

## รายละเอียดของหลักสูตร

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา	ศูนย์รังสิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

### ข้อมูลทั่วไป

#### 1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25400051100213

ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Science Program in Agricultural Technology

#### 1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการเกษตร)

วท.บ. (เทคโนโลยีการเกษตร)

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science (Agricultural Technology)

B.Sc. (Agricultural Technology)

#### 1.3 วิชาเอก ประกอบด้วย 3 วิชาเอก ได้แก่

(1) เทคโนโลยีการผลิตพืช

(Plant Production Technology)

(2) เทคโนโลยีการผลิตสัตว์

(Animal Production Technology)

(3) การจัดการดินและอารักขาพืช

(Soil Management and Plant Protection)

#### 1.4 รูปแบบของหลักสูตร

##### 1.4.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ปี

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 6 ปี

#### 1.4.2 ประเภทของหลักสูตร

- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ  
 หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ  
 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ  
 หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

#### 1.4.3 ภาษาที่ใช้

- จัดการศึกษาเป็นภาษาไทย  
 จัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ  
 จัดการศึกษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ  
 จัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ

#### 1.4.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ  
 เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น **หรือ** เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

#### 1.4.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว  
 ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา (เช่น ทวิปริญญา) **หรือ** เป็นปริญญาร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษา)

#### 1.4.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร พ.ศ. 2556 (แก้ไข พ.ศ. 2561)

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

ได้พิจารณาครั้งก่อนโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 2/2566

เมื่อวันที่ 25 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ .....

เมื่อวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

#### 1.5 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1.5.1 อาจารย์ในสถาบันการศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน

1.5.2 นักวิจัย นักวิชาการเกษตร และนักส่งเสริมการเกษตรทั้งในภาครัฐและเอกชน เช่น กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กรมปศุสัตว์ และบริษัทเอกชนด้านการเกษตร เป็นต้น

1.5.3 ประกอบธุรกิจการเกษตร

1.5.4 ศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา

#### 1.6 สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ศูนย์รังสิต
- ท่าพระจันทร์
- ศูนย์พญา
- ศูนย์ลำปาง

#### 1.7 ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

ประเภทโครงการ

- โครงการปกติ
- โครงการพิเศษ
- โครงการปกติและโครงการพิเศษ

ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

- นักศึกษาไทย 142,080 บาท
- นักศึกษาต่างชาติ .....บาท

## ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 2.1 การรับเข้าศึกษา

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ ที่สามารถใช้ภาษาไทยได้ดี
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 14

#### การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษา ระดับอุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่นดำเนินการตามการมอบหมายของมหาวิทยาลัยหรือตามข้อตกลง หรือ การคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย และออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

### 2.3 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 75 คน

จำนวนนักศึกษา (ระบุทุกชั้นปีตามหลักสูตร)	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	75	75	75	75	75
ชั้นปีที่ 2		75	75	75	75
ชั้นปีที่ 3			75	75	75
ชั้นปีที่ 4				75	75
รวม	75	150	225	300	300
คาดว่าจะจบการศึกษา				75	75

## ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

### 3.1 ความสอดคล้องของหลักสูตรกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคน และยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) มุ่งพลิกโฉมประเทศไทย (Thailand's Transformation) ให้เท่าทันและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลก (Global Megatrends) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงของโลกเข้าสู่ยุคดิจิทัล (Digital Transformation) ทั้งสร้างความสมดุลในการกระจายผลประโยชน์จากการพัฒนาแก่ทุกภาคส่วนเศรษฐกิจและสังคมอย่างเป็นธรรม (Sharing Economy) เสริมสร้างคุณภาพชีวิต และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน โดยมีองค์ประกอบหลัก คือ การขับเคลื่อนประเทศตามแนวทาง “เศรษฐกิจสร้างคุณค่า สังคมเดินหน้าอย่างยั่งยืน” หรือ “High-Value and Sustainable Thailand” ใช้องค์ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนการยกระดับศักยภาพและพัฒนาประเทศในทุกมิติ รวมถึงการสร้างความสามารถในการรับมือและปรับตัว (Resilience) และลดความเสี่ยงอันเนื่องมาจากเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดได้อย่างเท่าทัน อาทิ การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นต้น ดังนั้น การพัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมทางการเกษตร จึงต้องมีการพิจารณาองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน ตามแนวทางการขับเคลื่อนประเทศ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 เศรษฐกิจมูลค่าสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (High Value-Added Economy) ที่มุ่งให้ไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง โดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีอัตโนมัติ และเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสร้างความสามารถในการแข่งขันและการเพิ่มมูลค่าของผลผลิต ซึ่งจะนำไปสู่การยกระดับรายได้ของเกษตรกรและผู้ประกอบการแปรรูป รวมทั้งการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการเกษตรที่มีประสิทธิภาพ (หมวดหมู่ที่ 1) องค์ประกอบที่ 2 สังคมแห่งโอกาสและความเสมอภาค (High Opportunity Society) เนื่องจากไทยมี SMEs ที่เข้มแข็ง มีศักยภาพสูง และสามารถแข่งขันได้ โดยใช้เทคโนโลยี องค์ความรู้ และนวัตกรรมเป็นตัวขับเคลื่อนในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การพัฒนารูปแบบธุรกิจ และการเพิ่มมูลค่าของสินค้าและบริการ ตลอดจนสามารถปรับตัวสู่ธุรกิจใหม่ที่มีแนวโน้มความต้องการมากขึ้นในอนาคต (หมวดหมู่ที่ 7) องค์ประกอบที่ 3 วิถีชีวิตที่ยั่งยืน (Eco-Friendly Living) ที่มุ่งให้ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียน และสังคมคาร์บอนต่ำ เพื่อเพิ่มมูลค่าวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรโดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ (Bioeconomy) (หมวดหมู่ที่ 10) รวมถึงการมุ่งให้ไทยสามารถลดความเสี่ยงและผลกระทบจากภัยธรรมชาติ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การพัฒนาขีดความสามารถในการเตรียมพร้อมรับมือกับภัยธรรมชาติและการปรับตัวเพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (หมวดหมู่ที่ 11) และองค์ประกอบที่ 4 ปัจจัยสนับสนุนการพลิกโฉมประเทศ (Key Enablers for Thailand's Transformation) ที่มุ่งให้ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต โดยมุ่งพัฒนาคนให้มีทักษะที่จำเป็นสำหรับโลกยุคใหม่ อาทิ ทักษะด้านภาษาต่างประเทศ ทักษะด้านดิจิทัล และทักษะด้านการเป็นผู้ประกอบการ รวมถึงทักษะ

ทางสังคม/พฤติกรรม (Soft Skills) อาทิ ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการปรับตัว การยอมรับความแตกต่าง การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่น พร้อมทั้งส่งเสริมการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต (หมายความว่า 12)

นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นหนึ่งในสถาบันการศึกษาที่มุ่งพัฒนาองค์ความรู้เพื่อรองรับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals, SDGs) ตามแนวทางขององค์การสหประชาชาติ (United Nations, UN) ใน 7 เป้าหมายหลัก ได้แก่

เป้าหมายที่ 3 สร้างหลักประกันว่าคนมีชีวิตที่มีสุขภาพดีและส่งเสริมสวัสดิภาพสำหรับทุกคนในทุกวัย (Good Health and Well-Being)

เป้าหมายที่ 5 บรรลุความเท่าเทียมระหว่างเพศ และเสริมสร้างความเข้มแข็งให้แก่สตรีและเด็กหญิง (Gender Equality)

เป้าหมายที่ 7 สร้างหลักประกันให้ทุกคนสามารถเข้าถึงพลังงานสมัยใหม่ที่ยั่งยืนในราคาที่ย่อมเยา (Affordable and Clean Energy)

เป้าหมายที่ 10 ลดความไม่เสมอภาคภายในประเทศและระหว่างประเทศ (Reduced Inequalities)

เป้าหมายที่ 12 สร้างหลักประกันให้มีรูปแบบการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน (Responsible Consumption and Production)

เป้าหมายที่ 16 ส่งเสริมสังคมที่สงบสุขและครอบคลุมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ให้ทุกคนเข้าถึงความยุติธรรมและสร้างสถาบันที่มีประสิทธิภาพ รับผิดชอบ และครอบคลุมในทุกระดับ (Peace and Justice Strong Institutions)

เป้าหมายที่ 17 เสริมความเข้มแข็งให้แก่กลไกการดำเนินงานและฟื้นฟูสภาพหุ้นส่วนความร่วมมือระดับโลกสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน (Partnerships for the Goals)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะทางการเกษตร และบูรณาการร่วมกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานให้สอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน และบัณฑิตมีความสามารถในการพัฒนาและต่อยอดองค์ความรู้ไปสู่การสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตร และการเป็นผู้ประกอบการ โดยคำนึงถึงคุณธรรมและจริยธรรมทางวิชาชีพ รวมถึงบัณฑิตที่มีลักษณะที่เป็นผู้นำแห่งศตวรรษที่ 21 ตามนโยบายการพัฒนามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ที่ครอบคลุมทั้ง 6 ด้าน ดังนี้

G: Global Mindset ทันโลก ทันสังคม เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลกในมิติต่าง ๆ

R: Responsibility มีสำนึกรับผิดชอบอย่างยั่งยืนต่อตนเอง บุคคลรอบข้าง สังคม และสิ่งแวดล้อม

E: Eloquence สามารถสื่อสารอย่างสร้างสรรค์และทรงพลัง มีทักษะสุนทรียะสนทนา

A: Aesthetic Appreciation ชาบซึ่งในความงาม คุณค่าของศิลปะ ดนตรี และสถาปัตยกรรม

T: Team Leader ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในบทบาทผู้นำ และบทบาททีม

S: Spirit of Thammasat ใฝ่ประชาธิปไตย มีจิตใฝ่รักความเป็นธรรม มีความกล้าหาญ และอุทิศตนเพื่อประชาชน

### 3.2 ปรัชญา

มุ่งผลิตบัณฑิตทางด้านเทคโนโลยีการเกษตร ที่มีความรู้ ความสามารถทางวิชาการที่จะนำไปสู่การวิจัยควบคู่ไปกับทักษะทางการปฏิบัติ มีคุณธรรม จริยธรรม ที่สอดคล้องกับปณิธานของมหาวิทยาลัย และสนองต่อการพัฒนาประเทศ

### 3.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีคุณลักษณะ ดังนี้

1) มีความรู้และทักษะทางด้านเทคโนโลยีการเกษตร สามารถบูรณาการความรู้นำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานให้สอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน

2) มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีการเกษตร เพื่อการศึกษา วิจัย และพัฒนาต่อไป

### 3.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร (subPLOs) ดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถจัดการการผลิตทางการเกษตร โดยใช้ความรู้และทักษะทางด้านเทคโนโลยีการเกษตร และบูรณาการร่วมกับศาสตร์อื่นได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การเปลี่ยนแปลงของกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ และข้อกำหนดทางวิชาการ

1.1 อธิบายหลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กันด้านการเกษตรได้

1.2 วิเคราะห์สถานการณ์การผลิตและปัญหาทางการเกษตรได้

1.3 วางแผนการผลิตพืชและสัตว์ โดยใช้ความรู้และทักษะด้านพืช สัตว์ การจัดการดินและอารักขาพืชได้

1.4 ประยุกต์ความรู้และทักษะด้านพืช สัตว์ การจัดการดินและอารักขาพืช และบูรณาการร่วมกับศาสตร์อื่นในการแก้ปัญหาด้านการเกษตรและสร้างสรรค์นวัตกรรมการเกษตรได้

1.5 พัฒนาตนเองโดยแสวงหาความรู้เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ และจรรยาบรรณวิชาชีพได้

2. ผู้เรียนมีแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการทางการเกษตร โดยบูรณาการความรู้ด้านการจัดการเทคโนโลยีการเกษตร และวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม

2.1 อธิบายหลักการและทฤษฎีด้านการเงิน การจัดการ การตลาด และธุรกิจการเกษตรได้

- 2.2 ประยุกต์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการเกษตรร่วมกับศาสตร์อื่นในการออกแบบโมเดลธุรกิจ
3. ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดความรู้ด้านเทคโนโลยีการเกษตร โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม ทั้งภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง
- 3.1 จัดการข้อมูล วิเคราะห์ และแปลความหมายอย่างเป็นระบบ
- 3.2 สื่อสารทั้งการพูดและการเขียนด้วยภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ โดยเลือกเทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
4. ผู้เรียนสามารถทำงานเป็นทีม โดยทำงานร่วมกับผู้อื่น และปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม
- 4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- 4.2 มีความคิดเชิงบวก (Positive Thinking) และคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking)
- 4.3 เคารพสิทธิ และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 4.4 ปรับตัวเข้ากับความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรมได้

### 3.5 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (Year Learning Outcomes, YLOs)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (Yearly learning outcomes, YLOs) ดังนี้

ชั้นปีที่	สมรรถนะ (Competencies)/ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes)
1	มีความเข้าใจและอธิบายความรู้พื้นฐานทางด้านสังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีการเกษตรได้
2	มีความเข้าใจ อธิบายความรู้ และปฏิบัติตามทักษะพื้นฐานทางเทคโนโลยีการเกษตรได้
3	มีความเข้าใจ อธิบาย ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีการเกษตรได้
4	มีความเข้าใจ อธิบาย ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีการเกษตร บูรณาการกับศาสตร์อื่น สร้างสรรค์ และถ่ายทอดงานวิจัยได้



## โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

### 4.1 ระบบการจัดการศึกษาและระยะเวลาการศึกษา

#### 4.1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ  
1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้เวลา  
การศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

#### 4.1.2 ระยะเวลาการศึกษาสูงสุด

- ไม่กำหนด
- ไม่เกิน 16 ภาคการศึกษาปกติ

### 4.2 การดำเนินการหลักสูตร

#### 4.2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- วัน-เวลาราชการปกติ

- นอกวัน-เวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม-ธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม-พฤษภาคม

ภาคฤดูร้อน เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม

#### 4.2.2 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน (Onsite)
- แบบทางไกล (Online)
- แบบผสมผสาน (Hybrid)
- อื่น ๆ (ระบุ)

### 4.3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

#### 4.3.1 หลักสูตร

##### 4.3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 136 หน่วยกิต

#### 4.3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร (หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566) ประกอบด้วย 2 แผนการศึกษา คือ

(1) **แผนการศึกษาที่ 1** เป็นแผนการศึกษาที่มีการเรียนรายวิชาและการฝึกงานรวม 136 หน่วยกิต

(2) **แผนการศึกษาที่ 2** เป็นแผนการศึกษาที่มีการเรียนรายวิชาต่าง ๆ จำนวน 130 หน่วยกิต และสหกิจศึกษา จำนวน 6 หน่วยกิต ซึ่งเป็นการปฏิบัติงานในสถานประกอบการแบบเต็มเวลาเป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา รวม 136 หน่วยกิต

หมวด	จำนวนหน่วยกิต	
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	
2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน	100	
2.1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	30	
	<b>แผนการศึกษาที่ 1</b>	<b>แผนการศึกษาที่ 2</b>
	<b>(ปัญหาพิเศษ)</b>	<b>(สหกิจศึกษา)</b>
2.2) วิชาพื้นฐานเกษตรศาสตร์	24	22*
2.3) วิชาเอก		
2.3.1) วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตพืช	42	39
2.3.1.1) วิชาบังคับ	21	21
2.3.1.2) วิชาเลือก	21	18
2.3.2) วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตสัตว์	42	39
2.3.1.1) วิชาบังคับ	21	21
2.3.1.2) วิชาเลือก	21	18
2.3.3) วิชาเอกการจัดการดินและอารักขาพืช	42	39
2.3.1.1) วิชาบังคับ	21	21
2.3.1.2) วิชาเลือก	21	18
2.4) การฝึกงานและสหกิจศึกษา		
2.4.1) การฝึกงาน	4	3**
2.4.2) สหกิจศึกษา		6
3) หมวดเลือกเสรี	6	6
<b>รวม</b>	<b>136</b>	<b>136</b>

หมายเหตุ: \* ไม่ต้องลงทะเบียนศึกษา ทก.492, \*\* ไม่ต้องลงทะเบียนศึกษา ทก.391

### 4.3.2 รายวิชาในหลักสูตร

#### 4.3.2.1 รหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยอักษรย่อ 2 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมาย ดังนี้  
**อักษรย่อ** ทก. / AT หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร  
**ตัวเลข** มีความหมาย ดังนี้

##### เลขหลักร้อย

เลข	1	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 1
เลข	2	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 2
เลข	3	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 3
เลข	4	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 4

##### เลขหลักสิบ

เลข	0	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยีการเกษตร
เลข	1	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาพื้นฐานทางพืช
เลข	2	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
เลข	3	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาพื้นฐานทางสัตว์
เลข	4	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
เลข	5	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการจัดการฟาร์มปศุสัตว์
เลข	6	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาดิน ปุ๋ย และอารักขาพืช
เลข	7	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
เลข	8	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาสถิติ วิจัย ธุรกิจ และอื่น ๆ
เลข	9	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาสัมมนา และฝึกภาคสนาม

##### เลขหลักหน่วย

เลข	0-5	หมายถึง วิชาบังคับ
เลข	6-9	หมายถึง วิชาเลือก

หมายเหตุ 1. รหัสวิชาและชื่อวิชาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ต้องไม่ซ้ำกับวิชาอื่น และชื่อวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษต้องใช้ให้สอดคล้องกัน

2. อักษรย่อ ซึ่งเป็นอักษรย่อของสาขาวิชาต้องไม่ซ้ำกับสาขาวิชาอื่น

#### 4.3.2.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

##### 1) วิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

นักศึกษาทุกวิชาเอกและทุกแผนการศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ดังนี้

รหัสวิชา-ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
<b>หมวดความเท่าทันโลกและสังคม</b>	<b>6</b>
มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนคิดผู้ประกอบการ	3 (3-0-6)
TU109 Innovation and Entrepreneurial Mindset และเลือกศึกษา 1 รายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้	
มธ.101 โลก, อาเซียน และไทย	3 (3-0-6)
TU101 Thailand, Asean and the World	
มธ.122 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	3 (3-0-6)
TU122 Law in Everyday Life	
มธ.124 สังคมกับเศรษฐกิจ	3 (3-0-6)
TU124 Society and Economy	
<b>หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร</b>	<b>9</b>
สข.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ	3 (3-0-6)
EL105 English Communication Skills	
ศศ.101 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณ์ญาณ	3 (3-0-6)
LAS101 Critical Thinking, Reading, and Writing และเลือกศึกษา 1 รายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้	
มธ.102 ชีวิตกับสุนทรียภาพ	3 (3-0-6)
TU102 Life & Aesthetics	
มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3 (3-0-6)
TU106 Creativity and Communication	
มธ.115 มนุษย์กับผลงานสร้างสรรค์ด้านวรรณกรรม	3 (3-0-6)
TU115 Man and His Literary Creativity	
มธ.116 มนุษย์กับศิลปะ: ทัศนศิลป์ ดนตรี และศิลปะการแสดง	3 (3-0-6)
TU116 Man and Arts: Visual Art, Music and Performing Arts	
ศศ.105 ปรัชญาและศาสนาเพื่อความเป็นพลเมือง	3 (3-0-6)
LAS105 Philosophy and Religious Studies for Citizenship	
<u>ภาษาต่างประเทศ</u>	
<i>ภาษาจีน</i>	
จน.171 ภาษาจีน 1	3 (3-0-6)
CH171 Chinese 1	

