



ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

#### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการเกษตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร พ.ศ. 2558 กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป

ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ

ในการประชุมครั้งที่ 2/2563 เมื่อวันที่ 14 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ.2563

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย

ในการประชุมครั้งที่ 2/2563 เมื่อวันที่ 24 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ.2563

#### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 ในปีการศึกษา 2564

#### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. นักวิชาการเกษตร หรือนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร
2. นักวิจัย หรือนักวิทยาศาสตร์ทั้งในภาครัฐและเอกชน
3. พนักงานบริษัทหรือรัฐวิสาหกิจทางด้านการเกษตร หรือธนาคารเพื่อการเกษตร
4. ผู้ประกอบการ/เจ้าของธุรกิจด้านการเกษตร
5. อาจารย์
6. ศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก

#### 9. เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ ชื่อ นามสกุล และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ปีการศึกษาที่จบ
1	3 4207 xxxxx xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.จรีมาศ วังศิริ	- ปร.ด. (กีฏวิทยา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2556 (หลักสูตรโทควบเอก) - วท.บ. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2548
2	3 1408 xxxxx xx x	รองศาสตราจารย์	ธัญพิสิษฐ์ พวงจิก	- วท.ม. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ปีการศึกษาที่จบ
				- วท.บ. (พืชศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล (บางพระ), 2531
3	3 3303 xxxxx xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ภาณุมาศ ฤทธิไชย	- Dr.Agri.Sci. (Agricultural Science) Kyoto Prefectural University, Japan, 2547 - วท.ม. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535 - วท.บ. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2532

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

11.1.1 ประเทศไทยมีพื้นฐานทางเกษตรกรรม เป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญของโลก สามารถสร้างรายได้เพื่อนำมาพัฒนาประเทศ จึงมีความต้องการกำลังคนที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางการเกษตรและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เช่น เทคโนโลยีการผลิต การปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การแปรรูปและบรรจุภัณฑ์

11.1.2 สังคมปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการสื่อสาร เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ มีการแข่งขันกันด้วยความรู้ความสามารถ จึงมีความจำเป็นในการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัย การใช้และพัฒนาเทคโนโลยีตามนโยบาย Thailand 4.0

11.1.3 สถาบันการศึกษามีกระบวนการเรียนการสอนโดยเน้นการคิด วิเคราะห์ บูรณาการ และพัฒนาอย่างเป็นระบบ จึงเป็นแหล่งความรู้และสร้างสรรค์นวัตกรรมที่นำมาใช้ประโยชน์ได้

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

11.2.1 จากปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติ และตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของสังคมโลก จึงมีความจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีการเกษตรที่เหมาะสมเพื่อความยั่งยืนทางการเกษตร สังคม และสิ่งแวดล้อมของประเทศ

11.2.2 ความตื่นตัวด้านการปลอดภัยของอาหารและการรักษาสุขภาพ มีผลต่อการกำกับดูแลกระบวนการผลิตและควบคุมคุณภาพผลผลิตให้ได้มาตรฐาน

11.2.3 จากเทคโนโลยีที่นำเข้ามามีความจำเป็นต้องเลือกใช้ให้เหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ เพื่อให้การผลิตมีมาตรฐาน คุณภาพ และปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการ

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

12.1.1 ปรับปรุงหลักสูตรให้ตอบสนองความต้องการของประเทศทางด้านกำลังคนที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัยด้านเทคโนโลยีการผลิตพืชและสัตว์ให้ได้มาตรฐานสากล

12.1.2 ปรับปรุงหลักสูตรให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตทั้งในและต่างประเทศ การเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก เพื่อให้เป็นที่ยอมรับระดับสากล

12.1.3 ให้ความสำคัญกับงานวิจัยที่พัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตรที่ปลอดภัย ได้มาตรฐานสากล และมีประสิทธิภาพ โดยไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อีกทั้งพัฒนาเทคโนโลยีการเกษตรให้เหมาะสมและยั่งยืน

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.2.1 ผลิตรายบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีความรู้ ประสบการณ์ เป็นผู้รู้จริง ปฏิบัติจริง และมีความสามารถสูงในการดำเนินงานวิจัย พัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตรอย่างเป็นระบบ

12.2.2 พัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตรที่เหมาะสมควบคู่ไปกับการสร้างจิตสำนึกในด้านความรับผิดชอบต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม

12.2.3 สร้างองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัยที่สามารถนำไปเผยแพร่และใช้ได้จริง เพื่อแก้ปัญหาให้กับเกษตรกร และหาทางออกที่เหมาะสมกับการพัฒนาทางการเกษตรควบคู่ไปกับการบริการวิชาการแก่สังคม

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

วิชา มธ 005 และ 006 ที่เปิดสอนโดยสถาบันภาษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยนักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนวิชาดังกล่าวเมื่อนักศึกษามีผลทดสอบภาษาอังกฤษ TU-GET หรือ TOEFL หรือ IELTS ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

## ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

มุ่งผลิตมหาบัณฑิตทางด้านเทคโนโลยีการเกษตร ที่มีความรู้ ความสามารถทางวิชาการ สร้างสรรค์ ผลงานวิจัยเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม มีคุณธรรม จริยธรรม ที่สอดคล้องกับปรัชญา ปณิธานของคณะ มหาวิทยาลัย และตอบสนองต่อการพัฒนาประเทศ

#### ความสำคัญ

ปัจจุบันเทคโนโลยีการเกษตรได้พัฒนาอย่างรวดเร็วในทุก ๆ ด้าน โดยมีจุดมุ่งหมายในการเพิ่มผลผลิต แต่ยังคงไว้ซึ่งคุณภาพ มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค อนุรักษ์สภาพแวดล้อม ลดต้นทุนการผลิตให้สามารถแข่งขันได้ ด้วยเหตุนี้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเทคโนโลยีการผลิตพืชและสัตว์ จึงมีความสำคัญ และมีความจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งจะเน้นการผลิตทางการเกษตรที่ปลอดภัย ได้มาตรฐานสากล มีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รักษาและฟื้นฟูระบบนิเวศน์ รวมทั้งพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตรให้เหมาะสมและยั่งยืนต่อไป

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ทางวิชาการ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม อันจะนำไปสู่การพัฒนาทางด้านวิชาการ การจัดการผลผลิต และการวิจัยที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 2) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีสามารถคิดค้นงานวิจัยที่มีคุณภาพ หาดองค์ความรู้ใหม่ นำผลงานวิจัยไปเผยแพร่และประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาเทคโนโลยีทางการเกษตรของประเทศ
- 3) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม และจิตสำนึกในด้านความรับผิดชอบต่อสังคม

