

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (หลักสูตรนานาชาติ)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา : ศูนย์บริการทางการศึกษาบางขุนเทียน
 คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี
 สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

- 1.1 ระบुरूหัส : -
 1.2 ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (หลักสูตรนานาชาติ)
 (ภาษาอังกฤษ) : Master of Science Program in Postharvest Technology (International Program)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

- 2.1 ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว)
 (ภาษาอังกฤษ) : Master of Science (Postharvest Technology)
 2.2 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.ม. (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว)
 (ภาษาอังกฤษ) : M.Sc. (Postharvest Technology)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

- แผน ก 1 (วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต) 36 หน่วยกิต
 แผน ก 2 (วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต) 38 หน่วยกิต
 แผน ข (การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต) 38 หน่วยกิต (ทักษะเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว; Postharvest Practice Program; PoP)

5. รูปแบบของหลักสูตร

- 5.1 รูปแบบ : หลักสูตรระดับปริญญาโท (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตร 2 ปี แต่ไม่เกิน 5 ปีการศึกษา
 5.2 ภาษาที่ใช้ : หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ
 5.3 การรับเข้าศึกษา : รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี
 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น : เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา : ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง ⇨ กำหนดเปิดสอนเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2556
 ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 7/2556
 เมื่อวันที่ 15 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2556
 ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรโดยสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 169
 เมื่อวันที่ 9 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2556

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2557

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

แผนการศึกษา ก 1

1. บุคลากรวิจัยระดับสูงในประเทศและต่างประเทศ
2. อาจารย์ นักวิจัย และนักวิชาการทางด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวในหน่วยงานของรัฐหรือเอกชน
3. ศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก

แผนการศึกษา ก 2

1. นักวิจัยและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมสินค้าเกษตร ในหน่วยงานของรัฐและเอกชน
2. ผู้จัดการแผนกตรวจสอบและควบคุมคุณภาพของสินค้าเกษตรในบริษัทค้าส่งและค้าปลีก เช่น ห้างสรรพสินค้าและซูเปอร์มาเก็ต เป็นต้น
3. นักวิเคราะห์โครงการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. ศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก

แผนการศึกษา ข

1. นักวิจัยและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมสินค้าเกษตร ในหน่วยงานของรัฐและเอกชน
2. ผู้จัดการ พนักงาน หรือนักวิจัยของบริษัทที่ดำเนินธุรกิจการเกษตร (ผัก ผลไม้ ไม้ดอก เมล็ดพันธุ์ และธัญพืช) เพื่อจัดจำหน่ายในประเทศและส่งออก
3. ผู้ประกอบการหรือเจ้าของธุรกิจการเกษตร

9. ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล (ระบุตามตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)
1. ผศ.ดร.ผ่องเพ็ญ จิตอารีรัตน์	Ph.D. (Agricultural Science) วท.ม. (เกษตรศาสตร์) วท.บ. (เกษตรศาสตร์)	Gifu University, Japan (2545) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2539) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2535)
2. ผศ.ดร.เฉลิมชัย วงษ์อารี	Ph.D. (Plant Science) วท.ม. (เกษตรศาสตร์) วท.บ. (เกษตรศาสตร์)	The University of Nottingham, England (2547) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2538) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2535)
3. ผศ.ดร.ทรงศิลป์ พจน์ชนะชัย	Dr. Agri. Sci. (Agricultural Science) วท.ม. (เกษตรศาสตร์) วท.บ. (เกษตรศาสตร์)	Kyoto University, Japan (2546) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2535) มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2526)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ศูนย์บริการทางการศึกษาบางขุนเทียน

คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวนี้มีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ที่ได้มีการกำหนดพันธกิจและยุทธศาสตร์ไว้ว่าต้องมีการสร้างฐานการผลิตให้เข้มแข็ง สมดุลอย่างสร้างสรรค์ ตลอดจนการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการผลิต การค้า การลงทุน โดยเน้นการผลิตและบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความมั่นคงของอาหารและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ จากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงระบบเศรษฐกิจในกลุ่มประเทศที่เป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่กำลังจะเกิดขึ้นในปี 2558 ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบการค้าขาย การจ้างงาน การศึกษา และการให้บริการแบบเสรี ทำให้เกิดการแข่งขันทางการตลาดอย่างเสรีมากขึ้น เนื่องจากมาตรการการเก็บภาษีสินค้านำเข้ากำลังจะถูกยกเลิกไป ในขณะที่ประเทศคู่ค้ามีมาตรการที่

เข้มงวดในการคัดเลือกและกำหนดชั้นคุณภาพของสินค้าที่จะนำเข้ามาใช้เพื่อการบริโภคภายในประเทศมากขึ้น จากสภาพเศรษฐกิจที่มีการแข่งขันสูงในปัจจุบันและกำลังจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ในอนาคตอันใกล้ ทำให้ภาคธุรกิจต้องการบุคลากรที่มีความสามารถในแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วและทันสถานการณ์ เพื่อลดความเสียหายและรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรให้ได้มาตรฐานสากล ดังนั้นการบริหารจัดการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวอย่างเป็นระบบเพื่อรักษาคุณภาพของสินค้าเกษตรให้มีมาตรฐานระดับสากลจึงเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งจะช่วยส่งเสริมขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในเวทีการค้าเสรีต่อไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ประเทศไทยจัดเป็นประเทศเกษตรกรรม ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรม ผลผลิตที่ผลิตได้นำไปใช้เพื่อการบริโภคภายในประเทศและส่งออกไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ ซึ่งทำรายได้เข้าสู่ประเทศในแต่ละปีเป็นจำนวนไม่น้อย และเนื่องจากอาหารเป็น 1 ใน 4 ปัจจัย ที่จำเป็นต้องดำรงชีวิตของมนุษย์ จากสถิติการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรโลก ทำให้ความต้องการในการบริโภคสินค้าเกษตรเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ประกอบกับในปัจจุบันมีช่องทางการคมนาคมขนส่งที่หลากหลาย ทำให้สินค้าเกษตรจากแหล่งต่างๆ สามารถเข้าถึงผู้บริโภคในประเทศต่างๆ ได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะเมื่อเกิดการรวมกลุ่มของประเทศที่เป็นสมาชิกเศรษฐกิจอาเซียน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบเศรษฐกิจ การค้าขาย การจ้างงาน การศึกษา และการให้บริการแบบเสรีมากขึ้น ทำให้ประเทศคู่ค้าจำเป็นต้องมีการคัดเลือกและกำหนดชั้นคุณภาพของสินค้าที่จะนำเข้ามาเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้ได้สินค้าที่ดี มีคุณภาพ และมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ตลอดจนการคุ้มครองผู้ผลิตสินค้าเกษตรภายในประเทศของตน ดังนั้นการที่ประเทศไทยจะเป็นผู้ส่งออกสินค้าเกษตรรายใหญ่ของโลกได้นั้น จึงมีความจำเป็นต้องผลิตบุคลากรที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ตลอดจนมีความสามารถในการติดต่อสื่อสารในระดับสากลได้ ทั้งนี้เพื่อรองรับสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมของโลกในอนาคต

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อการพัฒนาหลักสูตรในปัจจุบันและที่จะเกิดในอนาคต จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาโครงสร้างของหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของประเทศ และรองรับการเปลี่ยนแปลงและการแข่งขันด้านคุณภาพของสินค้าเกษตรในอนาคต โดยการผลิตบุคลากรด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวที่มีความสามารถในการเรียนรู้ มีความเป็นเลิศทางวิชาการ มีศักยภาพสูงในการวางแผนและแก้ไขปัญหาต่างๆ อย่างมืออาชีพ มีความสามารถในการสื่อสาร ตลอดจนสามารถพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ และพร้อมที่จะพัฒนาเทคโนโลยีการเกษตรจากทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในปัจจุบัน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยคือ จากการเปิดการค้าเสรีทำให้เกิดการแข่งขันสูง จึงอาจทำให้เกิดการเอารัดเอาเปรียบ เพื่อการอยู่รอด ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องมุ่งเน้นและส่งเสริมการผลิตบุคลากรที่เก่งและมีความรู้ โดยอยู่บนพื้นฐานของความถูกต้อง มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ โดยให้ความสำคัญถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม สังคม วัฒนธรรม องค์กร และประเทศชาติ ซึ่งเป็นไปตามวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ที่มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่เก่งและดี และมีความเป็นเลิศในด้านเทคโนโลยีและการวิจัย

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาบังคับ

หมวดวิชาเลือก เช่น วิชาภาษาศาสตร์ที่เปิดสอนโดยคณะศิลปศาสตร์ วิชาเลือกที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ/ชีวเคมี ภาควิชาวิศวกรรมอาหาร หรือคณะวิทยาศาสตร์

วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าวิจัย

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

นักศึกษาผู้ที่สนใจเรียนในวิชานั้น ๆ ต้องติดต่อเพื่อแจ้งความจำนงกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบในรายวิชานั้น ๆ ก่อนไปดำเนินการลงทะเบียน งานทะเบียนการศึกษาของมหาวิทยาลัยต่อไป

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวมุ่งเน้นการพัฒนาทรัพยากรบุคคลให้มีความคิดริเริ่ม มีความรู้และความสามารถระดับสูงเชิงสหสาขาวิชาในการวิเคราะห์ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน ดำเนินการวิจัยและประยุกต์ทางด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม เพื่อลดความเสียหายและรักษาคุณภาพของผลิตผลทางการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีมาตรฐานของหลักสูตรทัดเทียมหน่วยงานและสถาบันในระดับนานาชาติ อีกทั้งยังได้มุ่งเน้นในการเป็นนักวิชาชีพเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติงานได้จริง มีความรู้ความเข้าใจในพื้นฐานวิชาชีพ สามารถจัดการกับปัญหาได้อย่างมีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ เสียสละและเป็นแบบอย่างที่ดี ร่วมสร้างสรรค์งานที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาประเทศ

1.2 ความสำคัญ

ปัญหาเรื่องของการขาดแคลนอาหารของประชากรเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีแนวโน้มทวีความรุนแรงเพิ่มยิ่งขึ้น หลายประเทศได้หันมาให้ความสำคัญด้านการเพิ่มการผลิต ทำให้อาหารเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากสามารถเพิ่มขึ้นได้โดยไร้ขีดจำกัด ในขณะที่การลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ทำให้ปริมาณอาหารเพิ่มขึ้นได้เช่นกัน เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวเป็นการนำเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความสำคัญและปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตผล การเปลี่ยนแปลงสรีรวิทยา การปฏิบัติก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว การจัดการคุณภาพ การบรรจุ การควบคุม โรค และแมลงหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อประยุกต์ใช้ในการลดการสูญเสียที่อาจจะเกิดขึ้นได้กับผลิตผลทางการเกษตรทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว ทั้งนี้คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี จึงได้จัดทำหลักสูตรเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวในรูปแบบของแผนต่างๆ ที่จะผลิตบัณฑิตในคุณลักษณะที่แตกต่างกัน เพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน ดังนี้

แผน ก เน้นผลิตมหาบัณฑิตที่มีความสามารถในการทำวิจัยพื้นฐานและงานวิจัยประยุกต์ และมีทักษะในการดำเนินงานวิจัยขั้นสูง เพื่อพัฒนาเป็นนักวิจัยหรือศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก

แผน ข เน้นผลิตมหาบัณฑิตที่มีความสามารถในการทำงานวิจัยประยุกต์ที่ตรงตามความประสงค์ของภาคอุตสาหกรรม สามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาจริงที่เกิดขึ้นได้ โดยเรียนรู้จากการทำงานในภาคอุตสาหกรรม

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว และมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้จากสหสาขาวิชา (Interdisciplinary) เช่น ด้านสรีระวิทยาพืช ชีวเคมี ชีวโมเลกุล ความรู้ด้านพืชสวน กระบวนการแปรรูปอาหาร จุลชีววิทยา โรคพืช ภูมิวิทยา บรรพชีวิน และวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาในกระบวนการผลิตของผลิตผลทางการเกษตรและสร้างนวัตกรรม

2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัยที่มีความซับซ้อนและสามารถนำความรู้ที่มีไปประยุกต์ใช้กับภาคอุตสาหกรรม เพื่อลดปัญหาการสูญเสียของผลิตผลทางการเกษตรภายหลังการเก็บเกี่ยวได้อย่างเหมาะสม อันเป็นการตอบสนองต่อการพัฒนาทางอุตสาหกรรมเกษตรและการแปรรูปอาหาร

3. เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เรียนรู้บนพื้นฐานของความเป็นจริง จากประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากการทำงานจริงในภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้สามารถพัฒนาเป็นผู้ประกอบการทางด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวได้

4. เพื่อสนับสนุนให้มีการบริการทางวิชาการและเผยแพร่เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชนในระดับภายในประเทศและต่างประเทศ

5. เพื่อสนับสนุนการผลิตและพัฒนางานวิจัยในสาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ให้สอดคล้องกับความต้องการในระดับประเทศและนานาชาติ และเพื่อรองรับการเปิดเสรีทางการศึกษาของประชาคมอาเซียน

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวให้มีมาตรฐานเทียบเท่าหรือสูงกว่าที่ สกอ. กำหนด	- พัฒนาหลักสูตร โดยอ้างอิงพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล - การสำรวจความพึงพอใจของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	- หลักสูตรได้รับการประเมินและปรับปรุงให้มีความทันสมัย - เอกสารรายงานผลการประเมินหลักสูตร - ผลการประเมินความพึงพอใจจากบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร	- ติดตามการประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ โดยมีการสำรวจความต้องการและการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ	- ข้อมูลผลการประเมินความพึงพอใจของการใช้บัณฑิตจากสถานประกอบการ - ความพึงพอใจในทักษะ ความรู้ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดี

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ในหลักสูตรเป็นระบบทวิภาค

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วันและเวลาราชการปกติ (วันจันทร์ ถึง ศุกร์ เวลา 8.30 – 16.30 น.)