จน.172 ภาษาจีน 2	3 (3-0-6)
CH172 Chinese 2	
<i>ภาษาเกาหลี</i>	
อช.171 ภาษาเกาหลี 1	3 (3-0-6)
AS171 Korean 1	
อช.172 ภาษาเกาหลี 2	3 (3-0-6)
AS172 Korean 2	
<b>หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี</b>	<b>9</b>
มธ.155 สถิติพื้นฐาน	3 (3-0-6)
TU155 Elementary Statistics	
มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3 (3-0-6)
TU156 Introduction to Scientific Programming	
และเลือกศึกษา 1 รายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้	
มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน	3 (3-0-6)
TU103 Life and Sustainability	
มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3 (3-0-6)
TU107 Digital Skill and Problem Solving	
มธ.143 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
TU143 Man and Environment	
<b>หมวดสุขภาพและทักษะแห่งอนาคต</b>	<b>3</b>
เลือกศึกษา 1 รายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้	
มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง	3 (3-0-6)
TU108 Self Development and Management	
มธ.201 ความรู้ทางการเงินสำหรับบุคคล	3 (3-0-6)
TU201 Financial Literacy for Individuals	
มธ.202 ครบเครื่องเรื่องลงทุน	3 (3-0-6)
TU202 Complete Investment	
มธ.209 สร้างแผนธุรกิจพิชิตแหล่งเงินทุน	3 (3-0-6)
TU209 How to Write a Successful Business Plan	
มธ.301 การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ฯ	3 (3-0-6)
TU301 Investment in the Stock Market	

มธ.309 การลงทุนแบบมืออาชีพ	3 (3-0-6)
TU309 Securities Investment in Practice	
<b>หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ</b>	<b>3</b>
เลือกศึกษา 1 รายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้	
มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3 (3-0-6)
TU100 Civic Engagement	
มธ.200 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหาโดยออกแบบการเรียนรู้เอง	3 (3-0-6)
TU200 Self Design Civic Engagement	
มธ.221 การเรียนรู้จากการแข่งขันระดับชาติ	3 (0-9-9)
TU221 Learning through National Competition	
มธ.222 การเรียนรู้จากการแข่งขันระดับนานาชาติ	3 (0-9-9)
TU222 Learning through International Competition	
<b>2) วิชาเฉพาะด้าน</b>	<b>100 หน่วยกิต</b>
<b>2.1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>	<b>30 หน่วยกิต</b>
นักศึกษาทุกวิชาเอกและทุกแผนการศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้แก่ รายวิชาต่อไปนี้	
ค.113 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	3 (3-0-6)
MA113 Calculus for Applied Science	
วท.113 ชีววิทยาทั่วไป	3 (3-0-6)
SC113 General Biology	
วท.128 เคมีทั่วไป	3 (3-0-6)
SC128 General Chemistry	
วท.135 ฟิสิกส์ทั่วไป	3 (3-0-6)
SC135 General Physics	
วท.163 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1 (0-3-0)
SC163 General Biology Laboratory	
วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 (0-3-0)
SC173 Fundamental Chemistry Laboratory	
วท.185 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1 (0-3-0)
SC185 General Physics Laboratory	
ทช.201 จุลชีววิทยา	3 (3-0-6)
BT201 Microbiology	

ทช.202	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1 (0-3-0)
BT202	Microbiology Laboratory	
ทช.242	พันธุศาสตร์	3 (3-0-6)
BT242	Genetics	
ทช.243	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์	1 (0-3-0)
BT243	Genetic Laboratory	
ทช.282	ชีวเคมี	3 (3-0-6)
BT282	Biochemistry	
ทช.284	ปฏิบัติการชีวเคมี	1 (0-3-0)
BT284	Biochemistry Laboratory	
	และสามารถเลือกศึกษาระหว่าง	
ส.338	การออกแบบการทดลองสำหรับวิทยาศาสตร์	3 (3-0-6)
ST338	Experimental Designs for Science	
	หรือ	
ส.431	การออกแบบการทดลองเบื้องต้น	3 (3-0-6)
ST431	Introduction to Experimental Designs	

## 2.2) วิชาพื้นฐานเกษตรศาสตร์

แผนการศึกษาที่ 1 (ปัญหาพิเศษ)	24	หน่วยกิต
แผนการศึกษาที่ 2 (สหกิจศึกษา)	22	หน่วยกิต

**แผนการศึกษาที่ 1 (ปัญหาพิเศษ)** นักศึกษาทุกวิชาเอก ต้องศึกษารายวิชาพื้นฐานเกษตรศาสตร์ จำนวน 24 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

ทก.101	หลักการผลิตพืช	3 (2-3-4)
AT101	Principles of Plant Production	
ทก.102	หลักการผลิตสัตว์	3 (3-0-6)
AT102	Principles of Animal Production	
ทก.261	ปฐพีศาสตร์	3 (2-3-4)
AT261	Soil Science	
ทก.262	อารักขาพืช	3 (2-3-4)
AT262	Plant Protection	
ทก.271	เกษตรแม่นยำและเครื่องจักรกล	3 (2-3-4)
AT271	Precision Agriculture and Machinery	
ทก.281	นิเทศศาสตร์เกษตร	3 (2-3-4)

AT281	Agricultural Extension	
ทก.381	การจัดการตลาดและธุรกิจการเกษตร	3 (3-0-6)
AT381	Market Management and Agribusiness	
ทก.491	สัมมนา	1 (1-0-2)
AT491	Seminar	
ทก.492	ปัญหาพิเศษ	2 (0-6-0)
AT492	Special Projects	

**แผนการศึกษาที่ 2 (สหกิจศึกษา)** นักศึกษาทุกวิชาเอก ต้องศึกษารายวิชาพื้นฐาน  
เกษตรศาสตร์ (2.2) ยกเว้น รายวิชา ทก.492 ปัญหาพิเศษ

### 2.3) วิชาเอก

แผนการศึกษาที่ 1 (ปัญหาพิเศษ)	42	หน่วยกิต
แผนการศึกษาที่ 2 (สหกิจศึกษา)	39	หน่วยกิต

#### 2.3.1) วิชาบังคับ 21 หน่วยกิต

นักศึกษาทุกแผนการศึกษาต้องศึกษารายวิชาบังคับตามวิชาเอก ดังนี้

##### 2.3.1.1) วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตพืช

ทก.311	หลักการขยายพันธุ์พืช	3 (2-3-4)
AT311	Principles of Plant Propagation	
ทก.312	สรีรวิทยาการผลิตพืช	3 (2-3-4)
AT312	Physiology of Crop Production	
ทก.313	หลักการและเทคนิคปรับปรุงพันธุ์พืช	3 (2-3-4)
AT313	Principles and Techniques in Plant Breeding	
ทก.411	นวัตกรรมการปลูกพืชในสภาพโรงเรือน	3 (2-3-4)
AT411	Innovation of Plant Production under Greenhouse Conditions	
ทก.421	หลักการและเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	3 (2-3-4)
AT421	Principles and Techniques in Plant Tissue Culture	
ทก.422	เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์	3 (2-3-4)
AT422	Seed Technology	
ทก.423	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว	3 (2-3-4)
AT423	Postharvest Technology	



### 2.3.1.2) วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

ทก.331	กายวิภาคและสรีรวิทยาสัตว์	3	(2-3-4)
AT331	Anatomy and Physiology of Animals		
ทก.332	อาหารและโภชนศาสตร์ของสัตว์	3	(2-3-4)
AT332	Feed and Animal Nutrition		
ทก.333	การปรับปรุงพันธุ์สัตว์	3	(3-0-6)
AT333	Animal Breeding		
ทก.451	นวัตกรรมและการผลิตสัตว์ปีก	3	(2-3-4)
AT451	Innovation and Poultry Production		
ทก.452	นวัตกรรมและการผลิตสุกร	3	(3-0-6)
AT452	Innovation and Swine Production		
ทก.453	การจัดการการผลิตโคและกระบือเนื้อ	3	(2-3-4)
AT453	Beef Cattle and Buffalo Production Management		
ทก.454	นวัตกรรมและการผลิตน้ำนมยั่งยืน	3	(2-3-4)
AT454	Innovation and Sustainability of Dairy Production		

### 2.3.1.3) วิชาเอกการจัดการดินและอารักขาพืช

ทก.361	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	3	(3-0-6)
AT361	Soil Fertility		
ทก.362	โรคพืชวิทยา	3	(2-3-4)
AT362	Phytopathology		
ทก.363	กีฏวิทยา	3	(2-3-4)
AT363	Entomology		
ทก.461	นวัตกรรมจัดการดิน	3	(2-3-4)
AT461	Innovation of Soil Management		
ทก.462	นวัตกรรมจัดการธาตุอาหารพืช	3	(3-0-6)
AT462	Innovation of Plant Nutrient Management		
ทก.463	นวัตกรรมจัดการโรคพืช	3	(2-3-4)
AT463	Innovation of Plant Disease Management		
ทก.464	นวัตกรรมจัดการแมลงศัตรูพืช	3	(2-3-4)
AT464	Innovation of Insect Pest Management		

### 2.3.2) วิชาบังคับเลือก

แผนการศึกษาที่ 1 (ปัญหาพิเศษ)	21	หน่วยกิต
แผนการศึกษาที่ 2 (สหกิจศึกษา)	18	หน่วยกิต

**แผนการศึกษาที่ 1 (ปัญหาพิเศษ)** ให้นักศึกษาทุกวิชาเอกเลือกศึกษารูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ดังนี้

รูปแบบที่ 1 เลือกศึกษาในหมวดวิชาตามวิชาเอก จำนวน 21 หน่วยกิต

รูปแบบที่ 2 เลือกศึกษาในหมวดวิชาตามวิชาเอก อย่างน้อย 15 หน่วยกิต ร่วมกับหมวดวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โดยต้องมีหน่วยกิตรวม จำนวน 21 หน่วยกิต

**แผนการศึกษาที่ 2 (สหกิจศึกษา)** ให้นักศึกษาทุกวิชาเอกเลือกศึกษารูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ดังนี้

รูปแบบที่ 1 เลือกศึกษาในหมวดวิชาตามวิชาเอก จำนวน 18 หน่วยกิต

รูปแบบที่ 2 เลือกศึกษาในหมวดวิชาตามวิชาเอก อย่างน้อย 15 หน่วยกิต ร่วมกับหมวดวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โดยต้องมีหน่วยกิตรวม จำนวน 18 หน่วยกิต

### 2.3.2.1) หมวดวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

ทก.316	พืชอุตสาหกรรมและพืชพลังงาน	3 (3-0-6)
AT316	Industrial and Energy Crop	
ทก.317	การเจริญเติบโตของพืชและสารควบคุม	3 (2-3-4)
AT317	Plant Growth and Regulators	
ทก.318	ไผ่และนวัตกรรม	3 (2-3-4)
AT318	Bamboo and Innovation	
ทก.326	ข้าวและเทคโนโลยีการผลิต	3 (3-0-6)
AT326	Rice and Production Technology	
ทก.327	เทคโนโลยีการผลิตผัก	3 (2-3-4)
AT327	Vegetable Production Technology	
ทก.328	เทคโนโลยีการผลิตไม้ดอกไม้ประดับ	3 (2-3-4)
AT328	Floriculture and Ornamental Plant Production Technology	
ทก.329	นวัตกรรมและเทคโนโลยีการผลิตผลสดเขตร้อน คุณภาพสูง	3 (3-0-6)
AT329	Innovation and Technology of Premium Fresh Produce Production on Tropical Area	
ทก.416	พืชสมุนไพรและเครื่องเทศ	3 (3-0-6)
AT416	Medicinal Plants and Spices	
ทก.417	วิทยาการกล้วยไม้	3 (2-3-4)
AT417	Orchidology	
ทก.418	การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน	3 (2-3-4)
AT418	Hydroponics	

ทก.419	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีการผลิตพืช	3 (3-0-6)
AT419	Special Topics in Plant Production Technology	
ทก.426	เทคโนโลยีการผลิตไม้ผล	3 (2-3-4)
AT426	Fruit Production Technology	
ทก.427	การผลิตเมล็ดพันธุ์พืช	3 (3-0-6)
AT427	Seed Production	
ทก.428	ไม้ดอกประเภทหัวและเทคโนโลยีการผลิต	3 (3-0-6)
AT428	Flower Bulbs and Production Technology	
ทก.429	อ้อยและผลิตภัณฑ์	3 (3-0-6)
AT429	Sugarcane and Products	
ทก.476	การจัดภูมิทัศน์	3 (2-3-4)
AT476	Landscape Design and Management	
<b>2.3.2.2) หมวดวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์</b>		
ทก.336	การผลิตสัตว์และการจัดการเชิงธุรกิจ	3 (3-0-6)
AT336	Animal Production and Management for Business	
ทก.337	การจัดการสุขภาพสัตว์	3 (3-0-6)
AT337	Animal Health management	
ทก.346	ยาสัตว์	3 (3-0-6)
AT346	Animal Drugs	
ทก.356	พืชอาหารและทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	3 (3-0-6)
AT356	Forage Crops and Pasture Management	
ทก.357	กฎหมายและมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์	3 (3-0-6)
AT357	Regulation and Standard of Livestock Products	
ทก.358	โรงเรือนและการควบคุมสัตว์	3 (3-0-6)
AT358	Animal Housing and Handling	
ทก.436	สรีรวิทยาการสืบพันธุ์และการผสมเทียม	3 (2-3-4)
AT436	Reproductive Physiology and Artificial Insemination	
ทก.437	พฤติกรรมของสัตว์เลี้ยงและสวัสดิภาพสัตว์	3 (2-3-4)
AT437	Domestic Animal Behaviour and Animal Welfare	
ทก.438	สารพิษในอาหารสัตว์และผลผลิตของสัตว์	3 (3-0-6)
AT438	Toxics in Feeds and Animal Products	
ทก.439	โรคสัตว์สู่คน	3 (3-0-6)
AT439	Zoonosis	

ทก.446	ระบบปศุสัตว์แม่นยำ	3 (3-0-6)
AT446	Precision Livestock Farming Systems	
ทก.447	เทคนิคทางพันธุศาสตร์โมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์	3 (2-3-4)
AT447	Molecular Genetic Techniques in Animal Breeding	
ทก.448	นวัตกรรมอาหารสัตว์	3 (3-0-6)
AT448	Feed Innovation	
ทก.449	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีการผลิตสัตว์	3 (3-0-6)
AT449	Special Topics in Animal Production Technology	
ทก.456	การจัดการไก่พ่อแม่พันธุ์และโรงฟัก	3 (2-3-4)
AT456	Poultry Breeder and Hatchery Management	
ทก.457	นวัตกรรมหมักในฟาร์มปศุสัตว์	3 (3-0-6)
AT457	Fermenting Innovation in Livestock Farm	
ทก.458	เทคโนโลยีการจัดการเนื้อสัตว์	3 (2-3-4)
AT458	Meat Management Technology	
ทก.459	การจัดการของเสียในฟาร์มปศุสัตว์	3 (2-3-4)
AT459	Waste Management in Livestock Farm	

### 2.3.2.3) หมวดวิชาการจัดการดินและอารักขาพืช

ทก.366	เทคโนโลยีการผลิตและการใช้ปุ๋ย	3 (3-0-6)
AT366	Fertilizer Production Technology and Application	
ทก.367	เชื้อสาเหตุโรคพืช	3 (3-0-6)
AT367	Plant Pathogen	
ทก.368	โรคและแมลงของพืชเศรษฐกิจ	3 (3-0-6)
AT368	Economic Plant Disease and Insect Pests	
ทก.369	การวิเคราะห์ทางเคมีของดิน ปุ๋ย และพืช	3 (2-3-4)
AT369	Chemical Analysis of Soil, Fertilizer, and Plant	
ทก.406	ระบบรับรองระบบผลิตและสินค้าอินทรีย์	3 (3-0-6)
AT406	Certification System for Production System and Organic Products	
ทก.407	เทคโนโลยีการจัดการดินและธาตุอาหารในระบบเกษตรอินทรีย์	3 (2-3-4)
AT407	Technology of Soil and Nutrient Management in Organic Farming	
ทก.466	จุลินทรีย์ดินทางการเกษตร	3 (3-0-6)
AT466	Soil Microorganism in Agriculture	
ทก.467	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการวิเคราะห์พืชตกค้าง	3 (3-0-6)
AT467	Pesticides and Residue Analysis	

ทก.468	การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี	3 (2-3-4)
AT468	Biological Plant Pests Control	
ทก.469	หัวข้อพิเศษทางการจัดการดินและอารักขาพืช	3 (3-0-6)
AT469	Special Topic in Soil Management and Plant Protection	
ทก.478	ระบบพยากรณ์ศัตรูพืช	3 (3-0-6)
AT478	Plant Pest Forecasting System	
ทก.486	การใช้ประโยชน์จากแมลงในเชิงพาณิชย์	3 (3-0-6)
AT486	Commercialization of Insects	
ทก.488	โรคพืชหลังการเก็บเกี่ยวและการส่งออก	3 (3-0-6)
AT488	Post-Harvest Diseases and Exportation	
<b>2.3.2.4) หมวดวิชาเทคโนโลยีการเกษตร</b>		
ทก.306	อุตุนิยมวิทยาและการชลประทานทางการเกษตร	3 (3-0-6)
AT306	Agricultural Meteorology and Irrigation	
ทก.307	มาตรฐานสินค้าทางการเกษตร	3 (3-0-6)
AT307	Agricultural Production Regulation and Standards	
ทก.308	เกษตรกรรมยั่งยืน	3 (2-3-4)
AT308	Sustainable Agriculture	
ทก.309	การปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร	3 (3-0-6)
AT309	Good Agriculture Practice	
ทก.376	นวัตกรรมการเพาะเห็ด	3 (2-3-4)
AT376	Innovation of Mushroom Cultivation	
ทก.408	หลักการวนเกษตร	3 (2-3-4)
AT408	Principles of Agroforestry	
ทก.409	นวัตกรรมการเกษตร	3 (3-0-6)
AT409	Agricultural Innovation	
ทก.477	เกษตรเพื่อสุขภาพและสุขภาวะที่ดี	3 (3-0-6)
AT477	Agriculture for Good Health and Well-being	
ทก.479	หลักการการบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ผลทางการเกษตร	3 (3-0-6)
AT479	Principles of Agricultural Product Packaging	
ทก.487	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีการเกษตร	3 (3-0-6)
AT487	Special Topics in Agricultural Technology	
ทก.489	ห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์สินค้าทางการเกษตร	3 (3-0-6)
AT489	Supply Chain and Logistics of Agricultural Products	

## 2.4) การฝึกภาคสนามและสหกิจศึกษา

**แผนการศึกษาที่ 1 (ปัญหาพิเศษ)** นักศึกษาทุกวิชาเอก ต้องมีการฝึกภาคสนาม ประกอบด้วย

ทก.191 ฝึกภาคสนามพื้นฐานการเกษตร 1 (ไม่น้อยกว่า 100 ชั่วโมง)

AT191 Basic Practices in Agriculture

ทก.291 ฝึกภาคสนามการเพาะปลูกเบื้องต้น 1 (ไม่น้อยกว่า 150 ชั่วโมง)

AT291 Basic Plant Growing Practices

ทก.292 ฝึกภาคสนามการเลี้ยงสัตว์เบื้องต้น 1 (ไม่น้อยกว่า 150 ชั่วโมง)

AT292 Basic Animal Raising Practices

ทก.391 ฝึกภาคสนามเฉพาะวิชาเอก 1 (ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง)

AT391 Major Field Practices

**แผนการศึกษาที่ 2 (สหกิจศึกษา)** นักศึกษาทุกวิชาเอก ต้องมีการฝึกภาคสนาม ยกเว้น ทก.391 ฝึกภาคสนามเฉพาะวิชาเอก และให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ในกลุ่มวิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา

ทก.493 สหกิจศึกษา 6 (0-30-0)

AT493 Co-operative Education

## 3) วิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต นักศึกษาไม่สามารถนำรายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปที่เป็นรหัสระดับ 100 ไปนับเป็นวิชาเลือกเสรี