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วน ภายใน 5 ปี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของภาครัฐและเอกชนทางด้านการศึกษา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดมความคิดเห็นด้วยการวิพากษ์หลักสูตร โดยมีผู้ใช้บัณฑิตทั้งภาครัฐและเอกชนเข้าร่วมวิพากษ์หลักสูตร</li> <li>- ประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตร โดยนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา</li> <li>- ประเมินความพึงพอใจในการทำงานของผู้ใช้บัณฑิต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รายงานการวิพากษ์หลักสูตรและหลักสูตรที่ได้รับการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ</li> <li>- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตร</li> <li>- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- นำงานวิจัยองค์ความรู้ใหม่ทางเทคโนโลยีการเกษตรไปเผยแพร่สู่สาธารณะ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สนับสนุนงบประมาณให้นักศึกษาปริญญาโท นำผลงานไปเผยแพร่ในงานประชุมวิชาการและ/หรือตีพิมพ์ในวารสารอย่างน้อยคนละ 1 ครั้ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนผลงานวิจัยที่นำไปใช้ประโยชน์</li> <li>- ปริมาณผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์หรือเผยแพร่เป็นไปตามเกณฑ์หรือมากกว่าที่มหาวิทยาลัยกำหนด</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่นำไปใช้ในการปฏิบัติได้จริง และทันต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการเกษตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมีส่วนร่วม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดการศึกษาให้มีการทำงานวิจัยและมีงานนอกสถานที่เพื่อให้นักศึกษาได้ทราบถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการเกษตรตามบริษัทหรือหน่วยงานที่มีชื่อเสียงในด้านนี้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใบขออนุมัติการศึกษาดูงานนอกสถานที่</li> <li>- การทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อต่างๆของนักศึกษา</li> </ul>

## ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – พฤษภาคม

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 ข้อ 22-23 คือ

**ข้อ 22** นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติทั่วไปและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังนี้

(1) สำเร็จการศึกษาขั้นต่ำตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดหลักสูตร

(2) ไม่เป็นผู้ป่วยหรืออยู่ในสภาวะที่จะเป็นอุปสรรคร้ายแรงต่อการศึกษา

(3) ไม่เป็นผู้ประพฤติผิดศีลธรรมอันดีหรือมีพฤติกรรมเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

(4) ต้องไม่เคยถูกตัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นเพราะมีความผิดทางวินัย

ภายในระยะเวลา 10 ปี ก่อนการสมัครเข้าเป็นนักศึกษา

นอกจากคุณสมบัติและลักษณะต้องห้ามตามวรรคหนึ่ง ผู้ที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรการศึกษาใด ต้องมีคุณสมบัติเฉพาะตามข้อกำหนดหลักสูตรที่เข้าศึกษาและตามประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการรับเข้าศึกษาด้วย

**ข้อ 23** การกำหนดคุณสมบัติตาม ข้อ 22 (1) ในข้อกำหนดหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

และมีคุณสมบัติดังนี้

**หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1** เน้นการค้นคว้าวิจัย

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางการเกษตรทุกสาขา และได้เกียรตินิยม หรือมีคะแนนเฉลี่ยวิชาเอกด้านการเกษตรตามที่ระบุในหลักสูตรของแต่ละสถาบันไม่ต่ำกว่า 3.5



2) ถ้ามีคะแนนเฉลี่ยไม่เป็นไปตามเกณฑ์ข้อ 1 ผู้สมัครจะต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องด้านการเกษตรมาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี หลังจากสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี โดยมีหนังสือรับรองจากผู้บังคับบัญชา หรือหัวหน้าโครงการวิจัย หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการเกษตรในกรณีที่มีผู้สมัครประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร

### **หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 เน้นศึกษารายวิชาควบคู่กับการทำวิทยานิพนธ์**

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ทางด้านการเกษตรทุกสาขาวิชา หรือสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เช่น เทคโนโลยีชีวภาพ เคมี ฟิสิกส์ และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เป็นต้น
- 2) เป็นผู้ที่ได้คะแนนเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า 2.25 หรือคะแนนเฉลี่ยวิชาเอกด้านการเกษตร ตามที่ระบุในหลักสูตรของแต่ละสถาบัน ไม่ต่ำกว่า 3.00

#### **การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา**

- 1) ผู้เข้าศึกษาต้องผ่านการสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์
- 2) ผู้เข้าศึกษาต้องส่งผลทดสอบภาษาอังกฤษ TU-GET หรือ TOEFL หรือ IELTS (ผลสอบต้องไม่เกิน 2 ปี นับถึงวันสมัคร)
- 3) พิจารณาตามคุณสมบัติที่ได้กำหนดไว้ข้างต้น (หมวดที่ 3 ข้อ 2.2)
- 4) เงื่อนไขอื่นๆ ให้เป็นไปตามประกาศรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และ/หรือคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### **2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า**

นักศึกษาที่รับเข้ามีพื้นฐานความรู้ภาษาอังกฤษไม่เป็นไปตามเกณฑ์ และมีพื้นฐานความรู้ทางการค้นคว้าวิจัยไม่เท่ากัน

#### **2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3**

- 1) ในกรณีที่นักศึกษาสอบภาษาอังกฤษไม่ผ่านตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษเพิ่มเติมอีก 2 วิชา
- 2) จัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความรู้และทักษะภาษาอังกฤษ เช่น จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการสื่อสารภาษาอังกฤษ มอบหมายให้ค้นคว้าบทความวิจัยและนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ
- 3) นักศึกษาหลักสูตรแผน ก แบบ ก 1 ต้องลงทะเบียนเรียนวิชาทก. 671 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการเกษตร ทก.681 สัมมนา 1 และ ทก.682 สัมมนา 2 ส่วนนักศึกษาหลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 ต้องลงทะเบียนเรียนวิชาทก. 671 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการเกษตร ทก.672 การวิจัยและพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์ ทก.681 สัมมนา 1 ทก.682 สัมมนา 2 และ ทก.691 ปัญหาพิเศษด้านเทคโนโลยีการเกษตร

### **2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี**

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 10 คน

จำนวน นักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา									
	2563		2564		2565		2566		2567	
	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
ชั้นปีที่ 1	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8
ชั้นปีที่ 2			2	8	2	8	2	8	2	8
รวม	2	8	4	16	4	16	4	16	4	16
คาดว่าจะจบ การศึกษา			2	8	2	8	2	8	2	8

#### งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณของสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ปี 2562 ดังนี้

งบบุคลากร	12,650,880	บาท
หมวดเงินเดือน	11,424,720	บาท
หมวดค่าจ้างประจำ	1,226,160	บาท
งบดำเนินงาน	701,500	บาท
หมวดค่าตอบแทน	148,200	บาท
หมวดค่าใช้สอย	295,000	บาท
หมวดค่าวัสดุ	258,300	บาท
หมวดเงินอุดหนุน	-	บาท
งบลงทุน	100,700	บาท
หมวดครุภัณฑ์	100,700	บาท
รวมทั้งสิ้น	13,453,080	บาท

ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา ประมาณ 100,000 บาท ต่อปี โดยมีการบริหารจัดการเป็นโครงการปกติในงบประมาณแผ่นดินประจำปี

#### 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 ข้อ 42-45 และประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามหลักสูตรและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ.2560

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

#### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

**ระยะเวลาศึกษา** เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 4 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 10 ภาคการศึกษาปกติ

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

##### 3.1.2.1 แผน ก แบบ ก 1 (ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์)

1) ศึกษารายวิชา (ไม่นับหน่วยกิต)	5	หน่วยกิต
2) วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต

##### 3.1.2.2 แผน ก แบบ ก 2 (ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์)

1) วิชาบังคับ	9	หน่วยกิต
2) วิชาบังคับตามหมวดวิชา	3	หน่วยกิต
3) วิชาเลือก	9	หน่วยกิต
4) วิทยานิพนธ์	15	หน่วยกิต

#### 3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

**รหัสวิชา** รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 2 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมายดังนี้

อักษรย่อ ทก./ AT หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

##### เลขหลักหน่วย

เลข 0-5 หมายถึงวิชาบังคับ

เลข 6-9 หมายถึงวิชาเลือก

##### เลขหลักสิบ

เลข 0 หมายถึงวิชาในหมวดวิชาวิทยานิพนธ์

เลข 1-2 หมายถึงวิชาในหมวดวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เลข 3-4 หมายถึงวิชาในหมวดวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

- เลข 5-6 หมายถึงวิชาในหมวดวิชาเทคโนโลยีการเกษตร  
 เลข 7 หมายถึงวิชาในหมวดวิชาทางสถิติ ระเบียบวิธีวิจัย การวิจัย  
 เลข 8 หมายถึงวิชาในหมวดวิชาสัมมนา  
 เลข 9 หมายถึงวิชาในหมวดวิชาปัญหาพิเศษ

**เลขหลักร้อย**

- เลข 6 หมายถึงวิชาระดับต้น  
 เลข 7 หมายถึงวิชาระดับสูง  
 เลข 8 หมายถึงวิชาวิทยานิพนธ์

**หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1** เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการค้นคว้าวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ภาคที่ 1 เป็นต้นไปจนครบจำนวน 36 หน่วยกิต และในปีที่ 1 ต้องเรียนเพิ่มเติมอีก 3 วิชา (5 หน่วยกิต) คือ ทก.671 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการเกษตร, ทก.681 สัมมนา 1 และ ทก.682 สัมมนา 2 โดยไม่นับหน่วยกิตและจะต้องสอบได้ระดับ P (ผ่าน) จึงจะสำเร็จการศึกษา

<u>รหัส</u>	<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
ทก.803	วิทยานิพนธ์	36
AT 803	Thesis	

ทั้งนี้กำหนดให้นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนเพิ่มเติมจำนวน 3 วิชา รวม 5 หน่วยกิต โดยไม่นับหน่วยกิตเพื่อสำเร็จการศึกษา และจะต้องสอบได้ค่าระดับ P (ผ่าน) ดังนี้

<u>รหัส</u>	<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
(บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด້วยตนเอง)		
ทก.671	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการเกษตร	3(3-0-9)
AT 671	Research Methodology in Agricultural Technology	(ไม่นับหน่วยกิต)
ทก.681	สัมมนา 1	1(1-0-3)
AT 681	Seminar 1	(ไม่นับหน่วยกิต)
ทก.682	สัมมนา 2	1(1-0-3)
AT 682	Seminar 2	(ไม่นับหน่วยกิต)

**หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2** เป็นแผนการศึกษาที่เน้นศึกษารายวิชาควบคู่กับการทำวิทยานิพนธ์ โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาเพิ่มเติมอีกไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต ซึ่งประกอบด้วยวิชาบังคับ 9 หน่วยกิต วิชาบังคับตามหมวดวิชา 3 หน่วยกิต และวิชาเลือกอีกไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

- **วิชาบังคับ** นักศึกษาต้องศึกษาวิชาบังคับทั้ง 5 วิชา รวม 9 หน่วยกิต ประกอบด้วย

<u>รหัส</u>	<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
(บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
ทก.671	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการเกษตร	3(3-0-9)
AT 671	Research Methodology in Agricultural Technology	
ทก.672	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเชิงพาณิชย์	2(2-0-6)
AT 672	Research and innovation development to commercial scale	
ทก.681	สัมมนา 1	1(1-0-3)
AT 681	Seminar 1	
ทก.682	สัมมนา 2	1(1-0-3)
AT 682	Seminar 2	
ทก.691	ปัญหาพิเศษด้านเทคโนโลยีการเกษตร	2(0-6-2)
AT 691	Special Problem in Agricultural Technology	

- **วิชาบังคับตามหมวดวิชา** นักศึกษาต้องศึกษาวิชาบังคับตามหมวดวิชา 1 วิชา รวม 3 หน่วยกิต จากหมวดวิชาใดหมวดวิชาหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1) **หมวดวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช จำนวน 3 หน่วยกิต**

<u>รหัส</u>	<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
(บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
ทก.611	สรีรวิทยาของพืชและการปรับตัว	3(3-0-9)
AT 611	Plant Physiology and Adaptation	

2) **หมวดวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ จำนวน 3 หน่วยกิต**

<u>รหัส</u>	<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
(บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
ทก.631	สรีรวิทยาสภาพแวดล้อมของสัตว์เลี้ยง	3(3-0-9)
AT 631	Environmental Physiology of Domestic Animal	

- **วิชาเลือก** นักศึกษาต้องเลือกศึกษารายวิชาในหมวดนี้ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้

1. นักศึกษาที่เรียนวิชาบังคับหมวดวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช ให้เลือกจาก 2 หมวด คือ หมวดวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช และ/หรือหมวดวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โดยต้องเป็นรายวิชารหัส 700 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

2. นักศึกษาที่เรียนวิชาบังคับหมวดวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ ให้เลือกจาก 2 หมวด คือ หมวดวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ และ/หรือหมวดวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โดยต้องเป็นรายวิชารหัส 700 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

### 1) หมวดวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

<u>รหัส</u>	<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
		(บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ทก.616	เทคโนโลยีการผลิตพืชเขตร้อนเชิงเศรษฐกิจ	3(3-0-9)
AT 616	Economic Tropical Crop Production Technology	
ทก.618	การใช้พืชสมุนไพรทางการเกษตร	3(3-0-9)
AT 618	Utilization of Medicinal Plants in Agriculture	
ทก.716	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและประโยชน์ทางการเกษตร	3(3-0-9)
AT 716	Plant Tissue Culture and Application in Agriculture	
ทก.717	การปรับปรุงพันธุ์พืชขั้นสูง	3(3-0-9)
AT 717	Advanced Plant Breeding	
ทก.718	การควบคุมคุณภาพเมล็ดพันธุ์	3(3-0-9)
AT 718	Seed Quality Control	
ทก.719	นวัตกรรมหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลสด	3(3-0-9)
AT 719	Post Harvest innovation of Perishable Produces	
ทก.728	เทคโนโลยีการจัดการการผลิตพืชอุตสาหกรรม	3(3-0-9)
AT 728	Technology Management for Industrial Plant Production	

### 2) หมวดวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

<u>รหัส</u>	<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
		(บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ทก.637	โภชนศาสตร์สัตว์	3(2-3-7)
AT 637	Animal Nutrition	

ทก.736	พฤติกรรมสัตว์เลี้ยงประยุกต์	3(3-0-9)
AT 736	Applied Domestic Animal Behaviour	
ทก.737	สารพิษจากเชื้อราในการผลิตสัตว์	3(3-0-9)
AT 737	Mycotoxins in Animal Production	
ทก.738	การปรับปรุงพันธุ์สัตว์ชั้นสูง	3(2-3-7)
AT 738	Advanced Animal Breeding	
ทก.739	ยาและสารเคมีสำหรับสัตว์	3(3-0-9)
AT 739	Drugs and Chemicals for Animals	
ทก.746	เทคโนโลยีและนวัตกรรมการผลิตสัตว์	3(3-0-9)
AT 746	Technology and Innovation in Animal Production	
ทก.747	การผลิตสุกรในสภาพแวดล้อมแบบร้อนชื้น	3(3-0-9)
AT 747	Swine Production in Tropical Environment	

