หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2567

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 11 / 2566
เมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน 2566
อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2566

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2567
ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะ/วิทยาเขต คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

1. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร

1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Innovative Engineering for Agriculture and Industry

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม)

ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม)

ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Innovative Engineering for Agriculture and Industry)

ชื่อย่อ B.Eng. (Innovative Engineering for Agriculture and Industry)

1.3 วิชาเอก

ไม่มี

1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 122 หน่วยกิต

1.5 รูปแบบของหลักสูตร

1.5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)

1.5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)

1.5.3 การรับเข้าศึกษา รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

1.5.4 **ความร่วมมือกับสถาบันร่วมผลิต** เป็นหลักสูตรความร่วมมือกับ

1. บริษัท ฟลูอิด เพาเวอร์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
2. บริษัท เอฟ เอ เอส เอ็นจิเนียริ่ง
3. บริษัท เอช วี เอ ซี เอ็นจิเนียริ่ง คอร์ปอร์เรชั่น จำกัด
4. บริษัท บาก้า แมชชีนเนอรี่ จำกัด
5. บริษัท โชค อินเตอร์เทค จำกัด

1.5.5 **การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา** ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

1.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรใหม่ กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2567

<u>การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร</u>

- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ในการประชุมครั้งที่ 11/2566 เมื่อวันที่ 6 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ในการประชุมครั้งที่ 11/2566 เมื่อวันที่ 27 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

1.7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565 ในปีการศึกษา 2569

1.8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม)

1. ผู้ประกอบการ
2. วิศวกร
3. ผู้ควบคุมงาน ผู้ตรวจสอบความปลอดภัย
4. นักวิจัย นักวิชาการ ในสถาบันการศึกษา รวมทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชนหรือนักวิชาการและนักวิจัยอิสระ
5. ธุรกิจส่วนตัวและอาชีพอิสระอื่นๆ
6. ธุรกิจ Start up

2. ปรัชญา วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1 ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตวิศวกรที่มีคุณภาพ มีความรับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความคิดในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และเป็นระบบ ประยุกต์ศาสตร์ด้านวิศวกรรม เพื่อผลิตนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม ได้แก่ เครื่องจักรกลเกษตร กระบวนการผลิต การแปรรูปและการเก็บรักษาผลิตผลเกษตร โดยมีจิตสำนึกในการใช้พลังงานทดแทนและรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อช่วยพัฒนาการเกษตรของประเทศไทยให้ยั่งยืนและพึ่งตนเองได้

2.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1) ผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมการออกแบบ การผลิต การเก็บเกี่ยว กระบวนการแปรสภาพผลผลิตเกษตรและเก็บรักษา และมีทักษะด้านการปฏิบัติและประยุกต์ในงานวิศวกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม

2) ผลิตบัณฑิตให้เป็นวิศวกรเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านการเกษตรและอุตสาหกรรม

3) ผลิตบัณฑิตให้มีประสบการณ์สอดคล้องกับความต้องการของผู้ประกอบการด้านการเกษตรและอุตสาหกรรม มีองค์ความรู้ และทักษะการปฏิบัติด้านเครื่องจักรกลเกษตร กระบวนการผลิต การผลิตเครื่องจักรกลเกษตร การแปรสภาพ และการเก็บรักษาผลผลิตเกษตรที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ

4) สนับสนุนแผนงานโครงการพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ เพื่อนำไปสู่การพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน และลดการนำเข้าเครื่องจักรกลเกษตร

2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

แนวคิดการออกแบบหลักสูตร

2.3.1 สถานการณ์ภายนอกหรือความต้องการกำลังคนของประเทศหรือนานาชาติ

ประเทศไทยจัดอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีรายได้ระดับปานกลางตอนบน และคาดหวังไว้ว่าจะเป็นประเทศที่มีรายได้ระดับสูงเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565-2569) ประเทศไทยจึงต้องเร่งสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันบนฐานความรู้ การสร้างสรรค์คุณค่าให้กับสินค้าและบริการ การย้ายฐานการผลิตและบริการที่ใช้องค์ความรู้ชั้นสูง และการบริหารจัดการการลงทุนของไทยในต่างประเทศ

ในปี พ.ศ. 2560 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยโดยรวม อยู่ในอันดับที่ 30 จาก 60 ประเทศชั้นนำ ในขณะที่มาเลเซียอยู่อันดับที่ 14 และสิงคโปร์อันดับที่ 3 โดยสมรรถนะทางเศรษฐกิจและประสิทธิภาพภาคเอกชนอยู่ในอันดับที่ดีในขณะที่การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการศึกษาอยู่ในอันดับที่ไม่ดี

ทิศทางการปรับตัวของประเทศไทย คือ โครงสร้างการผลิตมีการเปลี่ยนผ่านจากภาคเกษตร (10%) และอุตสาหกรรม (37%) ไปสู่บริการ (53%) มากขึ้น การมีสัดส่วนภาคบริการต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศสูงสุด จึงเปิดโอกาสให้ประเทศก้าวสู่ความเป็นชาติการค้าและบริการ เศรษฐกิจสร้างสรรค์และดิจิทัล แม้ว่าจะตกอยู่ในฐานะที่มีคู่แข่งทางการค้าในตลาดโลกจำนวนมากขึ้น แต่มีแนวโน้มขยายอุปสงค์

ภายในประเทศโดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุ ภาคเกษตรของไทยยังเป็นแหล่งผลิตและส่งออกสินค้าเกษตรที่สำคัญ กำลังปรับตัวสู่การใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เพราะประสิทธิภาพและต้นทุนการผลิตของไทยสูงกว่าประเทศคู่แข่ง รวมทั้งการเป็นสังคมผู้สูงอายุทำให้แรงงานภาคเกษตรลดลง

อีกทั้งทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พื้นที่ป่าไม้มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องโดยเฉลี่ย ในช่วงปี พ.ศ. 2555-2556 ลดลงเฉลี่ยปีละประมาณ 1 ล้านไร่ คาดว่าจะมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้น 7% ของการปล่อยในกรณีปกติในปี 2563 ดังนั้นภาวะโลกร้อนเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ วิกฤติน้ำ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทำให้เกิดภัยพิบัติรุนแรงมากขึ้น ทุนทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรมลง และความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรจะมีแนวโน้มรุนแรงมากขึ้น การบริหารจัดการน้ำทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพยังขาดประสิทธิภาพ คุณภาพสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติได้รับการแก้ไข แต่โดยรวมยังมีสภาพเสื่อมโทรม

ศักยภาพและระดับคุณภาพชีวิตของคนไทยหลายด้านยังต่ำกว่าเป้าหมายและไม่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมฐานความรู้การศึกษาและการเรียนรู้ของคนไทยยังมีปัญหาเชิงคุณภาพ ผลิตภาพการผลิตแรงงานต่ำเมื่อเทียบกับต่างประเทศ แต่ขณะเดียวกันนี้ชุมชนมีความเข้มแข็งมากขึ้น มีการรวมกลุ่มเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายเพื่อทำกิจกรรมทั้งด้านโยบายเศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถแก้ปัญหาและสนองตอบความต้องการของชุมชนด้วยตนเองได้ดีขึ้น

จากกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” นำไปสู่การพัฒนาให้คนไทยมีความสุข และตอบสนองต่อการบรรลุซึ่งผลประโยชน์แห่งชาติ ในการที่จะพัฒนาคุณภาพชีวิตสร้างรายได้ระดับสูงเป็นประเทศพัฒนาแล้ว และสร้างความสุขของคนไทย สังคมมีความมั่นคง เสมอภาคและเป็นธรรม ประเทศสามารถแข่งขันได้ในระบบเศรษฐกิจ

ดังนั้นศาสตร์วิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมจะมีบทบาทในการสร้างความสามารถในการแข่งขันได้ คือ การพัฒนาภาคการผลิตและบริการเสริมสร้างฐานการผลิตเข้มแข็งยั่งยืนและส่งเสริมผู้ประกอบการผลิตด้านการเกษตรและเกษตรกรรายย่อยสู่เกษตรยั่งยืนเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคนจะต้องพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต ปลูกฝังระเบียบวินัย คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่พึงประสงค์ การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การพัฒนาและใช้พลังงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและการร่วมลดปัญหาโลกร้อนและปรับตัวให้พร้อมกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานเป็นการศึกษาแบบที่มีความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและสถานประกอบการเพื่อร่วมมือการผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถตรงตามที่บริษัทเอกชนต้องการซึ่งมีต้นแบบมาจากประเทศเยอรมนี การจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education: CWIE) ที่จะมีการสอนทฤษฎี และภาคปฏิบัติสำหรับสาขาวิชาต่างๆ เช่น วิศวกรรมศาสตร์ การบัญชี และเศรษฐศาสตร์ ให้นิสิตได้พัฒนาทักษะการปฏิบัติงานไปพร้อมๆ กับการเรียนในห้องเรียนซึ่งหลักสูตรการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานนี้ได้รับการพัฒนาหลักสูตรมาจากการเรียนแบบ

ปกติซึ่งในหลักสูตรลักษณะนี้จะได้รับความร่วมมือจากบริษัทเอกชนเข้ามาเพิ่มเติม โดยนิสิตจะได้เรียนรู้จากอาจารย์มหาวิทยาลัย และผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทชั้นนำ นอกจากนี้ทางบริษัทยังมีการสนับสนุนค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการฝึกอบรม และสนับสนุนค่าใช้จ่ายระหว่างปฏิบัติงานให้นิสิตข้อดีของการศึกษาแบบเชิงบูรณาการกับการทำงาน คือการที่นิสิตจะได้ความรู้ และทักษะในการปฏิบัติงาน ทำให้หลังจากจบการศึกษาแล้ว นิสิตสามารถนำไปต่อยอดทำงานในบริษัท หรือหน่วยงานภายนอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการการศึกษาแบบนี้เป็นที่นิยมในประเทศเยอรมนี จะช่วยให้ได้บัณฑิตที่มีความสามารถตรงกับความต้องการของภาคเอกชนสอดคล้องกับการพัฒนาของประเทศ

2.3.2 การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวัง

หลักสูตรกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ 1) นิสิตปัจจุบัน 2) อาจารย์ผู้สอน 3) ผู้ใช้บัณฑิตที่เป็นภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชนที่เกี่ยวข้องกับสายงานวิศวกรรมด้านการเกษตร นวัตกรรมเกษตร เครื่องจักรกลการเกษตร และอุตสาหกรรมต่างๆ 4) นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 5) มหาวิทยาลัย 6) สภาวิศวกร และ 7) สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม โดยวิธีการได้มาของความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ประกอบด้วยการรวบรวมข้อมูลจากแผนพัฒนาประเทศ การวิจัยสถาบัน ข้อมูลสะท้อนที่ได้จากการบริการวิชาการให้กับหน่วยงานภาครัฐ และเอกชนและการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิตและบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร (หลักสูตรเดิม) และการรับฟังความคิดเห็นของผู้ประกอบการโดยอาจารย์ที่รับผิดชอบการนิเทศนิสิต ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีบทบาทและความต้องการดังต่อไปนี้ อาจารย์ผู้สอน สอนให้นิสิตปัจจุบันและบัณฑิตเป็นผู้มีความรู้ทางวิชาการด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม มีความเข้าใจในด้านทฤษฎีและหลักวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ สร้าง และแก้ไขปัญหาในงานที่ได้รับมอบหมายให้มีความปลอดภัย สามารถปฏิบัติงานในโรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นบัณฑิตที่พร้อมทำงานทันทีเมื่อจบการศึกษา มีคุณธรรม จริยธรรม ตามความต้องการของสภาวิศวกร ประกอบกับมีความสามารถในการใช้เครื่องมือ การปฏิบัติงานในโรงงาน และการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย สามารถสื่อสารได้เป็นอย่างดี มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะบุคคลที่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามความต้องการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ผู้ประกอบการผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญ (Key stakeholders) ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม แบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร และกลุ่มวิศวกรรมแปรสภาพผลิตผลการเกษตร สามารถแบ่งเป็น 3 กลุ่มย่อยคือ กลุ่มผู้ผลิตเครื่องจักรกลเกษตร กลุ่มแปรสภาพผลิตผลการเกษตร และกลุ่มผู้พัฒนาสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่

(1) กลุ่มผู้ผลิตเครื่องจักรกลเกษตร ต้องการวิศวกรที่มีความรู้และทักษะด้านการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตรที่สามารถทำการผลิตได้จริงและสามารถสร้างมูลค่าเชิงพาณิชย์ ซึ่งอาจเป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือเป็นการออกแบบซ้ำ (Redesign) เพื่อแก้ไขจุดบกพร่องของผลิตภัณฑ์เดิม หรือเพื่อลดต้นทุนการผลิต นอกจากนั้นผู้ผลิตเครื่องจักรกลเกษตรยังมีความต้องการเรื่องการทดสอบคุณภาพ

เครื่องจักรกลเกษตรตามมาตรฐาน เพราะมาตรฐานเครื่องจักรกลเกษตรมีความสำคัญอย่างมากในเวทีการค้าระดับสากล

(2) กลุ่มแปรรูปผลิตผลการเกษตร ได้แก่ กลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรที่มีการผลิตพืชเป็นวัตถุดิบเพื่อการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ของตนเอง ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มนี้ต้องการวิศวกรเกษตรที่สามารถใช้งานเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่และบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรเชิงระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเกษตรยังอาจมีการนำเข้าเครื่องจักรกลเกษตรจากต่างประเทศมาเพื่อใช้ในประเทศไทย ซึ่งต้องการวิศวกรเกษตรที่มีความสามารถด้านการประยุกต์ดัดแปลงเพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยด้วย

(3) กลุ่มผู้พัฒนาสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ได้แก่ กลุ่มนักพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อธุรกิจเกษตรรูปแบบใหม่ที่สร้างมูลค่าสูง เช่น เทคโนโลยีโรงเรือน เทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์มหรือเกษตรอัจฉริยะที่อาศัยเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาประยุกต์ใช้ กลุ่มนี้ต้องการวิศวกรเกษตรที่มีความสามารถด้านการพัฒนาอุปกรณ์การเกษตรสมัยใหม่และแอพพลิเคชั่น รวมถึงการใช้ซอฟแวร์สำเร็จรูปต่างๆเพื่อช่วยในการบริหารจัดการทางการเกษตร

นอกจากนั้นยังมีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่อยู่ในภาครัฐ เช่น สถาบันวิจัยและหน่วยงานภาครัฐ ที่ต้องการวิศวกรเกษตรที่มีความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลเกษตร รวมถึงการทดสอบมาตรฐานเครื่องจักรกลเกษตรและคุณภาพของผลิตผลเกษตรด้วย

วิธีการวิจัยเริ่มจาก

1. ศึกษาแนวโน้มเกี่ยวกับอาชีพวิศวกรเกษตรและความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

2. ทำศึกษาและวิเคราะห์ทิศทางการจัดการศึกษาในระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมเกษตร จากข้อมูลของสถาบันการศึกษาชั้นนำในประเทศที่จัดการศึกษาในสาขาวิศวกรรมเกษตร

3. สำรวจความต้องการศึกษาต่อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และศิษย์เก่า โดยการใช้แบบสอบถามแบบออนไลน์ในรูปแบบ Google Form โดยมีเนื้อหาของแบบสำรวจดังภาคผนวกที่ 1 และสัมภาษณ์ตัวแทนผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม และผู้ใช้บัณฑิต เพื่อเป็นข้อมูลแนวทางในการเปิดหลักสูตร

4. สำรวจแนวทางความร่วมมือของของภาคเอกชนในการรับนิสิตเข้าฝึกปฏิบัติตามหลักสูตรการศึกษาแบบทวิศึกษา ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ร่วมดำเนินงานโดย Professor Dr. Manfred Mantay, International Academic Adviser ผู้เชี่ยวชาญชาวเยอรมนีด้านการให้คำปรึกษาดำเนินการหลักสูตรแบบทวิศึกษา (Dual study program) จากหอการค้าเยอรมนี-ไทย

ส่วนที่ 2 ดำเนินการโดยภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน โดยการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของภาคเอกชน

5. การวิเคราะห์หลักสูตรและแนวทางการสร้างหลักสูตรดำเนินงานโดย Professor Dr. Manfred Mantay, International Academic Adviser ผู้เชี่ยวชาญชาวเยอรมนีด้านการให้คำปรึกษาดำเนินการหลักสูตรแบบทวิศึกษา (Dual study program) จากหอการค้าเยอรมนี-ไทย

6. ประเมินความพร้อมและความเหมาะสมของหลักสูตรในด้านต่างๆ

2.3.3 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการผลิตบัณฑิต

1) ต้นทุน/ความคุ้มค่าในการผลิตบัณฑิต

หลักสูตรปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2567 เป็นหลักสูตรขอเปิดใหม่เพื่อเพิ่มเติมหลักสูตรในภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน และตามที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มีนโยบายส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาร่วมกับสถานประกอบการจัดหลักสูตรสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education: CWIE) ภาควิชาฯ เล็งเห็นแล้วว่าการผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพและสมรรถนะสูงนั้น สามารถปฏิบัติงานจริงและตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานได้ จึงได้ออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหารายวิชาให้สอดรับกับการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่ประเทศไทยกำลังเผชิญอยู่ คือการนำเข้านวัตกรรมหรือสินค้าเพื่อพัฒนาหรือใช้ในงานเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมจำนวนมากในแต่ละปี พร้อมทั้งการสร้างความเข้มแข็งในสายวิชาชีพให้กับบุคลากรและผลผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะที่มีความสามารถตรงต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมเกษตร สอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาเรื่อง หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติเพื่อส่งเสริมการจัดการหลักสูตรสหกิจศึกษาและการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน พ.ศ. 2565 ซึ่งส่งเสริมให้สถาบันการศึกษามีความร่วมมือกับสถานประกอบการ ให้นิสิตมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจริง มีสมรรถนะพร้อมเข้าสู่โลกแห่งการทำงานจริง สร้างโอกาสในการทำงานและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดงานด้านอุตสาหกรรมเกษตร ซึ่งทางภาควิชามีความพร้อมในการเปิดสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม โดยรับนิสิตภาคปกติปีละ 30 คน ดังนั้นต้นทุนในการบริหารหลักสูตรในปัจจุบันภาควิชามีความพร้อมทั้งทางด้านบุคลากร อุปกรณ์ เครื่องมือ สถานที่ และเทคโนโลยีสนับสนุนสำหรับการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ

2) ข้อมูลคู่แข่งขันในการผลิตบัณฑิต

หลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม เป็นหลักสูตรที่เปิดเป็นที่แรกในประเทศไทย

3) ความต้องการของตลาดแรงงาน

จากผลการวิจัยสถาบันพบว่า ได้มีการสำรวจความคิดเห็นของผู้ประกอบการด้วยการใช้แบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่า ผู้ประกอบการเห็นว่า หลักสูตรวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม เป็นหลักสูตรที่มีการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work-integrated Learning: WiL) ซึ่งเป็นการนำศาสตร์ทางวิศวกรรมเกษตรยุคใหม่มาบูรณาการกับการฝึกปฏิบัติการเฉพาะด้านร่วมกับภาคเอกชนในรูปแบบการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานเพื่อต่อยอดให้เกิดนวัตกรรมทางการเกษตรและ

อุตสาหกรรม ส่งเสริมความรู้และเชี่ยวชาญที่จำเป็นแก่บัณฑิต และเป็นการผลิตบัณฑิตทางวิศวกรรมเกษตรให้ตรงกับความต้องการของภาคเอกชน มีความเป็นไปได้ที่จะเปิดการเรียนการสอน ในปีการศึกษา 2567 เนื่องจากเป็นหลักสูตรแนวใหม่ สามารถพัฒนาศักยภาพบัณฑิตได้ตรงกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังได้สอบถามทั้งนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และศิษย์เก่าภาควิชาวิศวกรรมเกษตร ส่วนใหญ่เห็นว่า หลักสูตรวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม มีความน่าสนใจมากกว่าหลักสูตรการเรียนแบบปกติ เนื่องจากสามารถนำมาประกอบอาชีพที่ตรงกับความสนใจ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน เพิ่มพูนประสบการณ์ และมีความทันสมัย อาจกล่าวได้ว่า หากนิสิตได้เข้าเรียนในหลักสูตรนี้และจบเป็นบัณฑิตแล้ว จะมีผู้ประกอบการที่สนใจให้บัณฑิตเข้าร่วมทำงานด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น

2.3.4 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

PLO1 สามารถเลือกใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐานเพื่อใช้งานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้

PLO2 ออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้

PLO3 เขียนแบบการผลิต ถอดแบบ และประเมินราคาได้

PLO4 ผลิตชิ้นงานและสร้างเครื่องต้นแบบเครื่องจักรกลเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้

PLO5 ตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลเกษตรและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมได้

PLO6 ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม โดยคำนึงถึงการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม

PLO7 แสดงภาวะผู้นำและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะดิจิทัลอย่างรู้เท่าทัน

2.3.5 องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา (ถ้ามี)

1) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

1. คำอธิบายโดยย่อ

โครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมต้องเป็นโครงงานที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและอุตสาหกรรม ด้วยการบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม และประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ในด้านวิชาการทั้งทางภาคทฤษฎี และ ปฏิบัติ หรือ โจทย์ปัญหาที่ได้จากสถานประกอบการ และมีกระบวนการฝึกนิสิตตั้งแต่วิธีการสืบค้นข้อมูล การตรวจเอกสาร การเขียนข้อเสนอโครงงาน การวางแผนการดำเนินโครงการ การบริหารจัดการโครงงานในระดับบุคคลหรือระดับทีมงาน จัดทำรายงานโครงงานฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่ภาควิชากำหนด และดำเนินการสอบประเมินผลตามระยะเวลาที่กำหนดอย่างเคร่งครัด

การทำโครงงานของหลักสูตร นิสิตจะต้องลงทะเบียนเรียนวิชาว่าด้วยการทำโครงงาน 2 รายวิชา โดยมีแผนการศึกษา ดังนี้

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 ลงทะเบียนเรียนวิชา 02231495 การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 ลงทะเบียนเรียนวิชา 02231499 โครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม โดยมีข้อกำหนดนิสิตต้องสอบผ่านวิชา 02231495 การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. สามารถออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้
2. สามารถเขียนแบบการผลิต ถอดแบบ และประเมินราคาได้
3. สามารถผลิตชิ้นงานและสร้างเครื่องต้นแบบเครื่องจักรกลเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้
4. สามารถตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลเกษตรและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมได้
5. สามารถปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม โดยคำนึงถึงการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม
6. สามารถแสดงภาวะผู้นำและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

4. จำนวนหน่วยกิต

ตามแผนการศึกษา จำนวนหน่วยกิตรวม 3 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็น 2 รายวิชา ดังนี้

02231495 การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม	1	หน่วยกิต
02231499 โครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม	2	หน่วยกิต

5. การเตรียมการ

ภาควิชาฯ จัดให้มีการแนะนำหัวข้อวิจัยที่น่าสนใจในสาขาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม พร้อมทั้งแนะนำอาจารย์ประจำที่สามารถให้คำปรึกษาในการทำวิจัยในหัวข้อเหล่านั้นแก่นิสิตที่พร้อมจะเริ่มทำงานวิจัยในช่วงปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 กำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา มีรายงานฉบับสมบูรณ์ให้นิสิตศึกษา มีการจัดสรรทุนทำโครงงานหากโครงงานนั้นไม่มีเงินทำวิจัยจากแหล่งทุนอื่นๆ

6. การวัดและประเมินผู้เรียน

ประเมินผลความก้าวหน้าโครงงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินโครงงานจากรายงานและการนำเสนอสอบปากเปล่าตามระยะเวลาที่ภาควิชากำหนด โดยพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ การดำเนินโครงงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือสมมุติฐานหรือไม่ การประยุกต์ใช้และการบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมสำหรับดำเนินโครงงาน อาจารย์ประจำภาควิชาอย่างน้อย 2 คน ทำหน้าที่ดำเนินการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย

2) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา (ถ้ามี)

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

1. สามารถออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อแก้โจทย์ปัญหาในสถานประกอบการได้

2. สามารถเขียนแบบการผลิต ถอดแบบ และประเมินราคา ของชิ้นงานในสถานประกอบการได้

3. สามารถผลิตชิ้นงานและสร้างเครื่องต้นแบบเครื่องจักรกล เพื่อแก้โจทย์ปัญหาในสถานประกอบการได้

4. สามารถตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลเกษตรและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมในสถานประกอบการได้

5. สามารถปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม โดยคำนึงถึงการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม

6. สามารถแสดงภาวะผู้นำและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

3. การจัดเวลาและตารางสอน

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 3 และ 4

02231292 ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม I
ปฏิบัติงานที่สถานประกอบการตลอดภาคการศึกษา

02231392 ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม II
ปฏิบัติงานที่สถานประกอบการตลอดภาคการศึกษา

02231492 ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม III
ปฏิบัติงานที่สถานประกอบการตลอดภาคการศึกษา

4. การวัดและประเมินผู้เรียน

ประเมินผลการฝึกปฏิบัติงานที่สถานประกอบการ โดยพิจารณาร่วมทั้งอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้รับผิดชอบจากสถานประกอบการ สังเกตการณ์การปฏิบัติงานของนิสิตในสถานประกอบการเป็นระยะ ผลการดำเนินงานของนิสิตหลังให้คำปรึกษา และการนำคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาไปใช้ในการแก้ปัญหาของนิสิต นิสิตนำเสนอผลการเรียนรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้าน เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันระหว่างนิสิต หลังจากนั้นอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้รับผิดชอบจากสถานประกอบการนำผลการประเมินนิสิตมาอภิปราย เพื่อเป็นแนวทางในการฝึกปฏิบัติงานในภาคการศึกษาต่อไป และสนับสนุนให้นำโจทย์ที่พบในการฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านมาเป็นกรณีศึกษาหรือโจทย์ในการทำโครงงานวิศวกรรม

2.3.6 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	แผนยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจ	ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ มก.	กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย						
			ผู้ใช้บัณฑิต	ผู้ทรงคุณวุฒิ	ศิษย์เก่า	อาจารย์ผู้สอน	นิสิตปัจจุบัน	องค์กรวิชาชีพ (ถ้ามี)	อื่นๆ (ระบุ)
PLO1 สามารถเลือกใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐานเพื่อใช้งานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้			✓			✓	✓		
PLO2 ออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
PLO3 เขียนแบบการผลิต ถอดแบบ และประเมินราคาได้			✓		✓	✓	✓	✓	
PLO4 ผลิตชิ้นงานและสร้างเครื่องต้นแบบเครื่องจักรกลเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้	✓		✓	✓	✓	✓		✓	
PLO5 ตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลเกษตรและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมได้			✓			✓			
PLO6 ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม โดยคำนึงถึงการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓		✓		✓	
PLO7 แสดงภาวะผู้นำและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะดิจิทัลอย่างรู้เท่าทัน	✓	✓	✓			✓			

2.3.7 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	1. จริยธรรม	2. ความรู้	3. ทักษะ	4. ลักษณะบุคคล
PLO1 สามารถเลือกใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐานเพื่อใช้งานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้		✓	✓	
PLO2 ออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้		✓	✓	
PLO3 เขียนแบบการผลิต ถอดแบบ และประเมินราคาได้		✓	✓	
PLO4 ผลิตชิ้นงานและสร้างเครื่องต้นแบบเครื่องจักรกลเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้		✓	✓	
PLO5 ตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลเกษตรและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมได้		✓	✓	
PLO6 ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม โดยคำนึงถึงการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม	✓			
PLO7 แสดงภาวะผู้นำและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะดิจิทัลอย่างรู้เท่าทัน				✓

