตลอดจนสรีรวิทยา และการเปลี่ยนแปลงของพืชหลังการเก็บเกี่ยว

**312302 ฝึกงานการผลิตพืช 2****1(0-3-0)**

(Crop Production Practicum II)

วิชาบังคับก่อน : 312103 ฝึกงานการผลิตพืช 1

นักศึกษาปฏิบัติงานภาคสนามโดยทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมและกำกับดูแลนักศึกษาในรายวิชา ฝึกงานการผลิตพืช 1 ตลอดฤดูการผลิต การปฏิบัติงานประกอบด้วย การกำหนดแผนการผลิต การติดตามการปฏิบัติงาน การให้คำแนะนำและแก้ปัญหา และการรายงานผลการปฏิบัติงาน ตามขั้นตอนการผลิตทางการเกษตรที่ดี (Good agricultural practices : GAP)

**312311 การปรับปรุงพันธุ์พืช****3(3-0-6)**

(Plant Breeding)

วิชาบังคับก่อน : 312203 สถิติสำหรับการทดลองทางการเกษตร, 104203 พันธุศาสตร์

ความสำคัญของการปรับปรุงพันธุ์พืช หลักพันธุศาสตร์ของการปรับปรุงพันธุ์พืช วิธีการปรับปรุงพันธุ์ในพืชผสมตัวเองและพืชผสมข้าม การปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีการกลายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์เพื่อต้านทานโรคและแมลง การผสมระหว่างพืชต่างชนิด การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ และการเผยแพร่พันธุ์ดี

**312312 ปฏิบัติการการปรับปรุงพันธุ์พืช****1(0-3-0)**

(Plant Breeding Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 312311 การปรับปรุงพันธุ์พืช

เทคนิคการผสมพันธุ์พืชผสมตัวเองและพืชผสมข้าม การคัดเลือกพันธุ์พืชผสมตัวเองจากข้าว ก้าวหน้า และการทดสอบพืชที่คัดเลือก การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยวิธีเทคโนโลยีชีวภาพ การผสมระหว่างพืชต่างชนิด

**312313 เทคโนโลยีการผลิตพืชไร่****3(2-3-4)**

(Field Crop Production Technology)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การวางแผนการผลิตพืชไร่เศรษฐกิจ การบันทึกข้อมูลการผลิต คุณสมบัติของพื้นที่ปลูก และการเตรียมพื้นที่ หน่วงขยายพันธุ์ วิธีการปลูกและเครื่องมือปลูก การให้น้ำ การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน การจัดการศัตรูพืช การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังเก็บเกี่ยว การดูงานการผลิตพืชไร่ระดับอุตสาหกรรม

**312314 การขยายพันธุ์พืช**  
(Plant Propagation)

**3(2-3-4)**

**วิชาบังคับก่อน :** ไม่มี

หลักการขยายพันธุ์พืช ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการขยายพันธุ์พืช โรงเรือนและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืช การขยายพันธุ์พืชโดยใช้เมล็ด ส่วนของลำต้น และส่วนอื่น ๆ โดยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ การแบ่ง การแยก การตอน การตัดชำ การติดตา การต่อกิ่ง การทาบกิ่ง และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ รวมถึงการศึกษาดูงานแหล่งผลิตพันธุ์ไม้เพื่อการค้าที่สำคัญ

**312315 เทคโนโลยีการผลิตพืชสวน**  
(Horticultural Production Technology)

**3(2-3-4)**

**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การวางแผนการผลิตพืชสวน การบันทึกข้อมูลการผลิต คุณสมบัติของพื้นที่ปลูกและการเตรียมพื้นที่ หน่วยขยายพันธุ์และการเตรียมกล้า วิธีการปลูกและเครื่องมือปลูก การให้น้ำ การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน การตัดแต่งทรงพุ่ม การให้ออร์โมน การจัดการศัตรูพืช การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การดูงานการผลิตพืชสวนระดับอุตสาหกรรม

**312316 เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์**  
(Seed Technology)

**3(2-3-4)**

**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ขอบข่ายของวิทยาการเมล็ดพันธุ์ ความหมายของเมล็ดพันธุ์ โครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดพันธุ์และความสำคัญ หลักการผลิตเมล็ดพันธุ์ การพัฒนาของเมล็ดพันธุ์ และการสุกแก่การงอกของเมล็ดพันธุ์และกระบวนการงอก การพักตัวของเมล็ดพันธุ์และกลไกการพักตัว ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ การเพิ่มคุณภาพเมล็ดพันธุ์ กระบวนการประกันคุณภาพเมล็ดพันธุ์ การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ พระราชบัญญัติพันธุ์พืช กฎหมายเมล็ดพันธุ์และการบังคับใช้ การศึกษาดูงานระบบการผลิตเมล็ดพันธุ์

**312317 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว**  
(Postharvest Technology)

**3(2-3-4)**

**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

โครงสร้างองค์ประกอบ และลักษณะของผลิตผลเกษตร ความบริสุทธิ์และดัชนีความบริสุทธิ์ของผลิตผลเกษตร ระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยว ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว การเก็บเกี่ยว การจัดการผลผลิตพืชสวนหลังการเก็บเกี่ยวในระดับพื้นฐานจนถึงอุตสาหกรรมส่งออก ได้แก่ การสี การนวด การคัดเลือกและการคัดขนาด การบรรจุ การเก็บรักษา การจัดการผลผลิตที่ถูกคัดออก รวมถึงการศึกษาดูงานในโรงงาน

**312241 ดินและการจัดการ****3(2-3-4)**

(Soil and Soil Management)

วิชาบังคับก่อน : 102111 เคมีพื้นฐาน 1, 102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1

ความสำคัญของดินต่อสิ่งมีชีวิต และการเกษตร ธรรมชาติและองค์ประกอบของดิน การกำเนิดและพัฒนาของดินสมบัติทางกายภาพ ทางเคมีและชีวภาพของดิน และการจัดการดิน

**312242 ภูมิอากาศและการชลประทานสำหรับการผลิตพืช****3(2-3-4)**

(Climates and Irrigation for Crop Production)

วิชาบังคับก่อน : 312241 ดินและการจัดการ หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ธรรมชาติและสมบัติของน้ำ การหมุนเวียนของน้ำในระบบ คุณภาพน้ำชลประทาน ความชื้นในอากาศและวิธีการวัด ความชื้นในดินและวิธีการวัด ความต้องการน้ำของพืช หลักของการชลประทาน ระบบการให้น้ำและการติดตั้ง และการให้ปุ๋ยร่วมกับน้ำ หลักการเบื้องต้นของอุตุนิยมวิทยา ธรรมชาติของบรรยากาศ การเปลี่ยนแปลงและการหมุนเวียนของบรรยากาศ ความสัมพันธ์ระหว่างภูมิอากาศและการกำเนิดของดิน การจำแนกเขตภูมิอากาศ ภูมิอากาศของประเทศไทย ข้อมูลการพยากรณ์อากาศ การประยุกต์ข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา

**312251 แมลง สัตว์ศัตรูพืช และการป้องกันกำจัด****3(2-3-4)**

(Insects, Animal Plant Pests and Their Control)

วิชาบังคับก่อน : 104101 หลักชีววิทยา 1, 104102 ปฏิบัติการหลักชีววิทยา 1

ความสำคัญ ความเสียหายของพืชที่เกิดจากแมลงและสัตว์ศัตรูพืช บทบาท ประโยชน์และโทษของแมลงในระบบนิเวศน์ วิวัฒนาการ ลักษณะพื้นฐานและหน้าที่ของระบบอวัยวะภายนอกและภายใน การจำแนกหมวดหมู่ ชีวิตความเป็นอยู่ของแมลงและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง แมลงสังคม ชนิดของแมลงศัตรูพืชและสัตว์ที่สำคัญ ลักษณะการทำลาย หลักการป้องกันกำจัด และเทคโนโลยีการบริหารแมลงและสัตว์ศัตรูพืช และการศึกษาการจัดการในแหล่งปลูกที่สำคัญนอกมหาวิทยาลัย

**312261 จักรกลการเกษตรสำหรับการผลิตพืช****3(2-3-4)**

(Agricultural Machinery for Crop Production)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การใช้เครื่องจักรกลทดแทนแรงงาน ชนิดและหลักการทำงานของเครื่องยนต์ รถแทรกเตอร์ ชนิดต่าง ๆ การใช้งานอุปกรณ์ต่อพ่วง การดูแลรักษาเครื่องมือต่างๆ ที่ต่อพ่วงกับรถแทรกเตอร์ เครื่องมือเขตรกรรม เครื่องมือเก็บเกี่ยว ฯลฯ และผลกระทบของการใช้เครื่องมือเครื่องทุ่นแรงต่อระบบนิเวศน์

**312351 โรคพืชและการป้องกันกำจัด****3(2-3-4)**

(Plant Diseases and Their Control)

วิชาบังคับก่อน : 104201 จุลชีววิทยา, 104202 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา

ความสำคัญของโรคพืช ความเสียหาย ประเภทและชนิดของสาเหตุโรคพืช หลักการวินิจฉัยสาเหตุ การเป็นปรสิตและพัฒนาการของโรคติดเชื้อ การเข้าทำลายพืช ผลกระทบของเชื้อต่อสรีรวิทยาของพืช การป้องกันตัวเองของพืช พันธุศาสตร์ของการเกิดโรค ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรค การแพร่ระบาด หลักการป้องกันกำจัดโรคพืช และกรณีตัวอย่างของโรคแต่ละประเภทที่สำคัญ