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แผน ก 1

1. ต้องมีประสบการณ์ทำวิจัยอย่างน้อย 1 ปี และ/หรือ
2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางด้านเกษตรศาสตร์ วิทยาศาสตร์หรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนระดับดีเยี่ยมหรือได้เกียรตินิยมอันดับ 1 หรือ 2
3. ผ่านการทดสอบพื้นฐานด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวโดยได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50
4. เป็นนักศึกษาไทยหรือต่างชาติที่มีความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษได้
5. มีคุณสมบัติอื่นเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ก) และคณะกรรมการสอบคัดเลือกซึ่งเป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาเห็นสมควรรับเข้าศึกษาได้

แผน ก 2

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางด้านเกษตรศาสตร์ วิทยาศาสตร์หรือเทียบเท่า มีเกรดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.5
2. เป็นนักศึกษาไทยหรือต่างชาติที่มีความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษได้
3. มีคุณสมบัติอื่นเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ก) และคณะกรรมการสอบคัดเลือกซึ่งเป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาแล้วสมควรว่ารับเข้าได้

แผน ข

1. มีประสบการณ์ทำงานในภาคเอกชนอย่างน้อย 1 ปี
2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางด้านเกษตรศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือเทียบเท่า
3. เป็นนักศึกษาไทยหรือต่างชาติที่มีความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาไทยได้
4. มีคุณสมบัติอื่นเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ก) และคณะกรรมการสอบคัดเลือกซึ่งเป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาแล้วสมควรว่ารับเข้าได้

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

1. นักศึกษามีปัญหาด้านภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะการพูดและการเขียน
2. นักศึกษาบางคนที่สามารถศึกษาด้านอุตสาหกรรมอาหาร หรือวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม อาจมีปัญหาความรู้พื้นฐานด้านสรีรวิทยาพืช
3. นักศึกษาขาดทักษะในการใช้เครื่องมือทางด้านวิทยาศาสตร์

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

ปัญหา	กลยุทธ์	ดัชนีชี้วัด
1. ด้านภาษาอังกฤษ	ให้นักศึกษาลงเรียนวิชาพื้นฐานภาษาอังกฤษเพิ่มเติม	นักศึกษาผ่านเกณฑ์ของวิชาพื้นฐานภาษาอังกฤษที่ลงทะเบียน
2. ด้านสรีรวิทยาพืช	ให้นักศึกษาเรียนวิชาเพิ่มเติม	นักศึกษาผ่านเกณฑ์ของรายวิชาที่ลงทะเบียน
3. ขาดทักษะในการใช้เครื่องมือทางด้านวิทยาศาสตร์	จัดอบรมการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์	นักศึกษาสามารถใช้งานเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง และจำนวนครั้งของการซ่อมแซมเครื่องมือวิทยาศาสตร์ลดลง

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ชั้นปีที่	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)					รวม (คน) 2556-2560
	2556	2557	2558	2559	2560	
ชั้นปีที่ 1	20	20	20	20	20	100
ชั้นปีที่ 2	-	20	20	20	20	80
รวม	20	40	40	40	40	180
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	20	20	20	20	80

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ

อัตราค่าเล่าเรียน แผน ก 1 (36 หน่วยกิต)*	ภาคการศึกษา	ปีการศึกษา
ค่าบำรุงการศึกษา	12,000 บาท	24,000 บาท
ค่าลงทะเบียน (วิทยานิพนธ์ 2,000 บาท/หน่วยกิต)	18,000 บาท	36,000 บาท
ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร	120,000 บาท/คน	
อัตราค่าเล่าเรียน แผน ก 2 (38 หน่วยกิต)	ภาคการศึกษา	ปีการศึกษา
ค่าบำรุงการศึกษา	12,000 บาท	24,000 บาท
ค่าลงทะเบียน* (วิชาเรียน 1,000 บาท/หน่วยกิต)	6,500 บาท	13,000 บาท
(วิทยานิพนธ์ 2,000 บาท/หน่วยกิต)	6,000 บาท	12,000 บาท
ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร	98,000 บาท/คน	
อัตราค่าเล่าเรียน แผน ข (38 หน่วยกิต)	ภาคการศึกษา	ปีการศึกษา
ค่าบำรุงการศึกษา	12,000 บาท	24,000 บาท
ค่าลงทะเบียน** (วิชาเรียน 1,000 บาท/หน่วยกิต)	8,000 บาท	16,000 บาท
(การค้นคว้าอิสระ 2,000 บาท/หน่วยกิต)	3,000 บาท	6,000 บาท
ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร	92,000 บาท/คน	

หมายเหตุ: ทั้งนี้อัตราค่าเล่าเรียน (ค่าบำรุงการศึกษาและค่าลงทะเบียน) ให้ขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยในแต่ละปีการศึกษา

* จำนวนหน่วยกิตของการเรียนแผน ก 2 (ยกเว้นวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต) คือ 26 หน่วยกิต ประกอบด้วยซึ่งเฉลี่ยแล้วนักศึกษาต้องลงทะเบียนภาคการศึกษาละ 6.5 หน่วยกิต

** จำนวนหน่วยกิตของการเรียนแผน ข (ยกเว้นการค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต) คือ 32 หน่วยกิต ซึ่งเฉลี่ยแล้วนักศึกษาต้องลงทะเบียนภาคการศึกษาละ 8 หน่วยกิต

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2556	2557	2558	2559	2560
ค่าบำรุงการศึกษา (บาท/ปี)	480,000	960,000	960,000	960,000	960,000
ค่าลงทะเบียน (บาท/หน่วย)	480,000	960,000	960,000	960,000	960,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล (บาท/คน/ปี)	1,400,000	2,800,000	2,800,000	2,800,000	2,800,000

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2556	2557	2558	2559	2560
เงินวิจัยจากรัฐ (บาท/ปี)	900,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
เงินวิจัยจากภายนอก (บาท/ปี)	650,000	700,000	800,000	900,000	1,000,000
รวมรายรับ	3,910,000	6,320,000	6,420,000	6,520,000	6,620,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2556	2557	2558	2559	2560
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,776,600	1,865,430	1,958,702	2,056,637	2,159,468
- เงินเดือน	1,410,000	1,480,500	1,554,525	1,632,251	1,713,864
- ค่าสวัสดิการ 26%	366,600	384,930	404,177	424,385	445,605
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินการ	1,342,000	2,684,000	2,684,000	2,684,000	2,684,000
2.1 ค่าตอบแทน	30,000	60,000	60,000	60,000	60,000
2.2 ค่าวัสดุ	90,000	180,000	180,000	180,000	180,000
2.3 ค่าใช้สอย	80,000	160,000	160,000	160,000	160,000
2.4 ค่าสาธารณูปโภค	100,000	200,000	200,000	200,000	200,000
2.5 ทุนการศึกษา/ทุนวิจัย	1,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
3. รายจ่ายให้มหาวิทยาลัย	600,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000
4. ครุภัณฑ์	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
รวมประมาณการรายจ่ายทั้งหมด	3,778,600	5,809,430	5,902,702	6,000,637	6,103,468
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	188,930	145,236	147,568	150,016	152,587
			156,867		

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรฯ นี้ สามารถโอน หน่วยกิต ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ก)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

แผน ก 1 (วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต)	36 หน่วยกิต
แผน ก 2 (วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต)	38 หน่วยกิต
แผน ข (การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต)	38 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก 1 (วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต)	36 หน่วยกิต
ก. วิทยานิพนธ์	36 หน่วยกิต
แผน ก 2 (วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต)	38 หน่วยกิต
ก. หมวดวิชาบังคับ	14 หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเลือก	12 หน่วยกิต
ค. วิทยานิพนธ์	12 หน่วยกิต

แผน ข (การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต)	38 หน่วยกิต
ก. หมวดวิชาบังคับ	17 หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเลือก	15 หน่วยกิต
ค. การค้นคว้าอิสระ	6 หน่วยกิต

หมายเหตุ : นักศึกษาต้องเรียนรายวิชา LNG 601 วิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับหลักสูตรนานาชาติ หรือได้รับการยกเว้น
 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับคะแนนการทดสอบและเงื่อนไขตามที่ คณะศิลปศาสตร์กำหนด

3.1.3 รายวิชา

ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวอักษรและตัวเลขสามหลัก

รหัสตัวอักษร มีความหมายดังต่อไปนี้

LNG หมายถึง วิชาภาษาอังกฤษ
 PHT หมายถึง วิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

รหัสตัวเลข มีความหมายดังต่อไปนี้

รหัสตัวเลขหลักร้อย หมายถึง ระดับของวิชาระดับบัณฑิตศึกษา
 เลข 6 หมายถึง วิชาระดับปริญญาโท
 เลข 7 หมายถึง วิชาระดับปริญญาเอก

รหัสตัวเลขหลักสิบ หมายถึง วิชาในแต่และกลุ่มวิชา

0 หมายถึง กลุ่มวิชาเทคนิคการวิจัยทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว
 1 หมายถึง กลุ่มวิชาการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว
 2 หมายถึง กลุ่มวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตภัณฑ์ที่เสียหายง่าย
 3 หมายถึง กลุ่มวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของพืชไร่
 4 หมายถึง กลุ่มวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวปศุสัตว์ และประมง
 5 หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยว
 6 หมายถึง กลุ่มวิชาแมลงศัตรู และโรคหลังการเก็บเกี่ยว
 9 หมายถึง กลุ่มวิชาสัมมนา ปัญหาพิเศษ หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว
 และวิทยานิพนธ์

รหัสตัวเลขหน่วย หมายถึง ลำดับที่ของวิชาในกลุ่มต่าง ๆ

รายวิชา

หมวดวิชาพื้นฐานภาษาอังกฤษ (ไม่นับหน่วยกิต)

LNG 601 ภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับหลักสูตรนานาชาติ 3 (2-2-9) S/U
 (Foundation English for International Programs)

แผน ก 1 (วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต)

36 หน่วยกิต

รายวิชาที่กำหนดให้เรียนเพิ่มเติมโดยไม่นับหน่วยกิต และให้คะแนนเป็น S/U

PHT 691 สัมมนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 1 1 (0-2-3) S/U
 (Seminar in Postharvest Technology I)

PHT 692 สัมมนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 2 1 (0-2-3) S/U
 (Seminar in Postharvest Technology II)

ก. วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

วิทยานิพนธ์ เป็นการทำงานวิจัยทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ เพื่อให้เกิดทักษะการเรียนรู้ การคิด การวิเคราะห์ แก้ปัญหา และให้มีประสบการณ์ในการศึกษาวิจัยในสาขานี้ โดยกำหนดให้ลงทะเบียนในการทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
 หลักเกณฑ์ในการทำวิทยานิพนธ์ ให้ปฏิบัติตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ก)

PHT 695 วิทยานิพนธ์
(Thesis) 36 หน่วยกิต

แผน ก 2 (วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต) 38 หน่วยกิต

ก. หมวดวิชาบังคับ 14 หน่วยกิต

หมวดวิชาบังคับเฉพาะสาขาเป็นวิชาที่จำเป็นเบื้องต้นในการศึกษาชั้นปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ประกอบด้วย 6 วิชา จำนวน 14 หน่วยกิต

PHT 601 เทคนิคการวิจัยด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว
(Research Techniques in Postharvest Technology) 3 (2-3-9)

PHT 621 ระบบการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร
(Postharvest Handling Systems of Agricultural Commodities) 3 (2-3-9)

PHT 622 สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร
(Postharvest Physiology and Technology of Agricultural Commodities) 3 (3-0-9)

PHT 691 สัมมนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 1
(Seminar in Postharvest Technology I) 1 (0-2-3)

PHT 692 สัมมนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 2
(Seminar in Postharvest Technology II) 1 (0-2-3)

PHT 698 ปัญหาพิเศษ
(Special Problems) 3 (3-0-9)

ข. หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือกในสาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เป็นวิชาที่ให้นักศึกษาเลือกเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและช่วยส่งเสริมในการทำวิทยานิพนธ์ โดยนักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนอย่างน้อย 12 หน่วยกิต จากรายชื่อวิชาต่อไปนี้

PHT 602 สถิติสำหรับการวิจัยทางการเกษตร
(Statistics in Agricultural Research) 3 (2-3-9)

PHT 603 สานเทศศาสตร์หลังการเก็บเกี่ยว
(Postharvest Informatics) 3 (2-3-9)

PHT 604 สมบัติของวัสดุทางชีวภาพ
(Properties of Biological Materials) 3 (3-0-9)

PHT 605 สรีรวิทยาของเซลล์พืชหลังการเก็บเกี่ยว
(Postharvest Plant Cell Physiology) 3 (2-3-9)

PHT 611 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร
(Postharvest Losses of Agricultural Commodities) 3 (3-0-9)

PHT 612 ระบบการผลิตทางการเกษตร
(Agricultural Production Systems) 3 (3-0-9)

PHT 623 ระบบการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของไม้ดอกไม้ประดับ
(Postharvest Handling Systems of Ornamentals) 3 (2-3-9)

PHT 624 เทคโนโลยีการตัดแต่งผักและผลไม้พร้อมบริโภค
(Fresh-cut Technology for Fruits and Vegetables) 3 (2-3-7)

PHT 631 ระบบการปฏิบัติและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเมล็ดพืช
(Postharvest Handling Systems and Management of Grains) 3 (3-0-9)

PHT 632 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของเมล็ดพันธุ์
(Postharvest Technology of Seeds) 3 (2-3-9)

PHT	651	วิศวกรรมศาสตร์สำหรับเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (Engineering in Postharvest Technology)	3 (3-0-9)
PHT	652	การออกแบบระบบการจัดการโรงคัดบรรจุสำหรับผลิตผลเกษตร (Management System Designs of Packing House for Agricultural Commodities)	3 (3-0-9)
PHT	653	ระบบการบรรจุผลิตผลสด (Produce Packaging Systems)	3 (2-3-9)
PHT	661	แมลงศัตรูหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร (Postharvest Insect Pests of Agricultural Commodities)	3 (2-3-9)
PHT	662	โรคหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร (Postharvest Pathology of Agricultural Commodities)	3 (2-3-9)
PHT	671	การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์สำหรับผลิตผลเกษตร (Supply Chain Management and Logistics for Agricultural Commodities)	3 (3-0-9)
PHT	672	การจัดการคุณภาพของผลิตผลสดเกษตร (Quality Management of Agricultural Produce)	3 (3-0-9)
PHT	673	การตลาดของผลิตผลสดเกษตร (Marketing of Agricultural Produce)	3 (3-0-9)
PHT	674	การจัดการธุรกิจ ไม้ดอกไม้ประดับ (Ornamental Business Management)	3 (3-0-9)
PHT	697	หัวข้อพิเศษ (Special Topic)	3 (3-0-9)
PHT	701	ปรัชญาการทำวิจัย (Research Philosophy)	3 (3-0-9)
PHT	702	ชีวเคมีหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร (Postharvest Biochemistry of Agricultural Commodities)	3 (3-0-9)
PHT	703	ชีวโมเลกุลสำหรับเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (Molecular Biology in Postharvest Technology)	3 (3-0-9)
XXX	xxx	ชื่อวิชาที่เปิดสอนภายในคณะหรือมหาวิทยาลัย	x (x-x-x)
ก.	วิทยานิพนธ์		12 หน่วยกิต

วิทยานิพนธ์ เป็นการทำงานวิจัยทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวในหัวข้อที่นักศึกษาสงสัย เพื่อให้เกิดทักษะ เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ในการศึกษาวิจัยในสาขานี้ โดยกำหนดให้ลงทะเบียนในการทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต หลักเกณฑ์ในการทำวิทยานิพนธ์ให้ปฏิบัติตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก จ)

PHT	699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
-----	-----	-------------------------	-------------

แผน ข (การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต) 38 หน่วยกิต

ก.	หมวดวิชาบังคับ		17 หน่วยกิต
----	----------------	--	-------------

หมวดวิชาบังคับเฉพาะสาขาเป็นวิชาที่จำเป็นเบื้องต้นในการศึกษาชั้นปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ประกอบด้วย 7 วิชา จำนวน 17 หน่วยกิต

PHT	601	เทคนิคการวิจัยด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (Research Techniques in Postharvest Technology)	3 (2-3-9)
PHT	621	ระบบการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร (Postharvest Handling Systems of Agricultural Commodities)	3 (2-3-9)

PHT 622	สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร (Postharvest Physiology and Technology of Agricultural Commodities)	3 (3-0-9)
PHT 693	โครงการวิจัย 1 (Research Project I)	3 (0-6-12)
PHT 694	โครงการวิจัย 2 (Research Project II)	3 (0-6-12)
PHT 691	สัมมนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 1 (Seminar in Postharvest Technology I)	1 (0-2-3)
PHT 692	สัมมนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 2 (Seminar in Postharvest Technology II)	1 (0-2-3)

ข. หมวดวิชาเลือก

15 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือกในสาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เป็นวิชาที่ให้นักศึกษาเลือกเรียน เพื่อเพิ่มพูนความรู้ด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและช่วยส่งเสริมในการค้นคว้าอิสระ โดยนักศึกษสามารถเลือกลงทะเบียนรายวิชาที่ตนเองสนใจหรือเกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่ตนเองกำลังศึกษา โดยลงทะเบียนเรียนอย่างน้อย 15 หน่วยกิต จากรายชื่อวิชาต่อไปนี้

PHT 602	สถิติสำหรับการวิจัยทางการเกษตร (Statistics in Agricultural Research)	3 (2-3-9)
PHT 603	สารสนเทศศาสตร์หลังการเก็บเกี่ยว (Postharvest Informatics)	3 (3-0-9)
PHT 604	สมบัติของวัสดุทางชีวภาพ (Properties of Biological Materials)	3 (3-0-9)
PHT 605	สรีรวิทยาของเซลล์พืชหลังการเก็บเกี่ยว (Postharvest Plant Cell Physiology)	3 (2-3-9)
PHT 611	การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร (Postharvest Losses of Agricultural Commodities)	3 (3-0-9)
PHT 612	ระบบการผลิตทางการเกษตร (Agricultural Production Systems)	3 (3-0-9)
PHT 623	ระบบการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของไม้ดอกไม้ประดับ (Postharvest Handling Systems of Ornamentals)	3 (2-3-9)
PHT 624	เทคโนโลยีการตัดแต่งผักและผลไม้พร้อมบริโภค (Fresh-cut Technology for Fruits and Vegetables)	3 (2-3-7)
PHT 631	ระบบการปฏิบัติและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเมล็ดพืช (Postharvest Handling Systems and Management of Grains)	3 (3-0-9)
PHT 632	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของเมล็ดพันธุ์ (Postharvest Technology of Seeds)	3 (2-3-9)
PHT 651	วิศวกรรมศาสตร์สำหรับเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (Engineering in Postharvest Technology)	3 (3-0-9)
PHT 652	การออกแบบระบบการจัดการโรงคัดบรรจุสำหรับผลิตผลเกษตร (Management System Designs of Packing House for Agricultural Commodities)	3 (3-0-9)
PHT 653	ระบบการบรรจุผลิตผลสด (Produce Packaging Systems)	3 (2-3-9)

PHT	661	แมลงศัตรูหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร (Postharvest Insect Pests of Agricultural Commodities)	3 (2-3-9)
PHT	662	โรคหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร (Postharvest Pathology of Agricultural Commodities)	3 (2-3-9)
PHT	671	การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์สำหรับผลิตผลเกษตร (Supply Chain Management and Logistics for Agricultural Commodities)	3 (3-0-9)
PHT	672	การจัดการคุณภาพของผลิตผลสดเกษตร (Quality Management of Agricultural Produce)	3 (3-0-9)
PHT	673	การตลาดของผลิตผลสดเกษตร (Marketing of Agricultural Produce)	3 (3-0-9)
PHT	674	การจัดการธุรกิจ ไม้ดอกไม้ประดับ (Ornamental Business Management)	3 (3-0-9)
PHT	697	หัวข้อพิเศษ (Special Topic)	3 (3-0-9)
PHT	701	ปรัชญาการทำวิจัย (Research Philosophy)	3 (3-0-9)
PHT	702	ชีวเคมีหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร (Postharvest Biochemistry of Agricultural Commodities)	3 (3-0-9)
PHT	703	ชีวโมเลกุลสำหรับเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (Molecular Biology in Postharvest Technology)	3 (3-0-9)
XXX	xxx	ชื่อวิชาที่เปิดสอนภายในคณะหรือมหาวิทยาลัย	x(x-x-x)
ก. การค้นคว้าอิสระ			6 หน่วยกิต
การค้นคว้าอิสระ เป็นการทำงานวิจัยทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวเฉพาะเรื่อง โดยเป็น โจทย์วิจัยที่ได้จากสถานประกอบการ ธุรกิจการเกษตร โดยทำงานวิจัยเพื่อแก้โจทย์หรือปัญหาภายใต้การควบคุมและดูแลของคณะกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา จำนวน 6 หน่วยกิต			
PHT	690	การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง (Special Project Study)	6 หน่วยกิต

3.1.4 แผนการศึกษา

แผน ก 1 (วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต)

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
PHT 695	วิทยานิพนธ์	8 (0-16-32)
PHT 691	สัมมนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 1	1 (0-2-3)S/U
รวม		8 (0-18-35)
ซึ่ง โมงต่อสัปดาห์		53
ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
PHT 695	วิทยานิพนธ์	10 (0-20-40)
PHT 692	สัมมนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 2	1 (0-2-3) S/U

รวม		10 (0-22-43)
ชั่วโมงต่อสัปดาห์		65
ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
PHT 695	วิทยานิพนธ์	10 (0-20-40)
รวม		10 (0-20-40)
ชั่วโมงต่อสัปดาห์		60
ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
PHT 695	วิทยานิพนธ์	8 (0-16-32)
รวม		8 (0-16-32)
ชั่วโมงต่อสัปดาห์		48

แผน ก 2 (วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต)

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
PHT 601	เทคนิคการวิจัยด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว	3 (2-3-9)
PHT 621	ระบบการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร	3 (2-3-9)
PHT 622	สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร	3 (3-0-9)
รวม		9 (7-6-27)
ชั่วโมงต่อสัปดาห์		40
ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
PHT xxx	วิชาเลือก 1	3 (x-x-x)
PHT xxx	วิชาเลือก 2	3 (x-x-x)
PHT 698	ปัญหาพิเศษ	3 (3-0-9)
PHT 699	วิทยานิพนธ์	3 (0-6-12)
รวม		12 (3+x-6+x-21+x)
ชั่วโมงต่อสัปดาห์		30+x
ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
PHT xxx	วิชาเลือก 3	3 (x-x-x)
PHT xxx	วิชาเลือก 4	3 (x-x-x)
PHT 699	วิทยานิพนธ์	4 (0-8-16)
PHT 691	สัมมนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 1	1 (0-2-3)

	รวม	11 (x-10+x-19+x)
	ชั่วโมงต่อสัปดาห์	29+x
ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
PHT 692	สัมมนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 2	1 (0-2-3)
PHT 699	วิทยานิพนธ์	5 (0-10-20)
	รวม	6 (0-12-23)
	ชั่วโมงต่อสัปดาห์	35

แผน ข (การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต)

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
PHT 601	เทคนิคการวิจัยด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว	3 (2-3-9)
PHT 621	ระบบการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร	3 (2-3-9)
PHT 622	สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร	3 (3-0-9)
PHT xxx	วิชาเลือก 1	3 (x-x-x)
	รวม	12 (7+x-6+x-27+x)
	ชั่วโมงต่อสัปดาห์	40+x
ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
PHT 691	สัมมนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 1	1 (0-2-3)
PHT 693	โครงการวิจัย 1	3 (0-6-12)
PHT xxx	วิชาเลือก 2	3 (x-x-x)
PHT xxx	วิชาเลือก 3	3 (x-x-x)
	รวม	10 (0+x-8+x-15+x)
	ชั่วโมงต่อสัปดาห์	23+x
ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
PHT 692	สัมมนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 2	1 (0-2-3)
PHT 694	โครงการวิจัย 2	3 (0-6-12)
PHT xxx	วิชาเลือก 4	3 (x-x-x)
PHT xxx	วิชาเลือก 5	3 (x-x-x)
	รวม	10 (0+x-8+x-15+x)
	ชั่วโมงต่อสัปดาห์	23+x

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
PHT 690	การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง	6 (0-12-24)
รวม		6 (0-12-24)
ชั่วโมงต่อสัปดาห์		36

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก ก)

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์) (ปีการศึกษา)				
			2555	2556	2557	2558	2559
1	รศ.ดร. ศิริชัย กัดขานรัตน์	Ph.D. (Agricultural Sciences), University of Tsukuba, Japan (2531) วท.ม. (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2524) วท.บ. (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2520)	6	2	2	2	2
2	ผศ.ดร. ทรงศิลป์ พจน์ชนะชัย	Dr. Agri. Sci. (Agricultural Science), Kyoto University, Japan (2546) วท.ม. (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2535) วท.บ. (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2526)	10	10	10	10	10
3	ผศ.ดร. อภินันท์ อุทัยรัตนกิจ	Ph.D. (Postharvest), University of Western Sydney, Australia (2547) วท.ม. (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2538) วท.บ. (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2534)	8	8	10	10	10
4	ผศ.ดร. ผ่องเพ็ญ จิตอารีรัตน์	Ph.D. (Agricultural Science), Gifu University, Japan (2545) วท.ม. (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2539) วท.บ. (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2535)	10	10	10	10	10

ที่	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์) (ปีการศึกษา)				
			2555	2556	2557	2558	2559
5	ผศ.ดร. เฉลิมชัย วงษ์อารี	Ph.D. (Plant Science), The University of Nottingham, England (2547) วท.ม. (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2538) วท.บ. (เกษตรศาสตร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง (2535)	10	10	10	10	10
6	รศ.ดร. วาริช ศรีละออง	Ph.D. (Agricultural Science), Kagoshima University, Japan (2547) วท.ม. (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี (2540) วท.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหาร), มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2537)	8	8	8	8	8