2.3.8 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

จากผลกระทบในด้านการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม จึงมีความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการทางเทคโนโลยี โดยผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมเกษตร ที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานในองค์กรภาครัฐและภาคเอกชน มีความสามารถในการปฏิบัติงานหรือพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม มีความสามารถในการปรับตัวเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ เพื่อประยุกต์ใช้กับองค์กร และมีคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และเพื่อเป็นที่ยอมรับในระดับสากล นอกจากนี้หลักสูตรต้องมีการพัฒนาเพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศชาติทางด้านกำลังคน และความรู้ความเชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม รวมถึงกำลังคนที่มีความสามารถในการบูรณาการความรู้ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม เข้ากับความรู้ทางด้านวิศวกรรมเกษตร เพื่อให้การพัฒนาประเทศเป็นไปอย่างยั่งยืน สังคมเป็นสุข

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตรได้ดำเนินการตามกรอบของมหาวิทยาลัยในการพัฒนาหลักสูตร โดยพิจารณาข้อมูลจากผลการวิจัยสถาบัน มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. กำหนดกรอบประเด็นศึกษาที่เกี่ยวข้องร่วมกับคณาจารย์ในภาควิชา
2. รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการบริหารหลักสูตร ให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา และมาตรฐานคุณวุฒิสาขา แล้วทำการวิเคราะห์
3. หลักสูตรจึงได้มีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome) ที่ชัดเจนตามกระบวนการของ Outcome-based Education และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้านตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยมีการ เก็บข้อมูลปฐมภูมิ สำรวจ และสัมภาษณ์ความต้องการ ข้อคิดเห็นต่อหลักสูตรฯ จากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Customer and

Stakeholder) จากนิสิตปัจจุบัน ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิตได้แก่ ภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจเครื่องจักรกลเกษตร ภาคราชการได้แก่สถาบันการศึกษาและสถาบันวิจัย ที่มีต่อการศึกษาในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม และทำการวิเคราะห์

4. ทำการสังเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดเพื่อให้ข้อเสนอแนะต่อการจัดทำหลักสูตร
5. เสนอผลการศึกษาให้คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมเกษตรพิจารณา และจัดทำรายงาน

- ข้อมูลจากการดำเนินงานของภาควิชาฯ ในหลักสูตร รวมทั้งการวิเคราะห์ ปัจจัยเหล่านี้ คือ
    1. ความพร้อมของอาจารย์
    2. สัดส่วนของอาจารย์ต่อนิสิต
    3. ความสามารถรองรับวิชาพื้นฐานของคณะวิชาที่เกี่ยวของ
    4. อาคารสถานที่และปัจจัยเกื้อหนุน
- ข้อกำหนดจากสภาวิศวกร
- ข้อกำหนดจาก มคอ.1 สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์
- ข้อมูลจากศิษย์เก่าและผู้ใช้บัณฑิตในการวิพากษ์หลักสูตร

ทั้งนี้ภาควิชาฯ ดำเนินการตามขั้นตอนที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ และมาตรฐานคุณวุฒิฯ

กระทรวงศึกษาธิการ ได้ออกประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565 เพื่อเป็นเครื่องมือให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นเป็นแนวทางในการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามนโยบายในการผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพอย่างเป็นรูปธรรม โดยกำหนดปัจจัยสู่ความสำเร็จที่เป็นวงจรคุณภาพของมาตรฐานคุณวุฒิ ประกอบด้วย แนวทางการออกแบบหลักสูตร รายวิชา กระบวนการจัดการเรียนการสอน และการรายงานผลการดำเนินการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร รวมถึงการเรียนการสอนอย่างเป็นขั้นตอน รายละเอียดดังปรากฏในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565 นั้น จนถึงปัจจุบันมีการประกาศเพิ่มเติมเป็นฉบับที่ 3 พ.ศ. 2558 และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และมีการกำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ไว้ 4 ด้าน คือ

1) ด้านจริยธรรม
2) ด้านความรู้
3) ด้านทักษะ
4) ด้านลักษณะบุคคล

จากการวิจัยสถาบันเพื่อศึกษาความต้องการ (Needs and requirements) ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ ด้วยวิธีการต่างๆ ทั้งการใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์เชิงลึก และการวิเคราะห์บริบทจากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงภายนอก นำมาสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) ที่ตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย วิสัยทัศน์และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้ที่จะสำเร็จการศึกษา จะต้องบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง รวม 7 ข้อ ดังนี้

PLO1 สามารถเลือกใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐานเพื่อใช้งานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้

PLO2 ออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้

PLO3 เขียนแบบการผลิต ถอดแบบ และประเมินราคาได้

PLO4 ผลิตชิ้นงานและสร้างเครื่องต้นแบบเครื่องจักรกลเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้

PLO5 ตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลเกษตรและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมได้

PLO6 ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม โดยคำนึงถึงการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม

PLO7 แสดงภาวะผู้นำและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะดิจิทัลอย่างรู้เท่าทัน

3. จำนวนหน่วยกิต โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และแผนการศึกษา

3.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	122	หน่วยกิต

3.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**ไม่น้อยกว่า**	**24**	**หน่วยกิต**

โดยนิสิตต้องเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปครบทั้ง 3 ส่วน ดังนี้

1. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาคุณลักษณะนิสิต มก. 8 หน่วยกิต

01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน (Knowledge of the Land)	2(2–0–4)
01355xxx	วิชาภาษาอังกฤษ (English)	6(- -)

2. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะ ทั้ง 3 ด้าน ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต
   - ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ
   - ด้านภาวะผู้นำ
   - ด้านการเป็นผู้ประกอบการ

3. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) โดยไม่จำเป็นต้องเรียนให้ครบทั้ง 5 สมรรถนะ
   - ด้านทักษะการคิด
   - ด้านพหุวัฒนธรรม
   - ด้านการจัดการตนเอง
   - ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต
   - ด้านความเป็นพลเมือง

2) หมวดวิชาเฉพาะ	**ไม่น้อยกว่า**	**92**	**หน่วยกิต**
วิชาเฉพาะพื้นฐาน		32	หน่วยกิต
-กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		19	หน่วยกิต
-กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		13	หน่วยกิต
วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	60	หน่วยกิต
-กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		48	หน่วยกิต
-กลุ่มวิชาเฉพาะเลือกทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**

3.3 รายวิชา

1) **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** **ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต**

โดยนิสิตต้องเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปครบทั้ง 3 ส่วน ดังนี้

1. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาคุณลักษณะนิสิต มก. 8 หน่วยกิต

01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน (Knowledge of the Land)	2(2–0–4)
01355xxx	วิชาภาษาอังกฤษ (English)	6(- -)

2. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะ ทั้ง 3 ด้าน ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

- ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ
- ด้านภาวะผู้นำ
- ด้านการเป็นผู้ประกอบการ

3. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) โดยไม่จำเป็นต้องเรียนให้ครบทั้ง 5 สมรรถนะ

- ด้านทักษะการคิด
- ด้านพหุวัฒนธรรม
- ด้านการจัดการตนเอง
- ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- ด้านความเป็นพลเมือง

2) **หมวดวิชาเฉพาะ** ไม่น้อยกว่า 92 หน่วยกิต

วิชาเฉพาะพื้นฐาน **32 หน่วยกิต**

-กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ **19 หน่วยกิต**

01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamental of General Chemistry)	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป (Fundamental of General Chemistry)	3(3-0-6)
02201112	การเขียนแบบวิศวกรรมและการใช้โปรแกรมเขียนแบบเบื้องต้น (Engineering Drawing and Basic Computer-Aided Drawing)	3(2-3-6)
02201215	วัสดุและกระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร (Materials and Agricultural Machinery Manufacturing Process)	3(3-0-6)

02231131*	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม I (Industrial Mathematics I)	3(3-0-6)
02231132*	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม II (Industrial Mathematics II)	3(3-0-6)
02231133*	ฟิสิกส์อุตสาหกรรม (Industrial Physics)	3(3-0-6)

-กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 13 หน่วยกิต

02201131	การเขียนโปรแกรมและระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งทางการเกษตร (Programming and Agricultural Internet of Things System)	3(2-3-6)
02201212	กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมเกษตร (Engineering Mechanics for Agricultural Engineering)	3(3-0-6)
02201213	กลศาสตร์ของวัสดุสำหรับวิศวกรรมเกษตร (Mechanics of Materials for Agricultural Engineering)	3(3-0-6)
02201214	การฝึกงานโรงงานและเครื่องมือฟาร์ม (Workshop Practice and Farm Tools)	1(0-3-2)
02201221	อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร (Thermodynamics for Agricultural Engineering)	3(3-0-6)

วิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต

-กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 48 หน่วยกิต

02201111	หลักการวิศวกรรมเกษตร (Principles of Agricultural Engineering)	1(1-0-2)
02201211	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเกษตร (Computer Aided Design Agricultural Engineering)	3(2-3-6)
02201311	ทฤษฎีของเครื่องจักรกลเกษตร (Theory of Agricultural Machines)	3(3-0-6)
02201312	การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร (Agricultural Machinery Design)	4(4-0-8)
02201434	การสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมเกษตร (Innovations in Agricultural Engineering)	3(3-0-6)
02201439	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเกษตร (Agricultural Engineering Economy)	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

02231141	การประกอบธุรกิจเกษตรอุตสาหกรรม (Industrial Agriculture Business Operation)	3(3-0-6)
02231241*	พื้นฐานทางไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรม (Electrical Fundamental for Industry)	3(2-3-6)
02231242*	เมคคาทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม (Mechatronics for Innovative Engineering for Agriculture and Industry)	3(2-3-6)
02231292*	ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม I (Innovative Engineering Practice for Agriculture and Industry I)	6(0-18-12)
02231392*	ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม II (Innovative Engineering Practice for Agriculture and Industry II)	6(0-18-12)
02231492*	ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม III (Innovative Engineering Practice for Agriculture and Industry III)	6(0-18-12)
02231495*	การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม (Innovative Engineering Project Preparation for Agriculture and Industry)	1(0-3-2)
02231497*	สัมมนา (Seminar)	1
02231499*	โครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม (Innovative Engineering Project for Agriculture and Industry)	2(0-6-3)

-กลุ่มวิชาเฉพาะเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

02201331	การวัดและเครื่องวัด (Measurement and Measuring Instrument)	3(3-0-6)
02201371	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร (Fluid Mechanics for Agricultural Engineering)	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

02201372	วิศวกรรมการจัดการดินและน้ำ	3(3-0-6)
	(Soil and Water Management Engineering)	
02201411	รถแทรกเตอร์เพื่อการเกษตร	3(2-3-6)
	(Agricultural Tractors)	
02201412	เครื่องจักรกลเกษตร	3(2-3-6)
	(Agricultural Machinery)	
02201413	วิศวกรรมประยุกต์สำหรับการเกษตร	3(3-0-6)
	(Applied Engineering for Agriculture)	
02201415	กระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร	3(3-0-6)
	(Agricultural Machinery Manufacturing Process)	
02201417	การออกแบบระบบและเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก	3(3-0-6)
	(Design of Hydraulic-Pneumatic Systems and Machines)	
02201422	การออกแบบเครื่องมือลำเลียงผลิตผลเกษตร	3(3-0-6)
	(Agricultural Product Handling Equipment Design)	
02201423	การแปรสภาพด้วยความร้อนและการแช่แข็งอาหาร	3(3-0-6)
	(Thermal Processing and Food Freezing)	
02201455	ทฤษฎีของระบบดิน-เครื่องจักรกล	3(2-3-6)
	(Theory of Soil-Machine System)	
02201462	การประยุกต์พลังงานทดแทนเพื่อการเกษตร	3(3-0-6)
	(Renewable Energy for Agriculture)	
02201466	การจัดการของเสียจากการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)
	(Waste Management from Agriculture and Agricultural Industry)	
02201471	พัดลม เครื่องสูบ และระบบการจ่าย	3(3-0-6)
	(Fans, Pumps and Distribution Systems)	
02201481	การออกแบบอาคารเกษตร	3(3-0-6)
	(Agricultural Building Design)	
02231322*	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยสำหรับการแปรสภาพผลิตผลการเกษตร	3(3-0-6)
	(Unit Operation for Agricultural Product Processing)	
02231426*	เทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหารสัตว์	3(3-0-6)
	(Feed Mill Industry Technology)	

* รายวิชาเปิดใหม่

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3.4 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

3.4.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดย คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไปเปิดสอนโดยคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เปิดสอนโดยคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม เปิดสอนโดยภาควิชาต่างๆ ในคณะวิศวกรรมศาสตร์กำแพงแสน

3.4.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้ คณะ/ภาควิชาหลักสูตรอื่น

-ไม่มี

3.5 คำอธิบายรายวิชา

3.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

02231131* คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม I 3(3-0-6)

(Industrial Mathematics I)

การคำนวณทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน ทศนิยม เศษส่วน กราฟและแผนภูมิ ระบบการวัดและการแปลง ระบบเมตริก การแปลงระบบอังกฤษเป็นเมตริก สมการพีชคณิต แรงดันไฟฟ้าของโอห์ม อัตราส่วนเกียร์ ความดันไฮดรอลิก เรขาคณิต ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการหาอนุพันธ์ การประยุกต์ในการแก้ไขโจทย์ปัญหาทางด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม

Basic math operations, decimals, fractions, graphs and charts, measurement systems and conversions, metric system, english to metric conversions, algebraic equations, ohms law- voltage, gear ratios, hydraulic pressure, geometry, limits and continuity of functions, derivatives and differentials, applications in problem-solving in innovative engineering for agriculture and industry.

---

* รายวิชาเปิดใหม่

02231132* คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม II 3(3-0-6)

(Industrial Mathematics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02231131

ปริพันธ์และการประยุกต์ ลำดับและอนุกรม สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การโปรแกรม MATLAB การประยุกต์ในการแก้ไขโจทย์ปัญหาทางด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม

Integration and applications, sequences and series, linear differential equations, laplace transforms, system of linear differential equations, numerical methods, MATLAB programing, applications in problem-solving in innovative engineering for agriculture and industry.

02231133* ฟิสิกส์อุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Physics)

กลศาสตร์ พลศาสตร์ของวัสดุแข็งแกร็ง การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก ไฟฟ้า แม่เหล็ก การประยุกต์ทางการเกษตรและอุตสาหกรรม

Mechanics, dynamics of rigid materials, harmonic motion, electricity, magnetism, applications in agriculture and industry.

02231141* การประกอบธุรกิจเกษตรอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Agriculture Business Operation)

ศึกษาถึงลักษณะพื้นฐานของธุรกิจประเภทต่าง ๆ และองค์ประกอบที่ใช้ในการประกอบธุรกิจ ได้แก่ การ จัดการ การบัญชี การเงิน การตลาด การบริหารด้านบุคคล การบริหารสำนักงาน ซึ่งครอบคลุมถึงเอกสารทาง ธุรกิจประเภทต่าง ๆ แนวทางการประกอบธุรกิจ ตลอดจนศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องในการดำเนินธุรกิจ กรณีศึกษาธุรกิจ เกษตรอุตสาหกรรม ธุรกิจเครื่องจักรกลเกษตร และ จรรยาบรรณของนักธุรกิจ

Study of the fundamentals of businesses, the components in the business operation, management, accounting, finance, marketing, personnel management, office administration. The official documents of various types of businesses, business practices As well as studying problems related to

* รายวิชาเปิดใหม่

business operations, case study of agro industry, agricultural machinery business and business ethics.

02231241* พื้นฐานทางไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรม 3(2-3-6)

(Electrical Fundamental for Industry)

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและระบบไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและหม้อแปลง ระบบไฟฟ้ากำลัง หลักการทำงานและพฤติกรรมของมอเตอร์ไฟฟ้า การใช้งานมอเตอร์ไฟฟ้าในเกษตรและอุตสาหกรรม การโปรแกรมแลดเดอร์ไดอะแกรม เครื่องจักรกลไฟฟ้าในเกษตรและอุตสาหกรรม การคำนวณขนาดสายไฟ การปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์

Electric circuit analysis and electrical system, generators and transformers, electrical power systems, working principles and characteristics of electric motors, applications of electric motors in agriculture and industry, ladder diagram programming, electrical machines in agriculture and industry, wire sizing, power factor improvement.

02231242* เมคคาทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม 3(2-3-6)

(Mechatronics for Innovative Engineering for Agriculture and Industry)

ความหมายของแมคคาทรอนิกส์ ตัวขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า ตัวขับเคลื่อนระบบไฮดรอลิก ตัวขับเคลื่อนระบบนิวแมติกส์ และตัวขับเคลื่อนระบบขับเคลื่อนทางกล แบบจำลองระบบทางคณิตศาสตร์ ตัวตรวจรู้และตัวแปลง การปรับแต่งสัญญาณ ดิจิตอลลอจิก ไมโครโพรเซสเซอร์ ภาษาขั้นสูง พีแอลซี

Definition of mechatronic, electric motor drive, hydraulic system drive, pneumatic system drive and mechanical system drive, mathematical model, sensor and transducer, signal conditioning, digital logic, microprocessor, high-level language, programmable logic controller (PLC).

02231292* ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม I 6(0-18-12)

(Innovative Engineering Practice for Agriculture and Industry I)

การปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ทราบถึงลักษณะการทำงานและระบบการบริหารงานในโรงงานอุตสาหกรรม

---

* รายวิชาเปิดใหม่

On the job training in an industrial factory as a temporary employee to understand working practice and management in the industrial factory.

02231322* ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยสำหรับการแปรสภาพผลิตผลการเกษตร 3(3-0-6)
(Unit Operation for Agricultural Product Processing)

การศึกษาและออกแบบกระบวนการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร และออกแบบหน่วยการแปรรูป ของกระบวนการผลิตน้ำตาลอ้อย กระบวนการสีข้าว กระบวนการผลิตอาหารผงจากเครื่องอบแห้งแบบพ่นฝอย กระบวนการผลิตอาหารกระป๋องทั้งชนิดกรดสูงและกรดต่ำ กระบวนการผลิตเครื่องดื่มกรดสูงบรรจุขวดพลาสติก กระบวนการผลิตผักผลไม้อบแห้ง กระบวนการอาหารแช่แข็ง กระบวนการสกัดสารสำคัญจากผลผลิตทางการเกษตร

Study and design of agricultural product processing and design unit operation for processing of sugar cane production process, rice milling process, powdered food production process by spray dryer, high and low acid canned food production process, plastic container high-acid beverage production process, dried fruit and vegetable production process, frozen food process, process of extracting vital substances from agricultural products.

02231392* ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม II 6(0-18-12)
(Innovative Engineering Practice for Agriculture and Industry II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02231292

การปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานระบบกระบวนการผลิต การใช้งานและซ่อมบำรุงเครื่องจักร การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบการผลิตในสถานประกอบการ และได้รับทักษะและความรู้ในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม

On the job training in an industrial factory as a temporary employee to achieve experiences from working on production processes, machinery operation, maintenance, problem analysis and receive skills and knowledge for working in the industrial factory.

---

* รายวิชาเปิดใหม่

02231426* เทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ 3(3-0-6)

(Feed Mill Industry Technology)

บทบาทของวิศวกรรมพื้นฐานในการผลิตอาหารสัตว์ อุปกรณ์และระบบสนับสนุนในโรงงานอาหารสัตว์ และเทคโนโลยีที่ใช้ในกระบวนการผลิตผลอาหารสัตว์ ระบบการจัดการโรงงานอาหารสัตว์

Roles of basic engineering in feed mills production. Equipment and supporting systems in feed mill and processing technology for feed mill. Management system for feed mill.

02231492* ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม III 6(0-18-12)

(Innovative Engineering Practice for Agriculture and Industry III)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02231392

การปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายในลักษณะโครงงาน สร้างและพัฒนานวัตกรรมใหม่ขึ้นมาแก้ไขปัญหาและปรับปรุงการทำงานของระบบการผลิต ได้ทักษะความรู้ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับงานที่ได้รับมอบหมาย และสามารถรับผิดชอบงานได้เช่นเดียวกับพนักงานประจำในสถานประกอบการ

On the job training in an industrial factory as a temporary employee to achieve experiences from working on the assigned project, create and develop new innovations to improve the production system's operations, receive all knowledge skill involving the project and can operate as a permanent employee in the industrial factory.

02231495* การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม 1(0-3-2)

(Innovative Engineering Project Preparation for Agriculture and Industry)

การเตรียมข้อเสนอโครงงาน การตรวจเอกสาร และรายงานความก้าวหน้า

Preparation of project proposal. Literature review and progress report.

---

* รายวิชาเปิดใหม่

02231497* สัมมนา 1

(Seminar)

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมในระดับปริญญาตรี

Presentation and discussion on current interesting topics in innovative engineering for agriculture and industry at the bachelor degree level.

02231499* โครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม 2(0-6-3)

(Innovative Engineering Project for Agriculture and Industry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02231495

โครงงานที่นาสนใจในแขนงตาง ๆ ของวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม

Interesting project in various disciplines of innovative engineering for agriculture and industry.

---

* รายวิชาเปิดใหม่

3.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)

(Laboratory in Fundamental of General Chemistry)

ปฏิบัติการสำหรับวิชา หลักสูตรเคมีทั่วไป 01403117

Laboratory work for 01403117 Fundamentals of General Chemistry.

01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 3(3-0-6)

(Fundamental of General Chemistry)

โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออนธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน

Atomic structure, periodic table and periodic properties,chemical bonds, stoichiometry, gases, liquids, solids, solutions, chemical kinetics, chemical equilibria, acidsand bases, ionic equilibria, representative elements, metals, nonmetals, and metalloids, transition metals.

02201111 หลักการวิศวกรรมเกษตร 1(1-0-2)

(Principles of Agricultural Engineering)

การผลิตทางการเกษตร ขอบข่ายของงานด้านวิศวกรรมเกษตร หลักการผลิตพืชและปศุสัตว์ การใช้เครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตพืชและปศุสัตว์ การแปรรูปผลผลิตเกษตรและการเก็บรักษา พลังงานสะอาดจากผลิตผลเกษตร การวิจัยด้านวิศวกรรมเกษตร ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น การเก็บรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ปัญหาทางด้านวิศวกรรมเกษตร การศึกษาดูงานนอกสถานที่

Agricultural production, scope of operations in agricultural engineering, principles of plant and livestock production, agricultural mechanization for plant and livestock production, agricultural product processing and preservation, cleaned energy from agricultural products, research in agricultural engineering, introduction to research methodology, data collection and monitoring of data to diagnose problems in agricultural engineering, field trip required.

02201112 การเขียนแบบวิศวกรรมและการใช้โปรแกรมเขียนแบบเบื้องต้น 3(2-3-6)

(Engineering Drawing and Basic Computer-Aided Drawing)

พื้นฐานการออกแบบ ความรู้ที่เกี่ยวของกับการเขียนแบบเครื่องกล เทคนิคการเขียนตัวอักษรและภาพร่าง การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพฉายในระนาบสองมิติ การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัดวิวช่วย การเขียนภาพแสดงรายละเอียดและการเขียนแบบการประกอบ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบเบื้องต้น

Design Fundamentals. Knowledge about mechanical drawing. Lettering techniques and freehand drawing. Applied geometry drawing. Orthographic drawing. Pictorial drawings. Dimensioning and tolerancing. Sections. Auxiliary views. Detail and assembly drawings. Basic computer-aided drawing.

02201131 การเขียนโปรแกรมและระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งทางการเกษตร 3(2-3-6)

(Programming and Agricultural Internet of Things System)

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ คำสั่งการเขียนโปรแกรมปัจจุบัน ฝึกการเขียนโปรแกรม การประมวลผลข้อมูล การออกแบบและขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม ระดับของภาษาคอมพิวเตอร์ ตัวแปลภาษา การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาขั้นสูง องค์ประกอบของประโยคคำสั่ง ระบบฝังตัว พื้นฐานเทคโนโลยีอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่งและการใช้บริการคลาวด์คอมพิวติ้งสำหรับงานทางด้านเกษตรและอุตสาหกรรม การใช้งานปัญญาประดิษฐ์

Computer component. Current programming language. Programming practices. Electronic data processing concepts. Program design and development methodology. Levels of computer languages. Compiler. Programming using a high- level programming language. Component of statement. Embedded system. Basics of internet of things (IoT) and using cloud computing service technologies for working in agriculture and industry fields. Artificial Intelligence (AI) Application.

02201211 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเกษตร 3(2-3-6)

(Computer Aided Design Agricultural Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201112

การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบและการเขียนแบบทางวิศวกรรม การเขียนแบบสั่งงาน การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมเกษตร การสร้างแบบจำลองทางกายภาพและการจำลองสถานการณ์

Use of computer for design and engineering drawing, working drawings, analysis of mechanical and agricultural engineering problems, physical modeling and simulations.

02201212 กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics for Agricultural Engineering)

สถิตย์ศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ของระบบแรง สมดุล ของไหลสถิตย์ จุดศูนย์กลางมวล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ พลศาสตร์ จลศาสตร์และจลพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม กลศาสตร์ประยุกต์ในการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร

Statics, Force systems, Resultant, Equilibrium, Fluid statics, Centroid, Area moment of inertia, Dynamics, Kinematics and kinetics of particles and rigid bodies. Newton’s second law of motion. Work and energy, impulse and momentum. Applied mechanics in agricultural machinery design.

02201213 กลศาสตร์ของวัสดุสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)

(Mechanics of Materials for Agricultural Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201212

กลศาสตร์ของแข็ง การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด ภาระแนวแกน ความเค้นตั้งฉากและความเค้นเฉือน ความเค้นดัดและความเค้นเฉือนในคาน การโก่งตัวของคาน ภาระบิด เสาและการโก่งเดาะ ความเค้นผสมและวงกลมมอร์ พลังงานความเครียด เกณฑ์ความเสียหาย การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดในวัสดุเส้นใยและวัสดุเม็ดกลม ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดของวัสดุเส้นใยและวัสดุเม็ดกลม คานประกอบ การโก่งตัวของโครงถักและโครงข้อแข็ง

Solid mechanics, stress and strain analysis, axial load, normal and shear stresses, bending and shearing stresses in beams, deflection of beams, torsion load, buckling loads combined stress and Mohr’s circle, strain energy, failure criterion, stress and strain analysis in fibrous and granular materials, stress-strain relationship of fibrous and granular materials, composite beam, deflections of truss and frame.

02201214 การฝกงานโรงงานและเครื่องมือฟาร์ม 3(3-0-6)

(Workshop Practice and Farm Tools)

อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน เครื่องมือ เครื่องมือไฟฟ้าและเครื่องมือกล เครื่องมืองานไม้ งานปรับแต่งชิ้นงานโลหะแผ่น การเชื่อมก๊าซและไฟฟ้า เครื่องจักรกลควบคุมเชิงตัวเลขดวยคอมพิวเตอร์ เครื่องมือฟาร์ม

Health safety and environment, practice in mensuration, hand tools, power tools and machine tools, wood working tools, sheet metal works, gas and electric welding, computerized numerical control machines, farm tools.

02201215 วัสดุและกระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร 3(3-0-6)

(Materials and Agricultural Machinery Manufacturing process)

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการ และสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรม แผนภาพ สมดุล เฟสและการตีความ โครงสร้างจุลภาคและมหภาคที่สัมพันธ์กับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ ของกระบวนการทางวิศวกรรมเครื่องกล กรรมวิธีทางความร้อน การขึ้นรูปโลหะด้วยเครื่องมือกล การเชื่อม การขึ้นรูปด้วยการหล่อ การการขึ้นรูปในสภาพร้อนและสภาพเย็น ผงโลหะวิทยา พลาสติกประเภทต่าง ๆ และการขึ้นรูปพลาสติก การขึ้นรูปอีลาสโตเมอร์ การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ

Relationships between structures, properties, process and performances of engineering materials. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Micro and macrostructures related to properties of engineering materials. Material properties testing and analysis. Mechanical engineering process. Heat treatment. Forming process by machining, welding, casting process, hot working and cold working process, powder metallurgy, types of plastics and plastic forming, elastomer forming. Corrosion and degradation of materials.