### 4.3.2.3 แผนการศึกษา

เพื่อให้การลงทะเบียนเรียนรายวิชาของนักศึกษามีความต่อเนื่องและครบตามหลักสูตรกำหนด จึงได้แสดงแผนการศึกษาไว้เป็นแนวทางในการลงทะเบียน นักศึกษาอาจเปลี่ยนแปลงลำดับวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนได้ตามความเหมาะสม หรือตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา หรือตามการเปลี่ยนแปลงของการเปิดสอนของรายวิชาต่าง ๆ ได้ โดยแผนการศึกษา ประกอบด้วย

1) แผนการศึกษาชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ของนักศึกษาทุกคน ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และหมวดวิชาเฉพาะในกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และกลุ่มวิชาพื้นฐานเกษตรศาสตร์เหมือนกัน

2) แผนการศึกษาชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 แยกตามวิชาเอกและแผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1	
<b>ภาคเรียนที่ 1</b>	<b>หน่วยกิต</b>
วท.135 ฟิสิกส์ทั่วไป	3
วท.185 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1
ศศ.101 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณ์ญาณ	3
สข.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ	3
มธ.155 สถิติพื้นฐาน	3
XX.XXX ศึกษาทั่วไป-หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี (เลือก)	3
ทก.102 หลักการผลิตสัตว์	3
<b>รวม</b>	<b>19</b>
<b>ภาคเรียนที่ 2</b>	<b>หน่วยกิต</b>
วท.113 ชีววิทยาทั่วไป	3
วท.163 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1
วท.128 เคมีทั่วไป	3
วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1
XX.XXX ศึกษาทั่วไป-หมวดความเท่าทันโลกและสังคม (เลือก)	3
XX.XXX ศึกษาทั่วไป-หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร (เลือก)	3
XX.XXX ศึกษาทั่วไป-หมวดสุขภาพและทักษะแห่งอนาคต (เลือก)	3
ทก.101 หลักการผลิตพืช	3
<b>รวม</b>	<b>20</b>

ปีการศึกษาที่ 2	
<b>ภาคเรียนที่ 1</b>	<b>หน่วยกิต</b>
ค.113 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	3
ทช.201 จุลชีววิทยา	3
ทช.202 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1
มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3
ทก.191 ฝึกภาคสนามพื้นฐานการเกษตร	1
ทก.261 ปฐพีศาสตร์	3
ทก.281 นิเทศศาสตร์เกษตร	3
XX.XXX วิชาเลือกเสรี	3
<b>รวม</b>	<b>20</b>

ปีการศึกษาที่ 2	
<b>ภาคเรียนที่ 2</b>	<b>หน่วยกิต</b>
ทช.282 ชีวเคมี	3
ทช.284 ปฏิบัติการชีวเคมี	1
มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3
XX.XXX ศึกษาทั่วไป-หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (เลือก)	3
ทก.262 อารักขาพืช	3
ทก.271 เกษตรแม่นยำและเครื่องจักรกล	3
XX.XXX วิชาเลือกเสรี	3
<b>รวม</b>	<b>19</b>

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 2	
	<b>หน่วยกิต</b>
ทก.291 ฝึกภาคสนามการเพาะปลูกเบื้องต้น	1
ทก.292 ฝึกภาคสนามการเลี้ยงสัตว์เบื้องต้น	1
<b>รวม</b>	<b>2</b>

### แผนการศึกษาที่ 1 (ปัญหาพิเศษ)

ปีการศึกษาที่ 3	
<b>ภาคเรียนที่ 1</b>	<b>หน่วยกิต</b>
ทช.242 พันธุศาสตร์	3
ทช.243 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์	1
ส.338 การออกแบบทดลองสำหรับวิทยาศาสตร์ หรือ	3
ส.431 การออกแบบการทดลองเบื้องต้น	
<u>วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตพืช</u>	
ทก.311 หลักการขยายพันธุ์พืช	3
ทก.312 สรีรวิทยาการผลิตพืช	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
<u>วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตสัตว์</u>	
ทก.331 กายวิภาคและสรีรวิทยาสัตว์	3
ทก.332 อาหารและโภชนศาสตร์ของสัตว์	3



ปีการศึกษาที่ 3	
	หน่วยกิต
ทก.xxx วิชาเลือก	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
<u>วิชาเอกการจัดการดินและอารักขาพืช</u>	
ทก.361 ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	3
ทก.362 โรคพืชวิทยา	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
<b>รวม</b>	<b>19</b>
<b>ภาคเรียนที่ 2</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<u>วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตพืช</u>	
ทก.313 หลักการและเทคนิคปรับปรุงพันธุ์พืช	3
ทก.421 หลักการและเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	3
ทก.423 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
<u>วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตสัตว์</u>	
ทก.333 การปรับปรุงพันธุ์สัตว์	3
ทก.451 นวัตกรรมการผลิตสัตว์ปีก	3
ทก.452 นวัตกรรมและการผลิตสุกร	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
<u>วิชาเอกการจัดการดินและอารักขาพืช</u>	
ทก.363 กัญญาวิทยา	3
ทก.461 นวัตกรรมจัดการดิน	3
ทก.463 นวัตกรรมจัดการโรคพืช	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
<b>รวม</b>	<b>15</b>

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 3	
ทก.391 ฝึกภาคสนามเฉพาะกลุ่มวิชาเอก	1

ปีการศึกษาที่ 4	
<b>ภาคเรียนที่ 1</b>	<b>หน่วยกิต</b>
ทก.381 การตลาดและธุรกิจการเกษตร	3
ทก.491 สัมมนา	1
<u>วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตพืช</u>	
ทก.411 นวัตกรรมการปลูกพืชในสภาพโรงเรือน	3
ทก.422 เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
<u>วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตสัตว์</u>	
ทก.454 นวัตกรรมและการผลิตน้ำนมยั่งยืน	3
ทก.453 การจัดการการผลิตโคและกระบือเนื้อ	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
<u>วิชาเอกการจัดการดินและอารักขาพืช</u>	
ทก.462 นวัตกรรมจัดการธาตุอาหารพืช	3
ทก.464 นวัตกรรมจัดการแมลงศัตรูพืช	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
<b>รวม</b>	<b>13</b>
<b>ภาคเรียนที่ 2</b>	<b>หน่วยกิต</b>
ทก.XXX วิชาเลือก	3
ทก.XXX วิชาเลือก	3
ทก.492 ปัญหาพิเศษ	2
<b>รวม</b>	<b>8</b>

แผนการศึกษาที่ 2 (สหกิจศึกษา)

ปีการศึกษาที่ 3	
<b>ภาคเรียนที่ 1</b>	<b>หน่วยกิต</b>
ทช.242 พันธุศาสตร์	3
ทช.243 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์	1
ส.338 การออกแบบการทดลองสำหรับวิทยาศาสตร์ หรือ	3
ส.431 การออกแบบการทดลองเบื้องต้น	
<u>วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตพืช</u>	
ทก.311 หลักการขยายพันธุ์พืช	3
	<b>หน่วยกิต</b>
ทก.312 สรีรวิทยาการผลิตพืช	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
<u>วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตสัตว์</u>	
ทก.331 กายวิภาคและสรีรวิทยาสัตว์	3
ทก.332 อาหารและโภชนศาสตร์ของสัตว์	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
<u>วิชาเอกการจัดการดินและอารักขาพืช</u>	
ทก.361 ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	3
ทก.362 โรคพืชวิทยา	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
<b>รวม</b>	<b>19</b>
<b>ภาคเรียนที่ 2</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<u>วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตพืช</u>	
ทก.313 หลักการและเทคนิคปรับปรุงพันธุ์พืช	3
ทก.421 หลักการและเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	3
ทก.423 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
<u>วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตสัตว์</u>	

ปีการศึกษาที่ 3	
ทก.333 การปรับปรุงพันธุ์สัตว์	3
ทก.451 นวัตกรรมการผลิตสัตว์ปีก	3
ทก.452 นวัตกรรมและการผลิตสุกร	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
<u>วิชาเอกการจัดการดินและอารักขาพืช</u>	
ทก.363 กีฏวิทยา	3
ทก.461 นวัตกรรมการจัดการดิน	3
ทก.463 นวัตกรรมการจัดการโรคพืช	3
	<b>หน่วยกิต</b>
ทก.xxx วิชาเลือก	3
ทก.xxx วิชาเลือก	3
<b>รวม</b>	<b>15</b>

ปีการศึกษาที่ 4	
<b>ภาคเรียนที่ 1</b>	<b>หน่วยกิต</b>
ทก.381 การตลาดและธุรกิจการเกษตร	3
ทก.491 สัมมนา	1
<u>วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตพืช</u>	
ทก.411 นวัตกรรมการปลูกพืชในสภาพโรงเรือน	3
ทก.422 เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์	3
<u>วิชาเอกเทคโนโลยีการผลิตสัตว์</u>	
ทก.454 นวัตกรรมและการผลิตน้ำนมยั่งยืน	3
ทก.453 การจัดการการผลิตโคและกระบือเนื้อ	3
<u>วิชาเอกการจัดการดินและอารักขาพืช</u>	
ทก.462 นวัตกรรมจัดการธาตุอาหารพืช	3
ทก.464 นวัตกรรมจัดการแมลงศัตรูพืช	3
<b>รวม</b>	<b>10</b>
<b>ภาคเรียนที่ 2</b>	<b>หน่วยกิต</b>
ทก.493 สหกิจศึกษา	6
<b>รวม</b>	<b>6</b>

#### 4.3.2.4 คำอธิบายรายวิชา

##### วิชาหมวดศึกษาทั่วไป

หมวดความเท่าทันโลกและสังคม

มธ.101 โลก, อาเซียน และไทย

3 (3-0-6)

TU101 Thailand, ASEAN, and the World

ศึกษาปรากฏการณ์ที่สำคัญของโลก อาเซียนและไทย ในมิติทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม โดยใช้กรอบแนวคิด ทฤษฎี และระเบียบวิธีทางสังคมศาสตร์ ผ่านการอภิปรายและยกตัวอย่าง สถานการณ์หรือบุคคลที่ได้รับความสนใจ เพื่อให้เกิดมุมมองต่อความหลากหลายและเข้าใจความซับซ้อนที่สัมพันธ์กันทั้งโลก มีจิตสำนึกสากล (GLOBAL MINDSET) สามารถท้าทายกรอบความเชื่อเดิมและเปิดโลกทัศน์ใหม่ให้กว้างขวางขึ้น

Study of significant phenomena around the world, in the ASEAN region and in Thailand in terms of their political, economic and sociocultural dimensions. This is done through approaches, theories and principles of social science research via discussion and raising examples of situations or people of interest. The purpose of this is to create a perspective of diversity, to understand the complexity of global interrelationships, to build a global mindset and to be able to challenge old paradigms and open up a new, broader worldview.

มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ

3 (3-0-6)

TU109 Innovation and Entrepreneurial Mindset

การประเมินความเสี่ยงและการสร้างโอกาสใหม่ การคิดและการวางแผนแบบผู้ประกอบการ การตัดสินใจและการพัฒนาธุรกิจ การสื่อสารเชิงธุรกิจและการสร้างแรงจูงใจอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างคุณค่าร่วมเพื่อสังคม

Risk assessment and creating new opportunities. Thinking and planning as an entrepreneur. Decision making and entrepreneurial venture development. Business communication for delivering concept or initiative in an efficient, effective and compelling manner. Social shared value creation.

มธ.122 กฎหมายในชีวิตประจำวัน

3 (3-0-6)

TU122 Law in Everyday Life

ลักษณะทั่วไปของกฎหมาย ในฐานะที่เป็นแบบแผนความประพฤติของมนุษย์ในสังคม หลักการพื้นฐานของนิติรัฐ (rule of law) คุณค่าของกฎหมายในฐานะที่เชื่อมโยงกับหลักคุณธรรมของประชาชน ความรู้พื้นฐานในเรื่องกฎหมายเอกชนและกฎหมายมหาชนที่พลเมืองในระบอบประชาธิปไตยควรต้องรู้ทั้ง

ในด้านของสิทธิ และในด้านของหน้าที่ การระงับข้อพิพาทและกระบวนการยุติธรรมของไทย หลักการใช้สิทธิ หลักการใช้และการตีความกฎหมาย โดยเน้นการศึกษาจากกรณีตัวอย่างที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวัน

To study general aspects of law as correct patterns of human conduct in society. To equip learners with basic principles of public law (rules of law), and its values which are associated with citizens' moral core. To provide basic knowledge in public law and private law, involving the issues of rights and duties, dispute settlement, Thai Justice procedures, the usage and interpretation of law principles, with an emphasis on case studies in our daily lives.

**มธ.124 สังคมกับเศรษฐกิจ 3 (3-0-6)**

**TU124 Society and Economy**

แนวทางการศึกษาและการวิเคราะห์สังคม และเศรษฐกิจในฐานะที่วิชานี้เป็นการศึกษาทางด้านสังคมศาสตร์ แล้วนำสู่การวิเคราะห์วิวัฒนาการของสังคมและเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในภาพกว้างของโลกและของประเทศไทย โดยเน้นให้เห็นถึงอิทธิพลของวัฒนธรรมและสถาบันที่มีต่อระบบสังคมเศรษฐกิจ

To provide guidelines for the study and analysis of society and economy. To analyze social and economic evolution in Thailand and worldwide. To emphasize the influence of culture and institutions on the social and economic system.

**หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร**

**มธ.102 ชีวิตกับสุนทรียภาพ 3 (3-0-6)**

**TU102 Life & Aesthetics**

สุนทรียภาพและองค์ประกอบพื้นฐานของงานศิลปะและสภาพแวดล้อมสรรค์สร้าง ความซาบซึ้งในคุณค่าและความหมาย การวิเคราะห์วิพากษ์ และการเชื่อมโยงเข้ากับชีวิตตนเองและบริบททางสังคม

The course investigates aesthetic and fundamental elements of art and built environment. These include appreciation in value and meaning, analyses and criticisms, and connections to lives and social contexts.

**มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร 3 (3-0-6)**

**TU106 Creativity and Communication**

กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยมีการคิดเชิงวิพากษ์เป็นองค์ประกอบสำคัญ และการสื่อสารความคิดดังกล่าวให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเหมาะสมตามบริบทสังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม ทั้งในระดับบุคคล องค์กร และสังคม

Creative thought processes, with critical thinking as an important part, as well as communication of these thoughts that lead to suitable results in social, cultural and environmental contexts, at personal, organisational and social levels.

**มธ.115 มนุษย์กับผลงานสร้างสรรค์ด้านวรรณกรรม 3 (3-0-6)**

**TU115 Man and His Literary Creativity**

เรื่องราวของมนุษย์ที่สะท้อนในผลงานสร้างสรรค์เชิงวรรณกรรมจากสื่อสิ่งพิมพ์ ภาพยนตร์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์และสื่อสมัยใหม่อื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นโลกทัศน์ ค่านิยม ความเชื่อ และศรัทธาของผู้สร้างสรรค์ด้านวรรณกรรมโดยศึกษาเชื่อมโยงมนุษย์กับผลงานสร้างสรรค์ด้านวรรณกรรมในเชิงความสัมพันธ์ที่มีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตในปัจจุบัน

To study anecdotal stories, reflected through creative literary works in the print media, films, electronic media and other modern media in order to compare the past and present world views regarding social values, beliefs as well as faiths of those artists and creators. To explore the association of people and those creative works in terms of their relationship with our ways of life today.

**มธ.116 มนุษย์กับศิลปะ: ทัศนศิลป์ ดนตรี และศิลปะการแสดง 3 (3-0-6)**

**TU116 Man and Arts: Visual Art, Music and Performing Arts**

ศิลปะ บทบาทและความสัมพันธ์ของศิลปะ กับพัฒนาการของมนุษย์ สังคมและสิ่งแวดล้อม โดยศึกษาจากผลงานศิลปกรรมด้านทัศนศิลป์ ดนตรี และศิลปะการแสดงซึ่งเป็นสิ่งแสดงถึงวัฒนธรรมและพฤติกรรมของมนุษยชาติ ผู้เรียนจะได้ประจักษ์ในคุณค่าของศิลปะด้วยประสบการณ์ของตน ได้ตรึงตรองและซาบซึ้งในสุนทรียรส จากผลงานศิลปกรรมแต่ละประเภท เพื่อให้เกิดรสนิยม ความชื่นชม และความสำนึกในคุณค่าของผลงานศิลปกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ได้เรียนรู้ถึงอิทธิพลของศิลปะต่อค่านิยมและการดำรงชีวิตของคนไทย

This course is a study of art in relation to its function and the development of people, society and environment by focusing on various creative works, such as visual arts, music and performing arts, depicting the culture and perception of mankind. The course also aims to instill learners with real awareness of art values through personal experience, and also the appreciation of the aesthetic values of creative works. An emphasis is placed upon the influence of art on Thai values and the Thai way of life.

**สข.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)**

**EL105 English Communication Skills**

พัฒนาทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ฝึกการใช้ภาษา คำศัพท์ และสำนวนในบริบททางวิชาการและสังคม

Development of English communication skills, including listening, speaking, reading and writing. Practice of language, vocabulary and expressions used in academic and social contexts.

**ศศ.101 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ 3 (3-0-6)**

**LAS101 Critical Thinking, Reading, and Writing**

พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า พัฒนาทักษะการอ่านเพื่อจับสาระสำคัญ เข้าใจจุดมุ่งหมาย ทศนคติ สมมติฐาน หลักฐาน สนับสนุน การใช้เหตุผลที่นำไปสู่ข้อสรุปของงานเขียน พัฒนาทักษะการเขียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและการเขียนเชิงวิชาการ รู้จักถ่ายทอดความคิด และเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับมุมมองของตนเอง รวมถึงสามารถอ้างอิงหลักฐานและข้อมูลมาใช้ในการสร้างสรรค์งานเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Development of critical thinking through questioning, analytical, synthetic and evaluation skills. Students learn how to read without necessarily accepting all the information presented in the text, but rather consider the content in depth, taking into account the objectives, perspectives, assumptions, bias and supporting evidence, as well as logic or strategies leading to the author's conclusion. The purpose is to apply these methods to students' own persuasive writing based on information researched from various sources, using effective presentation techniques.

**ศศ.105 ปรัชญาและศาสนาเพื่อความเป็นพลเมือง 3 (3-0-6)**

**LAS105 Philosophy and Religious Studies for Citizenship**

มุ่งสร้างเสริมความเป็นพลเมืองโดยเชื่อว่าปรัชญาคือการจำแนกตรรกะ การระบุการใช้เหตุผล ผิดพลาด การวิเคราะห์ข้อโต้แย้งของคนอื่น การวิเคราะห์หมิ่นทศน์ และการสร้างข้อโต้แย้งที่สมเหตุผล เป็นสิ่งที่จำเป็นยิ่งยวดสำหรับสังคมเสรีนิยมประชาธิปไตยที่ต้องโอบรับความคิดที่หลากหลาย และพลเมืองจะต้องสามารถพินิจพิจารณาโต้แย้งหาเหตุผลเพื่อหาข้อสรุปในประเด็นสำคัญต่าง ๆ ร่วมกับเพื่อนพลเมืองได้ ในส่วนศาสนา วิชานี้มุ่งเน้นให้นักศึกษาเข้าใจที่มา แก่นแท้ พลวัตรที่ศาสนามีต่อสังคม และเรียนรู้ที่จะวิพากษ์ความเข้าใจเกี่ยวกับความถูกผิดชั่วดีเพื่อเข้าใจความหลากหลายของพลเมืองคนอื่นเพื่อสามารถสนทนากันได้อย่างมีคุณภาพ



Philosophy promotes citizenship. Philosophy is a discipline that explicate logic, identify fallacious reasoning, analyse argument, analyse concept, and make one's own argument. These cognitive skills are essential for liberal democratic society which accepts plurality. Citizen must be able to corroboratively analyse and criticise argument in important topics. In the latter half, religious studies enable students to explain origin, essence, and dynamic of religions on society. It also equips students with critical thinking on the plurality of good and evil. This promotes quality conversations among citizens.