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ที่	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์) (ปีการศึกษา)				
			2555	2556	2557	2558	2559
1	ผศ.ดร. มณฑนา บัวหนอง	Dr.rer.hort (Horticulture), Leibniz University	10	10	10	10	10
2	ดร. พนิดา บุญฤทธิ์ธงไชย	Ph.D. (Agri. Science), Kagoshima University	10	10	10	10	10
3	ผศ.ดร. ทวีรัตน์ วิจิตรสุนทรกุล	Ph.D. (Biotechnology), University of Westminster	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
4	รศ.ดร. สมเกียรติ ประชุมวารากร	Ph.D. (Chemical Engineering), University of Manchester	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ที่	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
1	ดร. เขาว์ อินทร์ประสิทธิ์	Ph.D. (Posthar. and Food Process Eng.), Asian Institute of Technology
2	รศ.ดร. สมศิริ แสงโชติ	Ph.D. (Plant Pathology), Royal Veterinary & Agriculture University
3	ดร. จามร มณีรัตน์	Ph.D. (Food Packaging), Hiroshima Prefecture University
4	ดร. จุฑารัตน์ โพธิ์อุบล	Ph.D. (Food safety), Kinki University
5	ผศ.ดร. ชัยรัตน์ เดชวุฒิพร	Ph.D. (Agricultural Science), Gifu University

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

นักศึกษาในแผน ข (ทักษะเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว, PoP) ต้องมีการค้นคว้าอิสระในการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง (6 หน่วยกิต) โดยฝึกทักษะการปฏิบัติงานกับภาคอุตสาหกรรมหรือเอกชนที่เข้าร่วมโครงการ ในการทำโจทย์วิจัยที่เป็นโจทย์จริงจากภาคอุตสาหกรรม เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา กับทีมวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษาซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำโจทย์วิจัยจากภาคอุตสาหกรรม มีดังนี้

1. นักศึกษาสามารถวางแผนการวิจัยและพัฒนา เพื่อแก้โจทย์ปัญหาจริงจากภาคอุตสาหกรรมได้ โดยสามารถรวบรวม วิเคราะห์ และประเมินผลการวิจัยได้
2. นักศึกษามีระเบียบวินัย มีความซื่อตรง ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเอง
3. นักศึกษาสามารถตัดสินใจบนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ได้ในระหว่างการปฏิบัติงาน
4. นักศึกษามีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้เป็นอย่างดี ตลอดจนสามารถเป็นผู้นำหรือผู้ตามได้ดี
5. นักศึกษามีทักษะในการนำเสนอผลงาน มีความกล้าแสดงออกในสิ่งที่ดีต่อสาธารณะชน และมีความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กรหรือชุมชนได้

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 2

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

นักศึกษา แผน ข ต้องเข้าปฏิบัติงานโจทย์วิจัยที่มาจากภาคอุตสาหกรรมในสถานประกอบการ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา โดยอยู่ภายใต้ความดูแลของอาจารย์ประจำสถานฝึกทักษะหรืออาจารย์ผู้ประสานงานหลักสูตร และมีพี่เลี้ยงของสถานประกอบการจากภาคอุตสาหกรรมเป็นหนึ่งในคณะกรรมการประเมินผล หลังจากนักศึกษาได้ปฏิบัติงานเสร็จสิ้นแล้ว จะต้องนำเสนอผลงานที่เป็นรูปเล่มและทำการสอบป้องกันโครงการวิจัย (Special project study defense) ทั้งนี้การดำเนินการเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

แผน ก วิทยานิพนธ์ 12 หรือ 36 หน่วยกิต นักศึกษาเลือกทำวิทยานิพนธ์หัวข้อที่สนใจ โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเสนอแนวคิดในการใช้เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมในการวิจัยหรือแก้ไขปัญหาผลิตภัณฑ์เกษตร โดยอยู่ภายใต้ความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และมีการรายงานความก้าวหน้าในรูปแบบปากเปล่าทุกภาคการศึกษาต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และเขียนสรุปรายงานความก้าวหน้าเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการประจำคณะฯ

แผน ข การค้นคว้าอิสระ หรือ ทักษะเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (PoP) เป็นการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง (Special project study) จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเสนอแนวคิดในการแก้ไขปัญหาภาคเอกชนหรือโรงงาน มีการกำหนดขอบเขตการวิจัย วิธีวิจัย และดำเนินการวิจัยที่มีแบบแผนตามทฤษฎีหรือการประยุกต์ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ประจำสถานฝึกทักษะ และบุคลากรประจำภาคอุตสาหกรรมที่มีความรู้ความชำนาญ โดยมีการรายงานความก้าวหน้าในรูปแบบปากเปล่าอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาการทำวิจัยให้กับอาจารย์ประจำสถานฝึกทักษะหรืออาจารย์ผู้ประสานงานหลักสูตร และผู้บริหารของสถานประกอบการจากภาคอุตสาหกรรม

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีทักษะในการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกับปัญหาที่เกี่ยวข้องและสามารถวางแผนการดำเนินงานและแผนการวิจัย เข้าใจงานวิจัยที่ทำ และสามารถประมวลผลได้ โดยสามารถนำมาเรียบเรียงและเขียนรายงานวิจัยได้ นอกจากนี้ นักศึกษาคควรสามารถบูรณาการความรู้ต่าง ๆ เพื่อนำไปพัฒนาโครงการที่เกี่ยวข้องกับวิชาการหลังการเก็บเกี่ยวและการเกษตร

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และ/หรือ 2 ของปีการศึกษาที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก 1 วิทยานิพนธ์	36 หน่วยกิต
แผน ก 2 วิทยานิพนธ์	12 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง จะให้คำปรึกษาและแนะนำแก่นักศึกษาในการกำหนดหัวข้องานวิจัย ให้คำแนะนำในการค้นคว้าข้อมูลสำหรับการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์หรือโครงการงานวิจัย ตลอดจนการวางแผนการทดลองและการดำเนินงาน นอกจากนี้มีการแนะนำและฝึกฝนทักษะการใช้อุปกรณ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์เฉพาะทางให้กับนักศึกษาก่อนเริ่มทำงานวิจัยจริงเพื่อให้เกิดความคุ้นเคยกับเครื่องมือ กรณีแผนการเรียนแผน ข อาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์ประจำสถานฝึกทักษะหรืออาจารย์ผู้ประสานงานในหลักสูตร ต้องทำการติดต่อประสานงานกับภาคอุตสาหกรรมหรือผู้ประกอบการที่สนใจเข้าร่วมโครงการ ตลอดจนทราบโจทย์ปัญหาของภาคอุตสาหกรรมที่ต้องการทำวิจัย และกำหนดขอบเขตการทำวิจัยในชัดเจน

5.6 กระบวนการประเมินผล

แผน ก นักศึกษาต้องเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์และเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการประจำคณะฯ เพื่อให้ความเห็นชอบ หลังจากนั้นจึงทำการสอบ/นำเสนอ โครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ และมีการรายงานหรือสอบรายงานความก้าวหน้าแบบปากเปล่าต่อคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษา โดยมีการประเมินผลทุกครั้ง เมื่อเสร็จสิ้นการวิจัย ต้องทำการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ (Thesis defense) และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive examination) ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

แผน ข นักศึกษาต้องเสนอการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง ที่เป็นโจทย์วิจัยจากภาคอุตสาหกรรมต่อคณะกรรมการคณะฯ และต้องทำการสอบ/นำเสนอ โครงร่างการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องต่ออาจารย์ที่ปรึกษา/อาจารย์ประจำสถานฝึกทักษะ และนักวิจัยที่เกี่ยวข้องจากภาคอุตสาหกรรม และมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าอย่างสม่ำเสมอแบบปากเปล่าทุกเดือนตลอดระยะเวลาการดำเนินงานในโรงงานให้เจ้าของธุรกิจหรือตัวแทน และคณาจารย์ที่รับผิดชอบโครงการรับทราบและขอคำปรึกษา และจัดให้มีการสอบป้องกันโครงการวิจัยครั้งสุดท้าย (Special project study defense) และสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ความสามารถในด้านการใช้ภาษาอังกฤษ	1. มีรายวิชาภาษาอังกฤษ LNG 601 เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะด้านภาษาอังกฤษในระดับ พู๊ด เขียน อ่าน และฟังได้ 2. มีเอกสาร ตำราเรียน และข้อสอบเป็นภาษาอังกฤษ
ความสามารถในด้านการใช้คอมพิวเตอร์	1. มีห้องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกฝนการใช้งานคอมพิวเตอร์และค้นหาข้อมูล 2. มีโปรแกรมการคำนวณและวิเคราะห์ผลทางด้านสถิติ
ความเป็นผู้นำ รับผิดชอบ และมีวินัย	1. มีการทำงานเป็นกลุ่มและให้นักศึกษาเข้าไปทำงานร่วมกับพนักงานของภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้ นักศึกษาได้มีโอกาสทำงานร่วมกันและกำหนดบทบาทความเป็นผู้นำและผู้ตาม เพื่อให้นักศึกษา ปรับบทบาทของตนเองได้ 2. กำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมทางวิชาการและทางสังคม 3. สร้างวินัยในตนเอง และความรับผิดชอบต่อ การเรียน และฝึกปฏิบัติตามปัญหาของภาคอุตสาหกรรม และการเขียนรายงานทางวิชาการ
คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	1. การปลูกฝังจรรยาบรรณของผู้ฝึกปฏิบัติและนักวิจัยโดยการไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ สิทธิทางปัญญา ผลงานทางวิชาการของผู้อื่น และความลับของภาคอุตสาหกรรม 2. การนำความรู้จากผลงานวิจัยเพื่อเผยแพร่สู่สังคมในระดับประเทศและนานาชาติ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. ตระหนักในคุณค่า คุณธรรม และจริยธรรม โดยไม่นำผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน ไม่เปิดเผยความลับของภาคอุตสาหกรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
3. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
4. เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
5. เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม
6. สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากผลงานวิจัยต่อสังคม
7. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. ปฏิบัติตามข้อกำหนดและปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กร เพื่อให้ นักศึกษามีระเบียบวินัย และมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ เช่น การเข้าชั้นเรียน การเข้าปฏิบัติงานตามตารางของภาคอุตสาหกรรมให้ตรงเวลาและรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย และการแต่งกายตามข้อบังคับของภาคอุตสาหกรรม
2. มอบหมายงานให้ค้นคว้า ทำวิจัย เขียนรายงาน และนำเสนอผลงานต่อภาคอุตสาหกรรมและทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
3. การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การร่วมกิจกรรมของภาคอุตสาหกรรม การทำบุญปีใหม่ และการรับบริจาคและนำสิ่งของไปบริจาคให้แก่โรงเรียนที่ด้อยโอกาส
4. มีการสอดแทรกเนื้อหาคุณธรรมและจริยธรรมในวิชาเรียน

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. ประเมินจากการเข้าชั้นเรียน และการเข้าปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรม การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม
2. ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร และกิจกรรมของภาคอุตสาหกรรม
3. ไม่มีการทุจริตในการสอบ ไม่เปิดเผยความลับของภาคอุตสาหกรรมและมีความอดสาหะในการสืบค้นข้อมูลเพื่อแก้ไขปัญหาที่ได้รับมอบหมายจากภาคอุตสาหกรรม และการวิจัย
4. ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญของศาสตร์ที่ศึกษาเพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านสาขาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว
2. สามารถคิด โจทย์การวิจัย วางแผนการวิจัย ปฏิบัติการวิจัย และสามารถวิเคราะห์ผลการวิจัยได้
3. สามารถเขียนรายงานทางวิชาการเพื่อการสื่อสารกับผู้ร่วมงานในองค์กร และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติได้
4. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยี และสนใจพัฒนาความรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง
5. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชา
6. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
7. มีประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงและเทคนิคในการวิเคราะห์ทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

1. ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎีเชิงลึก และนำมาประยุกต์ในการทำงานวิจัย ปฏิบัติและแก้ปัญหาที่ได้รับจากภาคอุตสาหกรรม ทั้งนี้ให้เป็นที่ไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ และทันต่อเทคโนโลยีใหม่ ๆ
2. จัดให้มีการศึกษาดูงานในสถานประกอบการ และเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงจากในประเทศและต่างประเทศมาเป็นวิทยากรเป็นประจำ
3. จัดให้มีการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
2. ประเมินจากรายงาน และการนำเสนอรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
3. ประเมินจากความก้าวหน้าของงานวิจัย และการแก้ปัญหาโจทย์วิจัยที่ได้รับจากภาคอุตสาหกรรม

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
2. สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินผลงานวิจัย เพื่อนำมาอ้างอิงในการเขียนรายงานวิจัยได้
3. สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะจากการวิจัย เพื่อนำไปต่อยอดในงานวิจัย และ/หรือนำไปประยุกต์ใช้ในเชิงพาณิชย์
4. สามารถคิด วิเคราะห์ และเข้าใจปัญหาด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวได้ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. ให้คิดค้น โจทย์วิจัยด้วยตนเอง
2. ให้นักศึกษาปฏิบัติการทดลองจริง
3. การอภิปรายความรู้ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูล

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. ประเมินจากรายงานการสืบค้นข้อมูล และจากรายงานการวิจัย
2. ประเมินจากการนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาจากการสืบค้นข้อมูล และการวิจัย และ โจทย์วิจัยของภาคอุตสาหกรรม
3. ประเมินจากผลการปฏิบัติงาน และการแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายวิชาชีพ และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
2. สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
3. มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและส่วนรวม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
4. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็น ในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของหน่วยงาน และ/หรือ บริษัท
5. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ และใช้ความรู้ในศาสตร์มาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในหน่วยงาน และ/หรือ บริษัท

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. มอบหมายงานให้ค้นคว้า เขียนรายงาน และนำเสนอผลงานหน้าห้องเรียน และต่อพนักงานของภาคอุตสาหกรรม หรือองค์กรต่างๆ
2. การแลกเปลี่ยนนักศึกษาและบุคลากรกับสถาบันอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ

3. ศึกษาดูงาน และการเข้าร่วมประชุมสัมมนาทางวิชาการในระดับชาติและนานาชาติ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานและผลงานวิจัย
2. สังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล
3. สัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์พื้นฐานและขั้นสูงต่อการทำงานที่เกี่ยวกับงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวในหน่วยงาน และ/หรือ บริษัท
2. สามารถวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้เทคนิคทางสถิติประยุกต์เพื่อตอบโจทย์การวิจัย
3. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอ อย่างเหมาะสม
4. สามารถใช้เครื่องมือในการคำนวณ และ/หรือ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารที่ทันสมัยอย่างมีประสิทธิภาพ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มอบหมายงานให้ค้นคว้า ทำงานวิจัย เขียนรายงาน และนำเสนอผลงานต่อภาคอุตสาหกรรม
2. มีบทปฏิบัติการการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษา
3. มีรายวิชาที่ให้นักศึกษาได้ทดลองและปฏิบัติการวิจัย

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง
2. ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย การตอบคำถาม การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิง คณิตศาสตร์ของข้อมูลงานวิจัย

3.แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทาง ปัญหา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
LNG 601 Foundation English for International Programs			○	○			○	●		○	●		○			○	○	○		●				●	○		
PHT 601 Research Techniques in Postharvest Technology	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●
PHT 602 Statistics in Agricultural Research	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●
PHT 603 Postharvest Informatics	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●
PHT 604 Properties of Biological Materials	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○
PHT 605 Postharvest Plant Cell Physiology	●	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	●
PHT 611 Postharvest Losses of Agricultural Commodities	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○
PHT 612 Agricultural Production Systems	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○
PHT 621 Postharvest Handling Systems of Agricultural Commodities	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	●	●	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
PHT 622 Postharvest Physiology and Technology of Agricultural Commodities	0	●	0	0	●	0	●	●	0	0	●	0	●	0	●	●	0	0	0	0	●	0	●	0	●	0	0	
PHT 623 Postharvest Handling Systems of Ornamentals	0	●	0	0	●	0	●	●	0	●	●	●	0	0	●	●	0	0	●	0	●	0	●	●	●	●	0	0
PHT 624 Fresh-cut Technology for Fruits and Vegetables	0	●	●	0	●	0	●	●	●	0	●	●	●	0	●	0	●	0	0	●	0	0	●	●	0	●	0	
PHT 631 Postharvest Handling Systems and Management of Grains	0	●	0	0	●	0	●	●	0	0	●	0	●	0	●	0	0	●	0	0	0	●	●	0	0	●	0	
PHT 632 Postharvest Technology of Seeds	0	●	0	0	●	0	●	●	●	0	●	●	●	0	●	0	0	●	●	●	0	●	0	●	0	●	0	
PHT 651 Engineering in Postharvest Technology	0	●	●	0	●	0	●	●	0	0	●	0	●	0	0	0	●	●	0	●	0	0	●	0	0	0	●	
PHT 652 Management System Designs of Packing House for Agricultural Commodities	0	●	●	0	●	0	●	●	0	0	●	0	●	0	●	0	●	0	0	●	●	0	●	0	0	●	0	
PHT 653 Produce Packaging Systems	0	●	0	0	●	0	●	●	0	0	●	●	●	0	●	0	0	●	●	0	●	0	●	●	●	●	0	0
PHT 661 Postharvest Insect Pests of Agricultural Commodities	0	●	●	0	●	0	●	●	0	0	●	●	0	0	0	0	0	●	0	●	●	0	●	0	●	●	0	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
PHT 701 Research Philosophy	0	●	0	0	●	●	●	●	●	●	●	0	●	0	●	●	●	0	●	0	●	●	●	0	0	●	●
PHT 702 Postharvest Biochemistry of Agricultural Commodities	0	●	0	0	●	0	●	●	0	0	●	0	●	0	●	●	0	0	0	0	●	●	●	0	0	●	0
PHT 703 Molecular Biology in Postharvest Technology	0	●	0	0	●	0	●	●	0	0	●	0	●	0	●	●	0	0	0	0	●	●	●	0	0	●	●

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

1.คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 ตระหนักในคุณค่า คุณธรรม และจริยธรรมโดยไม่นำผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน ไม่เปิดเผยความลับของภาคอุตสาหกรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- 1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม
- 1.6 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากผลงานวิจัยต่อสังคม
- 1.7 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.ความรู้

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญของศาสตร์ที่ศึกษาเพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านสาขาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว
- 2.2 สามารถคิด โจทย์การวิจัย วางแผนการวิจัย ปฏิบัติการวิจัย และสามารถวิเคราะห์ผลการวิจัยได้
- 2.3 สามารถเขียนรายงานทางวิชาการเพื่อการสื่อสารกับผู้ร่วมงานในองค์กร และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติได้
- 2.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีและสนใจพัฒนาความรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 2.5 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชา
- 2.6 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2.7 มีประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง และเทคนิคในการวิเคราะห์ทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

3.ทักษะทางปัญญา

- 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 3.2 สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินผลงานวิจัย เพื่อนำมาอ้างอิงในการเขียนรายงานวิจัยได้
- 3.3 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะจากการวิจัย เพื่อนำไปต่อยอดในงานวิจัย และ/หรือนำไปประยุกต์ใช้ในเชิงพาณิชย์
- 3.4 สามารถคิด วิเคราะห์ และเข้าใจปัญหาด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวได้ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายวิชาชีพ และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- 4.3 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและส่วนรวม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 4.4 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของหน่วยงาน และ/หรือ บริษัท
- 4.5 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ และใช้ความรู้ในศาสตร์มาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในหน่วยงาน และ/หรือ บริษัท

5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์พื้นฐานและขั้นสูงต่อการทำงานที่เกี่ยวกับงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวในหน่วยงาน และ/หรือ บริษัท
- 5.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้เทคนิคทางสถิติประยุกต์เพื่อตอบโจทย์การวิจัย
- 5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอ อย่างเหมาะสม
- 5.4 สามารถใช้เครื่องมือในการคำนวณ และ/หรือ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารที่ทันสมัยอย่างมีประสิทธิภาพ

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก จ)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัยฯ และนำไปดำเนินการจนสัมฤทธิ์ผล ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องตรวจสอบได้

2.1.2 กำหนดให้มีการทวนสอบรายวิชา โดยให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอน และมีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของการสอบให้เป็นไปตามแผน

2.1.3 มีการทวนสอบในระดับหลักสูตร โดยมีระบบประกันคุณภาพทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยฯ เพื่อทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ รายงานผล ตลอดจนเพื่อพัฒนาหลักสูตรต่อไป

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

กำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิตที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงาน โดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะทำดังนี้

2.2.1 ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากมหับัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ทั้งในด้านระยะเวลาในการหางานทำ และการได้งานตรงตามสาขา รวมไปถึง ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกรงานอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ ทั้งผู้ประกอบการที่ใช้หรือไม่ใช้มหับัณฑิตจากหลักสูตรฯ โดยการสัมภาษณ์ หรือออกแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการใช้บัณฑิต / ทิศทางและความต้องการในการใช้บัณฑิต

2.2.3 การประเมินจากมหับัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2.2.4 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทั้งจากภาครัฐฯ และเอกชน ที่มาประเมินหลักสูตร ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

2.2.5 ผลงานของนักศึกษาที่วัดได้เป็นรูปธรรม เช่น สิทธิบัตรหรือตำแหน่งหน้าที่การงานหรือความก้าวหน้าในสายงานของมหับัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก 1 (วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยนักศึกษาต้องศึกษาได้ครบหน่วยกิตและรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร และมีแต้มเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 พร้อมทั้งนำเสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ (Thesis defense) มีผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ฉบับ และต้องผ่านการสอบประมวลความรู้ก่อนสำเร็จการศึกษา (comprehensive examination)

3.2 นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก 2 (วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยนักศึกษาต้องศึกษาได้ครบหน่วยกิตและรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร และมีแต้มเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 พร้อมทั้งนำเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ (Thesis defense) มีผลงานเผยแพร่ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง โดยอย่างน้อยต้องมีผลงานตีพิมพ์เต็มรูป (Full paper) แบบใน Proceedings ในงานประชุมวิชาการและต้องผ่านการสอบประมวลความรู้ก่อนสำเร็จการศึกษา (comprehensive examination)

3.3 นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ข (การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยนักศึกษาต้องศึกษาได้ครบ หน่วยกิตและรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร และมีแต้มเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 พร้อมทั้งเสนอโครงการศึกษาค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการ สอบโครงการศึกษาค้นคว้าอิสระ (Special project study defense) และต้องผ่านการสอบประมวลความรู้ก่อนสำเร็จการศึกษา (comprehensive examination)

หมายเหตุ – คูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ในภาคผนวก ค ตารางแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติของผู้สมัครเรียน เกณฑ์การ สำเร็จการศึกษาของ นักศึกษา คุณลักษณะของบัณฑิตที่จะสำเร็จการศึกษา และอาชีพที่สามารถทำได้หลังสำเร็จการศึกษา

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1. มีการปฐมนิเทศแนะแนวหน้าที่และจรรยาบรรณของครู ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/สถาบัน คณะตลอดจนในหลักสูตร ที่สอน
2. จัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงที่สามารถชี้แนะรูปแบบการทำงานที่ดีและเหมาะสมในฐานะนักวิจัย หน้าที่ความเป็นครู รวมไปถึงจริยธรรมสำหรับการปฏิบัติงานที่พึงปฏิบัติต่อผู้ร่วมงานและองค์กร
3. ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ และประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง รวมไปถึงการสนับสนุนด้านการ ศึกษาต่อ การฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในหน่วยงานต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1. ส่งเสริมให้มีการพัฒนาศักยภาพและสร้างเสริมประสบการณ์ทางการวิจัยและการสอนแก่คณาจารย์ อย่างต่อเนื่อง โดยสนับสนุน ด้านการศึกษาต่อ การฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในหน่วยงานต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือ ต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
2. ปรับปรุงและเพิ่มพูนทักษะรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้มีความทันสมัย
3. มีการศึกษาทักษะการจัดการเรียนการสอนที่ดีจากคณาจารย์ที่มีประสบการณ์จากภายในประเทศและผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ ใน สาขาวิชาตรง และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1. การส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมเพื่อเป็นการบริการวิชาการแก่ชุมชน ทั้งด้านการพัฒนาความรู้ด้านวิชาการ การวิจัย รวมไปถึงด้านคุณธรรม
2. มีการกระตุ้นให้คณาจารย์ในสาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวได้ทำงานวิจัยและผลิตผลงานทาง วิชาการให้ตรงกับสาขาวิชา
3. ทำการกระตุ้นและส่งเสริมการทำวิจัยร่วมกับสาขาวิชาอื่นๆ เพื่อเสริมสร้างองค์ความรู้ และนวัตกรรมใหม่ สำหรับการนำไปใช้ พัฒนาการเรียนการสอนและเพิ่มความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
4. ทำการจัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย
5. จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกิจกรรมการวิจัย และกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของทางสาขาวิชาอย่างพร้อมเพรียงกัน

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

การบริหารหลักสูตรจะมีคณะกรรมการประจำหลักสูตรอันประกอบด้วยประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรับผิดชอบ โดยมีคณบดีและ/หรือรองคณบดีฝ่ายวิชาการเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยอาจารย์และนักศึกษาสามารถก้าวทันหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ทางด้านเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่องให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิภายในทุก 3 ปี และภายนอก โดยปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 5 ปี - กำหนดให้อาจารย์ที่สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทหรือเป็นผู้มีประสบการณ์หลายปี มีจำนวนคณาจารย์ประจำไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน - สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการ และ/หรือเป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว หรือในด้านที่เกี่ยวข้อง โดยส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตร ให้ไปปฏิบัติงานในหลักสูตรหรือวิชาการที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ - จัดทำฐานข้อมูลของนักศึกษา อาจารย์ อุปกรณ์ เครื่องมือวิจัยงบประมาณ ความร่วมมือกับต่างประเทศ และผลงานทางวิชาการทุกปีการศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินของคณะกรรมการ - ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวมีความทันสมัยและมีการปรับปรุงสม่ำเสมอ - จำนวนวิชาเรียนที่มีภาคปฏิบัติ และวิชาเรียนที่มีแนวทางให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง - ประเมินผล โดยคณะกรรมการที่ประกอบ ด้วยอาจารย์ภายในคณะฯ ทุก 3 ปี - ประเมินผล โดยคณะกรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอกทุก ๆ 5 ปี - ประเมินผล โดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาทุก ๆ 3 ปี - จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ประจำ ภาควิชา คณาจารย์ด้านคุณวุฒิ ประสบการณ์ และการพัฒนาอบรมของอาจารย์
2. กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความรู้ มีแนวทางการเรียนที่สร้างทั้งความรู้ความสามารถในวิชาการ ที่ทันสมัย	<ul style="list-style-type: none"> - จัดแนวทางการเรียนในวิชาเรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และมีแนวทางการเรียนหรือกิจกรรมประจำวิชาให้นักศึกษาได้ศึกษาความรู้ที่ทันสมัยด้วยตนเอง - จัดให้มีการดูงาน ทัศนศึกษาการเรียนรู้อ และ/หรือเชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยาย เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการเรียนรู้อ และบันทึกกิจกรรมในการสนับสนุนการเรียนรู้อ - ผลการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา - จัดทำรายงานการเรียนรู้อ / ทัศนศึกษา - จำนวนครั้งในการเข้าฟังบรรยายพิเศษ