### 3) หมวดวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

<u>รหัส</u>	<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
	(บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	
ทก.659	เครื่องมือวิเคราะห์เพื่องานวิจัยทางการเกษตร	3(2-3-7)
AT 659	Analytical Instrumentation for Agricultural Research	
ทก.756	เทคนิคระดับโมเลกุลเพื่องานวิจัยทางการเกษตร	3(2-3-7)
AT 756	Molecular Techniques for Agricultural Research	
ทก.757	นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตผลสด	3(2-3-7)
AT 757	Innovation Packaging of Fresh Produce	
ทก.758	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีการเกษตร	3(3-0-9)
AT 758	Selected topics in Agricultural Technology	
ทก.759	ไมคอร์ไรซา	3(2-3-7)
AT 759	Mycorrhiza	
ทก. 776	การวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญา	3(2-3-7)
AT 776	Research and Intellectual Property	

- วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

<u>รหัส</u>	<u>รายวิชา</u>	<u>หน่วยกิต</u>
ทก.801	วิทยานิพนธ์	15
AT 801	Thesis	

## 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

## หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1

ปีการศึกษาที่ 1			
ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
ทก.803 วิทยานิพนธ์	6 หน่วยกิต	ทก.803 วิทยานิพนธ์	12 หน่วยกิต
ทก.671 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการเกษตร	3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ทก.682 สัมมนา 2	1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ทก.681 สัมมนา 1	1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)		
รวม	10 หน่วยกิต	รวม	13 หน่วยกิต
ปีการศึกษาที่ 2			
ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
ทก.803 วิทยานิพนธ์	12 หน่วยกิต	ทก.803 วิทยานิพนธ์	6 หน่วยกิต
รวม	12 หน่วยกิต	รวม	6 หน่วยกิต

## หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

ปีการศึกษาที่ 1			
ภาคเรียนที่ 1		ภาคเรียนที่ 2	
ทก.671 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการเกษตร	3 หน่วยกิต	ทก.691 ปัญหาพิเศษด้านเทคโนโลยีการเกษตร	2 หน่วยกิต
ทก.672 การวิจัยและพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์	2 หน่วยกิต	วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
วิชาบังคับตามหมวดวิชา	3 หน่วยกิต	วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
ทก.681 สัมมนา 1	1 หน่วยกิต	วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
รวม	9 หน่วยกิต	รวม	11 หน่วยกิต
ปีการศึกษาที่ 2			
ภาคเรียนที่ 1		ภาคเรียนที่ 2	
ทก.801 วิทยานิพนธ์	7 หน่วยกิต	ทก.801 วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
ทก.682 สัมมนา 2	1 หน่วยกิต		
รวม	8 หน่วยกิต	รวม	8 หน่วยกิต



### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

**ทก.611 สรีรวิทยาของพืชและการปรับตัว**

**3(3-0-9)**

**AT 611 Plant Physiology and Adaptation**

กระบวนการทางสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต การพัฒนา และการให้ผลผลิตของพืช สรีรวิทยาของพืชภายใต้ความเครียดจากน้ำ อุณหภูมิ ความเค็ม สารเคมี กลไกและการปรับตัวของพืช

Physiological processes in relation to growth, development and yield performance of crops, plant physiology under stresses from water, temperature, salinity, chemicals, mechanism and adaptation of crops.

**ทก.616 เทคโนโลยีการผลิตพืชเขตร้อนเชิงเศรษฐกิจ**

**3(3-0-9)**

**AT 616 Economic Tropical Crop Production Technology**

การผลิตพืชเขตร้อนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การเตรียมเมล็ดพันธุ์ และต้นพันธุ์ การเตรียมดิน ระบบการให้น้ำ การจัดการศัตรูพืช การบำรุงดิน การดูแลรักษาต่าง ๆ การผลิตพืชภายใต้สภาพแวดล้อมควบคุม วิธีการเก็บเกี่ยว การแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจให้สูงขึ้น มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Economic tropical crop production, crop botanical characteristics, seed and propagated seedling preparation, soil preparation, irrigation methods, disease and pest management, soil improvement, crop production under controlled environment, crop harvesting, crop reformation for added value and economic return, field trips

**ทก.618 การใช้พืชสมุนไพรทางการเกษตร**

**3(3-0-9)**

**AT 618 Utilization of Medicinal Plants in Agriculture**

การจำแนก การปลูก และการขยายพันธุ์พืชสมุนไพร การเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา และสารสำคัญ มาตรฐานการปลูกพืชสมุนไพร การใช้ประโยชน์ทางการเกษตรในด้านการป้องกันกำจัดโรคและแมลงของพืช การใช้เป็นยาและอาหารเสริมในสัตว์

Classification, cultural practice and propagation of medicinal plants, harvesting, preservation and secondary metabolites, good agricultural practice for medicinal plants, potential uses in plant disease and insect protection, animal drug and feed supplementation

**ทก.631 สรีรวิทยาสภาพแวดล้อมของสัตว์เลี้ยง****3(3-0-9)****AT 631 Environmental Physiology of Domestic Animal**

ระบบการแลกเปลี่ยนความร้อนของสัตว์เลี้ยง การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา และการปรับตัวของสัตว์เลี้ยงภายใต้สภาพแวดล้อมต่าง ๆ

Heat exchange system in domestic animal, physiological change and adaptation of domestic animal in various environment.

**ทก.637 โภชนศาสตร์สัตว์****3(2-3-7)****AT 637 Animal Nutrition**

อาหารสัตว์และเทคโนโลยีโภชนศาสตร์ การดูแลรักษาระบบทางเดินอาหารด้วยโภชนศาสตร์และวัตถุเสริมอาหารเพื่อลดความต้องการใช้สารปฏิชีวนะ การพัฒนาเทคนิคการให้อาหารที่แม่นยำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์ม เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน กระบวนการหมักโดยจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน กระบวนการเกิดของโปรตีนและพลังงานต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน ประสิทธิภาพจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน งานวิจัยทางด้านโภชนศาสตร์สัตว์กระเพาะรวมในปัจจุบัน กระบวนการสร้างนวัตกรรมทางด้านโภชนศาสตร์สัตว์สู่การจดสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตร

Animal feed and nutrition technology, preservation of gut health through nutrition and feed additive to reduce the need for antibiotics, developing precision feeding techniques to optimize livestock economic and environmental performance at farm level, Metabolism of carbohydrate, protein and lipid, microbial fermentation in rumen, synchrony of protein and energy for rumen microbial growth, rumen microbial efficiency, recent research in ruminant nutrition, process of innovation in animal nutrition to patent or petty patent application.