**จน.171 ภาษาจีน 1** **3 (3-0-6)**

**CH171 Chinese 1**

ทักษะพื้นฐานภาษาจีนด้านการออกเสียง วิธีการเขียนตัวอักษรจีน โครงสร้างประโยค ตลอดจน  
วงศัพท์ประมาณ 450 คำ

Basic skills of Chinese language including phonetics, Chinese characters, grammar and a vocabulary of 450 words.

**จน.172 ภาษาจีน 2** **3 (3-0-6)**

**CH172 Chinese 2**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ จน.171 หรือผ่านการทดสอบ หรือได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย

Prerequisite: Have earned credits of CH171, pass the screening test or with approval from the lecturer

รูปประโยคที่ซับซ้อนขึ้น คำศัพท์ภาษาจีนที่เพิ่มขึ้นจาก จน.171 อีกไม่น้อยกว่า 450 คำ

A continuation of CH171 with more complex sentences and a vocabulary of 450 more words.

**อช.171 ภาษาเกาหลี 1** **3 (3-0-6)**

**AS171 Korean 1**

ภาษาเกาหลีเบื้องต้นเพื่อสร้างทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน และโครงสร้างพื้นฐานของภาษา  
เกาหลี

Introduction to elementary Korean language to provide usage skills to listening, speaking, reading, writing and fundamental structures of Korean language.

อช.172 ภาษาเกาหลี 2

3 (3-0-6)

AS172 Korean 2

วิชาบังคับก่อน: สอบได้วิชา อช.171 หรือ กล.171

Prerequisite: Have earned credits of AS171 or KO171

ภาษาเกาหลีเบื้องต้นต่อเนื่องจากภาษาเกาหลี 1 เพื่อให้สามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้

Studying elementary Korean language in continuation from Korean 1 to acquire basic usage skills of the language in daily life.

**หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี**

มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน

3 (3-0-6)

TU103 Life and Sustainability

การดำเนินชีวิตอย่างเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลวัตของธรรมชาติ มนุษย์ และสรรพสิ่ง ทั้งสิ่งแวดล้อมสรรสร้าง การใช้พลังงาน เศรษฐกิจ สังคมในความขัดแย้ง และการแปรเปลี่ยน ตลอดจนองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ที่นำไปสู่การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตสู่ความยั่งยืน

This course provides an introduction to the importance of life-cycle systems perspectives in understanding major challenges and solutions to achieving more sustainable societies in this changing world. Students will learn about the relationship between mankind and the environment in the context of energy and resource use, consumption and development, and environmental constraints. Furthermore, an examination of social conflict and change from the life-cycle perspective will be used to develop an understanding of potential solution pathways for sustainable lifestyle modifications.

มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา

3 (3-0-6)

TU107 Digital Skill and Problem Solving

ทักษะการคิดเชิงคำนวณเพื่อการแก้ปัญหาและการพัฒนาโอกาสใหม่ด้านสังคมและเศรษฐกิจ ความสามารถในการค้นหาและการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินความน่าเชื่อถือของสารสนเทศ การกลั่นกรองและจัดการสารสนเทศอย่างเป็นระบบ การใช้และจรรยาบรรณด้านดิจิทัล การสื่อสารออนไลน์อย่างมืออาชีพ

Basic computational thinking skill for solving problems and developing new social and economic opportunities. Efficient access and search for information. Information

reliability evaluation. Filtering and managing information systematically. Ethical digital usage and professional online communication.

**มธ.143 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)**

**TU143 Man and Environment**

พื้นฐานด้านระบบนิเวศธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น วัฏจักรชีวธรณีเคมี ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสังคมมนุษย์และสิ่งแวดล้อมของโลก รวมถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อประชากรมนุษย์ ระบบนิเวศธรรมชาติ ความหลากหลายทางชีวภาพ มลพิษ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ขยะมูลฝอย ของเสียอันตราย และภัยพิบัติ

Fundamentals of natural and man-made ecosystem, biogeochemical cycles, interaction between human society and global environment. Topics include the impacts of science and technology on human population, natural ecosystems, biodiversity, pollution, climate change, solid and hazardous waste and disaster.

**มธ.155 สถิติพื้นฐาน 3 (3-0-6)**

**TU155 Elementary Statistics**

ลักษณะปัญหาทางสถิติ ทบทวนสถิติเชิงพรรณนา ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบทวินาม ปัวซอง และปกติ เทคนิคการชักตัวอย่างและการแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยประชากรกลุ่มเดียวและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้นเชิงเดียว การทดสอบไคกำลังสอง

The nature of statistical problems, review of descriptive statistics, probability, random variables and some probability distributions (binomial, poisson and normal), elementary sampling and sampling distributions, estimation and hypotheses testing for one and two populations, one-way analysis of variance, simple linear regression and correlation, chi-square test.

หมายเหตุ: ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษา หรือสอบได้ ส.216

**มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น 3 (3-0-6)**

**TU156 Introduction to Scientific Programming**

หลักการพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ หลักการการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ซอฟต์แวร์ระบบ และซอฟต์แวร์ประยุกต์ ขั้นตอนวิธีผังงาน การแทนข้อมูล วิธีการการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การแก้ปัญหาด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูง

Basic concepts of computer systems, electronic data processing concepts, system and application software, algorithms, flowcharts, data representation, program design and development methodology, problem solving using high-level language programming.

### **หมวดสุขภาพและทักษะแห่งอนาคต**

#### **มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง**

**3 (3-0-6)**

#### **TU108 Self Development and Management**

การจัดการและการปรับเข้ากับชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย ท่ามกลางความหลากหลายและเสรีภาพ การพัฒนาทักษะทางสังคมและความฉลาดทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการวางแผนอนาคต การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาททางสังคม การเรียนรู้ตลอดชีวิต การอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสงบสุขและเคารพซึ่งกันและกัน และการดูแลสุขภาพแบบองค์รวม

Coping with and adaptation to university life. Development of social skill and emotional intelligence. Self-understanding and planning for the future. Personality and social etiquette. Lifelong learning. Learning to live harmoniously and respectfully with others and the society. Holistic healthcare.

#### **มธ.201 ความรู้ทางการเงินสำหรับบุคคล**

**3 (3-0-6)**

#### **TU201 Financial Literacy for Individuals**

เรียนรู้พื้นฐาน หลักการ ความสำคัญและแนวทางวางแผนการเงินเพื่อเป้าหมายชีวิต การใช้เครื่องมือทางการเงิน รวมทั้งเทคนิคต่าง ๆ ประกอบด้วย เทคนิคการค้นหาตนเอง เทคนิคการวางแผนการเงินทั้งรู้หา รู้เก็บ รู้ใช้ และรู้ขยายดอกผล เทคนิคการจัดสรรเงินออมและการลงทุนแบบ DCA เทคนิคบริหารจัดการหนี้ เทคนิคการเพิ่มเงินออม เทคนิคในการวางแผนประหยัดภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ตลอดจนหลักการและความสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงต่อสังคมไทย เพื่อน้อมนำมาประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต

To learn the foundations, principles, importance and guidelines of financial planning for life goals, the uses of financial instruments, together with self-discovery techniques, financial planning techniques including how to earn, collect, use and invest money, savings allocation and DCA investment techniques, debt management techniques, savings increase techniques, personal income tax saving planning techniques as well as the principles and importance of the Sufficiency Economy Philosophy in Thai society in order to be applied in living.

**มธ.202 ครบเครื่องเรื่องลงทุน**

**3 (3-0-6)**

**TU202 Complete Investment**

เรียนรู้ทางเลือกและขั้นตอนการลงทุนในตลาดการเงิน พื้นฐานการลงทุนในหุ้น ตั้งแต่ผลตอบแทน ความเสี่ยง ภาษีจากการลงทุน ตลอดจนการวิเคราะห์หุ้น วิธีการซื้อขายหุ้น และสิทธิของผู้ถือหุ้น เพื่อเตรียมพร้อมก่อนตัดสินใจลงทุน เรียนรู้พื้นฐานการลงทุนในกองทุนรวม เทคนิคการเลือกกองทุนรวมและการลงทุนสม่ำเสมอแบบ DCA (Dollar Cost Averaging) ในหุ้นและกองทุน กระบวนการบริหารพอร์ตลงทุนให้เหมาะกับตัวเอง พร้อมเรียนรู้ถึงปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การลงทุนไม่ประสบความสำเร็จในการลงทุน และแนวทางการปรับความคิด (Mindset) เพื่อสร้างความสำเร็จในการลงทุนในระยะยาว

To learn the alternatives and process of investment in financial market, stock investment foundations started from return, risk, tax on investment as well as stock analysis, trade stocks method and the rights of shareholders in order to prepare before making investment decisions. To learn investment foundation in mutual fund, mutual fund selection techniques and DCA (Dollar Cost Averaging) regular investment in stocks and funds, suitable portfolio management process and learn the important factors that will make investors not successful in investing and mindset guidelines in order to create long-term investment success.

**มธ.209 สร้างแผนธุรกิจพิชิตแหล่งเงินทุน**

**3 (3-0-6)**

**TU209 How to Write a Successful Business Plan**

ฐานความรู้และทักษะในการสร้างแผนธุรกิจ การเข้าใจเป้าหมายธุรกิจของตนเอง กระบวนการคิด การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและวิธีการเขียนแผนธุรกิจ การวิเคราะห์กรณีศึกษาต่าง ๆ และประสบการณ์ตรงจากผู้ประสบความสำเร็จเพื่อสร้างความพร้อมในการทำธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพ

Business planning fundamental and creation skill. Understanding and realising business goals and impacts, thinking processes, business environmental analytics, and, how to write business plan by exploring various case studies and getting direct experiences from successful professionals and entrepreneurs.

**มธ.301 การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ฯ**

**3 (3-0-6)**

**TU301 Investment in the Stock Market**

เรียนรู้แนวทางการเตรียมความพร้อมก่อนการซื้อขายหุ้นออนไลน์ การใช้โปรแกรมซื้อขายหุ้นและอนุพันธ์อย่าง Settrade Streaming เพื่อเป็นตัวช่วยในการลงทุน เรียนรู้หลักการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานทั้งภาวะเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และบริษัท เทคนิคการอ่านและตีความข้อมูลสำคัญในงบการเงิน รวมไปถึงแนวคิดและทางเลือกในการลงทุนอย่างยั่งยืน (ESG) เรียนรู้พื้นฐานการลงทุนในอนุพันธ์

ประเภทต่าง ๆ ทั้งฟิวเจอร์สและออปชัน ตลอดจนกลไกการซื้อขายของตลาดอนุพันธ์ การวางหลักประกัน กลยุทธ์การลงทุน และข้อควรระวังของการลงทุนในอนุพันธ์ เรียนรู้พื้นฐานการลงทุนในตราสารหนี้ ทั้งผลตอบแทน ความเสี่ยง ภาษีจากการลงทุน ตลอดจนการวิเคราะห์ราคา และขั้นตอนการซื้อขายตราสารหนี้ เพื่อเตรียมพร้อมก่อนตัดสินใจลงทุน และเรียนรู้พื้นฐานการลงทุนใน DW (Derivative Warrant) กลไกการเคลื่อนไหวของราคา ตลอดจนวิธีการเลือกลงทุน และกลยุทธ์การลงทุนใน DW

To learn the preparation guideline before trading stocks online, the uses of stock and derivatives trading program like Settrade Streaming to be investment helper. To learn the analytical principles of fundamental factors of the economy, industries and companies, reading and interpreting key information in financial statements techniques along with including sustainable investment (ESG) ideas and alternatives. To learn the investment foundation in different types of derivatives both futures and options together with trading mechanism of the derivatives market, collateral, investment strategies and cautions of investment in derivatives. To learn the basics of investment in bonds including return, risk, tax on investment as well as price analysis and bonds trading process in order to prepare before making investment decisions and learn investment foundations in DW (Derivative Warrant), price action mechanism and investment selection method and investment strategy in DW.

### **มธ.309 การลงทุนแบบมืออาชีพ**

**3 (3-0-6)**

#### **TU309 Securities Investment in Practice**

สร้างความรู้ความเข้าใจในเศรษฐกิจและวิธีการลงทุนในหุ้น (Stock) กองทุนรวม (Mutual Funds) และสินทรัพย์ดิจิทัล (Digital Asset) อย่างมืออาชีพ รวมทั้งวิธีวิเคราะห์การลงทุนแบบพื้นฐาน (Fundamental Analysis) และกราฟทางเทคนิค (Technical Chart) ด้วยเนื้อหาหลักสูตรแนวทางการเตรียมการสอบใบอนุญาตผู้แนะนำการลงทุน (Investment Consultant หรือ IC) พร้อมการทดลองลงมือปฏิบัติจริงด้วยเครื่องมือลงทุนในยุคดิจิทัล และกิจกรรมการเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ร่วมกัน (Networking) โดยการถ่ายทอดความรู้จากสถาบันการเงินชั้นนำของประเทศไทย

Learn economic insights and how to invest as a professional in Stock, Mutual Funds, and Digital Assets. Analyze in Fundamental, Financial Ratios, and Technical Chart. Integrate and evaluate all lessons by Investment Consultant curriculum and Internment tools workshop. Contribute activities, experience knowledge, and networking with professional advisors from the leading financial institution group of Thailand.

## หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ

มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา

3 (3-0-6)

TU100 Civic Engagement

ปลูกฝังจิตสำนึก บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบของการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในฐานะพลเมืองโลกผ่านกระบวนการหลากหลายวิธี เช่น การบรรยาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ดูงาน เป็นต้น โดยนักศึกษาจะต้องจัดทำโครงการรณรงค์ เพื่อให้เกิดการรับรู้หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงในประเด็นที่สนใจ

Instillation of social conscience and awareness of one's role and duties as a good global citizen. This is done through a variety of methods such as lectures, discussion of various case studies and field study outings. Students are required to organise a campaign to raise awareness or bring about change in an area of their interest.

มธ.200 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหาโดยออกแบบการเรียนรู้เอง

3 (3-0-6)

TU200 Self Design Civic Engagement

การพัฒนาทัศนคติความเป็นพลเมืองในระบอบประชาธิปไตยที่พึ่งพาตนเองในการแก้ไขปัญหาของสังคม เรียนรู้วิธีการลงมือแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมด้วยการลงมือทำ โดยออกแบบกระบวนการเรียนรู้และการวัดผลร่วมกับอาจารย์ผู้สอน

The development of citizenship attitudes in a self-reliant democracy in solving social problems; Learn how to take self action to solve problems in society by designing the learning process and evaluation in collaboration with instructor.

มธ.221 การเรียนรู้จากการแข่งขันระดับชาติ

3 (0-9-9)

TU221 Learning through National Competition

เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติแบบเดี่ยว หรือกลุ่ม โดยทำงานร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา หรือภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา เข้าร่วมการแข่งขันในเวทีการแข่งขันระดับชาติที่จัดโดยหน่วยงานที่มีความน่าเชื่อถือและได้รับความเห็นชอบจากคณะหรือมหาวิทยาลัย

Experiential learning, as an individual or a team under supervision of an academic advisor, by participation in a national competition organized by a trustworthy organization and approved by the Faculty or University.

มธ.222 การเรียนรู้จากการแข่งขันระดับนานาชาติ 3 (0-9-9)

TU222 Learning through International Competition

เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติแบบเดี่ยว หรือกลุ่ม โดยทำงานร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา หรือภายใต้ การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา เข้าร่วมการแข่งขันในเวทีการแข่งขันระดับนานาชาติที่จัดโดย หน่วยงานที่มีความน่าเชื่อถือและได้รับความเห็นชอบจากคณะหรือมหาวิทยาลัย

Experiential learning, as an individual or a team under supervision of an academic advisor, by participation in an international competition organized by a trustworthy organization and approved by the Faculty or University.

### วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ค.113 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ 3 (3-0-6)

MA113 Calculus for Applied Science

ระบบจำนวนจริง ฟังก์ชัน อนุกรมอนันต์ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน พีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย กฎลูกโซ่ อนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยปริยาย อนุพันธ์อันดับสูง อัตราสัมพัทธ์และ การประยุกต์ ปฏิยานุพันธ์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต ปริพันธ์จำกัดเขต การหาปริพันธ์โดยการแทนค่า ลิมิตและ ความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและกฎลูกโซ่ อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง อนุพันธ์โดยปริยาย หมายเหตุ: ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.211 หรือ ค.216 หรือ ค.218 หรือ คป.101

Real number systems, functions, infinite series, limits and continuity of functions, derivatives of algebraic functions and transcendental functions, the chain rule, derivatives of implicit functions, higher order derivatives, related rates and its applications, antiderivatives, indefinite integrals, definite integrals, integrations by substitution, limits and continuity of multivariable functions, partial derivatives and the chain rule, higher-order partial derivatives, derivative of implicit functions.

Note: No credits for students who are currently taking or have earned credits of MA211 or MA216 or MA218 or AM101

วท.113 ชีววิทยาทั่วไป 3 (3-0-6)

SC113 General Biology

วิชาชีววิทยาเบื้องต้นของพืชและสัตว์ เพื่อการดำรงชีวิตประจำวัน ศึกษาธรรมชาติตลอดจน หลักเกณฑ์ทางชีววิทยา รวมทั้งโครงสร้างและกระบวนการทำงานเพื่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ตั้งแต่ ระดับโมเลกุล เซลล์ เนื้อเยื่อ ระบบ ถึงระดับชีวิต การทำงานของกรดนิวคลีอิกในการถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรม พันธุศาสตร์ การเจริญพันธุ์ พฤติกรรมสัตว์ วิวัฒนาการ และนิเวศวิทยา



Biological concepts of flora and fauna in daily life, principles, structures, and basic metabolic processes of organisms at molecular, cell, tissue, organ, system, and individual levels, structures and functions of nucleic acids in genetic inheritance, genetics, reproduction, animal behavior, evolution, and ecology.

**วท.128 เคมีทั่วไป** **3 (3-0-6)**

**SC128 General Chemistry**

โครงสร้างอะตอม พันธะโควาเลนต์ ธาตุเรพริเซนเททีฟและแทรนซิชัน ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว และสารละลาย ของแข็ง อุณหเคมี จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีไฟฟ้า

Atomic structure, covalent bonds, representative and transition elements, stoichiometry, gases, liquids and solutions, solids, thermochemistry, chemical kinetics, chemical equilibrium, acids and bases and electrochemistry.

**วท.135 ฟิสิกส์ทั่วไป** **3 (3-0-6)**

**SC135 General Physics**

หลักการทางฟิสิกส์และการประยุกต์ เนื้อหาครอบคลุมหัวข้อทางกลศาสตร์ ของไหล อุณหพลศาสตร์ การสั่นและคลื่น ไฟฟ้าและแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่

Principles of physics and applications; the subject covers topics in mechanics, fluids, thermodynamics, vibrations and waves, electricity and magnetism, electromagnetic waves, optics and modern physics.

**วท.163 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป** **1 (0-3-0)**

**SC163 General Biology Laboratory**

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา หรือ ศึกษาพร้อมกับ วท.113

Prerequisite: Have taken or currently taking SC113

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท.113

Experiments related to the contents in SC113

**วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน** **1 (0-3-0)**

**SC173 Fundamental Chemistry Laboratory**

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา หรือ ศึกษาพร้อมกับ วท.123 หรือ วท.128

Prerequisite: Have taken or currently taking SC123 or SC128

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท.123 หรือ วท.128

Experiments related to the contents in SC123 or SC128

วท.185 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (0-3-0)

SC185 General Physics Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดและความคลาดเคลื่อน กลศาสตร์ คลื่น ไฟฟ้า ทศนศาสตร์ และฟิสิกส์  
แผนใหม่

Laboratory practices involving measurement and errors, mechanics, waves, electricity, optics and modern physics.