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

คณะฯ จัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้ และหลักสูตรฯ ก็มีการจัดสรรงบประมาณจากแหล่งทุนวิจัยภายนอก เพื่อจัดซื้อสื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอ และจัดหาเครื่องมือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และชั้นสูงเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและการวิจัยในห้องปฏิบัติการ และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้อและทดลองด้วยตนเองของนักศึกษา

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

หลักสูตรเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำราเฉพาะทาง คอมพิวเตอร์ และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักหอสมุดที่มีหนังสือด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและด้านอื่นๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น นอกจากนี้คณะฯ และหลักสูตรฯ มีอุปกรณ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ใช้สนับสนุนการทำวิจัยอย่างพอเพียง

2.2.1 อุปกรณ์สำนักงานและสื่อการเรียนการสอน

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวนเครื่อง
1	LCD projector	3
2	Slide projector	2
3	Desktop computer	25
4	Laptop computer	2
5	Printer	6
6	Multifunctional Printer	2
7	Copy machine	3

2.2.2 เครื่องมือวิทยาศาสตร์ขั้นสูง

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวนเครื่อง
1	Gas Chromatograph – Flame ionize Detector	4
2	Gas Chromatograph – Thermal Conductive Detector	3
3	Gas Chromatograph – Mass Spectral Detector	2
4	High Performance Liquid Chromatograph – Spectronic Detector	2
5	High Performance Liquid Chromatograph – Photo Diode Array Detector	1
6	High Speed Centrifuge	1
7	Polymerase Chain Reaction Machine	1
8	Shaker incubator	1
9	Texture analyzer	2
10	Colorimeter	3

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

หลักสูตรฯ ประสานงานกับสำนักหอสมุด ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือ นั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อบริการ หนังสือ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น ในส่วนของหลักสูตรเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวมีห้องสมุดย่อย เพื่อบริการหนังสือ ตำรา หรือวารสารเฉพาะทาง และมีห้องคอมพิวเตอร์สำหรับสืบค้นข้อมูลทางวิชาการ นอกจากนี้หลักสูตรฯ ยังพยายามจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่จำเป็นต่อการสนับสนุนงานวิจัยของอาจารย์และนักศึกษาเพิ่มเติม

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร หลักสูตรเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวจะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าสำนักหอสมุด ทั้งนี้ทั้งอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาจะทำหน้าที่ประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำรา วัสดุทัศนอุปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของสมาชิกในหลักสูตรฯ นอกจากนี้ยังต้องประเมินความพอเพียงและความต้องการด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักศึกษาและอาจารย์ด้วย โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ระบบเครือข่าย แม่ข่าย อุปกรณ์การทดลองทรัพยากร สื่อและช่องทางการเรียนรู้ ที่เพียงพอ เพื่อสนับสนุนทั้ง การศึกษา ในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อย่างเพียงพอ มีประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดให้มีห้องเรียน ห้องคอมพิวเตอร์ ที่มีความพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ 2. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการทดลองที่มีเครื่องมือทันสมัยและเป็นเครื่องมือวิชาชีพในระดับสากล เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติ สร้างความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ 3. จัดให้มีห้องปฏิบัติการวิจัยที่มีเครื่องมือวิทยาศาสตร์เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา และมีห้องปฏิบัติการทางด้านคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการเรียนและสืบค้นข้อมูล นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ที่เป็น learning space สำหรับนักศึกษา 4. จัดให้มีห้องสมุดให้บริการทั้งหนังสือ ตำราและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - รวบรวม จัดทำสถิติจำนวนเครื่อง มือ อุปกรณ์ต่อหัวนักศึกษา - สถิติของจำนวนหนังสือตำราและสื่อดิจิทัลที่มีให้บริการ และสถิติการใช้งาน หนังสือตำรา สื่อดิจิทัล - จำนวนนักศึกษาลงเรียนในวิชาเรียนที่มีการฝึกปฏิบัติด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ - รวบรวม จัดทำสถิติจำนวนเครื่อง มือ วิทยาศาสตร์ ต่อหัวนักศึกษา - ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอนประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

สำหรับอาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติให้กับนักศึกษา ดังนั้นหลักสูตรเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวจึงมีนโยบายเชิญอาจารย์พิเศษ/วิทยากรมาบรรยาย และอาจารย์พิเศษนั้นไม่ว่าจะสอนทั้งรายวิชาหรือบางชั่วโมง จะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรง หรือมีความเชี่ยวชาญพิเศษในสาขานั้น ๆ

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนควรมีวุฒิปริญญาตรีขึ้นไปที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่รับผิดชอบ และมีความรู้ด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

บุคลากรต้องเข้าใจโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร และจะต้องสามารถบริการให้อาจารย์สามารถใช้สื่อการสอนได้อย่างสะดวก ซึ่งจำเป็นต้องให้มีการฝึกอบรมเฉพาะทาง เช่น การเตรียมห้องปฏิบัติการในวิชาที่มีการฝึกปฏิบัติ

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นักศึกษา

หลักสูตรเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีให้แก่นักศึกษาทุกคน และนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาได้ โดยอาจารย์ของหลักสูตรฯ ทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษา และทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ ต้องมีที่ปรึกษากิจการเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

5.2 การอุทิศตนของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่ยื่นคำร้องขออุทธรณ์ คำตอบในการสอบ ตลอดจนคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ โดยเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ฉ)

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

6.1 ความต้องการบุคลากรที่มีทักษะความรู้ความชำนาญด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและวิทยาศาสตร์ด้านพืชที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมีอยู่มาก

6.2 หลักสูตรฯ จัดการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงการศึกษาข้อมูลวิจัยอันเนื่องจากการประมาณความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการรับนักศึกษา พบว่า ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดี แต่อยากให้บัณฑิตมีทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษที่ดี และมีทักษะในการสื่อสารกับผู้อื่น

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2556	2557	2558	2559	2560
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	×	×	×	×	×
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ	×	×	×	×	×
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ.3 และ 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ตามแบบ มคอ.5 และ 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	×	×	×	×	×

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2556	2557	2558	2559	2560
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ 4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	×	×	×	×	×
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		×	×	×	×
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	×	×	×	×	×
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	×	×	×	×	×
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	×	×	×	×	×
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิต ใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		×	×	×	×
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			×	×	×
(13) นักศึกษามีงานทำภายใน 1 ปี หลังจากสำเร็จการศึกษา ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80			×	×	×
(14) บัณฑิตที่ใ้รงานทำได้รับเงินเดือนเริ่มต้นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ ก.พ. กำหนด			×	×	×

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1. ทำการประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน รวมทั้งการทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาค
2. จัดให้มีการประเมินรายวิชา ประเมินการสอน และประเมินผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา โดยมีคณาจารย์ประจำหลักสูตรและทีมผู้สอนนำไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำได้โดย

1. นักศึกษาประเมินการสอนของอาจารย์ทุกรายวิชาเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนรายวิชา
2. ผลการประเมินจะจัดส่งอาจารย์ผู้สอน และประธานหลักสูตร และ/หรือทีมผู้สอนเพื่อปรับปรุงต่อไป

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนักศึกษาและบัณฑิต

1. แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตรที่ประกอบด้วยผู้แทนทุกกลุ่มวิชา ผู้แทนนักศึกษาปัจจุบัน บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย

2. คณะกรรมการฯ วางแผนการประเมินอย่างเป็นระบบ
3. ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินหลักสูตรจากผู้เรียนปัจจุบันและศิษย์เก่า

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิและ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิประเมินหลักสูตร ทำการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรในภาพรวมและใช้ข้อมูลย้อนกลับของผู้เรียน ผู้สำเร็จการศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต เพื่อประกอบการประเมิน

2.3 โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

การประเมินในส่วนนี้จะมุ่งเน้นเมื่อนักศึกษาเรียนอยู่ชั้นปีที่ 2 และต้องออกปฏิบัติงาน ณ สถานฝึกทักษะ เป็นเวลา 6 เดือน ซึ่งจะเป็นช่วงเวลาที่อาจารย์ประจำสถานฝึกทักษะจะไปติดตาม ให้คำปรึกษา และประเมินความรู้และทักษะของนักศึกษาว่า นักศึกษามีทักษะในการปฏิบัติงานได้หรือไม่ มีความรับผิดชอบหรือไม่ และยังอ่อนในด้านใด ทั้งจากการประเมินจากอาจารย์ประจำสถานฝึกทักษะและผู้บริหารของภาคอุตสาหกรรมที่ร่วมเป็นสถานฝึกทักษะ ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอน การเตรียมความพร้อมของนักศึกษาก่อนปฏิบัติงานจริงในสถานฝึกทักษะ อีกทั้งประเมินจากการรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ต้องผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว รวมทั้งผ่านการประเมินการประกันคุณภาพภายใน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

1. รวบรวมปัญหาที่พบในรายวิชา ข้อเสนอแนะ/ข้อมูล จากผลการประเมินของนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ และผลการประเมินในมคอ. 7
2. วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร / ประธานหลักสูตร
3. เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์ เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก ก

ก. คำอธิบายรายวิชา

LNG 601 วิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับหลักสูตรนานาชาติ

3(2-2-9)S/U

(Foundation English for International Programs)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

รายวิชานี้จัดขึ้นเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรนานาชาติด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี เนื้อหาวิชามุ่งเน้นการฝึกปฏิบัติทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามความต้องการที่แท้จริงในหลักสูตรนานาชาติ ซึ่งรวมถึงการพูดและการฟัง การจดบันทึกการบรรยาย การอภิปรายในที่ประชุมหรือในกลุ่มย่อย การนำเสนอผลงานหรือรายงานด้วยปากเปล่า ตลอดจนการเขียนรายงานหรือบทความเชิงเทคนิค

This course aims to develop English Language skill necessary for use in international graduate programs. The course is designed for mature students in engineering and technology. It will be based on practical skills and focus on real language demands in studying in an international program, including: speaking and listening, lecture note taking, conference and group discussion, verbal report and presentation, report and technical paper writing.

PHT 601 เทคนิคการวิจัยด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

3(2-3-9)

(Research Techniques in Postharvest Technology)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การฝึกปฏิบัติในห้องทดลองและแปลงทดลองพืชที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ทฤษฎีและเทคนิคทางปฏิบัติที่ใช้ในการวิเคราะห์วัสดุทางชีวภาพทั้งทางปริมาณและคุณภาพ การอภิปรายและสาธิตวิธีการใช้เครื่องมือที่ทันสมัยในการวัดคุณสมบัติเชิงกล ลักษณะ

ทางกายภาพ และองค์ประกอบทางสรีรเคมีของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร การวางแผนและริเริ่มทำงานวิจัย การตรวจเอกสาร การอภิปรายเกี่ยวกับเลือกโครงการวิจัย วิธีการทดลอง การบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการรายงานผลการวิจัยในรูปแบบปาฐกถา และบทความทางวิทยาศาสตร์

Laboratory and field approach to postharvest technological research. Theoretical and practical aspects of techniques use in qualitative and quantitative analysis of biological materials. Discussion and demonstration of modern instrumental methods currently available for measurement of mechanical properties, physical characteristics and physio-chemical constituents of agricultural products. Planning and initiating research, review literature, discussion on selecting project and experimental procedure, recording data, analysis of data, interpreting data and reporting orally and/or in scientific written style.

PHT 602 สถิติสำหรับการวิจัยทางการเกษตร

3(2-3-9)

(Statistics in Agricultural Research)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

แผนการทดลองสถิติชนิดต่างๆ และวิเคราะห์ความแปรปรวนที่จำเป็นสำหรับการวิจัยทางการเกษตร เทคนิคการวิจัยทั้งในแปลงทดลอง และในห้องปฏิบัติการ การดำเนินการวิจัยและการจัดการ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ประมวลผลการทดลองโดยใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ การอธิบายผลการทดลอง ตลอดจนการรายงานผล

Design of experiments and variance analysis necessary in agricultural research. Experimental techniques in the field and laboratory. Conducting research and management. Recording data and analysis of data by using general statistical computer programs. Interpretation of experimental data and reporting results.

PHT 603 สานเทศศาสตร์หลังการเก็บเกี่ยว

3(2-3-9)

(Postharvest Informatics)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การศึกษาชีวสารสนเทศศาสตร์หลังการเก็บเกี่ยว จะเกี่ยวข้องกับข้อมูลทางพันธุศาสตร์และอณูชีววิทยา เช่น ข้อมูลรหัสพันธุกรรม ข้อมูลลำดับรหัสโปรตีน, ปริมาณชีวโมเลกุล (ระดับการแสดงออกของยีนต่าง ๆ) แต่ละชนิด (mRNA และ โปรตีน) และข้อมูลหมายเหตุ (annotation data) เป็นการใช้ทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลและเครือข่าย ควรมีความรู้พื้นฐานในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นำมาทำระบบการวิจัยพืชผลหลังการเก็บเกี่ยวที่สนใจ การจัดการและการประมวลผลกับข้อมูลที่มีความซับซ้อน ค้นหาเทคนิควิธีที่จะทำให้การจัดเก็บ สืบค้น และประมวลผลเหล่านั้น เป็นไปได้โดยสะดวก และมีประสิทธิภาพ

Data information of postharvest of agricultural community, including information of genetics, proteins, gene expression (mRNA and proteins), annotation data shall be contributed and discussed. Computer skills on searching database in internet server and basic program writing shall be studied for introducing into drawing selected postharvest system. Complex data and analysed information would be managed for practical and efficiency use, search and evaluation.