**ทก.659 เครื่องมือวิเคราะห์เพื่องานวิจัยทางการเกษตร****3 (2-3-7)****AT659 Analytical Instrumentation for Agricultural Research**

ความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการ หลักการและการประยุกต์ใช้งานของเครื่องมือทางสเปกโตรสโกปี เครื่องแยกสารเหลวประสิทธิภาพสูง เครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี เครื่องเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอและเจลอิเล็กโตรโพลีซิส ในงานวิจัยด้านเทคโนโลยีการเกษตร มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Laboratory safety, principles and applications of analytical instruments for agricultural research, tool for spectroscopy, high performance liquid chromatography, gas chromatography, thermal cycler and gel electrophoresis, field trip.

**ทก.671 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการเกษตร****3(3-0-9)****AT 671 Research Methodology in Agricultural Technology**

การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย แหล่งเงินทุนสนับสนุน การประยุกต์ใช้สถิติกับข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ การวางแผนการทดลอง เทคนิควิธีการเก็บข้อมูลทางเทคโนโลยีการเกษตร การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล การเขียนรายงานผลการวิจัยและการเผยแพร่ และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

Writing a research proposal, funding resources, applying statistical analysis to quantitative and qualitative data, experimental design, data collection techniques in agricultural technology, data analysis and interpretation, writing a research report and publication and use of statistical packages.

**ทก.672 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเชิงพาณิชย์****2(2-0-6)****AT 672 Research and innovation development to commercial scale**

วิจัยพื้นฐาน วิจัยประยุกต์ วิจัยสิ่งประดิษฐ์ และศักยภาพการพัฒนาสู่การวิจัยเชิงพาณิชย์ และอุตสาหกรรมรองรับการวิจัยและพัฒนา กฎหมายและพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา การออกแบบ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์รองรับมาตรฐานสากล ศึกษาคุณงานนอกสถานที่

Basic research, applied research, invention research and potential development to commercial and enterprise scale, industrial supported the research and development, act and legislation, protection of intellectual property rights, production design and development supported international standard, field trips.

**ทก.681 สัมมนา 1****1(1-0-3)****AT 681 Seminar 1**

ค้นคว้า เรียบเรียง หัวข้อที่น่าสนใจทางวิชาการด้านเทคโนโลยีการเกษตร และเสนอต่อที่ประชุม

Researching and reporting on interesting topics related to agricultural technologies, and presentation.

**ทก.682 สัมมนา 2**

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

**AT 682 Seminar 2**

ค้นคว้า เรียบเรียง วิเคราะห์ และวิจารณ์เชิงลึกหัวข้อที่น่าสนใจทางวิชาการด้านเทคโนโลยีการเกษตร และเสนอต่อที่ประชุม

Research analysis and critical discussion on interesting topics related to agricultural technologies, and presentation.

**ทก.691 ปัญหาพิเศษด้านเทคโนโลยีการเกษตร**

**2(0-6-2)**

**AT 691 Special Problem in Agricultural Technology**

การศึกษาค้นคว้า ทดลองในหัวข้อที่ได้รับมอบหมายที่เกี่ยวข้องหรือน่าสนใจทางด้านเทคโนโลยีการเกษตร เรียบเรียงเขียนเป็นเอกสารทางวิชาการและเสนอต่อที่ประชุม

Experiment research on interesting topics related to agricultural Technology followed by writing the report and presentation.

**ทก.716 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและประโยชน์ทางการเกษตร**

**3(3-0-9)**

**AT 716 Plant Tissue Culture and Applications in Agriculture**

วิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรในการขยายพันธุ์พืช การผลิตสายพันธุ์แท้ การผสมเกสรในสภาพปลอดเชื้อ การช่วยชีวิตลูกผสมด้วยการเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอ การผลิตต้นพืชปลอดโรค การผลิตสารสำคัญ และการเก็บรวบรวมพันธุ์พืช

Plant tissue culture technique, and its applications in plant propagation, homozygous diploid plant production, *in vitro* pollination, embryo rescue, disease free plant production, secondary metabolite production and cryopreservation.

**ทก.717 การปรับปรุงพันธุ์พืชขั้นสูง**

**3 (3-0-9)**

**AT 717 Advanced Plant Breeding**

พันธุศาสตร์ปริมาณและสถิติที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงพันธุ์พืช เชื้อพันธุกรรมและการบริหารจัดการเชื้อพันธุกรรม วิธีการปรับปรุงพันธุ์พืช การจัดการพันธุ์พืชพันธุ์ใหม่ การนำผลงานวิจัยสู่ตลาด ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสำหรับงานปรับปรุงพันธุ์พืช มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Population genetics and statistics related to plant breeding, plant genetic resources and management, crop improvement methods, new crop variety management, research outcome to enterprise scale, advanced technology for plant breeding, field trips

**ทก.718 การควบคุมคุณภาพเมล็ดพันธุ์****3(3-0-9)****AT 718 Seed Quality Control**

ความสำคัญและความหมายของคุณภาพเมล็ดพันธุ์ มาตรฐานการผลิตเมล็ดพันธุ์ การควบคุมคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเก็บเกี่ยว เทคนิคการเพิ่มคุณภาพเมล็ดพันธุ์ การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Importance and definition of seed quality, seed production standard, seed quality control after harvest, seed enhancement techniques, seed quality testing, field trips.

**ทก.719 นวัตกรรมหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลสด****3(3-0-9)****AT 719 Post Harvest innovation of Perishable Produces**

นวัตกรรมหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลสด รักษาคุณภาพความสด การเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยา และชีวเคมี นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์ และการขนส่ง การประยุกต์ใช้นวัตกรรม พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Postharvest Innovation of fresh produce, maintenances quality and freshness, physiological and biochemical changes, packaging innovation and logistic, innovative applications, act, field trips.

**ทก.728 เทคโนโลยีการจัดการการผลิตพืชอุตสาหกรรม****3(3-0-9)****AT 728 Technology Management for Industrial Plant Production**

หลักการการผลิตพืชอุตสาหกรรมตามวิธีการปฏิบัติที่ดี(GAP) การใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อการผลิต การให้น้ำ การจัดการดินและปุ๋ยด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการผลิตพืชอุตสาหกรรมในปริมาณมาก การควบคุมปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่และแบบผสมผสาน การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานของพืชอุตสาหกรรม การตลาด กฎหมาย การศึกษางานวิจัยประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับพืชอุตสาหกรรม มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Principles for industrial crops cultivation implemented good agricultural practice ( GAP ) , advance technology to increase yield, advance technology for irrigation, management of soil and fertilizer for mass production of industrial crops, management control of physical and bio-chemical factors by advance technology and integrated method, integrated pest management (IPM) for industrial crops, marketing, laws, study of applied research related to industrial crops, field trips.

**ทก.736 พฤติกรรมสัตว์เลี้ยงประยุกต์****3(3-0-9)****AT 736 Applied Domestic Animal Behaviour**

พฤติกรรมกรเรียนรู้ พฤติกรรมหาอาหาร พฤติกรรมทางสังคม การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในสภาพการเลี้ยงแบบกักขัง กิ่งธรรมชาติ และธรรมชาติ เทคนิคการวิจัยทางพฤติกรรมสัตว์ การนำทฤษฎีด้านพฤติกรรมไปประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงการจัดการฟาร์ม และสวัสดิภาพของสัตว์ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Learning behavior, foraging behavior, social behavior, adaptive behavior in captive, semi-natural and natural conditions, research techniques in animal behavior, application of the behavioral theories to improve farm management and animal welfare, field trips.