ทช.201 จุลชีววิทยา 3 (3-0-6)

BT201 Microbiology

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา หรือ ศึกษาพร้อมกับ วท.111 หรือ วท.112 หรือ วท.113 หรือ  
วท.115

Prerequisite: Have taken or currently taking SC111 or SC112 or SC113 or  
SC115

ชนิด รูปร่าง ลักษณะ การเจริญเติบโต เมแทบอลิซึมและการสืบพันธุ์ของจุลินทรีย์ อนุกรมวิธาน  
การจำแนกและตรวจสอบจุลินทรีย์ ความสัมพันธ์และผลกระทบของจุลินทรีย์ต่อระบบนิเวศ การควบคุม  
จุลินทรีย์ ภูมิคุ้มกันวิทยา และการประยุกต์

Types, morphologies, characteristics, growth, metabolisms, and reproduction of  
microorganisms, taxonomies, classifications and identifications of microorganisms,  
relationship and influences of microorganisms on ecosystems, controls of microorganisms,  
immunology, and applications.

ทช.202 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา 1 (0-3-0)

BT202 Microbiology Laboratory

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา หรือ ศึกษาพร้อมกับ ทช.201

Prerequisite: Have taken or currently taking BT201

ปฏิบัติการเสริมทักษะทางทฤษฎีของวิชา ทช.201

Laboratory approaches in microbiology.

ทช.242 พันธุศาสตร์ 3 (3-0-6)

BT242 Genetics

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วท.111 หรือ วท.112 หรือ วท.113 หรือ วท.115

Prerequisite: Have taken SC111 or SC112 or SC113 or SC115

กฎเมนเดล กลไกการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม พันธุศาสตร์ของเซลล์ พันธุศาสตร์ปริมาณ และประชากร พันธุศาสตร์โมเลกุล และพันธุวิศวกรรม

Concepts of Mendelian genetics, hereditary mechanisms, cytogenetics, quantitative and population genetics, molecular genetics, and genetic engineering.

**ทช.243 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์** **1 (0-3-0)**

**BT243 Genetics Laboratory**

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา หรือ ศึกษาพร้อมกับ ทช.242

Prerequisite: Have taken or currently taking BT242

ปฏิบัติการเสริมทักษะทางทฤษฎีของวิชา ทช.242

Laboratory approaches in genetics.

**ทช.282 ชีวเคมี** **3 (3-0-6)**

**BT282 Biochemistry**

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา หรือ ศึกษาพร้อมกับ วท.111 หรือ วท.112 หรือ วท.113 หรือ วท.115

Prerequisite: Have taken or currently taking SC111 or SC112 or SC113 or SC115

โครงสร้าง บทบาททางชีวภาพ และเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด และกรดนิวคลีอิก รวมทั้งเอนไซม์และจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ การจำลองดีเอ็นเอ การลอกรหัส การแปลรหัส และการควบคุมการแสดงออกของยีน

Structures, biological roles and metabolism of biomolecules, i.e. carbohydrates, proteins, lipids and nucleic acids, including enzymes and enzyme kinetics, DNA replication, transcription, translation, and control of gene expression.

**ทช.284 ปฏิบัติการชีวเคมี** **1 (0-3-0)**

**BT284 Biochemistry Laboratory**

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา หรือ ศึกษาพร้อมกับวิชา ทช.281 หรือ ทช.282

Prerequisite: Have taken or currently taking BT281 or BT282

ปฏิบัติการเสริมทักษะทางทฤษฎีของวิชา ทช.281 หรือ ทช.282

Laboratory approaches in biochemistry or fundamental biochemistry.

ส.338 การออกแบบการทดลองสำหรับวิทยาศาสตร์ 3 (3-0-6)

ST338 Experimental Designs for Science

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ มธ.155

Prerequisite: Have earned credits of TU155

แนวความคิดพื้นฐานในการออกแบบการทดลอง แผนแบบการทดลองสุ่มสมบูรณ์ แผนแบบการทดลองบล็อกสุ่มสมบูรณ์ แผนแบบการทดลองจัดรีสุละติน การทดลองแฟกทอเรียล แผนแบบการทดลองสปลิตพลอต แผนแบบการทดลองวัดซ้ำ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ผังแผนการออกแบบการทดลองโดยใช้ตัวอย่างงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

Basic concepts of experimental designs, completely randomized design, randomized complete block design, latin square design, factorial experiments, split plot design, repeated measures design, analysis of covariance, design of experiment practice using some research papers in sciences, use of statistical packages.

ส.431 การออกแบบการทดลองเบื้องต้น 3 (3-0-6)

ST431 Introduction to Experimental Designs

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ มธ.155 หรือ ส.212

Prerequisite: Have earned credits of TU155 or ST212

หลักพื้นฐานที่ใช้ในการออกแบบการทดลอง แผนแบบสุ่มสมบูรณ์ การทดสอบคอนทราสต์ การเปรียบเทียบพหุคูณ การตรวจสอบข้อสมมุติของตัวแบบ แผนแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์เชิงสุ่ม แผนแบบจัดรีสุละติน แผนแบบบล็อกไม่สมบูรณ์ แผนแบบแฟกทอเรียล แผนแบบสปลิตพลอต การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม การเลือกใช้แผนแบบการทดลองที่เหมาะสม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

Basic principles of experimental designs; completely randomized design; contrast testing; multiple comparisons; model assumption checking; randomized complete block design; Latin square design; incomplete block design; factorial design; split-plot design; analysis of covariance; choosing the suitable design; use of statistical packages.

### วิชาในสาขาเทคโนโลยีการเกษตร ทก. (AT)

ทก.101 หลักการผลิตพืช 3 (2-3-4)

AT101 Principles of Plant Production

หลักการจำแนกพืช ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และการพัฒนาของพืช การปลูก การดูแลรักษา การปรับปรุงพันธุ์ การเก็บเกี่ยว และวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว รวมทั้งการนำไปเพิ่มมูลค่ามาตรฐานการผลิตพืชเศรษฐกิจ รวมทั้งแนวทางในการผลิตแบบเกษตรยั่งยืน มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Plant classification, factors affecting growth and development of plant, planting, cultural practices, breeding, harvest and postharvest technologies, value added methods, production standard of economic plant, sustainability in plant production, field trips.

**ทก.102 หลักการผลิตสัตว์**

**3 (3-0-6)**

**AT102 Principles of Animal Production**

หลักการผลิตสัตว์เศรษฐกิจและการจัดการฟาร์มปศุสัตว์ด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ได้แก่ อุปกรณ์ระบบโรงเรือน อาหารและการให้อาหาร การจัดการเลี้ยงดู พันธุ์สัตว์ และการปรับปรุงพันธุ์ การป้องกันและการจัดการโรคสัตว์ การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์สัตว์ รวมทั้งปัจจัยทางธุรกิจ สิ่งแวดล้อม และการตลาด ตลอดจนกฎหมายและข้อกำหนดคุ้มครองสัตว์เศรษฐกิจที่เกี่ยวข้อง ดูงานนอกสถานที่

Principles of economics animal production and livestock farm management with innovation and modern technology such as equipment and housing system, feeds and feeding, animal husbandry, breeds and breeding improvement, animal disease prevention and management, value added of animal product, including related business factors, environment and marketing besides laws and regulations to economic animals, field trips.

**ทก.191 ฝึกภาคสนามพื้นฐานการเกษตร**

**1 (ไม่น้อยกว่า 100 ชั่วโมง)**

**AT191 Basic Practices in Agriculture**

การฝึกปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานทางการเกษตร ไม่น้อยกว่า 100 ชั่วโมง ประกอบด้วย การปลูกพืช และเลี้ยงสัตว์ เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจงานเกษตรและงานที่เกี่ยวข้อง ประเมินผลการฝึกงานโดยสาขาวิชา วัดผลด้วยระดับ S หรือ U มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Preliminary practices in agriculture not less than 100 hours consisting of basic techniques in growing plants and animal raising, aiming students to understand in agricultural study and related field works, evaluation done by the department with S or U, field trips.

**ทก.207 พืชเศรษฐกิจทั่วไป**

**3 (3-0-6)**

**AT207 General Economic Crops**

สัณฐานวิทยาของพืช การจำแนกพืช ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชและการให้ผลผลิต การใช้เทคโนโลยีการเกษตรในการเพิ่มคุณภาพและผลผลิตของพืชเศรษฐกิจ การปลูก การขยายพันธุ์ การดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว

Plant morphology, plant classifications, factors affecting plant growth and yield, increase quality and yield of economic crops by agricultural technology, plant production, propagation, cultural practices and harvesting.

**ทก.208 การผลิตปศุสัตว์เชิงการค้าทั่วไป** **3 (3-0-6)**

**AT208 General Commercial Livestock Production**

ชนิดปศุสัตว์เศรษฐกิจ การเลี้ยงดูและการจัดการ การผลิตสัตว์ปศุสัตว์อินทรีย์ ผลิตภัณฑ์จากปศุสัตว์ และการปฏิบัติทางสัตวบาลที่ดี มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Types of commercial livestock, their raising and management, organic livestock production, livestock products, good animal husbandry practices, field trips.

**ทก.261 ปฐพีศาสตร์** **3 (2-3-4)**

**AT261 Soil Science**

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา วท.113

**Prerequisite: Have taken SC113**

การกำเนิดดิน การสำรวจและการจำแนกดิน ดินของประเทศไทย สมบัติทางฟิสิกส์ของดิน สมบัติทางเคมีของดิน สมบัติทางชีววิทยาของดิน ธาตุอาหารพืช ปุ๋ย ดินที่มีปัญหาทางการเกษตร และการอนุรักษ์ดิน

Soil formation, soil survey and classification, soils of Thailand, soil physical property, soil chemical property, soil biological property, plant mineral nutrition, fertilizer, problem soils and soil conservation.

**ทก.262 อารักขาพืช** **3 (2-3-4)**

**AT262 Plant Protection**

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา วท.113

**Prerequisite: Have taken SC113**

ศึกษาลักษณะทางชีววิทยาและการจำแนกของศัตรูพืชในเบื้องต้น ได้แก่ แมลง สัตว์ศัตรูพืช โรคพืช และวัชพืช ลักษณะการทำลาย การแพร่กระจาย และหลักการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน

Biology and identification of preliminary plant pests including insects, animals, plant pathogens and weeds, damage symptoms and principle of integrated pest management.

**ทก.271 เกษตรแม่นยำและเครื่องจักรกล** **3 (2-3-4)**

**AT271 Precision Agriculture and Machinery**

เครื่องจักรกลเกษตรในระบบเกษตรสมัยใหม่ โรงเรือนอัจฉริยะ การผลิตพืชภายใต้การควบคุมสภาพแวดล้อม การจัดการข้อมูลเพื่อการเกษตรแบบแม่นยำ ระบบติดตาม ควบคุม และสั่งการอัตโนมัติในการเกษตรสมัยใหม่ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Tools and equipment in modern agricultural system, smart greenhouse, crop production under controlled environments, data management for precision agriculture, automatic monitoring, controlling, and functioning systems in modern agriculture, field trips.

**ทก.281 นิเทศศาสตร์เกษตร** **3 (2-3-4)**

**AT281 Agricultural Extension**

ปรัชญา หลักการ วิธีการของนิเทศศาสตร์เกษตร การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย การเผยแพร่ ถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรม รวมถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการเกษตรและด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

Philosophies, principles, methods of agricultural extension, production of media and using advanced techniques of media, disseminate knowledge, technology and innovation, including local wisdom in agriculture and other aspects.

**ทก.291 ฝึกภาคสนามการเพาะปลูกเบื้องต้น** **1 (ไม่น้อยกว่า 150 ชั่วโมง)**

**AT291 Basic Plant Growing Practices**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.191

Prerequisite: Have earned credits of AT191

การฝึกปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเตรียมดิน เทคนิคการปลูกและการดูแลรักษาพืช โดยฝึกงานไม่น้อยกว่า 150 ชั่วโมง นักศึกษาจะต้องส่งรายงานหลังเสร็จสิ้นการฝึกงาน วัดผลด้วยระดับ S หรือ U

Practices in soil preparation, planting techniques and cultural practices, practices not less than 150 hours followed by report submission, evaluation done by S or U.

**ทก.292 ฝึกภาคสนามการเลี้ยงสัตว์เบื้องต้น** **1 (ไม่น้อยกว่า 150 ชั่วโมง)**

**AT292 Basic Animal Raising Practices**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.191

Prerequisite: Have earned credits of AT191

การฝึกปฏิบัติงานเกี่ยวกับเทคนิคพื้นฐานการเลี้ยงสัตว์ ทั้งการให้อาหาร การตอนสัตว์ การปรับปรุงพันธุ์ และการคัดเลือกสัตว์ โดยฝึกงานไม่น้อยกว่า 150 ชั่วโมง นักศึกษาจะต้องส่งรายงานหลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน วัดผลด้วยระดับ S หรือ U

Practices of basic techniques in animal raising consisting of feeding, canonization, breeding and selection, practices not less than 150 hours followed by report submission, evaluation done by S or U.

**ทก.306 อุตุนิยมวิทยาและการชลประทานทางการเกษตร 3 (3-0-6)**

**AT306 Agricultural Meteorology and Irrigation**

หลักการเบื้องต้นของอุตุนิยมวิทยา ปัจจัยภูมิอากาศที่มีอิทธิพลต่อการเกษตร การจัดระบบส่งน้ำ ชลประทานและการใช้น้ำทางเกษตรกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ

Principles of meteorology, weather and climate related to agriculture irrigation water translocation system management, efficiency in water use for agriculture.

**ทก.307 มาตรฐานสินค้าทางการเกษตร 3 (3-0-6)**

**AT307 Agricultural Production Regulation and Standards**

มาตรฐานสินค้าเกษตรตลอดห่วงโซ่การผลิต หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและการจัดการด้านความปลอดภัยอาหารของ Codex ความสำคัญของการรับรองระบบงานและการตรวจรับรองกับการค้าระดับสากล มาตรฐานสำหรับหน่วยรับรอง (CB) ด้านผลิตภัณฑ์ (ISO/IEC และ 17065) มาตรการสุขอนามัย การตรวจประเมินฟาร์มและการรับรองมาตรฐานการผลิตพืช มีการฝึกปฏิบัติภาคสนาม และศึกษาดูงานนอกสถานที่

Agricultural product standard in entire production chains, principle of hazard analysis critical control point and Codex food safety management, important of accreditation and international trade certification, Certification Body (CB) standard for products (ISO/IEC and 17065), sanitary certification, farm evaluation and standard certificate of plant production, field practice and field trips.

**ทก.308 เกษตรกรรมยั่งยืน 3 (2-3-4)**

**AT308 Sustainable Agriculture**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.101 หรือ ทก.102

Prerequisite: Have earned credits of AT101 or AT102

การเกษตรกรรมกระแสหลัก และปัญหา ความหมายและหลักการของเกษตรกรรมยั่งยืน การปลูกพืช และเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสาน การจัดการทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการเกษตรกรรมอย่างยั่งยืน



เทคนิคการเกษตรกรรมแบบยั่งยืนให้เหมาะสมกับแต่ละภูมิภาค รวมทั้งการใช้ระบบสารสนเทศมาช่วยในการจัดการ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Currently modern agriculture and problems, definition and principles of sustainable agriculture, natural resource management for sustainability of agriculture, integrated farming system, sustainable agriculture techniques based on local areas, information technology for management, field trips.

**ทก.309 การปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร 3 (3-0-6)**

**AT309 Good Agriculture Practice**

มาตรฐานการผลิตพืชและสัตว์เศรษฐกิจของประเทศไทย วิธีการผลิต และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การป้องกันกำจัดโรคและแมลง การเก็บเกี่ยวผลผลิต การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงคัดบรรจุ โรงนม โรงฆ่าเนื้อสัตว์ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Good Agricultural Practice in economy animal and plant productions in Thailand, methods of production, factors related to production, disease and pest protection, crop harvesting, good manufacturing practices in packing house, milk collection center, slaughterhouse, and field trips.

**ทก.311 หลักการขยายพันธุ์พืช 3 (2-3-4)**

**AT311 Principles of Plant Propagation**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.101

Prerequisite: Have earned credits of AT101

ความสำคัญของการขยายพันธุ์พืช หลักการขยายพันธุ์พืช การขยายพันธุ์พืชโดยใช้เมล็ด การปักชำ ตอนกิ่ง การติดตาต่อกิ่งของพืช หลักการสรีรวิทยาสำหรับปฏิบัติการขยายพันธุ์พืช เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการขยายพันธุ์พืช มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Importance of plant propagation, principles of plant propagation, seed propagation, cutting, layering, budding and grafting, physiological principles for plant propagation practices, new technologies for plant propagation and quality, field trips.

**ทก.312 สรีรวิทยาการผลิตพืช 3 (2-3-4)**

**AT312 Physiology of Crop Production**

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทช.282

Prerequisite: Have taken BT282

สรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการเจริญเติบโตของพืช ภายใต้แสง อุณหภูมิ น้ำ ธาตุอาหารในดิน รวมทั้งปัจจัยภายในของพืช การสังเคราะห์แสง การหายใจ และกิจกรรมทางเมแทบอลิซึมในระดับหนึ่งและสอง การตอบสนองต่อปัจจัยต่าง ๆ ของพืชเพื่อการปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพของพืช

Physiological aspects of crop growth and development under light, temperature, water, soil minerals including internal factors in plant, photosynthesis, respiration, primary and secondary metabolism, plant responsiveness to various factors for crop yield and quality improvement.

**ทก.313 หลักการและเทคนิคปรับปรุงพันธุ์พืช**

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

**AT313 Principles and Techniques in Plant Breeding**

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา ทช.242

Prerequisite: Have taken BT242

ระบบการปรับปรุงพันธุ์พืช พันธุศาสตร์ประชากรและปริมาณ เทคนิคในผสมพันธุ์และการคัดเลือกพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์พืชผสมตัวเองและผสมข้าม การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์ การสร้างพันธุ์ลูกผสม การจัดการพืชพันธุ์ใหม่และกฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืช มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Plant breeding system, population and quantitative genetics, hybridization and selection techniques, self- and cross-pollinated crop improvement, applications of mutation breeding and biotechnology, F<sub>1</sub>-hybrid production, new variety management and plant variety protection laws, field trips.

**ทก.316 พืชอุตสาหกรรมและพืชพลังงาน**

**3 (3-0-6)**

**AT316 Industrial and Energy Crop**

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพืชอุตสาหกรรมและพืชพลังงาน การปลูก การปฏิบัติรักษา การเก็บเกี่ยว การแปรรูป การนำมาใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรมและเป็นพลังงาน มาตรฐานการผลิตของอ้อย ฝ้าย ยางพารา ถั่วเหลือง สับปะรด มันสำปะหลัง มะพร้าว งา และพืชอื่น ๆ

Botanical characteristics of industrial and energy crop, planting methods, cultural practices, harvesting methods, processing, utilization of industrial and energy crop, good agricultural practices of sugarcane, cotton, rubber, soybean, pineapple, cassava, coconut, sesame, and other crops.

**ทก.317 การเจริญเติบโตของพืชและสารควบคุม** **3 (2-3-4)**

**AT317 Plant Growth and Regulators**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.312

**Prerequisite: Have earned credits of AT312**

การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของพืช การตอบสนองของพืชต่อฮอร์โมนพืช คุณสมบัติของฮอร์โมนพืช การใช้ฮอร์โมนที่ได้จากพืชและการสังเคราะห์ในทางการเกษตร มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Growth and development of plant, plant hormone and response, plant hormone characteristics, utilization of plant and synthetic hormones in agriculture, field trips.

**ทก.318 ไม้และนวัตกรรม** **3 (2-3-4)**

**AT318 Bamboo and Innovation**

แหล่งกำเนิด วิวัฒนาการ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และชนิดของไม้ในประเทศไทย สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของไม้ การปลูก การปฏิบัติดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว วิวัฒนาการของการนำมาใช้ประโยชน์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การใช้เทคโนโลยีนวัตกรรมในการเพิ่มมูลค่า ด้านต่าง ๆ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Original sources, evolution, botanical characteristics and varieties of bamboo in Thailand, environmental factors affecting the growth of bamboo, planting, cultural practices, harvesting, utilization development from the past to present, innovation technology application for adding value, field trips.