02201221 อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)

(Thermodynamics for Agricultural Engineering)

สมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ ระบบปิดและระบบเปิด กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรคาร์โน งานและพลังงาน เอนโทรปี การถ่ายเทความร้อนพื้นฐาน การแปลงพลังงาน วัฏจักรการทำความเย็น โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ การออกแบบระบบทางความร้อน การแปรสภาพด้วยความร้อนในผลิตภัณฑ์เกษตรและการประยุกต์ใช้ทางการเกษตร

Thermodynamics properties, close and open system, first laws of thermodynamics, second laws of thermodynamics, Carnot cycle, work and energy, entropy, basic heat transfer, energy conversion, refrigeration cycle, power plant, thermal systems design, thermal processing in agricultural products and application for agriculture.

02201311 ทฤษฎีเครื่องจักรกลเกษตร 3(3-0-6)

(Theory of Agricultural Machines)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201212

ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล ข้อต่อเชื่อม การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวและการกระจัด การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่งของชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ กลไกและเครื่องจักรกลพื้นฐาน ลูกเบี้ยวและการสัมผัสกลิ้ง ขบวนเฟือง การวิเคราะห์แรงสถิตและแรงเฉื่อยในเครื่องจักรกล ล้อตุนกำลัง ดุลของมวลที่เคลื่อนที่แบบหมุนและแบบชักกลับไปกลับมา

Machine parts, linkages, analysis of motion and displacement, analysis of velocity and acceleration of moving parts, basic mechanisms and machines, cams and rolling contact, gear train, analysis of static and inertia forces in machines, flywheel, balancing of rotating and reciprocating masses of machines.

02201312 การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร 4(4-0-8)

(Agricultural Machinery Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201213

หลักการออกแบบเครื่องจักรกล สมบัติของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย ความเค้นชนิดต่าง ๆ และทฤษฎีความเสียหาย ความเค้นหนาแน่นและความล้าจากแรงกระทำ การออกแบบชิ้นส่วนประกอบเครื่องจักรกล คานโค้งและเพลา การต่อชิ้นงานเข้าด้วยกันโดยใช้สลักเกลียว การตอกหมุดและการเชื่อม การส่งผ่านกำลังโดย

สายพานรูปตัววี โซ่แบบลูกกลิ้งและเกียร์ชนิดต่าง ๆ ตลับลูกปืน ข้อต่อส่งกำลัง สปริง กรณีศึกษาความสัมพันธ์ด้านเกษตรกรรมกับการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร

Principles of machine design, properties of materials, design of simple machine elements, different types of stress and theories of failure, stress concentrations and fatigue loading, design of component parts of agricultural machinery, bending beam and shafts, joining parts together with bolted joints, riveted connections, welded joints, power transmission with v-belt drives, roller chain drives and different types of gear, bearings, couplings, springs, case study in the relationship between agriculture with the design of agricultural machinery.

02201331 การวัดและเครื่องวัด 3(2-3-6)

(Measurement and Measuring Instrument)

หลักการและองค์ประกอบของการวัด เครื่องวัดแบบอุปมานและแบบตัวเลข คุณลักษณะ ความแม่น ความเที่ยง และการสอบเทียบเครื่องวัด หลักการของตัวรับสัญญาณและตัวแปลงพลังงานสำหรับการวัดชนิดต่าง ๆ การตอบสนองเชิงพลวัตของระบบวัด การวัดอุณหภูมิ การกระจัด หน่วยการยืดหดตัว ทอร์ก การไหล ระดับและความดัน ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณและการวิเคราะห์ความถี่ของสัญญาณโดยใช้ผลการแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว เทคโนโลยีทางดิจิตอลเชิงวิศวกรรมเครื่องกล อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบวัดชนิดต่าง ๆ ตัวชี้บอก การบันทึกสัญญาณและเครื่องบันทึกสัญญาณ

Principles and components of measurement. Analog and digital measuring instruments. Characteristics, accuracy, precision and calibration of measuring instruments. Principles of sensors and transducers. Measuring dynamic system response. Measurement of temperature, displacement, strain, torque, flow, level and pressure. Theory of random sampling of signals and frequency analysis using Fast Fourier Transform. Digital technology in mechanical engineering. Miscellaneous devices used in measuring systems. Indicators. Signals recording and recording devices.

02201371 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)

(Fluid Mechanics for Agricultural Engineering)

สมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการความต่อเนื่อง ความคล้ายคลึงและการวิเคราะห์มิติ การไหลแบบคงตัวของของไหลที่ไม่

ยุบตัว การไหลในท่อการไหลในทางน้ำเปิด การไหลในทางน้ำปิด การไหลของน้ำบาดาล การประยุกต์งานชลประทานในฟาร์ม

Properties of fluid, fluid static, momentum and energy equations, equation of continuity, similitude and dimensional analysis, steady incompressible flow, flow through pipes, open channel flow, closed channel flow, flow of groundwater, applications on farm irrigation.

02201372 วิศวกรรมการจัดการดินและน้ำ 3(3-0-6)

(Soil and Water Management Engineering)

วัฏจักรของน้ำ สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน พฤติกรรมเชิงกลของดิน ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำ และพืช การซึมผ่านผิวดินของน้ำ การใช้น้ำของพืช การชลประทาน การควบคุมการพังทลายของดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำ

Water cycle, physical and chemical properties of soil, mechanical behavior of the soil, relationship of soil, water and crop, infiltration, Evapotranspiration, irrigation, control of soil erosion, soil and water conservation.

02201411 รถแทรกเตอร์เพื่อการเกษตร 3(2-3-6)

(Agricultural Tractors)

ชนิดและโครงสร้างมูลฐานของรถแทรกเตอร์ เครื่องยนต์รถแทรกเตอร์ กลศาสตร์ของตัวรถแทรกเตอร์ การทรงตัว ระบบถ่ายทอดกำลัง ระบบต่อติด ระบบไฮดรอลิก การยึดเกาะและเครื่องช่วยยึดเกาะ ความปลอดภัยในการใช้รถแทรกเตอร์ชนิดต่างๆ มาตรฐานการทดสอบ การซ่อมบำรุงรักษาและการออกแบบ ค่าใช้จ่ายในการใช้รถแทรกเตอร์

Types and basic structures of tractor, tractor engine, mechanics of tractor chassis, stability, transmission, hitching and hydraulic system, traction and traction aids, safety operation, testing standard, maintenance and design, tractor operating cost.

02201412 เครื่องจักรกลเกษตร 3(2-3-6)

(Agricultural Machinery)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201212

การสำรวจและปรับระดับพื้นที่การเกษตร เครื่องมือเตรียมดินและการประเมินการแตกตัวของดิน เครื่องปลูกแบบหยอดและหว่านเมล็ด เครื่องปลูกแบบวางท่อนพันธุ์ เครื่อง

ปลูกแบบย้ายต้นกล้า เครื่องมือควบคุมวัชพืชทางกล เครื่องพ่นสารเคมี เครื่องให้ปุ๋ย เครื่องเกี่ยวนวดและเครื่องเก็บเกี่ยวพืชเฉพาะอย่าง อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร มาตรฐานและการทดสอบเครื่องจักรกลเกษตร การซ่อมบำรุงและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรกลเกษตร

Surveying and agricultural land leveling, soil preparation tools and evaluation of soil pulverization, direct seeders and broadcasters, stem-cutting planters, seedling transplanters, mechanical weeders, chemical sprayers, fertilizer applicators, combined harvesters and harvester for specific crops, unmanned aerial vehicles for agriculture, standards and testing of agricultural machinery, maintenance and safety in agricultural machinery operation.

02201413 วิศวกรรมประยุกต์สำหรับการเกษตร 3(3-0-6)

(Applied Engineering for Agriculture)

การประยุกต์วิศวกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช สัตว์และการประมง มีการศึกษานอกสถานที่

Engineering application for increasing plant, animal and fishery production efficiency, field trip is required.

02201415 กระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร 3(3-0-6)

(Agricultural Machinery Manufacturing Process)

กรรมวิธีการผลิต กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ โลหะเหล็กและการขึ้นรูปในสภาพร้อนและสภาพเย็น การขึ้นรูปโลหะด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ การขึ้นรูปด้วยผงโลหะ การขึ้นรูปด้วยการหล่อ การขึ้นรูปโลหะด้วยเครื่องมือกล การเชื่อมติดโลหะด้วยวิธีต่าง ๆ การสวมอัดชิ้นงาน การกำหนดค่าที่ยินยอมให้ และค่าความคลาดเคลื่อนในการผลิตพลาสติกประเภทต่าง ๆ และการขึ้นรูปพลาสติก

Manufacturing, product design and development process, ferrous metal, hot working and cold working process, various metal forming process, powder metal forming, casting process, forming process by machining, joining process, fitting, tolerance & allowance, plastic & plastic forming.

02201417 การออกแบบระบบและเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก 3(3-0-6)

Design of Hydraulic-Pneumatic Systems and Machines

การออกแบบระบบเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก การคำนวณภาระของอุปกรณ์ไฮดรอลิก-นิวแมติก กระบอกไฮดรอลิก และกระบอกลม มอเตอร์ไฮดรอลิกและมอเตอร์ลม การเลือกอุปกรณ์ไฮดรอลิก-นิวแมติก เครื่องสูบ วาล์วควบคุม ท่อ ข้อต่อ และอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ที่ใช้ในระบบทั้งสอง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ กรณีศึกษาเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติกทางการเกษตร การซ่อมบำรุงระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก

Design in hydraulic-pneumatic machine systems, hydraulic-pneumatic equipment load calculation, cylinder and motor, selection of hydraulic-pneumatic equipment, pump, control valve, pipe, fitting and hydraulic-pneumatic control equipment used in both systems, computer aids in system design, case study on hydraulic-pneumatic in agricultural machinery maintenance of hydraulic machinery.

02201422 การออกแบบเครื่องมือลำเลียงผลิตผลเกษตร 3(3-0-6)

(Agricultural Product Handling Equipment Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201213

หลักการและเทคนิคการลำเลียงผลิตผลเกษตร หลักการและการออกแบบเครื่องมือลำเลียงประเภทโซ่ รางแขวน สายพาน เกลียวขนถ่าย กะพ้อและรางเขย่า

Principles and techniques of agricultural products handling, principles and design of chain, trolley, belt, screw, bucket and vibrating conveyors.

02201423 การแปรสภาพด้วยความร้อนและการแช่แข็งอาหาร 3(3-0-6)

(Thermal Processing and Food Freezing)

หลักเบื้องต้นสำหรับการแปรรูป หลักการใช้ความร้อนในกระบวนการแปรรูป เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน วิธีการประเมินการแปรสภาพด้วยความร้อน การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและชีวภาพของผลิตภัณฑ์โดยกระบวนการใช้ความร้อน อุปกรณ์การทำความเย็น การลดอุณหภูมิก่อนการแช่เย็น การทำให้อาหารอยู่ในสภาพแช่แข็ง การคำนวณเวลาการแช่แข็ง การละลายอาหารแช่แข็ง

Principles of food processing, principles of thermal processing, heat exchanger, evaluation of thermal processing, chemical and biological changes of products in thermal processing, refrigerator, precooling, freezing, calculation of freezing time, thawing.

02201434 การสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)

(Innovations in Agricultural Engineering)

กระบวนการสร้างนวัตกรรม เสริมทักษะเทคนิคการสร้างชิ้นงาน การระบุความต้องการ การกำหนดกรอบของโจทย์ปัญหา การวิเคราะห์กรอบของโจทย์ปัญหา แนวคิดการออกแบบ การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาเกณฑ์การตรวจสอบ การระดมสมอง กระบวนการเลือกแนวความคิด การออกแบบเบื้องต้น การทดสอบ การสร้างเครื่องต้นแบบ การประเมินผลนวัตกรรม การปรับปรุงการผลิตเครื่องต้นแบบ การทดสอบนำร่อง การขยายผลเชิงพาณิชย์

Design process for innovation, reinforce in mechanic, need identification, problem framing, conceptual design, information gathering, developing design criteria, brain storming, idea selection, preliminary design, prototyping, prototype evaluation, refine design, pilot testing, scale-up commercialization.

02201439 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)

(Agricultural Engineering Economy)

การทำบัญชีเบื้องต้น การวิเคราะห์ผลเชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจทางด้านวิศวกรรมเกษตร วิธีการวัดค่าเทียบเท่าโดยการวิเคราะห์การลงทุนรวมและการวิเคราะห์การลงทุนเพิ่ม การวิเคราะห์การทดแทนเครื่องจักรกลทางการเกษตร การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน และการวิเคราะห์โครงการของภาครัฐบาลผลของภาษีเงินได้และผลของเงินเฟ้อ การวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านเศรษฐศาสตร์

Basic accounting analysis of economic aspects for agricultural engineering decisions. Methods of measurement of equivalent value based on total investment analysis and incremental investment analysis, agricultural machinery replacement analysis, break-even analysis and government project analysis including effects of income taxes and inflation, economic risk analysis.

02201455 ทฤษฎีของระบบดิน-เครื่องจักรกล 3(2-3-6)

(Theory of Soil-Machine System)

ลักษณะเฉพาะทางกายภาพของดิน เนื้อดินและการกระจายขนาดของอนุภาคเม็ดดิน การจาแนกประเภทดิน โครงสร้างของดิน น้ำในดิน พฤติกรรมเชิงกลของดิน สมบัติทางพลวัตของดิน อิทธิพลของอินทรียวัตถุในดินต่อพฤติกรรมเชิงกลของดิน เครื่องมือไถเตรียม

ดิน เครื่องจักร กลที่ใช้ในการฉุดลาก ผลของการบดอัดของดินต่อการเจริญเติบโตของพืช การวิบัติของดิน

Physical characteristics of soils, texture and particle size distribution, soil classes, soil structures, soil water content, mechanical behavior of soil element, dynamic properties of soil, effect of soil organic matter on mechanical behavior of soil element, tillage machinery, traction machine, effect of soil compaction on plant growth, soil failure.

02201462 การประยุกต์พลังงานทดแทนเพื่อการเกษตร 3(3-0-6)
(Renewable Energy for Agriculture)

การใช้ประโยชน์พลังงานแสงอาทิตย์ ลม น้ำ ไม้ แก๊สชีวภาพและวัสดุเหลือจากการเกษตร การคำนวณความเข้มของพลังงานแสงอาทิตย์ แผงรับแสงอาทิตย์ บ่อน้ำร้อนแสงอาทิตย์ เซลล์แสงอาทิตย์ การผลิตถ่านและเตาประเภทต่าง ๆ เครื่องมือวัดแสงอาทิตย์และพลังงานลม เทอร์ไบน์ขนาดเล็กและบ่อหมักแก๊สชีวภาพ

Application of solar, wind, water energy, wood, biogas and agricultural wastes, calculation of solar intensity, solar collector, solar pond, solar cell, charcoal production and furnaces, measuring instrument for solar and wind energy, small turbines and biogas reactor.

02201466 การจัดการของเสียจากการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Waste Management from Agriculture and Agricultural Industry)

ประเภทของเสียจากการแปรรูปผลิตผลเกษตร กฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสีย สมดุลมวลในกระบวนการผลิต กระบวนการย่อยสลายในของเสียอินทรีย์ ระบบรวบรวมขนของเสียจากการแปรรูปผลิตผลเกษตรและการจัดการของเสีย การจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร การนำของเสียกลับมาใช้ซ้ำและการหมุนเวียนใช้ประโยชน์

Types of wastes from agricultural processing plants, environmental protection acts on solid wastes management guidance, mass balance of materials in agricultural processing plants, processes of organic waste decomposition, solid wastes management and collection systems, management of agricultural residues, waste reuse and recycling.

02201471 พัดลม เครื่องสูบและระบบการจ่าย 3(3-0-6)

(Fans, Pumps and Distribution Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201371

การจำแนกพัดลม สมรรถนะของพัดลม พัดลมแบบไหลตามแกน พัดลมแบบเซ็นตริฟูกอล การไหลของอากาศในท่อ การออกแบบระบบท่อลม การจำแนกเครื่องสูบ เครื่องสูบแบบเซ็นตริฟูกอลและสมรรถนะ การสูญเสียเฮดในระบบท่อ กราฟเฮดของระบบ การปรับแก้สมรรถนะเครื่องสูบสำหรับของเหลวหนืด การออกแบบระบบสูบทางการเกษตรและอุตสาหกรรม พัดลมและเครื่องสูบในระบบป้องกันอัคคีภัย โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์และออกแบบระบบสูบ การเฝ้าติดตามและควบคุมระบบสูบจากระยะไกล

Fans classification, fans performance, axial-flow fans, centrifugal fans, air flow in ducts, duct systems design, pumps classification, centrifugal pumps and performance, head loss in piping systems, system head curves, pump performance correction for viscous liquids, pumping systems design in agriculture and industries, fans and pumps in fire protection systems, computer programs for pumping systems analysis and design, remote monitoring and control of pumping systems.

02201481 การออกแบบอาคารเกษตร 3(3-0-6)

(Agricultural Building Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201213

หลักการของฟาร์มเสตดสำหรับการวางแผนอาคารเกษตร การวิเคราะห์ขั้นพื้นฐานของโครงสร้างเหล็ก คอนกรีตเสริมเหล็ก ความชื้นและอุณหภูมิที่มีผลต่อพืชและสัตว์ อาคารสำหรับสัตว์ อาคารเรือนเพาะชำ หลักการทั่วไปของการระบายอากาศในอาคารเกษตร ระบบการระบายอากาศในอาคารปศุสัตว์ ระบบการระบายอากาศในโรงเรือนและการระบายอากาศในอาคารการทำฟาร์มแบบผสมผสาน การถ่ายเทความร้อนและไอน้ำผ่านอาคารและวัสดุ มาตรฐานและกฎหมายอาคารเกษตร

Principles of farmstead for planning of agricultural buildings, basic analysis of structures, steel, reinforced concrete structures, effect of temperature and humidity on plant and animal, animal buildings, greenhouse buildings, generals principles of ventilation in agricultural building, ventilation systems for livestock buildings, ventilation systems for greenhouse, ventilation in integrated farm, heat and vapor transmission through buildings and materials, standard regulations, laws and acts related to agricultural building.

3.6 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
วิชาเฉพาะพื้นฐาน								
02231131 คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม I	CLO1 สามารถคำนวณ สมการพีชคณิต เรขาคณิต ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการหาอนุพันธ์	✓						
	CLO2 สามารถใช้ทักษะคณิตศาสตร์แก้ปัญหาที่ต้องการทำงานในอุตสาหกรรม	✓						
02231132 คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม II	CLO1 สามารถคำนวณทางคณิตศาสตร์ ปริพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	✓						
	CLO2 สามารถใช้โปรแกรม MATLAB เพื่อคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้	✓						✓
02231133 ฟิสิกส์อุตสาหกรรม	CLO1 สามารถคำนวณเพื่อแก้โจทย์ปัญหาทางกลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์สำหรับเกษตรและอุตสาหกรรม	✓						
วิชาเฉพาะบังคับ								
02201111 หลักการวิศวกรรมเกษตร	CLO1 นิสิตสามารถเลือกใช้องค์ความรู้ และทักษะต่าง ๆ ทางวิศวกรรมเกษตรแขนงต่าง ๆ ให้เหมาะกับลักษณะงานที่ต้องการได้		✓					✓
02201211 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเกษตร	CLO1 นิสิตสามารถการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบและการเขียนแบบทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	✓	✓				✓	
	CLO2 นิสิตสามารถสร้างแบบจำลองทางกายภาพและการจำลองสถานการณ์ได้	✓	✓					
02201311 ทฤษฎีของเครื่องจักรกลเกษตร	CLO1 สามารถคำนวณความเร็ว ความเร่ง แรงของกลไกเครื่องจักรกลเกษตร ในการออกแบบ		✓					
	CLO2 สามารถคำนวณระบบทดกำลังด้วยฟันเฟืองและขนาดล้อช่วยแรงเพื่อลดขนาดต้นกำลังสำหรับเครื่องจักรกลเพื่อการเกษตร		✓					
02201312 การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร	CLO1 นิสิตสามารถวิเคราะห์และแสดงการคำนวณปริมาณความเค้นที่เกิดขึ้นในชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	✓						
	CLO2 นิสิตสามารถใช้หลักการออกแบบเครื่องจักรกลในการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลทางการเกษตร		✓					
02201434 การสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมเกษตร	CLO1 สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาที่ได้รับจากภาคอุตสาหกรรมได้	✓						
	CLO2 สามารถออกแบบเครื่องจักรกลและ		✓					

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
	สร้างสรรค์นวัตกรรมในงานอุตสาหกรรมได้							
	CLO3 มีทักษะปฏิบัติด้านการสร้างชิ้นงานทางวิศวกรรม และเครื่องต้นแบบ				✓			
02201439 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเกษตร	CLO1 นิสิตสามารถแสดงการคำนวณเพื่อแก้โจทย์ปัญหาด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	✓						
	CLO2 นิสิตสามารถประเมินการลงทุนด้านเครื่องจักรและโครงการทางวิศวกรรมได้			✓				
02231141 การประกอบธุรกิจเกษตรอุตสาหกรรม	CLO1 สามารถอธิบายลักษณะของธุรกิจประเภทต่าง ๆ						✓	
	CLO2 สามารถนำเสนอแนวทางและจัดทำแผนธุรกิจจากกรณีศึกษาได้			✓				✓
02231241 พื้นฐานทางไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรม	CLO1 สามารถอธิบายหลักการและใช้งานอุปกรณ์ควบคุมเครื่องจักรกลและกระบวนการได้	✓						
	CLO2 สามารถออกแบบวงจรควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าในเครื่องจักรกลและกระบวนการได้		✓					
02231242 เมคคาทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม	CLO1 สามารถอธิบายการทำงานการของตัวขับเคลื่อนต่าง ๆ ได้แก่ มอเตอร์ไฟฟ้า ระบบไฮดรอลิกและระบบนิวแมติกส์ ระบบขับเคลื่อนทางกล	✓						
	CLO2 สามารถออกแบบระบบและเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของตัวตรวจรู้และเครื่องจักรให้เป็นระบบอัตโนมัติโดยใช้พีแอลซีและบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ด้วยภาษาซี	✓	✓					
02231292 ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม I	CLO1 สามารถอธิบายองค์ประกอบของการประกอบธุรกิจและการทำงานในสถานประกอบการหรือโรงงานอุตสาหกรรม						✓	✓
	CLO2 สามารถอธิบายลักษณะการทำงานของแต่ละองค์ประกอบ						✓	✓
02231392 ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม II	CLO1 สามารถอธิบายกระบวนการผลิตในสถานประกอบการได้		✓	✓				
	CLO2 สามารถใช้และดูแลเครื่องจักรในระบบผลิตได้					✓	✓	✓
	CLO3 สามารถวิเคราะห์ปัญหาในระบบการผลิต					✓	✓	✓
02231492 ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม III	CLO1 สามารถสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ไขหรือปรับปรุงระบบผลิตในสถานประกอบการได้		✓	✓	✓	✓	✓	✓

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
02231495 การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม	CLO1 สามารถสืบค้นข้อมูล ตรวจเอกสาร วางแผนสร้างสรรค์นวัตกรรม		✓	✓		✓	✓	
	CLO2 สามารถเขียนข้อเสนอโครงการได้ด้วยตนเอง รวมถึงเป็นผู้มีจรรยาบรรณในการทำวิจัย		✓	✓		✓	✓	
02231497 สัมมนา	CLO1 สามารถนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม						✓	
	CLO2 สามารถอธิบายจรรยาบรรณวิศวกรได้						✓	
02231499 โครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม	CLO1 สามารถใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกล ระบบ กระบวนการผลิตได้		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	CLO2 สามารถนำเสนอโครงงานวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	CLO3 สามารถทำงานเป็นกลุ่ม มีความกล้าแสดงออกและมีภาวะความเป็นผู้นำ ปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัยได้อย่างถูกต้อง		✓	✓	✓	✓	✓	✓

3.7 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่คาดหวังแต่ละชั้นปีสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี							
	ปี 1		ปี 2		ปี 3		ปี 4	
	รหัสวิชา	CLO ข้อ	รหัสวิชา	CLO ข้อ	รหัสวิชา	CLO ข้อ	รหัสวิชา	CLO ข้อ
PLO1 สามารถเลือกใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐานเพื่อใช้งานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้	02231131 02231132 02231133	1, 2 1, 2 1, 2	02201211 02231241 02231242	1, 2 1 1, 2	02201312 02201434 02201439 02231322	1 1 1 1, 2		
PLO2 ออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้	02201111	1	02201211 02231241 02231242	1, 2 2 2	02201311 02201312 02201434 02231392 02231495 02231322	1, 2 2 2 1 1, 2 1, 2	02231492 02231499 02231426	1 1, 2, 3 1, 2
PLO3 เขียนแบบการผลิต ถอดแบบ และประเมินราคาได้					02201439 02231141 02231392 02231495	2 2 1 1, 2	02231492 02231499 02231426	1 1, 2, 3 1, 2
PLO4 ผลิตชิ้นงานและสร้างเครื่องต้นแบบเครื่องจักรกลเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้					02201434	3	02231492 02231499	1 1, 2, 3
PLO5 ตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลเกษตรและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมได้					02231392 02231495	2, 3 1, 2	02231492 02231499	1 1, 2, 3
PLO6 ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม โดยคำนึงถึงการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม			02201211 02231292	1 1, 2	02231141 02231392 02231495	1 2, 3 1, 2	02231492 02231497 02231499	1 1, 2 1, 2, 3
PLO7 แสดงภาวะผู้นำและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะดิจิทัลอย่างรู้เท่าทัน	02201111 02231132	1 2	02231292	1, 2	02231141 02231392	2 2, 3	02231492 02231499	1 1, 2, 3

3.8 ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่1-2 (02)	หมายถึง	วิทยาเขตกำแพงแสน
เลขลำดับที่ 3-5 (231)	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7	มีความหมายดังนี้	

1, 5	หมายถึง	กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร
2	หมายถึง	กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการแปรรูปผลิตผลเกษตร
3, 4	หมายถึง	กลุ่มความรู้ด้านไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ ระบบควบคุม และอื่น ๆ
6	หมายถึง	กลุ่มความรู้ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร
7	หมายถึง	กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมดินและน้ำ
8	หมายถึง	กลุ่มความรู้ด้านอาคารเพื่อการเกษตร
9	หมายถึง	กลุ่มความรู้ด้านโครงงาน สหกิจศึกษา เรื่องเฉพาะทางสัมมนาและปัญหาพิเศษ

เลขลำดับที่ 8	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.9 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
02201111	หลักการวิศวกรรมเกษตร	1(1-0-2)
02201112	การเขียนแบบวิศวกรรมและการใช้โปรแกรมเขียนแบบเบื้องต้น	3(2-3-6)
02231131	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม I	3(3-0-6)
02231133	ฟิสิกส์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	วิชาภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	**19(- -)**

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
02201131	การเขียนโปรแกรมและระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งทางการเกษตร	3(2-3-6)
02231132	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม II	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป	10(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	**19(- -)**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 **จำนวนหน่วยกิต**

(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

02201211	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเกษตร	3(2-3-6)
02201212	กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201213	กลศาสตร์ของวัสดุสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201214	การฝึกงานโรงงานและเครื่องมือฟาร์ม	1(0-3-2)
02201215	วัสดุและกระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร	3(3-0-6)
02201221	อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02231241	พื้นฐานทางไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรม	3(2-3-6)
02231242	เมคคาทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตร และอุตสาหกรรม	3(2-3-6)
	รวม	**22(- -)**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 **จำนวนหน่วยกิต**

(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

02231292	ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตร และอุตสาหกรรม I	6(0-18-12)
	รวม	**6(- -)**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 **จำนวนหน่วยกิต**

(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

02201311	ทฤษฎีของเครื่องจักรกลเกษตร	3(3-0-6)
02201312	การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร	4(4-0-8)
02201439	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02231141	การประกอบธุรกิจเกษตรอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
02201434	การสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
	วิชาภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป	3(- -)
	รวม	22(- -)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 **จำนวนหน่วยกิต**

(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

02231392	ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตร และอุตสาหกรรม II	6(0-18-12)
02231495	การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตร และอุตสาหกรรม	1(0-3-2)
	รวม	7(- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 **จำนวนหน่วยกิต**