**ทก.737 สารพิษจากเชื้อราในการผลิตสัตว์****3(3-0-9)****AT 737 Mycotoxins in Animal Production**

การสร้างสารพิษจากเชื้อรา โครงสร้างทางเคมี คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพของสารพิษจากเชื้อรา เมแทบอลิซึมของสารพิษจากเชื้อราในตัวสัตว์ การเป็นพิษของสารพิษจากเชื้อราในสัตว์ชนิดต่างๆ การตกค้างของสารพิษจากเชื้อราในผลผลิตจากสัตว์ การควบคุมและการลดการเป็นพิษของสารพิษจากเชื้อราในอาหารสัตว์ การตรวจสอบสารพิษจากเชื้อรา การควบคุมมาตรฐานการปนเปื้อนของสารพิษจากเชื้อราในอาหารสัตว์

Biosynthesis of mycotoxins, chemical structure, chemical and physical properties of mycotoxins, metabolism of mycotoxins in animals, mycotoxicosis of animal, mycotoxin residues in animal productions, control and detoxification of mycotoxins in animal feed, detection and quantification of mycotoxins, regulation of mycotoxins in animal feed.

**ทก.738 การปรับปรุงพันธุ์สัตว์ชั้นสูง****3(2-3-7)****AT 738 Advanced Animal Breeding**

ระบบการปรับปรุงพันธุ์สำหรับปศุสัตว์ สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลฟาร์มเพื่อการพัฒนาพันธุ์กรรมสัตว์ หลักการและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการประมาณค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมและการทำนายความสามารถทางพันธุกรรมของสัตว์ เทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุลและการวิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุกรรมจีโนมเพื่อปรับปรุงพันธุ์สัตว์

Breeding system for livestock, statistic and farm data analysis for animal genetic improvement, principles and computer programs for genetic parameter estimation and animal breeding value prediction, molecular biology techniques and genomic information analysis for animal breeding.

**ทก.739 ยาและสารเคมีสำหรับสัตว์****3(3-0-9)****AT 739 Drugs and chemicals for animals**

ยาต้านแบคทีเรีย ยาต้านเชื้อรา ยาต้านไวรัส ยาต้านปรสิต ยาฆ่าเชื้อ ยาที่ผสมในอาหารสัตว์ สารเสริมชีวนะ ชีววัตถุ ยาที่ออกฤทธิ์ต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกายสัตว์

Antibacterial drugs, antifungal drugs, antiviral drugs, antiparasitic drugs, disinfectants, feed medicaments, probiotics, biological products, drugs acting on various systems of animals.

**ทก.746 เทคโนโลยีและนวัตกรรมการผลิตสัตว์****3(3-0-9)****AT 746 Technology and Innovation in Animal Production**

การประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการผลิตสัตว์เพื่อให้ได้เนื้อและผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามหลักการสวัสดิภาพสัตว์ และการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีปศุสัตว์ การใช้เทคโนโลยีเชิงนวัตกรรมเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการผลิตสัตว์เชิงพาณิชย์ การวิเคราะห์บันทึกข้อมูลฟาร์ม การตลาด และประสิทธิภาพการผลิต การเก็บรักษา คุณภาพซาก การประเมินคุณภาพเนื้อและผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่ปลอดภัย และประเด็นการจัดการผลิตภัณฑ์สัตว์ตามแนวคิดแบบสากล มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

The application of the current science and technology in animal production for quality meat and products according to animal welfare and good agricultural practices for livestock, using the innovative technology to improve and development of the commercial animal production, analysis of data recorded on farms, marketing and production efficiency, preservation, carcass quality, evaluation of meat quality and meat products safety, and animal products management issues from an international perspective, field trip.

**ทก.747 การผลิตสุกรในสภาพแวดล้อมแบบร้อนชื้น****3(3-0-9)****AT 747 Swine Production in Tropical Environment**

เทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับการผลิตสุกรเชิงพาณิชย์ การจัดการพันธุกรรม อาหาร และสภาพแวดล้อมสำหรับการเลี้ยงสุกรในเขตร้อนชื้น สวัสดิภาพของการผลิตสุกร การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาการผลิตสุกรในเขตร้อนชื้น

Modern technology for commercial swine production, genetic management, feed and environment for swine production in tropical condition, the welfare of swine

production, production planning, production efficiency analysis, problems and solutions in swine production under tropical environment.

**ทก.756 เทคนิคระดับโมเลกุลเพื่องานวิจัยทางการเกษตร 3(2-3-7)**

**AT 756 Molecular Techniques for Agricultural Research**

เทคนิคระดับโมเลกุลกับการพัฒนาทางการเกษตร โครงสร้างของกรดนิวคลีอิก การสกัดดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ การตรวจสอบยีนเป้าหมาย การโคลนยีน เครื่องหมายโมเลกุลระดับดีเอ็นเอ ไลบรารียีนพีดีเอ็นเอ ฐานข้อมูลชีวสารสนเทศ

Molecular techniques for agricultural research development, nucleic acids structure, DNA and RNA extraction, gene detection, gene cloning, DNA marker, DNA fingerprint, bioinformatics

**ทก.757 นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตผลสด 3 (2-3-7)**

**AT 757 Innovation Packaging of Fresh Produce**

การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อเก็บรักษาผลิตผลสด สภาพบรรยากาศตัดแปลง คุณสมบัติของฟิล์ม และบรรจุภัณฑ์ สรีรวิทยาผลิตผลในสภาพการบรรจุ การหายใจ การเสื่อมคุณภาพ จุลินทรีย์และการเน่าเสีย มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ความปลอดภัยทางอาหาร

Innovation packaging of fresh produce, modified atmosphere packaging, property of film and packages, physiology of fresh produce in packages, respiration, deterioration, microorganism and perishability, involve with standard and food safety.

**ทก.758 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีการเกษตร 3(3-0-9)**

**AT 758 Selected Topics in Agricultural Technology**

หัวข้อที่น่าสนใจที่เกี่ยวกับวิทยาการสมัยใหม่ทางเทคโนโลยีการเกษตรในระดับปริญญาโท

Interesting topics related to new technologies in agriculture for master degree.

**ทก.759 ไมคอร์ไรซา 3 (2-3-7)**

**AT 759 Mycorrhiza**

ความสำคัญของไมคอร์ไรซาทางการเกษตร การจัดจำแนก สัณฐานวิทยา นิเวศวิทยา และกลไกการดูดธาตุอาหารของไมคอร์ไรซา การผลิตหัวเชื้อราไมคอร์ไรซาและการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร



Importance of mycorrhiza in agriculture, identification, morphology, ecology and nutrient uptake mechanism of mycorrhiza, production of mycorrhizal inoculum and its application in agriculture.