PHT 604 สมบัติของวัตถุทางชีวภาพ

3(3-0-9)

(Properties of Biological Materials)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การบรรยายและการสาธิต โครงสร้างและหน้าที่ของผัก ผลไม้ ไม้ดอกไม้ประดับ และสินค้าเกษตรอื่น ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อระบบหลังการเก็บเกี่ยว เช่น การจัดการ การเก็บรักษาและการกระจายสินค้า นอกจากนี้มีการศึกษาถึงเจริญเติบโต การพัฒนา การสุกแก่ และการเสื่อมสภาพของผลิตผลบางชนิด การศึกษานี้รวมถึง การศึกษาทางกายวิภาค การศึกษาทางสัณฐานวิทยา และความสัมพันธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของพืชนั้น โดยพิจารณาถึงคุณสมบัติทางกายภาพและทางวิศวกรรมของการบรรจุหีบห่อและเทคโนโลยีในการขนส่ง

Lectures and demonstrations of structure and function of vegetables, fruits, and ornamental plants that influence postharvest system of handling, storage, and distribution. Growth, development, maturation, and senescence of selected examples shall be examined. Studies shall

include anatomy, morphology and their relation to the physiology of these plants. Physical and engineering properties in concerning to packaging and transport technology.

PHT 605 สรีรวิทยาของเซลล์พืชหลังการเก็บเกี่ยว **3(2-3-9)**
(Postharvest Plant Cell Physiology)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

แนวคิดขั้นสูงของสมบัติทางเคมีเชิงฟิสิกส์ของเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์และช่องไอออน กลไกการขนส่งสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ การควบคุมการทำงานของเซลล์ต่าง ๆ เทคนิคและวิธีการในการศึกษาคุณสมบัติและการทำงานของเซลล์ ภายวิภาควิทยาของเซลล์และออร์แกเนล การตอบสนองของเซลล์ในสภาพของสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน รวมไปถึงการเสื่อมสภาพของเซลล์ และโปรแกรมการตายของเซลล์

Advanced studies of physic-chemical property of cells, plasma membrane, ion exchange transporter, mechanisms of cell transportation, and control of cell functions would be introduced. Cell and organel anatomy, cell response under various stresses, cell senescence as well as program cell death.

PHT 611 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร **3(3-0-9)**
(Postharvest Losses of Agricultural Commodities)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

สาเหตุที่เกี่ยวข้องกับการสูญเสียของผลิตผลทางการเกษตร ภายหลังการเก็บเกี่ยว การสูญเสียทางคุณภาพ การสูญเสียทางปริมาณ การสูญเสียคุณค่าทางอาหาร และการสูญเสียทางเศรษฐกิจและสังคม ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสูญเสียของผลิตผลทางการเกษตร เทคนิคการประเมินการสูญเสียและข้อจำกัด วิธีที่เหมาะสมในการลดการสูญเสีย

Cause, principles and practices responsible for losses of agricultural products. Qualitative, quantitative, nutritional and socioeconomic losses. Factors responsible for causing agricultural products losses. Loss assessment and estimation techniques and their limitations. Methods appropriate for reducing losses in technologically advanced.

PHT 612 ระบบการผลิตทางการเกษตร **3(3-0-9)**
(Agricultural Production Systems)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความรู้พื้นฐานทางด้านระบบการผลิตพืชสำหรับอาหารและพืชเศรษฐกิจ (ธัญพืช เมล็ดพันธุ์ ผัก ผลไม้ ดอกไม้ ไม้ประดับ และไม้กระถาง) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาระหว่างการเจริญเติบโตและพัฒนาของพืชนั้น รวมไปถึงการจัดการกับโรคและแมลง การเก็บรักษา การขนส่ง และการตลาดสินค้าเกษตร

Understanding of production system for food and agri-food crops (grains, pulses, oil seeds, vegetables, fruit crops, flowers, foliage and potted ornamental plants). Issues such as pest and disease management and sustainability of crop production shall be discussed. This subject is designed to lay the foundation for studies and research on the postharvest storage, distribution, and marketing chain.

PHT 621 ระบบการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร **3(2-3-9)**
(Postharvest Handling Systems of Agricultural Commodities)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ลักษณะทางชีวภาพ ทางรูปร่าง และทางโครงสร้างของผลิตผลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวตั้งแต่ ผลิตผลอยู่ในแหล่งผลิต จนกระทั่งถึงผู้บริโภค องค์ประกอบของคุณภาพ การใช้เทคโนโลยีทันสมัยในการเก็บเกี่ยว การบริหารงานในแหล่งผลิต ระบบการบรรจุ การบริหารงานในโรงบรรจุ การควบคุมมาตรฐานและคุณภาพ เทคนิคการเก็บรักษา การขนส่ง และการควบคุมสภาพแวดล้อมขณะขนส่ง ระบบการกระจายผลิตผลสด โดยเน้นสินค้าที่ผลิตได้ในเขตร้อน รวมถึงวิธีการปฏิบัติเกี่ยวกับแปรรูปเมล็ดพืชอาหาร

Biological, morphological and anatomical principles involving physical movement of fresh product from farm to consumer; Quality components; Current technological procedures used in harvesting and field operations, packaging system, packinghouse operations. Standardization and quality control, storage and preservation techniques, transportation and its environment. Distribution system of fresh produce. Tropical commodities emphasized, including the processing of grains.

PHT 622 สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร

3(3-0-9)

(Postharvest Physiology and Technology of Agricultural Commodities)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี ชีวฟิสิกส์ และสรีรวิทยาของผลิตผลทางการเกษตรที่เสียหายง่ายภายหลังการเก็บเกี่ยว วิธีการและเทคนิคในการยืดอายุการเก็บรักษา และการรักษาคุณภาพ โดยมุ่งเน้นผลของการใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวก และเทคนิคการเก็บรักษา การประเมินคุณภาพที่มีความเกี่ยวข้องกับกลไกของกระบวนการทางสรีรวิทยาในการควบคุมการแก่ การสุก และการเสื่อมสภาพของผลิตผลทางการเกษตรที่เสียหายง่าย

Biochemical, biophysical and physiological changes of harvested perishable crops and consideration of methods and techniques to prolong life and maintain quality of perishable commodities. Emphasis on the effects of storage facilities and techniques, quality evaluation as related to physiological mechanism controlling the maturation, ripening and senescence of perishable commodities.

PHT 623 ระบบการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของไม้ดอกไม้ประดับ

3(2-3-9)

(Postharvest Handling Systems of Ornamentals)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

สภาพการปลูก การเก็บเกี่ยว และการใช้ประโยชน์ของไม้ดอกไม้ประดับ การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง ทางสรีรวิทยาและเมตาบอลิซึมที่เกี่ยวข้องกับการเสื่อมสภาพของไม้ดอกไม้ประดับ การประเมินคุณภาพและการคัดเกรด เทคนิคและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยืดอายุของไม้ดอกไม้ประดับ ระบบการบรรจุ การบริหารงานในโรงบรรจุ การเก็บรักษา การขนส่งการตลาด การบริหารและปฏิบัติดูแลดอกไม้ในตลาดจำหน่ายไม้ดอกไม้ประดับ การดูแลไม้ดอกไม้ประดับในบ้าน

Growing condition, harvesting and utilization of ornamental plants. Structural, Physiological and metabolic changes associated with senescence of ornamental plants. Quality evaluation and grading. Preservation techniques and factors involving extent of postharvest life. Packaging system, packinghouse operation, storage, transportation and marketing. Retail florist care and operation. Care of ornamental plants in home.

PHT 624 เทคโนโลยีการตัดแต่งผักและผลไม้พร้อมบริโภค

3(2-3-7)

(Fresh-cut Technology for Fruits and Vegetables)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ผักและผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภคเบื้องต้น อุตสาหกรรมการทำผักและผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภค รูปแบบและกระบวนการทำผักและผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภค ความเสี่ยงของผลิตผลตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เกิดจากสรีรวิทยา ชีวเคมีและเชื้อจุลินทรีย์จากแปลงปลูกจนถึงการบรรจุหีบห่อ เทคโนโลยีสำหรับการคงคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตผลตัดแต่งพร้อมบริโภค คุณภาพของผลิตผลตัดแต่งพร้อมบริโภคและโรคติดต่อทางอาหาร โพรแกรมอาหารปลอดภัย

Introduction of ready-to-eat vegetables and fruits in industry of agricultural fresh-cut system. Risk assessments from the physiological changes, biochemical changes and microbial contamination shall be discussed for consumer safety. Postharvest quality and food safety program would be included.

PHT 631 ระบบการปฏิบัติและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเมล็ดพืช**3 (3-0-9)****(Postharvest Handling Systems and Management of Grains)**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ลักษณะโครงสร้าง สมบัติทางเคมี และกายภาพของเมล็ดพืชเบื้องต้น การปรับปรุงสภาพเมล็ด เช่น การเกี่ยวนวด การอบแห้ง การทำความสะอาด รวมทั้งเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง การจัดการในระหว่างการเก็บรักษา เช่น วิธีการเก็บรักษา การจัดการโรงเก็บและถังเก็บ และการควบคุมสภาพแวดล้อมของเมล็ดพืชอาหารขณะเก็บรักษา การศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ-เคมี และคุณค่าทางอาหารระหว่างการเก็บรักษา การควบคุมแมลงศัตรู เชื้อราก่อสารพิษ การตลาด ข้อกำหนดและกฎเกณฑ์การค้าระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับเมล็ดพืชอาหาร มาตรฐานคุณภาพเมล็ดพืชอาหาร ในทางการค้า ภาชนะบรรจุ การขนส่งเมล็ดพืชอาหาร

Introduction of structural, physical and chemical properties of grains. Grain processing including, harvesting and threshing or shelling management, Drying technology, cleaning and Grading as well as Postharvest machinery. Grain storage management consists of storage methods, warehouse, silo and environment management during storage. Biochemical Nutritive changes in grains during storage. Grains storage pests and microorganism and their control. Marketing and international trading regulations or agreements related to grains and their produces. Standard of grain quality for trade. Packaging and transportation for grains.

PHT 632 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของเมล็ดพันธุ์**3(2-3-9)****(Postharvest Technology of Seeds)**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การเปลี่ยนแปลงทางรูปร่าง และสรีรวิทยาระหว่างการเกิดเมล็ด การพัฒนา การแก่ และการงอก ชีววิทยาและการปฏิบัติในการลดความชื้น การเก็บรักษา การเสื่อมสภาพ การพักตัวและคุณภาพของเมล็ด การเก็บรักษา การทำความสะอาด การบรรจุและการกระจายเมล็ดพันธุ์ การรับรองคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ตามกฎหมาย

Morphological and physiological changes during seed formation, development, maturation and germination. Practical and biological aspects of seed drying, storage, deterioration, dormancy and quality. Include storing, cleaning, packing and distribution. Seed certification under international rules.

PHT 651 วิศวกรรมศาสตร์สำหรับเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว**3(3-0-9)****(Engineering in Postharvest Technology)**

วิชาบังคับก่อน: พื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์ หรือ อยู่ในดุลยพินิจของผู้สอน

พื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์ กลศาสตร์ของไหล การถ่ายเทความร้อน และกลศาสตร์ของวัสดุ การศึกษาการจัดการเฉพาะหน่วยตลอดจน การแปรรูปวัสดุทางการเกษตร การปฏิบัติเชิงกล การควบคุมสภาพและการเก็บรักษาผลิตผลสดหลังการเก็บเกี่ยว การทำความสะอาด การคัดแยก การคัดเกรด การให้ความร้อน การให้ความเย็น การอบแห้ง และการเก็บรักษา แนวความคิดในการออกแบบกระบวนการและอุปกรณ์

Review of basic thermodynamics, fluid mechanics, heat transfer and mechanics of materials. A study of unit operations pertaining to processing of agricultural material, mechanical handling, conditioning and storage of postharvest produce. Cleaning, sorting, grading, sizing, heating, cooling, drying and storage. Concepts on the design of processes and equipments.

PHT 652 การออกแบบระบบการจัดการโรงคัดบรรจุสำหรับผลิตผลเกษตร**3(3-0-9)****(Management System Designs of Packing House for Agricultural Commodities)**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การใช้หลักการทางวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของผลิตผลทางการเกษตร และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกของโรงเก็บรักษา ตลอดจนสภาพแวดล้อม ปัจจัยด้านสรีรศาสตร์ต่อการออกแบบ แผนผังขั้นตอนของกระบวนการสังเคราะห์แบบ และเมโนทัศน์เกี่ยวกับอุปกรณ์ ตัวอย่างการออกแบบเครื่องจักรสำหรับกระบวนการหลังการเก็บเกี่ยวและ

การออกแบบ โดยใช้คอมพิวเตอร์ การออกแบบ โครงสร้างและการจัดการของโรงเตรียมผลิตผลและเก็บรักษา ระบบการปฏิบัติ และควบคุมสภาพแวดล้อมของโรงเก็บรักษา

Application of fundamental principles used in engineering design and development of interrelationships between the characteristics of the agricultural products and the facilities, equipment and environment. Human factors in design, flow processes diagram, design synthesis and concept development of equipment, specific examples of machine design for postharvest processing and computer aided design. Design, construction and management of packinghouse and storage structures. Handling system and environmental control of store structures.