(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

02231497	สัมมนา	1(1-0-2)
	วิชาเฉพาะเลือก	12(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	**19(- -)**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 **จำนวนหน่วยกิต**

(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

02231492	ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม III	6(0-18-12)
02231499	โครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม	2(0-6-3)
	รวม	**8(- -)**

4. การจัดกระบวนการเรียนรู้

4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์และวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้

1) ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์และวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
PLO1 สามารถเลือกใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐานเพื่อใช้งานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรม นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้	1. การให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน และ การสรุปย้ำความรู้ใหม่หลังบทเรียน พร้อมทั้งเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม 2. การเลือกใช้วิธีการสอนหลายรูปแบบที่เหมาะสม กับลักษณะเนื้อหาสาระ เช่น การบรรยาย วีดีโอ การยกตัวอย่าง การทำแบบฝึก การสืบค้นด้วยตนเอง เป็นต้น 3. การทบทวน การฝึกปฏิบัติการ และเทคนิคการสอนอื่นๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 4. การมอบหมายงานที่ต้องใช้ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1. ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเชิงทฤษฎีและการปฏิบัติของนิสิตในด้านต่าง ๆ เช่น การแก้ไขโจทย์ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย การตอบคำถาม การทำแบบฝึก รายงานที่นิสิตจัดทำ การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน เป็นต้น 2. ประเมินจากการสนทนา อภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน
PLO2 ออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้	1. การสอนให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเองทั้งในและนอกห้องเรียน 2. มีการอบรมทางปฏิบัติการเพื่อให้นิสิตมีความชำนาญในเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร 3. การสอนมีการมอบหมายงานให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ เพื่อให้รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง 4. เชิญวิทยากรจากหน่วยงานของรัฐ และเอกชน มาบรรยายเพื่อเสริมความรู้และทักษะจากประสบการณ์จริงของวิทยากร 5. การฝึกงานในสถานประกอบการจริง เพื่อให้นิสิตได้มีโอกาสปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมจริงและมีการแข่งขันขับเคลื่อนองค์กรหรือหน่วยงาน ช่วยให้นิสิตตระหนักและปรับตัวให้เหมาะสมเพื่อออกไปทำงานได้จริง	1. การทดสอบย่อย, การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 2. ประเมินจากรายงานของนิสิต และประเมินจากรายวิชาฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรม นวัตกรรมเพื่อการเกษตร 3. ประเมินจากการนำเสนอผลงานในชั้นเรียน, ประเมินจากการนำเสนอการฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรม นวัตกรรมเพื่อการเกษตร และ ประเมินจากโครงงานที่นิสิตนำเสนอ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
PLO3 เขียนแบบการผลิต ถอดแบบ และประเมินราคาได้	1. เรียนรู้ทฤษฎีและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ที่จำเป็นและศึกษากรณีตัวอย่าง 2. การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เช่น ให้มีการฝึกปฏิบัติออกแบบจริง มีการฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการ	1. ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเชิงทฤษฎีและการปฏิบัติของนิสิตในด้านต่าง ๆ เช่น การแก้ไขโจทย์ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย การตอบคำถาม การทำแบบฝึก รายงานที่นิสิตจัดทำ การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน เป็นต้น 2. ประเมินจากผลงานการปฏิบัติการออกแบบ การทำงานภาคสนาม และประเมินงานลักษณะข้อเขียนด้วยโจทย์ที่ต้องใช้ทักษะการแก้ไขปัญหา 3. ประเมินจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น ความรับผิดชอบ ความตั้งใจในการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีพัฒนาการตามความรู้ที่ได้รับแต่ละชั้นปี มีความคิดที่สามารถพัฒนาหรือต่อยอดองค์ความรู้นำไปสู่การเป็นผู้ประกอบการ เป็นต้น 4. นิสิตประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่ม การประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกของนิสิต
PLO4 ผลิตชิ้นงานและสร้างเครื่องต้นแบบเครื่องจักรกลเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้	1. การให้นิสิตทดลองปฏิบัติเช่น การทำโครงงานประจำรายวิชา การทำปัญหาพิเศษหรือปริญญานิพนธ์ทางอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อให้เห็นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริงและเกิดแนวคิดเชื่อมโยงกับทฤษฎี	1. ประเมินจากการนำเสนอและอภิปรายทั้งในรูปแบบเอกสาร และทางวาจา 2. ประเมินจากผลงานสร้างสรรค์นวัตกรรมได้
PLO5 ตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลเกษตรและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมได้	1. ส่งเสริมให้นิสิตได้รับการฝึกอบรมมีความรู้ ทักษะ และมีความพร้อมด้านร่างกายและจิตใจ มีทัศคติดีต่อการประกอบสายอาชีพวิศวกรรม 2. การฝึกงานในสถานประกอบการจริง	ประเมินผลจากทักษะการแก้ไขปัญหาของนิสิต โดยมีใบแสดงผลคะแนนของการปฏิบัติงานนั้น 1.รู้จักส่วนประกอบ อุปกรณ์ ระบบต่างๆของเครื่องจักรกลเกษตรและอุตสาหกรรม 2. สามารถวางแผนการซ่อมบำรุงและตรวจเช็คตามรอบการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลได้ 3. สามารถใช้เครื่องมือตรวจสอบและซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกลได้อย่างถูกวิธี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
PLO6 ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม โดยคำนึงถึงการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม	1. การบรรยายหลักการ ยกตัวอย่าง และการอภิปรายแลกเปลี่ยน ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับจรรยาบรรณนักวิชาการและจรรยาบรรณวิศวกร 2. ส่งเสริมให้มีวัฒนธรรมองค์กรที่มีระเบียบวินัย มีจิตสำนึกรับผิดชอบหน้าที่ องค์กรและสังคม	1. ประเมินจากทัศนคติของนิสิต 2. ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการปฏิบัติงานต่างๆ ในชั้นเรียน 3. ประเมินจากความซื่อสัตย์ในการสร้างสรรค์ผลงานและในการสอบ
PLO7 แสดงภาวะผู้นำและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะดิจิทัลอย่างรู้เท่าทัน	1. มอบหมายงานกลุ่ม หรือการเข้าร่วมกิจกรรม ในรูปแบบของผลงานหรือการนำเสนอในชั้นเรียนที่ตรงประเด็นครบถ้วน และนำเสนอในเชิงสร้างสรรค์ เพื่อให้นิสิตรู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย	1. ประเมินจากทัศนคติของนิสิต 2. นิสิตประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่ม การประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกของนิสิต 3. ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการปฏิบัติงานต่างๆ ในชั้นเรียน

5. ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์ และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.1 ความพร้อมและศักยภาพของบุคลากร

5.1.1 อาจารย์

5.1.1.1 ด้านการจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

1) อาจารย์ใหม่

อาจารย์ใหม่จะถูกกำหนดให้ได้รับการปฐมนิเทศของมหาวิทยาลัย และในการประชุมอาจารย์ประจำปีของคณะฯ ก็จะมีการแนะนำอาจารย์ใหม่และผู้บริหารจะแจ้งให้อาจารย์ใหม่และอาจารย์ทุกท่านทราบเรื่องกฎระเบียบ ข้อบังคับ สิทธิประโยชน์ต่าง ๆ ที่มีการปรับปรุงและประกาศใช้

ภาควิชาจัดให้มีระบบพี่เลี้ยงสำหรับอาจารย์ใหม่ ทั้งในด้านการจัดหลักสูตร การเรียนการสอนและการทำงานวิจัยตามลักษณะความชำนาญและตามความถนัดของอาจารย์ โดยกำหนดจัดกลุ่มวิจัยออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) Pre-harvest 2) Post-harvest 3) Energy and environment โดยอาจารย์พี่เลี้ยงจะเน้นย้ำให้อาจารย์ใหม่ควรศึกษาเนื้อหาวิชาอย่างละเอียด เพื่อให้เข้าใจถึงแนวคิดหลัก หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องรวมถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น ตำราเรียน เอกสารวิชาการ บทความวิจัย เว็บไซต์ และสื่อการเรียนการสอนอื่นๆ พร้อมทั้งการติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ เพื่อให้เนื้อหามีความทันสมัย

ทางภาควิชามีการส่งเสริมให้อาจารย์ใหม่และอาจารย์ผู้สอนพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องทั้งในด้านความรู้และทักษะการสอน เพื่อให้สามารถสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การเข้าอบรมสัมมนา การฝึกอบรม การทำงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์บทความทางวิชาการตามความเชี่ยวชาญ และกิจกรรมอื่นๆ

2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร ได้ดำเนินการพิจารณาคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของ สกอ. ซึ่งกำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กัน กรณีที่คุณวุฒิไม่ตรงสาขาจะพิจารณาจากผลงานวิจัยประสบการณ์ทำวิจัยหรือจากประสบการณ์การทำงานอื่นๆ ประกอบ
การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนทำโดยผ่านการพิจารณาในที่ประชุมภาควิชา และนำเสนอต่อคณะกรรมการการศึกษา และที่ประชุมคณบดีเสนอสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์พิจารณาเห็นชอบตามลำดับ

ภาควิชากำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกท่านต้องอยู่ประจำการตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตร โดยปฏิบัติงานประจำในหลักสูตรนี้เพียงหลักสูตรเดียว ตามที่ระบุไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 และข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2565 โดยอาจารย์ทั้งหมดแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่สอนในระดับปริญญาตรีและกลุ่มที่สอนในระดับบัณฑิตศึกษา แต่อาจารย์ที่สอนในระดับบัณฑิตศึกษาก็สอนในระดับปริญญาตรีด้วย

3) อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตรมีระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิตรงกับสาขาวิศวกรรมเกษตรหรือเครื่องกล และ/หรือมีผลงานวิจัยด้านวิศวกรรม มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 5 คน และอาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน มีความรู้ ความเข้าใจถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฯ สามารถที่จะทำให้นิสิตบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฯ ได้ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกรายต้องอยู่ประจำการตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น โดยภาควิชาได้ทบทวนให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับหลักสูตรที่ได้ทำการปรับปรุงเป็นประจำทุกรอบระยะเวลา 5 ปี

ภาควิชากำหนดให้อาจารย์ทุกคนมีภาระการสอนไม่น้อยกว่าขั้นต่ำ 35 ชั่วโมงทำการ/สัปดาห์/ภาคการศึกษาปกติ ตามข้อกำหนดของ มก. ทุกภาคการศึกษา และมีการกำหนดแผนพัฒนารายบุคคลและใบมอบหมายงาน (KPI) ตามความเหมาะสมของยุทธศาสตร์ภาควิชาและบริบทของอาจารย์แต่ละท่าน

การเปิดรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา และผู้สอนพิจารณาในที่ประชุมภาควิชาตามสายงานที่จบการศึกษา ความชำนาญและประสบการณ์ ซึ่งอาจารย์ทุกท่านให้ความเห็นชอบร่วมกัน

ภาควิชากำหนดให้มีกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการจัดการเรียนการสอนแก่อาจารย์ทุกคน ผ่านการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ในรายวิชา ซึ่งสามารถถ่ายทอดประสบการณ์และเทคนิคที่อาจารย์แต่ท่านใช้สอนในรายวิชาตนเองให้แก่อาจารย์ทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาจารย์ใหม่ที่ยังไม่มีประสบการณ์ให้ได้มีแนวทางไปปรับใช้กับการสอนในรายวิชาของตนเองได้เพิ่มมากขึ้น

5.1.1.2 ด้านวิชาการ ความเชี่ยวชาญ

ภาควิชากำหนดให้มีการวางแผนพัฒนาการเพิ่มความก้าวหน้าทางตำแหน่งวิชาการให้อาจารย์ทุกคนอย่างสม่ำเสมอ ผ่านการประชุมของภาควิชา โดยมีการพูดคุยหารือแนวทางช่วยเหลือผลักดันและสอบถามอาจารย์ที่กำลังดำเนินการขอตำแหน่งวิชาการให้มีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ภาควิชาส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์ทุกคนผลิตผลงานวิจัย โดยแจ้งข้อมูลข่าวสารแหล่งทุนวิจัยแหล่งเผยแพร่ผลงานวิชาการทั้งในและต่างประเทศ ผ่านทางกลุ่มไลน์ เฟสบุ๊คและอีเมล์ ให้อาจารย์ได้รับทราบทาง E-mail และ Line นอกจากนี้ยังมีมีนโยบายส่งเสริมและกระตุ้นให้บุคลากรของภาควิชา เผยแพร่ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพแก่สังคมช่วยสร้างชื่อเสียงให้แก่ภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัยเป็นประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ โดยจัดสรรเงินรายได้ของภาควิชาเพื่อเป็นเงินสนับสนุนผลงานวิจัยเพิ่มเติม ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน เรื่องระเบียบว่าด้วยการให้เงินสนับสนุนผลงานวิจัยที่ได้รับตีพิมพ์ในวารสารวิชาการหรือได้รับการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน พ.ศ. 2563 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์วารสารระดับนานาชาติ (Q1 หรือ Q2) เพิ่มเติมอีก 20,000 บาท วารสารระดับนานาชาติ

(Q3 หรือ Q4) เพิ่มเติมอีก 10,000 บาท และ วารสารระดับชาติที่อยู่ในTCI กลุ่ม 1 เพิ่มเติมอีก 5,000 บาท นอกจากนี้ยังสนับสนุนตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน เรื่องระเบียบว่าด้วยการให้เงินสนับสนุนเพื่อเตรียมความพร้อมในการตีพิมพ์ผลงานในวารสารระดับนานาชาติ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน พ.ศ. 2563 เพิ่มเติมอีกเรื่องละไม่เกิน 10,000 บาท โดยในปีงบประมาณ 2565 ภาควิชาได้ตั้งแผนฯ สนับสนุนเพิ่มเป็นเงินจำนวน 200,000 บาท เนื่องจากได้ประเมินเห็นว่าการดำเนินการดังกล่าวมีผลสัมฤทธิ์ดี อาจารย์ของภาควิชามีผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการทั้งระดับชาติและระดับนานาชาติเพิ่มมากขึ้น และมีการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการพัฒนาอาจารย์โดยการเข้าร่วมอบรม สัมมนา ฯลฯ ด้วยเงินรายได้ของภาควิชา

ภาควิชาส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์อาวุโสผลิตผลงานวิจัยร่วมกับอาจารย์ใหม่ เพื่อเพิ่มทักษะด้านวิชาการให้แก่อาจารย์รุ่นใหม่ผ่านการทำงานวิจัย ผลิตผลงานวิจัย และตีพิมพ์ผลงานวิจัยร่วมกัน

การได้ตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการหรือได้รับสิทธิบัตรเป็นการเพิ่มศักยภาพอาจารย์ ส่งผลต่อนิสิตผ่านการทำโครงงานวิศวกรรม ทำให้นิสิตมีการพัฒนาทักษะการวิจัย สามารถวางแผนการวิจัย ดำเนินการวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ พัฒนาทักษะการเขียน ผลงานวิจัยนำเสนอในรูปแบบที่ชัดเจน รวมถึงทักษะการเขียนที่สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้และผลการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการส่งบทความวิชาการในการประชุมโครงงานวิศวกรรมระดับชาติหรือนานาชาติ

5.1.1.3 แผนพัฒนาอาจารย์

ภาควิชาส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์ทุกคนวิเคราะห์ตนเอง วางแผนในการพัฒนาทักษะของตนเอง โดยกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ในการพัฒนาอาจารย์ ให้ครอบคลุมการพัฒนาทักษะทางด้านวิชาการ วิชาชีพ และการทำวิจัย จากการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของอาจารย์ โดยพิจารณาจากทักษะความสามารถ และ ความเชี่ยวชาญของอาจารย์แต่ละท่าน โดยในด้านวิชาการจะเป็นการพัฒนาความรู้และทักษะทางด้านวิชาการให้สอดคล้องกับความเชี่ยวชาญของอาจารย์ ในด้านวิชาชีพ จะเป็นพัฒนาทักษะวิชาชีพด้านการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ และ ในด้านการทำวิจัย จะเป็นการพัฒนาทักษะการทำวิจัยเพื่อผลิตผลงานวิชาการที่มีคุณภาพ และทางภาควิชาให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการ ดังนี้

- การเข้ารับการฝึกอบรมด้านการออกแบบหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA
- การเข้ารับการฝึกอบรมด้านการจัดทำหลักสูตรและการออกแบบชุดวิชาที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ ((Outcome Based Education (OBE)) การจัดการเรียนการสอนตามแนวทาง OBE และการออกแบบการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
- การเข้ารับการฝึกอบรมด้านการทำวิจัยในชั้นเรียน
- การเข้ารับการฝึกอบรมด้านการสอนสู่ความเป็นอาจารย์มืออาชีพ
- การเข้ารับการฝึกอบรมด้านการจัดทำสื่อการสอนเพื่อตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียน การเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือการศึกษารูปแบบทันสมัย ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนในปัจจุบัน

- การกำหนดให้อาจารย์เข้าร่วมงานประชุมและสัมมนาวิชาการโครงงานวิศวกรรมเกษตรแห่งชาติ

เมื่ออาจารย์เข้าร่วมอบรม สัมมนาแล้ว ให้วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นเพื่อจะได้วางแผนการพัฒนาอาจารย์ในปีต่อไป ซึ่งเมื่อดำเนินการตามแผนพัฒนาดังกล่าว จะช่วยให้อาจารย์ทุกท่านมีทักษะทางด้านวิชาการ วิชาชีพ และการทำวิจัยที่มีคุณภาพยิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการของสถาบันการศึกษาให้ดียิ่งขึ

5.1.2 ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	อาจารย์	นายชัยยะ จันทรา	วศ.บ.	วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2553
			วศ.ด.	วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2562
2.	รองศาสตราจารย์	นางสาวพิมพ์พรรณ ปรืองาม	วศ.บ.	วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2545
			วศ.ม.	วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2549
			ปร.ด.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2560
3.	รองศาสตราจารย์	นายศิวลักษณ์ ปฐวีรัตน์	วศ.บ.	วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2527
			วศ.ม.	วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2536
			Ph.D.	Biological and Agricultural Engineering	University of California, Davis, USA.	2545
4.	รองศาสตราจารย์	นางสาวสิรินาฏ น้อยพิทักษ์	วศ.บ.	วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2550
			วศ.ม.	วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2552
			วศ.ด.	วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2557
5.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายอาทิตย์ พวงสมบัติ	วท.บ.	เกษตรกลวิธาน	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545
			วศ.ม.	วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2549
			วศ.ด.	วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2556

5.1.3 ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิการศึกษา ผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์พิเศษ

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรใหม่
1	นางสาวแก้วกานต์ พวงสมบัติ รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2545 วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2560	**งานวิจัย** 1. Improved evaluation of commercial cane sugar content in sugarcane stalk using near infrared hyperspectral imaging and stalk axis rotation technique, 2565 2. Classification of adulterated Para rubber sheet using a near infrared hyperspectral imaging system: A comparison between reflectance and transflectance modes, 2564 3. Combination of visible reflectance and acoustic response to improve non-destructive assessment of maturity and indirect prediction of internal quality of red-fleshed pomelo, 2563	02201111 02201424 02201435 02201436 02201495 02201496 02201497 02201498 02201499	02231495 02231499
2	นายชัยยะ จันทรา* อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553 วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2562	**งานวิจัย** การพัฒนาเครื่องคัดคุณภาพส้มตามน้ำหนักด้วยการวิเคราะห์ภาพ, 2565	02201442 02201445 02201495 02201499	02201131 02231131 02231132 02231242 02231292 02231392 02231492 02231495 02231499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรใหม่
3	นางนงลักษณ์ เล็กรุ่งเรืองกิจ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533 วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541	**งานวิจัย** 1. การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนสำหรับการลงทุนเครื่องจักรเพื่อการออกแบบระบบขนถ่ายวัสดุในสายการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ กรณีศึกษา บริษัท เบทาโกร จำกัด (มหาชน), 2564 2. การนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเถ้าไม้ยางพารากลับมาใช้เป็นส่วนผสมอิฐบล็อกประสาน, 2563	02201111 02201321 02201324 02201372 02201464 02201465 02201466 02201472 02201495 02201496 02201498 02201499	02231495 02231499
4	นายประเทือง อุษาบริสุทธิ์ รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536 M.S. (Agricultural and Forest Engineering) University of Tsukuba, Japan, 2540 Ph.D. (Agricultural and Forest Engineering) University of Tsukuba, Japan, 2543	**งานวิจัย** 1. Development of a low-cost driver assistance system for tractors in sugarcane fields using a scanning-laser range finder, 2565 2. A low-cost soil strength and subsoiling depth measuring system and soil mapping derived from field tests, 2565 3. Tilling tests of rotary tiller and power harrow after subsoiling, 2563	02201111 02201313 02201411 02201419 02201454 02201495 02201497 02201498 02201499	02231242 02231292 02231392 02231492 02231495 02231499
5	นางสาวพิมพ์พรรณ ปรืองาม* รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2545 วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	**งานวิจัย** 1. การออกแบบและสร้างเครื่องแกะเมล็ดบัวหลวงสด, 2565 2. Fabrication and testing of double-sided solar collector dryer for drying banana, 2564 3. Low cost measurement of moisture content in long grain	02201111 02201332 02201419 02201422 02201443 02201495 02201499	02231292 02231392 02231490 02231492 02231495 02231499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรใหม่
	ธนบุรี, 2560	paddy, 2563		
6	นายภวินท์ ธัญภัทรานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 M.Eng. (Agricultural Systems and Engineering) Asian Institute of Technology, Thailand, 2551 M.Eng. (Bioresource Engineering) University of Tsukuba, Japan, 2553 Ph.D. (Bioresource Engineering) University of Tsukuba, Japan, 2559	**งานวิจัย** 1. Development of a low-cost driver assistance system for tractors in sugarcane fields using a scanning-laser range finder, 2565 2. การพัฒนาเรือไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับรดน้ำพืชในร่องสวน, 2564 3. การนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเถ้าไม้ยางพารากลับมาใช้เป็นส่วนผสมอิฐบล็อกประสาน, 2563	02201111 02201212 02201241 02201331 02201342 02201418 02201457 02201458 02201495 02201499	02231131 02231132 02231495 02231499
7	นายวัชรชาญ สุขเจริญวิภารัตน์ อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552 วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2555 วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2562	**งานวิจัย** Tilling tests of rotary tiller and power harrow after subsoiling, 2563	02201111 02201418 02201459	02231131 02231132 02231495 02231499
8	นายวัชรพล ชยประเสริฐ รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 M.S. (Agricultural Engineering) Purdue University, USA., 2546 Ph.D. (Agricultural Engineering) Purdue University, USA., 2550	**งานวิจัย** 1. A review of current fumigation practices in Thailand, 2565 2. Development of a low-cost driver assistance system for tractors in sugarcane fields using a scanning-laser range finder, 2565 3. การประยุกต์ใช้โรงเรือนปลูกพืชสำหรับอบแห้งกล้วยด้วยพลังงานแสงอาทิตย์, 2562	02201111 02201241 02201315 02201337 02201341 02201433 02201452 02201495 02201496 02201498	02231495 02231499

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรใหม่
			02201499	
9	นายวันรัฐ อับดุลลาการิม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 M.S. (Agricultural Science) University of Tsukuba, Japan, 2546 Ph.D. (Agricultural Science) University of Tsukuba, Japan, 2549	**งานวิจัย** 1. การพัฒนาและทดสอบสมรรถนะเครื่องต้นแบบเครื่องผสมวัสดุปลูกและบรรจุกระถางสำหรับการผลิตพืชโรงเรือน, 2565 2. Development of a low-cost driver assistance system for tractors in sugarcane fields using a scanning-laser range finder, 2565 3. Classification of adulterated Para rubber sheet using a near infrared hyperspectral imaging system: A comparison between reflectance and transflectance modes, 2564	02201111 02201315 02201431 02201495 02201496 02201497 02201498 02201499	02231495 02231499
10	นายศิริศักดิ์ เชิดเกียรติพล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, 2540 วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551	**งานวิจัย** 1. การพัฒนาเครื่องปลูกกล้าอ้อย, 2564 2. Development of a low-cost driver assistance system for tractors in sugarcane fields using a scanning-laser range finder, 2565 3. Tilling tests of rotary tiller and power harrow after subsoiling, 2563	02201111 02201442 02201447 02201453 02201455 02201495 02201497 02201498 02201499	02231495 02231499
11	นายศิวลักษณ์ ปฐวีรัตน์* รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527 วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536 Ph.D. (Biological and Agricultural	**งานวิจัย** 1. Effect of Spray Drying Air Temperature to the Changes of Properties of Skimmed Coconut Milk Powder, 2564 2. Effect of temperature on thermal denaturation of skimmed coconut	02201111 02201316 02201413 02201417 02201423 02201425 02201429	02231141 02231292 02231392 02231492 02231495 02231499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรใหม่
	Engineering) University of California, Davis, USA., 2544	milk to produce a new product, coconut water, 2564 3. Fabrication and testing of double-sided solar collector dryer for drying banana, 2564	02201439 02201495 02201496 02201497 02201498 02201499	
12	นายศุภชัย กุลมุติวัฒน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547	**งานวิจัย** 1. เครื่องวัดความหวานผลแอปเปิลด้วยเทคนิคสเปกโทรสโกปีอินฟราเรดย่านใกล้ , 2565 2. การออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ขับเคลื่อนสาหรับการฉีดพ่นความแม่นยำสูง, 2563	02201337 02201415 02201446 02201495 02201499	02231495 02231499
13	นางสาวสิรินาฏ น้อยพิทักษ์* รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552 วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557	**งานวิจัย** 1. Application of a portable near-infrared spectrometer for rapid, non-destructive evaluation of moisture content in Para rubber timber, 2565 2. Effect of Spray Drying Air Temperature to the Changes of Properties of Skimmed Coconut Milk Powder, 2564 3. Effect of temperature on thermal denaturation of skimmed coconut milk to produce a new product, coconut water, 2564	02201111 02201322 02201429 02201436 02201495 02201497 02201499	02231133 02231322 02231495 02231497 02231499
14	นายอนุพันธ์ เทอดวงศ์วรกุล ศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529 M.Sc. (Welding Technology)	**งานวิจัย** 1. Application of a portable near-infrared spectrometer for rapid, non-destructive evaluation of moisture content in Para rubber	201111 201311 201323 201495 201496	02231495 02231499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรใหม่
	Cranfield University, UK., 2533 Ph.D. (Agricultural Engineering) Cranfield University, UK., 2538	timber, 2565 2. Improved evaluation of commercial cane sugar content in sugarcane stalk using near infrared hyperspectral imaging and stalk axis rotation technique, 2565 3. Classification of adulterated Para rubber sheet using a near infrared hyperspectral imaging system: A comparison between reflectance and transflectance modes, 2564	201498 201499 02201534 02201535 02201567 02201597 02201599	
15	นายอาทิตย์ พวงสมบัติ* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เกษตรกลวิธาน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556	**งานวิจัย** 1. Improved evaluation of commercial cane sugar content in sugarcane stalk using near infrared hyperspectral imaging and stalk axis rotation technique, 2565 2. Empirical approach to improve the prediction of soluble solids content in mango using near-infrared spectroscopy, 2563 3. Combination of visible reflectance and acoustic response to improve non-destructive assessment of maturity and indirect prediction of internal quality of red-fleshed pomelo, 2563	02201211 02201241 02201444 02201111 02201495 02201499	02231241 02231426 02231495 02231499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2) อาจารย์ผู้สอน

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรใหม่
1	นายครรชิต แช่มภักดี วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524	-	-	02231292 02231392 02231492
2	นายมิตชัย คิ้ววงศ์งาม วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538	-	-	02231292 02231392 02231492

3) อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

5.1.4 บุคลากรสายสนับสนุน

1. นายศักดา จันทร์ทอง ช่างเทคนิค ชำนาญงานพิเศษ
2. นายวิชัย หมอยาดี ช่างเครื่องยนต์ ชำนาญการ
3. นายประเสริฐศักดิ์ ภักดีวงษ์ นักวิจัย
4. นายศักดิ์สิทธิ์ บุญรอด นักวิทยาศาสตร์
5. นายธานัท เชียงอินทร์ ช่างเทคนิค