**ทก. 776 การวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญา**

**3 (2-3-7)**

**AT 776 Research and Intellectual Property**

หลักการวิจัยและการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา ประเภทของทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายและพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง แผนภูมิการวิจัยบนพื้นฐานทรัพย์สินทางปัญญา การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาสากล การแปลงทรัพย์สินทางปัญญาเป็นทุน การถ่ายทอดเทคโนโลยีทรัพย์สินทางปัญญา การระงับข้อพิพาท มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Research principles, and intellectual property protection, types of Intellectual property, act and related legislation, mapping of research-based intellectual property, international intellectual property protection, converting intellectual to capital, technology licensing transfer intellectual property, settlement of disputes, field trips.

**ทก.801 วิทยานิพนธ์**

**15 หน่วยกิต**

**AT 801 Thesis**

การสร้างโครงการวิจัย การค้นคว้าและทบทวนวรรณกรรม ดำเนินงานวิจัยทางเทคโนโลยีการเกษตร โดยเน้นจริยธรรมของการวิจัย เขียนวิทยานิพนธ์และนำเสนอวิทยานิพนธ์ เขียนวิจัยเผยแพร่ และมีจรรยาบรรณในการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

Creating research projects, searching and literature review, conducting researches on agricultural technology with emphasis on research ethics, writing thesis and presenting, writing research papers for publication, ethics in research publication.

**ทก.803 วิทยานิพนธ์**

**36 หน่วยกิต**

**AT 803 Thesis**

การสร้างโครงการวิจัย และดำเนินงานวิจัยอันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร เขียนวิทยานิพนธ์และนำเสนอวิทยานิพนธ์ เขียนวิจัยเผยแพร่ มีจริยธรรมในการวิจัย และมีจรรยาบรรณในการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

Creating research projects and conducting researches which will result in new knowledge in the field of agricultural technology, writing thesis on agricultural technology and presenting, writing research papers for publication, ethics in research work and publication.

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือการฝึกปฏิบัติ)

ไม่มี

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์ และการทำวิทยานิพนธ์

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

###### ทก.801 วิทยานิพนธ์ 15 หน่วยกิต

การสร้างโครงการวิจัย การค้นคว้าและทบทวนวรรณกรรม ดำเนินงานวิจัยทางเทคโนโลยีการเกษตร โดยเน้นจริยธรรมของการวิจัย เขียนวิทยานิพนธ์และนำเสนอวิทยานิพนธ์ เขียนวิจัยเผยแพร่ และมีจรรยาบรรณในการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

###### ทก.803 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

การสร้างโครงการวิจัย และดำเนินงานวิจัยอันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร เขียนวิทยานิพนธ์และนำเสนอวิทยานิพนธ์ เขียนวิจัยเผยแพร่ มีจริยธรรมในการวิจัย และมีจรรยาบรรณในการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) มีความรับผิดชอบ เคารพกฎระเบียบ สิทธิ และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 2) มีองค์ความรู้จากการเรียน การวิจัยและการค้นคว้า
- 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลจากงานวิจัย
- 4) สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น
- 5) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ

- 6) มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาเขียนและภาษาพูด

##### 5.3 ช่วงเวลา

หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ที่เริ่มเข้าศึกษา

หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของปีการศึกษาที่ 2

##### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1 : 36 หน่วยกิต

หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 : 15 หน่วยกิต

##### 5.5 ข้อกำหนดการทำวิทยานิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ

###### 5.5.1 การทำวิทยานิพนธ์

###### - หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1

(1) นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไปจนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดตามหลักสูตร

(2) นักศึกษาสามารถเขียนวิทยานิพนธ์เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

(3) หลังจากจดทะเบียนทำวิทยานิพนธ์แล้ว นักศึกษาต้องเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์ต่อประธานโครงการหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร และให้คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษา ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการวิทยานิพนธ์ รวมไม่น้อยกว่า 3 ท่าน ซึ่งจะให้คำแนะนำนักศึกษา รวมทั้งร่วมทำหน้าที่ในเป็นกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ และสอบวิทยานิพนธ์

(4) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

#### - หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

(1) นักศึกษาจะจดทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ เมื่อศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาค การ ศึกษาปกติ หรือมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยมีค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00

(2) นักศึกษาสามารถเขียนวิทยานิพนธ์เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

(3) หลังจดทะเบียนทำวิทยานิพนธ์แล้ว นักศึกษาต้องเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์ต่อประธานโครงการหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร เพื่อให้คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษา ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการวิทยานิพนธ์ รวมไม่น้อยกว่า 3 ท่าน ซึ่งจะให้คำแนะนำนักศึกษา รวมทั้งร่วมทำหน้าที่ในเป็นกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ และสอบวิทยานิพนธ์

(4) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

#### 5.5.2 การสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์

##### - หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1

(1) นักศึกษาจะต้องเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ตามหลักเกณฑ์และขั้นตอนที่กำหนดไว้ในระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ พ.ศ. 2559

(2) นักศึกษาต้องจัดทำข้อเสนอและเค้าโครงวิทยานิพนธ์จำนวน 5 ฉบับ ยื่นต่อคณะที่สังกัด โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งคณบดีแต่งตั้ง

(3) เมื่อนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว ให้คณบดีแต่งตั้งคณะกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์อย่างน้อย 3 คน ซึ่งจะต้องประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำมหาวิทยาลัย อาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อร่วมกันพิจารณากลับกรองข้อเสนอและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ โดยต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

(4) นักศึกษาจะต้องได้รับอนุมัติข้อเสนอและเค้าโครงวิทยานิพนธ์เป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์

(5) นักศึกษาจะต้องเสนอรายงานความก้าวหน้าของการวิจัยให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาในทุกภาคการศึกษา

#### - หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

(1) นักศึกษาจะต้องเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ตามหลักเกณฑ์และขั้นตอนที่กำหนดไว้ในระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ พ.ศ. 2559

(2) นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนวิทยานิพนธ์ในภาคการศึกษาที่ต้องการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์

(3) นักศึกษาต้องจัดทำข้อเสนอและเค้าโครงวิทยานิพนธ์จำนวน 5 ฉบับ ยื่นต่อคณะที่สังกัด โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งคณบดีแต่งตั้ง

(4) เมื่อนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว ให้คณบดีแต่งตั้งคณะกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์อย่างน้อย 3 คน ซึ่งจะต้องประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและร่วม ที่เป็นอาจารย์ประจำมหาวิทยาลัย อาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อร่วมกันพิจารณากลับกรองข้อเสนอและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ โดยต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

(5) นักศึกษาจะต้องได้รับอนุมัติข้อเสนอ และเค้าโครงวิทยานิพนธ์เป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการ การสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์

(6) นักศึกษาจะต้องเสนอรายงานความก้าวหน้าของการวิจัยให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาในทุกภาคการศึกษา

#### 5.5.3 การสอบวิทยานิพนธ์

(1) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

(2) นักศึกษาจะสอบวิทยานิพนธ์ได้เมื่อสอบภาษาอังกฤษผ่านแล้ว

(3) นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนวิทยานิพนธ์ให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดตามหลักสูตรในภาคการศึกษาที่ยื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์ เพื่อการสอบและแจ้งความจำนงสอบ

(4) นักศึกษามีสิทธิยื่นคำร้องขอเสนอวิทยานิพนธ์ต่อสาขาวิชาฯ ได้หลังจากคณะกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์มีมติอนุมัติให้นักศึกษาผ่านการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า 4 เดือน