**ทก.326 ข้าวและเทคโนโลยีการผลิต** **3 (3-0-6)**

**AT326 Rice and Production Technology**

แหล่งกำเนิดและวิวัฒนาการ ความสำคัญทางเศรษฐกิจ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์และการจำแนก สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับการผลิตข้าว พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ เทคโนโลยีการผลิต การจัดการศัตรูพืช การเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษา คุณภาพและมาตรฐานข้าวไทย การใช้ประโยชน์และการแปรรูป

Origin and evolution, economic importance, botanical characterization and classification, physical environment related to rice production, cultivar and rice improvement, rice production technology, pest management, harvesting and storing, quality and standards of Thai rice, utilization and processing of rice.

**ทก.327 เทคโนโลยีการผลิตผัก** 3 (2-3-4)

**AT327 Vegetable Production Technology**

ความสำคัญของผักและการจำแนก ระบบการผลิตผัก การวางแผนการผลิต มาตรฐานการผลิต ผัก การปลูก การดูแลรักษา และเทคนิควิธีการใหม่ ๆ ในการปลูกผัก มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Importance of vegetable and classification, vegetable production system, production planning, good agricultural practices for vegetable, growing methods, cultural practices, modern techniques for vegetable production, field trips.

**ทก.328 เทคโนโลยีการผลิตไม้ดอกไม้ประดับ** 3 (2-3-4)

**AT328 Floriculture and Ornamental Plant Production Technology**

ความสำคัญของไม้ดอกไม้ประดับ การจำแนก การปลูก การขยายพันธุ์ การปฏิบัติดูแลรักษา ไม้ดอกไม้ประดับชนิดต่าง ๆ ธุรกิจไม้ดอกไม้ประดับ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Importance of flowering and ornamental plants, classification, plant production, plant propagation, cultural practices, business of flowering and ornamental plants, field trips.

**ทก.329 นวัตกรรมและเทคโนโลยีการผลิตผลสดเขตร้อนคุณภาพสูง** 3 (3-0-6)

**AT329 Innovation and Technology of Premium Fresh Produce Production on Tropical Area**

นวัตกรรมและเทคโนโลยีการผลิตพันธุ์พืช การผลิตกล้าพืช การปลูกพืชสวนเขตร้อน ไม้ผล ไม้ดอกไม้ประดับ คุณภาพและมาตรฐานการผลิต เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว การขนส่ง การตลาด การส่งออก กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Innovation and technology of plant production, seedling production, cultivation of tropical plants, fruit trees, flowers, ornamental plants, quality and production standards, post-harvest technology, transportation, marketing, exports, laws and regulations.

**ทก.331 กายวิภาคและสรีรวิทยาสัตว์** 3 (2-3-4)

**AT331 Anatomy and Physiology of Animals**

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา วท.113

Prerequisite: Have taken SC113

หลักการของกายวิภาคและสรีรวิทยาในสัตว์ เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์ ระบบกระดูก ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท อวัยวะรับความรู้สึก ระบบหัวใจและระบบหมุนเวียนโลหิต โลหิตวิทยา ระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ ต่อมาไรท์

Principle of physiology and anatomy in animals, cell and cell organelles, skeleton system, muscular system, nervous system, sensory organs, cardiovascular system, hematology, respiratory system, digestive system, urinary system, reproductive system, and endocrine system.

**ทก.332 อาหารและโภชนศาสตร์ของสัตว์** **3 (2-3-4)**

**AT332 Feed and Animal Nutrition**

**วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.102**

**Prerequisite: Have earned credits of AT102**

วัตถุประสงค์ที่ใช้เป็นอาหารสัตว์ อาหารสำหรับสัตว์กระเพาะเดี่ยวและสัตว์กระเพาะรวม ระบบย่อยอาหาร การดูดซึมและการนำธาตุอาหารไปใช้ประโยชน์ของสัตว์ การวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารสัตว์ การหาพลังงานรวม มาตรฐานอาหารสัตว์และการควบคุม มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Animal feedstuffs, feeds for non-ruminant and ruminant animals, digestive system, absorption and nutrient utilization in animals, chemical analysis of feed, determination of gross energy, feed standard and regulation, field trips.

**ทก.333 การปรับปรุงพันธุ์สัตว์** **3 (3-0-6)**

**AT333 Animal Breeding**

**วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทช.242**

**Prerequisite: Have earned credits of BT242**

พันธุศาสตร์และสถิติสำหรับการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ หลักการและแผนการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ พารามิเตอร์ทางพันธุกรรมและการใช้ประโยชน์ วิธีการคัดเลือก การจับคู่ผสมพันธุ์ การประเมินพันธุกรรม และผลตอบสนองการคัดเลือก การบันทึกข้อมูลในปศุสัตว์สำหรับการปรับปรุงพันธุ์ และเทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุลสำหรับการปรับปรุงพันธุ์สัตว์

Genetics and statistics for animal breeding, principles and program of animal breeding, genetic parameters and utilization, selection method, mating strategies, genetic evaluation and selection response, data recording in livestock for genetic improvement, and techniques in molecular biology for animal breeding.

**ทก.336 การผลิตสัตว์และการจัดการเชิงธุรกิจ** **3 (3-0-6)**

**AT 336 Animal Production and Management for Business**

ภาพรวมของการประกอบธุรกิจปศุสัตว์ สัตว์เลี้ยงและสัตว์สวยงาม การจัดการผลิตสัตว์ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อธุรกิจปศุสัตว์ในประเทศไทย ระบบบริหารคุณภาพและการจัดการองค์กร การจัดการธุรกิจ

การขนส่ง อุปสงค์และอุปทานของสินค้าปศุสัตว์ ระบบการตลาด การจัดการความรู้ในการผลิตสัตว์ ภาชี และการกีดกันการค้าของสินค้าปศุสัตว์ และการเขียนแผนธุรกิจ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Overview and factors effecting on the livestock production in Thailand, animal companions and animal fancy, animal production management, quality and organization management, business management logistics, demand and supply of animal product, marketing system, knowledge management for animal production, tariff and trade barrier of animal product, and business plan, field trips.

**ทก.337 การจัดการสุขภาพสัตว์ 3 (3-0-6)**

**AT337 Animal Health Management**

หลักการจัดการสุขภาพ สุขศาสตร์และสุขาภิบาลในสัตว์ การเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจวินิจฉัยโรคที่พบบ่อยในปศุสัตว์ การรักษา การป้องกันและการควบคุม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพสัตว์

Principle of animal health management, hygiene and sanitation, sample collections for diagnosis, common disease in livestock, treatment prevention and control, and animal health law.

**ทก.346 ยาสัตว์ 3 (3-0-6)**

**AT346 Animal Drugs**

หลักการทั่วไปของการใช้ยาในสัตว์ การบริหารยา ยาด้านแบคทีเรีย ยาด้านเชื้อรา ยาด้านไวรัส ยาถ่ายพยาธิ วัคซีน สารฆ่าเชื้อ อาหารเสริม สมุนไพรในสัตว์ กฎหมายการใช้ยาในสัตว์

General principle of drug usage in animals, drug administration, antibacterial drugs, antifungal drugs, antiviral drugs, antiparasitic drugs, vaccine, disinfectant, feed supplement, herbs in animals and animal drug laws.

**ทก.356 พืชอาหารและทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ 3 (3-0-6)**

**AT356 Forage Crops and Pasture Management**

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพืชตระกูลหญ้าและถั่วเขตร้อนบางชนิด การปฏิบัติรักษา การปรับตัวของพืชอาหารสัตว์ พฤติกรรมการแทะเล็มและการจัดการ การถนอมพืชอาหารสัตว์ และการประเมินคุณภาพเมล็ดพันธุ์ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Botanical descriptions of some tropical grasses and legume species, cultural practices, adaptation of pasture species, grazing behavior and management, preservation of forage, and seed quality evaluation, field trips.

**ทก.357 กฎหมายและมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์** 3 (3-0-6)

**AT357 Regulation and Standard of Livestock Products**

ความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายและมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ และอาหารปลอดภัย กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการตรวจรับรองสินค้าปศุสัตว์ มาตรฐานระบบการผลิต ตรวจรับรองสินค้าปศุสัตว์ มาตรฐานระบบการแปรรูปสินค้าปศุสัตว์ มีการศึกษานอกสถานที่

Basic knowledge in legal aspects of livestock products and food standards, regulations for livestock and product certification, standards for livestock production and processing of livestock products, field trips.

**ทก.358 โรงเรือนและการควบคุมสัตว์** 3 (3-0-6)

**AT358 Animal Housing and Handling**

สรีรวิทยาสิ่งแวดล้อมของสัตว์ พฤติกรรมและสวัสดิภาพของสัตว์ การวางแผนผังฟาร์ม การควบคุมสัตว์ การออกแบบคอกและอุปกรณ์ ระบบการระบายอากาศ การกำจัดของเสีย มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Environmental physiology of animals, animal behaviour and welfare, farmstead planning, animal handling, housing and equipment design, air ventilation system, waste treatment, field trips.

**ทก.361 ความอุดมสมบูรณ์ของดิน** 3 (3-0-6)

**AT361 Soil Fertility**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.261

Prerequisite: Have earned credits of AT261

ธาตุอาหารพืชในดินและความเป็นประโยชน์ ธรรมชาติของธาตุอาหารพืชในดิน สมบัติทางสัณฐาน กายภาพ เคมี และชีวภาพของดินที่มีผลต่อปริมาณและความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชในดิน ความสัมพันธ์ของธาตุอาหารพืชกับการเจริญเติบโตของพืช การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาความอุดมสมบูรณ์ของดิน

Plant nutrients in soil and nutrient availability, nature of plant nutrients in soil, morphology, physical, chemical and biological properties affecting quantity and availability of plant nutrients in soils, relationship between plant nutrition and plant growth, determination of soil fertility, problem and solution of soil fertility.

**ทก.362 โรคพืชวิทยา** **3 (2-3-4)**

**AT362 Phytopathology**

**วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา วท.113**

**Prerequisite: Have taken SC113**

ประวัติและความสำคัญของโรคพืช กลไกการเข้าทำลายพืช สารพิษของเชื้อโรคที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรค การตอบสนองทางด้านสรีรวิทยาของพืชต่อการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรค และการวินิจฉัยโรคพืชด้วยวิธีมาตรฐานมีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

History and importance of plant diseases and the mechanisms of infection, pathogen toxins in plant diseases, host physiological response to infection and the classical method for plant disease diagnosis, field trips.

**ทก.363 กีฏวิทยา** **3 (2-3-4)**

**AT363 Entomology**

**วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา วท.113**

**Prerequisite: Have taken SC113**

การเก็บและรักษาตัวอย่างแมลง ลักษณะทางชีววิทยา โครงสร้างและหน้าที่ระบบอวัยวะภายนอกและภายใน การจัดหมวดหมู่อันดับและการวินิจฉัยแมลงในระดับวงศ์ บทบาทที่สำคัญของแมลงในวงศ์ต่าง ๆ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Collecting and preserving insect, insect biology, structure and function of external and internal organ system, classification of insect orders, identification of insect families, important role of insects from each family, field trips.

**ทก.366 เทคโนโลยีการผลิตและการใช้ปุ๋ย** **3 (3-0-6)**

**AT366 Fertilizer Production Technology and Application**

**วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.261**

**Prerequisite: Have earned credits of AT261**

ความสำคัญของการใช้ปุ๋ยในการเพาะปลูกพืช เทคโนโลยีการผลิตและการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยชีวภาพ สารปรับปรุงดิน หลักการใช้ปุ๋ย นวัตกรรมการใช้ปุ๋ย พระราชบัญญัติปุ๋ย มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Importance of fertilizer application in cropping, production technology and application of chemical fertilizer, organic fertilizer and bio-fertilizer, soil conditioners, principles of fertilizer application, innovation of fertilizer application, act of fertilizer, field trips.



**ทก.367 เชื้อสาเหตุโรคพืช** **3 (3-0-6)**

**AT367 Plant Pathogen**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.362

**Prerequisite: Have earned credits of AT362**

ความสำคัญของเชื้อสาเหตุโรคพืช ชีววิทยา การแพร่ระบาด และการแบ่งกลุ่มเชื้อสาเหตุโรค ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชอาศัยและเชื้อสาเหตุโรค การทำงานของยีนพืชอาศัยและยีนเชื้อสาเหตุโรคระหว่าง การเกิดโรค

The importance of plant pathogens, biology, dissemination and their categories, host parasite interaction and gene function of host plant and its pathogen during pathogenesis.

**ทก.368 โรคและแมลงของพืชเศรษฐกิจ** **3 (3-0-6)**

**AT368 Economic Plant Disease and Insect Pests**

โรคและแมลงศัตรูพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในประเทศไทย เช่น ข้าว พืชไร่ ผัก และผลไม้ ศึกษาลักษณะชีววิทยา การทำลายพืช การวินิจฉัย และหลักการป้องกันกำจัดที่เหมาะสม

Plant disease and insect pests of economic crop in Thailand such as rice, agronomic crop, vegetable and fruit crop, study pest biology, crop damaging, identification and principle of suitable management.

**ทก.369 การวิเคราะห์ทางเคมีของดิน ปุ๋ย และพืช** **3 (2-3-4)**

**AT369 Chemical Analysis of Soil, Fertilizer and Plant**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.261

**Prerequisite: Have earned credits of AT261**

มาตรฐานห้องปฏิบัติการการเตรียมตัวอย่าง เทคนิคการวิเคราะห์ทางเคมีของดิน ปุ๋ย และพืช หลักการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ การแปลความหมายของผลการวิเคราะห์

Laboratory quality standards, sample preparation, chemical analysis technique of soil, fertilizer and plant, principle for using equipment in analysis, interpretation of analyze results.

**ทก.376 นวัตกรรมเพาะเห็ด** **3 (2-3-4)**

**AT376 Innovation for Mushroom Cultivation**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.101

**Prerequisite: Have earned credits of AT101**

บทบาทของเห็ดในระบบนิเวศ การจำแนกประเภทของเชื้อรา วงจรชีวิตในธรรมชาติ โครงสร้างและชนิดเห็ด แหล่งอาหาร สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเส้นใยและการเกิดดอก ขั้นตอนและเทคนิคในการเพาะเห็ด โรคและศัตรูทั่วไป การผลิตเห็ดที่สำคัญทางเศรษฐกิจ โภชนเภสัชภัณฑ์และคุณค่าทางยา นวัตกรรมการถนอมและนวัตกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเห็ดการตลาดและระบบธุรกิจสำหรับเห็ดแบบทันสมัย มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Ecological role and importance of mushrooms, mushroom identification, natural life cycle, structures and species of mushroom, medium sources, environmental factors affecting mycelium growth and fruiting body development, cultivation techniques, general disease and pests of mushroom, economic importance of mushroom, nutraceuticals and medicinal values, innovation in preservation and products processing from mushrooms, marketing and modern business system for mushroom, field trips.

**ทก.381 การจัดการตลาดและธุรกิจการเกษตร**

**3 (3-0-6)**

**AT381 Market Management and Agribusiness**

การจัดการแผนการผลิตระดับฟาร์ม แผนธุรกิจการตลาดและการบริหารองค์กร การซื้อ การขาย การกำหนดราคาสินค้าเกษตร การแข่งขันในตลาดและบทบาทของคนกลาง ตลาดล่วงหน้า ตลาดประมูล สินค้าเกษตร โลจิสติกส์และการส่งออกสินค้าเกษตร มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Business and marketing plan, organization, marketing administration and management of agro-market, purchasing, price fixation of agricultural products, competition and roles of intermediary in marketing, advance market, agricultural auction market, logistic and exporting, field trips.

**ทก.391 ฝึกภาคสนามเฉพาะวิชาเอก**

**1 (ไม่ต่ำกว่า 300 ชั่วโมง)**

**AT391 Major Field Practices**

**วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.291 และ ทก.292**

**Prerequisite: Have earned credits of AT291 and AT292**

การฝึกปฏิบัติงานตามกลุ่มวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง โดยนักศึกษาเข้าร่วมฝึกในหน่วยงานของเอกชนเมื่อฝึกในประเทศ การฝึกงานต่างประเทศสามารถฝึกได้ในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน นักศึกษาจะต้องส่งรายงานหลังเสร็จสิ้นการฝึกงาน หน่วยงานที่ให้การฝึกงานเป็นผู้ประเมินผล วัตถุประสงค์ด้วยระดับ S หรือ U

Major field practices not less than 300 hours in Thailand's private sector or oversea's government/private sectors followed by report submission, evaluation done by the training agencies with S or U.

**ทก.406 ระบบรับรองระบบผลิตและสินค้าอินทรีย์** **3 (3-0-6)**

**AT406 Certification System for Production System and Organic Products**

หลักการในการปฏิบัติทางการผลิตเกษตรอินทรีย์เพื่อการผลิตบนพื้นฐานของระบบเกษตรเชิงอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เกณฑ์ข้อกำหนดกลางและเป้าหมายมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (COROS) มาตรฐานฟาร์มเกษตรอินทรีย์ ระบบการตรวจสอบรับรอง การตรวจสอบย้อนกลับได้ และความต้องการในการจัดการการผลิตพืชอินทรีย์ การประเมินผลิตภัณฑ์อินทรีย์ที่ได้รับการรับรองด้วย ISO/IEC 17065 และการรับรองอื่น ๆ การตรวจประเมินฟาร์มภาคสนาม และการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Principles of organic agricultural practices for the production based on agro-ecology farming systems, common objective and requirements of organic standards (COROS), organic agricultural farm standard, certification system, traceability, and organic crop production management requirement, organic product standard accreditation by ISO/IEC 17065 and other assessment, farm peer review, and field trip.

**ทก.407 เทคโนโลยีการจัดการดินและธาตุอาหารในระบบเกษตรอินทรีย์** **3 (2-3-4)**

**AT407 Technology of Soil and Nutrient Management in Organic Farming**

แนวคิด ความหมายและความสำคัญของเกษตรอินทรีย์ การจัดการดินและปุ๋ยตามแนวทางเกษตรอินทรีย์ การบำรุงดินด้วยสารอินทรีย์และอนินทรีย์ ธาตุอาหารพืชจากปุ๋ยอินทรีย์ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Concept, definition and importance of organic farming, soil and fertilizer management toward organic farming, soil improvement by organic and inorganic materials, plant nutrition from organic fertilizer, field trips.

**ทก.408 หลักการวนเกษตร** **3 (2-3-4)**

**AT408 Principles of Agroforestry**

ความเป็นมาโดยทั่วไปของวนเกษตร การใช้ที่ดินป่าไม้กับการเกษตร หลักการจำแนกระบบวนเกษตร ชนิดของพืช และสัตว์ในระบบวนเกษตร การวิเคราะห์และกำหนดรูปแบบระบบวนเกษตร ผลกระทบทางระบบนิเวศวิทยาและเศรษฐกิจของระบบวนเกษตร ความสัมพันธ์ระหว่างวนเกษตรกับการพัฒนาชนบทของประเทศ มีการใช้ระบบสารสนเทศมาช่วยในการจัดการ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Introduction to agroforestry, land use for forestry and agriculture, principles of agroforestry classification, types of plant and animal in agroforestry systems, analysis and determination of agroforestry types, impacts of ecology and economy of agroforestry systems, relationship between agroforestry and rural development, information technology for management, field trips.

**ทก.409 นวัตกรรมเกษตร**

**3 (3-0-6)**

**AT409 Agricultural Innovation**

หลักการ กระบวนการคิด สร้างนวัตกรรมเกษตร สิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร ความพร้อมของเทคโนโลยี การประดิษฐ์ สิทธิบัตรการออกแบบนวัตกรรม การพัฒนานวัตกรรมสู่เชิงพาณิชย์ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Principles, system design thinking, agricultural innovations, patents, petty patents, availability of technology, design patents. Innovation for commercialization, laws and regulations.