**312361 วัชพืชและการป้องกันกำจัด****3(2-3-4)**

(Weeds and Their Control)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ความสำคัญของวัชพืชต่อการเกษตร ชีววิทยาและการจำแนกวัชพืช การแข่งขันของวัชพืชกับการปลูกพืช หลักการป้องกันกำจัดวัชพืช สถานการณ์การใช้สารกำจัดวัชพืช พัฒนาการและการจำแนกเทคนิคการใช้ และพิษวิทยาของสารกำจัดวัชพืช ผลกระทบของสารกำจัดวัชพืชต่อสิ่งแวดล้อม การควบคุมวัชพืชในพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ

**312481 ปัญหาพิเศษ****3(0-9-0)**

(Special Problems)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การค้นคว้า วิจัย ทดลอง หรือศึกษาปัญหาในการผลิตพืช

**312482 สัมมนา****1(1-0-6)**

(Seminar)

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

การเขียนบทความ และการนำเสนอผลงานวิชาการในลักษณะของการสัมมนา

**312303 โครงการการผลิตพืชเชิงธุรกิจ 1****2(1-3-6)**

(Commercial Crop Production Project I)

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การจัดทำแผนธุรกิจด้านการผลิตพืชตามที่กลุ่มนักศึกษาเลือก โดยการสัมมนาเชิงปฏิบัติการและนำเสนอโครงการ ประกอบด้วยการวิเคราะห์สถานการณ์จากการทัศนศึกษาดูงานการผลิตจริงของสถานประกอบการต้นแบบนำมาจัดทำวัตถุประสงค์และเป้าหมายธุรกิจของโครงการ จัดทำแผนการดำเนินการและการจัดการ การตลาด ทรัพยากรบุคคล การผลิต การเงินและบัญชี และผลตอบแทน การลงทุน รวมทั้งหัวข้อที่เกี่ยวกับการบริหารองค์กรยุคใหม่และดำเนินการธุรกิจเกษตร เช่น การจัดทำวิสัยทัศน์ ภารกิจองค์กร การส่งเสริมการเกษตร การสำรวจทางเศรษฐกิจ การจัดการระบบคุณภาพ Balance scorecard Knowledge management Six sigma Participatory approach

**312304 โครงการการผลิตพืชเชิงธุรกิจ 2**

**1(0-3-0)**

(Commercial Crop Production Project II)

**วิชาบังคับก่อน :** 312303 โครงการผลิตพืชเชิงธุรกิจ 1

การนำเอาแผนธุรกิจที่กลุ่มนักศึกษาเสนอไว้ในรายวิชา 312303 โครงการผลิตพืชเชิงธุรกิจ 1 สู่การปฏิบัติจริง โดยการเข้าศึกษาดูงานและร่วมดำเนินการและจัดการธุรกิจในฟาร์มมหาวิทยาลัย และหรือสถานประกอบการจริง ทำการเก็บข้อมูลการผลิต การบริหารจัดการและผลประกอบการ และนำเสนอผลงานในลักษณะการสัมมนาเชิงปฏิบัติการและจัดนิทรรศการ

**312461 เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับการผลิตพืช**

**2(2-0-4)**

(Good Agricultural Practices for Crop Production)

**วิชาบังคับก่อน :** ไม่มี

นโยบายความปลอดภัยอาหาร มาตรฐานสินค้าเกษตร นิยามและความสำคัญของ เกษตรดีที่เหมาะสม เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับพืช ข้อกำหนด คู่มือ การปฏิบัติ หน่วยงานให้ คำปรึกษา หน่วยงานให้การรับรอง การทำเกษตรดีที่เหมาะสมของเกษตรกร ปัญหา อุปสรรค

**312318 สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช**

**3(2-3-4)**

(Plant Growth Regulators)

**วิชาบังคับก่อน :** 102201 ชีวเคมี

ชนิด คุณสมบัติ และปฏิกิริยาของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช รวมทั้งสารเร่งการเจริญเติบโตใหม่ที่ยังไม่จัดอยู่ในกลุ่มของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแสดงออกของสารนั้น ๆ เทคโนโลยีการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชให้ได้ผลผลิตทั้งในและนอกฤดูที่มีคุณภาพทั้งในไม้ผลและไม้ดอก ทัศนศึกษาสวนผลไม้และ/หรือสวนไม้ดอก ที่ใช้เทคโนโลยีสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช

**312319 การผลิตไม้ดอกไม้ประดับเศรษฐกิจ**

**3(2-3-4)**

(Economic Ornamental Crop Production)

**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การคัดเลือกพันธุ์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต เทคโนโลยีการผลิต ปัญหาและอุปสรรคของการผลิต การตลาดของไม้ดอกไม้ประดับเศรษฐกิจของประเทศไทย ทัศนศึกษาสวนไม้ดอกไม้ประดับ

**312320 การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน**  
(Soilless Culture)

3(2-3-4)

**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ความหมายและความสำคัญของการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน รูปแบบและระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน การปลูกและดูแลรักษา สารละลายธาตุอาหาร และการจัดการสารละลายธาตุอาหารพืช ตัวอย่างการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน แนวทางการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินเชิงธุรกิจ และทัศนศึกษาสถานประกอบการที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

**312321 การผลิตไม้ผลเศรษฐกิจ**  
(Economic Fruit Crop Production)

3(2-3-4)

**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ความสำคัญของไม้ผล ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ พันธุ์ไม้ผลเศรษฐกิจที่มีความสำคัญ การขยายพันธุ์ การสร้างสวนไม้ผล การวางแผนสวน การปลูก การดูแลรักษาระยะเจริญเติบโต การเตรียมความพร้อมเพื่อการให้ผลผลิตของไม้ผล การดูแลรักษาในระยะออกดอกติดผล การผลิตไม้ผลนอกฤดูกาล การเก็บเกี่ยว การจัดการกับผลไม้บางชนิดหลังการเก็บเกี่ยว การจำหน่ายและการแปรรูปผลไม้ ศึกษางานการจัดการสวนผลไม้ในแหล่งปลูกไม้ผลเศรษฐกิจที่มีความสำคัญ

**312322 การผลิตพืชผักเศรษฐกิจ**  
(Economic Vegetable Crop Production)

3(2-3-4)

**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

สังเขปเกี่ยวกับพืชผักและการผลิตพืชผัก สภาพแวดล้อมที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชผัก เมล็ดพันธุ์ผักและส่วนขยายพันธุ์อื่นของพืชผัก ระบบและวิธีการปลูกพืชผัก การดูแลรักษาพืชผัก ศัตรูพืชผักและการป้องกันกำจัด การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังเก็บเกี่ยวพืชผัก การตลาดพืชผัก การผลิตผักโดยไม่ใช้ดิน การผลิตผักอินทรีย์ สวนผักที่นิยมทำกันในปัจจุบัน ผักเศรษฐกิจที่สำคัญของตระกูลต่าง ๆ ทัศนศึกษาสวนผักและสถานที่ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตผักนอกสถานที่

**312323 พืชไร่เศรษฐกิจ**  
(Economic Field Crops)

3(2-3-4)

**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ความสำคัญของพืชไร่เศรษฐกิจชนิดต่าง ๆ พฤกษศาสตร์ แหล่งกำเนิด แหล่งปลูก พันธุ์วิธีการปลูก การเขตกรรม การดูแลรักษา การปรับปรุงพันธุ์ การป้องกันกำจัดโรค และแมลงศัตรู และการแปรรูปพืชไร่เศรษฐกิจที่สำคัญ เช่น ข้าว ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง ยางพารา ศึกษางานการผลิตพืชไร่เศรษฐกิจนอกสถานที่



312324 เทคโนโลยีการผลิตองุ่น

3(2-3-4)

(Viticulture Technology)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับองุ่นรวมถึงการจำแนกชนิดทางพฤกษศาสตร์ สันฐานวิทยา สรีรวิทยา พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ การขยายพันธุ์ การปลูกและการดูแลรักษา การจัดการศัตรูพืช การเก็บเกี่ยว การควบคุมคุณภาพผลผลิต ต้นทุนการผลิต และการใช้ประโยชน์จากองุ่น รวมทั้งทัศนศึกษาสวนองุ่น นอกมหาวิทยาลัย

312325 การผลิตยางพารา

2(1-3-2)

(Para Rubber Production)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ความสำคัญของยางพารา ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ แหล่งกำเนิด แหล่งปลูก พันธุ์ การทำต้นกล้ายาง การเลือกและการเตรียมพื้นที่ปลูก วิธีการปลูก การเขตกรรม การดูแลรักษา การป้องกันกำจัดโรค แมลงและสัตว์ศัตรูยางพารา การกรีดยางและการทำยางแผ่น การใช้ประโยชน์จากยางพารา ศึกษาดูงานนอกสถานที่

312326 ระบบการปลูกพืช

3(3-0-6)

(Cropping Systems)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ชนิดและรายละเอียดของระบบการปลูกพืชชนิดต่าง ๆ ปัจจัยทางเศรษฐกิจ-สังคม ทางชีวภาพ และกายภาพที่กำหนดชนิดของระบบการปลูกพืช ความเข้มข้นของระบบการปลูกพืช ผลของระบบการปลูกพืชต่อการป้องกันโรคแมลง การควบคุมวัชพืช ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการประเมินคุณสมบัติของระบบการปลูกพืช การวัดผลตอบแทนการลงทุนในระบบการปลูกพืชแบบต่าง ๆ และการวิจัยในไร่นาเกี่ยวกับระบบการปลูกพืช รวมทั้งศึกษาดูงานระบบการปลูกพืชของเกษตรกร

312327 แบบจำลองการผลิตพืชเบื้องต้น

3(2-3-4)

(Principles of Crop Modeling)