(5) เมื่อนักศึกษาแจ้งความจำนงสอบวิทยานิพนธ์ ให้คณบดีแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จากบุคคลซึ่งเป็นคณะกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ การแต่งตั้งคณะกรรมการเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงจะกระทำได้ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็น

(6) การสอบวิทยานิพนธ์ให้ทำโดยเปิดเผย โดยเปิดโอกาสให้บุคคลทั่วไปเข้าร่วมฟังการสอบวิทยานิพนธ์

(7) นักศึกษาจะต้องสอบให้ได้ระดับ S (ใช้ได้) โดยได้รับมติเป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

การดำเนินการและการสอบวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ พ.ศ. 2559 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561

## 5.6 การเตรียมการ

### แผน ก แบบ ก 1

(1) ให้ดำเนินการขอสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ในปีการศึกษาที่ 1 ซึ่งต้องผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม โดยจะต้องยื่นเค้าโครงวิทยานิพนธ์ 5 ฉบับพร้อมคำขอสอบล่วงหน้าก่อนสอบอย่างน้อย 4 สัปดาห์

(2) เมื่อเค้าโครงวิทยานิพนธ์ได้รับการอนุมัติเป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ให้ดำเนินการทดลองตามเค้าโครงวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติ และเขียนเล่มวิทยานิพนธ์ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(3) ระหว่างทำการทดลองและเขียนเล่มวิทยานิพนธ์ ควรให้มีผลงานวิทยานิพนธ์โดยดำเนินการให้ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

(4) เมื่อขอสอบวิทยานิพนธ์ ต้องผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนวิทยานิพนธ์ให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดตามหลักสูตรในภาคการศึกษาที่ยื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์ นอกจากนี้การยื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์ นักศึกษาต้องผ่านการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์มาแล้วไม่น้อยกว่า 4 เดือน สอบภาษาอังกฤษผ่านแล้ว และมีผลงานวิทยานิพนธ์หรือดำเนินการให้ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการ การอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

### แผน ก แบบ ก 2

(1) นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติ หรือมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยมีค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00

(2) จดทะเบียนเรียนวิชา ทก. 801 แล้ว ให้ดำเนินการขอสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ในภาคการศึกษานั้น ซึ่งต้องผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษา

วิทยานิพนธ์ร่วม โดยจะต้องยื่นเค้าโครงวิทยานิพนธ์ 5 ฉบับ พร้อมคำขอสอบล่วงหน้าก่อนสอบอย่างน้อย 4 สัปดาห์

(3) เมื่อเค้าโครงวิทยานิพนธ์ได้รับการอนุมัติเป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ให้ดำเนินการทดลองตามเค้าโครงวิทยานิพนธ์ที่ได้รับการอนุมัติ และเขียนเล่มวิทยานิพนธ์ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(4) ระหว่างทำการทดลองและเขียนเล่มวิทยานิพนธ์ ควรให้มีผลงานวิทยานิพนธ์โดยดำเนินการให้ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือ นำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

(5) เมื่อทำการทดลองและเขียนเล่มวิทยานิพนธ์เสร็จแล้ว ให้ดำเนินการขอสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งต้องผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนวิทยานิพนธ์ให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดตามหลักสูตรในภาคการศึกษาที่ยื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์ นอกจากนี้การยื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์ นักศึกษาต้องผ่านการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์มาแล้วไม่น้อยกว่า 4 เดือน และสอบภาษาอังกฤษผ่านแล้ว

### 5.7 กระบวนการประเมินผล

(1) ประเมินเค้าโครงวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมหาวิทยาลัย ซึ่งนักศึกษาจะต้องได้รับอนุมัติข้อเสนอและเค้าโครงวิทยานิพนธ์เป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์

(2) ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษา ตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนเรียน ทก. 801/803 วิทยานิพนธ์ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักเป็นผู้ประเมินและเสนอต่อประธานโครงการฯ

(3) ประเมินวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ จากบุคคลซึ่งเป็นคณะกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ การสอบวิทยานิพนธ์ให้ทำโดยเปิดเผย เปิดโอกาสให้บุคคลทั่วไปเข้าร่วมฟังการสอบวิทยานิพนธ์ และนักศึกษาจะต้องสอบให้ได้ระดับ S โดยได้รับมติเป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(4) นักศึกษาแผน ก 1 ต้องมีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการ การอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

(5) นักศึกษาแผน ก 2 ต้องมีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือ นำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

## หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผล ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 ข้อ 33, 46, 48, 55, 60, 69-74, 80-81

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

- มีการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และสอบวิทยานิพนธ์ก่อนสำเร็จการศึกษา ซึ่งรายงานผลการสอบโดยคณะกรรมการสอบประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมหาวิทยาลัย

- มีการทวนสอบในระดับรายวิชา โดยหัวหน้าภาควิชาแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบของสาขาวิชา ประเมินความสอดคล้องของข้อสอบ รายงาน และอื่นๆ กับแผนการสอนที่กำหนดไว้ในรายวิชา และความเหมาะสมในการให้ระดับคะแนน โดยมีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาอย่างน้อย 25% ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี

- นักศึกษาแผน ก แบบ ก 1 ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

- นักศึกษาแผน ก แบบ ก 2 ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษสำเร็จการศึกษา

- การดำเนินงานของมหาบัณฑิต โดยประเมินจากระยะเวลาในการทำงานทำ ความมั่นใจของมหาบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

- ความพึงพอใจของผู้ประกอบการ ในการทำงานและความรู้ความสามารถของมหาบัณฑิต

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

#### 3.1 แผน ก แบบ ก 1

1) มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 4 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 10 ภาคการศึกษาปกติ

2) ได้ค่าระดับ P (ผ่าน) ในรายวิชา ทก.671 ทก.681 และทก.682 (แผน ก แบบ ก1)



- 3) ได้ค่าระดับ P (ผ่าน) ในการสอบภาษาต่างประเทศ ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือ ศึกษาและสอบผ่านวิชา มธ. 005 ภาษาอังกฤษ 1 และ มธ. 006 ภาษาอังกฤษ 2
- 4) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- 5) ต้องได้ระดับ S (ใช้ได้) ในการสอบวิทยานิพนธ์ และนำเสนอวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ
- 6) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
- 7) ได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด
- 8) ชำระหนี้สินทั้งหมดต่อมหาวิทยาลัยครบถ้วนแล้ว

### 3.2 แผน ก แบบ ก 2

- 1) ได้ศึกษาลักษณะวิชาต่างๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 4 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 10 ภาคการศึกษาปกติ
- 2) ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- 3) ได้ค่าระดับ P (ผ่าน) ในการสอบภาษาต่างประเทศ ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือ ศึกษาและสอบผ่านวิชา มธ. 005 ภาษาอังกฤษ 1 และ มธ. 006 ภาษาอังกฤษ 2
- 4) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- 5) ต้องได้ระดับ S (ใช้ได้) ในการสอบวิทยานิพนธ์ และนำเสนอวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ
- 6) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว
- 7) ได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด
- 8) ชำระหนี้สินทั้งหมดต่อมหาวิทยาลัยครบถ้วนแล้ว