5.2 ความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

สถานที่จัดการเรียนการสอน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

5.2.1 จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

บุคลากร

ภาควิชาฯ มีอาจารย์ผู้สอนจำนวน 15 ท่าน รายละเอียดตามที่ปรากฏในหัวข้ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร และเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนด้านการเรียนการสอน จำนวน 5 ท่าน รายละเอียดปรากฏในหัวข้อบุคลากรสายสนับสนุน

ห้องเรียน

ภาควิชาฯ มีห้องที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนจำนวน 7 ห้อง ซึ่งอยู่ภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

อาคาร	เลขห้องเรียน	จำนวนที่นั่ง	ลักษณะห้อง
3	E3107	10	ห้องปรับอากาศ
7	E7107	68	ห้องปรับอากาศ
7	E7108	68	ห้องปรับอากาศ
7	E7209	24	ห้องปรับอากาศ
7	E7210	48	ห้องปรับอากาศ
7	E7211	40	ห้องปรับอากาศ
7	E7215	108	ห้องปรับอากาศ

ห้องปฏิบัติการ

ภาควิชาฯ มีการสอนปฏิบัติการทั้งภายในอาคารและนอกอาคาร โดยมีสถานที่สำหรับเรียนปฏิบัติการ ซึ่งอยู่ภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

1. ห้องปฏิบัติการไฟฟ้า เป็นห้องปรับอากาศ จำนวน 2 ห้อง ตั้งอยู่ที่อาคาร 3 เลขห้องปฏิบัติการ E3301 และ E3302 สำหรับใช้ในการสอนรายวิชา 02231241 พื้นฐานทางไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรม วิชา 02231242 เมคคาทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม และวิชา 02201331 การวัดและเครื่องวัด เพื่อให้นิสิตเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถเลือกใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐานเพื่อใช้งานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ (PLO1) และออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ (PLO2)

2. ห้องปฏิบัติการพลศาสตร์ดินและการประยุกต์ ตั้งอยู่ที่อาคาร 3 และอาคาร 7 สำหรับใช้ในการสอนรายวิชา 02201412 เครื่องจักรกลเกษตร วิชา 02201455 ทฤษฎีของระบบดิน-เครื่องจักรกล และ วิชา 02201411 รถแทรกเตอร์เพื่อการเกษตร เพื่อให้นิสิตเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ (PLO2) และตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลเกษตรและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมได้ (PLO5)

3. ห้องปฏิบัติการแปรสภาพวัสดุเกษตร ตั้งอยู่ที่อาคาร 3 และอาคาร 7 สำหรับใช้ในการสอนรายวิชา 02201423 การแปรสภาพด้วยความร้อนและการแช่แข็งอาหาร และ วิชา 02231322 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยสำหรับการแปรสภาพผลิตผลการเกษตร เพื่อให้นิสิตเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ (PLO2) และตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลเกษตรและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมได้ (PLO5)

4. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เป็นห้องปรับอากาศ จำนวน 2 ห้อง ตั้งอยู่ที่อาคาร 8 เลขห้องปฏิบัติการ E8302 และ E8303 สำหรับใช้ในการสอนรายวิชา 02201112 การเขียนแบบวิศวกรรมและการใช้โปรแกรมเขียนแบบเบื้องต้น วิชา 02201131 การเขียนโปรแกรมและระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งทางการเกษตร และวิชา 02201211 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเกษตร เพื่อให้นิสิตเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถเลือกใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐานเพื่อใช้งานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ (PLO1) ออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ (PLO2) และเขียนแบบการผลิต ถอดแบบ และประเมินราคาได้ (PLO3)

5. โรงปฏิบัติการงานช่าง 3 เป็นห้องเปิดโล่ง จำนวน 2 โรง ตั้งอยู่ที่อาคาร 3 สำหรับใช้ในการสอนรายวิชา 02231495 การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม และวิชา 02231499 โครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม เพื่อให้นิสิตเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถผลิตชิ้นงานและสร้างเครื่องต้นแบบเครื่องจักรกลเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ (PLO4)

6. โรงปฏิบัติการงานช่าง 5 เป็นห้องเปิดโล่ง จำนวน 1 โรง ตั้งอยู่ที่อาคาร 5 สำหรับใช้ในการสอนรายวิชา 02201214 การฝึกงานโรงงานและเครื่องมือฟาร์ม เพื่อให้นิสิตเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถผลิตชิ้นงานและสร้างเครื่องต้นแบบเครื่องจักรกลเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ (PLO4)

7. ศูนย์ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม สำหรับใช้ในการสอนรายวิชา 02201462 การประยุกต์พลังงานทดแทนเพื่อการเกษตร และวิชา 02201466 การจัดการของเสียจากการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร เพื่อให้นิสิตเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ (PLO2)

8. ศูนย์เครื่องจักรกลเกษตรแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำหรับใช้ในการสอนรายวิชา 02201412 เครื่องจักรกลเกษตร และวิชา 02201411 รถแทรกเตอร์เพื่อการเกษตร เพื่อให้นิสิตเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ (PLO2) และตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลเกษตรและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมได้ (PLO5)

9. แปลงปฏิบัติการ สำหรับใช้ในการสอนรายวิชา 02201412 เครื่องจักรกลเกษตร วิชา 02201455 ทฤษฎีของระบบดิน-เครื่องจักรกล และวิชา 02201411 รถแทรกเตอร์เพื่อการเกษตร เพื่อให้นิสิตเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ (PLO2) และตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลเกษตรและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมได้ (PLO5)

สำหรับห้องปฏิบัติการแต่ละห้องมีอุปกรณ์และเครื่องมือ ดังนี้

ชื่อห้องปฏิบัติการ	อุปกรณ์ เครื่องมือ
ห้องปฏิบัติการไฟฟ้า	- มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป เพาเวอร์ซัพพลาย - เซนเซอร์ต่าง ๆ เช่น เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ เซนเซอร์วัดแรง เซนเซอร์วัดระยะ ฯลฯ - อุปกรณ์บันทึกข้อมูล (Data Logger) - มอเตอร์แบบต่าง ๆ - ไมโครคอนโทรลเลอร์
ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	- คอมพิวเตอร์พร้อมด้วยโปรแกรมสำหรับการเขียนแบบ เช่น โปรแกรม SOLIDWORKS และ AutoCAD เป็นต้น
ห้องปฏิบัติการพลศาสตร์ดินและการประยุกต์ (Soil Dynamics and Its Application Lab.)	- เครื่อง Universal testing machine - อุปกรณ์ทดสอบดิน อุปกรณ์วัดความต้านทานการแทงทะลุ กระบะดิน - เครื่องมือวัดแรง อุปกรณ์วัดแรงบิดและความเร็วรอบ - เครื่องมือบันทึกข้อมูลเอนกประสงค์ - แทรกเตอร์ เครื่องจักรกลเกษตร - อากาศยานไร้คนสำหรับการตรวจวัดพืช ฯลฯ
ศูนย์เครื่องจักรกลการเกษตรแห่งชาติ	- เครื่องจักรกลเกษตรต่าง เช่น เครื่องปลูก เครื่องดำนา รถแทรกเตอร์ ฯลฯ
โรงปฏิบัติการงานช่าง 3	- อุปกรณ์ช่าง เครื่องกลึง เครื่องเจาะ เครื่องตัด เครื่องเชื่อมโลหะ ฯลฯ
โรงปฏิบัติการงานช่าง 5	- อุปกรณ์ช่าง เครื่องกลึง เครื่องเจาะ เครื่องตัด เครื่องเชื่อมโลหะ เครื่อง CNC ฯลฯ
ห้องปฏิบัติการแปรสภาพวัสดุเกษตร (Agricultural Process Engineering Lab.)	- เครื่องอบแห้ง - เครื่องแยกแบบใช้แรงเหวี่ยง - ตู้อบลมร้อน ตู้ดูดความชื้น - เครื่องชั่งแบบดิจิตอล - เครื่องมือสำหรับการแปรรูปผลิตผลเกษตรต่างๆ เช่น เครื่องบด เครื่องผสม เครื่องคัดแยก ฯลฯ
ศูนย์ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม	- อุปกรณ์วัดทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและพลังงาน

แหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม

นิสิตทุกคนจะได้รับบัตรประจำตัวนิสิต อีเมลล์ (Email) บัญชีผู้ใช้ (Account) และรหัสผ่าน (Password) เป็นของตนเอง เพื่อให้สามารถใช้งานห้องสมุด และใช้งานอินเทอร์เน็ตในการค้นคว้าข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต "นนทรี" ทั้งในระบบเคเบิ้ลและระบบไร้สาย

นิสิตสามารถเข้าใช้บริการห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสนซึ่งตั้งอยู่ชั้น 3 อาคารปฏิบัติการและวิจัย (อาคาร 4) มีทรัพยากรหนังสือ วารสารทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โครงงานวิศวกรรม มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม และห้องสมุดสำนักหอสมุด กำแพงแสน ห้องสมุดสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รวมถึงห้องสมุดอื่นๆ ในทุกวิทยาเขตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์บริการสารสนเทศซึ่งให้บริการด้านข้อมูล การยืมคืน ทรัพยากร ผ่านระบบเครือข่ายครอบคลุมห้องสมุดทุกวิทยาเขตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นิสิตสามารถใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในการค้นหาข้อมูลและดาวน์โหลดหนังสือและงานวิจัยจากฐานข้อมูลวารสารทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อใช้ในการทำโครงงานวิศวกรรมได้

ความร่วมมือกับสถาบันร่วมผลิต

หลักสูตรได้ทำความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกเพื่อรองรับนิสิตเข้าฝึกปฏิบัติงานในระหว่างการศึกษา ดังนี้

1. บริษัท ฟลูอิด เพาเวอร์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
2. บริษัท เอฟ เอ เอส เอ็นจิเนียริ่ง
3. บริษัท เอช วี เอ ซี เอ็นจิเนียริ่ง คอร์ปอร์เรชั่น จำกัด
4. บริษัท บาก้า แมชชีนเนอรี่ จำกัด
5. บริษัท โชค อินเตอร์เทค จำกัด

5.2.2 กระบวนการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะตอบสนองต่อพันธกิจของหลักสูตรในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ หลักสูตรจึงมีระบบที่เอื้อให้เกิดความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ให้มีปริมาณเพียงพอและมีคุณภาพพร้อมใช้งาน ซึ่งประกอบไปด้วย ความพร้อมทางกายภาพ ความพร้อมด้านอุปกรณ์ ความพร้อมด้านเทคโนโลยี ความพร้อมด้านการให้บริการ อาจารย์ประจำหลักสูตรวางแผนและดำเนินงานร่วมกับภาควิชาฯ โดยมีการใช้ทรัพยากรที่ภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัยมีอยู่ และดำเนินการจัดหาเพิ่มเติมตามความเหมาะสมให้สอดคล้องกับงบประมาณที่มี เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้นิสิตสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิผล โดยพิจารณาร่วมกับผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ และมีการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจในทุกปีการศึกษา ดังนี้

ด้านทรัพยากรบุคคล

1) ศึกษาทำความเข้าใจ กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของรายวิชา เพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

2) ทำการสอนตามแผนงานที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งให้นิสิตทำแบบประเมินการสอนในภายหลัง

3) ตรวจสอบผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ เพื่อหาจุดที่ต้องปรับปรุงและพัฒนา

4) พัฒนาและปรับปรุงรูปแบบและวิธีการสอนด้วยการเข้าร่วมอบรมเกี่ยวกับด้านพัฒนาการสอนเพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นในครั้งต่อไป

ด้านอุปกรณ์

1) ตรวจสอบและสำรวจอุปกรณ์ที่ต้องการปรับปรุง เพื่อวางแผนในการซ่อมแซม

2) ซ่อมแซมและทดสอบใช้งานในด้านการเรียนการสอน พร้อมทั้งให้นิสิตทำแบบประเมินการคุณภาพของอุปกรณ์และเสนออุปกรณ์ที่มีความจำเป็นในการเรียนการสอนเพิ่มเติม

3) ตรวจสอบแบบประเมินเพื่อตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์และสำรวจอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นเพิ่มเติม

4) ในกรณีที่มีอุปกรณ์ชำรุดจะทำการตรวจสอบประเมินความเสียหายจากระดับความเสียหาย และอายุการใช้งาน เพื่อประกอบการตัดสินใจในการซ่อมหรือซื้อใหม่ ในส่วนของอุปกรณ์ที่นิสิตเสนอให้มีเพิ่มเติมจะถูกนำไปเข้าที่ประชุมภาควิชาฯ เพื่อประเมินความจำเป็นในการจัดหา และถ้ามีความจำเป็นจึงจะดำเนินการจัดซื้อ

ด้านสถานที่

1) ตรวจสอบสถานที่สำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการปรับปรุงและวางแผน

2) ทำการแก้ไขปรับปรุงสถานที่ให้มีสภาพใช้งานได้ พร้อมทั้งให้นิสิตทำแบบประเมินความพึงพอใจ

3) ตรวจสอบผลประเมินเพื่อทำการปรับปรุงสถานที่เพิ่มเติม

4) ปรับปรุงสถานที่

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา แผนการรับนิสิต และงบประมาณ

6.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ต้องสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

6.2 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

- ภาคปกติ

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2567	2568	2569	2570	2571
1	30	30	30	30	30
2	-	30	30	30	30
3	-	-	30	30	30
4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ					30

6.3 งบประมาณ

- **ภาคปกติ**

รายการ		ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571
งบประมาณรายรับ						
1.เงินรายได้ (ค่าหน่วยกิต)		981,000.00	1,962,000.00	2,943,000.00	3,924,000.00	3,924,000.00
	รวมเงินรายรับ	**981,000.00**	**1,962,000.00**	**2,943,000.00**	**3,924,000.00**	**3,924,000.00**
งบประมาณรายจ่าย						
ก.งบดำเนินการ	1. ค่าตอบแทน	180,000.00	360,000.00	540,000.00	720,000.00	720,000.00
	2. ค่าใช้สอย	90,000.00	180,000.00	270,000.00	360,000.00	360,000.00
	3. ค่าวัสดุ	180,000.00	360,000.00	540,000.00	720,000.00	720,000.00
	4. ค่าสาธารณูปโภค	30,000.00	60,000.00	90,000.00	120,000.00	120,000.00
ข.งบลงทุน	ค่าครุภัณฑ์	-	-	450,000.00	600,000.00	600,000.00
ค.งบอุดหนุน	เงินอุดหนุน	40,000.00	80,000.00	120,000.00	160,000.00	200,000.00
ง.รายจ่ายอื่น ๆ	รายจ่ายอื่น	40,000.00	80,000.00	160,000.00	240,000.00	320,000.00
	รวมเงินรายจ่าย	560,000.00	1,120,000.00	2,170,000.00	2,920,000.00	3,040,000.00
จำนวนนิสิตต่อปีการศึกษา		30	60	90	120	120
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร		18,666.67	18,666.67	24,111.11	24,333.33	25,333.33

6.4 ระบบการรับสมัคร

การรับสมัครนิสิต นิสิตต้องมีคุณสมบัติตรงตามประกาศข้อกำหนดของ มก. และข้อกำหนดของ สกอ. โดยการรับสมัครจะเป็นไปตามที่ ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.)กำหนด ปัจจุบันใช้ระบบ TCAS คือ ระบบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัยระบบใหม่ ที่เปิดรับทุกวุฒิทั้ง ม.6 สายอาชีพ เทียบเท่า และเทียบวุฒิ GED ย่อมาจาก Thai University Central Admission System ปัจจุบัน TCAS แบ่งการรับสมัครออกเป็น 4 รอบ ดังนี้

รอบที่ 1 รอบ Portfolio (ใช้แฟ้มสะสมผลงาน)

รอบที่ 2 รอบ Quota (รอบโควตา)

รอบที่ 3 รอบ Admission (รอบแอดมิชชั่น)

รอบที่ 4 รอบ Direct Admission (รอบรับตรงอิสระ)

6.5 ขั้นตอนการรับเข้าศึกษา

กระบวนการรับนิสิตที่มาจากกระบวนการรับผ่านระบบ TCAS รอบที่ 1-4 และมีกระบวนการรับนิสิต ดังนี้

1. กำหนดเกณฑ์การรับเข้าในแต่ละรอบ (TCAS1-4)
2. พิจารณาใบสมัครและประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์
3. สอบสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการจำนวน 2 ท่าน ต่อผู้เข้าสอบ 1 คน โดยจะมีการประชุมกรรมการเพื่อชี้แจงหลักเกณฑ์การพิจารณาก่อนสอบทุกครั้ง
4. กรรมการส่งคะแนนสัมภาษณ์แล้วคณะกรรมการนำผลคะแนนสัมภาษณ์มาพิจารณาตัดสินการรับเข้าศึกษาในหลักสูตร
5. หลักสูตรจะพิจารณาคะแนนของการสอบสัมภาษณ์ TCAS1 พิจารณาสัมภาษณ์จาก Portfolio TCAS 2-4 ใช้คะแนน GAT/PAT และ คะแนนเกรดเฉลี่ยสะสม GPA ในการพิจารณาแต่ละปีการศึกษาขึ้นกับอาจารย์ประจำหลักสูตร แต่จะไม่ต่ำกว่าคะแนนขั้นต่ำที่กำหนดเพื่อพิจารณาตัดสินการรับเข้าศึกษาในหลักสูตร โดยมีการสัมภาษณ์ และทดสอบแก้โจทย์คณิตศาสตร์

6.6 ระบบการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

การยื่นคำร้องด้านการเรียนการสอนต่างๆ เช่น การลงทะเบียนล่าช้า การขอย้ายตารางเรียน จะมีแบบฟอร์มซึ่งสามารถขอที่ธุรการภาควิชาฯ หรือดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ของคณะฯ และภาควิชาฯ จะมีการประเมินความพึงพอใจของนิสิตในด้านการรับนิสิต การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา การควบคุม ดูแล ให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นิสิต รวบไปถึงการพัฒนาศักยภาพนิสิตและการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อนำผลประเมินที่ได้มาวิเคราะห์และนำเสนอที่ประชุมภาควิชาฯ เพื่อหาแนวทางปรับปรุงต่อไป

ในด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ นิสิตและบุคลากรสามารถแจ้งข้อร้องเรียนโดยตรงได้ที่ภาควิชาฯ อาจารย์ผู้สอน หรือส่งข้อร้องเรียนออนไลน์ซึ่งได้ให้ลิงค์ไว้ในกลุ่มเฟซบุ๊คของภาควิชาฯ หรือสแกนผ่าน QR code ที่ติดไว้ตามจุดต่างๆ และจะมีการทำแบบประเมินความพึงพอใจด้านสิ่งสนับสนุนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ผลการประเมินจะนำมาวิเคราะห์เพื่อจัดลำดับความสำคัญ และนำเสนอในที่ประชุมภาควิชาฯ เพื่อจัดสรรงบประมาณและมอบหมายให้ผู้เกี่ยวข้องดำเนินการแก้ไขต่อไป

7. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

7.1 เกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

14. การวัดและประเมินผลการศึกษา

14.1 การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาจะกระทำได้เป็นระดับคะแนนต่างๆ ซึ่งมีความหมาย และแต้มคะแนนดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.0
B+	ดีมาก (very good)	3.5
B	ดี (good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (fairly good)	2.5
C	พอใช้ (fair)	2.0
D+	อ่อน (poor)	1.5
D	อ่อนมาก (very poor)	1.0
F	ตก (fail)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)	-
S	พอใจ (satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (unsatisfactory)	-
P	ผ่าน (passed)	-
NP	ไม่ผ่าน (not passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน (grade not reported)	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

14.2 นิสิตต้องดำเนินการขอแก้ไขระดับคะแนน I และ N ให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วันหลังวันส่งคะแนนวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

14.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำคณะเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

14.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิต ให้คิดจากแต้มคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทนับหน่วยกิต (credit) ทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก

14.4.2 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชาเอก ย้ายหลักสูตร ย้ายคณะ ให้คิดแต้มคะแนนของทุกรายวิชาที่มีปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่ว่าจะเป็นรายวิชาที่เทียบให้ หรือไม่ก็ตาม ส่วนรายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่สามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.3 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่โอนมาจากสถานศึกษาอื่น และนิสิต ที่จบอนุปริญญาหรือเทียบเท่า และได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อ ให้คิดเฉพาะแต้มคะแนนของรายวิชาที่เรียนใหม่เท่านั้น

14.4.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม เพื่อพิจารณาสถานภาพทางการศึกษาของนิสิต ตามเกณฑ์ใน ข้อ 26.4.9 และ 26.4.10 นั้น ให้คิดปีละสองครั้ง คือ เมื่อสิ้นสุดการศึกษาภาคต้นและภาคปลาย ส่วนผลการศึกษาในภาคฤดูร้อน ให้นำไปนับรวมกับผลการศึกษาภาคต้นถัดไป เว้นแต่กรณีผู้จบการศึกษาในภาคฤดูร้อน

14.5 คณะสามารถระงับการประกาศ หรือการคัดผลการศึกษาให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินในภาควิชา และในคณะนั้น ๆ

14.6 มหาวิทยาลัยสามารถระงับหรือเพิกถอนการออกใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใดๆ ให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินภายใน หรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่มหาวิทยาลัยรับทราบ ถึงแม้ได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

7.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

และตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฉบับที่อยู่ปัจจุบัน รวมทั้งระเบียบแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง

7.3 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

7.3.1 การทวนสอบระดับรายวิชา และหลักสูตร ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตระดับรายวิชา ดำเนินการโดยแต่งตั้งคณะกรรมการการทวนสอบในแต่ละภาคการศึกษา เพื่อดำเนินการทวนสอบการแผนการสอน กระบวนการจัดการเรียนการสอน

การวัดผลและการประเมินผล การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) ที่กำหนดไว้ในรายวิชา ตามความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี (YLOs) อย่างน้อย 25% ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต มีกระบวนการดังนี้

- นำผลการประเมินการเรียนการสอนรายวิชาจากนิสิต
- สังเกตการแสดงออกเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
- ชิ้นงาน ผลงาน รายงาน
- การแสดงความคิดเห็น การสัมภาษณ์
- การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ
- นำผลการประเมินการเรียนการสอนรายวิชาจากอาจารย์ผู้สอน มาประมวลระดับผลสัมฤทธิ์
- สำหรับรายวิชาที่มีการนำเสนอ เช่น วิชา 02231497 สัมมนา วิชา 02231495 การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม และวิชา 02231499 โครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม มีการตั้งคณะกรรมการทวนสอบจากการนำเสนอหน้าชั้น การอภิปราย และการตอบคำถาม
- สำหรับรายวิชาฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้าน เช่น วิชา 02231292 วิชา 02231392 และวิชา 02231492 หลักสูตรมีการทวนสอบร่วมกับผู้รับผิดชอบจากสถานประกอบการจากการนิเทศน์การฝึกปฏิบัติงาน และการนำเสนอหน้าชั้น การอภิปรายและการตอบคำถาม

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร ทำโดยระบบประกันคุณภาพภายใน

7.3.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การกำหนดวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตหลังสำเร็จการศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยผลสัมฤทธิ์ของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการประเมินอาจจะดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

- การวิจัยจากการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ
- การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการ
- การตรวจสอบการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ของบัณฑิต โดยส่งแบบประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิตให้ผู้ใช้บัณฑิตทำการประเมิน และให้ข้อเสนอแนะความต้องการที่บัณฑิตควรมีเพิ่มเติม

- ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร ต่อความพร้อมของนิสิตในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ การพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต และการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต
- การรวบรวมผลการวิจัย การตรวจสอบ การประเมินจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สำหรับการพัฒนาปรับปรุงการจัดกระบวนการเรียนรู้ของนิสิต และการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยอยู่เสมอ

8. การประกันคุณภาพหลักสูตร

8.1 การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรมีกระบวนการการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาโดย

1.1 จัดให้มีอาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 ท่าน ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา มีคณบดีเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติ โดยดำเนินการบริหารหลักสูตร

1.2 จัดให้อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิขั้นต่ำในระดับปริญญาโท หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรไม่น้อยกว่า 2 ท่าน

1.3 วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน และทำการติดตามรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาเนื้อหาสาระของรายวิชาในหลักสูตรให้มีความทันสมัย ก้าวทันความก้าวหน้าทางวิทยาการที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาต่อเนื่องทุกปี

1.4 มีคณะกรรมการดำเนินงานและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับและติดตามการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา การจัดการเรียนการสอน และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาของอาจารย์ผู้สอน/กลุ่มอาจารย์ผู้สอน และการประเมินผลการสอนของอาจารย์เป็นรายวิชาเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

1.5 มีการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตให้เป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้และตามที่หลักสูตรกำหนด แล้วอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนนำผลการทวนสอบมาประชุมร่วมกัน เพื่อพัฒนาปรับปรุงการสอนและวางแผนปรับปรุงกลยุทธ์การสอน สำหรับภาคการศึกษาต่อไป

1.6 คณะกรรมการดำเนินงานและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำรายงานผลดำเนินงานของหลักสูตร จากการประชุมเพื่อวิเคราะห์ผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปี และวางแผนปรับปรุงการดำเนินการหลักสูตรในปีการศึกษาถัดไป เพื่อให้การดำเนินงานของหลักสูตรเป็นไปอย่างมีคุณภาพ

1.7 จัดให้มีระบบการประเมินคุณภาพหลักสูตรจากกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทุกปีการศึกษา

1.8 มีการแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี เพื่อทำการวิพากษ์หลักสูตร และทำการประเมินสรุปความเหมาะสมของหลักสูตรในภาพรวม เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยต่อไป

1. บัณฑิต

1) บัณฑิตที่จบการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม มีความพร้อมในการทำงาน ทั้งเป็นผู้มีความรู้ความสามารถทางวิชาชีพและวิชาการ ที่พร้อมด้วยคุณธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม สามารถนำหลักการทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้เพื่อการประกอบอาชีพในกลุ่มงานวิศวกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม ในหน่วยงานต่างๆ อาทิ หน่วยงานทางราชการ รัฐวิสาหกิจ บริษัทเอกชน การเป็นผู้ประกอบการ รวมไปถึงการประกอบอาชีพอิสระ โดยที่หลักสูตรได้มีการศึกษาข้อมูล

ตลาดแรงงาน และสำรวจความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกี่ยวกับความต้องการบัณฑิตที่ผ่านชั่วโมงการฝึกปฏิบัติงานสูง มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานในฐานะวิศวกรได้ทันที

2) มีการติดตามเก็บข้อมูลจำนวนการได้งานทำ การประกอบอาชีพอิสระ การศึกษาต่อ ของบัณฑิตที่ผลิตโดยหลักสูตร

3) มีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิต ที่ครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาทั้ง 4 ด้าน คือ (1) ด้านจริยธรรม (2) ด้านความรู้ (3) ด้านทักษะ (4) ด้านลักษณะบุคคลและสองคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร เพื่อนำผลการประเมินมาวิเคราะห์และปรับปรุงการพัฒนาหลักสูตรและบัณฑิตต่อไปอีกทั้งมีการวิจัยสถาบันในทุกรอบการปรับปรุงหลักสูตร มีการสอบถามกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ตั้งแต่ นิสิตปีสุดท้าย บัณฑิต อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้สอน ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อผลการวิจัยมาปรับปรุงหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการ

2. นิสิต

2.1 การรับนิสิต

การดำเนินงานมีกระบวนการในภาพรวม ดังนี้

1) กำหนดแผนการรับ: กำหนดเป้าหมายจำนวนนิสิตตามแผนการรับนิสิตของหลักสูตรผ่านการเสนอของกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อขออนุมัติ ผ่านภาควิชา คณะ วิทยาเขต และสภามหาวิทยาลัย

2) กระบวนการรับ: ดำเนินการโดยคณะกรรมการระดับคณะฯ ระดับมหาวิทยาลัย มีการแนะแนว ประชาสัมพันธ์ และกำหนดเกณฑ์ในการรับ