วิชาบังคับก่อน : 312325 สรีรวิทยา และนิเวศน์วิทยาการผลิตพืช

แนวคิดของการสร้างแบบจำลองพืช คำจำกัดความและความหมายของแบบจำลอง องค์ประกอบของระบบ การจำลองสถานการณ์ ระดับของการสร้างแบบจำลอง องค์ประกอบหลักของแบบจำลองพืช แบบจำลองพืชที่มีในปัจจุบัน การประยุกต์ใช้แบบจำลองพืชเพื่อการตัดสินใจ

- 312328 การผลิตกล้วยไม้** **3(2-3-4)**  
(Orchid Production)  
**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
 ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของกล้วยไม้ การจำแนกประเภทของกล้วยไม้ สกุลของกล้วยไม้ที่นิยมเลี้ยง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต โรงเรือนและวัสดุอุปกรณ์ การขยายพันธุ์ การปลูกและการดูแลรักษา ปัญหาและอุปสรรคในการปลูกกล้วยไม้ การประกวดและการตัดสิน การบรรจุหีบห่อและการจัดจำหน่าย
- 312329 เครื่องเทศและสมุนไพร** **2(2-0-4)**  
(Spices and Medicinal Plant)  
**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
 ความสำคัญ ชนิดและลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศที่สำคัญบางชนิดทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งการแปรรูปและการใช้ประโยชน์อื่น ๆ และทัศนศึกษาเพื่อดูพืชสมุนไพร
- 312330 การผลิตไม้กระถางและไม้ตัดดอก** **3(2-3-4)**  
(Pot plant and Cut flower Production)  
**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
 ประวัติ ความสำคัญ ลักษณะของไม้กระถาง และไม้ตัดดอก หลักการจำแนก การขยายพันธุ์ การจัดการดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่
- 312331 คุณภาพของผลิตผลสด** **3(2-3-4)**  
(Quality of Fresh Produce)  
**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
 คุณภาพทางด้านเคมีและกายภาพของผลิตผลสด มาตรฐาน และการกำหนดมาตรฐาน การประเมินคุณภาพ การเก็บรักษาและการจัดการกับผลิตผลเพื่อให้ได้สินค้าที่มีคุณภาพดี
- 312332 การผลิตมันสำปะหลัง** **2(1-3-2)**  
(Cassava Production)  
**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
 ความสำคัญของมันสำปะหลัง พันธุ์ปลูก การเตรียมพื้นที่ การปลูก การเขตกรรม การเก็บเกี่ยว และการใช้ประโยชน์ การป้องกันกำจัดโรค แมลงศัตรูพืช ทัศนศึกษาแปลงปลูกมันสำปะหลัง

**312333 การผลิตพืชอินทรีย์ 3(2-3-4)**

(Organic Crops Production)

**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ความหมายและความสำคัญของการทำเกษตรอินทรีย์ หลักการทำเกษตรอินทรีย์ การจัดการดิน และธาตุอาหารพืช การปลูกพืชหมุนเวียน การจัดการเศษซากพืช มูลสัตว์ ปุ๋ยพืชสด การทำปุ๋ยหมัก การควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีต่าง ๆ รวมทั้งการควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีชีวภาพ การเก็บเกี่ยว การตลาดผลผลิตเกษตรอินทรีย์ การจัดทำโครงการและปฏิบัติการเกษตรอินทรีย์ กรณีศึกษาเกษตรกรที่ทำการเกษตรอินทรีย์

**312334 การปรับปรุงพันธุ์พืชสวน 3(2-3-4)**

(Horticulture Breeding)

**วิชาบังคับก่อน :** 312311 การปรับปรุงพันธุ์พืช

บทบาทและความสำคัญของการปรับปรุงพันธุ์พืชสวน การปรับปรุงพันธุ์ผัก การปรับปรุงพันธุ์ไม้ผล การปรับปรุงพันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับ การปรับปรุงพันธุ์พืชสวนอื่นๆ เทคโนโลยีชีวภาพกับการปรับปรุงพันธุ์พืชสวน

**312335 การปรับปรุงพันธุ์ผัก 3(2-3-4)**

(Vegetable Breeding)

**วิชาบังคับก่อน :** 312311 การปรับปรุงพันธุ์พืช

บทบาทและความสำคัญของการปรับปรุงพันธุ์ผัก การปรับปรุงพันธุ์ผักตระกูลสำคัญ เช่น การปรับปรุงผักตระกูลแตง ปรับปรุงผักตระกูลกะหล่ำ ปรับปรุงผักตระกูลพริก มะเขือ ปรับปรุงผักตระกูลหัว ถั่ว ปรับปรุงผักตระกูลถั่ว และกรณีตัวอย่างการปรับปรุงพันธุ์ผักของประเทศไทย

**312336 การผลิตพืชพลังงาน 2(1-3-2)**

(Energy Crops Production)

**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ความสำคัญของพืชพลังงาน ชนิดของพืชพลังงาน ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ พันธุ์ การปลูกและการดูแลรักษา การจัดการโรคและแมลงศัตรูพืช การเก็บเกี่ยว การควบคุมคุณภาพผลผลิต ต้นทุนการผลิต การใช้ประโยชน์ ทัศนศึกษา นอกสถานที่

**312353 เทคโนโลยีการผลิตเห็ดเศรษฐกิจ 2(1-3-4)**

(Economic Mushroom Production Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ชีววิทยาและการจำแนกเห็ดรา ความสำคัญของเห็ดทางการเกษตร โภชนาการ สมุนไพร และเศรษฐกิจและสังคม เทคนิคและเทคโนโลยีในการเพาะเห็ดเศรษฐกิจของประเทศไทย ศัตรูเห็ดและการจัดการ การแปรรูปผลิตภัณฑ์เห็ด และต้นทุนการผลิต รวมทั้งการศึกษาดูงานฟาร์มเห็ดนอกสถานที่

**312362 หลักการส่งเสริมการเกษตร 3(2-3-4)**

(Principles of Agricultural Extension)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

แนวคิด ปรัชญาของการส่งเสริมการเกษตร หน่วยงานและบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเกษตร จิตวิทยาในการส่งเสริมการเกษตร การวางแผนและบริหารงานส่งเสริมการเกษตร รูปแบบและวิธีการส่งเสริมการเกษตร วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีและกระบวนการยอมรับเทคโนโลยีและการดำเนินโครงการส่งเสริมการเกษตร วิธีการศึกษา เก็บข้อมูลและการประเมินผลการส่งเสริมการเกษตร การจัดการหลักสูตรฝึกอบรม การติดต่อสื่อสารและประชาสัมพันธ์ทางการเกษตร

**312363 การจัดการงานสนามและภูมิทัศน์ 3(2-3-4)**

(Landscape and Turf Management)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การจัดการและตกแต่งสถานที่และสนาม การเลือกใช้ไม้ดอกไม้ประดับ หญ้า และวัตถุต่างๆ ในการตกแต่งบ้าน สวน เส้นทาง การจัดการและจัดสถานที่สาธารณะ การจัดการดูแลสถานที่ที่ได้รับการตกแต่งไม้ดอก ไม้ประดับ และภูมิทัศน์ให้สวยงามอยู่เสมอ ทักษะศึกษาสวนและ/หรือสถานที่ที่ได้รับการตกแต่งนอคมหาวิทยาลัย

**312325 สรีรวิทยาและนิเวศวิทยาการผลิตพืช 3(2-3-4)**

(Physiology and Ecology of Crop Production)

วิชาบังคับก่อน : 312211 สรีรวิทยาการผลิตพืช

ระบบนิเวศน์วิทยาของพืช การจำแนกภูมิอากาศ ความสัมพันธ์ของภูมิอากาศและนิเวศน์วิทยาที่มีต่อการปรับตัวของพืช การกระจายตัวของพืช การเจริญเติบโต และผลผลิตของพืช ปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการสังเคราะห์แสง ประสิทธิภาพของการใช้แสง และการถ่ายเทสารอาหารไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช ความสัมพันธ์ระหว่าง source และ sink ประสิทธิภาพของการใช้น้ำต่อผลผลิตพืช ความสำคัญขององค์ประกอบผลผลิตพืช

**312341 ปุ๋ยกับความอุดมสมบูรณ์ของดิน****3(3-0-6)**

(Fertilizers and Soil Fertility)

**วิชาบังคับก่อน :** 312241 ดินและการจัดการ หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ประวัติความเป็นมาของวิชา ปัจจัยควบคุมการเจริญเติบโตของพืช ธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืช และธาตุอาหารเสริม บทบาทของธาตุอาหารในพืช รูปของธาตุอาหารที่พืชใช้ได้และแหล่งที่มา ความสัมพันธ์ระหว่างหินแร่และความอุดมสมบูรณ์ของดิน อินทรีย์วัตถุ และ organomineral บทบาทของจุลินทรีย์ดินต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน การประเมินและจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ และปุ๋ยอนินทรีย์

**312343 การจัดการสถานเพาะชำและโรงเรือน****3(3-0-6)**

(Nursery Management)

**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ชนิดของเรือนเพาะชำ วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในสถานเพาะชำ การจัดการเรือนเพาะชำ การผลิตกล้าไม้และพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ และธุรกิจการจำหน่ายพันธุ์ไม้

**312352 แมลงเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม****3(2-3-4)**

(Economic and Industrial Insects)