PHT 653 ระบบการบรรจุผลิตผลสด

3(2-3-9)

(Produce Packaging Systems)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำภาชนะบรรจุ และภาชนะบรรจุผลิตผลสด คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของวัสดุที่ใช้ทำภาชนะบรรจุ การบรรจุและระบบการบรรจุหีบห่อ การเตรียมผลิตผลสดเพื่อการบรรจุหีบห่อ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการบรรจุผลิตผลสด การใช้คอมพิวเตอร์กำหนดมิติของเพลตและตู้สินค้า ภาชนะบรรจุผลิตผลสด สำหรับตลาดขายส่งและตลาดขายปลีก ตู้ขนส่งสินค้าและระบบการขนส่ง การประเมินและทดสอบภาชนะบรรจุผลิตผลสด การออกแบบภาชนะบรรจุ ข้อกำหนดของรัฐบาลด้านสาธารณสุขเกี่ยวกับภาชนะบรรจุผลิตผลสด การนำภาชนะบรรจุกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่

Types of packaging materials and produce packages. Physical and chemical properties of packaging materials. Packing and packaging system. Preparing produce for packaging. Mathematical models to produce packs. Computerized pallet and container dimensioning. Wholesale and retail produce packaging. Shipping containers and transport system. Graphic and package design. Governmental regulations, public health aspects associated with produce packaging.

PHT 661 แมลงศัตรูหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร

3(2-3-9)

(Postharvest Insect Pests of Agricultural Commodities)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ชีววิทยา นิเวศวิทยา ชนิดของการเข้าทำลายของแมลงศัตรูในโรงเก็บ แมลงศัตรูที่มีความสำคัญต่อการทำลาย และวิธีการปฏิบัติในการควบคุมแมลง ศัตรูที่เข้าทำลายผลิตผลทางการเกษตรที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ การจัดการแมลงศัตรูภายหลังการเก็บเกี่ยว

Biology, ecology, types of damage and behavior of stored insect pests. Major insect pests, current practices in their control of economic agricultural products. Postharvest insect pests management of stored products.

PHT 662 โรคหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร

3(2-3-9)

(Postharvest Pathology of Agricultural Commodities)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ลักษณะชนิดของความเสียหาย และอาการของโรคภายหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลทางการเกษตรชนิดต่างๆ กลุ่มของจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุโรค วงจรของโรค แหล่งของการเข้าทำลาย และกระบวนการเข้าทำลาย โรคหลังเก็บเกี่ยวที่สำคัญและวิธีการควบคุมป้องกันกำจัด โรคของเมล็ดพันธุ์พืชบางชนิด

Biology, ecology, types of damage and behavior of stored insect pests. Major insect pests, current practices in their control of economic agricultural products. Postharvest insect pests management of stored products.

PHT 671 การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์สำหรับผลิตผลเกษตร**3(3-0-9)****(Supply Chain Management and Logistics for Agricultural Commodities)**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การปรับปรุงพัฒนาโซ่อุปทานของสินค้าให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ตั้งแต่การผลิต การจัดการสินค้า การขนส่ง การกระจายสินค้า และ ต้นทุนโลจิสติกส์ การจัดการคลังสินค้าในโซ่อุปทาน การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของห่วงโซ่อุปทานของสินค้า ต้นทุนการผลิตต่ำสุดโดยในทุก กระบวนการตั้งแต่ กระบวนการจัดซื้อ การผลิต การจัดเก็บ การจัดจำหน่าย และการขนส่ง การจัดระบบการผลิตให้ลูกค้าเกิดความพอใจ

Development of supply chain for improvement from production, management, transportation, distribution, cost analysis in logistics shall be studied. Management and relation of supply chains, capital, storage, and retails shall be managed for flexibility for consumer satisfactory.

PHT 672 การจัดการคุณภาพของผลิตผลเกษตร**3(3-0-9)****(Quality Management of Agricultural Produce)**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

คุณภาพของผลิตผลเกษตร องค์ประกอบของคุณภาพ โมเดลของคุณภาพ วิธีการตรวจสอบคุณภาพ มาตรฐานของคุณภาพผลิตผลเกษตร ของไทย การประกันความเสี่ยง และการประกันคุณภาพ การจัดระบบประกันคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร รวมไปถึงมาตรฐานคุณภาพ สินค้าของตลาดต่างประเทศ

Principle of food safety (HACCP) based quality assurance (QA) systems, risk analysis, development or selection, implementation and management of an appropriate system for various produce. Importance of QA in minimizing issues. Development of product descriptions including the use of colour illustrations as an aid to QA. Training of QA staff and auditing. Sensory methods for evaluating quality destructive and non-destructive methods for quantitative measurement of quality.

PHT 673 การตลาดของผลิตผลเกษตร**3(3-0-9)****(Marketing of Agricultural Produce)**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การแบ่งประเภทของสินค้าเกษตร วิธีการเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร หลักการตลาด คุณภาพทางการวางจำหน่ายของสินค้าเกษตร มาตรการการพุงราคาหรือการจัดการประกันความเสี่ยงของสินค้าเกษตร การจัดการทางการตลาดของสินค้าเกษตรทั้งในและนอกประเทศ รวมไปถึง ถึงตลาดค้าขายล่วงหน้า

Sortation of agricultural community, values added, marketability, quality of produce, risk assessment, price guarantee and advanced markets shall be discussed.

PHT 674 การจัดการธุรกิจไม้ดอกไม้ประดับ**3(3-0-9)****(Ornamental Business Management)**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ธุรกิจไม้ดอกไม้ประดับ ชนิดของไม้ดอกไม้ประดับในเชิงธุรกิจ การจัดการด้านโรงเพาะชำและโรงเรือนในการผลิตไม้ดอกไม้ประดับ เทคโนโลยีการผลิตต้นกล้าในเชิงธุรกิจ การจัดการด้านไม้กระถางและไม้แคระ การจัดการไม้ประดับตกแต่งในอาคาร และการจัดการไม้ตัดดอกในระบบขายส่งและขายปลีก

Florist ornamental businesses in types of marketable ornamentals, production house management, seedling technology, dwarf and potted plants, indoor decoration and system of wholesales and retail markets are all included.

- PHT 690 การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง** **6(0-12-24)**
(Special Project Study)
 การนำความรู้และทักษะทางด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวมาประกอบการวิจัย ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา ที่อยู่ ณ สถานฝึกทักษะ เพื่อนำไปสู่แนวทางการแก้ไขจากภาคอุตสาหกรรมด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว
 Application of knowledge and skills in postharvest technology to conduct research to solve problems in the field of postharvest technology industry under supervision of the site directors at the practice site.
- PHT 691 สัมมนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 1** **1(0-2-3)**
(Seminar in Postharvest Technology I)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 การเตรียมเอกสาร การเสนอสัมมนาและการอภิปราย โดยเลือกหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคนิคและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว นักศึกษาปริญญาโทของหลักสูตรเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกคน
 Preparation, presentation and discussion of the selected topics of interest literature, techniques and research pertaining to postharvest technology. Attendance require of all departmental graduate students in postharvest technology program.
- PHT 692 สัมมนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 2** **1(0-2-3)**
(Seminar in Postharvest Technology II)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 การเตรียมเอกสาร การเสนอสัมมนาและการอภิปราย ในหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เน้นหัวข้อวิจัยที่มีความสัมพันธ์กับงานวิทยานิพนธ์ นักศึกษาปริญญาโทของหลักสูตรเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกคน
 Preparation, presentation and discussion by graduate students on current interests in postharvest technology emphasized the topics in relation to thesis research. Attendance require of all graduate students in postharvest technology program.
- PHT 693 โครงการวิจัย 1** **3(0-6-12)**
(Research Project I)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 การศึกษาและค้นคว้าวิจัยด้วยตนเอง โดยใช้โจทย์หรือปัญหาจากภาคอุตสาหกรรม ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนำไปสู่วิธีการหรือกระบวนการที่สามารถตอบคำถามหรือปัญหาได้
 Self-research and study of the short topics purposed by industry under supervision of an advisor(s) which lead to the solution for industry site.
- PHT 694 โครงการวิจัย 2** **3(0-6-12)**
(Research Project II)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 การศึกษาและค้นคว้าวิจัยด้วยตนเอง โดยใช้โจทย์หรือปัญหาจากภาคอุตสาหกรรมที่มีความสลับซับซ้อน ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนำไปสู่วิธีการหรือกระบวนการที่สามารถตอบคำถามหรือปัญหาได้
 Self-research and study of the short and complicated topics purposed by industry under supervision of an advisor(s) which lead to the solution for industry site.

PHT 695 วิทยานิพนธ์**36 หน่วยกิต****(Thesis)**

วิชาบังคับก่อน : อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาหรือคณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษา

การทดลองค้นคว้าวิจัยในเชิงลึกอย่างละเอียด ในปัญหาต่างๆ ของผลผลิตเกษตรภายหลังการเก็บเกี่ยว และดำเนินการวิจัยและเก็บข้อมูลตลอดการศึกษา และวิเคราะห์และจัดเรียงข้อมูลเพื่อเขียนบทความวิจัยที่สามารถตีพิมพ์ในวารสารที่เป็นที่ยอมรับ โดยได้รับความแนะนำจาก อาจารย์ที่ปรึกษา

Deep and intensive experimental research on postharvest problems of agricultural commodities and may do research throughout the study and analyze and furnish data for writing an article(s), which can be published in a recognized journal, under the supervision or the advisor.

PHT 697 หัวข้อพิเศษ**3(3-0-9)****(Special Topic)**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การอภิปราย และการบรรยาย ในหัวข้อพิเศษหรือมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวที่ได้รับความสนใจในปัจจุบัน โดยสายวิชาเป็นผู้กำหนดหัวข้อ และประกาศให้ทราบในแต่ละภาคการศึกษา

Discussion and lectures on special aspects or advanced topics of current interest in postharvest technology and not include in other courses. Check departmental announcement for topics offered any given semester or contact instructor for information.

PHT 698 ปัญหาพิเศษ**3(3-0-9)****(Special Problems)**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

นักศึกษาแต่ละคนทำการศึกษาวิจัยโดยเลือกปัญหาทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวที่สนใจเป็นพิเศษ หรือเรียนรู้การทำงานโดยแก้ไขปัญหาทางเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวให้เกิดประสบการณ์จากสถานที่ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกสถาบัน การศึกษาวิจัยต้องดำเนินการภายใต้คำแนะนำของคณาจารย์ประจำสาขาวิชา

Investigation of selected problems of special interest or work-learn experience off and on campus in postharvest technology to individual graduate students. The research supervised by member of department. The work includes library work, field or laboratory research, recording data, analyzing data and writing of research paper.

PHT 699 วิทยานิพนธ์**12 หน่วยกิต****(Thesis)**

วิชาบังคับก่อน : อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาหรือคณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษา

การทดลองค้นคว้าวิจัยอย่างละเอียด ในปัญหาต่างๆ ภายหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตเกษตร ซึ่งอาจดำเนินการวิจัยและเก็บข้อมูลตลอดปี โดยได้รับความแนะนำจาก อาจารย์ที่ปรึกษา

Intensive experimental research on postharvest problems of agricultural commodities which may extend throughout the year and furnish data under the supervision or the advisor.

PHT 701 ปรัชญาการทำวิจัย**3(3-0-9)****(Research Philosophy)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

บทนำของปรัชญาการทำวิจัยและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การเตรียมโครงร่างการวิจัย การใช้ทรัพยากรต่างๆของห้องสมุด การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผลและการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ผล การจัดทำรายงานผลการวิจัย เทคนิคการ

นำเสนอและ การอภิปรายผลงานวิจัย การจัดทำรายงานการวิจัยเพื่อตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ รูปแบบต่างๆของการเขียนผลงานวิจัย จรรยาบรรณของการวิจัย

An introduction of research philosophy and the scientific method. Preparation of research proposal. Use of library resources. Application of information technology and computer for data processing and retrievals. Data analysis. Technical report writing. Technical presentation skills and group discussion, paper preparation for international journal publication, writing style and professional ethics in Postharvest technology

PHT 702 ชีวเคมีหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตร **3(3-0-9)**

(Postharvest Biochemistry of Agricultural Commodities)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาร่วมกับชีวเคมี ในกระบวนการต่างๆ ระหว่างการเสื่อมสภาพของพืช เช่น เอนไซม์ในการสลายตัวของเซลล์ กระบวนการผลิตสารระเหย การเปลี่ยนแปลงเมตสึ การสร้างเอทิลิน การทำงานของฮอร์โมนพืช การเกิดความคิดปกติทางสรีรวิทยา การทำงานของเอนไซม์ต่างๆ หลังการเก็บเกี่ยวผลิตผล เป็นต้น

The combination of plant physiological and biochemical changes in various pathways during plant senescence such as plant cell degrading enzymes, volatile, pigments, ethylene production, hormones, physiological disorder, changing of enzyme activities of produce after harvesting.

PHT 703 ชีวโมเลกุลสำหรับเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว **3(3-0-9)**

(Molecular Biology in Postharvest Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้มุ่งเน้นทางด้านการศึกษาประยุกต์เทคนิคของชีวโมเลกุล สำหรับการศึกษาวิจัยของสรีรวิทยาและชีวเคมีหลังการเก็บเกี่ยว ระดับยีนและเอนไซม์ เช่น การแสดงออกของยีนนั้นและหน้าที่ของโปรตีนของยีนนั้น การถูกกระตุ้นของยีนระหว่างการเก็บเกี่ยว การเข้าทำลายของเชื้อโรคและความเครียดของสภาพแวดล้อม ตลอดจนการพัฒนาของพันธุกรรมพืช โดยวิธีพันธุวิศวกรรมเพื่อประโยชน์ในการเก็บรักษาที่นานขึ้น เพื่อการพัฒนาคุณภาพของพืชและการเพิ่มความต้านทานต่อโรคพืช

This subject will be specific on the application of molecular biological techniques for the researching of postharvest physiology and biochemistry in genetically and enzymatically level. Such as gene expression and its protein function, gene regulation during harvesting, invasion by pathogens and environmental stresses and including the development of the plant genetic by genetic engineering technology for a long term storage, the development of plant quality and the increase of plant resistance.