3) ระบบคัดเลือก: ตามประกาศของที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย

4) วางแผนการประชาสัมพันธ์: ทั้งในระดับคณะ วิทยาเขต มหาวิทยาลัย ผ่านการใช้สื่อต่างๆ

5) กระบวนการคัดเลือกดำเนินการโดยคณะกรรมการระดับคณะฯ ระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งมีการกำหนดเกณฑ์การคัดเลือก

ทั้งนี้หลักสูตรจะเป็นฝ่ายเสนอจำนวนรับนิสิตใหม่ตามช่องทางรับเข้าต่างๆ กำหนดเกณฑ์ในการรับ และเกณฑ์ในการคัดเลือก ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับคุณสมบัติของนิสิตที่กำหนดในหลักสูตร ทั้งยังสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์ปัจจุบัน

2.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

การดำเนินการเตรียมความพร้อมสำหรับนิสิตก่อนเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามกระบวนการ/กิจกรรมของมหาวิทยาลัยอาทิ สอนน้องร้องเพลง ตรวจสุขภาพ ก้าวแรกสู่ศาสตร์แห่งแผ่นดิน และกิจกรรมที่ทางคณะฯ จัดขึ้นในรูปแบบการปฐมนิเทศนิสิตรวมระดับคณะฯ ซึ่งอาจารย์จะให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสาขา ระเบียบ ข้อกำหนดต่างๆ ในสถาบัน มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุน ที่สามารถให้คำแนะนำวิธีการเรียนในระดับอุดมศึกษา การติดต่อเพื่อแนะนำการดำเนินงานเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียน มีการแนะนำให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่ทางมหาวิทยาลัย/คณะฯ/ภาควิชาฯ ได้จัดขึ้น รวมถึงพิจารณาให้มีการปรับความรู้พื้นฐานสำหรับนิสิตที่ต้องการเพิ่มศักยภาพในการเรียนตามแต่ละ

สภาพการณ์ นอกจากนี้ยังมีรุ่นพี่คอยเป็นพี่เลี้ยงนิสิตใหม่ (ระบบสายรหัส) ในการแนะนำเรื่องการเรียน การร่วมกิจกรรมต่างๆ ในสถาบัน

2.3 การควบคุม การดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นิสิตปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยมีระบบต่างๆ ที่ช่วยให้อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถให้คำปรึกษาวิชาการและแนวแนวแก่นิสิตได้ เช่น ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาออนไลน์ คู่มืออาจารย์ที่ปรึกษา คู่มืออาจารย์ คู่มือการให้คำปรึกษา ระบบการติดตามการลงทะเบียนของนิสิตในที่ปรึกษา

นอกจากนี้ทางคณะฯ ได้สนับสนุนกิจกรรมพบผู้ปกครองนิสิตใหม่ เป็นกิจกรรมที่สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างคณะและผู้ปกครองนิสิตใหม่ และสร้างความเข้าใจเรื่องระบบการศึกษาในมหาวิทยาลัยของผู้ปกครองใหม่ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้ผู้ปกครองให้ความใส่ใจและความร่วมมือในการติดตามผลการเรียนและพฤติกรรมของนิสิตระหว่างที่ศึกษาอยู่ในสถานศึกษา

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรช่วยกำกับดูแลการจัดการเรียนการสอนของนิสิตเพื่อให้สำเร็จการศึกษาได้ตามแผนการศึกษาที่หลักสูตรกำหนด และมีการวางแผนการเปิดรายวิชาสำหรับนิสิตที่เกิดปัญหาการเรียนไม่ตรงตามแผน

ในระดับภาควิชาจัดให้มีการควบคุม การดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นิสิต โดยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนิสิตทุกคน เพื่อเปิดโอกาสให้นิสิตได้เข้ารับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งการพบโดยตรง และการใช้ช่องทางการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การสร้างกรุ๊ปไลน์ โทรศัพท์ หรือการใช้ Social network (Facebook ภาควิชาฯ) เป็นต้น นอกจากนั้นหลักสูตรได้จัดเจ้าหน้าที่ธุรการคอยให้บริการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับคำร้องหรือเอกสารทางการศึกษาเพื่ออำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้กับนิสิตได้รวดเร็วขึ้น

2.4 การคงอยู่และการสำเร็จการศึกษา

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ร่วมกันวางแผน มีการติดตามจำนวนนิสิตคงอยู่ในแต่ละชั้นปี การนำอัตราการคงอยู่มาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนและการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้นิสิตเรียนอย่างมีความสุข สามารถปฏิบัติงานได้จริง ช่วยเหลือสนับสนุนส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ จนสามารถสำเร็จการศึกษาตามที่ต้องการ และติดตามจำนวนนิสิตที่สำเร็จการศึกษาและนำมาวิเคราะห์ปัจจัยผลกระทบต่อการสำเร็จการศึกษา

2.5 ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร สอบถามและประเมินความพึงพอใจของนิสิต เกี่ยวกับหลักสูตรในด้านต่าง ๆ เป็นประจำทุกปี เช่น การรับนิสิต การส่งเสริมและพัฒนานิสิต การจัดการข้อร้องเรียนต่างๆของนิสิตเพื่อนำมาพัฒนาและควบคุมการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพ

มีระบบและกลไกการรับเรื่องร้องเรียนของนิสิต ดังนี้

1) ช่องทางการจัดการรับเรื่องร้องเรียนจากนิสิตได้แก่

- ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หรือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือเจ้าหน้าที่ธุรการของหลักสูตรฯ
- มีช่องทางออนไลน์รับข้อความร้องเรียน

2) อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รวบรวมข้อร้องเรียนและนำมาพิจารณาหาทางแก้ไขข้อร้องเรียน

3) มีการติดตามข้อร้องเรียน เพื่อรับฟังความพึงพอใจต่อการจัดการข้อร้องเรียน

3. อาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

1) การรับอาจารย์ใหม่ปฏิบัติตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่ต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร

2) หัวหน้าภาควิชาฯ และอาจารย์ประจำสูตร ร่วมกันวิเคราะห์แผนอัตรากำลังโดยคิดจากอัตราส่วนอาจารย์ต่อนิสิต 1:20

3) หัวหน้าภาควิชามอบหมายอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้เป็นพี่เลี้ยงสำหรับอาจารย์ใหม่ เพื่อให้มีความเข้าใจในบริบทของหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร การวิจัย คุณสมบัติที่สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ต่อไปในอนาคต

3.2 การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรมีระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี มีคุณวุฒิ ตำแหน่งทางวิชาการ ผลงานทางวิชาการ ความเชี่ยวชาญสอดคล้องกับหลักสูตร

3.3 การบริหารอาจารย์ ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

1) หลักสูตรคอยติดตามให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านจัดทำแผนการทำงาน ภารกิจต่างๆ แล้วรายงานในระบบภาระงานของอาจารย์ และระบบ PMS

2) หลักสูตรมีแผนการพัฒนาคุณวุฒิ ผลงานทางวิชาการ และตำแหน่งทางวิชาการให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

3) หลักสูตรมีระบบการส่งเสริมและพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การวิจัย ให้อาจารย์ได้เข้าพัฒนาความรู้และทักษะทุกปีการศึกษา ทั้งเรื่องที่อาจารย์สนใจและเรื่องที่เป็นความต้องการของหลักสูตร

4) จัดงบประมาณในการอบรม เพื่อส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาความรู้ ความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ที่เหมาะสม ทันสมัยตามเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

5) จัดงบประมาณสนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

4. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

4.1 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

1) หลักสูตรพิจารณาจัดอาจารย์ผู้สอนผู้สอนในรายวิชาต่างๆ ตามความเชี่ยวชาญ และความพร้อมของอาจารย์ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้สอนในรายวิชานั้น และความพร้อมของอาจารย์จากสถานประกอบการที่ทำ

ความร่วมมือ แต่หากบางรายวิชาที่อาจารย์ภายในหลักสูตรหรืออาจารย์จากสถานประกอบการที่ทำความร่วมมือไม่สามารถสอนได้จะพิจารณาเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมาเป็นอาจารย์พิเศษ และกำหนดให้อาจารย์ผู้ที่คาดว่าจะสอนในรายวิชานั้นเข้าไปเรียนรู้และสังเกตการสอน

2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้กำหนดการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา

4.2 การประเมินผู้เรียน

1) การประเมินผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอน โดยให้อาจารย์ผู้สอนรายงานวิธีการที่ใช้ในการประเมิน เกณฑ์การประเมิน ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตตามที่ได้แสดงในรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม และสรุปผลการประเมินและแนวทางในการปรับปรุงพัฒนารายวิชาในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา

2) การตรวจสอบการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตแต่ละรายวิชา ประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรที่สอดคล้องตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาผ่านการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยคณะกรรมการที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรแต่งตั้งขึ้น

3) การนำผลการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้มาปรับปรุงการประเมินผู้เรียนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะตอบสนองต่อพันธกิจของหลักสูตรในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ หลักสูตรจึงมีระบบที่เอื้อให้เกิดความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ให้มีปริมาณเพียงพอและมีคุณภาพพร้อมใช้งานซึ่งจะทำให้นิสิตสามารถบรรลุถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้ ซึ่งประกอบไปด้วย ความพร้อมทางกายภาพ ความพร้อมด้านอุปกรณ์ ความพร้อมด้านเทคโนโลยี ความพร้อมด้านการให้บริการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนและดำเนินงานร่วมกับภาควิชาฯ โดยมีการใช้ทรัพยากรที่ภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัยมีอยู่ และดำเนินการจัดหาเพิ่มเติมตามความเหมาะสมให้สอดคล้องกับงบประมาณที่มี เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้นิสิตสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพบรรลุถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยพิจารณาร่วมกับผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิต อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ผู้ช่วยสอน มีการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจในทุกปีการศึกษา

6. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน

หลักสูตรมีการบริหารหลักสูตร โดยใช้ระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่สอดคล้องตามเกณฑ์การประกันคุณภาพระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีผลการดำเนินงานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา 12 ตัวบ่งชี้ ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) การประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (มติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 10/2565 เมื่อ

วันจันทร์ที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2565) เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ ปริญญาตรี และมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2565 ดังนี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2567	2568	2569	2570	2571
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรที่สอดคล้องกับมาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามผลลัพธ์การเรียนรู้ในรายวิชา อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานในปีการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	X	X	X	X	X
8. อาจารย์ประจำหลักสูตรคนใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ โดยเฉพาะวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร รวมถึงคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอน และเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการ	X	X	X	X	X

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2567	2568	2569	2570	2571
สอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง					
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0					X

9. ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร และการบริหารคุณภาพ

9.1 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรฯ ได้ดำเนินการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตรตามกรอบของมหาวิทยาลัยในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร โดยพิจารณาข้อมูลที่ใช้การพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

9.1.1 ข้อมูลจากผลการวิจัยสถาบัน มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1) กำหนดกรอบประเด็นศึกษาที่เกี่ยวข้องร่วมกับคณาจารย์ในภาควิชาฯ ในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ

2) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการบริหารหลักสูตร การบริหารหลักสูตรฯ ที่ผ่านมา ให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา และรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 แล้วทำการวิเคราะห์

3) หลักสูตรจึงได้มีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome) ที่ชัดเจนตามกระบวนการของ Outcome-based Education และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ 5 ด้านตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ จากการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ สำรวจ และสัมภาษณ์ความต้องการ ข้อคิดเห็นต่อหลักสูตรฯ จากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Customer and Stakeholder) จากนิสิตปัจจุบัน ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิต ได้แก่ ภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจเครื่องจักรกลเกษตร ภาคราชการ ได้แก่ สถาบันการศึกษาและสถาบันวิจัยที่มีต่อการศึกษาในระดับปริญญาตรี วิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมในรูปแบบการส่งแบบสอบถาม รูปแบบการสัมภาษณ์ และทำการวิเคราะห์

4) ทำการสังเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดเพื่อให้ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงหลักสูตรฯ

5) เสนอผลการศึกษาให้คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมเกษตรพิจารณา และจัดทำรายงาน

9.1.2 ข้อมูลจากการดำเนินงานของภาควิชาฯ ในหลักสูตรที่ผ่านมา รวมทั้งการวิเคราะห์ จากความพร้อมของอาจารย์ สัดส่วนของอาจารย์ต่อนิสิต ความสามารถรองรับวิชาพื้นฐานของคณะวิชาที่เกี่ยวของ และอาคารสถานที่และปัจจัยเกื้อหนุน

9.1.3 ข้อกำหนดจากมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์

9.1.4 ข้อมูลจากศิษย์เก่าและผู้ใช้บัณฑิตในการวิพากษ์หลักสูตร

หลักสูตรมีวิธีการในการออกแบบหลักสูตร โดยกำหนดความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และทัศนคติ (Attitude) ของแต่ละ PLOs และกระจายความรับผิดชอบไปสู่รายวิชาที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นหลักสูตรจึงได้มอบหมายให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชากำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcome, CLO) ที่สอดคล้องกับ PLOs ที่รายวิชานั้นรับผิดชอบ โดยอาจารย์ผู้สอนจะทำหน้าที่สื่อสารให้ผู้เรียนทราบถึงความคาดหวังของรายวิชาจากแผนการสอนของแต่ละรายวิชา และนิสิตจะได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับ วัตถุประสงค์ของรายวิชาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (course learning outcomes; CLOs) กลยุทธ/วิธีการสอน หัวข้อการเรียนการสอน (learning topic) และกิจกรรมการเรียนการสอน รวมถึงวิธีและเกณฑ์การประเมินผลที่ชัดเจน เพื่อให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ และจะมีการนำมาพิจารณาดำเนินการเพื่อทบทวนปรับปรุงในการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา ซึ่งเมื่อนิสิตเรียนครบทุกรายวิชาในหลักสูตรจะทำให้นิสิตบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) ทั้งหมดทุกหัวข้อ

ในการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรฯ ได้กำหนดและระบุรายชื่ออาจารย์ผู้สอน หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบไว้อย่างชัดเจนตามประสบการณ์และความเชี่ยวชาญของอาจารย์ เพื่อให้ทำการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีคณะกรรมการระดับภาควิชาฯ ซึ่งมีหน้าที่ปรับปรุงหลักสูตร พิจารณาคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้สอน ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา และในเล่มหลักสูตรได้กำหนดภาระหน้าที่ของอาจารย์ประจำ ที่แสดงถึงตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ ผลงานทางวิชาการ ภาระงานสอนในแต่ละรายวิชา โดยคณะกรรมการการศึกษาระดับมหาวิทยาลัย จะพิจารณาความเชื่อมโยงของรายวิชาที่เปิดสอนกับอาจารย์ผู้สอนว่ามีศักยภาพในการเปิดสอนแต่ละรายวิชา รวมทั้งอาจารย์พิเศษ

หลักสูตรฯ มีการกำกับ ติดตาม ตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ กำกับกระบวนการเรียนการสอน กำกับให้นิสิตประเมินการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย และมีการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาในแต่ภาคการศึกษาเพื่อนำมาพิจารณาดำเนินการเพื่อทบทวนปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับนิสิต

9.2 แผนการบริหารคุณภาพ

กระบวนการจัดการศึกษา	**การวางแผนคุณภาพ**	**ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง**	**จุดควบคุมคุณภาพ**
กระบวนการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชา	-ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Customer and Stakeholder) จากนิสิตปัจจุบัน ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิต ข้อกำหนดตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษา ระดับอุดมศึกษา เพื่อกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและรายวิชา -กำหนดโครงสร้างหลักสูตรที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	-รายวิชาไม่ทันสมัย จากการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของศาสตร์ด้านวิศวกรรม และเทคโนโลยีที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม ทำให้สถานการณ์ความต้องการใช้บัณฑิตเปลี่ยนแปลงไป -การศึกษาไร้พรมแดน -พฤติกรรมการเรียนของนิสิต ที่เปลี่ยนแปลงในยุคดิจิตอล -บริหารความเสี่ยงโดยการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามการเปลี่ยนแปลงของสังคม และต้องการบัณฑิตที่เปลี่ยนแปลงไป โดยออกแบบหลักสูตรด้วยวิธี Backward Curriculum Design จัดการเรียนการสอนแบบ Active learning ให้เหมาะสมกับนิสิตยุคปัจจุบัน	-ระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Customer and Stakeholder) ที่ครอบคลุม -ระบุ PLOs ที่สะท้อนความต้องการของระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Customer and Stakeholder) -ได้ PLOs ที่ SMART ครอบคลุม TQF 4 ด้าน -ระบุความสอดคล้องของรายวิชาและสาระรายวิชากับ PLOs -ความสอดคล้องตามลำดับขั้นของ CLOs

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	รวมถึงการกำหนดสาระการเรียนรู้และหน่วยการเรียนรู้ในหลักสูตร -วางแผน ออกแบบด้วยวิธี Backward Curriculum Design ที่มุ่งเน้นการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ (Learning Outcomes) และออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้ที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Customer and Stakeholder) และการพัฒนาทักษะและความรู้ที่เกี่ยวข้อง -วัดและประเมินคุณภาพเพื่อติดตามและปรับปรุงผลการเรียนรู้และการสอนด้วยการประเมินการเรียนการสอนโดยนิสิตและทวนสอผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา -ปรับปรุงหลักสูตรและสาระรายวิชาให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในสาขาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม		-ความสอดคล้องระหว่างกระบวนการจัดการเรียนรู้และการวัดและการประเมินผลกับผลลัพธ์การเรียนรู้ -ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) ที่สอดคล้องกับ PLOs ที่รายวิชารับผิดชอบ - ตรวจสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ว่าผู้เรียนได้เรียนรู้ตามลำดับขั้นการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด
กระบวนการจัดการ	-การกำหนดผู้สอน	-ผู้สอนหรืออาจารย์ใหม่มีประสบการณ์ไม่มากหรือ	-การกำหนดคุณวุฒิ

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
เรียนการสอน	หรือการวางระบบผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของวิชา -การดูแลและเตรียมความพร้อมของอาจารย์ใหม่ และการพัฒนาอาจารย์ -การจัดทำรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาให้สอดคล้องกับ PLOs -มีระบบกำกับ ติดตาม ตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ของนิสิต กำกับกระบวนการเรียนการสอน โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร -การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา -การประเมินประสิทธิผลของกระบวนการจัดการเรียนรู้ -การประเมินความพึงพอใจต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ และการปรับปรุงกระบวนการ	ยังไม่เข้าใจในบริบทของหลักสูตร หรือผู้สอนเดิมมีความรู้ไม่เท่ากันกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว -เป้าหมายทัศนคติของผู้เรียนที่อาจไม่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ -บริหารความเสี่ยงโดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคอยให้คำปรึกษา และหลักสูตรฯ ส่งเสริมพัฒนาอาจารย์อย่างเป็นระบบให้อาจารย์ทุกท่านได้เข้าพัฒนาความรู้ตามความสนใจ หรือตามความต้องการของหลักสูตรให้เท่าทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว -บริหารความเสี่ยงโดยกำกับให้นิสิตประเมินการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยในแต่ภาคการศึกษา และนำผลประเมินมาวางแผนพัฒนาปรับปรุง	ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ของอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ประจำหลักสูตร -การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม -ทุกรายวิชาต้องมีการกำหนดผลลัพธ์ของรายวิชา (CLOs) - CLOs ต้องสอดคล้องกับ PLOs ที่รายวิชารับผิดชอบ -การตรวจสอบ กำกับ ติดตาม วิธีการจัดการเรียนรู้ ว่าสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา และสอดคล้องกับ YLOs ในแต่ละชั้นปี จากการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร แล้วนำมาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอน - การประเมินการสอน การประเมิน

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	จัดการเรียนรู้ -การตรวจสอบและกำกับ ติดตามกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ PLOs โดยการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา และประเมินความพึงพอใจของ Stakeholders ที่มีต่อบัณฑิต -การติดตาม และประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะหรือการพัฒนา คุณลักษณะต่าง ๆ ของนิสิตตามที่หลักสูตรต้องการตลอดระยะเวลาที่นิสิตศึกษาอยู่ในหลักสูตร โดยการประเมิน YLOs		ความพึงพอใจ ข้อร้องเรียนของผู้เรียน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Customer and Stakeholder) ต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้
กระบวนการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	-ออกแบบการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) ประเมินผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของนิสิตในระดับรายปี YLOs และประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ตามที่หลักสูตรได้กำหนดไว้ -ทวนสอบผลสัมฤทธิ์	-การวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ไม่เป็นตามที่หลักสูตรได้กำหนดไว้ -บริหารความเสี่ยงโดยทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ภาคการศึกษาแล้วนำมาพัฒนาปรับปรุง	-การตรวจสอบ กำกับ ติดตาม และเกณฑ์ในการวัดและประเมินผลผู้เรียนด้วยวิธีการ เครื่องมือมีความหลากหลาย สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชา -ผลการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่นำมา

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	นิสิตตามผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร -นำผลการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้มาปรับปรุงการวัดและการประเมินผลผู้เรียนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย		พิจารณาดำเนินการเพื่อทบทวนปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการนิสิต และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร -ผลประเมินความมพึงพอใจของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อกระบวนการประเมินผู้เรียนและข้อร้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับการประเมิน
กระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์	-หลักสูตรมีระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี -อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกท่านต้องอยู่ประจำการตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตร -หลักสูตรมีระบบการส่งเสริมและพัฒนา	-อาจารย์มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ไม่สามารถประจำการตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตร อาจารย์เกษียณอายุ อาจารย์ลาออก -หลักสูตรทำการตรวจสอบคุณสมบัติของอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีทุกปีการศึกษา -มีการวางแผนอัตรากำลังทดแทนเมื่อมีอาจารย์เกษียณอายุ หรือลาออก -ประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ที่มีต่อการบริหารงานหลักสูตรทุกปีการศึกษา	-คุณวุฒิ และความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ -ผลประเมินการสอน ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ ทุนวิจัย ตาแหน่งวิชาการ -ผลประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ที่มีต่อการบริหารงานหลักสูตรที่นำมาพิจารณาดำเนินการเพื่อทบทวนปรับปรุงพัฒนาการการรับและ

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	ความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ให้อาจารย์ได้เข้าพัฒนาความรู้และทักษะทุกปีการศึกษา ทั้งเรื่องที่อาจารย์สนใจและเรื่องที่เป็นความต้องการของหลักสูตร		แต่งตั้ง การบริการและการส่งเสริมพัฒนาความรู้ทักษะอาจารย์ทุกปีการศึกษา
กระบวนการบริหารทรัพยากรการเรียนรู้	-หลักสูตรมีการวางแผนเพื่อจัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ที่สนับสนุนและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ผ่านการประชุมรวบรวมข้อมูล การการสำรวจความต้องการจากนิสิต อาจารย์ผู้สอน บุคลากรภายในหลักสูตร และสรุปความต้องการทรัพยากรการเรียนรู้ จัดทำเสนอรายการทรัพยากรการเรียนรู้ในเอกสารงบประมาณประจำปี และเอกสารงบประมาณเงินรายได้ประจำปี แล้วดำเนินการจัดหาทรัพยากรการเรียนรู้ให้ตรงความต้องการของนิสิต คณาจารย์	-การมีทรัพยากรการเรียนรู้ที่ไม่ทันสมัย หรือไม่เพียงพอต่อการเรียนการสอน -ติดตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโลยีในภาคเกษตรและอุตสาหกรรม เพื่อให้เท่าทันสถาการณ์ ประเมินความพึงพอใจของนิสิต คณาจารย์ และบุคลากรภายในหลักสูตร ที่มีต่อทรัพยากรการเรียนรู้ แล้วนำผลประเมินมาปรับปรุงให้มีทรัพยากรการเรียนรู้เพียงพอต่อความต้องการ	-ผลประเมินความพึงพอใจของนิสิต คณาจารย์ และบุคลากรภายในหลักสูตร ต่อทรัพยากรการเรียนรู้มาปรับปรุงให้มีทรัพยากรการเรียนรู้เพียงพอต่อความต้องการ และสอดคล้องกับผลลัพธ์กาเรียนรู้ของหลักสูตร

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	และบุคลากรภายในหลักสูตร เพื่อให้สนับสนุนให้นิสิตได้บรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร -ติดตามความพร้อม ความต้องการ ผลการใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ ให้มีความพร้อมอยู่เสมอ -ปรับปรุงพัฒนาตามผลการประเมินความพึงพอใจ		

แผนการบริหารดังที่กล่าวมานี้จะช่วยให้หลักสูตรและสาระรายวิชามีคุณภาพสูง กระบวนการจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามแผน มีการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตเป็นไปตามความคาดหวังของหลักสูตร มีคณาจารย์ และทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีคุณภาพสูงช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของนิสิต และช่วยลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในการดำเนินงาน โดยการตรวจสอบ ประเมิน และปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทำให้นิสิตทุกคนที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรได้ทุกคน

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 02231131 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม I
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Mathematics I

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
      (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
      ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร............................ สาขาวิชา............................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 29 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ในปัจจุบันการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมมีการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมและอุตสาหกรรม สมการพีชคณิตและเรขาคณิตช่วยในการคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลทางวิศวกรรม เช่น การคำนวณแรงและแรงโมเมนต์ในโครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างหรือระบบเทคนิคของเครื่องจักรกล ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันช่วยในการวิเคราะห์และวางแผนกระบวนการผลิตและบริการให้มีประสิทธิภาพ อนุพันธ์และการหาอนุพันธ์เป็นทักษะสำคัญในการวิเคราะห์และออกแบบระบบที่มีการเปลี่ยนแปลง ในการคำนวณความเร็ว การเคลื่อนที่ การแก้สมการและการควบคุมกระบวน อีกทั้งคณิตศาสตร์อุตสาหกรรมใช้ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางการเงินและความปลอดภัยในอุตสาหกรรม เพื่อลดความเสี่ยงและเพิ่มความน่าเชื่อถือในการลงทุนและการดำเนินธุรกิจ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
CLO1 สามารถคำนวณ สมการพีชคณิต เรขาคณิต ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการหาอนุพันธ์ CLO2 สามารถใช้ทักษะคณิตศาสตร์แก้ปัญหาที่ต้องการทำงานในอุตสาหกรรม	PLO1 สามารถเลือกใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐานเพื่อใช้งานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

การคำนวณทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน ทศนิยม เศษส่วน กราฟและแผนภูมิ ระบบการวัดและการแปลง ระบบเมตริก การแปลงระบบอังกฤษเป็นเมตริก สมการพีชคณิต แรงดันไฟฟ้าของโอห์ม อัตราส่วนเกียร์ ความดันไฮดรอลิก เรขาคณิต ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการหาอนุพันธ์ การประยุกต์ในการแก้ไขโจทย์ปัญหาทางด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม

Basic math operations, decimals, fractions, graphs and charts, measurement systems and conversions, metric system, english to metric conversions, algebraic equations, ohms law- voltage, gear ratios, hydraulic pressure, geometry, limits and continuity of functions, derivatives and differentials, applications in problem-solving in innovative engineering for agriculture and industry.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3 ข้อย่อยที่ 1

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
02231131 คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม I	✓						

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 02231132 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม II
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Mathematics II

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
      (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
      ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.............................. สาขาวิชา..............................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 02231131 คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม I (Industrial Mathematics I)

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 29 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ในปัจจุบันคณิตศาสตร์ใช้เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมและอุตสาหกรรม ปริพันธ์และการประยุกต์สามารถคำนวณความเร็วและการควบคุมกระบวนการผลิต ลำดับและอนุกรมช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและบริการ โดยเฉพาะในกรณีที่ต้องระบุลำดับขั้นตอนการทำงาน สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นใช้คำนวณความเร็วเฉลี่ยและการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ การแปลงลาปลาซช่วยในการแก้ปัญหาวิเคราะห์สัญญาณ ระบบวิธีเชิงตัวเลขแก้สมการที่ซับซ้อนและการคำนวณค่าพารามิเตอร์ และในปัจจุบันโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่การคำนวณจะประยุกต์ใช้โปรแกรมในทางคณิตศาสตร์ การใช้งานโปรแกรม MATLAB ในการประยุกต์คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในงานทางเกษตรและอุตสาหกรรมเป็นสิ่งจำเป็นในอนาคต