**วิชาบังคับก่อน :** ไม่มี

ความสำคัญทางเศรษฐกิจของแมลงที่เป็นการค้าและอุตสาหกรรมรวมทั้งผลที่มีต่อวัฒนธรรมไทย วิธีการและเทคโนโลยีการผลิต คุณภาพของผลผลิต และความต้องการของตลาด ชนิดชีววิทยา นิเวศน์วิทยาของแมลงในอุตสาหกรรม คือ ผึ้ง ครั่ง ไหมและแมลงเศรษฐกิจอื่น ๆ รวมทั้งแมลงที่ใช้เป็นอาหาร ทัศนศึกษาในแหล่งผลิตแมลงเศรษฐกิจอุตสาหกรรมนอกมหาวิทยาลัย

**312354 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอารักขาพืช****2(2-0-4)**

(Laws Concerning with Plant Protection)

**วิชาบังคับก่อน :** ไม่มี

ความเป็นมา ความสำคัญ บทบัญญัติ มาตรการ การบังคับใช้ และผลกระทบของกฎหมาย ซึ่งเกี่ยวข้องกับการอารักขาพืช ได้แก่ พระราชบัญญัติกักกันพืช และพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย

**312355 โรคของพืชเศรษฐกิจ**

**3(2-3-4)**

(Plant Disease of Economic Crops)

วิชาบังคับก่อน : 312351 โรคพืชและการป้องกันกำจัด

ความรู้เกี่ยวกับโรคของพืชเศรษฐกิจที่สำคัญซึ่งครอบคลุมชนิดของโรค เชื้อสาเหตุ วงจรโรค การเกิดและการพัฒนาการของโรค การแพร่ระบาดและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง อาการโรค การวินิจฉัย การจัดการโรค ตลอดจนแนวทางการควบคุมโรคอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดปัญหาและเพิ่มผลผลิตของพืชเศรษฐกิจในกลุ่มพืชไร่ ไม้ผล ไม้ดอกไม้ประดับ และผัก ด้วยข้อมูลทันสมัยและเป็นปัจจุบัน

**312364 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และการประยุกต์ใช้ทางการเกษตร 3(3-0-6)**

(Geographic Information System and Application for Agriculture)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

บทบาทและความสำคัญของระบบสารสนเทศทางการเกษตร ประเภทของสารสนเทศทางการเกษตร ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และข้อมูลระยะไกลกับการประยุกต์ใช้ด้านการเกษตร แหล่งจัดเก็บสารสนเทศทางการเกษตรของประเทศไทย และการใช้ประโยชน์จากสารสนเทศเพื่อการวางแผนและตัดสินใจ และการศึกษาดูงานนอกสถานที่

**312337 เทคนิคการปรับปรุงพันธุ์พืชเศรษฐกิจ**

**3(2-3-4)**

(Breeding Techniques for Economic Crops)

วิชาบังคับก่อน : 312311 การปรับปรุงพันธุ์พืช

เทคนิคในการปรับปรุงพืชผสมตัวเอง พืชผสมข้าม และกรณีตัวอย่างการปรับปรุงพันธุ์พืชเศรษฐกิจในประเทศไทย เทคนิคในการผสม และการคัดเลือกพันธุ์ การใช้ข้อมูลการแสดงออกของยีนในการปรับปรุงพันธุ์พืช การปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ เช่น เพื่อด้านทานโรคและแมลง เป็นต้น

**312338 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช**

**3(2-3-4)**

(Plant Tissue Culture)

วิชาบังคับก่อน : 102113 เคมีพื้นฐาน 2, 102114 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 2

เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเบื้องต้นเพื่อขยายพันธุ์ เก็บรักษาเชื้อพันธุ์กรรม และปรับปรุงพันธุ์พืช ทัศนศึกษาสถานประกอบการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเชิงธุรกิจนอกสถานที่

312339 วิธีการทดลองด้านปรับปรุงพันธุ์พืช 2(0-6-0)  
(Research Methods in Plant Breeding)

วิชาบังคับก่อน : 312311 การปรับปรุงพันธุ์พืช, 312312 ปฏิบัติการการปรับปรุงพันธุ์พืช  
ศึกษาเทคนิคการวิจัยจากวรรณกรรมด้านปรับปรุงพันธุ์พืช และเรียนรู้เทคนิคการวิจัยด้าน  
การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยวิธีดั้งเดิม และ/หรือโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ หรือร่วมวิจัยใน  
โครงการวิจัยด้านปรับปรุงพันธุ์พืชที่ดำเนินอยู่

312313 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการผลิตพืช 3(3-0-6)  
(Application of Biotechnology in Crop Production)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในอนุกรมวิธาน การปรับปรุงพันธุ์พืช การป้องกันกำจัด  
ศัตรูพืช และเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ฯลฯ เครื่องหมายโมเลกุลชนิดต่าง ๆ การประยุกต์ใช้  
เครื่องหมายโมเลกุลในการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรม การจำแนกพันธุ์ และในการคัดเลือก  
พันธุ์พืช การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี การวินิจฉัยโรคพืชโดยวิธีการทางเทคโนโลยีชีวภาพ

312344 จุลชีววิทยาของดิน 3(3-0-6)  
(Soil Microbiology)

วิชาบังคับก่อน : 104201 จุลชีววิทยา 104202 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา  
ประวัติความเป็นมา ชนิด และลักษณะของจุลินทรีย์ดิน และสิ่งมีชีวิตในดิน กิจกรรมของ  
จุลินทรีย์ดิน ความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์ดินกับธาตุอาหารพืชในดิน และการเจริญเติบโตของพืช  
และเทคโนโลยีการใช้จุลินทรีย์ในดินสำหรับการผลิตพืช

312345 เทคโนโลยีชีวภาพจุลินทรีย์ประยุกต์ 3(2-3-4)  
(Applied Micro-Biotechnology)

วิชาบังคับก่อน : 304301 เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น  
ความหมาย และความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์ และเทคโนโลยีชีวภาพ การนำ  
เทคโนโลยีชีวภาพทางด้านจุลินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น ทางด้านการเกษตร การส่งเสริม  
การเจริญของพืช การควบคุมโรคพืช รวมทั้งการใช้ประโยชน์ทางด้านเทคโนโลยีอาหาร ทางด้าน  
สิ่งแวดล้อม การบำบัดน้ำเสีย การบำบัดสารพิษ การผลิตพลังงานทดแทนจากจุลินทรีย์ และด้านอื่น ๆ  
ที่อยู่ในความสนใจของนักศึกษา

**312490 เตรียมสหกิจศึกษา** **1(1-0-3)**

(Pre-cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO9000 เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อส่งมอบการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

**312491 สหกิจศึกษา 1** **8**

(Cooperative Education I)

วิชาบังคับก่อน : รายวิชาที่สาขาวิชากำหนดและ 312490 เตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการ และนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลการประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

**312492 สหกิจศึกษา 2** **8**

(Cooperative Education II)

วิชาบังคับก่อน : 312491 สหกิจศึกษา 1

เช่นเดียวกับสหกิจศึกษา 1

**312493 สหกิจศึกษา 3** **8**

(Cooperative Education III)

วิชาบังคับก่อน : 312492 สหกิจศึกษา 2

เช่นเดียวกับสหกิจศึกษา 1 และ 2

**313171 การปฏิบัติงานฟาร์ม** **3(0-9-0)**

(General Farm Practicum)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การฝึกทักษะการปฏิบัติงานในฟาร์มผลิตสัตว์เศรษฐกิจ ได้แก่ ฟาร์มโคนม โคเนื้อ ฟาร์มสัตว์ปีก ฟาร์มสุกร ฟาร์มประมง การบัญชีฟาร์ม โรงงานผลิตอาหารสัตว์ และทัศนศึกษาเยี่ยมชมฟาร์มการผลิตสัตว์ดังกล่าวข้างต้น



313251 ระบบการผลิตสัตว์ 3(3-0-6)

(Animal Production Systems)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาถึงระบบการผลิตสัตว์ของโลกและของประเทศไทยในด้านความเป็นมา ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้อง และผลกระทบที่เกิดขึ้น รวมถึงการศึกษาดูงานระบบการผลิตสัตว์ในประเทศไทย

313311 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของสัตว์ 4(3-3-6)

(Animal Anatomy and Physiology)

วิชาบังคับก่อน : 104108 หลักชีววิทยา 2

ศึกษาถึงโครงสร้างและหน้าที่ของ ระบบโครงร่าง ระบบปกคลุมร่างกาย ระบบกล้ามเนื้อ ระบบทางเดินอาหาร ระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ระบบขับถ่ายและรักษาสมดุลของน้ำ ระบบต่อมไร้ท่อ และระบบสืบพันธุ์

313312 สุขศาสตร์ และการป้องกันโรคสัตว์ 4(3-3-6)

(Animal Hygiene and Disease Prevention)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการเกี่ยวกับสุขศาสตร์สำหรับสัตว์และการป้องกันโรค ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคและสาเหตุของการเกิดโรคจากเชื้อจุลินทรีย์ ปรสิตสัตว์ชั้นพื้นฐาน โรคที่สำคัญของสัตว์ปีก สุกร โค กระบือ แพะ และแกะ หลักการใช้และกำหนดโปรแกรมวัคซีนโปรแกรมสุขภาพสำหรับสัตว์ ยาและหลักการใช้ยาสำหรับสัตว์ หลักการทำลายและลดปริมาณเชื้อโรค หลักการจัดการสุขภาพของฝูงสัตว์ ระบบความปลอดภัยของคนและสัตว์ภายในฟาร์ม และหลักการควบคุมและกำจัดโรคสัตว์

313321 หลักการโภชนศาสตร์สัตว์ 4(3-3-6)

(Principles of Animal Nutrition)