**ทก.411 นวัตกรรมปลูกพืชในสภาพโรงเรือน**

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

**AT411 Innovation of Plant Production under Greenhouse Conditions**

ความสำคัญ หลักการ ประโยชน์ ประเภท การเลือกสถานที่ตั้ง และการวางแผนผังโครงสร้างโรงเรือน การแบ่งหน่วยองค์ประกอบภายใน การเลือกพืชปลูก วัสดุและอุปกรณ์ที่เหมาะสม การให้น้ำและธาตุอาหาร การป้องกันกำจัดศัตรูพืช วัชพืช การจัดการปัจจัยแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง สถานการณ์ความต้องการของตลาดในการผลิตพืชภายใต้โรงเรือนระบบต่าง ๆ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Importance, principles, benefits, types of greenhouses, location, greenhouse construction, implementation of greenhouse, selection of plant, materials and equipment, irrigation and nutrients, pest and weed controls, environmental factors management, prediction of market situation for plant production under different greenhouse systems, field trips.

**ทก.416 พืชสมุนไพรและเครื่องเทศ**

**3 (3-0-6)**

**AT416 Medicinal Plants and Spices**

ความสำคัญของพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ มาตรฐานการผลิต การปลูก การขยายพันธุ์ การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การใช้ประโยชน์สรรพคุณด้านเภสัชวิทยาของพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ การนำสมุนไพรมาประยุกต์ใช้กับการเกษตร ด้านอาหาร และด้านอื่น ๆ

Importance of medicinal plants and spices, good agricultural practices, growing methods, propagation, cultural practices, harvest, their potential uses, pharmaceutical properties of medicinal plants and spices, application for agriculture, food and others purposes.

**ทก.417 วิทยาการกล้วยไม้** **3 (2-3-4)**

**AT417 Orchidology**

วิวัฒนาการและความสำคัญของกล้วยไม้ ลักษณะของกล้วยไม้ชนิดต่าง ๆ การจำแนก การขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การดูแลรักษาและการจัดการ การเก็บเกี่ยว การบรรจุภัณฑ์ และการตลาด การใช้ระบบสารสนเทศในการจัดการสวนกล้วยไม้ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Evolution and importance of orchid, characteristic and classification of orchid genera, classification, propagation by tissue culture techniques, cultural practices and management, information technology for management, harvesting, packing and marketing of orchid, field trips.

**ทก.418 การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน** **3 (2-3-4)**

**AT418 Hydroponics**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.261

**Prerequisite: Have earned credits of AT261**

การปลูกพืชในสารละลายแบบต่าง ๆ และในวัสดุปลูก การเลือกวัสดุและอุปกรณ์ที่เหมาะสม สำหรับการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน การเตรียมสารละลาย เทคนิคและวิธีการใหม่ ๆ ของการปลูกพืชในระบบนี้ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Methods of growing plants under hydroponics and substrate culture, appropriate materials used for growing under hydroponics technique, nutrient solution preparation, modern techniques of hydroponics, field trips.

**ทก.419 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีการผลิตพืช** **3 (3-0-6)**

**AT419 Special Topics in Plant Production Technology**

เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการผลิตพืชที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางเทคโนโลยีการผลิตพืชของประเทศไทย หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปแต่ละภาคการศึกษา

Special topics in plant production technology, the issues related to problems of plant production technology in Thailand, topics to be changed in each semester.

**ทก.421 หลักการและเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช** **3 (2-3-4)**

**AT421 Principles and Techniques of Plant Tissue Culture**

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทก.311

**Prerequisite: Have taken AT311**

ความหมายและหลักการ อาหารและการเตรียมอาหารเพาะเลี้ยง การพอกกำจัดเชื้อ การเพิ่มจำนวนยอดและการชักนำให้เกิดราก การนำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อไปใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตร มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Definition and principle of plant tissue culture techniques, media and media preparation, sterilization, shoot multiplication and rooting induction, application of plant tissue culture techniques for agricultural purposes, field trips.

**ทก.422 เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์ 3 (2-3-4)**

**AT422 Seed Technology**

**วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา ทช.282**

**Prerequisite: Have taken BT282**

ความหมาย โครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของเมล็ด พัฒนาการของเมล็ด การงอก การพักตัว ความแข็งแรง การเสื่อมสภาพ การปรับปรุงสภาพ และการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ การรับรองและกฎหมายเมล็ดพันธุ์ การตรวจสอบคุณภาพ การผลิตและการตลาดเมล็ดพันธุ์ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Definition, structure and chemical component of seed, seed development, germination, dormancy, vigor, deterioration, processing and storage of seed, seed certification and seed law, seed quality testing, seed production and marketing, field trips.

**ทก.423 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 3 (2-3-4)**

**AT423 Postharvest Technology**

**วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.312**

**Prerequisite: Have earned credits of AT312**

ความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว เอนไซม์กับการเสื่อมสภาพผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว การควบคุมคุณภาพ การปฏิบัติขั้นตอนหลังการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษาในสภาพดัดแปลงบรรยากาศ การขนส่ง การแปรรูปสดพร้อมบริโภค ผลิตผลทางการเกษตรเพื่อการบริโภค การจำหน่ายทั้งตลาดภายในประเทศและส่งออก มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Postharvest loss, enzyme and deterioration of post harvested products, quality control, postharvest handling, storage under modified atmosphere, transportation, fresh cut products, agricultural products for consume, trading in domestic market and exportation, field trips.

**ทก.426 เทคโนโลยีการผลิตไม้ผล** 3 (2-3-4)

**AT426 Fruit Production Technology**

ชนิดของไม้ผล ความสำคัญทางเศรษฐกิจ การปลูก ดูแลรักษา การปรับปรุงเทคนิคด้านต่าง ๆ ในการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจเฉพาะอย่าง การควบคุมมาตรฐานการผลิตตามหลัก GAP และมีการใช้ระบบสารสนเทศในการจัดการสวนไม้ผล การควบคุมคุณภาพผลผลิตสดในทางอุตสาหกรรมอาหาร และการส่งออก มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Types and importance of fruit crops, planting methods, cultural practices, improvement technologies for economic fruit, standard control based on GAP, information technology for management, production, quality control of fresh fruits to supply food industry and export, field trips.

**ทก.427 การผลิตเมล็ดพันธุ์พืช** 3 (3-0-6)

**AT427 Seed Production**

อุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์ ดอกไม้และการถ่ายละอองเกสร การพัฒนาของเมล็ดพันธุ์ การควบคุมคุณภาพเมล็ดพันธุ์ การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ การปลูกขยายเมล็ดพันธุ์พืชชนิดต่าง ๆ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Seed industry, flower and pollination, seed development, seed quality control, seed quality testing, seed multiplication of various crops, field trips.

**ทก.428 ไม้ดอกประเภทหัวและเทคโนโลยีการผลิต** 3 (3-0-6)

**AT428 Flower Bulbs and Production Technology**

การจำแนกชนิดและลักษณะของไม้หัว การปลูกและการดูแลรักษาไม้ดอกประเภทหัว การขยายพันธุ์ การตัดดอกและการเก็บรักษา การเก็บเกี่ยวหัวและการเก็บรักษาหัว

Classification and morphology of bulbous groups, flower bulb planting and cultural practices, propagation, flowering harvest and postharvest, bulb harvest and storage.

**ทก.429 อ้อยและผลิตภัณฑ์** 3 (3-0-6)

**AT429 Sugarcane and Products**

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทก.101

Prerequisite: Have taken AT101

ความสำคัญของอ้อยและผลิตภัณฑ์ ถิ่นกำเนิดและวิวัฒนาการ ลักษณะพฤกษศาสตร์และการจำแนก เทคโนโลยีการผลิต การควบคุมและกำจัดศัตรูพืช พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ กระบวนการผลิต

น้ำตาล การแปรรูปน้ำตาลเป็นผลิตภัณฑ์ และการใช้ประโยชน์ผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตน้ำตาล มีการดูงานนอกสถานที่

The importance of sugarcane and its products, sugarcane origin and evolution, botanical properties and identification, production technology, pest control and management, cultivar and breeding techniques, sugar processing and its downstream products, by-products and their utilizations, field trips.

**ทก.436 สรีรวิทยาการสืบพันธุ์และการผสมเทียม 3 (2-3-4)**

**AT436 Reproductive Physiology and Artificial Insemination**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.331

Prerequisite: Have earned credits of AT331

พัฒนาการและหน้าที่ของอวัยวะการสืบพันธุ์ของสัตว์เลี้ยง การควบคุมระบบสืบพันธุ์โดยต่อมไร้ท่อ การควบคุมและตรวจจับสัตว์ การตรวจการอัมท้อง การเก็บน้ำเชื้อ การตัดและการเก็บรักษาน้ำเชื้อ เทคนิคการฉีดน้ำเชื้อ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Development and function of reproductive organs in domestic animals, endocrine control of reproductive system, estrus control and detection, pregnancy diagnosis, methods of semen collection, semen selection and preservation, artificial insemination techniques, field trips.

**ทก.437 พฤติกรรมของสัตว์เลี้ยงและสวัสดิภาพสัตว์ 3 (2-3-4)**

**AT437 Domestic Animal Behaviour and Animal Welfare**

ชีววิทยาของพฤติกรรมสัตว์ พันธุศาสตร์ของพฤติกรรม ความจำและการเรียนรู้ การหาอาหาร และการกินอาหาร พฤติกรรมทางสังคมและการสืบพันธุ์ พฤติกรรมเฉพาะของสัตว์เลี้ยงในฟาร์ม กฎระเบียบและการประเมินเกี่ยวกับสวัสดิภาพสัตว์ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Biology of animal behaviour, behavioural genetics, memory and learning, foraging and ingestive behaviour, social and reproductive behaviour, farm animal behaviour, regulations and assessment of animal welfare, field trips.

**ทก.438 สารพิษในอาหารสัตว์และผลผลิตของสัตว์ 3 (3-0-6)**

**AT438 Toxics in Feed and Animal Products**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.332

Prerequisite: Have earned credits of AT332



สารพิษที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติในวัตถุดิบอาหารสัตว์ สารพิษที่สร้างขึ้นโดยจุลินทรีย์ที่พบในอาหารสัตว์ ความเป็นพิษของสารเคมีตกค้างในอาหารสัตว์ ความเป็นพิษของโลหะหนักที่พบในอาหารสัตว์ ผลตกค้างของสารพิษต่าง ๆ ในการผลิตสัตว์ นวัตกรรมควบคุมความเป็นพิษในอาหารสัตว์ มาตรฐานการควบคุมการปนเปื้อนของสารพิษในอาหารสัตว์

Toxic substances naturally occurring in animal feeds, toxic substances in animal feeds produced by microorganisms, toxicities of chemical residues in animal feeds, toxicities of heavy metals in animal feeds, effects of toxic residues in animal products, innovations for the control and protection of toxic substance contamination in animal feeds.

**ทก.439 โรคสัตว์สู่คน** **3 (3-0-6)**

**AT439 Zoonosis**

ความหมายและความสำคัญของโรคสัตว์สู่คน โรคติดเชื้อจากสัตว์สู่คนที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา ไวรัส และปรสิต การระบาด โรคที่พบบ่อยในประเทศไทย การป้องกันและควบคุมโรค กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Definition and important of zoonosis, zoonotic diseases from bacteria, fungi, virus and parasite infections, outbreak, common diseases in Thailand, prevention and control diseases, and laws.

**ทก.446 ระบบปศุสัตว์แม่นยำ** **3 (3-0-6)**

**AT446 Precision Livestock Farming Systems**

แนวคิดภาพรวมของปศุสัตว์แบบแม่นยำ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและการจัดการสมัยใหม่ การจัดการโรงเรือน การผลิต สุขภาพ โภชนศาสตร์ สวัสดิภาพของสัตว์เลี้ยง การจัดการของเสีย และการจัดการข้อมูลสารสนเทศในฟาร์ม ตามข้อกำหนดจรรยาบรรณและหลักการปฏิบัติที่ดีทางการเกษตรสำหรับปศุสัตว์ การสื่อสารข้อมูลและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เพื่อการพยากรณ์และการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ มีศึกษาดูงานนอกสถานที่

Concepts of precision livestock farming, application of modern technology and management, include housing management, production, health, nutrition, animal welfare, waste management and information management, according to regulation, ethical and good agricultural practices for livestock, data communication and internet of things, forecasting and effective decision making, field trips.

ทก.447 เทคนิคทางพันธุศาสตร์โมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ 3 (2-3-4)

AT447 Molecular Genetic Techniques in Animal Breeding

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.333

Prerequisite: Have earned credits of AT333

พื้นฐานและบทบาทของพันธุศาสตร์โมเลกุลสำหรับการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ เทคนิคทางพันธุศาสตร์โมเลกุลที่ใช้ในการศึกษาข้อมูลทางพันธุกรรมของสัตว์ ชีวสารสนเทศ เครื่องหมายทางพันธุกรรมในการคัดเลือก การประยุกต์ใช้ข้อมูลทางพันธุกรรมระดับจีโนมในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ เทคโนโลยีชีวภาพการสืบพันธุ์ที่ประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ มีศึกษาดูงานนอกสถานที่

Foundation and role of molecular genetics for animal breeding, molecular genetic techniques used in the study of animal genetic information, bioinformatics, marker-assisted selection (MAS), application of genomic information in animal breeding, reproductive biotechnology applied to animal breeding, field trips.

ทก.448 นวัตกรรมอาหารสัตว์ 3 (3-0-6)

AT448 Feed Innovation

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.332

Prerequisite: Have earned credits of AT332

นวัตกรรมการผลิตอาหารสัตว์ในปัจจุบันและอนาคต การวิเคราะห์และการประเมินคุณภาพอาหารสัตว์ ลักษณะวัตถุดิบอาหารสัตว์ ตลอดจนวิธีการผลิต การเก็บรักษา การคำนวณสูตรพรีมิกซ์โดยใช้คอมพิวเตอร์ การคำนวณสูตรอาหารตามความต้องการของสัตว์เลี้ยงแต่ละชนิดโดยใช้คอมพิวเตอร์ กฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอาหารสัตว์

Innovation of feed production industry: recent trends and future prospects, feed analysis and evaluation, characteristics of raw materials used as animal feeds, feed processing, feed storage and feeding to livestock, premix and feed formulations through computerization, environmental law concerning feed mill.

ทก.449 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ 3 (3-0-6)

AT439 Special Topics in Animal Production Technology

เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ของประเทศไทย หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปแต่ละภาคการศึกษา

Special topics in animal production technology, the issues related to problems of animal production technology in Thailand, topics to be changed in each semester.

**ทก.451 นวัตกรรมและการผลิตสัตว์ปีก** **3 (2-3-4)**

**AT451 Innovation and Poultry production**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.102

**Prerequisite: Have earned credits of AT102**

ปัจจัยพื้นฐานการผลิตสัตว์ปีกเชิงธุรกิจ วิเคราะห์สถานการณ์อุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ปีกของโลกและประเทศไทย มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์ปีก โรงเรือนและอุปกรณ์ การจัดการโรงฟักไข่ การจัดการอาหารและการให้อาหาร การป้องกันและควบคุมโรคสัตว์ปีก การจัดการของเสีย ระบบความปลอดภัยทางชีวภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพการผลิต ห่วงโซ่อุปทานของการผลิตสัตว์ปีก มาตรการทางการค้าระหว่างประเทศ กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสัตว์ปีกในประเทศไทย มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Basic factors for poultry production by commercial scale, analysis of global and Thailand industrial poultry production, poultry farm standard, housing system and equipment, hatchery management, feeds and feeding management, poultry disease prevention and control, biosecurity system, waste management, analysis of productive performances, supply chain of poultry production, international trade regulation, law and regulation related to poultry production in Thailand, field trips.

**ทก.452 นวัตกรรมและการผลิตสุกร** **3 (3-0-6)**

**AT452 Innovation and Swine Production**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.102

**Prerequisite: Have earned credits of AT102**

ระบบการผลิตสุกรเชิงการค้า พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์สุกร โรงเรือนและนวัตกรรมในการผลิตสุกร โปรแกรมการให้อาหารและการจัดการ การวิเคราะห์ต้นทุนและการวางแผนการผลิต ข้อมูลฟาร์มและการใช้ประโยชน์ โรคและหลักสุขาภิบาล การจัดการของเสีย การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มสุกร มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Commercial swine production systems, breeds and genetic improvement in swine, housing and innovations in swine production, feeding program and management, cost analysis and production planning, farm records and utilization, disease and sanitation, waste management, good agricultural practices for swine farm, field trips.

**ทก.453 การจัดการการผลิตโคและกระบือเนื้อ** **3 (2-3-4)**

**AT453 Beef Cattle and Buffalo Production Management**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.332

**Prerequisite: Have earned credits of AT332**

พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ อุปกรณ์และระบบต่าง ๆ ของโรงเรือน การจัดการฝูงสัตว์ การจดบันทึกข้อมูลฟาร์ม การขุนโค การปฏิบัติที่ดีทางสัตวบาลสำหรับฟาร์มโคและกระบือเนื้อ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Breed and breeding, equipment and housing systems, herd management, farm data recording, fattening of cattle, good animal husbandry practices for beef cattle and buffalo farm, field trips.

**ทก.454 นวัตกรรมและการผลิตน้ำนมยั่งยืน 3 (2-3-4)**

**AT454 Innovation and Sustainability of Dairy Production**

**วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.332**

**Prerequisite: Have earned credits of AT332**

นวัตกรรมการจัดการฟาร์มโคนม และแพะนม การให้อาหาร การจัดการอาหารหยาด โรงเรือนและอุปกรณ์ โรคที่สำคัญและการป้องกันกำจัด การจัดการคอกรีดนม การจัดการของเสีย มาตรฐานน้ำนม การตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบ ธุรกิจการผลิตน้ำนม มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Innovation for dairy cattle and dairy goat farming, feeding, roughage management, housing and equipment, diseases and their control, milking techniques, waste management, raw milk standard and control, quality analysis of raw milk, dairy production business, field trips.

**ทก.456 การจัดการไก่พ่อแม่พันธุ์และโรงฟัก 3 (2-3-4)**

**AT456 Poultry Breeder and Hatchery Management**

**วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.102**

**Prerequisite: Have earned credits of AT102**

การจัดการฟาร์มพ่อแม่พันธุ์ไก่เนื้อและไก่ไข่ การผลิตไข่ฟัก การเจริญและพัฒนาของตัวอ่อน ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการฟักไข่สัตว์ปีก การฟักไข่โดยใช้เครื่องฟัก การจัดการไข่ฟัก หลักและวิธีการการจัดการโรงฟักในสัตว์ปีก การวิเคราะห์ปัญหาในการฟัก มีการศึกษานอกสถานที่

Broiler and layer breeder farm management, hatching egg production, embryo growth and development, factors affecting poultry incubation, artificial incubation, hatching egg management, principles and methods of hatchery management in poultry, hatchability problem analysis, field trips.

ทก.457 นวัตกรรมหมักในฟาร์มปศุสัตว์

3 (3-0-6)

**AT457 Fermenting Innovation in Livestock Farm**

กระบวนการหมักและองค์ประกอบของกระบวนการหมัก จลศาสตร์การเจริญของจุลินทรีย์ นวัตกรรมการผลิตเอนไซม์และการใช้เอนไซม์ในการผลิตปศุสัตว์ นวัตกรรมการผลิตยีสต์และผลิตภัณฑ์จากยีสต์เพื่อใช้ในการเพิ่มผลผลิตจากปศุสัตว์ การผลิตพืชอาหารหมักและการประเมินคุณภาพ นวัตกรรมการผลิตแก๊สชีวภาพเพื่อพลังงานทดแทนในฟาร์มปศุสัตว์ การลดมลพิษจากฟาร์มปศุสัตว์ด้วยนวัตกรรมหมัก

Fermentation process and components, microbial growth kinetic, feed enzyme innovation and application to increase livestock production, innovation of yeast production and yeast products to increase livestock production, silage making and quality evaluation, innovation of biogas production as alternative energy in livestock farming, reducing pollution from livestock farms through fermenting innovation.