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
CLO1 สามารถคำนวณทางคณิตศาสตร์ ปริพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	PLO1 สามารถเลือกใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐานเพื่อใช้งานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้
CLO2 สามารถใช้โปรแกรม MATLAB เพื่อคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้	PLO1 สามารถเลือกใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐานเพื่อใช้งานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ PLO7 แสดงภาวะผู้นำและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะดิจิทัลอย่างรู้เท่าทัน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ปริพันธ์และการประยุกต์ ลำดับและอนุกรม สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การโปรแกรม MATLAB การประยุกต์ในการแก้ไขโจทย์ปัญหาทางด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม

Integration and applications, sequences and series, linear differential equations, laplace transforms, system of linear differential equations, numerical methods, MATLAB programing, applications in problem-solving in innovative engineering for agriculture and industry.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3 ข้อย่อยที่ 1

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รหัสวิชาและชื่อวิชา	**ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร**						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
02231132 คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม II	✓						✓

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 02231133 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ฟิสิกส์อุตสาหกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Physics

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร............................ สาขาวิชา............................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 29 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

รายวิชาฟิสิกส์มีความสำคัญยิ่ง เนื่องจากเป็นความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นทางด้านวิศวกรรม เพื่อนำไปสู่การต่อยอดความรู้ ในการคำนวณ การออกแบบสร้างเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพ การพัฒนาเทคโนโลยีล้ำสมัย การปรับปรุงประสิทธิภาพออกแบบเครื่องจักร ระบบการผลิต เพื่อรับมือในการรับมือกับความท้าทายต่างๆ ในด้านการเกษตรและอุตสาหกรรม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
CLO1 สามารถคำนวณเพื่อแก้โจทย์ปัญหาทางกลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ สำหรับเกษตรและอุตสาหกรรม	PLO1 สามารถเลือกใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐานเพื่อใช้งานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

กลศาสตร์ พลศาสตร์ของวัสดุแข็งแกร็ง การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก ไฟฟ้า แม่เหล็ก การประยุกต์ทางการเกษตรและอุตสาหกรรม

Mechanics, dynamics of rigid materials, harmonic motion, electricity, magnetism, applications in agriculture and industry.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3 ข้อย่อยที่ 1

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
02231133 ฟิสิกส์อุตสาหกรรม	✓						

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 02231141 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การประกอบธุรกิจเกษตรอุตสาหกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Agriculture Business Operation

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา**วิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม**
      ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
      (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร............................ สาขาวิชา............................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 29 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ในการประกอบธุรกิจด้านการเกษตรและอุตสาหกรรม วิศวกรที่ทำงานในสถานประกอบการจำเป็นต้องมีความรู ความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัย วิธีการและกระบวนการประกอบธุรกิจ เพื่อให้เกิดการตระหนักถึงภารกิจและบทบาทของตนเองในการทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางธุรกิจแก่องค์กร การเรียนรู้หลักการทำการประกอบการธุรกิจจะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาองค์กรและประเทศ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
CLO1 สามารถอธิบายลักษณะของธุรกิจประเภทต่าง ๆ	PLO6 ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม โดยคำนึงถึงการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม
CLO2 สามารถนำเสนอแนวทางและจัดทำแผนธุรกิจจากกรณีศึกษาได้	PLO3 เขียนแบบการผลิต ถอดแบบ และประเมินราคาได้ PLO7 แสดงภาวะผู้นำและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะดิจิทัลอย่างรู้เท่าทัน

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

ศึกษาถึงลักษณะพื้นฐานของธุรกิจประเภทต่าง ๆ และองค์ประกอบที่ใช้ในการประกอบธุรกิจ ได้แก่ การ จัดการ การบัญชี การเงิน การตลาด การบริหารด้านบุคคล การบริหารสำนักงาน ซึ่งครอบคลุมถึงเอกสารทาง ธุรกิจประเภทต่าง ๆ แนวทางการประกอบธุรกิจ ตลอดจนศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องในการดำเนินธุรกิจ กรณีศึกษาธุรกิจ เกษตรอุตสาหกรรม ธุรกิจเครื่องจักรกลเกษตร และ จรรยาบรรณของนักธุรกิจ

Study of the fundamentals of businesses, the components in the business operation, management, accounting, finance, marketing, personnel management, office administration. The official documents of various types of businesses, business practices As well as studying problems related to business operations, case study of agro industry, agricultural machinery business and business ethics.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3 ข้อย่อยที่ 1

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
02231141 การประกอบธุรกิจเกษตรอุตสาหกรรม			✓			✓	✓

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 02231241 3(2-3-6)
 ชื่อวิชาภาษาไทย พื้นฐานทางไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรม
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Electrical Fundamental for Industry

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
 ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
 (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
 ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร............................ สาขาวิชา............................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 29 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

องค์ความรู้ด้านไฟฟ้าในวิศวกรรมเกษตรถือเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากในอุตสาหกรรมการเกษตรสมัยใหม่จะมีระบบไฟฟ้าเป็นส่วนประกอบที่สำคัญเช่น ระบบควบคุมอัตโนมัติในเครื่องจักรกลทางการเกษตร และเทคโนโลยีการเกษตรแม่นยำ ดังนั้น เนื้อหารายวิชานี้จึงมีความจำเป็นเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ที่เหมาะสม สามารถนำความรู้ไปพัฒนาต่อยอด หรือประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมเกษตรได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
CLO1 สามารถอธิบายหลักการและใช้งานอุปกรณ์ควบคุมเครื่องจักรกลและกระบวนการได้	PLO1 สามารถเลือกใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐานเพื่อใช้งานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้
CLO2 สามารถออกแบบวงจรควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าในเครื่องจักรกลและกระบวนการได้	PLO2 ออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและระบบไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและหม้อแปลง ระบบไฟฟ้ากำลัง หลักการทำงานและพฤติกรรมของมอเตอร์ไฟฟ้า การใช้งานมอเตอร์ไฟฟ้าในเกษตรและอุตสาหกรรม การโปรแกรมแลดเดอร์ไดอะแกรม เครื่องจักรกลไฟฟ้าในเกษตรและอุตสาหกรรม การคำนวณขนาดสายไฟ การปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์

Electric circuit analysis and electrical system, generators and transformers, electrical power systems, working principles and characteristics of electric motors, applications of electric motors in agriculture and industry, ladder diagram programming, electrical machines in agriculture and industry, wire sizing, power factor improvement.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3 ข้อย่อยที่ 1

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
02231241 พื้นฐานทางไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรม	✓	✓					

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 02231242 3(2-3-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย เมคคาทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mechatronics for Innovative Engineering for Agriculture and Industry

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร............................ สาขาวิชา.............................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 29 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ในปัจจุบันโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่มีการใช้เครื่องจักรกลมาช่วยในการทำงานมากขึ้น มีทั้งเครื่องจักรต้องใช้แรงงานในการควบคุมการทำงาน และเครื่องจักรที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองเป็นอัตโนมัติ ซึ่งเครื่องจักรเหล่านี้ล้วนถูกขับเคลื่อนให้ทำงานด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบไฮดรอลิกและนิวแมติกส์ รวมถึงระบบขับเคลื่อนทางกลต่าง ๆ ที่นำมาประกอบกันให้เครื่องจักรสามารถทำงานได้ตามต้องการ อีกทั้งระบบอัตโนมัติของเครื่องจักรต่าง ๆ มักใช้การควบคุมผ่านการเขียนโปรแกรมภาษาซี บนระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ ไม่ว่าจะเป็นการควบคุมการทำงานของตัวตรวจรู้ต่าง ๆ (sensors) และการควบคุมการทำงานของตัวขับเคลื่อนต่าง ๆ เช่น มอเตอร์ไฟฟ้า ระบบไฮดรอลิกและนิวแมติกส์ เป็นต้น ดังนั้น การทราบถึงระบบการทำงานเครื่องจักรต่าง ๆ รวมถึงสามารถซ่อมและสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ด้านเครื่องจักรที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม จะเป็นประโยชน์อย่างมากในการพัฒนาประเทศในปัจจุบันที่ต้องการให้ระบบทุกอย่างเป็นอัตโนมัติเพื่อทดแทนแรงงานคน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
CLO1 สามารถอธิบายการทำงานการของตัวขับเคลื่อนต่าง ๆ ได้แก่ มอเตอร์ไฟฟ้า ระบบไฮดรอลิกและระบบนิวแมติกส์ ระบบขับเคลื่อนทางกล	PLO1 สามารถเลือกใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐานเพื่อใช้งานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้
CLO2 สามารถออกแบบระบบและเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของตัวตรวจรู้และเครื่องจักรให้เป็นระบบอัตโนมัติโดยใช้พีแอลซีและบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ด้วยภาษาซี	PLO1 สามารถเลือกใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐานเพื่อใช้งานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ PLO2 ออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

ความหมายของแมคคาทรอนิกส์ ตัวขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า ตัวขับเคลื่อนระบบไฮดรอลิก ตัวขับเคลื่อนระบบนิวแมติกส์ และตัวขับเคลื่อนระบบขับเคลื่อนทางกล แบบจำลองระบบทางคณิตศาสตร์ ตัวตรวจรู้และตัวแปลง การปรับแต่งสัญญาณ ดิจิตอลลอจิก ไมโครโพรเซสเซอร์ ภาษาขั้นสูง พีแอลซี

Definition of mechatronic, electric motor drive, hydraulic system drive, pneumatic system drive and mechanical system drive, mathematical model, sensor and transducer, signal conditioning, digital logic, microprocessor, high-level language, programmable logic controller (PLC).

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3 ข้อย่อยที่ 1

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
02231242 เมคคาทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม	✓	✓					

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 02231292 6(0-18-12)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม I
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Innovative Engineering Practice for Agriculture and Industry I

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร............................ สาขาวิชา............................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 29 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม I เป็นทักษะที่ส่งเสริมให้นิสิตมีประสบการณ์การทำงานจริง ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ความเป็นผู้นำ และการทำงานร่วมกันเป็นทีมในสถานประกอบการหรือโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งในแต่ละโรงงานอุตสาหกรรม ผู้ปฏิบัติงานมีความจำเป็นที่จะต้องทราบถึงลักษณะองค์ประกอบต่างๆ ของธุรกิจในสถานประกอบการ รวมถึงลักษณะการทำงานในแต่ละองค์ประกอบ เพื่อให้สามารถปฏิบัติตนตามกฎระเบียบได้อย่างถูกต้องในตำแหน่งและงานที่ได้รับมอบหมาย ดังนั้น การฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม I จะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับการทำงานโรงงานอุตสาหกรรม และเป็นความรู้ที่นำไปช่วยในการฝึก ปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม II ต่อไป

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
CLO1 สามารถอธิบายองค์ประกอบของการประกอบธุรกิจและการทำงานในสถานประกอบการหรือโรงงานอุตสาหกรรม CLO2 สามารถอธิบายลักษณะการทำงานของแต่ละองค์ประกอบ	PLO6 ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม โดยคำนึงถึงการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม PLO7 แสดงภาวะผู้นำและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะดิจิทัลอย่างรู้เท่าทัน

7. **คำอธิบายรายวิชา** (Course Description)

การปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ทราบถึงลักษณะการทำงานและระบบการบริหารงานในโรงงานอุตสาหกรรม

On the job training in an industrial factory as a temporary employee to understand working practice and management in the industrial factory.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3 ข้อย่อยที่ 1

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
02231292 ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม I						✓	✓

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 02231322 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยสำหรับการแปรสภาพผลิตผลการเกษตร
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Unit Operation for Agricultural Product Processing

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.............................. สาขาวิชา..............................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 29 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยสำหรับการแปรสภาพผลิตผลมีความสำคัญเนื่องจากเป็นรายวิชาที่เตรียมความพร้อมนิสิตให้มีความรู้ ความเข้าใจ ถึงทักษะและเครื่องมือทางวิศวกรรมที่จำเป็นในการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย โดยมีส่วนช่วยในเรื่องการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ คุณภาพของผลิตภัณฑ์ การถนอมอาหารและการเก็บรักษาเพื่อเพิ่มมูลค่า การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรแปรรูปโดยคำนึงถึงการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม รายวิชานี้จึงเป็นส่วนสำคัญของการพัฒนาอุตสาหกรรมการเกษตรและการแปรรูปอาหารของประเทศไทยให้มีความยั่งยืน สามารถแข่งขันได้ และสามารถตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้บริโภคทั่วโลกได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
CLO1 สามารถออกแบบกระบวนการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร CLO2 สามารถออกแบบหน่วยปฏิบัติการของกระบวนต่างๆ ทางอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตผลเกษตร	PLO1 สามารถเลือกใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐานเพื่อใช้งานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ PLO2 ออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

การศึกษาและออกแบบกระบวนการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร และออกแบบหน่วยการแปรรูป ของกระบวนการผลิตน้ำตาลอ้อย กระบวนการสีข้าว กระบวนการผลิตอาหารผงจากเครื่องอบแห้งแบบพ่นฝอย กระบวนการผลิตอาหารกระป๋องทั้งชนิดกรดสูงและกรดต่ำ กระบวนการผลิตเครื่องดื่มกรดสูงบรรจุขวดพลาสติก กระบวนการผลิตผักผลไม้อบแห้ง กระบวนการอาหารแช่แข็ง กระบวนการสกัดสารสำคัญจากผลผลิตทางการเกษตร

Study and design of agricultural product processing and design unit operation for processing of sugar cane production process, rice milling process, powdered food production process by spray dryer, high and low acid canned food production process, plastic container high-acid beverage production process, dried fruit and vegetable production process, frozen food process, process of extracting vital substances from agricultural products.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3 ข้อย่อยที่ 1

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
02231322 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยสำหรับการแปรสภาพผลิตผลการเกษตร	✓	✓					

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 02231392 6(0-18-12)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม II
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Innovative Engineering Practice for Agriculture and Industry II

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร............................. สาขาวิชา.............................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 02231292 ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม I (Innovative Engineering Practice for Agriculture and Industry I)

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 29 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม II เป็นทักษะที่ส่งเสริมให้นิสิตมีประสบการณ์การทำงานจริง ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ความเป็นผู้นำ และการทำงานร่วมกันเป็นทีมในสถานประกอบการหรือโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งในแต่ละโรงงานอุตสาหกรรม ผู้ปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมมีความจำเป็นที่จะต้องทราบถึงระบบกระบวนการผลิตในสถานประกอบการ สามารถใช้งานและซ่อมบำรุงเครื่องจักรในระบบการผลิตได้ รวมถึงสามารถวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบการผลิตได้ เพื่อทำให้โรงงานอุตสาหกรรมสามารถดำเนินงานระบบการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม II จะเป็นประโยชน์อย่างมากในระบบการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม และเป็นความรู้ที่นำไปช่วยในการฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม III ต่อไป

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
CLO1 สามารถอธิบายกระบวนการผลิตในสถานประกอบการได้	PLO2 ออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ PLO3 เขียนแบบการผลิต ถอดแบบ และประเมินราคาได้
CLO2 สามารถใช้และดูแลเครื่องจักรในระบบผลิตได้ CLO3 สามารถวิเคราะห์ปัญหาในระบบการผลิต	PLO5 ตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลเกษตรและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมได้ PLO6 ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม โดยคำนึงถึงการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม PLO7 แสดงภาวะผู้นำและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะดิจิทัลอย่างรู้เท่าทัน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานระบบกระบวนการผลิต การใช้งานและซ่อมบำรุงเครื่องจักร การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบการผลิตในสถานประกอบการ และได้รับทักษะและความรู้ในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม

On the job training in an industrial factory as a temporary employee to achieve experiences from working on production processes, machinery operation, maintenance, problem analysis and receive skills and knowledge for working in the industrial factory.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3 ข้อย่อยที่ 1

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
02231392 ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม II		✓	✓		✓	✓	✓

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 02231426 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย เทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหารสัตว์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Feed Mill Industry Technology

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.............................. สาขาวิชา..............................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 29 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

อุตสาหกรรมอาหารสัตว์เป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่สนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตอาหารจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าสูงและมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอาหารสัตว์จึงมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมให้อุตสาหกรรมอาหารสัตว์เติบโตและแข่งขันได้ในตลาดโลก การมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ จะช่วยให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีอาหารสัตว์ในการปรับปรุงกระบวนการผลิตอาหารสัตว์ให้ปลอดภัยและมีคุณภาพ ส่งผลให้อาหารสัตว์ที่ผลิตขึ้นมีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มผลผลิตอาหารสัตว์ เนื่องจากอาหารสัตว์เป็นปัจจัยสำคัญในการเลี้ยงสัตว์ ซึ่งสัตว์เหล่านี้เป็นแหล่งอาหารหลักของคนไทย

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
CLO1 สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานในการผลิตอาหารสัตว์ อุปกรณ์และระบบสนับสนุนในโรงงานอาหารสัตว์ CLO2 สามารถเลือกและใช้เทคโนโลยีในกระบวนการผลิตผลอาหารสัตว์	PLO2 ออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ PLO3 เขียนแบบการผลิต ถอดแบบ และประเมินราคาได้

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

บทบาทของวิศวกรรมพื้นฐานในการผลิตอาหารสัตว์ อุปกรณ์และระบบสนับสนุนในโรงงานอาหารสัตว์ และเทคโนโลยีที่ใช้ในกระบวนการผลิตผลอาหารสัตว์ ระบบการจัดการโรงงานอาหารสัตว์

Roles of basic engineering in feed mills production. Equipment and supporting systems in feed mill and processing technology for feed mill. Management system for feed mill.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3 ข้อย่อยที่ 1

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
02231426 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหารสัตว์		✓	✓				

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 02231492 6(0-18-12)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม III
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Innovative Engineering Practice for Agriculture and Industry III

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร............................ สาขาวิชา............................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 02231392 ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม II (Innovative Engineering Practice for Agriculture and Industry II)

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 29 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม III เป็นทักษะที่ส่งเสริมให้นิสิตมีประสบการณ์การทำงานจริง ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ความเป็นผู้นำ และการทำงานร่วมกันเป็นทีมในสถานประกอบการหรือโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งในแต่ละโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากผู้ปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมทราบถึงระบบกระบวนการผลิตในสถานประกอบการ สามารถใช้งานและซ่อมบำรุงเครื่องจักรในระบบการผลิต รวมถึงสามารถวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบการผลิตได้แล้ว วิศกรในโรงงานอุตสาหกรรมควรสามารถสร้างและพัฒนานวัตกรรมใหม่ขึ้นมาแก้ไขปัญหาและปรับปรุงการทำงานของระบบการผลิตให้ดีขึ้น เพื่อทำให้โรงงานอุตสาหกรรมสามารถดำเนินงานระบบการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้น การฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม III จะเป็นประโยชน์อย่างมากในการสร้างและพัฒนานวัตกรรมเพื่อปรับปรุงระบบการผลิตในสถานประกอบการให้ดียิ่งขึ้น

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
CLO1 สามารถสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ไขหรือปรับปรุงระบบผลิตในสถานประกอบการได้	PLO2 ออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ PLO3 เขียนแบบการผลิต ถอดแบบ และประเมินราคาได้ PLO4 ผลิตชิ้นงานและสร้างเครื่องต้นแบบเครื่องจักรกลเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ PLO5 ตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลเกษตรและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมได้ PLO6 ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม โดยคำนึงถึงการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม PLO7 แสดงภาวะผู้นำและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะดิจิทัลอย่างรู้เท่าทัน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายในลักษณะโครงงาน สร้างและพัฒนานวัตกรรมใหม่ขึ้นมาแก้ไขปัญหาและปรับปรุงการทำงานของระบบการผลิต ได้ทักษะความรู้ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับงานที่ได้รับมอบหมาย และสามารถรับผิดชอบงานได้เช่นเดียวกับพนักงานประจำในสถานประกอบการ

On the job training in an industrial factory as a temporary employee to achieve experiences from working on the assigned project, create and develop new innovations to improve the production system's operations, receive all knowledge skill involving the project and can operate as a permanent employee in the industrial factory

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3 ข้อย่อยที่ 1

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รหัสวิชาและชื่อวิชา	**ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร**						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
02231492 ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม III		✓	✓	✓	✓	✓	✓

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 02231495 1(0-3-2)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Innovative Engineering Project Preparation for Agriculture and Industry

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.............................. สาขาวิชา..............................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 29 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การเตรียมโครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม เป็นทักษะหนึ่งที่ฝึกฝนให้นิสิตเตรียมดำเนินงานวิจัย รู้จักการตั้งโจทย์ปัญหางานวิจัย เป้าหมายของงานวิจัย การสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การสร้างกระบวนการแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย รวมถึงเป็นการฝึกทักษะในการทำงานรวมกันเป็นกลุ่ม โดยมุ่งหวังให้นิสิตมีความคิดสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นนวัตกรรม ด้วยการสืบค้นข้อมูลแล้วมาปรับใช้กับงานของตนเอง และเตรียมสำหรับการทำโครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม ต่อไป

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
CLO1 สามารถสืบค้นข้อมูล ตรวจเอกสาร วางแผนสร้างสรรค์นวัตกรรม CLO2 สามารถเขียนข้อเสนอโครงการได้ด้วยตนเอง รวมถึงเป็นผู้มีจรรยาบรรณในการทำวิจัย	PLO2 ออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ PLO3 เขียนแบบการผลิต ถอดแบบ และประเมินราคาได้ PLO5 ตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลเกษตรและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมได้ PLO6 ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม โดยคำนึงถึงการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

การเตรียมข้อเสนอโครงงาน การตรวจเอกสาร และรายงานความก้าวหน้า

Preparation of project proposal. Literature review and progress report.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3 ข้อย่อยที่ 1

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
02231495 การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม		✓	✓		✓	✓	

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 02231497 1(1-0-3)
   ชื่อวิชาภาษาไทย สัมมนา
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Seminar

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร............................ สาขาวิชา.............................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 29 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การทำงานในภาคอุตสาหกรรมในปัจจุบันจำเป็นต้องใช้ทักษะการสื่อสารในด้านต่างๆ ฉะนั้นวิศวกรจำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถในด้านการนำเสนอ การสื่อสาร ความกล้าแสดงออก และภาวะผู้นำ เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำงานในภาคอุตสาหกรรม รายวิชาสัมมนาจึงมีสำคัญอย่างยิ่งที่จะช่วยพัฒนาความรู้ ฝึกฝนทักษะด้านการสื่อสารประเภทต่างๆ นิสิตจะได้แบ่งปันแลกเปลี่ยนข้อมูล ความรู้ งานวิจัย จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม และแนวคิดที่สำคัญในงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม ส่งผลให้นิสิตมีความมั่นใจและพร้อมที่จะนำความรู้และทักษะที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคต

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
CLO1 สามารถนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม CLO2 สามารถอธิบายจรรยาบรรณวิศวกรได้	PLO6 ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม โดยคำนึงถึงการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมในระดับปริญญาตรี

Presentation and discussion on current interesting topics in innovative engineering for agriculture and industry at the bachelor degree level.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3 ข้อย่อยที่ 1

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
02231497 สัมมนา						✓	

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 02231499 2(0-6-3)
   ชื่อวิชาภาษาไทย โครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Innovative Engineering Project for Agriculture and Industry

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
      (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
      ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร............................. สาขาวิชา.............................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 02231495 การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
   (Innovative Engineering Project Preparation for Agriculture and Industry)

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 29 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

โครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม เป็นทักษะหนึ่งที่ฝึกฝนให้นิสิตเห็นความสำคัญของการดำเนินงานวิจัย การแก้ปัญหา ดำเนินงาน ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ซึ่งนิสิตจะได้รับการฝึกฝนทักษะทางด้านต่างๆ ในการทำโครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม ตลอดจนยังมีการฝึกให้นิสิตมีความเป็นผู้นำ การทำงานร่วมกันเป็นทีม รู้จักรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย โดยมุ่งหวังว่าเมื่อนิสิตจบเป็นบัณฑิตแล้วสามารถนำความรู้ไปต่อยอดเพื่อร่วมพัฒนางานวิจัย ที่เป็นประโยชน์ต่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
CLO1 สามารถใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกล ระบบ กระบวนการผลิตได้ CLO2 สามารถนำเสนอโครงงานวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง CLO3 สามารถทำงานเป็นกลุ่ม มีความกล้าแสดงออกและมีภาวะความเป็นผู้นำ ปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัยได้อย่างถูกต้อง	PLO2 ออกแบบเครื่องจักรกลและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ PLO3 เขียนแบบการผลิต ถอดแบบ และประเมินราคาได้ PLO4 ผลิตชิ้นงานและสร้างเครื่องต้นแบบเครื่องจักรกลเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้ PLO5 ตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลเกษตรและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมได้ PLO6 ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม โดยคำนึงถึงการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม PLO7 แสดงภาวะผู้นำและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะดิจิทัลอย่างรู้เท่าทัน

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

โครงงานที่นาสนใจในแขนงตาง ๆ ของวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม

Interesting project in various disciplines of innovative engineering for agriculture and industry.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3 ข้อย่อยที่ 1

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
02231499 โครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม		✓	✓	✓	✓	✓	✓

ภาคผนวก ก

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

รองศาสตราจารย์ ดร.แก้วกานต์ พวงสมบัติ
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2560

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Jirawat Chiatrakul, Anupun Terdwongworakul, Kaewkarn Phuangsombut, Arthit Phuangsombut. 2022. Improved evaluation of commercial cane sugar content in sugarcane stalk using near infrared hyperspectral imaging and stalk axis rotation technique. Biosystems Engineering. 223, 161-176. **(Scopus: Q1)**	M	1
2.2 Dharell B. Siano, Wanrat Abdullakasim, Anupun Terdwongworakul, Kaewkarn Phuangsombut. 2021. Classification of adulterated Para rubber sheet using a near infrared hyperspectral imaging system: A comparison between reflectance and transflectance modes. Sensing and Bio-Sensing Research, 33, 100441, 1-9. **(Scopus: Q1)**	M	1
2.3 Phuangsombut, K., Phuangsombut, A., Terdwongworakul, A. 2020. Combination of visible reflectance and acoustic response to improve non-destructive assessment of maturity and indirect prediction of internal quality of red-fleshed pomelo. International Journal of Food Science and Technology, 52(2), 936-944. **(Scopus: Q1)**	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

อาจารย์ ดร.ชัยยะ จันทรา

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2562

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 ณธายุ มณฑาทิพย์, วงศ์วิวัฏ พงษ์พัว, ชัยยะ จันทรา, อนุพันธ์ เทอดวงศ์วรกุล. 2565. การพัฒนาเครื่องคัดคุณภาพส้มตามน้ำหนักด้วยการวิเคราะห์ภาพ. การประชุมวิชาการโครงงานวิศวกรรมเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 28, วันที่ 24-25 กุมภาพันธ์ 2565 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก, 16–21.	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นงลักษณ์ เล็กรุ่งเรืองกิจ
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท พ.ศ. 2541

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 ปริญญา พัฒนวสันต์พร, นงลักษณ์ เล็กรุ่งเรืองกิจ. 2564. การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนสำหรับการลงทุนเครื่องจักรเพื่อการออกแบบระบบขนถ่ายวัสดุในสายการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ กรณีศึกษา บริษัท เบทาโกร จำกัด (มหาชน). วารสารวิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา, 32(3), 97-112. **(TCI: กลุ่มที่ 2)**	J	0.6
2.2 ภวินท์ ธัญภัทรานนท์, นงลักษณ์ เล็กรุ่งเรืองกิจ. 2563. การนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเถ้าไม้ยางพารากลับมาใช้เป็นส่วนผสมอิฐบล็อกประสาน. วารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย, 26(2): 47–52. **(TCI: กลุ่มที่ 2)**	J	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

รองศาสตราจารย์ ดร.ประเทือง อุษาบริสุทธิ์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2543

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Pawin Thanpattranon, Sirisak Chertkiattipol, Watcharapol Chayaprasert, Wanrat Abdullakasim, Prathuang Usaborisut. 2022. Development of a low-cost driver assistance system for tractors in sugarcane fields using a scanning-laser range finder. Agriculture and Natural Resources, 56, 1183–1190. **(Scopus: Q3)**	M	1
2.2 Watcharachan Sukcharoenvipharat, Rojanavit Phoonkhwan, Prathuang Usaborisu. 2022. A low-cost soil strength and subsoiling depth measuring system and soil mapping derived from field tests. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, (In Press). **(Scopus: Q1)**	M	1
2.3 Prathuang Usaborisut, Watcharachan Sukcharoenvipharat, Sirisak Choedkiatphon. 2020. Tilling tests of rotary tiller and power harrow after subsoiling, Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, 19(6), 391–400. **(Scopus: Q1)**	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

รองศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์พรรณ ปรืองาม
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2560

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 พิมพ์พรรณ ปรืองาม, มานพ แย้มแฟง. 2565. การออกแบบและสร้างเครื่องแกะเมล็ดบัวหลวงสด. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. 14(1): 238-252. **(TCI: กลุ่มที่ 1)**	N	0.8
2.2 Pimpan Pruengam, Siwalak Pathaveerat, Prasertsak Pukdeewong. 2021. Fabrication and testing of double-sided solar collector dryer for drying banana. Case Studies in Thermal Engineering, 27, 101335, 1-9. **(Scopus: Q1)**	M	1
2.3 Siwalak Pathaveerat, Pimpan Pruengam. 2020, Low cost measurement of moisture content in long grain paddy. Journal of Stored Products Research, 89, 101728, 1-8. **(Scopus: Q1)**	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภวินท์ ธัญภัทรานนท์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2559

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Pawin Thanpattranon, Sirisak Chertkiattipol, Watcharapol Chayaprasert, Wanrat Abdullakasim, Prathuang Usaborisut. 2022. Development of a low-cost driver assistance system for tractors in sugarcane fields using a scanning-laser range finder. Agriculture and Natural Resources, 56, 1183–1190. **(Scopus: Q3)**	M	1
2.2 ชูเกียรติ โชติกเสถียร, ภวินท์ ธัญภัทรานนท์. 2564. การพัฒนาเรือไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับรดน้ำพืชในร่องสวน.วารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย, 27(1): 1–8. **(TCI: กลุ่มที่ 2)**	J	0.6
2.3 ภวินท์ ธัญภัทรานนท์ และ นงลักษณ์ เล็กรุ่งเรืองกิจ. 2563. การนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเถ้าไม้ยางพารากลับมาใช้เป็นส่วนผสมอิฐบล็อกประสาน. วารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย, 26(2): 47–52. **(TCI: กลุ่มที่ 2)**	J	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพล ชยประเสริฐ
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2550

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Watcharapol Chayaprasert. 2022. A review of current fumigation practices in Thailand. Agriculture and Natural Resources, 56, 1233– 1248. **(Scopus: Q3)**	M	1
2.2 Pawin Thanpattranon, Sirisak Chertkiattipol, Watcharapol Chayaprasert, Wanrat Abdullakasim, Prathuang Usaborisut. 2022. Development of a low-cost driver assistance system for tractors in sugarcane fields using a scanning-laser range finder. Agriculture and Natural Resources, 56, 1183–1190. **(Scopus: Q3)**	M	1
2.3 พิมพ์พรรณ ปรืองาม, ศิวลักษณ์ ปฐวีรัตน์, วัชรพล ชยประเสริฐ. 2562. การประยุกต์ใช้โรงเรือนปลูกพืชสำหรับอบแห้งกล้วยด้วยพลังงานแสงอาทิตย์. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 21(3), 25-33. **(TCI: กลุ่มที่ 1)**	N	0.8
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

อาจารย์ ดร.วัชรชาญ สุขเจริญวิภารัตน์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2562

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย Usaborisut, P., Sukcharoenvipharat, W., Choedkiatphon, S. (2020). Tilling tests of rotary tiller and power harrow after subsoiling. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences. 19(2020) 391-400. **(Scopus: Q1)**	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันรัฐ อับดุลลากาซิม
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2549

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 วันรัฐ อับดุลลากาซิม, เชาว์ อินทร์ประสิทธิ์, วิชัย หมอยาดี. 2565. การพัฒนาและทดสอบสมรรถนะเครื่องต้นแบบเครื่องผสมวัสดุปลูกและบรรจุกระถางสำหรับการผลิตพืชโรงเรือน. วารสารแก่นเกษตร, 50(5), 1327-1341. **(TCI: กลุ่มที่ 1)**	N	0.8
2.2 Pawin Thanpattranon, Sirisak Chertkiattipol, Watcharapol Chayaprasert, Wanrat Abdullakasim, Prathuang Usaborisut. 2022. Development of a low-cost driver assistance system for tractors in sugarcane fields using a scanning-laser range finder. Agriculture and Natural Resources, 56, 1183–1190. **(Scopus: Q3)**	M	1
2.3 Dharell B. Siano, Wanrat Abdullakasim, Anupun Terdwongworakul, Kaewkarn Phuangsombut. 2021. Classification of adulterated Para rubber sheet using a near infrared hyperspectral imaging system: A comparison between reflectance and transflectance modes. Sensing and Bio-Sensing Research, 33, 100441, 1-9. **(Scopus: Q1)**	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริศักดิ์ เชิดเกียรติพล
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 ฐากูร สระทองทิว, ศิริศักดิ์ เชิดเกียรติพล. 2564. การพัฒนาเครื่องปลูกกล้าอ้อย. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. 14(1), 62-77. **(TCI: กลุ่มที่ 1)**	N	0.8
2.2 Pawin Thanpattranon, Sirisak Chertkiattipol, Watcharapol Chayaprasert, Wanrat Abdullakasim, Prathuang Usaborisut. 2022. Development of a low-cost driver assistance system for tractors in sugarcane fields using a scanning-laser range finder. Agriculture and Natural Resources, 56, 1183–1190. **(Scopus: Q3)**	M	1
2.3 Prathuang Usaborisut, Watcharachan Sukcharoenvipharat, Sirisak Choedkiatphon. 2020. Tilling tests of rotary tiller and power harrow after subsoiling, Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, 19(6), 391–400. **(Scopus: Q1)**	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

รองศาสตราจารย์ ดร.ศิวลักษณ์ ปฐวีรัตน์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2544

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Jaruwan Duangchuen, Siwalak Pathaveerat, Sirinad Noypitak, Phiraiwan Jermwongruttanachai. 2021. Effect of Spray Drying Air Temperature to the Changes of Properties of Skimmed Coconut Milk Powder. Applied Science and Engineering Progress, 14(2), 28-36. **(Scopus: Q4)**	M	1
2.2 Phiraiwan Jermwongruttanachai, Siwalak Pathaveerat, Sirinad Noypitak. 2021. Effect of temperature on thermal denaturation of skimmed coconut milk to produce a new product, coconut water. Journal of Food Processing and Preservation, 45(12), 1-10. **(Scopus: Q2)**	M	1
2.3 Pimpan Pruengam, Siwalak Pathaveerat, Prasertsak Pukdeewong. 2021. Fabrication and testing of double-sided solar collector dryer for drying banana. Case Studies in Thermal Engineering, 27, 101335, 1-9. **(Scopus: Q1)**	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภชัย กุลมุติวัฒน์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท พ.ศ. 2547

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 ศุภชัย กุลมุติวัฒน์ และอนุพันธ์ เทอดวงศ์วรกุล2565 .. เครื่องวัดความหวานผลแอปเปิลด้วยเทคนิคสเปกโทรสโกปีอินฟราเรดย่านใกล้วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนคร . เหนือ32(2), 332-341.) **TCI: กลุ่มที่ 1)**	N	0.8
2.2 ศุภชัย กุลมุติวัฒน์. 2563. การออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ขับเคลื่อนสำหรับการฉีดพ่นความแม่นยำสูง. วารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย, 26(2), 8–14. **(TCI: กลุ่มที่ 2)**	J	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

รองศาสตราจารย์ ดร.สิรินาฏ น้อยพิทักษ์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Noypitak, S., Puttipipatkajorn, A., Ruangkhasap, S., Terdwongworakul, A., and Puttipipatkajorn, A. 2022. Application of a portable near-infrared spectrometer for rapid, non-destructive evaluation of moisture content in Para rubber timber. Wood Science and Technology, 56(1), 285-303. **(Scopus: Q2)**	M	1
2.2 Jaruwan Duangchuen, Siwalak Pathaveerat, Sirinad Noypitak, Phiraiwan Jermwongruttanachai. 2021. Effect of Spray Drying Air Temperature to the Changes of Properties of Skimmed Coconut Milk Powder. Applied Science and Engineering Progress, 14(2), 28-36. **(Scopus: Q4)**	M	1
2.3 Phiraiwan Jermwongruttanachai, Siwalak Pathaveerat, Sirinad Noypitak. 2021. Effect of temperature on thermal denaturation of skimmed coconut milk to produce a new product, coconut water. Journal of Food Processing and Preservation, 45(12), 1-10. **(Scopus: Q2)**	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ศาสตราจารย์ ดร.อนุพันธ์ เทอดวงศ์วรกุล
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2538

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Noypitak, S., Puttipipatkajorn, A., Ruangkhasap, S., Terdwongworakul, A., and Puttipipatkajorn, A. 2022. Application of a portable near-infrared spectrometer for rapid, non-destructive evaluation of moisture content in Para rubber timber. Wood Science and Technology, 56(1), 285-303. **(Scopus: Q2)**	M	1
2.2 Jirawat Chiatrakul, Anupun Terdwongworakul, Kaewkarn Phuangsombut, Arthit Phuangsombut. 2022. Improved evaluation of commercial cane sugar content in sugarcane stalk using near infrared hyperspectral imaging and stalk axis rotation technique. Biosystems Engineering. 223, 161-176. **(Scopus: Q1)**	M	1
2.3 Dharell B. Siano, Wanrat Abdullakasim, Anupun Terdwongworakul, Kaewkarn Phuangsombut. 2021. Classification of adulterated Para rubber sheet using a near infrared hyperspectral imaging system: A comparison between reflectance and transflectance modes. Sensing and Bio-Sensing Research, 33, 100441, 1-9. **(Scopus: Q1)**	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ พวงสมบัติ
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2556

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Jirawat Chiatrakul, Anupun Terdwongworakul, Kaewkarn Phuangsombut, Arthit Phuangsombut. 2022. Improved evaluation of commercial cane sugar content in sugarcane stalk using near infrared hyperspectral imaging and stalk axis rotation technique. Biosystems Engineering. 223, 161-176. **(Scopus: Q1)**	M	1
2.2 Phuangsombut, K., Phuangsombut, A., Terdwongworakul, A. 2020. Empirical approach to improve the prediction of soluble solids content in mango using near-infrared spectroscopy. International Food Research Journal, 27(2), 217-223. **(Scopus: Q3)**	M	1
2.3 Phuangsombut, K., Phuangsombut, A., Terdwongworakul, A. 2020. Combination of visible reflectance and acoustic response to improve non-destructive assessment of maturity and indirect prediction of internal quality of red-fleshed pomelo. International Journal of Food Science and Technology, 52(2), 936-944. **(Scopus: Q1)**	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
วิชาเฉพาะเลือก								
02231322 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยสำหรับการแปรสภาพผลิตผลการเกษตร	CLO1 สามารถออกแบบกระบวนการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร	✓	✓					
	CLO2 สามารถออกแบบหน่วยปฏิบัติการของกระบวนต่างๆ ทางอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตผลเกษตร	✓	✓					
02231426 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหารสัตว์	CLO1 สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานในการผลิตอาหารสัตว์ อุปกรณ์และระบบสนับสนุนในโรงงานอาหารสัตว์		✓	✓				
	CLO2 สามารถเลือกและใช้เทคโนโลยีในกระบวนการผลิตผลอาหารสัตว์		✓	✓				

ภาคผนวก ค

3572
14 ก.ค. 2563
เวลา 14.43 น.

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน โทร. 3510

ที่ อว 6502.0403/437 **วันที่** 10 ก กฎาคม 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ลงนามในประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

① **เรียน** คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

ด้วยภาควิชาวิศวกรรมเกษตร มีความประสงค์จะประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม (Dual study) โดยมีหน้าที่ดำเนินการจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม (Dual study) ให้แล้วเสร็จ ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รศ.ดร.ประเทือง อุษาบริสุทธิ์)
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเกษตร

② เรียน คณบดี
เพื่อโปรดพิจารณาลงนามประกาศ
แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร
วิศวกรรม(เพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
(Dual study) ตามที่เสนอ
14 ก.ค.63

③ เรียน หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเกษตร
ลงนามแล้ว

(รองศาสตราจารย์เมาว์ อินทร์ประสิทธิ์)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน
15 ก.ค. 2563

ประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม (Dual study)

....

เพื่อให้การดำเนินการจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม (Dual study) เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน จึงมีประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหลักสูตรฯ ดังรายนามต่อไปนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภรต กุญชร ณ อยุธยา	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
รองศาสตราจารย์ ดร. สมยศ เชิญอักษร	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
นายสันติภาพ ศรีสุขจร	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
นายอำนาจ มากแก้ว	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
นายบุญชัย ธารพาณิชย์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ดร.กมลศักดิ์ สุระดม	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
รองศาสตราจารย์ ดร.เชาว์ อินทร์ประสิทธิ์	ที่ปรึกษา
รองศาสตราจารย์ ดร.ประเทือง อุษาบริสุทธิ์	ที่ปรึกษา
1. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิวลักษณ์ ปฐวีรัตน์	ประธานกรรมการ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.อนุพันธ์ เทอดวงศ์วรกุล	กรรมการ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันรัฐ อับดุลลากาซิม	กรรมการ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินาฏ น้อยพิทักษ์	กรรมการ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ พวงสมบัติ	กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แก้วกานต์ พวงสมบัติ	กรรมการ
7. รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพล ชยประเสริฐ	กรรมการ
8. อาจารย์ ดร.ศิริศักดิ์ เชิดเกียรติพล	กรรมการ
9. อาจารย์ ดร.ภวินท์ ธัญภัทรานนท์	กรรมการ
10. อาจารย์ ดร.ชัยยะ จันทรา	กรรมการ
11. อาจารย์ศุภชัย กุลมุติวัฒน์	กรรมการ
12. อาจารย์นงลักษณ์ เล็กรุ่งเรืองกิจ	กรรมการ
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์พรรณ ปรืองาม	กรรมการและเลขานุการ

โดยให้คณะกรรมการชุดนี้มีหน้าที่ดังนี้

1. ดำเนินการจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม (Dual study) ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. จัดทำหลักสูตรวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม (Dual study) และเสนอต่อมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ตามลำดับขั้น

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ กรกฎาคม 2563

(รองศาสตราจารย์ ดร.เชาว์ อินทร์ประสิทธิ์)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

ภาคผนวก ง

ตารางการเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมเกษตร

องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

1. องค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations)
2. องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics)
3. องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics)
4. องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials)
5. องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางพลังงาน (Energy)
6. องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics)
7. องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับการบริหารจัดการระบบ (System Management)
8. องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้								รายวิชาในหลักสูตร
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1. กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร (Agriculture Machinery)									
เครื่องจักรกลเกษตร	x	x				x			02201111 หลักการวิศวกรรมเกษตร 02201214 การฝึกงานโรงงานและเครื่องมือฟาร์ม 02201311 ทฤษฎีของเครื่องจักรกลเกษตร 02201312 การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร 02201331 การวัดและเครื่องมือวัด 02201411 รถแทรกเตอร์เพื่อการเกษตร 02201412 เครื่องจักรกลเกษตร 02201413 วิศวกรรมประยุกต์สำหรับการเกษตร 02201415 กระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร 02201417 ระบบและเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก 02201215 วัสดุและกระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร
กลศาสตร์	x	x							02201112 การเขียนแบบวิศวกรรมและการใช้โปรแกรมเขียนแบบเบื้องต้น 02201211 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเกษตร 02201212 กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมเกษตร 02201213 กลศาสตร์ของแข็งสำหรับวิศวกรรมเกษตร
2. กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมดินและน้ำ (Soil and Water Engineering)									
กลศาสตร์ของไหล	x		x						02201371 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร 02201471 พัดลม เครื่องสูบและระบบการจ่าย
ระบบที่เกี่ยวข้องกับดินและน้ำ	x		x					x	02201372 วิศวกรรมการจัดการดินและน้ำ 02201455 ทฤษฎีระบบดิน-เครื่องจักรกล

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้								รายวิชาในหลักสูตร
	1	2	3	4	5	6	7	8	
3. กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการแปรรูปผลิตผลเกษตร (Agricultural Process Engineering)									
กระบวนการแปรรูปผลิตผลเกษตร	x			x				x	02231322 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยสำหรับการแปรสภาพผลิตผลการเกษตร 02231426 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ 02201422 การออกแบบเครื่องมือลำเลียงผลิตผลเกษตร 02201423 การแปรสภาพด้วยความร้อนและการแช่แข็งอาหาร
อุณหพลศาสตร์	x		x		x	x			02201221 อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร 02201462 การประยุกต์พลังงานทดแทนเพื่อการเกษตร
4. กลุ่มความรู้ด้านอาคารเพื่อการเกษตร (Farm Structure)									
อาคารทางการเกษตรและระบบที่เกี่ยวข้อง	x	x	x			x			02201481 การออกแบบอาคารเกษตร
5. กลุ่มความรู้ด้านไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ ระบบควบคุม และอื่น ๆ (Electrical, Computer, Control System, etc.)									
คณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์และการจำลอง	x	x							02231131 คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม I 02231132 คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม II 02231133 ฟิสิกส์อุตสาหกรรม 02201131 การเขียนโปรแกรมและระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งทางการเกษตร
ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	x					x			02231241 พื้นฐานทางไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรม 02231242 เมคคาทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม
การบริหารจัดการระบบ							x		02231141 การประกอบธุรกิจเกษตรอุตสาหกรรม 02201434 การสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมเกษตร 02201439 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเกษตร
สิ่งแวดล้อม					x			x	02201466 การจัดการของเสียจากการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร

ภาคผนวก จ

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)
รายวิชาเปิดใหม่

1.	**รหัสวิชา**	02231131	3(3-0-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม I	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Industrial Mathematics I	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. การคำนวณทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน ทศนิยม เศษส่วน กราฟและแผนภูมิ	3
2. ระบบการวัดและการแปลง	3
3. ระบบเมตริก การแปลงระบบอังกฤษเป็นเมตริก	3
4. สมการพีชคณิต	3
5. แรงดันไฟฟ้าของโอห์ม	3
6. อัตราส่วนเกียร์	3
7. ความดันไฮดรอลิก	6
8. เรขาคณิต	6
9. ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน	6
10. อนุพันธ์และการหาอนุพันธ์	6
11. การประยุกต์ในการแก้ไขโจทย์ปัญหาทางด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม	3
รวม	45

2.	**รหัสวิชา**	02231132	3(3-0-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม II	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Industrial Mathematics II	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. ปริพันธ์และการประยุกต์	6
2. ลำดับและอนุกรม	3
3. สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น	6
4. ผลการแปลงลาปลาซ	6
5. ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น	6
6. ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	6
7. โปรแกรม MATLAB	6
8. การประยุกต์ในการแก้ไขโจทย์ปัญหาทางด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมฤ	6
รวม	<u>45</u>

3. รหัสวิชา 02231133 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย ฟิสิกส์อุตสาหกรรม I

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Physics for Industry I

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. การวัดและหน่วย		1.5
2. เวกเตอร์		3
3. การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง		3
4. การเคลื่อนที่ในระนาบ		3
5. แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน		6
6. งานและพลังงาน		4.5
7. โมเมนตัมและการชน		3
8. พลศาสตร์ของวัสดุแข็งแกร็ง		6
9. การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก		3
10. ไฟฟ้า		3
11. แม่เหล็ก		3
12. การประยุกต์ทางอุตสาหกรรม		6
	รวม	45

4. **รหัสวิชา** 02231141 (3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การประกอบธุรกิจเกษตรอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Agriculture Business Operation

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับธุรกิจ	6
2.	สภาพแวดล้อมและปัจจัยที่มี ผลกระทบต่อธุรกิจ	6
3.	รูปแบบของธุรกิจ	3
4.	การจัดองค์การและการบริหาร	3
5.	การบริหารงานบุคคล	3
6.	การผลิต	3
8.	การตลาด	3
9.	การบัญชีและการวิเคราะห์งบการเงิน	9
10.	การจัดทำแผนธุรกิจ	3
11.	กรณีศึกษาธุรกิจการเกษตรและธุรกิจเครื่องจักรกลการเกษตร	3
12.	จรรยาบรรณของนักธุรกิจ	3
	รวม	45

5. รหัสวิชา 02231241 3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย พื้นฐานทางไฟฟ้าสำหรับอุตสากรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Electrical Fundamental for Industry

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. ความรู้พื้นฐานระบบไฟฟ้า	2
2. การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง	2
3. การทำความเข้าใจและการคำนวณ Sinusoids และ phasors	2
4. การทำความเข้าใจและการคำนวณ Impedance และ AC circuit analysis	2
5. การทำความเข้าใจและการคำนวณ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	6
6. การทำความเข้าใจ electric motor, generator และ transformer	2
7. การทำความเข้าใจ 1-phase และ 3-phase systems	2
8. หลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าและการอ่าน motor nameplate	4
9. การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าในอุตสาหกรรมเกษตร	4
10. การออกแบบระบบควบคุมด้วย ladder diagram	4
รวม	30

	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. การฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ากระแสตรง	3
2. การฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง	3
3. การฝึกปฏิบัติทำความเข้าใจและการคำนวณ Sinusoids และ phasors	3
4. การฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ	3
5. การฝึกปฏิบัติการทำความเข้าใจและการวิเคราะห์ Impedance และ AC circuit	6
6. การฝึกปฏิบัติการทำความเข้าใจ Transformers และ electricity distribution	3
7. การฝึกปฏิบัติประกอบ Load panel และ electrical wiring	3
8. การฝึกปฏิบัติศึกษาโครงสร้าง Motor และ motor performance characteristics	6
9. การฝึกปฏิบัติการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าในอุตสาหกรรมเกษตร	9
10. การฝึกปฏิบัติการออกแบบระบบควบคุมด้วย ladder diagram	6
รวม	45

6. รหัสวิชา 02231242 3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย เมคคาทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mechatronics for Innovative Engineering for Agriculture and Industry

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำแมคคาทรอนิกส์	2
2. ตัวขับเคลื่อน มอเตอร์ไฟฟ้า	4
3. ตัวขับเคลื่อน ระบบไฮดรอลิกและระบบนิวแมติกส์	2
4. ตัวขับเคลื่อน ระบบขับเคลื่อนทางกล	2
5. แบบจำลองระบบทางคณิตศาสตร์	2
6. ตัวตรวจรู้และตัวแปลง	4
7. การปรับแต่งสัญญาณ	2
8. ดิจิตอลลอจิก	2
9. ไมโครโพรเซสเซอร์	2
10. ภาษาซี	4
11. พีแอลซี	4
รวม	30

	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. บทนำแมคคาทรอนิกส์	3
2. ตัวขับเคลื่อน มอเตอร์ไฟฟ้า	6
3. ตัวขับเคลื่อน ระบบไฮดรอลิกและระบบนิวแมติกส์	3
4. ตัวขับเคลื่อน ระบบขับเคลื่อนทางกล	3
5. แบบจำลองระบบทางคณิตศาสตร์	3
6. ตัวตรวจรู้และตัวแปลง	6
7. การปรับแต่งสัญญาณ	3
8. ดิจิตอลลอจิก	3
9. ไมโครโพรเซสเซอร์	3
10. ภาษาซี	6
11. พีแอลซี	6
รวม	45

7.	**รหัสวิชา**	02231292	6(0-18-12)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม I	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Innovative Engineering Practice for Agriculture and Industry I	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนเวลาปฏิบัติการ**
1. ปฏิบัติงานโรงงานวิศวกรรมเกษตร	1 ภาคการศึกษา

8.	**รหัสวิชา**	02231322	3(3-0-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยสำหรับการแปรสภาพผลิตผลการเกษตร	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Unit Operation for Agricultural Product Processing	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนเวลาปฏิบัติการ**
1. บทนำ	3
2. หลักการออกแบบกระบวนการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร	6
3. การออกแบบหน่วยการแปรรูปของกระบวนการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร	6
4. กระบวนการผลิตน้ำตาลอ้อย	6
5. กระบวนการสีข้าว	6
6. กระบวนการผลิตอาหารผงจากเครื่องอบแห้งแบบพ่นฝอย	3
7. กระบวนการผลิตอาหารกระป๋องทั้งชนิดกรดสูงและกรดต่ำ	3
8. กระบวนการผลิตเครื่องดื่มกรดสูงบรรจุขวดพลาสติก	3
9. กระบวนการผลิตผักผลไม้อบแห้ง	3
10. กระบวนการผลิตอาหารแช่แข็ง	3
11. กระบวนการสกัดสารสำคัญจากผลผลิตทางการเกษตร	3
รวม	<u>45</u>

9. **รหัสวิชา**	022313912	6(0-18-12)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม II	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Innovative Engineering Practice for Agriculture and Industry II	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนเวลาปฏิบัติการ**
1. ปฏิบัติงานโรงงานวิศวกรรมเกษตร	1 ภาคการศึกษา

10.	**รหัสวิชา**	02231426	3(3-0-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	เทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหารสัตว์	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Feed Mill Industry Technology	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	ความรู้พื้นฐานในการแปรรูปอาหารสัตว์	3
2.	วัตถุดิบอาหารสัตว์	3
3.	หลักการลดขนาดวัตถุดิบอาหารสัตว์	6
4.	หลักการผสมอาหารสัตว์	6
5.	หลักการขึ้นรูปอาหารสัตว์	9
6.	ความปลอดภัยในอาหารสัตว์	3
7.	เทคโนโลยีการแปรรูปอาหารสัตว์	3
8.	การจัดการการวางแผนการผลิตอาหารสัตว์	3
9.	เครื่องมือที่จำในการผลิตอาหารสัตว์	4.5
10.	การผลิตอาหารสัตว์เชิงอุตสาหกรรม	4.5
	รวม	45

11. **รหัสวิชา** 02231492 6(0-18-12)
ชื่อวิชาภาษาไทย ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม III
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Innovative Engineering Practice for Agriculture and Industry III

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนเวลาปฏิบัติการ**
1. ปฏิบัติงานโรงงานวิศวกรรมเกษตร	1 ภาคการศึกษา

12. **รหัสวิชา**	02231495	1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Innovative Engineering Project Preparation for Agriculture and Industry	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ**
1. การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม	45

13. รหัสวิชา 02231497 1(1-0-3)
ชื่อวิชาภาษาไทย สัมมนา
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Seminar

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำ	1
2. จรรยาบรรณของวิศวกร	1
3. เทคนิคการสร้างและนำเสนอผลงานอย่างมีประสิทธิภาพ	2
4. การนำเสนอผลงานด้านวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม	1
5. การค้นคว้าเพื่อสร้างนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม	1
6. การนำเสนอต่อสาธารณะ	1
7. การสร้างเสริมภาวะผู้นำแก่นิสิตวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม	1
8. การนำเสนอผลงานด้วยภาษาอังกฤษ	3
9. การนำเสนอผลงานด้วยภาษาไทย	3
10. การเตรียมพร้อมสอบภาษาอังกฤษก่อนสมัครงาน	1
รวม	15

14. **รหัสวิชา**	02231499	2(0-6-3)
ชื่อวิชาภาษาไทย	โครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Innovative Engineering Project for Agriculture and Industry	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ**
1. โครงงานวิศวกรรมนวัตกรรมเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม	90