วิชาบังคับก่อน : 109201 ชีวเคมี

ความสำคัญของอาหารและโภชนศาสตร์สัตว์ โภชนะที่จำเป็นสำหรับสัตว์ หน้าที่ อากาศธาตุ ระบบทางเดินอาหารสัตว์ การย่อย การดูดซึมและการลำเลียงโภชนะในร่างกาย วัตถุประสงค์ที่เป็นแหล่งของโภชนะ และความต้องการโภชนะของทั้งสัตว์กระเพาะรวมและเพาะเดี่ยว

313331 การปรับปรุงพันธุ์สัตว์ 4(3-3-6)

(Animal Breeding)

วิชาบังคับก่อน : 104203 พันธุศาสตร์ และ 103104 สถิติเบื้องต้น

ระบบการปรับปรุงพันธุ์สัตว์เศรษฐกิจ พันธุศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ การคัดเลือกโดยตรงและโดยอ้อม ผลตอบสนองต่อการคัดเลือก ระบบการผสมพันธุ์ การวางแผนการปรับปรุงพันธุ์เฉพาะชนิด พันธุศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับโรค และความต้านทานโรค

**313351**    **โรงเรือนเลี้ยงสัตว์และการจัดการของเสีย** **4(3-3-6)**  
 (Livestock Housing and Animal Waste Management)

**วิชาบังคับก่อน** : ไม่มี

ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการออกแบบ การใช้งานและการบำรุงรักษาโรงเรือนและอุปกรณ์ในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ การจัดการของเสียจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ รวมถึงงานช่างต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และศึกษาดูงานฟาร์มและสถานประกอบการต่าง ๆ

**313352**    **สถิติเพื่อการทดลองทางสัตวศาสตร์** **3(2-3-6)**  
 (Experimental Statistics for Animal Science)

**วิชาบังคับก่อน** : 103104 สถิติเบื้องต้น

ข้อพิจารณาในการทำงานวิจัยทางสัตว์ ขั้นตอนที่สำคัญในการทำงานวิจัยทางสัตว์ การกำหนดประชากรที่จะนำผลงานวิจัยไปขยายผล การสุ่มตัวอย่างและจำนวนตัวอย่างที่มีความเหมาะสม รวมถึงวิธีการควบคุมความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ในงานทดลอง หลักการและหน้าที่ของแผนการทดลองชนิดต่าง ๆ และการเลือกแผนการทดลองที่เหมาะสม การทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย สมการเชิงเส้นในการศึกษาความสัมพันธ์ การสรุปผลการวิจัย และการนำไปประยุกต์ใช้ผล การศึกษาในระดับประชากร

**313481**    **การนำเสนอทางสัตวศาสตร์** **1(0-3-6)**  
 (Presentation in Animal Science)

**วิชาบังคับก่อน** : ผ่านรายวิชาการผลิตอย่างน้อย 1 วิชา

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการนำเสนอผลงานทางวิชาการสัตวศาสตร์ในรูปแบบต่าง ๆ การเขียนรายงานผลงานทางวิชาการ การเขียนบทความทางวิชาการ การนำเสนอผลงานด้วยวาจา และการอภิปรายทางวิชาการ รวมถึงการศึกษา ดูงานสถานการณ์จริงของการประชุมวิชาการทางสัตวศาสตร์

**313482**    **สัมมนา** **1(0-3-6)**  
 (Seminar)

**วิชาบังคับก่อน** : 313481 การนำเสนอทางสัตวศาสตร์

การนำเสนอผลงานทางวิชาการในลักษณะของการสัมมนา วิเคราะห์นำเสนอประเด็นอภิปรายและร่วมอภิปรายปัญหาในเชิงวิชาการ และสามารถนำผลสรุปไปประยุกต์ใช้ในการผลิตสัตว์ได้

313341 การผลิตสัตว์ปีก 3(2-3-4)  
(Poultry Production)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พันธุ์และพันธุกรรมของสัตว์ปีกที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงพันธุ์ โรงเรือนและการจัดการอาหารและการให้อาหาร หลักการผลิตสัตว์ปีกที่เหมาะสม โรคที่สำคัญของสัตว์ปีกและการป้องกันรักษา

313342 การผลิตสุกร 3(2-3-4)  
(Swine Production)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สภาพแวดล้อมที่ใช้เลี้ยงสุกร พฤติกรรมของสุกร การผลิตสุกรตามขั้นตอนต่าง ๆ โรงเรือนและการกำจัดของเสีย

313343 การผลิตสัตว์น้ำ 3(2-3-4)  
(Aquaculture)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความสำคัญของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ชนิดของสัตว์น้ำที่นิยมเลี้ยง หลักการและวิธีการในการสร้างบ่อ การใส่ปุ๋ย การให้อาหาร การเพาะขยายพันธุ์ การอนุบาล และการเลี้ยง รวมทั้งปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

313344 การผลิตโค 4(3-3-6)  
(Cattle Production)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พันธุ์และพันธุกรรมของโคนม โคนเนื้อ ที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงพันธุ์ วิธีการผลิตโคนม โคนเนื้อและการผลิตโคนเนื้อจากลูกโคนมเพศผู้ โรงเรือน การจัดการและการให้อาหาร หลักการผลิตน้ำนมที่เหมาะสม ระบบการผลิตเนื้อของโคนเนื้อ โรคที่สำคัญของโคและการป้องกันรักษา

313411 สรีรวิทยาการสืบพันธุ์ของสัตว์ 2(2-0-4)  
(Animal Physiology of Reproduction)

วิชาบังคับก่อน : 313311 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของสัตว์

ศึกษาถึงการสืบพันธุ์ในสัตว์เพศผู้และสัตว์เพศเมีย การสร้างน้ำนม การสร้างไขของสัตว์ปีก การผสมเทียม การฝากถ่ายคัพภะและวิทยาการสืบพันธุ์ต่าง ๆ

- 313412 สรีรวิทยาการย่อยอาหารของสัตว์** **2(2-0-4)**  
(Animal Physiology of Digestion)  
วิชาบังคับก่อน : 313311 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของสัตว์  
ศึกษาถึงการทำงานและการควบคุมการย่อยอาหาร การดูดซึมอาหาร การเคลื่อนไหวของทางเดินอาหาร และความผิดปกติของทางเดินอาหารในสัตว์
- 313413 สรีรวิทยาล้างแวล้อมและการปรับตัวของสัตว์** **3(3-0-6)**  
(Environmental Physiology and Adaptation of Animal)  
วิชาบังคับก่อน : 313311 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของสัตว์  
ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างสัตว์และสิ่งแวดล้อม ภาวะอับรังดูล ความเครียด ผลของความเครียดต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ตลอดจนการปรับตัวของสัตว์
- 313414 สรีรวิทยาล้างแวล้อมของสัตว์น้ำ** **3(3-0-6)**  
(Environmental Physiology of Aquatic Animals)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
การศึกษาสรีรวิทยาของการปรับตัวของสัตว์น้ำในสภาวะแวดล้อมที่อาศัย ในระบบต่าง ๆ ได้แก่ ระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ ระบบทางเดินโลหิต ระบบประสาท การรักษาสมดุลของน้ำ ระบบสืบพันธุ์ และระบบต่อมไร้ท่อ เนื้อหาวิชาเน้นสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ปลา กุ้ง และ หอย
- 313421 ปฏิบัติการโภชนศาสตร์สัตว์** **1(0-3-0)**  
(Animal Nutrition Laboratory)  
วิชาบังคับก่อน : 313321 หลักการโภชนศาสตร์สัตว์  
ปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพทางฟิสิกส์และเคมีของวัสดุที่ใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ ได้แก่ การวิเคราะห์หาความชื้น เถ้า โปรตีน ไขมัน เยื่อใย แคลเซียม ฟอสฟอรัส และอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการประกอบสูตรอาหารสัตว์
- 313422 โภชนศาสตร์สัตว์กระเพาะเดียว** **3(3-0-6)**  
(Monogastric Animal Nutrition)  
วิชาบังคับก่อน : 313321 หลักการโภชนศาสตร์สัตว์  
ความสำคัญของโภชนศาสตร์สัตว์ โภชนะและการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะในร่างกายสัตว์ ความต้องการโภชนะและมาตรฐานการให้อาหารสัตว์ วัตถุดิบอาหารสัตว์ การประเมินคุณค่าทางโภชนาการของอาหารสัตว์ การประกอบสูตรอาหารสัตว์และการผลิตอาหารสัตว์

313423 โภชนศาสตร์สัตว์เคี้ยวเอื้อง

3(3-0-6)

(Ruminant Nutrition)

วิชาบังคับก่อน : 313321 หลักการโภชนศาสตร์สัตว์

ระบบการย่อยอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้อง การสังเคราะห์ การนำพาและการดูดซึมโภชนะ การย่อยและเมตาโบลิซึมของคาร์โบไฮเดรท ไขมัน และไนโตรเจน การใช้ผลิตภัณฑ์ ผลพลอยได้จาก การเกษตรและอุตสาหกรรมการเกษตรเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง

313424 การผลิตอาหารสัตว์

3(3-0-6)

(Animal Feed Processing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การผลิตอาหารสัตว์ในระดับฟาร์มและระดับอุตสาหกรรม การประเมินคุณภาพอาหารสัตว์ ลักษณะวัตถุดิบอาหารสัตว์ ตลอดจนกรรมวิธีและกระบวนการในการผลิต การเก็บรักษา วิธีการนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ การคำนวณสูตรอาหารตามความต้องการของสัตว์แต่ละชนิดในระยะต่าง ๆ ตลาดอาหารสัตว์

313425 การจัดการพืชอาหารสัตว์และทุ่งหญ้า

3(2-3-4)

(Forage and Pasture Management)