ทก.458 เทคโนโลยีการจัดการเนื้อสัตว์

3 (2-3-4)

**AT458 Meat Management Technology**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.102

Prerequisite: Have earned credits of AT102

โครงสร้างและส่วนประกอบทางเคมีของเนื้อ คุณลักษณะของกล้ามเนื้อและคุณสมบัติในการแปรรูป การเปลี่ยนแปลงหลังจากสัตว์ตายและการเปลี่ยนสภาพจากกล้ามเนื้อเป็นเนื้อสัตว์ การฆ่าสัตว์ตามมาตรฐาน การขนส่งและการพักสัตว์ การจัดการเนื้อสัตว์เพื่อควบคุมคุณภาพและความปลอดภัย การประเมินและแบ่งเกรดคุณภาพซาก การตัดแต่งเนื้อสัตว์และการบรรจุภัณฑ์ การเสื่อมเสีย การเก็บรักษาเนื้อสัตว์ การประเมินคุณภาพเนื้อและการทดสอบประสาทสัมผัส การจัดการผลผลิตจากสัตว์ และการจัดการของเสีย มีการศึกษานอกสถานที่

Structure and chemical composition of meat, meat characteristics and processing properties, post-mortem changes in muscle and its conversion into meat, livestock slaughtering standards, transportation and resting, meat handle for quality control and safety, carcass inspection and grading, meat cutting and packing, meat storage, meat evaluation and sensory test, livestock product management, waste management, field trips.

**ทก.459 การจัดการของเสียในฟาร์มปศุสัตว์** **3 (2-3-4)**

**AT459 Waste Management in Livestock Farm**

ประเภทของของเสียจากการเลี้ยงสัตว์ องค์ประกอบของมูลสัตว์ชนิดต่าง ๆ ระบบการจัดการของเสียภายในฟาร์มปศุสัตว์ การใช้ประโยชน์จากมูลสัตว์และของเหลือทิ้ง หลักการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพจากมูลสัตว์ มีศึกษาดูงานนอกสถานที่

Types of waste from animal farming, components of various animal dungs, waste management system in livestock farming, utilization of dungs and waste, principles of biofuel production from dungs, field trips.

**ทก.461 นวัตกรรมจัดการดิน** **3 (2-3-4)**

**AT461 Innovation of Soil Management**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.261

**Prerequisite: Have earned credits of AT261**

ความสามารถในการให้ผลผลิตของดิน การจัดการดินเพื่อการเพาะปลูกโดยพิจารณาถึงสมบัติทางฟิสิกส์ของดิน สมบัติทางเคมี ความอุดมสมบูรณ์ของดิน จุลินทรีย์ดินและอินทรีย์วัตถุในดินการใช้ปุ๋ย การอนุรักษ์ดิน และนวัตกรรมจัดการดิน

Soil productivity, soil management for cropping in regards of soil physical property, soil chemical property, soil fertility, soil microbiology and organic matter in soil, fertilizer application, soil conservation and innovation of soil management.

**ทก.462 นวัตกรรมจัดการธาตุอาหารพืช** **3 (3-0-6)**

**AT462 Innovation of Plant Nutrient Management**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.361

**Prerequisite: Have earned credits of AT361**

บทบาทของธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง จุลธาตุและธาตุอาหารเสริมประโยชน์ การวินิจฉัยอาหารผิดปกติของพืชเนื่องจากความขาดแคลนหรือความเป็นพิษของธาตุอาหาร กลไกการขนส่งธาตุอาหารทางรากและทางใบ หลักการจัดการธาตุอาหารพืชและความต้องการธาตุอาหารของพืช นวัตกรรม การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อจัดการธาตุอาหารพืช ทั้งในลักษณะเฉพาะพื้นที่และการจัดการธาตุอาหารพืชตามหลักการเกษตรแบบแม่นยำ

Roles of primary macronutrient, secondary macronutrient, micronutrient and beneficial nutrient, diagnosis of deficiency or toxicity symptom of plant nutrients, mechanism of nutrient transport via roots and leaves, principle of plant nutrient

management and nutrient requirement of plant, innovation of software for plant nutrient management of site-specific and plant nutrient management for precision agriculture.

**ทก.463 นวัตกรรมจัดการโรคพืช 3 (2-3-4)**

**AT463 Innovation of Plant Disease Management**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.362

**Prerequisite: Have earned credits of AT362**

การควบคุมโรคพืช โดยวิธีการกักกันโรค การปฏิบัติทางเกษตรกรรม การหลีกเลี่ยงการเกิดโรคและระบาดของโรค การควบคุมโรคพืชโดยวิธีการทางกายภาพ เคมีชีวภาพ และการใช้พันธุ์ต้านทานโรคและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการโรคพืช

Theory and practice in plant disease control, quarantine, cultural practice, avoidance of disease, physical, chemical and biological control, use of resistant varieties, and innovation of plant disease management.

**ทก.464 นวัตกรรมจัดการแมลงศัตรูพืช 3 (2-3-4)**

**AT464 Innovation of Insect Pest Management**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.363

**Prerequisite: Have earned credits of AT363**

หลักการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน กลุ่มของสารเคมีกำจัดแมลง กลไกการออกฤทธิ์ของสารเคมีกำจัดแมลง สารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มใหม่ การใช้สารเคมีกำจัดแมลงอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี การนำเสนอและอภิปรายเพื่อพัฒนาวิธีการในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

Principles of integrated insect pest management, insecticide classification, mode of action of insecticide, new insecticide group, safe and effective use of insecticide, biological control of insect pest, present and discuss for development of insect pest management.

**ทก.466 จุลินทรีย์ดินทางการเกษตร 3 (3-0-6)**

**AT466 Soil Microorganism in Agriculture**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทก.261

**Prerequisite: Have earned credits of AT261**

ประโยชน์ทางการเกษตรของจุลินทรีย์ดิน บทบาท กลไกการทำงาน และการผลิตเชิงพาณิชย์ของจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต จุลินทรีย์เพิ่มการดูดซับธาตุอาหารพืช จุลินทรีย์ผลิต

ฮอริโมนพืช จุลินทรีย์ย่อยสลายเซลลูโลส และจุลินทรีย์ควบคุมโรคพืช เทคโนโลยีและนวัตกรรมการใช้ จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ทางการเกษตร

Benefit of soil microorganisms in agriculture, role, mechanism and economic production of of nitrogen fixing microorganisms, phosphorus solubilizing microorganisms, enhancing plant nutrient uptake microorganism, promoting plant hormone microorganisms, cellulolytic microorganisms and plant protection microorganisms, technology and innovation on application of soil microorganisms in agriculture.

**ทก.467 สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการวิเคราะห์พิษตกค้าง 3 (3-0-6)**

**AT467 Pesticides and Residue Analysis**

การจำแนกสารควบคุมศัตรูพืช สมบัติทางเคมีและทางกายภาพ กลไกการออกฤทธิ์ รูปแบบและ องค์ประกอบของสาร ความเป็นพิษ การจัดการสารเคมีควบคุมศัตรูพืช การวิเคราะห์สารพิษตกค้าง และ การใช้สารเคมีอย่างถูกต้องปลอดภัย

Classification of pesticides, chemical and physical properties, modes of action, formulations and ingredients, pesticide toxicity, residue analysis, pesticide management and safe use of pesticide.

**ทก.468 การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี 3 (2-3-4)**

**AT468 Biological Plant Pests Control**

หลักการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี การใช้เชื้อจุลินทรีย์ ได้แก่ แบคทีเรีย เชื้อรา ไวรัส ไล้เดือนฝอย และแมลงศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ แมลงห้ำและแมลงเบียน ศึกษากลไกการเข้าทำลาย การเพิ่ม ปริมาณ การเก็บรักษา การเพิ่มประสิทธิภาพ การปรับรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อผลิตชีวภัณฑ์ในทางการค้า การนำเสนอและอภิปรายเพื่อพัฒนาชีวภัณฑ์ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Principles biological control of insect pest, using of microorganisms include bacteria, fungi, virus and nematode, using of natural enemies include predator and parasitoid, mechanism of infection, mass production, long term storage, increase efficacy, formulation for commercial bio-products, present and discuss for development of bio-products and field trips.

**ทก.469 หัวข้อพิเศษทางการจัดการดินและอารักขาพืช 3 (3-0-6)**

**AT469 Special Topic in Soil Management and Plant Protection**

เรื่องเฉพาะทางการจัดการดินและอารักขาพืชที่เกี่ยวข้องกับปัญหาในทางการจัดการดินและ อารักขาพืชของประเทศไทย หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปแต่ละภาคการศึกษา



Special topics in soil management and plant protection, the issues related to problems of soil management and plant protection in Thailand, topics to be changed in each semester.

**ทก.476 การจัดภูมิทัศน์** **3 (2-3-4)**

**AT476 Landscape Design and Management**

ความสำคัญ ประวัติ และรูปแบบการจัดสวนชนิดต่าง ๆ หลักการออกแบบและการเขียนแสดงแบบพืชพันธุ์ การศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ การเลือกใช้พืชพรรณและวัสดุต่าง ๆ เพื่อการออกแบบภูมิทัศน์ หลักการและเทคนิคการเขียนแบบก่อสร้างงานภูมิทัศน์ การประเมินราคา การดูแลรักษา พร้อมการฝึกออกแบบและเขียนแบบสวนขนาดต่าง ๆ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Importance, history and patterns of garden, principles of design and drawing for plants and scenery, site study and analysis, selection of ornamental plants and accessories for landscaping, principles and techniques for detailed design, cost estimation and maintenance including practicing in drawing and designing gardens, field trips.

**ทก.477 เกษตรเพื่อสุขภาพและสุขภาวะที่ดี** **3 (3-0-6)**

**AT477 Agriculture for Good Health and Well-being**

บทบาทและความสำคัญของการเกษตรต่อสุขภาพและสุขภาวะ ความสัมพันธ์ของเกษตร อาหาร และสุขภาพ ความปลอดภัยและความมั่นคงด้านอาหาร เกษตรในเมือง การเกษตรเพื่อความยั่งยืนของทรัพยากร นวัตกรรมเกษตรเพื่ออาหารและสุขภาพ แนวโน้มและความท้าทายของอนาคตการเกษตร

The role and importance of agriculture on health and well-being, relationship between agriculture, food and health, food safety and food security, urban agriculture, agriculture for sustainable of resources, innovative agriculture for food and health, trend and challenge of agriculture's future.

**ทก.478 ระบบพยากรณ์ศัตรูพืช** **3 (3-0-6)**

**AT478 Plant Pest Forecasting System**

ความสำคัญของการระบาดของศัตรูพืช การตรวจติดตามปัจจัยที่มีผลต่อการระบาด การประเมินความเสียหายของพืช วิธีการมาตรฐานและนวัตกรรมระบบพยากรณ์ศัตรูพืช การบริการจัดการข้อมูลจำนวนมาก และแนวทางการพัฒนาระบบพยากรณ์ศัตรูพืชอย่างชาญฉลาดมีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

The importance of plant pest epidemics, monitoring of factors affecting epidemics, crop loss assessment, classical and innovation of forecasting system, big data management and trend to developing of smart plant pest forecasting system, field trips.

**ทก.479 หลักการการบรรจุภัณฑ์ผลิตผลทางการเกษตร** 3 (3-0-6)

**AT479 Principles of Agricultural Product Packaging**

ลักษณะของผลิตผลทางการเกษตร การลำเลียงและการกระจายสินค้าเกษตร การเลือกใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ การออกแบบกราฟฟิกและฉลาก กฎระเบียบมาตรฐานบรรจุภัณฑ์ สินค้าสดทางการเกษตรเพื่อการค้าในตลาดในประเทศ และการส่งออก มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Characteristics of agricultural products, logistics and distribution of agricultural products, sorting package materials, graphic design and label, regulations and standards of packaging, agricultural fresh products trading for domestic market and exportation, field trips.

**ทก.486 การใช้ประโยชน์จากแมลงในเชิงพาณิชย์** 3 (3-0-6)

**AT486 Commercialization of Insects**

การใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ จากแมลงและผลิตภัณฑ์ ได้แก่ แมลงกินได้ ผึ้ง ไหม วิธีการเลี้ยง การผลิตเป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็ก การแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อการค้า และ การใช้ประโยชน์จากแมลงเป็นอาหารสัตว์

The beneficial of insect and their product including edible insect, honey bee, silk worm, mass rearing as small industry, processing of commercial product, using of insect as animal feeds.

**ทก.487 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีการเกษตร** 3 (3-0-6)

**AT487 Special Topics in Agricultural Technology**

เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางการเกษตรของประเทศไทย หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปแต่ละภาคการศึกษา

Special topics in agricultural science, the issues related to agricultural problems in Thailand, topics to be changed in each semester.

**ทก.488 โรคพืชหลังการเก็บเกี่ยวและการส่งออก** 3 (3-0-6)

**AT488 Post-Harvest Diseases and Exportation**

ความสำคัญของโรคพืชภายหลังการเก็บเกี่ยว ลักษณะอาการ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดโรค และการสร้างสารพิษผลกระทบต่อส่งออกสินค้าเกษตร การวางแผนและการจัดการควบคุมการระบาด

Importance of postharvest pests, symptomatology, causal agents, factors affecting disease incidence and toxin production, impacts on exportation of agricultural products, planning and management to control the outbreaks.

**ทก.489 ห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์สินค้าทางการเกษตร** 3 (3-0-6)

**AT489 Supply Chain and Logistics of Agricultural Products**

หลักการและความสำคัญ โข่อุปทานทางการเกษตร การพยากรณ์ทางการเกษตร การตัดสินใจในการเลือกแหล่งผลิตในโซ่อุปทานทางการเกษตร การวางแผนและการจัดตารางการเพาะปลูก การจัดการสินค้าคงคลังของสินค้าที่เน่าเสียได้ การจัดการการขนส่งสินค้าทางการเกษตร ระบบการขนถ่ายวัสดุของสินค้าทางการเกษตร ระบบพันธมิตรในโซ่อุปทานสินค้าทางการเกษตร การจัดการข้อมูลข่าวสารในโซ่อุปทานของสินค้าทางการเกษตร มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Principles and importance of supply chain and logistics of agricultural products, agricultural supply chain, agricultural forecasting, sourcing decisions in the agricultural supply chain, crop planning and scheduling, inventory management for perishable products, transportation management for agricultural products, material handling systems for agricultural products, partnership systems in the agricultural supply chain, information management in the agricultural supply chain, field trips.

**ทก.491 สัมมนา** 1 (1-0-2)

**AT491 Seminar**

ค้นคว้าเรียบเรียงความก้าวหน้าทางวิชาการด้านเทคโนโลยีการเกษตร และนำเสนอที่ประชุม

Report presentation and discussion on selected current topics of agricultural technologies and oral presentation.

**ทก.492 ปัญหาพิเศษ** 2 (0-6-0)

**AT492 Special Projects**

การค้นคว้า ทดลอง และตรวจเอกสารในหัวข้อทางด้านเทคโนโลยีการเกษตรและเรียบเรียงเขียนเป็นเอกสารทางวิชาการพร้อมนำเสนอต่อที่ประชุม

Investigation, trail and literature reviews on current topics of agricultural technologies followed by writing the report and oral presentation.

**ทก.493 สหกิจศึกษา** 6 (0-30-0)

**AT493 Co-operative Education**

การปฏิบัติงานในลักษณะของพนักงานชั่วคราวหรือนักฝึกงานตามโครงการที่หลักสูตรมอบหมาย ไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา ตลอดจนจัดทำรายงานและนำเสนอต่อที่ประชุม

On the job training as a temporary employee or trainee according to the assigned project, not less than 1 semester, including report and presentation.

#### 4.3.3) การศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรเป็นวิชาโท

นักศึกษาสาขาวิชาอื่นที่ประสงค์จะศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรเป็นวิชาโท ต้องศึกษาวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่าง ๆ และเงื่อนไขดังต่อไปนี้

1. ให้นักศึกษาศึกษาวิชาบังคับ 9 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

ทก.207 พืชเศรษฐกิจทั่วไป 3 (3-0-6)

AT207 General Economic Crops

ทก.208 การผลิตปศุสัตว์เชิงการค้าทั่วไป 3 (3-0-6)

AT208 General Commercial Livestock Production

ทก.307 มาตรฐานสินค้าทางการเกษตร 3 (3-0-6)

AT307 Agricultural Production Regulation and Standards

2. ให้นักศึกษาเลือกศึกษาอีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

ทก.306 อุตุนิยมวิทยาและการชลประทานทางการเกษตร 3 (3-0-6)

AT306 Agricultural Meteorology and Irrigation

ทก.309 การปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร 3 (3-0-6)

AT309 Good Agriculture Practice

ทก.316 พืชอุตสาหกรรมและพืชพลังงาน 3 (3-0-6)

AT316 Industrial and Energy Crop

ทก.326 ข้าวและเทคโนโลยีการผลิต 3 (3-0-6)

AT326 Rice and Production Technology

ทก.336 การผลิตสัตว์และการจัดการเชิงธุรกิจ 3 (3-0-6)

AT336 Animal Production and Management for Business

ทก.346 ยาสัตว์ 3 (3-0-6)

AT346 Animal Drugs

ทก.407 เทคโนโลยีการจัดการดินและธาตุอาหารในระบบเกษตรอินทรีย์ 3 (3-0-6)

AT407 Technology of Soil and Nutrient Management in Organic Farming

ทก.409 นวัตกรรมทางการเกษตร 3 (3-0-6)

AT409 Agricultural Innovation

ทก.479 หลักการการบรรจุภัณฑ์ผลิตผลทางการเกษตร 3 (3-0-6)

AT479 Principles of Agricultural Product Packaging

ทก.487 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีการเกษตร 3 (3-0-6)

AT487 Special Topics in Agricultural Technology

#### 4.3.4) การศึกษาเพื่อรับอนุญาตในสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

นักศึกษาผู้ใดได้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรในสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรได้ หน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 99 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขต่อไปนี้ มีสิทธิได้รับอนุญาต 3 ปี

1. ได้ระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
2. ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติ
3. ได้ศึกษาวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัย (30 หน่วยกิต) และวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (30 หน่วยกิต) ครบตามหลักสูตร รวม 60 หน่วยกิต
4. ได้ศึกษาวิชาเฉพาะของสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ไม่น้อยกว่า 42 หน่วยกิต สำหรับแผนการศึกษาที่ 1 (ปัญหาพิเศษ) และไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต สำหรับแผนการศึกษาที่ 2 (สหกิจศึกษา) และทุกวิชาต้องสอบได้ไม่ต่ำกว่าระดับ C (2.00)
5. ได้ศึกษาวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

## การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

### 7.1 การประเมินผลการเรียนของนักศึกษา

7.1.1 การประเมินผลการเรียน ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 35-48

7.1.2 วิชาฝึกภาคสนาม ได้แก่ ทก.191 ทก.291 ทก.292 และ ทก.391 มีการวัดผลการศึกษาเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และระดับ U (ยังใช้ไม่ได้)

### 7.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

7.2.1 ได้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตรและมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 136 หน่วยกิต

7.2.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

7.2.3 ได้ค่าระดับ S (ใช้ได้) ในวิชาฝึกภาคสนาม รวม 4 วิชา ได้แก่ ทก.191 ทก.291 ทก.292 และ ทก.391 สำหรับแผนการศึกษาที่ 1 และ ทก.191 ทก.291 และ ทก.292 สำหรับแผนการศึกษาที่ 2

7.2.4 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่น ๆ ที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด