

## 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 แผนแบบจุดสุ่มลาดิน แผนแบบสปลิตพอลอต การทดลองแบบแฟกตอเรียล การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย การถดถอยพหุคูณและการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

**312301 การค้นคว้าและการเขียนทางวิทยาศาสตร์** **2(2-0-4)**

(Searching and Writing Scientific Papers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความสำคัญของการนำเสนอผลงานในรูปแบบการเขียน ลักษณะของการเขียนที่ดี ชนิดของสิ่งพิมพ์และบทความวิชาการ การใช้ภาษาไทยสำหรับการเขียนทางวิชาการ การค้นคว้าและสืบค้นข้อมูล โครงสร้างและการเขียนบทความวิทยุภูมิ 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 ตลอดฤดูกาลผลิต 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 การคัดเลือกพันธุ์พืชผสมตัวเองจากชั่วก้าวหน้า 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****3(2-3-4)**

(Plant Propagation)

**วิชาบังคับก่อน :** ไม่มี

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

**312315 เทคโนโลยีการผลิตพืชสวน****3(2-3-4)**

(Horticultural Production Technology)

**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

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

**312316 เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์** **3(2-3-4)**  
(Seed Technology)

**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

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

**312317 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว** **3(2-3-4)**  
(Postharvest Technology)

**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 เครื่องมือเกษตรกรรม เครื่องมือเกี่ยวเกี่ยว 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  
การเขียนบทคัดย่อ และการนำเสนอผลงานวิชาการในลักษณะของการสัมมนา
- 312303 โครงการการผลิตพืชเชิงธุรกิจ 1** **2(1-3-6)**  
(Commercial Crop Production Project I)  
**วิชาบังคับก่อน :** นักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
การจัดทำแผนธุรกิจด้านการผลิตพืชตามที่กลุ่มนักศึกษาเลือก โดยการสัมมนาเชิงปฏิบัติการและนำเสนอโครงการ ประกอบด้วยการวิเคราะห์สถานการณ์จากกราฟทัศนศึกษาดูงานการผลิตจริงของสถานประกอบการต้นแบบนำมาจัดทำวัตถุประสงค์และเป้าหมายธุรกิจของโครงการ จัดทำแผนการดำเนินการและการจัดการ การตลาด ทรัพยากรบุคคล การผลิต การเงินและบัญชี และผลตอบแทนการลงทุน รวมทั้งหัวข้อที่เกี่ยวกับการบริหารองค์กรยุคใหม่และดำเนินการธุรกิจเกษตร เช่น การจัดทำวิสัยทัศน์ ภารกิจองค์กร การส่งเสริมการตลาด 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 สู่อการปฏิบัติจริง โดยการเข้าศึกษาดูงานและร่วมดำเนินการและจัดการธุรกิจในฟาร์มมหาวิทยาลัยและหรือสถานประกอบการจริง ทำการเก็บข้อมูลการผลิต การบริหารจัดการและผลประกอบการ และนำเสนอผลงานในลักษณะการสัมมนาเชิงปฏิบัติการและจัดนิทรรศการ
- 312461 เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับการผลิตพืช** **2(2-0-4)**  
(Good Agricultural Practices for Crop Production)  
**วิชาบังคับก่อน :** ไม่มี  
นโยบายความปลอดภัยอาหาร มาตรฐานสินค้าเกษตร นิยามและความสำคัญของเกษตรดีที่เหมาะสม เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับพืช ข้อกำหนด คู่มือ การปฏิบัติ หน่วยงานให้คำปรึกษา หน่วยงานให้การรับรอง การทำเกษตรดีที่เหมาะสมของเกษตรกร ปัญหา อุปสรรค
- 312318 สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช** **3(2-3-4)**  
(Plant Growth Regulators)  
**วิชาบังคับก่อน :** 102201 ชีวเคมี  
ชนิด คุณสมบัติ และปฏิกิริยาของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช รวมทั้งสารเร่งการเจริญเติบโตใหม่ที่ยังไม่จัดอยู่ในกลุ่มของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแสดงออกของสารนั้น ๆ เทคโนโลยีการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชให้ได้ผลผลิตทั้งในและนอกฤดูที่มีคุณภาพทั้งในไม้ผลและไม่ผล ทศนศึกษาสวนผลไม้และ/หรือสวนไม้ดอก ที่ใช้เทคโนโลยีสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช

**312319 การผลิตไม้ดอกไม้ประดับเศรษฐกิจ** 3(2-3-4)  
(Economic Ornamental Crop Production)

**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การคัดเลือกพันธุ์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต เทคโนโลยีการผลิต ปัญหาและอุปสรรคของการผลิต การตลาดของไม้ดอกไม้ประดับเศรษฐกิจของประเทศไทย ทัศนศึกษาสวนไม้ดอกไม้ประดับ

**312320 การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน** 3(2-3-4)  
(Soilless Culture)

**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ความหมายและความสำคัญของการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน รูปแบบและระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน การปลูกและดูแลรักษา สารละลายธาตุอาหาร และการจัดการสารละลายธาตุอาหารพืช ตัวอย่างการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน แนวทางการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินเชิงธุรกิจ และทัศนศึกษาสถานประกอบการที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

**312321 การผลิตไม้ผลเศรษฐกิจ** 3(2-3-4)  
(Economic Fruit Crop Production)

**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ความสำคัญของไม้ผล ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ พันธุ์ไม้ผลเศรษฐกิจที่มีความสำคัญ การขยายพันธุ์ การสร้างสวนไม้ผล การวางผังสวน การปลูก การดูแลรักษาในระยะเจริญเติบโต การเตรียมความพร้อมเพื่อการให้ผลผลิตของไม้ผล การดูแลรักษาในระยะออกดอกติดผล การผลิตไม้ผลนอกฤดู การเก็บเกี่ยว การจัดการกับผลไม้บางชนิดหลังการเก็บเกี่ยว การจำหน่ายและการแปรรูปผลไม้ ศึกษาดูงานการจัดการสวนผลไม้ในแหล่งปลูกไม้ผลเศรษฐกิจที่มีความสำคัญ

**312322 การผลิตพืชผักเศรษฐกิจ** 3(2-3-4)  
(Economic Vegetable Crop Production)

**วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

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

- 312323 พืชไร่เศรษฐกิจ** **3(2-3-4)**  
(Economic Field Crops)
- วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
ความสำคัญของพืชไร่เศรษฐกิจชนิดต่าง ๆ พฤกษศาสตร์ แหล่งกำเนิด แหล่งปลูก พันธุ์  
วิธีการปลูก การเขตกรรม การดูแลรักษา การปรับปรุงพันธุ์ การป้องกันกำจัดโรค และแมลงศัตรู  
และการแปรรูปพืชไร่เศรษฐกิจที่สำคัญ เช่น ข้าว ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง ยางพารา ศึกษาดู  
งานการผลิตพืชไร่เศรษฐกิจนอกสถานที่
- 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 การใช้  
ประโยชน์จากยางพารา ศึกษาดูงานนอกสถานที่
- 312326 ระบบการปลูกพืช** **3(3-0-6)**  
(Cropping Systems)
- วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
ชนิดและรายละเอียดของระบบการปลูกพืชชนิดต่าง ๆ ปัจจัยทางเศรษฐกิจ-สังคม ทาง  
ชีวภาพ และกายภาพที่กำหนดชนิดของระบบการปลูกพืช ความเข้มข้นของระบบการปลูกพืช ผลของ  
ระบบการปลูกพืชต่อการป้องกันโรคแมลง การควบคุมวัชพืช ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการประเมิน  
คุณสมบัติของระบบการปลูกพืช การวัดผลตอบแทนการลงทุนในระบบการปลูกพืชแบบต่าง ๆ และการ  
วิจัยในไร่นาเกี่ยวกับระบบการปลูกพืช รวมทั้งศึกษาดูงานระบบการปลูกพืชของเกษตรกร
- 312327 แบบจำลองการผลิตพืชเบื้องต้น** **3(2-3-4)**  
(Principles of Crop Modeling)
- วิชาบังคับก่อน :** 312325 สรีรวิทยา และนิเวศวิทยาการผลิตพืช  
แนวคิดของการสร้างแบบจำลองพืช คำจำกัดความและความหมายของแบบจำลอง องค์ประกอบ  
ของระบบ การจำลองสถานการณ์ ระดับของการสร้างแบบจำลอง องค์ประกอบหลักของแบบจำลอง  
พืช 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 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 การจัดการดูแลสถานที่ที่ได้รับการตกแต่งไม้ดอกไม้ประดับ และภูมิทัศน์ให้สวยงามอยู่เสมอ ทัศนศึกษาสวนและ/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 ทักษะศึกษาในแหล่งผลิตแมลงเศรษฐกิจอุตสาหกรรมนอกมหาวิทยาลัย
- 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 เก็บรักษาเชื้อพันธุกรรม และปรับปรุงพันธุ์พืช ทัศนศึกษาสถานประกอบการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเชิงธุรกิจนอกสถานที่

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

วิชาบังคับก่อน : 312311 การปรับปรุงพันธุ์พืช, 312312 ปฏิบัติการการปรับปรุงพันธุ์พืช

ศึกษาเทคนิคการวิจัยจากวรรณกรรมด้านปรับปรุงพันธุ์พืช และเรียนรู้เทคนิคการวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์พืชโดยวิธีดั้งเดิม และ/หรือโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ หรือร่วมวิจัยในโครงการวิจัยด้านปรับปรุงพันธุ์พืชที่ดำเนินอยู่

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

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในอนุกรมวิธาน การปรับปรุงพันธุ์พืช การป้องกันกำจัดศัตรูพืช และเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ฯลฯ เครื่องหมายโมเลกุลชนิดต่าง ๆ การประยุกต์ใช้เครื่องหมายโมเลกุลในการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรม การจำแนกพันธุ์ และในการคัดเลือกพันธุ์พืช การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี การวินิจฉัยโรคพืชโดยวิธีการทางเทคโนโลยีชีวภาพ

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

วิชาบังคับก่อน : 104201 จุลชีววิทยา, 104202 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา

ประวัติความเป็นมา ชนิด และลักษณะของจุลินทรีย์ดิน และสิ่งมีชีวิตในดิน กิจกรรมของจุลินทรีย์ดิน ความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์ดินกับธาตุอาหารพืชในดิน และการเจริญเติบโตของพืช และเทคโนโลยีการใช้จุลินทรีย์ในดินสำหรับการผลิตพืช

**312345 เทคโนโลยีชีวภาพจุลินทรีย์ประยุกต์** **3(2-3-4)**

(Applied Micro-Biotechnology)

วิชาบังคับก่อน : 304301 เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น

ความหมาย และความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์ และเทคโนโลยีชีวภาพ การนำเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านจุลินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง 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 ความรู้พื้นฐานที่ จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO9000 เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนา บุคลิกภาพเพื่อส่งมอบการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

**312491 สหกิจศึกษา 1** **8**

(Cooperative Education I)

วิชาบังคับก่อน : รายวิชาที่สาขาวิชากำหนด และ 312490 เตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงาน ชั่วโมง ๓๒๐ ชั่วโมง สถานประกอบการครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้น การปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการ และนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลการประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษา สหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

**312492 สหกิจศึกษา 2** **8 หน่วยกิต**

(Cooperative Education II)

วิชาบังคับก่อน : 312491 สหกิจศึกษา 1

เช่นเดียวกับสหกิจศึกษา 1

**312493 สหกิจศึกษา 3** **8 หน่วยกิต**

(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 ระบบขับถ่ายและรักษาสสมดุลของน้ำ 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 วัตถุดิบที่เป็นแหล่งของโภชนะ และความต้องการโภชนะของทั้งสัตว์กระเพาะรวมและเพาะเดี่ยว

- 313331 การปรับปรุงพันธุ์สัตว์** **4(3-3-6)**  
(Animal Breeding)
- วิชาบังคับก่อน :** 104203 พันธุศาสตร์ และ 103104 สถิติเบื้องต้น
- ระบบการปรับปรุงพันธุ์สัตว์เศรษฐกิจ พันธุศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงพันธุ์ การคัดเลือกโดยตรงและโดยอ้อม ผลตอบสนองต่อการคัดเลือก ระบบการผสมพันธุ์ การวางแผนการปรับปรุงพันธุ์เฉพาะชนิด พันธุศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับโรค 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 และการนำไปประยุกต์ใช้ผลการศึกษาในระดับประชากร
- 313481 การนำเสนอทางสัตวศาสตร์** **1(0-3-6)**  
(Presentation in Animal Science)
- วิชาบังคับก่อน :** ผ่านรายวิชาการผลอย่างน้อย 1 วิชา
- ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการนำเสนอผลงานทางวิชาการสัตวศาสตร์ในรูปแบบต่าง ๆ การเขียนรายงานผลงานทางวิชาการ การเขียนบทความทางวิชาการ การนำเสนอผลงานด้วยวาจา และการอภิปรายปัญหาทางวิชาการ 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

สภาพแวดล้อมที่เชื้อเลี้ยงสุกร 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 สรีรวิทยาลิ่งแวดล้อมและการปรับตัวของสัตว์** **3(3-0-6)**  
(Environmental Physiology and Adaptation of Animal)  
วิชาบังคับก่อน : 313311 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของสัตว์  
ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างสัตว์และสิ่งแวดล้อม ภาวะอับอากาศ ความเครียด ผลของความเครียดต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ตลอดจนการปรับตัวของสัตว์
- 313414 สรีรวิทยาลิ่งแวดล้อมของสัตว์น้ำ** **3(3-0-6)**  
(Environmental Physiology of Aquatic Animals)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
การศึกษาสรีรวิทยาของการปรับตัวของสัตว์น้ำในสภาวะแวดล้อมที่อาศัย ในระบบต่าง ๆ ได้แก่ ระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ ระบบทางเดินโลหิต ระบบประสาท การรักษาสสมดุลของน้ำ 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 โภชนศาสตร์สัตว์กระเพาะเดี่ยว** **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 การย่อยและเมตาโบลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน และไนโตรเจน การใช้ผลิตภัณฑ์ ผลพลอยได้จาก การเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง
- 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 โภชนศาสตร์สัตว์กระเพาะเดียว และ 313423 โภชนศาสตร์สัตว์เคี้ยวเอื้อง  
ประวัติความเป็นมา และความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีชีวภาพและโภชนศาสตร์สัตว์ บทบาทของเทคโนโลยีชีวภาพต่ออุตสาหกรรมเกษตร บทบาทของเทคโนโลยีชีวภาพต่ออุตสาหกรรมปศุสัตว์ บทบาทของเทคโนโลยีชีวภาพต่ออุตสาหกรรมสัตว์กระเพาะรวมและสัตว์กระเพาะเดียว เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ (จุลินทรีย์ สารปฏิชีวนะ โปรไบโอติก โพรไบโอติก และ เอนไซม์) การตัดต่อพันธุกรรมจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหาร

- 313441 การผลิตปศุสัตว์อินทรีย์** **3(3-0-6)**  
(Organic Livestock Production)
- วิชาบังคับก่อน : 313251 ระบบการผลิตสัตว์
- ศึกษาถึงหลักการของปศุสัตว์อินทรีย์ วิธีการผลิตสัตว์ที่สำคัญแต่ละชนิด กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง สวัสดิภาพของสัตว์เลี้ยงกับปศุสัตว์อินทรีย์ ทัศนคติของผู้บริโภค 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 โสภทัศนุอุปกรณ์ 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 และแผนการตลาด 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

และผ่านวิชาการผลิตอย่างน้อย 1 รายวิชา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว 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 ที่เกี่ยวข้องกัับผลกระทบของปัจจัยต่าง 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 ที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติขององค์ประกอบเคมีของอาหารและบทบาทขององค์ประกอบเหล่านี้ที่มีต่อลักษณะของอาหาร

**315231 การแปรรูปอาหาร 1** **4(4-0-8)**  
(Food Processing I)

วิชาบังคับก่อน : 102105 เคมีอินทรีย์ 105102 ฟิสิกส์ 2 และ 315211 จุลชีววิทยาอาหาร 1

หลักการถนอมอาหารเบื้องต้น วัตถุดิบและน้ำใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร กระบวนการขั้นต้นในการคัดเลือกและเตรียมวัตถุดิบ กระบวนการเปลี่ยนรูปร่างวัตถุดิบให้อยู่ในรูปที่ต้องการ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการเปลี่ยนรูปร่างดังกล่าว 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 อารมณ์และโรคเกิดจากการผิดปกติของการบริโภค 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 การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

**315332 ปฏิบัติการการแปรรูปอาหาร 2** 1(0-3-0)  
(Food Processing Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : 315331 การแปรรูปอาหาร 2 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทางทฤษฎีในการแปรรูปอาหาร 2 โดยมีคำนวณทางวิศวกรรมอาหาร

**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 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในในวิศวกรรมอาหารโดยเนื้อหาเน้นเรื่องการทำนายพฤติกรรมของระบบผลิตโดยใช้หลักการเกี่ยวกับปรากฏการณ์การถ่ายโอน 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 ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทางทฤษฎีในวิชาวิศวกรรมอาหาร 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 ในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจจะทำเป็นโครงการวิจัย 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 และการวิเคราะห์หือข้อมูล 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 หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ  
คุณสมบัติของส่วนผสมชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์ กระบวนการเกิดโด กรรมวิธีในการแปรรูป การตรวจสอบคุณภาพ และการเก็บรักษา และทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์ขนมอบ
- 315465 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ธัญพืชและพืชตระกูลถั่ว** **3(2-3-4)**  
(Cereal and Legume Product Technology)
- วิชาบังคับก่อน :** 315322 การเปลี่ยนแปลงของวัสดุชีวภาพหลังการเก็บเกี่ยว  
315331 การแปรรูปอาหาร 2 หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ  
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 หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ  
ประเภทและแหล่งของไขมันและน้ำมัน คุณสมบัติทางกายภาพ การปฏิบัติการเก็บรักษา และการเสื่อมเสียของน้ำมันดิบและวัตถุดิบของไขมัน 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 ต่ออุตสาหกรรมอาหาร การประยุกต์ใช้เอนไซม์ในการวิเคราะห์อาหาร และการตรึงเอนไซม์

**315490 เตรียมสหกิจศึกษา 1(1-0-3)**

(Pre-Cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส 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

(Cooperative Education III)

วิชาบังคับก่อน : สหกิจศึกษา 2

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