วิชาบังคับก่อน : 302212 หลักการผลิตพืช

ความหมายและความสำคัญของพืชอาหารสัตว์ ศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพืชอาหารสัตว์ ทั้งพืชตระกูลหญ้าและพืชตระกูลถั่ว การทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และการจัดการ การใช้ประโยชน์จากทุ่งหญ้า การเก็บรักษาพืชอาหารสัตว์ เช่น การทำหญ้าและถั่วแห้ง การทำหญ้าและถั่วหมัก

313451 เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับการผลิตสัตว์

3(3-0-6)

(Biotechnology for Animal Production)

วิชาบังคับก่อน : 104203 พันธุศาสตร์

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการผลิตสัตว์ อนุพันธุศาสตร์พื้นฐานสำหรับการผลิตสัตว์ หลักการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ เทคโนโลยีชีวภาพในการสืบพันธุ์สัตว์ เทคโนโลยีชีวภาพในอาหารสัตว์ เทคโนโลยีชีวภาพในสุขภาพสัตว์ และเทคโนโลยีชีวภาพด้านฮอโมนสำหรับผลิตสัตว์

**313452 เทคโนโลยีชีวภาพโภชนศาสตร์สัตว์** **3(3-0-6)**

(Biotechnology in Animal Nutrition)

วิชาบังคับก่อน : 313422 โภชนศาสตร์สัตว์กระเพาะเดี่ยว

และ 313423 โภชนศาสตร์สัตว์สี่เท้าเดี่ยวเอื้อง

ประวัติความเป็นมา และความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีชีวภาพและโภชนศาสตร์สัตว์ บทบาทของเทคโนโลยีชีวภาพต่ออุตสาหกรรมเกษตร บทบาทของเทคโนโลยีชีวภาพต่ออุตสาหกรรมปศุสัตว์ บทบาทของเทคโนโลยีชีวภาพต่ออุตสาหกรรมสัตว์กระเพาะรวมและสัตว์กระเพาะเดี่ยว เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ (จุลินทรีย์ สารปฏิชีวนะ โปรไบโอติก โพรไบโอติก และ เอนไซม์) การตัดต่อพันธุกรรมจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหาร

**313441 การผลิตปศุสัตว์อินทรีย์** **3(3-0-6)**

(Organic Livestock Production)

วิชาบังคับก่อน : 313251 ระบบการผลิตสัตว์

ศึกษาถึงหลักการของปศุสัตว์อินทรีย์ วิธีการผลิตสัตว์ที่สำคัญแต่ละชนิด กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง สวัสดิภาพของสัตว์เลี้ยงกับปศุสัตว์อินทรีย์ ทักษะศนคิตของผู้บริโภค ความปลอดภัยทางอาหาร

**313442 การผลิตสัตว์น้ำประยุกต์** **3(2-3-4)**

(Applied Aquatic Animal Propagation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การคัดเลือกและการจัดการพ่อแม่พันธุ์ เทคนิคการเพาะพันธุ์สัตว์น้ำด้วยวิธีการต่าง ๆ เครื่องมืออุปกรณ์และการจัดการโรงเพาะฟัก เทคนิคการฟักไข่และการอนุบาลลูกสัตว์น้ำ การเตรียมอาหารมีชีวิตสำหรับอนุบาลลูกสัตว์น้ำวัยอ่อน เนื้อหาวิชาเน้นสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ปลาเศรษฐกิจ และ กุ้ง

**313443 การจัดการโรงฟักไข่** **3(2-3-4)**

(Hatchery Management)

วิชาบังคับก่อน : 313341 การผลิตสัตว์ปีก

โครงสร้างและองค์ประกอบของไข่ การสร้างฟองไข่ การพัฒนาของตัวอ่อน การจัดการพ่อแม่พันธุ์เพื่อผลิตไข่ฟัก การคัดเลือกและการเก็บรักษาไข่ฟัก การฟักไข่และตู้ฟักไข่ ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการฟักไข่ การฟักไข่สัตว์ปีกเศรษฐกิจชนิดอื่น ๆ

**313453 การส่งเสริมการปศุสัตว์และกฎหมายการเกษตร 3(3-0-6)**

(Livestock Extension and Agrarian Laws)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาถึงหลักการส่งเสริมการเกษตร สหกรณ์การเลี้ยงสัตว์ โสตที่ศนูปรณ การสื่อสารระหว่างบุคคล การวางแผนโปรแกรมการส่งเสริม การส่งเสริมการตลาดปศุสัตว์ กฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและการผลิตสัตว์

**313454 อุตสาหกรรมปศุสัตว์นานาชาติ 3(3-0-6)**

(International Livestock Industry)

วิชาบังคับก่อน : 313251 ระบบการผลิตสัตว์

ศึกษาถึงอุตสาหกรรมปศุสัตว์ของประเทศต่างๆ ในโลกโดยเฉพาะประเทศที่เป็นคู่ค้าหรือคู่แข่งของประเทศไทย ในด้านภูมิหลัง ระบบการผลิต และผลกระทบที่มีต่ออุตสาหกรรมปศุสัตว์ของประเทศไทย

**313455 สารสนเทศทางการผลิตสัตว์ 3(2-3-4)**

(Information Technology in Animal Science)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความสำคัญของข้อมูลข่าวสารสำหรับการพัฒนางานปศุสัตว์ การสืบค้นข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการ ปศุสัตว์ การออกแบบ การจัดการ และการสร้างฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานปศุสัตว์

**313456 การวางแผนและการวิเคราะห์โครงการผลิตสัตว์ 3(1-6-6)**

(Animal Production Project Planning and Analysis)

วิชาบังคับก่อน : 205214 การวิเคราะห์ธุรกิจเกษตร และผ่านวิชาการผลิตอย่างน้อย 1 รายวิชา

การจัดทำแผนธุรกิจด้านการผลิตสัตว์ ประกอบด้วยหัวข้อเกี่ยวกับการวิเคราะห์สถานการณ์จริงจากฟาร์มของเกษตรกร วัตถุประสงค์และเป้าหมายทางธุรกิจ แผนการตลาด แผนการจัดการแผนกำลังคน แผนการผลิต แผนการเงิน และแผนการดำเนินงาน รวมทั้งศึกษาเกี่ยวกับการสนับสนุนการดำเนินธุรกิจทางด้านการผลิตสัตว์ เช่น การส่งเสริมเกษตรกร การสำรวจสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม เป็นต้น

313490 เตรียมสหกิจศึกษา

1(1-0-3)

(Pre-cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO9000 เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมพร้อมสู่ความสำเร็จ

313491 สหกิจศึกษา 1

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education I)

วิชาบังคับก่อน : 313171 การปฏิบัติงานฟาร์ม 313490 เตรียมสหกิจศึกษา

และผ่านวิชาการผลอย่างน้อย 1 รายวิชา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเป็นเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการ และนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลการประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

313492 สหกิจศึกษา 2

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education II)

วิชาบังคับก่อน : 313491 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเป็นเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการ และนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลการประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ



313493 สหกิจศึกษา 3

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education III)

วิชาบังคับก่อน : 313492 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเป็นเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการ และนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลการประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

304301 เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น

3(3-0-9)

(Introduction to Biotechnology)

วิชาบังคับก่อน : 104201 จุลชีววิทยา และ 104202 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา

ทฤษฎีและหลักการของเทคโนโลยีชีวภาพพื้นฐาน การคัดเลือกสายพันธุ์สิ่งมีชีวิต การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ด้วยถังหมัก การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การถ่ายตัวอ่อนสัตว์ หลักการทางพันธุวิศวกรรมเบื้องต้น การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการเกษตร การแพทย์ สิ่งแวดล้อม และอาหาร ผลกระทบจากสิ่งมีชีวิตที่ได้รับการดัดแปลงสารพันธุกรรม แนวนโยบายและการจัดการต่อสิ่งมีชีวิตที่ได้รับการดัดแปลงสารพันธุกรรม

304312 ชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช

3(2-3-9)

(Plant Molecular Biology)

วิชาบังคับก่อน : 102201 ชีวเคมี

โครงสร้างและองค์ประกอบพื้นฐานของเซลล์พืช โครงสร้างและหน้าที่ของสารพันธุกรรม การถ่ายทอดสารพันธุกรรม องค์ประกอบพื้นฐานทางชีวเคมี ขั้นตอนการสังเคราะห์และควบคุมการสังเคราะห์โปรตีน กระบวนการพัฒนาของพืชในระดับโมเลกุล ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและจุลินทรีย์ การพัฒนาเทคนิคและเครื่องมือเกี่ยวกับการตัดต่อยีน การใช้เทคนิคการตัดต่อดีเอ็นเอ ในการวิเคราะห์กระบวนการทางชีววิทยา และพัฒนาการของพืช

315211 จุลชีววิทยาอาหาร 1

2(2-0-4)

(Food Microbiology I)

วิชาบังคับก่อน : 104201 จุลชีววิทยา

ชนิดของจุลินทรีย์ที่มีบทบาทในอาหาร ปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสียและจุลินทรีย์ก่อโรคในอาหารชนิดต่างๆ หลักการสุ่มตัวอย่างอาหาร การคัดเลือกและตรวจสอบจุลินทรีย์เพื่อการวิเคราะห์หรือตรวจนับจุลินทรีย์ที่เป็นดัชนีบ่งบอกคุณภาพอาหาร

**315212 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาอาหาร 1** **1(0-3-0)**

(Food Microbiology Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน: 315211 จุลชีววิทยาอาหาร 1 หรือเรียนควบคู่กัน

การปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบจุลินทรีย์ที่สำคัญในอาหาร

**315213 จุลชีววิทยาอาหาร 2** **2(2-0-4)**

(Food Microbiology II)

วิชาบังคับก่อน: 315211 จุลชีววิทยาอาหาร 1

ผลของกระบวนการแปรรูปอาหารโดยวิธีต่าง ๆ เช่น กระบวนการทำแห้ง การใช้ความเย็น ความร้อน รังสี การหมัก และสารเจือปนในอาหาร รวมถึงสารเคมีที่เป็นสารปรุงแต่งอาหาร สารถนอมอาหาร และน้ำยาทำความสะอาดหรือน้ำยาฆ่าเชื้อที่มีต่อเซลล์จุลินทรีย์ การใช้จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร การผลิตเอนไซม์และสารอินทรีย์ต่าง ๆ ในระดับอุตสาหกรรม มาตรฐานความปลอดภัยของอาหารด้านจุลชีววิทยา

**315214 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาอาหาร 2** **1(0-3-0)**

(Food Microbiology Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : 315213 จุลชีววิทยาอาหาร 2 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลกระทบบของปัจจัยต่าง ๆ จากกระบวนการแปรรูปอาหารต่อจุลินทรีย์

**315221 เคมีอาหาร** **4(4-0-8)**

(Food Chemistry)

วิชาบังคับก่อน : 109201 ชีวเคมี

คุณสมบัติทางเคมีขององค์ประกอบในอาหาร ซึ่งได้แก่ น้ำ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามินเกลือแร่ รงควัตถุ สารให้กลิ่นรสและสารเคมีซึ่งเป็นวัตถุเจือปนในอาหาร บทบาทขององค์ประกอบเหล่านี้ต่อคุณสมบัติของอาหาร

**315222 ปฏิบัติการเคมีอาหาร** **1(0-3-0)**

(Food Chemistry Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 315221 เคมีอาหาร หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคุณสมบัติขององค์ประกอบเคมีของอาหารและบทบาทขององค์ประกอบเหล่านี้ที่มีต่อลักษณะของอาหาร

**315231 การแปรรูปอาหาร 1****4(4-0-8)**

(Food Processing I)

วิชาบังคับก่อน : 102105 เคมีอินทรีย์ 105102 ฟิสิกส์ 2 และ 315211 จุลชีววิทยาอาหาร 1

หลักการถนอมอาหารเบื้องต้น วัตถุดิบและน้ำใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร กระบวนการขั้นต้นในการคัดเลือกและเตรียมวัตถุดิบ กระบวนการเปลี่ยนรูปวัตถุดิบให้อยู่ในรูปที่ต้องการ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการเปลี่ยนรูปดังกล่าว การใช้สารเคมีในการแปรรูป ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

**315232 ปฏิบัติการการแปรรูปอาหาร 1****1(0-3-0)**

(Food Processing Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 315231 การแปรรูปอาหาร 1 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทางทฤษฎีในการแปรรูปอาหาร 1

**315321 อาหารและโภชนาการ****3(3-0-6)**

(Food and Nutrition)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

นำบทเรียนสู่โภชนาการของมนุษย์ องค์ประกอบของร่างกาย สรีรวิทยาและจิตวิทยาการควบคุมการบริโภคอาหาร การย่อย การดูดซึม การเคลื่อนย้าย และเมตาโบลิซึมของสารอาหารมหภาค จุลภาค และแอลกอฮอล์ คุณค่าเชิงโภชนาการของสารอาหารมหภาคและจุลภาค น้ำและอิเล็กโทรไลต์ ความต้องการอาหารและสมดุลพลังงาน พฤติกรรม อาการและโรคเกิดจากการผิดปกติของการบริโภค กลุ่มอาหารพื้นฐาน อาหารเชิงหน้าที่ทางโภชนาการ และผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพ

**315322 การเปลี่ยนแปลงของวัสดุชีวภาพหลังการเก็บเกี่ยว****3(3-0-6)**

(Postharvest Changes of Biological Materials)

วิชาบังคับก่อน : 109201 ชีวเคมี

การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี และจุลินทรีย์หลังการเก็บเกี่ยว ของวัตถุดิบที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร โดยเฉพาะพวกเนื้อสัตว์ ปลา ผักและผลไม้ รวมถึงวิธีการปฏิบัติที่เหมาะสม เพื่อชะลอการเปลี่ยนแปลงก่อนการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์

**315323 การวิเคราะห์อาหาร****4(2-6-4)**

(Food Analysis)

วิชาบังคับก่อน : 102204 เคมีวิเคราะห์ และ 102205 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์

การเก็บและเตรียมตัวอย่าง การวิเคราะห์และประเมินข้อมูลและผลจากการวิเคราะห์ หลักการและวิธีวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน พลังงานอาหารและองค์ประกอบอื่น ๆ ของอาหาร หลักการและวิธีวิเคราะห์สารเติมแต่งอาหารบางชนิด

**315331 การแปรรูปอาหาร 2****4(4-0-8)**

(Food Processing II)

วิชาบังคับก่อน : 315231 การแปรรูปอาหาร 1

กระบวนการและอุปกรณ์ที่ใช้ในการแปรรูปอาหาร ได้แก่ การใช้ความร้อน การทำให้เข้มข้น การทำแห้ง การแช่เยือกแข็ง การใช้พลังงานไมโครเวฟและออบรังสี การใช้แก๊ส การเก็บรักษา ผลิตภัณฑ์อาหาร ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

**315332 ปฏิบัติการการแปรรูปอาหาร 2****1(0-3-0)**

(Food Processing Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : 315331 การแปรรูปอาหาร 2 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทางทฤษฎีในการแปรรูปอาหาร 2 โดยมีค่านวนทางวิศวกรรมอาหาร

**315341 วิศวกรรมอาหาร 1****4(4-0-8)**

(Food Engineering I)

วิชาบังคับก่อน : 103102 แคลคูลัส 2 และ 102202 เคมีเชิงฟิสิกส์

พื้นฐานการคำนวณในวิชาวิศวกรรมอาหาร หน่วยและมิติ ตัวแปรมาตรวัด คุณสมบัติกายภาพทางของสารบริสุทธิ์และสารประกอบ หลักการเรื่องสมดุลมวลสาร สมดุลมวลสาร ณ สภาวะการผลิตแบบคงตัว สมดุลมวลสาร ณ สภาวะการผลิตแบบไม่คงตัว หลักการอุณหพลศาสตร์ หลักการเรื่องสมดุลพลังงาน สมดุลพลังงานของกระบวนการผลิต สมดุลมวลสารระหว่างเฟส หลักการการถ่ายโอนโมเมนตัม พลศาสตร์ของไหลในการคำนวณเรื่องการส่งของไหลในระบบท่อ การไหลของของไหลประเภทนิวโทเนียน และนอนนิวโทเนียน

**315342 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1****1(0-3-0)**

(Food Engineering Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 315341 วิศวกรรมอาหาร 1 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทางทฤษฎีในวิชาวิศวกรรมอาหาร 1

**315343 วิศวกรรมอาหาร 2****4(4-0-8)**

(Food Engineering II)

**วิชาบังคับก่อน :** 315341 วิศวกรรมอาหาร 1 หรือเรียนควบคู่กัน

พื้นฐานคณิตศาสตร์เรื่องเวกเตอร์แคลคูลัส หลักการเรื่องการถ่ายโอนความร้อน การถ่ายโอนความร้อนในสภาวะการผลิตแบบคงตัว การถ่ายโอนความร้อนในสภาวะการผลิตแบบไม่คงตัว อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน กฎข้อที่ 2 ทางอุณหพลศาสตร์ ระบบทำความเย็น ระบบแช่เยือกแข็ง หลักการเรื่องการถ่ายโอนมวลสาร การแพร่ของโมเลกุลสารในสภาวะคงตัว การแพร่ของโมเลกุลสารในสภาวะไม่คงตัว การถ่ายโอนมวลโดยหลักการพามวล ความสัมพันธ์ระหว่างหลักการอนุรักษ์มวล พลังงาน และเอนทัลปี ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหารโดยเนื้อหาเน้นเรื่องการทำนายพฤติกรรมของระบบผลิตโดยใช้หลักการเกี่ยวกับปรากฏการณ์การถ่ายโอน เช่น การระเหย การทำแห้ง การสกัด การตกผลึก และการดูดซับสาร เป็นต้น

**315344 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 2****1(0-3-0)**

(Food Engineering Laboratory II)

**วิชาบังคับก่อน :** 315343 วิศวกรรมอาหาร 2 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเนื้อหาทางทฤษฎีในวิชาวิศวกรรมอาหาร 1 และวิศวกรรมอาหาร 2

**315451 การควบคุมคุณภาพอาหาร****5(3-6-6)**

(Food Quality Control)

**วิชาบังคับก่อน :** 103104 สถิติเบื้องต้น และ 315331 การแปรรูปอาหาร 2

องค์ประกอบของคุณภาพ วิธีการตรวจวัดคุณภาพ และมาตรฐานที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหารแต่ละประเภท และการควบคุมคุณภาพด้วยสถิติ

**315452 ระบบประกันคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร****3(3-0-6)**

(Food Safety and Quality Assurance System)

**วิชาบังคับก่อน :** 315451 การควบคุมคุณภาพอาหาร

หลักการประกันคุณภาพ ระบบการประกันคุณภาพ การจัดการในการประกันคุณภาพ การวางแผนการประกันคุณภาพ

**315453 สุขาภิบาลและการจัดการสภาพแวดล้อมโรงงาน****3(3-0-6)**

(Sanitation and Plant Environment Management)

**วิชาบังคับก่อน :** 315211 จุลชีววิทยาอาหาร 1 และ 315331 การแปรรูปอาหาร 2

ข้อพึงปฏิบัติในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร การจัดการสภาพแวดล้อมของโรงงาน การจัดทำโครงการสุขาภิบาลของโรงงาน การจัดการน้ำเสีย และของเหลือทิ้ง กฎหมายเกี่ยวกับสุขาภิบาลโรงงานอาหาร และทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

**315454 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและการตลาด 4(3-3-6)**

(Food Product Development and Marketing)

**วิชาบังคับก่อน :** 315331 การแปรรูปอาหาร 2 315451 การควบคุมคุณภาพอาหาร และ 103204 สถิติสำหรับการทดลอง

การวิเคราะห์ตลาดเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การออกแบบการสร้างมูลค่าในตัวผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมของผลิตภัณฑ์อาหาร กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การสร้างสูตรอาหาร และการพัฒนากระบวนการแปรรูป การทดสอบตลาด การวางแผนในการนำผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาด

**315481 สัมมนา 1 1(1-0-2)**

(Seminar I)

**วิชาบังคับก่อน :** 315221 เคมีอาหาร 315323 การวิเคราะห์อาหาร 315331 การแปรรูปอาหาร 2 และ 315451 การควบคุมคุณภาพอาหาร หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การเสนอผลงานการค้นคว้า รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจจะเป็นโครงการวิจัย โดยเสนอรายงานหน้าชั้นและส่งรายงาน

**315482 สัมมนา 2 1(1-0-2)**

(Seminar II)

**วิชาบังคับก่อน :** 315481 สัมมนา 1 หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การเสนอผลงานการค้นคว้ารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอาหารในหัวข้อที่นักศึกษาจะทำเป็นโครงการเทคโนโลยีอาหาร หรือเสนอผลงานที่ได้จากโครงการวิจัย โดยเสนอรายงานหน้าชั้นและส่งรายงาน

**315483 โครงการเทคโนโลยีอาหาร 3(0-9-6)**

(Food Technology Project)

**วิชาบังคับก่อน :** 315221 เคมีอาหาร 315323 การวิเคราะห์อาหาร 315331 การแปรรูปอาหาร 2 และ 315451 การควบคุมคุณภาพอาหาร หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การค้นคว้าและทดลองในห้องปฏิบัติการภายใต้ความดูแลของอาจารย์ ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแปรรูปอาหาร หรือการตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพทางเคมี หรือทางจุลินทรีย์ของอาหารหรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์และคุณภาพอาหารโดยรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเสนอเป็นรายงานผลการทดลอง

## วิชาเลือก

**315411 เทคโนโลยีการหมักดองอาหาร** **3(2-3-4)**  
(Food Fermentation Technology)

วิชาบังคับก่อน : 315213 จุลชีววิทยาอาหาร 2

บทบาทของจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์อาหารหมัก จุลชีววิทยาและเทคโนโลยีการใช้จุลินทรีย์ในการผลิตอาหารหมัก กล้าเชื้อที่ใช้ในการผลิตอาหารหมักดอง การควบคุมกิจกรรมของจุลินทรีย์ในกระบวนการหมัก เทคโนโลยีการหมักผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ

**315455 การประเมินทางประสาทสัมผัสของอาหาร** **3(2-3-4)**  
(Sensory Evaluation of Foods)

วิชาบังคับก่อน : 103104 สถิติเบื้องต้น

คำจำกัดความและการพัฒนาการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัส อวัยวะและสรีรวิทยาทางประสาทสัมผัส การเก็บและการเตรียมตัวอย่าง องค์ประกอบของสเกลการวัด วิธีการวิเคราะห์ต่าง ๆ และการวิเคราะห์ข้อมูล การคัดเลือกและฝึกอบรมผู้ประเมิน

**315461 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์นม** **3(1-6-2)**  
(Dairy Product Technology)

วิชาบังคับก่อน : 315322 การเปลี่ยนแปลงของวัสดุชีวภาพหลังการเก็บเกี่ยว 315331 การแปรรูปอาหาร 2 หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

น้ำนมและครีม จุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์นมและความปลอดภัย การแปรรูปผลิตภัณฑ์นมชนิดต่าง ๆ และทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมนม

**315462 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อและสัตว์ปีก** **3(2-3-4)**  
(Meat and Poultry Product Technology)

วิชาบังคับก่อน : 315322 การเปลี่ยนแปลงของวัสดุชีวภาพหลังการเก็บเกี่ยว 315331 การแปรรูปอาหาร 2 หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การฆ่าสัตว์และคุณภาพของซาก การตัดแต่งซาก วัตถุประสงค์เนื้อและส่วนผสมที่ไม่ใช่เนื้อและหน้าที่ต่าง ๆ ในการแปรรูป หลักการแปรรูปผลิตภัณฑ์เนื้อชนิดต่าง ๆ ผลิตภัณฑ์เนื้อตัดแต่งและขึ้นรูปภาชนะบรรจุและบรรจุภัณฑ์ การควบคุมและการประเมินคุณภาพเนื้อและผลิตภัณฑ์ คุณภาพโภชนาการของผลิตภัณฑ์เนื้อ การใช้ประโยชน์ผลพลอยได้จากสัตว์ และทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

**315463 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้****3(1-6-2)**

(Fruit and Vegetable Product Technology)

วิชาบังคับก่อน : 315322 การเปลี่ยนแปลงของวัสดุชีวภาพหลังการเก็บเกี่ยว 315331 การแปรรูปอาหาร 2 หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การปฏิบัติและการเก็บรักษาผักและผลไม้สด ผลการแปรรูปต่อผักและผลไม้และคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ การถนอมและแปรรูปผักและผลไม้ด้วยวิธีต่าง ๆ ผลพลอยได้จากผักและผลไม้และการใช้ประโยชน์ และทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้

**315464 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ขนมอบ****3(1-6-2)**

(Bakery Product Technology)

วิชาบังคับก่อน : 315331 การแปรรูปอาหาร 2 หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

คุณสมบัติของส่วนผสมชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์ กระบวนการเกิดโต กรรมวิธีในการแปรรูป การตรวจสอบคุณภาพ และการเก็บรักษา และทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์ขนมอบ

**315465 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ธัญพืชและพืชตระกูลถั่ว****3(2-3-4)**

(Cereal and Legume Product Technology)

วิชาบังคับก่อน : 315322 การเปลี่ยนแปลงของวัสดุชีวภาพหลังการเก็บเกี่ยว 315331 การแปรรูปอาหาร 2 หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ธัญพืชและพืชตระกูลถั่วที่ใช้ในการแปรรูป เน้น ข้าว ข้าวโพด ข้าวสาลี ถั่วเหลืองและถั่วเขียว การใช้ประโยชน์จากส่วนเหลือทั้งหมด และทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์ธัญพืชและพืชตระกูลถั่ว

**315466 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์น้ำมันและไขมัน****3(1-6-2)**

(Fat and Oil Product Technology)

วิชาบังคับก่อน : 315331 การแปรรูปอาหาร 2 315221 เคมีอาหาร หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ประเภทและแหล่งของไขมันและน้ำมัน คุณสมบัติทางกายภาพ การปฏิบัติการเก็บรักษาและการเสื่อมเสียของน้ำมันดิบและวัตถุดิบของน้ำมัน กรรมวิธีแปรรูปและทำให้บริสุทธิ์ของน้ำมันและไขมัน เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ไขมันและน้ำมัน ผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์น้ำมันและไขมัน และทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์น้ำมันและไขมัน



**315467 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ประมง****3(2-3-4)**

(Fishery Product Technology)

วิชาบังคับก่อน : 315322 การเปลี่ยนแปลงของวัสดุชีวภาพหลังการเก็บเกี่ยว 315331 การแปรรูปอาหาร 2 หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ

การปฏิบัติและเก็บรักษาสัตว์น้ำสด ผลของการแปรรูปต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ การแปรรูปและการวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์ประมง ผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมประมงและการใช้ประโยชน์ และทัศนศึกษาโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง

**315471 เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร****3(2-3-4)**

(Food Packaging Technology)

วิชาบังคับก่อน : 315343 วิศวกรรมอาหาร 2 315221 เคมีอาหาร หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ

นิยามของบรรจุภัณฑ์และภาชนะบรรจุ ประเภทของบรรจุภัณฑ์ คุณสมบัติของวัสดุบรรจุภัณฑ์ การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารประเภทต่าง ๆ วิธีตรวจสอบบรรจุภัณฑ์

**315472 เทคโนโลยีเอนไซม์ทางอาหาร****3(2-3-4)**

(Food Enzyme Technology)

วิชาบังคับก่อน : 315221 เคมีอาหาร หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ

แหล่งและประเภทของเอนไซม์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร การทำเอนไซม์ให้บริสุทธิ์ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ บทบาทหน้าที่และความสำคัญของเอนไซม์กลุ่มต่าง ๆ ต่อดอุตสาหกรรมอาหาร การประยุกต์ใช้เอนไซม์ในการวิเคราะห์อาหาร และการตรึงเอนไซม์

**315490 เตรียมสหกิจศึกษา****1(1-0-3)**

(Pre-Cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5S ISO9000 เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

**315491 สหกิจศึกษา 1****5 หน่วยกิต**

(Cooperative Education I)

**วิชาบังคับก่อน** : รายวิชาที่สาขาวิชากำหนดและรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเป็นเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการ และนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลการประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

**315492 สหกิจศึกษา 2****5 หน่วยกิต**

(Cooperative Education II)

**วิชาบังคับก่อน** : สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเป็นเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการ และนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลการประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

**315493 สหกิจศึกษา 3****5 หน่วยกิต**

(Cooperative Education III)

**วิชาบังคับก่อน** : สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเป็นเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการ และนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลการประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