

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ๑ / ๒๕๖๕

เมื่อวันที่ ๒๖ กันยายน ๒๕๖๕

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๕
แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร ฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๕

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจาก สำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เมื่อวันที่ 2 มกราคม ๒๕๖๔ และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม ๒๕๖๑
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ ๑ / ๒๕๖๕
เมื่อวันที่ ๒๖ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา ๒๕๖๕ ตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อให้สอดคล้องกับผลการวิจัยสถาบัน โดยมีสาระสำคัญดังนี้
 - 4.1.1 เพื่อให้ชื่อสาขาวิชาครอบคลุมความรู้ความสามารถของบัณฑิตที่สามารถทำงานได้ทั้งด้าน วิศวกรรมเกษตร และวิศวกรรมเครื่องกล รวมถึงตรงกับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขา วิศวกรรมเครื่องกล และเพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องของผู้ที่จะเข้ามาศึกษาและผู้ใช้บัณฑิต จึงได้เปลี่ยนชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร เป็น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕
 - 4.1.2 เพื่อให้สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า อาจารย์ประจำหลักสูตร และนิสิตปัจจุบันจากการวิพากษ์หลักสูตร ในการรวบรวมรายวิชาเพื่อลดความซ้ำซ้อน ปรับปรุงรายวิชาและ เปิดรายวิชาใหม่ให้ทันสมัย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของงานอุตสาหกรรม เหมาะสมกับความต้องการ ของตลาดแรงงาน และจัดกลุ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับเกณฑ์องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ปี พ.ศ. ๒๕๖๕ โดยเพิ่มเติมเนื้อหาที่มีความสำคัญที่มีโอกาสได้ใช้ในการทำงาน เช่น การเขียนโปรแกรมและ ระบบไอโอทีทางการเกษตร การใช้โปรแกรมช่วยในการเขียนแบบและการออกแบบ เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ เป็นต้น

5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 เปลี่ยนชื่อหลักสูตรและชื่อปริญญา

จากเดิม

ชื่อหลักสูตร	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร Bachelor of Engineering Program in Agriculture Engineering
ชื่อปริญญา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเกษตร) วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) Bachelor of Engineering (Agricultural Engineering) B.Eng. (Agricultural Engineering)

เปลี่ยนเป็น

ชื่อหลักสูตร	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering - Agriculture
ชื่อปริญญา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร) Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering - Agriculture) B.Eng. (Mechanical Engineering-Agriculture)

5.2 ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จากเดิมไม่น้อยกว่า 153 หน่วยกิตเป็นไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต โดย

- ลดจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ จากเดิมไม่น้อยกว่า 117 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 114 หน่วยกิต
- ลดจำนวนหน่วยกิตกลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะ จากเดิม 43 หน่วยกิตเป็น 39 หน่วยกิต
- ลดจำนวนหน่วยกิตกลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์จากเดิม 27 หน่วยกิต เป็น 14 หน่วยกิต
- เพิ่มจำนวนหน่วยกิตกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม จากเดิม 16 หน่วยกิตเป็น 25 หน่วยกิต
- เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะด้าน จากเดิมไม่น้อยกว่า 74 หน่วยกิตเป็นไม่น้อยกว่า 75 หน่วยกิต
- ลดจำนวนหน่วยกิตกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม จากเดิม 65 หน่วยกิตเป็น 64 หน่วยกิต

- เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเลือกทางวิศวกรรม จากเดิมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตเป็นไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต

5.3 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 6 วิชา ดังนี้

01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
02204101	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3(2-3-6)
02206111	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)

5.4 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 4 วิชา

02201112	การเขียนแบบวิศวกรรมและการใช้โปรแกรมเขียนแบบเบื้องต้น	3(2-3-6)
02201131	การเขียนโปรแกรมและระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งทางการเกษตร	3(2-3-6)
02201215	วัสดุและกระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร	3(3-0-6)
02201231	การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)

5.5 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 28 วิชา ดังนี้

01201111	หลักการวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201211	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเกษตร	3(2-3-6)
02201212	กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201213	กลศาสตร์ของวัสดุสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201214	การฝึกงานโรงงานและเครื่องมือฟาร์ม	1(0-3-2)
02201221	อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201312	การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร	4(4-0-8)
02201314	การควบคุมกำลังของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201331	การวัดและเครื่องวัด	3(2-3-6)
02201332	สถิติและการประยุกต์สำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201337	การสิ้นสະเพื่อนสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201341	การใช้ไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร	3(2-3-6)
02201371	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201417	การออกแบบระบบและเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก	3(3-0-6)
02201418	การจัดการต้นกำลังและเครื่องจักรกลเกษตร	3(3-0-6)

02201423	การแปรสภาพด้วยความร้อนและการแช่แข็งอาหาร	3(3-0-6)
02201429	การทำความเย็นและระบบห้องเย็น	3(3-0-6)
02201439	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201448	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเกษตร	3(3-0-6)
02201452	ระบบควบคุมชนิดป้อนกลับสำหรับวิศวกรเกษตร	3(3-0-6)
02201462	การประยุกต์พลังงานทดแทนเพื่อการเกษตร	3(3-0-6)
02201471	พัดลม เครื่องสูบลมและระบบการจ่าย	3(3-0-6)
02201472	วิศวกรรมสังคมเกษตรกรรม	3(3-0-6)
02201495	การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร	1(0-3-2)
02201496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร	3
02201497	สัมมนา	1
02201498	ปัญหาพิเศษ	3
02201499	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร	2(0-6-3)

5.6 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	153	หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	150	หน่วยกิต	-ลดหน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต	
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต	1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต	
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)		01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)		
และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต			และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต			
จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			
กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข			กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข			
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต	1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต	
ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			
จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			
กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ			กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ			
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต	1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต	-ปรับตาม
01355xxx ภาษาอังกฤษ	9(- -)		01355xxx ภาษาอังกฤษ	9(- -)		โครงสร้างใหม่
วิชาภาษาไทย	3(- -)		วิชาภาษาไทย	3(- -)		
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)		วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	ไม่น้อยกว่า 1(- -)		
1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต	1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต	
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)		01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)		
02999144 ทักษะชีวิตการเป็นนิสิตมหาวิทยาลัย	1(2-0-1)		02999144 ทักษะชีวิตการเป็นนิสิตมหาวิทยาลัย	1(2-0-1)		
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต	1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566				สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์				ให้นิยามเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์				
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	117	หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	114	หน่วยกิต	-ลดหน่วยกิต
2.1 วิชาพื้นฐานเฉพาะ		43	หน่วยกิต	2.1 วิชาพื้นฐานเฉพาะ		39	หน่วยกิต	-ลดหน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์		27	หน่วยกิต	2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์		14	หน่วยกิต	-ลดหน่วยกิต
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม		3(2-3-6)					-ยกเลิกรายวิชา
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป		1(0-3-2)	01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป		1(0-3-2)	
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป		3(3-0-6)	01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป		3(3-0-6)	
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I		3(3-0-6)	01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I		3(3-0-6)	
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II		3(3-0-6)	01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II		3(3-0-6)	
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III		3(3-0-6)					-ยกเลิกรายวิชา
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I		3(3-0-6)	01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I		3(3-0-6)	
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II		3(3-0-6)	01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I		1(0-3-2)	
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I		1(0-3-2)					-ยกเลิกรายวิชา
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II		1(0-3-2)					-ยกเลิกรายวิชา
02206111	วัสดุวิศวกรรม		3(3-0-6)					-ยกเลิกรายวิชา
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		16	หน่วยกิต	2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		25	หน่วยกิต	-เพิ่มหน่วยกิต
02204101	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น		3(2-3-6)					-ยกเลิกรายวิชา
				02201112	การเขียนแบบวิศวกรรมและการใช้โปรแกรม เขียนแบบเบื้องต้น		3(2-3-6)	-เปิดรายวิชาใหม่
				02201131	การเขียนโปรแกรมและระบบอินเทอร์เน็ตของ สรรพสิ่งทางการเกษตร		3(2-3-6)	-เปิดรายวิชาใหม่
02201212	กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมเกษตร		3(3-0-6)	02201212	กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมเกษตร		3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
02201213	กลศาสตร์ของวัสดุสำหรับวิศวกรรมเกษตร		3(3-0-6)	02201213	กลศาสตร์ของวัสดุสำหรับวิศวกรรมเกษตร		3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
02201214	การฝึกงานโรงงานและเครื่องมือฟาร์ม		1(0-3-2)	02201214	การฝึกงานโรงงานและเครื่องมือฟาร์ม		1(0-3-2)	-ปรับปรุงรายวิชา
				02201215	วัสดุและกระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร		3(3-0-6)	-เปิดรายวิชาใหม่
02201221	อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร		3(3-0-6)	02201221	อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร		3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
				02201231	การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเกษตร		3(3-0-6)	-เปิดรายวิชาใหม่
02201371	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร		3(3-0-6)	02201371	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร		3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		74	หน่วยกิต	2.2 วิชาเฉพาะด้าน		75	หน่วยกิต	-เพิ่มหน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		65	หน่วยกิต	2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		64	หน่วยกิต	-ลดหน่วยกิต
02201111	หลักการวิศวกรรมเกษตร		1(1-0-2)					-ย้ายไปกลุ่มวิชา เลือกทาง วิศวกรรม
02201211	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทาง วิศวกรรมเกษตร		3(2-3-6)	02201211	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทาง วิศวกรรมเกษตร		3(2-3-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
02201241	พื้นฐานทางไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมเกษตร		3(2-3-6)	02201241	พื้นฐานทางไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมเกษตร		3(2-3-6)	
02201311	ทฤษฎีเครื่องจักรกลเกษตร		3(3-0-6)	02201311	ทฤษฎีเครื่องจักรกลเกษตร		3(3-0-6)	
02201312	การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร		4(4-0-8)	02201312	การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร		4(4-0-8)	-ปรับปรุงรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566				สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201314	การควบคุมกำลังของไหลสำหรับวิศวกรรม เกษตร	3(3-0-6)		02201314	การควบคุมกำลังของไหลสำหรับวิศวกรรม เกษตร	3(3-0-6)		-ปรับปรุงรายวิชา
02201315	ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร I	1(0-3-2)		02201315	ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร I	1(0-3-2)		
02201321	การถ่ายเทความร้อนและมวลสาร	3(3-0-6)		02201321	การถ่ายเทความร้อนและมวลสาร	3(3-0-6)		
02201322	วิศวกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร	3(3-0-6)		02201322	วิศวกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร	3(3-0-6)		
02201323	สมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เกษตร	3(2-3-6)		02201323	สมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เกษตร	3(2-3-6)		
02201324	ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร II	1(0-3-2)		02201324	ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร II	1(0-3-2)		
02201331	การวัดและเครื่องวัด	3(2-3-6)		02201331	การวัดและเครื่องวัด	3(2-3-6)		-ปรับปรุงรายวิชา
02201332	สถิติและการประยุกต์สำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)		02201332	สถิติและการประยุกต์สำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)		-ปรับปรุงรายวิชา
02201337	การสิ้นสعهเทียนสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)		02201337	การสิ้นสعهเทียนสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)		-ปรับปรุงรายวิชา
02201341	การใช้ไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร	3(2-3-6)		02201341	การใช้ไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร	3(2-3-6)		-ปรับปรุงรายวิชา
02201372	วิศวกรรมการจัดการดินและน้ำ	3(3-0-6)		02201372	วิศวกรรมการจัดการดินและน้ำ	3(3-0-6)		
02201411	รถแทรกเตอร์เพื่อการเกษตร	3(2-3-6)		02201411	รถแทรกเตอร์เพื่อการเกษตร	3(2-3-6)		
02201412	เครื่องจักรกลเกษตร	3(2-3-6)		02201412	เครื่องจักรกลเกษตร	3(2-3-6)		
02201415	กระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร	3(3-0-6)						-ย้ายไปกลุ่มวิชา เลือกทาง วิศวกรรม
				02201418	การจัดการต้นกำลังและเครื่องจักรกลเกษตร	3(3-0-6)		-ย้ายมาจากกลุ่ม วิชาเลือกทาง วิศวกรรมและ ปรับปรุงรายวิชา
02201429	การทำความเย็นและระบบห้องเย็น	3(3-0-6)		02201429	การทำความเย็นและระบบห้องเย็น	3(3-0-6)		-ปรับปรุงรายวิชา
02201471	พัดลม เครื่องสูบลมและระบบการจ่าย	3(3-0-6)		02201471	พัดลม เครื่องสูบลมและระบบการจ่าย	3(3-0-6)		-ปรับปรุงรายวิชา
02201481	การออกแบบอาคารเกษตร	3(3-0-6)		02201481	การออกแบบอาคารเกษตร	3(3-0-6)		
02201495	การเตรียมการโครงการวิศวกรรมเกษตร	1(0-3-2)		02201495	การเตรียมการโครงการวิศวกรรมเครื่องกล- เกษตร	1(0-3-2)		-ปรับปรุงรายวิชา
02201497	สัมมนา	1		02201497	สัมมนา	1		-ปรับปรุงรายวิชา
02201499	โครงการวิศวกรรมเกษตร	2(0-6-3)		02201499	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร	2(0-6-3)		-ปรับปรุงรายวิชา
2.2.2	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า เลือกเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้	9	หน่วยกิต	2.2.2	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า	11	หน่วยกิต	-เพิ่มหน่วยกิต -ยกเลิกเงื่อนไข
02201418	การจัดการต้นกำลังและเครื่องจักรกลเกษตร	3(3-0-6)						
02201421	การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)						
02201461	การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมในระบบ เกษตร	3(3-0-6)						
	และเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้							

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
1. กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร			1. กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร			
			02201111	หลักการวิศวกรรมเกษตร	1(1-0-2)	-ย้ายมาจากกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมและปรับปรุงรายวิชา
02201313	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในสำหรับระบบการเกษตร	3(2-3-6)	02201313	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในสำหรับระบบการเกษตร	3(2-3-6)	
02201413	วิศวกรรมประยุกต์สำหรับการเกษตร	3(3-0-6)	02201413	วิศวกรรมประยุกต์สำหรับการเกษตร	3(3-0-6)	
02201414	เครื่องพ่นฝอยและพ่นฝุ่นสารเคมี	3(3-0-6)	02201414	เครื่องพ่นฝอยและพ่นฝุ่นสารเคมี	3(3-0-6)	
			02201415	กระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร	3(3-0-6)	-ย้ายมาจากกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
02201416	วิศวกรรมเครื่องจักรกลสัตว์น้ำ	3(3-0-6)	02201416	วิศวกรรมเครื่องจักรกลสัตว์น้ำ	3(3-0-6)	
02201417	การออกแบบระบบและเครื่องจักรกลไฮดรอลิก - นิวแมติก	3(3-0-6)	02201417	การออกแบบระบบและเครื่องจักรกลไฮดรอลิก - นิวแมติก	3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
02201418	การจัดการต้นกำลังและเครื่องจักรกลเกษตร	3(3-0-6)				-ย้ายไปกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมและปรับปรุงรายวิชา
02201419	กำลังสำหรับระบบเกษตร	3(3-0-6)	02201419	กำลังสำหรับระบบเกษตร	3(3-0-6)	
02201451	การออกแบบเครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยว	3(3-0-6)	02201451	การออกแบบเครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยว	3(3-0-6)	
02201452	ระบบควบคุมชนิดป้อนกลับสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)	02201452	ระบบควบคุมชนิดป้อนกลับสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
02201453	การฝึกปฏิบัติออกแบบระบบเครื่องจักรกลเกษตรและการสร้าง	3(2-3-6)	02201453	การฝึกปฏิบัติออกแบบระบบเครื่องจักรกลเกษตรและการสร้าง	3(2-3-6)	
02201454	การบำรุงรักษาหิวผลในงานวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)	02201454	การบำรุงรักษาหิวผลในงานวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)	
02201455	ทฤษฎีของระบบดิน-เครื่องจักรกล	3(2-3-6)	02201455	ทฤษฎีของระบบดิน-เครื่องจักรกล	3(2-3-6)	
02201456	เครื่องจักรกลปศุสัตว์	3(3-0-6)	02201456	เครื่องจักรกลปศุสัตว์	3(3-0-6)	
02201457	วิศวกรรมระบบการเกษตร	3(3-0-6)	02201457	วิศวกรรมระบบการเกษตร	3(3-0-6)	
02201458	การยศาสตร์ทางวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)	02201458	การยศาสตร์ทางวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)	
02201459	เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ	3(3-0-6)	02201459	เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ	3(3-0-6)	
2. กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมดินและน้ำ			2. กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมดินและน้ำ			
02201472	วิศวกรรมสังคมเกษตรกรรม	3(3-0-6)	02201472	วิศวกรรมสังคมเกษตรกรรม	3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
3. กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการแปรรูปผลิตผลเกษตร			3. กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการแปรรูปผลิตผลเกษตร			
02201421	การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)	02201421	การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)	
02201422	การออกแบบเครื่องมือลำเลียงผลิตผลเกษตร	3(3-0-6)	02201422	การออกแบบเครื่องมือลำเลียงผลิตผลเกษตร	3(3-0-6)	
02201423	การแปรสภาพด้วยความร้อนและการแช่แข็งอาหาร	3(3-0-6)	02201423	การแปรสภาพด้วยความร้อนและการแช่แข็งอาหาร	3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
02201424	การทำแห้งและการเก็บรักษาผลิตผลเกษตร	3(3-0-6)	02201424	การทำแห้งและการเก็บรักษาผลิตผลเกษตร	3(3-0-6)	
02201425	วิศวกรรมการออกแบบระบบทางความร้อน	3(3-0-6)	02201425	วิศวกรรมการออกแบบระบบทางความร้อน	3(3-0-6)	
02201427	เครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้	3(3-0-6)	02201427	เครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้	3(3-0-6)	
02201428	วิศวกรรมโรงสีข้าว	3(3-0-6)	02201428	วิศวกรรมโรงสีข้าว	3(3-0-6)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566				สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
4. กลุ่มความรู้ด้านอาคารเพื่อการเกษตร				4. กลุ่มความรู้ด้านอาคารเพื่อการเกษตร				
02201482	ไซโลและการเก็บรักษาธัญพืช	3(3-0-6)		02201482	ไซโลและการเก็บรักษาธัญพืช	3(3-0-6)		
5. กลุ่มความรู้ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร				5. กลุ่มความรู้ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร				
02201461	การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมในระบบเกษตร	3(3-0-6)		02201461	การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมในระบบเกษตร	3(3-0-6)		
02201462	การประยุกต์พลังงานทดแทนเพื่อการเกษตร	3(3-0-6)		02201462	การประยุกต์พลังงานทดแทนเพื่อการเกษตร	3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา	
02201463	เทคโนโลยีการสกัดน้ำมันปาล์ม	3(3-0-6)		02201463	เทคโนโลยีการสกัดน้ำมันปาล์ม	3(3-0-6)		
02201464	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมการเกษตร	3(3-0-6)		02201464	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมการเกษตร	3(3-0-6)		
02201465	การบำบัดและจัดการน้ำเสียจากการเกษตร	3(3-0-6)		02201465	การบำบัดและจัดการน้ำเสียจากการเกษตร	3(3-0-6)		
02201466	การจัดการของเสียจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร	3(3-0-6)		02201466	การจัดการของเสียจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร	3(3-0-6)		
6. กลุ่มความรู้ด้านไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ ระบบควบคุม และอื่นๆ				6. กลุ่มความรู้ด้านไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ ระบบควบคุม และอื่นๆ				
02201342	การเขียนโปรแกรมเฉพาะงานทางวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)		02201342	การเขียนโปรแกรมเฉพาะงานทางวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)		
02201434	การสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)		02201434	การสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)		
02201439	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)		02201439	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา	
02201445	ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(2-3-6)		02201445	ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(2-3-6)		
02201446	คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเกษตร	3(2-2-5)		02201446	คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเกษตร	3(2-2-5)		
02201448	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเกษตร	3(3-0-6)		02201448	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเกษตร	3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา	
02201449	พีแอลซีในงานวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)		02201449	พีแอลซีในงานวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)		
7. กลุ่มความรู้ด้านโครงการงาน เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา และปัญหาพิเศษ				7. กลุ่มความรู้ด้านโครงการงาน เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา และปัญหาพิเศษ				
02201494	การฝึกงานต่างประเทศทางวิศวกรรมเกษตรและระบบชีวภาพ	1(0-3-2)		02201494	การฝึกงานต่างประเทศทางวิศวกรรมเกษตรและระบบชีวภาพ	1(0-3-2)		
02201496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเกษตร	3		02201496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร	3	-ปรับปรุงรายวิชา	
02201498	ปัญหาพิเศษ	3		02201498	ปัญหาพิเศษ	3	-ปรับปรุงรายวิชา	
8. กลุ่มความรู้ด้านสหกิจศึกษา				8. กลุ่มความรู้ด้านสหกิจศึกษา				
02201490	สหกิจศึกษา	6		02201490	สหกิจศึกษา	6		
3. ทฤษฎีวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต	3. ทฤษฎีวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต	
4. การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	240	ชั่วโมง	4. การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	240	ชั่วโมง	
(ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)				(ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)				

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไขเมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐาน
หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 117 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 114 หน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน		43 หน่วยกิต	39 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		74 หน่วยกิต	75 หน่วยกิต
2.2.1 วิชาเฉพาะบังคับทางวิศวกรรม	-	65 หน่วยกิต	64 หน่วยกิต
2.2.2 วิชาเฉพาะเลือกทางวิศวกรรม	-	9 หน่วยกิต	11 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
4. การฝึกงาน (ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมสหกิจศึกษา)		ไม่น้อยกว่า 240 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 240 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 153 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ / 2565.....

เมื่อวันที่ 26 กันยายน 2565

มคอ.2

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่.....30..... กันยายน 2565

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล – เกษตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	วิทยาเขตกำแพงแสน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสหลักสูตรและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร	25200021100048
ภาษาไทย	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering-Agriculture

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร)
ชื่อย่อ	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร)
ชื่อเต็ม	Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering-Agriculture)
ชื่อย่อ	B.Eng. (Mechanical Engineering-Agriculture)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบและประเภทของหลักสูตร

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)
- ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1) ระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

- 5.2 ภาษาที่ใช้
ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 5.3 การรับเข้าศึกษา
รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ
- 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน
- 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 พ.ศ. 2566

ปรับปรุงจากหลักสูตรชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร
เริ่มใช้หลักสูตรตั้งแต่ปีการศึกษา 2509

ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2561

การพิจารณาอนุมัติเห็นชอบหลักสูตร

ได้พิจารณาก่อนกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่
9/2565 เมื่อวันที่ 5 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2565

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 9/2565
เมื่อวันที่ 26 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2568

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) วิศวกรเกษตร ผู้ประกอบการ ธุรกิจส่วนตัวและอาชีพอิสระอื่นๆ
- 2) วิศวกรควบคุมงานมีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมเครื่องกล หรือผู้ตรวจสอบ
ความปลอดภัย
- 3) นักวิจัย นักวิชาการ ในสถาบันการศึกษา รวมทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวแก้วกานต์ พวงสมบัติ	วศ.บ.	วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2545
			วศ.ม.	วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2548
			วศ.ด.	วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2560
2.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางนงลักษณ์ เล็กรุ่งเรืองกิจ	วศ.บ.	วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2533
			วศ.ม.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541
3.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายภวินท์ ธีญภัทรานนท์	วศ.บ.	วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2549
			M.Eng.	Agricultural Systems and Engineering	Asian Institute of Technology	2551
			M.Eng.	Bioresource Engineering	University of Tsukuba, Japan	2553
			Ph.D.	Bioresource Engineering	University of Tsukuba, Japan	2559
4.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายศิริศักดิ์ เชิดเกียรติพล	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2540
			วศ.ม.	วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546
			วศ.ด.	วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2551
5.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายศุภชัย กุลมณีวัฒน์	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2541
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2547

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยจัดอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีรายได้ปานกลางค่อนข้างสูง และมีความคาดหวังไว้ว่าจะเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูงเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) ที่มีความมุ่งหมายที่จะพลิกโฉมประเทศไทยสู่สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน ซึ่งหมายถึงการสร้างการเปลี่ยนแปลงที่ครอบคลุมตั้งแต่ระดับโครงสร้าง นโยบาย และกลไก เพื่อมุ่งเสริมสร้างสังคมที่ก้าวหน้า พลวัตของโลก และเกื้อหนุนให้คนไทยมีโอกาสที่จะพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ พร้อมกับการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์มีความสามารถในการสร้างมูลค่าเพิ่มที่สูง และคำนึงถึงความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม ประเทศไทยจึงต้องเร่งสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันบนฐานความรู้ การสร้างสรรค์คุณค่าให้กับสินค้าและบริการ การย้ายฐานการผลิตและบริการที่ใช้เทคโนโลยี และการบริหารจัดการการลงทุนของไทยในต่างประเทศ

ทิศทางการปรับตัวของประเทศไทย คือ โครงสร้างการผลิตมีการเปลี่ยนผ่านจากภาคเกษตร (10%) และอุตสาหกรรม (37%) ไปสู่บริการ (53%) มากขึ้น การมีสัดส่วนภาคบริการต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศสูงสุด จึงเปิดโอกาสให้ประเทศก้าวสู่ความเป็นชาติการค้าและบริการ เศรษฐกิจสร้างสรรค์และดิจิทัล แม้ว่าจะตกอยู่ในฐานะที่มีคู่แข่งทางการค้าในตลาดโลกจำนวนมากขึ้น แต่มีแนวโน้มขยายอุปสงค์ภายในประเทศโดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุ ภาคเกษตรของไทยยังเป็นแหล่งผลิตและส่งออกสินค้าเกษตรที่สำคัญ กำลังปรับตัวสู่การใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เพราะประสิทธิภาพและต้นทุนการผลิตของไทยสูงกว่าประเทศคู่แข่ง รวมทั้งการเป็นสังคมผู้สูงอายุทำให้แรงงานภาคเกษตรลดลง

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังจะก้าวไปสู่ประเทศไทย 4.0 การพัฒนาทางด้านเกษตร 4.0 การเกษตรแปลงใหญ่ การเกษตรอัจฉริยะ หรือการเกษตรในโรงเรือนปิด อุตสาหกรรม 4.0 จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคต เพื่อให้สามารถผลิตบัณฑิตที่จะเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไปสู่ความเจริญก้าวหน้าอย่างยั่งยืน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันสังคมโลกมีการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมที่ชัดเจนในการเข้าสู่ยุคการสื่อสารไร้พรมแดน เป็นสังคมที่ใช้เทคโนโลยีมากขึ้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน โครงสร้างการผลิต เปลี่ยนจากการใช้แรงงานเป็นการใช้องค์ความรู้ทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีมากขึ้น มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาวิจัยและพัฒนาต่อยอด การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจำเป็นต้องมีทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพมีความสามารถพร้อมที่จะพัฒนาตนเองอีกทั้งมีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพเพื่อชี้แนะและขับเคลื่อนให้การเปลี่ยนแปลงเป็นไปในทิศทางที่เหมาะสมสอดคล้องกับวิถีชีวิตของสังคมไทย

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์การพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมของประเทศไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร เล็งเห็นถึงความสำคัญของการขยายขอบเขตให้บัณฑิตสามารถทำงานได้ครอบคลุมตามความสามารถอย่างแท้จริง จึงได้เปลี่ยนชื่อหลักสูตรเป็น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร

การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 ได้ออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหารายวิชาให้สอดคล้องกับการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่ประเทศไทยกำลังเผชิญอยู่ พร้อมทั้งการสร้างความเข้มแข็งในสายวิชาชีพให้กับบุคลากรและผลผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะที่สามารถพัฒนาศักยภาพตนเองได้ตลอดช่วงชีวิต สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมเกษตรในการแก้ปัญหาการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน เป็นผู้มีความรอบรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทัศนคติเชิงบวก มีภาวะผู้นำและมีศักยภาพเป็นที่พึงของสังคมส่วนรวมได้ และมีระเบียบวินัย คุณธรรมจริยธรรมค่านิยมที่พึงประสงค์ของสังคม

ทั้งนี้การออกแบบหลักสูตรได้วิเคราะห์ความเชื่อมโยงจากเนื้อหาวิชาสู่การพัฒนาความเข้มแข็งทางงานวิจัยในลักษณะการบูรณาการร่วมกันของกลุ่มวิจัย 3 กลุ่มของสาขาวิชา (Pre-harvest Machinery, Post-harvest Machinery และ Energy and Environmental Engineering) ให้เลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกเพิ่มขึ้น โดยมุ่งเน้นการมองภาพรวมเพื่อสร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนาทางเทคโนโลยีและการคงอยู่ของสังคมที่มีความสุข อีกทั้งการนำองค์ความรู้จากงานวิจัยและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในลักษณะการเรียนรู้ที่แท้จริง (Authentic Learning) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เข้าใจและสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้อมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ตามสภาพแวดล้อมของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้ผนวกกับการเรียนรู้กิจกรรมทางสังคม (Social Learning) เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจบริบทของสังคมไทยโดยเชื่อมเข้ากับงานบริการวิชาการเพื่อรับใช้สังคมที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาขององค์กร

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีพันธกิจในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ และการสั่งสมองค์ความรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเกษตรซึ่งเป็นศาสตร์ของแผ่นดิน เพื่อให้ประเทศมีอำนาจต่อรองในประชาคมโลก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ยังมีพันธกิจในการเป็นมหาวิทยาลัยวิจัยในระดับสากล หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร จึงเป็นหลักสูตรที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยและสอดคล้องกับ วิสัยทัศน์คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน ในการเป็นผู้นำองค์กรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ชั้นสูงด้านการเกษตร พลังงานและสิ่งแวดล้อม

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอน เพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

(1) รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เปิดสอนโดยคณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์และคณะศิลปศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

(2) รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เปิดสอนโดย คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับหัวหน้าภาควิชาและคณบดีในคณะที่เกี่ยวข้องพิจารณาเนื้อหา รายวิชาและความสอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร และ ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง มีการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและ เอกชนเพื่อถ่ายทอดความรู้ต่อนิสิต

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

วิศวกรคุณภาพดี มีความรับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความคิดในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และเป็นระบบ ประยุกต์ศาสตร์ด้านวิศวกรรม เพื่อผลิตเครื่องจักรกลเกษตร กระบวนการผลิต การแปรรูปและการเก็บรักษาผลิตผลเกษตร โดยมีจิตสำนึกในการใช้พลังงานทดแทนและรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อช่วยพัฒนาการเกษตรของประเทศไทยให้ยั่งยืนและพึ่งตนเองได้

1.2 ความสำคัญ

งานด้านวิศวกรรมเกษตรมีความจำเป็นต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศโดยตรง ด้วยเป็นสาขาวิชาที่นำความรู้ทางด้านวิศวกรรมมาประยุกต์ในการผลิต การแปรรูป การเก็บรักษาผลิตผลเกษตร ตลอดจนการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร การผลิตบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร มุ่งเน้นให้บัณฑิตเป็นผู้มีความรู้ทั้งทางทฤษฎีและการปฏิบัติ มีประสบการณ์ในการวิจัยขั้นพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทำงาน เพื่อเพิ่มคุณภาพผลิตผลการเกษตรให้ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับ ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าของผลผลิตทางการเกษตรและอาหาร ลดการนำเข้าเครื่องจักรและอุปกรณ์จากต่างประเทศ ทำให้ระบบการเกษตรของประเทศสามารถพึ่งพาตนเองได้ มีศักยภาพในการแข่งขัน สามารถพัฒนาไปได้อย่างรวดเร็วและยั่งยืนต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

13.1 ให้บัณฑิตมีความรอบรู้พื้นฐานวิศวกรรมเกษตร และมีประสบการณ์ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร เพื่อประยุกต์ความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร กระบวนการผลิต การแปรรูป และการเก็บรักษาผลิตผลเกษตรที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ

13.2 ผลิตบัณฑิตให้เป็นวิศวกรในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร ตามหลักสูตรที่สอดคล้องกับข้อบังคับของสภาวิศวกรให้เป็นผู้ที่มีความรู้ทางทฤษฎี และการปฏิบัติ มีความรับผิดชอบ คุณธรรม จริยธรรม และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. การจัดการเรียนการสอน	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมให้นิสิตได้ฝึกปฏิบัติใช้เครื่องมือโรงงานด้วยตนเองเพิ่มขึ้น - ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมการแข่งขันด้านวิชาการและสิ่งประดิษฐ์ - เพิ่มศักยภาพของบุคคลกรโดยมีการส่งเสริมให้มีการพัฒนาความรู้ เพื่อนำไปพัฒนาการเรียนการสอน - จัดกิจกรรมทวนสอบผลสัมฤทธิ์การศึกษาสำหรับรายวิชาที่ถูกคัดเลือกทุกภาคการศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดโครงการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือโรงงานให้กับนิสิตก่อนไปฝึกงาน - ผลสำเร็จและรางวัลที่ได้รับจากการเข้าร่วมแข่งขัน - หลักฐานการเข้าร่วมการฝึกอบรมสัมมนา หรือการเข้าประชุมวิชาการ - ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การศึกษา
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตรให้มีมาตรฐานและทันสมัยอยู่เสมอ - จัดกิจกรรมสำรวจความพึงพอใจและความเหมาะสมของหลักสูตรจากนิสิตปัจจุบัน อาจารย์ ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิต 	<ul style="list-style-type: none"> - มีรายงานการประเมินผลหลักสูตร - ผลการสำรวจความพึงพอใจและความเหมาะสมของหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคปกติ วัน – เวลาราชการ

ภาคพิเศษ นอกเวลาราชการ จันทร์-ศุกร์ 15:00-20:00 น.

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือน มิถุนายน – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือน พฤศจิกายน – เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

- (1) เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
- (2) เป็นคนวิกลจริต
- (3) เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
- (4) คัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษาเป็นการเรียนในระดับอุดมศึกษาที่มีรูปแบบแตกต่างจากเดิม โดยที่นิสิตจะมีสังคมที่กว้างขึ้น ต้องรับผิดชอบตนเองมากขึ้น รวมทั้งมีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่นิสิตต้องสามารถบริหารเวลาให้เหมาะสม นอกจากนี้คือปัญหาด้านทักษะการใช้ภาษาอังกฤษทั้งการเรียนในห้องเรียนและการศึกษาจากตำราเรียนที่เป็นภาษาอังกฤษ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

- 1) กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหานิสิตด้านการปรับตัว ทางคณะฯ จะจัดให้มีการดูแลอย่างใกล้ชิดโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และนิสิตรุ่นพี่
- 2) กลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหาด้านพื้นฐานภาษาอังกฤษ ทำได้โดยจัดกิจกรรมเพิ่มพูนทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ และกระตุ้นให้นิสิตใช้ตำราอ้างอิงภาษาอังกฤษ

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี
ภาคปกติ

จำนวนปี	ปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
1	50	50	50	50	50
2	-	50	50	50	50
3	-	-	50	50	50
4	-	-	-	50	50
รวม	50	100	150	200	200
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	50

ภาคพิเศษ

จำนวนปี	ปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
1	40	40	40	40	40
2	-	40	40	40	40
3	-	-	40	40	40
4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	40

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย:บาท) ภาคปกติ

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ค่าบำรุงการศึกษา	370,000	740,000	1,110,000	1,480,000	1,480,000
ค่าลงทะเบียน	1,330,000	2,660,000	3,990,000	5,320,000	5,320,000
รวมรายรับ	2,300,000	4,000,000	5,700,000	7,400,000	7,400,000

2.6.2 งบประมาณรายรับ (หน่วย:บาท) ภาคพิเศษ

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	2,616,000	5,232,000	7,848,000	10,464,000	10,464,000
รวมรายรับ	2,616,000	5,232,000	7,848,000	10,464,000	10,464,000

2.6.3 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย:บาท) ภาคปกติ

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
1. เงินเดือนและค่าจ้างประจำ	180,000	187,200	194,688	202,475	210,575
2. ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ	1,665,000	1,748,250	1,835,662	1,927,445	2,023,817
3. ค่าครุภัณฑ์	1,206,000	1,266,300	1,329,615	1,396,095	1,465,900
รวมเงินรายจ่าย	3,051,000	3,201,750	3,359,965	3,536,015	3,700,292
จำนวนนิสิตในหลักสูตรนี้	50	100	150	200	200
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	61,020	32,017	22,399	17,630	18,501

2.6.4 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย:บาท) ภาคพิเศษ

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
1. เงินเดือนและค่าจ้างประจำ	240,000	252,000	264,600	277,830	291,721.50
2. ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ	1,569,600	3,139,200	4,708,800	6,278,400	6,278,400
3. ค่าครุภัณฑ์	0	0	0	500,000	700,000
รวมเงินรายจ่าย	1,809,600	3,391,200	4,973,400	7,056,230	7,270,121.5
จำนวนนิสิตในหลักสูตรนี้	40	80	120	160	160
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	45,240	42,390	41,445	44,101.44	45,438.26

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 20 การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

20.1 นิสิตที่มีสิทธิ์ขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร หรือย้ายสาขาวิชาเอก มีสิทธิ์เทียบทุกรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรที่รับเข้า

20.1.2 นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ไม่มีสิทธิ์เทียบรายวิชา ยกเว้นนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่สิ้นสุดสถานภาพนิสิตในระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี จึงมีสิทธิ์ขอเทียบรายวิชาที่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0

20.1.3 นิสิตในโครงการความร่วมมือ ที่ได้กำหนดไว้ในโครงการว่าสามารถขอเทียบรายวิชาได้

20.1.4 นิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น

20.1.5 นิสิตที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษาหรือวิทยาเขต

20.2 เกณฑ์การเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.2.1 การเทียบรายวิชาสำหรับนิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น เป็นรายวิชาที่เทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรที่รับเข้า โดยได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 ให้บันทึกเป็น P เท่านั้น ทั้งนี้ นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรที่รับเข้า ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบ รายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของคณะที่รับเข้า

20.2.2 การเทียบรายวิชา สำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบรายวิชา โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น

20.3 การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา

20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบได้ ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้

20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P

20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่มีใช้ระบบทวิภาค ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้า

สังกัดนิตินายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิตินายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิติน

ข้อ 21 การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันและการเรียนข้ามวิทยาเขต

21.1 นิตินายอาจลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) การอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันให้เป็นอำนาจของคณบดีเจ้าสังกัดนิติน

21.2 นิตินายที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

21.2.1 เป็นนิตินายที่อยู่ในโครงการของหลักสูตรที่จัดให้มีการเรียนการสอนร่วมระหว่างสถาบัน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร

21.2.2 เป็นนิตินายที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปีสุดท้าย แต่รายวิชาที่จะเรียนไม่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้นๆ

21.3 รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่นจะต้องได้รับการเทียบรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก

21.4 ผลการเรียนจากสถาบันอื่นให้บันทึกเป็น P หรือ NP และไม่นำไปคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตและการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่จัดร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยสามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

21.5 การผ่อนผันเงื่อนไขตามข้อ 21.4 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดนิติน และอนุมัติโดยตรงอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิตินายลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดนิติน ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิตินสังกัดก่อนจึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนข้ามวิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	150	หน่วยกิต
3.1.2	โครงสร้างหลักสูตร			
1.	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1	กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
1.2	กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.3	กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
1.4	กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
1.5	กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
2.	หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	114	หน่วยกิต
2.1	วิชาพื้นฐานเฉพาะ		39	หน่วยกิต
2.1.1	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		14	หน่วยกิต
2.1.2	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		25	หน่วยกิต
2.2	วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	75	หน่วยกิต
2.2.1	กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		64	หน่วยกิต
2.2.2	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	11	หน่วยกิต
3.	หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
4.	การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	240	ชั่วโมง
	(ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)			

3.1.3 รายวิชา

1.	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1	กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
	01175xxx กิจกรรมพลศึกษา (Physical Education Activities)			1(0-2-1)
	และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			
	กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข			
1.2	กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
	ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ			
	ศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ			
1.3	กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
	01355xxx ภาษาอังกฤษ (English)			9(- -)
	วิชาภาษาไทย			3(- -)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	ไม่น้อยกว่า		1(- -)
1.4	กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
	01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน (Knowledge of the Land)			2(2-0-4)
	02999144 ทักษะชีวิตการเป็นนิสิตมหาวิทยาลัย (Life Skills for Undergraduate Student)			1(2-0-1)
1.5	กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
	ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			
	กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์			
2.	หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	114	หน่วยกิต
2.1	วิชาพื้นฐานเฉพาะ		39	หน่วยกิต
2.1.1	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		14	หน่วยกิต
	01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamental of General Chemistry)			1(0-3-2)
	01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป (Fundamental of General Chemistry)			3(3-0-6)
	01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)			3(3-0-6)

01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1(0-3-2)
(2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		25 หน่วยกิต
02201112*	การเขียนแบบวิศวกรรมและการใช้โปรแกรมเขียนแบบเบื้องต้น (Engineering Drawing and Basic Computer-Aided Drawing)	3(2-3-6)
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)
02201215*	วัสดุและกระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร (Materials and Agricultural Machinery Manufacturing Process)	3(3-0-6)
02201221**	อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร (Thermodynamics for Agricultural Engineering)	3(3-0-6)
02201231*	การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเกษตร (Mathematical Applications in Agricultural Engineering)	3(3-0-6)
02201371**	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร (Fluid Mechanics for Agricultural Engineering)	3(3-0-6)
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	75 หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		64 หน่วยกิต
02201211**	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเกษตร (Computer Aided Design Agricultural Engineering)	3(2-3-6)
02201241	พื้นฐานทางไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมเกษตร (Fundamental of Electricity for Agricultural Engineering)	3(2-3-6)
02201311	ทฤษฎีของเครื่องจักรกลเกษตร (Theory of Agricultural Machines)	3(3-0-6)

*รายวิชาเปิดใหม่ **รายวิชาปรับปรุง

02201312**การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร (Agricultural Machinery Design)	4(4-0-8)
02201314** การควบคุมกำลังของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร (Fluid Power Control for Agricultural Engineering)	3(3-0-6)
02201315 ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร I (Agricultural Engineering Laboratory I)	1(0-3-2)
02201321 การถ่ายเทความร้อนและมวลสาร (Heat and Mass Transfer)	3(3-0-6)
02201322 วิศวกรรมการแปรรูปผลิตผลการเกษตร (Agricultural Process Engineering)	3(3-0-6)
02201323 สมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เกษตร (Physical Properties of Agricultural Products)	3(2-3-6)
02201324 ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร II (Agricultural Engineering Laboratory II)	1(0-3-2)
02201331** การวัดและเครื่องวัด (Measurement and Measuring Instrument)	3(2-3-6)
02201332** สถิติและการประยุกต์สำหรับวิศวกรรมเกษตร (Statistics and Applications for Agricultural Engineering)	3(3-0-6)
02201337** การสั่นสะเทือนสำหรับวิศวกรรมเกษตร (Vibration for Agricultural Engineering)	3(3-0-6)
02201341** การใช้ไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร (Electrification for Agricultural Industries)	3(2-3-6)
02201372 วิศวกรรมการจัดการดินและน้ำ (Soil and Water Management Engineering)	3(3-0-6)
02201411 รถแทรกเตอร์เพื่อการเกษตร (Agricultural Tractors)	3(2-3-6)
02201412 เครื่องจักรกลเกษตร (Agricultural Machinery)	3(2-3-6)
02201418** การจัดการต้นกำลังและเครื่องจักรกลเกษตร (Power and Agricultural Machinery Management)	3(3-0-6)
02201429** การทำความเย็นและระบบห้องเย็น (Refrigeration and Cold Storage System)	3(3-0-6)

02201471**	พัดลม เครื่องสูบ และระบบการจ่าย (Fans, Pumps and Distribution Systems)	3(3-0-6)
02201481	การออกแบบอาคารเกษตร (Agricultural Building Design)	3(3-0-6)
02201495**	การเตรียมการโครงการวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร (Mechanical Engineering - Agriculture Project Preparation)	1(0-3-2)
02201497**	สัมมนา (Seminar)	1
02201499**	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร (Mechanical Engineering - Agriculture Project)	2(0-6-3)
2.2.2	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า	11 หน่วยกิต
1.	กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร	
02201111**	หลักการวิศวกรรมเกษตร (Principles of Agricultural Engineering)	1(1-0-2)
02201313	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในสำหรับระบบการเกษตร (Internal Combustion Engines for Agricultural Systems)	3(2-3-6)
02201413	วิศวกรรมประยุกต์สำหรับการเกษตร (Applied Engineering for Agriculture)	3(3-0-6)
02201414	เครื่องพ่นฝอยและพ่นฝุ่นสารเคมี (Chemical Spraying and Dusting Equipment)	3(3-0-6)
02201415	กระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร (Agricultural Machinery Manufacturing Process)	3(3-0-6)
02201416	วิศวกรรมเครื่องจักรกลสัตว์น้ำ (Fishery Machinery Engineering)	3(3-0-6)
02201417**	การออกแบบระบบและเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก (Design of Hydraulic-Pneumatic Systems and Machines)	3(3-0-6)
02201419	กำลังสำหรับระบบเกษตร (Power for Agricultural Systems)	3(3-0-6)
02201451	การออกแบบเครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยว (Design of Harvesting Machinery)	3(3-0-6)
02201452**	ระบบควบคุมชนิดป้อนกลับสำหรับวิศวกรรมเกษตร (Feedback Control System for Agricultural Engineering)	3(3-0-6)

02201453	การฝึกปฏิบัติออกแบบระบบเครื่องจักรกลเกษตร และการสร้าง (Design Practice of Agricultural Machinery System and Construction)	3(2-3-6)
02201454	การบำรุงรักษาทวีผลในงานวิศวกรรมเกษตร (Total Productive Maintenance in Agricultural Engineering Work)	3(3-0-6)
02201455	ทฤษฎีของระบบดิน-เครื่องจักรกล (Theory of Soil-Machine System)	3(2-3-6)
02201456	เครื่องจักรกลปศุสัตว์ (Livestocks Machinery)	3(3-0-6)
02201457	วิศวกรรมระบบการเกษตร (Agricultural Systems Engineering)	3(3-0-6)
02201458	การยศาสตร์ทางวิศวกรรมเกษตร (Ergonomics in Agricultural Engineering)	3(3-0-6)
02201459	เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ (Smart Agriculture Technology)	3(3-0-6)
2. กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมดินและน้ำ (Soil and Water Engineering)		
02201472**	วิศวกรรมสังคมเกษตรกรรม (Agrarian Social Engineering)	3(3-0-6)
3. กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร		
02201421	การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร (Management for Agro-Industrial Plant)	3(3-0-6)
02201422	การออกแบบเครื่องมือลำเลียงผลิตภัณฑ์เกษตร (Agricultural Product Handling Equipment Design)	3(3-0-6)
02201423**	การแปรรูปด้วยความร้อนและการแช่แข็งอาหาร (Thermal Processing and Food Freezing)	3(3-0-6)
02201424	การทำแห้งและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เกษตร (Drying and Storage of Agricultural Products)	3(3-0-6)
02201425	วิศวกรรมการออกแบบระบบทางความร้อน (Thermal System Design Engineering)	3(3-0-6)
02201427	เครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้ (Postharvest Machinery for Fruits and Vegetables)	3(3-0-6)

02201428	วิศวกรรมโรงสีข้าว (Rice Mill Engineering)	3(3-0-6)
4. กลุ่มความรู้ด้านอาคารเพื่อการเกษตร		
02201482	ไซโลและการเก็บรักษาธัญพืช (Silos and Grain Storage)	3(3-0-6)
5. กลุ่มความรู้ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร		
02201461	การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมในระบบเกษตร (Energy and Environmental Management in Agricultural Systems)	3(3-0-6)
02201462**	การประยุกต์พลังงานทดแทนเพื่อการเกษตร (Renewable Energy for Agriculture)	3(3-0-6)
02201463	เทคโนโลยีสกัดน้ำมันปาล์ม (Palm Oil Milling Technology)	3(3-0-6)
02201464	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมการเกษตร (Agricultural Environmental Engineering)	3(3-0-6)
02201465	การบำบัดและจัดการน้ำเสียจากการเกษตร (Agricultural Wastewater Treatment and Management)	3(3-0-6)
02201466	การจัดการของเสียจากการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร (Waste Management from Agriculture and Agricultural Industry)	3(3-0-6)
6. กลุ่มความรู้ด้านไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ ระบบควบคุม และอื่น ๆ		
02201342	การเขียนโปรแกรมเฉพาะงานทางวิศวกรรมเกษตร (Specific Programming in Agricultural Engineering)	3(3-0-6)
02201434	การสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมเกษตร (Innovations in Agricultural Engineering)	3(3-0-6)
02201439**	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเกษตร (Agricultural Engineering Economy)	3(3-0-6)
02201445	ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร (Microcontrollers for Agricultural Engineering)	3(2-3-6)
02201446	คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเกษตร (Computer Application for Agricultural Engineer)	3(2-2-5)
02201448**	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเกษตร (Numerical Methods for Agricultural Engineer)	3(3-0-6)

02201449	พีแอลซีในงานวิศวกรรมเกษตร (PLC for Agricultural Engineering)		3(2-3-6)
7. กลุ่มความรู้ด้านโครงการงาน เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา และปัญหาพิเศษ			
02201494	การฝึกงานต่างประเทศทางวิศวกรรมเกษตรและระบบชีวภาพ (Oversea Internship on Agricultural and Biosystems Engineering)		1(0-3-2)
02201496**	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร (Selected Topics in Mechanical Engineering - Agriculture)		3
02201498**	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)		3
8. กลุ่มความรู้ด้านสหกิจศึกษา			
02201490	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)		6
(3)	หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
(4)	การฝึกงาน (ยกเว้นสำหรับนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)	ไม่น้อยกว่า	240 ชั่วโมง

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
วิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2	(02)	หมายถึง	วิทยาเขตกำแพงแสน
เลขลำดับที่ 3-5	(201)	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร
เลขลำดับที่ 6		หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7		มีความหมายดังนี้	
1, 5	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านเครื่องจักรกลเกษตร	
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร	
3, 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ ระบบควบคุม และอื่น ๆ	
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร	
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมดินและน้ำ	
8	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านอาคารเพื่อการเกษตร	
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านสหกิจศึกษา เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษและ โครงการ	
เลขลำดับที่ 8		หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 ตัวอย่างแผนการศึกษา

3.1.4.1 สำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
02201112	การเขียนแบบวิศวกรรมและการใช้โปรแกรมเขียนแบบเบื้องต้น	3(2-3-6)
02999144	ทักษะชีวิตการเป็นนิสิตมหาวิทยาลัย	1(0-3-2)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
02201131	การเขียนโปรแกรมและระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ทางการเกษตร	3(2-3-6)
02201214	การฝึกงานโรงงานและเครื่องมือฟาร์ม	1(0-3-2)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
02201212	กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201215	วัสดุและกระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร	3(3-0-6)
02201231	การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201241	พื้นฐานทางไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(2-3-6)
02201372	วิศวกรรมการจัดการดินและน้ำ	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
02201211	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเกษตร	3(2-3-6)
02201213	กลศาสตร์ของวัสดุสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201221	อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201311	ทฤษฎีเครื่องจักรกลเกษตร	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>4(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
02201312	การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร	4(4-0-8)
02201315	ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร I	1(0-3-2)
02201323	สมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เกษตร	3(2-3-6)
02201332	สถิติและการประยุกต์สำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201341	การใช้ไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร	3(2-3-6)
02201371	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
02201314	การควบคุมกำลังของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201321	การถ่ายเทความร้อนและมวลสาร	3(3-0-6)
02201322	วิศวกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์การเกษตร	3(3-0-6)
02201331	การวัดและเครื่องวัด	3(2-3-6)
02201337	การสันสนเทศสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201471	พัฒน์ เครื่องสูบลมและระบบการจ่าย	3(3-0-6)
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)		
02201324	ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร II	1(0-3-2)
02201411	รถแทรกเตอร์เพื่อการเกษตร	3(2-3-6)
02201412	เครื่องจักรกลเกษตร	3(2-3-6)
02201429	การทำความเย็นและระบบห้องเย็น	3(3-0-6)
02201481	การออกแบบอาคารเกษตร	3(3-0-6)
02201495	การเตรียมการโครงการวิศวกรรมเกษตร	1(0-3-2)
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>5(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)		
02201497	สัมมนา	1
02201499	โครงการวิศวกรรมเกษตร	2(0-6-3)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>9(- -)</u>

3.1.4.2 สำหรับนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01403114	ปฏิบัติการหลักลมเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักลมเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
02201112	การเขียนแบบวิศวกรรมและการใช้โปรแกรมเขียนแบบเบื้องต้น	3(2-3-6)
02999144	ทักษะชีวิตการเป็นนิสิตมหาวิทยาลัย	1(0-3-2)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
02201131	การเขียนโปรแกรมและระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ทางการเกษตร	3(2-3-6)
02201214	การฝึกงานโรงงานและเครื่องมือฟาร์ม	1(0-3-2)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาสารสนเทศศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
02201212	กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201215	วัสดุและกระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร	3(3-0-6)
02201231	การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201241	พื้นฐานทางไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(2-3-6)
02201372	วิศวกรรมการจัดการดินและน้ำ	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
02201211	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเกษตร	3(2-3-6)
02201213	กลศาสตร์ของวัสดุสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201221	อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201311	ทฤษฎีของเครื่องจักรกลเกษตร	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	4(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	<u>22(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
02201312	การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร	4(4-0-8)
02201315	ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร I	1(0-3-2)
02201323	สมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เกษตร	3(2-3-6)
02201332	สถิติและการประยุกต์สำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201341	การใช้ไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร	3(2-3-6)
02201371	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
02201314	การควบคุมกำลังของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201321	การถ่ายเทความร้อนและมวลสาร	3(3-0-6)
02201322	วิศวกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร	3(3-0-6)
02201331	การวัดและเครื่องวัด	3(2-3-6)
02201337	การสิ้นสະเทือนสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)
02201471	พัดลม เครื่องสูบลมและระบบการจ่าย	3(3-0-6)
02201495	การเตรียมการโครงการงานวิศวกรรมเกษตร	1(0-3-2)
	วิชาเฉพาะเลือก	2(- -)
	รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
02201324	ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร II	1(0-3-2)
02201411	รถแทรกเตอร์เพื่อการเกษตร	3(2-3-6)
02201412	เครื่องจักรกลเกษตร	3(2-3-6)
02201429	การทำความเย็นและระบบห้องเย็น	3(3-0-6)
02201481	การออกแบบอาคารเกษตร	3(3-0-6)
02201499	โครงการวิศวกรรมเกษตร	2(0-6-3)
02201497	สัมมนา	1(1-0-2)
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01200490	สหกิจศึกษา	<u>6</u>
	รวม	<u>6</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- 02201111** หลักการวิศวกรรมเกษตร 1(1-0-2)
(Principles of Agricultural Engineering)
การผลิตทางการเกษตร ขอบข่ายของงานด้านวิศวกรรมเกษตร หลักการผลิตพืชและปศุสัตว์ การใช้เครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตพืชและปศุสัตว์ การแปรรูปผลผลิตเกษตรและการเก็บรักษาพลังงานสะอาดจากผลิตผลเกษตร 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 ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแบบเครื่องกล เทคนิคการเขียนตัวอักษรและภาพร่าง การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพฉายในระนาบสองมิติ การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิิวช่วย 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 พื้นฐาน

เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและการใช้บริการคลาวด์คอมพิวเตอร์ตั้งสำหรับงานทางด้านเกษตรและอุตสาหกรรม 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 for 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)

สถิตยศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ของระบบแรง สมดุล ของไหลสถิตย 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 ภาวะแนวแกน ความเค้นตั้งฉาก และความเค้นเฉือน ความเค้นดัดและความเค้นเฉือนในคาน การโก่งตัวของคาน ภาวะบิด 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** การฝึกงานโรงงานและเครื่องมือฟาร์ม 1(0-3-2)
(Workshop Practice and Farm Tools)
- อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน เครื่องมือ เครื่องมือไฟฟ้าและเครื่องมือกล เครื่องมืองานไม้ งานปรับแต่งชิ้นงานโลหะแผ่น การเชื่อมก๊าซและไฟฟ้า เครื่องจักรกลควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ 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.

02201231* การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Mathematical Applications in Agricultural Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168

ระบบสมการเชิงเส้น การหาความสัมพันธ์ของข้อมูล สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง ผลการแปลงลาปลาซและการแปลงผกผัน วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น วิธีเชิงตัวเลขสำหรับระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น วิธีอนุกรมฟูรีเยร์และสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

Systems of linear equations. Curve fitting. First-order differential equations. Laplace transform and inverse transforms. Numerical methods for first-order differential equations. Systems of linear differential equations. Numerical methods for systems of linear differential equations. Fourier-series methods and partial differential equations.

- 02201241 พื้นฐานทางไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(2-3-6)
(Fundamental of Electricity for Agricultural Engineering)
การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ ปรากฏการณ์แม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและการใช้งาน ระบบไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส หม้อแปลง ระบบการผลิตไฟฟ้า ระบบส่งจ่ายและระบบจำหน่ายไฟฟ้า ศูนย์กลางภาระทางไฟฟ้า หลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าและการใช้งานในงานวิศวกรรมเกษตร
Direct current and alternating current circuit analysis, electromagnetic phenomena, generators and their uses, single-phase and three-phase systems, transformers, power generation system, transmission and distribution system, electrical load center, working principles of electric motors and their uses in agricultural engineering.
- 02201311 ทฤษฎีเครื่องจักรกลเกษตร 3(3-0-6)
(Theory of Agricultural Machines)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201212
ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล ข้อต่อเชื่อม การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวและการกระจัด การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่งของชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ กลไกและเครื่องจักรกลพื้นฐาน ลูกเบี้ยวและการสัมผัสสลึง ขบวนเฟือง การวิเคราะห์แรงสถิตและแรงเฉื่อยในเครื่องจักรกล ล้อตุนกำลัง ดุลของมวลที่เคลื่อนที่แบบหมุนและแบบซึกกลับไปกลับมา
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 คานโค้งและเพลลา การต่อชิ้นงานเข้าด้วยกันโดยใช้สลักเกลียว การตอกหมุดและการเชื่อม การส่งผ่านกำลังโดยสายพานรูปตัววี 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.

02201313 เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในสำหรับระบบการเกษตร 3(2-3-6)
(Internal Combustion Engines for Agricultural Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201221

กำลังที่ใช้ในการเกษตรกรรม พื้นฐานของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ ระบบการจุดระเบิด วัฏจักรอากาศและเชื้อเพลิงในอุดมคติ การอัดบรรจุอากาศและการไล่ไอเสีย การหล่อลื่นและการหล่อเย็น สมรรถนะและการทดสอบ การแก้ไขข้อขัดข้องและการซ่อมบำรุงเครื่องยนต์ รถแทรกเตอร์

Power used in agriculture, internal combustion engine fundamentals, fuels and combustion, ignition system, ideal fuel air cycle, supercharging and scavenging, lubrication and cooling, performance and testing, remedy and maintenance of tractor engine.

02201314** การควบคุมกำลังของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Fluid Power Control for Agricultural Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201371

กำลังของของไหลในระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก อุปกรณ์ไฮดรอลิกและนิวแมติกที่ใช้ในระบบ ปั๊มไฮดรอลิก เครื่องอัดอากาศ วาล์วควบคุม ตัวทำงานไฮดรอลิกและนิวแมติก อุปกรณ์เสริม วงจรไฮดรอลิกและนิวแมติก การควบคุมในระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก ระบบไฮดรอลิกของรถแทรกเตอร์ การออกแบบระบบเครื่องจักรกลไฮดรอลิกและนิวแมติก การควบคุมแบบย้อนกลับ เซ็นเซอร์และตัวควบคุม ตัวกระตุ้น รูปแบบของระบบทางกายภาพ ฟังก์ชันถ่ายโอนและบล็อกไดอะแกรม ระบบการตอบสนองของความเร็ว ระบบการควบคุมตามลำดับ การประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมเกษตร

Fluid power in hydraulic and pneumatic systems, hydraulic and pneumatic equipment used in the systems, hydraulic pumps, air compressor, control valves, hydraulic and pneumatic actuators, accessories, hydraulic and pneumatic circuit and

control, hydraulic systems of tractors, design of hydraulic and pneumatic systems, feedback control, sensor and controller, actuator, model of physical systems, transfer function and block diagram, frequency response of systems, sequence control, application in agricultural engineering.

- 02201315 ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร I 1(0-3-2)
(Agricultural Engineering Laboratory I)
- ปฏิบัติการผลิตศาสตร์ ปฏิบัติการวัสดุ การวัดอัตราการไหลและความดันอากาศ การทดสอบสมรรถนะเครื่องสูบลม การต่อพ่วงเครื่องสูบลมแบบอนุกรมและแบบขนาน การวัดความดันสูญเสียในระบบท่อ ระบบไฮดรอลิกและนิวแมติกได้แก่ อุปกรณ์พื้นฐาน อุปกรณ์เสริม การคำนวณภาระของกระบอกสูบ มอเตอร์และปั๊ม วงจรและการต่อวงจรแบบต่าง ๆ
- Dynamics laboratory, material testing laboratory, measurement of air flow rate and pressure, testing of pumps performance, series and parallel operation of pumps, measurement of pressure loss in piping systems, hydraulic and pneumatic systems: basic equipments, accessories, load determination for cylinder motor and pump, circuits and practice.
- 02201321 การถ่ายเทความร้อนและมวลสาร 3(3-0-6)
(Heat and Mass Transfer)
- วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201221
- การนำความร้อนในสภาวะสม่ำเสมอทิศทางเดียวและหลายทิศทาง การนำความร้อนในสภาวะไม่สม่ำเสมอ การแผ่รังสีความร้อน การพาความร้อนแบบบังคับและแบบธรรมชาติ การถ่ายเทความร้อนขณะเกิดการเดือดและขณะเกิดการควบแน่น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การถ่ายเทของมวลสารในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข
- Steady state heat conduction, one and multidimension, unsteady state heat conduction, radiation, forced and natural convection heat transfer, boiling and condensation heat transfer, heat exchanger, mass transfer in agricultural product processing, numerical methods.
- 02201322 วิศวกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร 3(3-0-6)
(Agricultural Process Engineering)
- วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201221
- ความสมดุลของมวลสารและพลังงานในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร เครื่องมือวัด การบันทึกสภาพการแปรรูป การลดขนาด การผสม การคัดแยก ไซโครเมตริกซ์ การลดความชื้นและการ

ทำแห้ง การแปรสภาพด้วยความร้อน การหาค่าเหมาะที่สุดในกระบวนการแปรรูปผลิตผลเกษตร เครื่องมือแปรรูปผลิตผลเกษตร

Mass and energy balance in agricultural product processing, measuring instruments, recording of the processes, reduction, mixing, separation, psychrometric, drying and dehydration, thermal processing, optimization in agricultural process engineering, agricultural process equipment.

02201323 สมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เกษตร 3(2-3-6)
(Physical Properties of Agricultural Products)

องค์ประกอบและโครงสร้างผลิตผลเกษตร สมบัติทางกายภาพพื้นฐาน ความเค้นสัมผัสและความยืดหยุ่น สมบัติความยืดหยุ่นแบบหนืด ความเสียดทาน ความแน่นเนื้อ ความเสียหายของผลิตภัณฑ์เกษตรเนื่องจากการกระทำเชิงกล สมบัติเชิงแสง สมบัติเชิงเสียง สมบัติเชิงไฟฟ้า สมบัติเกี่ยวกับน้ำในผลิตภัณฑ์เกษตร เทคนิคแบบไม่ทำลาย

Composition and structure of agricultural products, basic physical properties, contact stress and elasticity, viscoelasticity properties, friction, firmness, damage of agricultural products due to mechanical loadings, optical property, acoustic property, electrical property, water related property in agricultural products, non-destructive technique.

02201324 ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร II 1(0-3-2)
(Agricultural Engineering Laboratory II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201315

ปฏิบัติการการใช้เครื่องจักรกลในการแปรรูปผลิตผลเกษตรและการเก็บรักษา การลดความชื้นและการทำแห้ง การแปรสภาพด้วยความร้อนสำหรับผลิตภัณฑ์เกษตร การถ่ายเทความร้อน การทำความเย็นและการปรับอากาศ

Practices on machinery for agricultural product processing and preservation, drying and dehydration, thermal processing of agricultural products, heat transfer, refrigeration and air conditioning.

02201331** การวัดและเครื่องวัด 3(2-3-6)
(Measurement and Measuring Instrument)

หลักการและองค์ประกอบของการวัด เครื่องวัดแบบอุปมานและแบบตัวเลข คุณลักษณะ ความแม่นยำ และความเที่ยง และการสอบเทียบเครื่องวัด หลักการของตัวรับสัญญาณและตัวแปลงพลังงาน

สำหรับการวัดชนิดต่าง ๆ การตอบสนองเชิงพลวัตของระบบวัด การวัดอุณหภูมิ การกระจัด หน่วยการ ยึดหดตัว ทอร์ก การไหล ระดับและความดัน ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณและการวิเคราะห์ความถี่ของ สัญญาณโดยใช้ผลการแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว เทคโนโลยีทางดิจิทัลเชิงวิศวกรรมเครื่องกล อุปกรณ์ที่ใช้ ในระบบวัดชนิดต่าง 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.

02201332** สถิติและการประยุกต์สำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Statistics and Application for Agricultural Engineering)

ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่างและการประมาณค่า การ ทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์การถดถอย การออกแบบการทดลองด้านวิศวกรรมเกษตรและการ วิเคราะห์ความแปรปรวน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางสถิติทางด้านวิศวกรรมเกษตร การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นและการทดสอบอายุ การใช้วิธีการทางสถิติในการปรับปรุงคุณภาพ

Probability theory, probability distributions, sampling and estimation, hypothesis testing, regression analysis, agricultural engineering experimental design and analysis of variance, computer aided in agricultural engineering statistical analysis, reliability analysis and life testing, statistical methods for quality improvement.

02201337** การสั่นสะเทือนสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Vibration for Agricultural Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201231

ทฤษฎีการสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบบังคับของระบบหนึ่งระดับชั้นความเสรีและหลาย ระดับชั้นความเสรี การหมุนที่ไม่ได้ดุล การควางของเพลลา การสั่นสะเทือนในภาวะชั่วครู่ การวัดการ สั่นสะเทือน การแยกและการดูดกลืนการสั่นสะเทือน การประยุกต์ทางวิศวกรรมเกษตร

Theory of free and forced vibrations of systems with one and more than one degree of freedom, rotating unbalance, whirling of shaft, transient vibration, vibration measurement, vibration isolation and absorption, applications in agricultural engineering.

- 02201341** การใช้ไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร 3(2-3-6)
(Electrification for Agricultural Industries)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201241
- พฤติกรรมทางไฟฟ้าและทางกลของมอเตอร์ไฟฟ้า การออกแบบวงจรไฟฟ้า แสงสว่างจากไฟฟ้า การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าในอุตสาหกรรมเกษตร การควบคุมอัตโนมัติและวิทยาการหุ่นยนต์ การปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ การใช้พลังงานทดแทนในอุตสาหกรรมเกษตร อุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า
- Electrical and mechanical characteristics of electric motors, electrical wiring design, electric lighting, control of electrical machinery in agricultural industries, automatics control and robotics, power factor improvement, alternative energy in agricultural industries, electrical protective devices.
- 02201342 การเขียนโปรแกรมเฉพาะงานทางวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Specific Programming in Agricultural Engineering)
- ทฤษฎีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โปรแกรมเฉพาะงานเพื่อใช้ในการออกแบบและวิจัยเครื่องจักรกลเกษตร การผลิตพืช การใช้สารเคมีในงานเกษตร การอบแห้งและแช่เย็นผลิตผลเกษตร
- Theory of computer programming, programming of specific work, for the design and research in agricultural machinery, crop production, agricultural chemical application, drying and cooling of agricultural products.
- 02201371** กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Fluid Mechanics for Agricultural Engineering)
- สมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการความต่อเนื่อง ความคล้ายคลึงและการวิเคราะห์มิติ การไหลแบบคงตัวของของไหลที่ไม่ยุบตัว 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 (Soil and Water Management Engineering)	3(3-0-6)
	<p>วัฏจักรของน้ำ สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน พฤติกรรมเชิงกลของดิน ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำ และพืช การซึมผ่านผิวดินของน้ำ การใช้น้ำของพืช การชลประทาน การควบคุมการพังทลายของดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำ</p> <p>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.</p>	
02201411	รถแทรกเตอร์เพื่อการเกษตร (Agricultural Tractors)	3(2-3-6)
	<p>ชนิดและโครงสร้างมูลฐานของรถแทรกเตอร์ เครื่องยนต์รถแทรกเตอร์ กลศาสตร์ของตัวรถแทรกเตอร์ การทรงตัว ระบบถ่ายทอดกำลัง ระบบต่อติด ระบบไฮดรอลิก การยึดเกาะและเครื่องช่วยยึดเกาะ ความปลอดภัยในการใช้รถแทรกเตอร์ชนิดต่างๆ มาตรฐานการทดสอบ การซ่อมบำรุงรักษา และการออกแบบ ค่าใช้จ่ายในการใช้รถแทรกเตอร์</p> <p>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.</p>	
02201412	เครื่องจักรกลเกษตร (Agricultural Machinery)	3(2-3-6)
	<p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201212</p> <p>การสำรวจและปรับระดับพื้นที่การเกษตร เครื่องมือเตรียมดินและการประเมินการแตกตัวของดิน เครื่องปลูกแบบหยอดและหว่านเมล็ด เครื่องปลูกแบบวางท่อนพันธุ์ เครื่องปลูกแบบย้ายต้นกล้า เครื่องมือควบคุมวัชพืชทางกล เครื่องพ่นสารเคมี เครื่องให้ปุ๋ย เครื่องเกี่ยวนวดและเครื่องเก็บเกี่ยวพืชเฉพาะอย่าง อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร มาตรฐานและการทดสอบเครื่องจักรกลเกษตร การซ่อมบำรุงและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรกลเกษตร</p> <p>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.</p>	

02201413	<p>วิศวกรรมประยุกต์สำหรับการเกษตร (Applied Engineering for Agriculture)</p> <p>การประยุกต์วิศวกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช สัตว์และการประมง มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Engineering application for increasing plant, animal and fishery production efficiency, field trip is required.</p>	3(3-0-6)
02201414	<p>เครื่องพ่นฝอยและพ่นฝุ่นสารเคมี (Chemical Spraying and Dusting Equipment)</p> <p>หลักการควบคุมวัชพืช โรค และศัตรูพืชด้วยสารเคมี สมบัติของสารเคมีเกษตร การออกแบบและการเลือกใช้เครื่องพ่นฝอยและพ่นฝุ่นสารเคมี การพ่นสารเคมีด้วยอากาศยาน การพ่นสารเคมีแบบปรับอัตราได้ ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์พ่นสารเคมี การประเมินสมรรถนะและประสิทธิภาพการฉีดพ่น การล่องลอยของสารเคมี ความปลอดภัยและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี</p> <p>Principles of weeds, diseases and pests control using chemicals. Properties of agricultural chemicals. Design and selection of sprayers and dusters. Aerial application. Variable-rate application. Autonomous systems and spraying robotics. Evaluation of spraying performance and efficiency. Chemical drift. Safety and standards related to chemical application.</p>	3(3-0-6)
02201415	<p>กระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร (Agricultural Machinery Manufacturing Process)</p> <p>กรรมวิธีการผลิต กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ โลหะเหล็กและการขึ้นรูปในสภาพร้อนและสภาพเย็น การขึ้นรูปโลหะด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ การขึ้นรูปด้วยผงโลหะ การขึ้นรูปด้วยการหล่อ การขึ้นรูปโลหะด้วยเครื่องมือกล การเชื่อมติดโลหะด้วยวิธีต่าง ๆ การสวมอัดชิ้นงาน การกำหนดค่าที่ยินยอมให้ และค่าความคลาดเคลื่อนในการผลิต พลาสติกประเภทต่าง ๆ และการขึ้นรูปพลาสติก</p> <p>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 and allowance, plastic and plastic forming.</p>	3(3-0-6)

- 02201416 วิศวกรรมเครื่องจักรกลสัตว์น้ำ 3(3-0-6)
(Fishery Machinery Engineering)
- การวิเคราะห์และออกแบบเครื่องมือสำหรับเพาะเลี้ยงและแปรรูปสัตว์น้ำ เครื่องจักรในการขุดบ่อเพาะ เลี้ยงสัตว์น้ำ ระบบการให้น้ำและการถ่ายเทน้ำทิ้งของบ่อเลี้ยง เครื่องให้ออกซิเจนในน้ำ การคัดแยกขนาดและการทำความสะอาดสัตว์น้ำ การขนถ่ายสัตว์น้ำ เครื่องผสมและป้อนอาหารสัตว์น้ำ เครื่องกำจัดของเสีย เครื่องมือตรวจสอบคุณภาพน้ำ เครื่องจับสัตว์น้ำและการบรรจุ
- Analysis and design of machines for raising and processing aquatic animals, pond digging machines, supply and drainage systems in the pond, aerators, sizing and cleaning of aquatic animals, handling of aquatic animals, mixing and feeding machines, waste treatment machines, equipment for water quality examining, fishery catching machines and packaging.
- 02201417** การออกแบบระบบและเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก 3(3-0-6)
(Design of Hydraulic-Pneumatic Systems and Machines)
- การออกแบบระบบเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก การคำนวณภาระของอุปกรณ์ไฮดรอลิก-นิวแมติก กระจบอกไฮดรอลิก และกระจบอกลม มอเตอร์ไฮดรอลิกและมอเตอร์ลม การเลือกอุปกรณ์ไฮดรอลิก-นิวแมติก เครื่องสูบล วาล์วควบคุม ท่อ ข้อต่อ และอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ที่ใช้ใน ระบบทั้งสอง 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.
- 02201418** การจัดการต้นกำลังและเครื่องจักรกลเกษตร 3(3-0-6)
(Power and Agricultural Machinery Management)
- สภาวะการใช้เครื่องจักรกลเกษตร ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและระดับการใช้เครื่องจักรกลเกษตร สมรรถนะของต้นกำลังและเครื่องจักรกลเกษตร ระบบเครื่องจักรกล การเลือกเครื่องจักรกล การวางแผนป้องกันเครื่องจักรกลเกษตร การจัดการและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

Agricultural mechanization, relationship of agricultural production and level of mechanization, performance and capacity of prime movers and agricultural machines, machinery systems, machinery selection, planning agricultural machinery protection, engineering management and economics.

02201419 กำลังสำหรับระบบเกษตร 3(3-0-6)

(Power for Agricultural Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201221

อุณหพลศาสตร์ของเครื่องยนต์ เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ กังหันก๊าซและโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม พลังงานทดแทน

Thermodynamics of engine, fuel and combustion, internal combustion engine, hydro power plant, steam power plant, gas turbine and combined cycle power plant, renewable energy.

02201421** การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)

(Management for Agro-Industrial Plant)

การศึกษาคุณค่าของผลิตผลเกษตร คุณค่าของการออกแบบผลิตภัณฑ์ คุณค่าของการแปรรูป คุณค่าของการจัดเก็บ เครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปผลิตผลเกษตร หลักพื้นฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการ การวางแผนงานการผลิตและการควบคุมการผลิต สัญลักษณ์ขั้นพื้นฐาน แผนผังการไหลของวัตถุดิบเกษตรในกระบวนการผลิต การเลือกกระบวนการ การประเมินผลและพัฒนาทางวิศวกรรมสำหรับการแปรรูปผลิตผลเกษตรโดยเน้นการออกแบบเครื่องมือ กระบวนการการควบคุม การลำเลียงวัสดุ การวางผังโรงงาน และการรวมเป็นระบบสำหรับการแปรรูปผลิตผลเกษตร การจัดการทรัพยากรมนุษย์ ความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร และระบบมาตรฐานการจัดการคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

Study of the value of agricultural products, product design, processing, storage, equipment for processing agricultural products, fundamental conceptualization of management, Production planning and production control, basic symbols, flow diagram of agricultural materials in the process, process selection, evaluation and development of engineering aspects for processing agricultural products with emphasis on equipment design, process control, materials handling, plant layout and their combination into system for processing agricultural products, human resource management, safety management in agro-industry, standard system of quality and environmental management.

- 02201422 การออกแบบเครื่องมือลำเลียงผลิตผลเกษตร 3(3-0-6)
(Agricultural Product Handling Equipment Design)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201213
หลักการและเทคนิคการลำเลียงผลิตผลเกษตร หลักการและการออกแบบเครื่องมือลำเลียงประเภทโซ่ รางแขวน สายพาน เกลี่ยวนถ่าย กะพ้อและรางเขย่า
Principles and techniques of agricultural products handling, principles and design of chain, trolley, belt, screw, bucket and vibrating conveyors.
- 02201423** การแปรรูปด้วยความร้อนและการแช่แข็งอาหาร 3(3-0-6)
(Thermal Processing and Food Freezing)
หลักเบื้องต้นสำหรับการแปรรูป หลักการใช้ความร้อนในกระบวนการแปรรูป เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน วิธีการประเมินการแปรรูปด้วยความร้อน 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.
- 02201424 การทำแห้งและการเก็บรักษาผลิตผลเกษตร 3(3-0-6)
(Drying and Storage of Agricultural Products)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201322
ทฤษฎีการทำแห้ง ระบบการตาก หลักการเคลื่อนที่ของอากาศ การอบผลิตภัณฑ์เกษตรด้วยลมร้อน การหาความชื้น ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นกับอุณหภูมิ ปริมาณความชื้นสมดุล การออกแบบเครื่องทำแห้ง วิธีการเก็บรักษาผลิตผลเกษตร
Theory of drying, sun drying, principles of air flow, drying of agricultural products by heated air, moisture content determination, relationship of moisture and temperature, equilibrium moisture content, design of dryers, storage of agricultural products.

- 02201425 วิศวกรรมการออกแบบระบบทางความร้อน (Thermal System Design Engineering) 3(3-0-6)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201321
- การออกแบบระบบทางความร้อนที่เหมาะสมและที่ให้ประโยชน์สูงสุด การสร้างสมการทางความร้อน จากข้อมูลดิบ การสร้างสมการแสดงสมรรถนะของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนจากแนวคิดพื้นฐาน การจำลอง ระบบทางความร้อน การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของระบบทางความร้อน การวิเคราะห์ปัญหาทางความร้อนที่ได้ประโยชน์สูงสุด
- Thermal engineering design for appropriate systems and optimum systems, development of thermal equations from raw data, development of performance equations for heat exchangers from fundamental concepts, simulation of thermal systems, financial feasibility analysis of thermal systems, analysis of thermal problems for optimum solutions.
- 02201427 เครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้ 3(3-0-6)
(Postharvest Machinery for Fruits and Vegetables)
- การดำเนินงานในเรือนบรรจุ หลักการคัดเลือก เครื่องคัดเลือก เครื่องคัดขนาด เครื่องลดอุณหภูมิ เครื่องเคลือบไซ เครื่องทำให้แห้ง เครื่องบ่มผลไม้ เครื่องปิดฉลาก เครื่องบรรจุ การออกแบบเรือนบรรจุ การตรวจสอบคุณภาพโดยเทคนิคการไม่ทำให้ผลผลิตเสียหาย เครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยวชนิดพิเศษสำหรับผักและผลไม้
- Packing house operations, sorting principles, machines for sorting, sizing, precooling, waxing, drying, ripening, labeling, packaging, packing house design, quality check by nondestructive techniques, special postharvest machinery for fruits and vegetables.
- 02201428 วิศวกรรมโรงสีข้าว 3(3-0-6)
(Rice Mill Engineering)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201322
- การออกแบบระบบสีข้าว การออกแบบอุปกรณ์ที่ใช้ในโรงสีข้าว การทำความสะอาดและการสีข้าวเปลือก การแยกแกลบ การแยกข้าวกล้องออกจากข้าวเปลือก การขัดขาวและขัดมันข้าวสาร การคัดขนาดข้าวสาร การบรรจุถุง อุปกรณ์ทดสอบ คุณภาพข้าวสาร การใช้ประโยชน์จากสิ่งเหลือใช้ เทคโนโลยีการผลิตข้าวหนึ่ง
- Design of rice mill systems, design of rice mill machinery, cleaning and hulling of paddy, separation of rice husks, paddy separation, whitening and polishing of rice,

grading of milled rice, packaging, rice quality testing equipment, utilization of by-product, parboil rice production technology.

- 02201429** การทำความเย็นและระบบห้องเย็น 3(3-0-6)
(Refrigeration and Cold Storage System)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201221

การทำความเย็นและการปรับอากาศ ระบบทำความเย็นแบบอัดแก๊ส แบบดูดซึมและแบบพิเศษ น้ำยาของระบบทำความเย็น เครื่องอัดแก๊สทำความเย็น เครื่องระเหย เครื่องควบแน่น ระบบการควบคุม ท่อน้ำยาและอุปกรณ์ การคำนวณภาระห้องเย็นและภาระการปรับอากาศ ไซโครเมตริก และการถ่ายเทอากาศ การกระจายลมในห้องเย็น และการออกแบบระบบท่อ การถนอมผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหารด้วยห้องเย็น การทำความเย็นอุณหภูมิต่ำและเทคนิคโครโอจีนิคส์ ระบบห่วงโซ่ความเย็นสำหรับผลิตผลเกษตร

Refrigeration and air conditioning, compression gas, absorption and special type of refrigeration systems. Refrigerant. Compressor. Evaporator. Condenser. Controlling system. Piping and equipment. Load calculation of cold storage and air condition. Psychrometric and ventilation. Circulation of air in cold storage and duct system design. Preservation of agricultural products and food with cold storage, low temperature refrigeration system, cryogenic technique. Cold chain for agricultural product.

- 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 การวิเคราะห์ผลเชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจ ทางด้านวิศวกรรมเกษตร 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.
- 02201445 ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(2-3-6)
(Microcontrollers for Agricultural Engineering)
การรับ/ส่งงานแบบดิจิทัล การสื่อสารแบบอนุกรม อินเทอร์รัพท์ ตัวจับเวลาและตัวนับ การแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล การสื่อสารกับอุปกรณ์ต่อพ่วง การประยุกต์ใช้ในการวัดทางวิศวกรรมเกษตร การประยุกต์ใช้ในการควบคุมเครื่องจักรกลการเกษตร การประยุกต์ใช้ในกระบวนการทางวิศวกรรมเกษตร
Digital input/output, serial communication, interrupt, timer and counter, analog-to-digital conversion, interfacing with peripherals, applications in agricultural engineering measurement, applications in agricultural machines, applications in agricultural engineering processes.
- 02201446 คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเกษตร 3(2-2-5)
(Computer Application for Agricultural Engineer)
การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการทำงานวิจัยและการทำรายงาน โปรแกรมการออกแบบและการคำนวณเพื่องานด้านวิศวกรรมเกษตร
Application of softwares in research and report making, design and computational softwares for agricultural engineering work.

- 02201448** ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเกษตร 3(3-0-6)
(Numerical Methods for Agricultural Engineer)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201231
ผลเฉลยเชิงตัวเลขของการออกแบบการวางสายเคเบิล ผลเฉลยเชิงตัวเลขของการออกแบบวงจรไฟฟ้า การประมาณค่าจากการทดสอบแรงดึงในสปริง การหาความยาวผิวคลื่นโดยใช้การรวมเชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของการออกแบบคานแข็ง
Numerical solution for cable design, numerical solution for electrical circuit design, approximation from spring tension test, determination of a length of corrugated surface using numerical integration, and numerical solution for rigid beam design.
- 02201449 พีแอลซีในงานวิศวกรรมเกษตร 3(2-3-6)
(PLC for Agricultural Engineering)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201341
โครงสร้างพื้นฐานของพีแอลซี อุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการโปรแกรมชุดรายการคำสั่งและการโปรแกรมแลตเตอร์ไดอะแกรม เครื่องสถานะจำกัด ตัวควบคุมแบบพีไอดี การประยุกต์ใช้พีแอลซีกับระบบไฮดรอลิกและนิวแมติกในงานวิศวกรรมเกษตร การใช้งานพีแอลซีร่วมกับจอสัมผัส
Basic structures of PLC, input and output devices, programming devices, instruction list and ladder diagram programming, finite-state machine, PID controller, PLC applications to hydraulic and pneumatic systems for agricultural engineering, PLC applications with a touch screen.
- 02201451 การออกแบบเครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยว 3(3-0-6)
(Design of Harvesting Machinery)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201312
สมบัติทางกลของต้นพืชและผลิตผลเกษตร หลักการโน้ม การดึง การตัดและการลำเลียงต้นพืช หลักการนวดและทำความสะอาดเมล็ดธัญพืช เครื่องเก็บเกี่ยวธัญพืช เครื่องเก็บเกี่ยวผักและผลไม้ เครื่องเก็บเกี่ยวพืชหัว เครื่องเก็บเกี่ยวพืชเฉพาะอย่าง การตรวจวัดและทำแผนที่ผลผลิต การทดสอบและประเมินสมรรถนะในการเก็บเกี่ยว
Mechanical properties of plants and agricultural produces. Principles of reels, pulling, cutting and conveying of plant stems. Principles of threshing and cleaning for grains. Grains harvesters. Vegetables and fruits harvesters. Root crops harvesters.

Harvesters for specific crops. Yield monitoring and mapping. Testing and evaluation and harvesting performance.

- 02201452** ระบบควบคุมชนิดป้อนกลับสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Feedback Control System for Agricultural Engineering)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201231

การแปลงลาปลาซและการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ ฟังก์ชันการถ่ายโอนและแผนภาพบล็อก ระบบการควบคุมแบบวงเปิด ระบบการควบคุมแบบวงปิด ผลตอบสนองชั่วคราวของระบบ การแทน และการวิเคราะห์ด้วยปริภูมิสเตรท ผลตอบสนองเชิงความถี่ของระบบ แผนภาพโบท แผนภาพไนควิสต์ เกณฑ์กำหนดเสถียรภาพแบบรุธ-เฮอร์วิทซ์ เทคนิคการปรับระบบให้มีเสถียรภาพและสมรรถนะของระบบ ระบบไฮดรอลิกและเซอร์โว กระบวนการควบคุม ระบบควบคุมแบบต่าง ๆ ในงานวิศวกรรมเกษตร

Laplace transform and differential equation solving, transfer function and block diagram, open loop control system, closed loop control system, transient response of systems, state space representation and analysis, frequency response of systems, Bode diagram, Nyquist diagram, Routh-Hurwitz stability criterion, stabilizing technique and system performance, hydraulic system and servo, process control, different types of control system in agricultural engineering.

- 02201453 การฝึกปฏิบัติออกแบบระบบเครื่องจักรกลเกษตรและการสร้าง 3(2-3-6)
(Design Practice of Agricultural Machinery System and Construction)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201312

ระบบส่งกำลังเครื่องจักรกลเกษตร การออกแบบเพลลา สายพานรูปตัววี การขับโดยโซ่แบบ ลูกกลิ้ง ลี้ม ตลับลูกปืนเม็ด เฟือง การกำหนดขนาดและความเผื่อ พื้นฐานความเผื่อของรูปร่าง การวิเคราะห์การออกแบบระบบส่งกำลังของเครื่องมือไถจอบหมุนติตรถไถเดินตาม การฝึกงานออกแบบระบบส่งกำลังและเขียนแบบชิ้นส่วนถ่ายทอดกำลังของเครื่องมือไถจอบหมุนติตรถไถเดินตาม การสร้างตามแบบและประกอบชิ้นงาน กรณีศึกษา

Transmission system in agricultural machinery, shaft design, V-belt drives, roller chain drives, wedge, rolling bearings, gears, dimensioning and tolerancing, geometric tolerancing, Analysis of designing of transmission system of rotary power tiller, design practice and drawing of transmission system of rotary power tiller, manufacturing and assembly, case study.

- 02201454 การบำรุงรักษาทวีผลในงานวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Total Productive Maintenance in Agricultural Engineering Work)
ความสำคัญและวิวัฒนาการของการบำรุงรักษา การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวางแผนบำรุงรักษา การวัดประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรกลเกษตรและเครื่องจักรกลการผลิต การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง การบำรุงรักษาด้วยตนเอง การบำรุงรักษาตามแผน การพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานและการบำรุงรักษา การคำนึงถึงการบำรุงรักษาตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ การบำรุงรักษาทวีผลทั่วทั้งองค์การ
Importance and evolution of maintenance, data collection and maintenance planning, measuring overall effectiveness of agricultural machinery and manufacturing machinery, individual improvement, autonomous maintenance, planned maintenance, operation and maintenance skill development, maintenance consideration at design process, total productive maintenance in organization.
- 02201455 ทฤษฎีของระบบดิน-เครื่องจักรกล 3(2-3-6)
(Theory of Soil-Machine System)
ลักษณะเฉพาะทางกายภาพของดิน เนื้อดินและการกระจายขนาดของอนุภาคเม็ดดิน การจำแนกประเภทดิน โครงสร้างของดิน น้ำในดิน พฤติกรรมเชิงกลของดิน สมบัติทางพลวัตของดิน อิทธิพลของอินทรีย์วัตถุในดินต่อพฤติกรรมเชิงกลของดิน เครื่องมือไถเตรียมดิน 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.
- 02201456 เครื่องจักรกลปศุสัตว์ 3(3-0-6)
(Livestocks Machinery)
พืชอาหารสัตว์ หลักการตัดและการสับ การออกแบบเครื่องสับ วัสดุอาหารสัตว์ สมบัติกายภาพของวัสดุอาหารสัตว์ การออกแบบเครื่องบด การออกแบบเครื่องผสม การอัดเม็ดและเครื่องอัดเม็ด สมบัติทางกายภาพของอาหารอัดเม็ดและการทดสอบ อาหารผสมเสร็จ การลดความเป็นฝุ่นของอาหาร เครื่องให้อาหารอัตโนมัติ เครื่องให้น้ำดื่ม ศูนย์ผลิตอาหารสัตว์และเครื่องจักรกล เครื่องรีดนม โรงรีดนม เครื่องมือที่มีอยู่ในศูนย์รวมนม
Forage, principles of cutting and chopping, design of chopping machines, feed materials, physical properties of feed materials, design of grinding machines, design of

mixing machines, pelleting machines, physical properties of feed pellet and testing, total mixed ration, dust reduction for feed, automatic feeding machines, drinking water equipment, feed production center and machines, milking machine, milking parlour, machines in milk collection center.

- | | | |
|----------|---|----------|
| 02201457 | <p>วิศวกรรมระบบการเกษตร
(Agricultural Systems Engineering)</p> <p>ระบบการเกษตร การวางแผนจัดการโครงการสำหรับงานวิศวกรรมเกษตรโดยวิธีเทคนิคในการตรวจและประเมินผลโครงการ การกำหนดเวลาและการควบคุมโครงการ การเร่งโครงการ การวางแผนการผลิตรวม</p> <p>Agricultural systems, project management and planning in agricultural engineering by program evaluation and review technique, time and project control, project acceleration, aggregate planning.</p> | 3(3-0-6) |
| 02201458 | <p>การยศาสตร์ทางวิศวกรรมเกษตร
(Ergonomics in Agricultural Engineering)</p> <p>แบบจำลองและการวิจัยหลักการทำงานของมนุษย์ร่วมกับเครื่องจักรกลและสิ่งแวดล้อม การวัดขนาดและการเคลื่อนไหวของร่างกาย การควบคุมการทำงานด้วยมือและเท้า การยกและการหิ้ว การวางผังพื้นที่ในการทำงาน การรับรู้ทางการมองเห็น การได้ยิน การดม การรับรส และความรู้สึกทางผิวหนัง ภาวะทางกายภาพ ภาวะทางจิตใจ การลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุในกระบวนการทางเกษตรกรรม การประยุกต์หลักการทางการยศาสตร์ในการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตรและกระบวนการทางเกษตรกรรม</p> <p>Model and research of the principles of human working with machine and environment, body measurement and motions, hand and foot operated controls, lifting and carrying, workspace layout design, perception of sight, sound, scent, taste, and feeling, physical load, mental load, reduction of risks from accident in agricultural processes, application of ergonomics principles in the design of agricultural machinery and agricultural processes.</p> | 3(3-0-6) |

- 02201459 เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ (Smart Agriculture Technology) 3(3-0-6)
- ความสัมพันธ์ระหว่างการเกษตร เทคโนโลยีอัจฉริยะ กับห่วงโซ่คุณค่า หลักการเกษตรแม่นยำ ระบบนำร่องเครื่องจักรกลเกษตร เซ็นเซอร์ตรวจวัดดินและสภาวะแวดล้อม การตรวจวัดการเจริญเติบโตของพืช การให้ปุ๋ย น้ำ และสารเคมีแบบแปรผันอัตรา การเฝ้าระวังและเตือนภัยแมลงศัตรูพืชและโรคพืช การตรวจวัดผลผลิต การประยุกต์อากาศยานไร้คนขับในการเกษตร ระบบควบคุมโรงเรือนอัตโนมัติ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในการเกษตร การประมวลผลข้อมูลและระบบช่วยตัดสินใจ เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะกับผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์
- Relationships between agriculture, smart technology, and value chain. Principles of precision agriculture. Guidance systems in agricultural machinery. Soil and ambient sensors. Crop growth monitoring. Variable-rate fertilizer, water and chemical application. Pests and diseases monitoring and warning. Yield monitoring. Application of unmanned aerial vehicles in agriculture. Automatic greenhouse control systems. Internet of things in agriculture. Data processing and decision support systems. Smart agriculture technology and economic impact.
- 02201461 การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมในระบบเกษตร (Energy and Environmental Management in Agricultural Systems) 3(3-0-6)
- การบริหารจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ ความสำคัญของการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม ระเบียบ พระราชบัญญัติ และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการบริหารจัดการพลังงานในระบบต่างๆ แนวทางการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม การรวบรวมข้อมูลพลังงานและสิ่งแวดล้อม การวางแผนบริหารจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรอย่างเป็นระบบ
- Systematic energy and environmental management, Importance of energy and environmental management, regulations, acts and legislation related to energy management processes, Energy and environmental conservation guidelines, Collection of energy and environment data, Systematic planning in agriculture for energy and environmental management.

- 02201462** การประยุกต์พลังงานทดแทนเพื่อการเกษตร (Renewable Energy for Agriculture) 3(3-0-6)
- 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.
- 02201463 เทคโนโลยีสกัดน้ำมันปาล์ม (Palm Oil Milling Technology) 3(3-0-6)
- เทคโนโลยีการสกัดน้ำมันปาล์ม คุณภาพของวัตถุดิบ กระบวนการผลิตน้ำมันปาล์มดิบ การใช้พลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้า หม้อไอน้ำ การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากชีวมวลและแก๊สชีวภาพ ระบบบำบัดน้ำ และการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ก่อนการส่งมอบลูกค้า
- Palm oil milling technology, quality of fresh fruit bunch, process of palm oil milling, heat and electricity energy utilization, water tube boiler, electricity from biomass and biogas, water treatment system, storage tank for palm oil.
- 02201464 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมการเกษตร (Agricultural Environmental Engineering) 3(3-0-6)
- สัตว์และสิ่งแวดล้อม การเลี้ยงสัตว์และการเกษตรที่ผลิตก๊าซเรือนกระจกที่มีผลกระทบต่อสภาวะโลกร้อน ชนิดของสารเคมีที่ใช้ในการเกษตร อนุสัญญาสตอกโฮล์มว่าด้วยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน การสะสมพิษทางชีววิทยาในห่วงโซ่อาหาร ความเป็นพิษและการปนเปื้อนในดินและน้ำ พรบ. วัตถุอันตราย กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมเกษตร การจัดการของเสียที่เกิดจากการเกษตร
- Animal and environment, agricultural farming and its effect, greenhouse gas effect on global warming, types of herbicides, Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs) toxic and contamination in soil water and food chain, hazardous substance act, environmental act and standard regulations in agricultural farming.

- 02201465 การบำบัดและจัดการน้ำเสียจากการเกษตร 3(3-0-6)
(Agricultural Wastewater Treatment and Management)
แหล่งกำเนิดมลพิษและลักษณะน้ำเสียจากการเกษตร กฎหมายมลพิษทางน้ำและการระบายน้ำทิ้ง เทคนิคการตรวจวัดคุณภาพน้ำเสีย ชีตความสามารถในการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งรับน้ำธรรมชาติ การบำบัดและการจัดการน้ำเสียจากการเกษตร
Pollution sources and characteristics of agricultural wastewater, regulation of water pollution and sewer discharge, wastewater inspection techniques, limitation of pollution discharging capacity into receiving water resources, agricultural wastewater treatment and management.
- 02201466 การจัดการของเสียจากการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Waste Management from Agriculture and Agricultural Industry)
ประเภทของเสียจากการแปรรูปผลิตผลเกษตร กฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสีย สมดุลมวลในกระบวนการผลิต กระบวนการย่อยสลายในของเสียอินทรีย์ ระบบรวบรวมของเสียจากการแปรรูปผลิตผลเกษตรและการจัดการของเสีย 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** พัฒน เครื่องสูบลและระบบการจ่าย 3(3-0-6)
(Fans, Pumps and Distribution Systems)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201371
การจำแนกพัดลม สมรรถนะของพัดลม พัดลมแบบไหลตามแกน พัดลมแบบเซ็นตริฟูกอล การไหลของอากาศในท่อ การออกแบบระบบท่อลม การจำแนกเครื่องสูบล เครื่องสูบลแบบเซ็นตริฟูกอล และสมรรถนะ การสูญเสียเฮดในระบบท่อ กราฟเฮดของระบบ การปรับแก้สมรรถนะเครื่องสูบล สำหรับของเหลวหนืด การออกแบบระบบสูบลทางการเกษตรและอุตสาหกรรม พัฒนและเครื่องสูบลในระบบป้องกันอัคคีภัย โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์และออกแบบระบบสูบล การเฝ้าติดตามและควบคุมระบบสูบลจากระยะไกล
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.

02201472** วิศวกรรมสังคมเกษตรกรรม 3(3-0-6)

(Agrarian Social Engineering)

ทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบองค์รวม ทฤษฎีกระบวนการ กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โครงสร้างและระบบสังคมเกษตรกรรม โลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานการเกษตร การปฏิรูปสังคมเกษตรกรรม เครื่องมือทางสังคม ความสมดุลระหว่างความคงอยู่ทางสังคมและการใช้เทคโนโลยี นวัตกรรมเกษตรเพื่อความยั่งยืน กรณีศึกษา

Learning theory, holistic learning, system theory, engineering design process, agrarian structure and systems, logistics and supply chains in agriculture, agrarian reform, social tools, balancing along social and technologies, agricultural innovations for sustainability, case study.

02201481 การออกแบบอาคารเกษตร 3(3-0-6)

(Agricultural Building Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201213

หลักการของฟาร์มสเตดสำหรับการวางแผนอาคารเกษตร การวิเคราะห์ขั้นพื้นฐานของโครงสร้างเหล็ก คอนกรีตเสริมเหล็ก ความชื้นและอุณหภูมิที่มีผลต่อพืชและสัตว์ อาคารสำหรับสัตว์ อาคารเรือนเพาะชำ หลักการทั่วไปของการระบายอากาศในอาคารเกษตร ระบบการระบายอากาศในอาคารปศุสัตว์ ระบบการระบายอากาศในโรงเรือนและการระบายอากาศในอาคารการทำฟาร์มแบบผสมผสาน การถ่ายเทความร้อนและไอน้ำผ่านอาคารและวัสดุ มาตรฐานและกฎหมายอาคารเกษตร

Principles of farmstead for planning of agricultural buildings, basic analysis of steel structures, reinforced concrete structures, effect of temperature and humidity on plant and animal, animal buildings, greenhouse buildings, general 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.

02201482	ไซโลและการเก็บรักษาธัญพืช (Silos and Grain Storage) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201322 ระบบลำเลียงสำหรับไซโลอุตสาหกรรม การเก็บรักษาเมล็ดธัญพืชให้ปลอดภัย แมลงศัตรู ธัญพืชหลังการเก็บเกี่ยว กระบวนการรมยา การระบายอากาศ ระบบตรวจวัดคุณภาพธัญพืชระหว่าง การเก็บรักษา Handling systems of industrial silos, safe grain storage, stored product pest insects, fumigation, grain aeration, grain quality monitoring systems work.	3(3-0-6)
01200490	สหกิจศึกษา (Co-operative Education) การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จาก การไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายรวมถึงรายงานและการนำเสนอ On the job training as a temporary employee to achieve experiences from working on the assigned project including report and presentation.	6
02201494	การฝึกงานต่างประเทศทางวิศวกรรมเกษตรและระบบชีวภาพ (Overseas Internship on Agricultural and Biosystems Engineering) การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การปฏิบัติในห้องปฏิบัติการและภาคสนามทางวิศวกรรมเกษตร และระบบชีวภาพในต่างประเทศ การอภิปราย การเขียนรายงานและการนำเสนอผลการศึกษา Excursion. Laboratory and field practices on agricultural and biosystems engineering abroad. Discussion, report writing and presentation of studied results.	1(0-3-2)
02201495**	การเตรียมการโครงการวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร (Mechanical Engineering - Agriculture Project Preparation) ความต้องการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร การตรวจเอกสาร การจัดเตรียม ข้อเสนอโครงการ การบริหารจัดการโครงการ แนวทางปฏิบัติจรรยาบรรณนักวิจัย Needs for solving mechanical engineering - agriculture problems, literature review, preparation of project proposal, project management, researchers' ethics.	1(0-3-2)
02201496**	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร (Selected Topics in Mechanical Engineering - Agriculture) เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตรในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละ ภาคการศึกษา	3

**รายวิชาปรับปรุง

Selected topics in mechanical engineering - agriculture at the bachelor's degree level. Topics will be changed in each semester.

02201497**	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตรในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in mechanical engineering - agriculture at the bachelor's degree level.</p>	1
02201498**	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตรระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in mechanical engineering - agriculture at the bachelor's degree level and compiled into a report.</p>	3
02201499**	<p>โครงการวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร (Mechanical Engineering - Agriculture Project)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02201495</p> <p>โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร การบริหารจัดการโครงการ การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การกล้าแสดงออกและภาวะการเป็นผู้นำ การนำเสนอผลงาน Project of practical interest in various fields of mechanical engineering - agriculture, project management, team work, assertiveness and leadership, presentation.</p>	2(0-6-3)

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

01403114	<p>ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamental of General Chemistry)</p> <p>ปฏิบัติการสำหรับวิชา หลักรวมเคมีทั่วไป 01403117 Laboratory work for 01403117 Fundamentals of General Chemistry.</p>	1(0-3-2)
01403117	<p>หลักรวมเคมีทั่วไป (Fundamental of General Chemistry)</p> <p>โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออนธาตุเรดิโอแอคทีฟ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน</p> <p>Atomic structure, periodic table and periodic properties, chemical bonds, stoichiometry, gases, liquids, solids, solutions, chemical kinetics, chemical equilibria, acids and bases, ionic equilibria, representative elements, metals, nonmetals, and metalloids, transition metals.</p>	3(3-0-6)
01417167	<p>คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)</p> <p>ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์</p> <p>Limits and continuity of functions, derivatives and applications, differentials, integration and applications, polar coordinates, improper integrals, sequences and series, mathematical induction.</p>	3(3-0-6)
01417168	<p>คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417167</p> <p>เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันฟังก์ชันค่าเวกเตอร์</p> <p>Vector and solid analytic geometry, calculus of multivariables functions, calculus of vector – valued functions.</p>	3(3-0-6)

01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I) กลศาสตร์การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics, thermodynamics.	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.	1(0-3-2)

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นางสาวแก้วกานต์ พวงสมบัติ* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2545 วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2560	งานวิจัย (1) Classification of adulterated Para rubber sheet using a near infrared hyperspectral imaging system: A comparison between reflectance and transmittance modes, 2564 (2) 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	02201221	02201221
			02201421	02201421
			02201424	02201424
			02201495	02201495
			02201496	02201496
			02201498	02201498
			02201499	02201499
2	นายชัยยะ จันทรา อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553 วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2562	งานวิจัย (1) การพัฒนาเครื่องคัดคุณภาพส้มตามน้ำหนักด้วยการวิเคราะห์ภาพ, 2565 (2) Development of portable penetrometer with real-time graph for fruit firmness measurement, 2564		02201131
				02201445
				02201481
				02201495
				02201496
	02201499			
3	นางนงลักษณ์ เล็กรุ่งเรืองกิจ* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533 วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดลอม) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541	งานวิจัย (1) การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนสำหรับการลงทุนเครื่องจักรเพื่อการออกแบบระบบขนถ่ายวัสดุในสายการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ กรณีศึกษา บริษัท เบทาโกร จำกัด (มหาชน), 2564	02201321	02201321
			02201324	02201324
			02201372	02201372
			02201464	02201464
			02201465	02201465
			02201466	02201466
			02201472	02201472
02201495	02201495			

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		(2) การนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร เถาไม้ยางพารากลับมาใช้เป็น ส่วนผสมอิฐบล็อกประสาน, 2563	02201496 02201498 02201499	02201496 02201498 02201499
4	นายประเทือง อุษาบริสุทธิ์ รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536 M.S. (Agricultural Engineering) University of Tsukuba, Japan, 2540 Ph.D. (Agricultural Engineering) University of Tsukuba, Japan, 2543	งานวิจัย (1) Tilling tests of rotary tiller and power harrow after subsoiling, Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, 2563 (2) Specific energy requirements and soil pulverization of a combined tillage implement, 2562	02201214 02201313 02201411 02201495 02201498 02201499	02201214 02201313 02201411 02201455 02201495 02201498 02201499
5	นางสาวพิมพ์พรรณ ปรี่องาม รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2544 วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 ปร.ด.(เทคโนโลยีพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2560	งานวิจัย (1) Fabrication and testing of double-sided solar collector dryer for drying banana, 2564 (2) Low cost measurement of moisture content in long grain paddy, 2563	02201111 02201332 02201419 02201422 02201423 02201425 02201425 02201461 02201461 02201462 02201462 02201463 02201495 02201495 02201499	02201332 02201419 02201422 02201423 02201425 02201461 02201462 02201463 02201495 02201499
6	นายภวินท์ ธัญภัทรานนท์* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 M.Eng. (Agricultural Systems and Engineering)	งานวิจัย (1) การพัฒนาเรือไฟฟ้าพลังงาน แสงอาทิตย์สำหรับรดน้ำพืชในร่อง สวนวารสารสมาคมวิศวกรรม . เกษตรแห่งประเทศไทย, 2564	02201111 02201212 02201241 02201331 02201342 02201418 02201457 02201457	02201111 02201212 02201241 02201331 02201418 02201457 02201458

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	Asian Institute of Technology, 2551 M.Eng. (Bioresource Engineering) University of Tsukuba, Japan, 2553 Ph.D. (Bioresource Engineering) University of Tsukuba, Japan, 2559	(2) การนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร ถ้าไม่ยางพารากลับมาใช้เป็น ส่วนผสมอิฐบล็อกประสาน, 2563	02201458 02201495 02201499	02201495 02201499
7	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 การประยุกต์ใช้โรงเรือนปลูกพืช สำหรับอบแห้งกล้วยด้วยพลังงาน แสงอาทิตย์, 2562 อนุสิทธิบัตร เครื่องกะเทาะผลสับุดำ อนุสิทธิบัตรเลขที่ 16248, 2563	02201111 02201241 02201315 02201337 02201341 02201445 02201449 02201452 02201482 02201495 02201496 02201498 02201499	02201315 02201341 02201449 02201452 02201482 02201495 02201496 02201498 02201499
8	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		02201231 02201418 02201459 02201495 02201499
9	นายวันรัฐ อับดุลลาฮาซิม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 M.S. (Agricultural Science)	งานวิจัย (1) ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีพืชพรรณ จากภาพทางอากาศกับการ เจริญเติบโตของอ้อย, 2564	02201111 02201212 02201315 02201412 02201414	02201315 02201412 02201414 02201451 02201471

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	University of Tsukuba, Japan, 2546 Ph.D. (Agricultural Science) University of Tsukuba, Japan, 2549	(2) การทดสอบการตกของละอองสารที่ ฉีดพ่นด้วยอากาศยานไร้คนขับทาง การเกษตร, 2563	02201471 02201451 02201459 02201494 02201495 02201496 02201497 02201498 02201499	02201494 02201495 02201496 02201497 02201498 02201499
10	นายศิริศักดิ์ เชิดเกียรติพล* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, 2540 วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551	งานวิจัย (1) การพัฒนาเครื่องปลูกกล้าอ้อย, 2564 (2) Tilling tests of rotary tiller and power harrow after subsoiling. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, 2563	02201213 02201312 02201455 02201453 02201481 02201495 02201497 02201498 02201499	02201213 02201312 02201453 02201455 02201495 02201498 02201499
11	นายศิวลักษณ์ ปฐวีรัตน์ รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527 วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536 Ph.D. (Biological and Agricultural Engineering) University of California, Davis, USA., 2544	งานวิจัย (1) Effect of temperature on thermal denaturation of skimmed coconut milk to produce a new product, coconut water, 2564 (2) Effect of Spray Drying Air Temperature to the Changes of Properties of Skimmed Coconut Milk Powder, 2564	02201314 02201413 02201417 02201427 02201428 02201434 02201439 02201454 02201495 02201496 02201497 02201498 02201499	02201314 02201413 02201417 02201427 02201428 02201434 02201439 02201454 02201495 02201496 02201498 02201499

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน				
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง			
12	นายศุภชัย กุลมุติวัดน์* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547	งานวิจัย (1) ศุภชัย กุลมุติวัดน์ และอนุพันธ์ เทอดวงศ์วรกุล, 2565 (2) การออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ ขับเคลื่อนสำหรับการหนีตพ่นความ แม่นยำสูง, 2563	02201337	02201215			
			02201342	02201337			
			02201371	02201342			
			02201415	02201371			
			02201446	02201415			
			02201448	02201446			
			02201495	02201448			
			02201496	02201495			
			02201498	02201496			
			02201499	02201498			
13	นางสาวสิรินาญ น้อยพิทักษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552 วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557	งานวิจัย (1) Determination of total nitrogen content in fresh leaves and leaf powder of Dendrobium orchids using near-infrared spectroscopy, 2564 (2) Detection of cracked shell in intact aromatic young coconut using near infrared spectroscopy and acoustic response methods, 2562	02201111	02201112			
			02201322	02201322			
			02201429	02201324			
			02201324	02201429			
			02201495	02201495			
			02201497	02201497			
			02201499	02201499			
			14	นายอนุพันธ์ เทอดวงศ์วรกุล รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529 M.Sc. (Welding Technology) Cranfield University, UK., 2533 Ph.D. (Agricultural Engineering) Cranfield University, UK., 2538	งานวิจัย (1) Classification of adulterated Para rubber sheet using a near infrared hyperspectral imaging system: A comparison between reflectance and transflectance modes, 2564	02201111	02201311
						02201311	02201323
						02201323	02201495
02201495	02201496						
02201496	02201498						
02201498	02201499						
02201499							

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		(2) Emerging approaches to determine maturity of citrus fruit, 2564		
15	นายอาทิตย์ พวงสมบัติ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เกษตรกลวิธาน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556	งานวิจัย (1) 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 (2) Empirical approach to improve the prediction of soluble solids content in mango using near-infrared spectroscopy, 2563	02201111 02201211 02201416 02201456 02201490 02201495 02201499	02201211 02201241 02201416 02201456 02201490 02201495 02201499

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ไม่มี

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

การฝึกงาน

- (1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ และความเข้าใจในหลักการทำงาน
- (2) เพิ่มพูนทักษะการบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานจริงได้
- (3) เพิ่มพูนทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- (4) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร
- (5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

สหกิจศึกษา

- (1) มีทักษะในการปฏิบัติงานจริงและได้รับประสบการณ์วิชาชีพตามสาขาวิชาที่เรียนเพิ่มเติมจากสถานประกอบการ นอกเหนือไปจากการเรียนในห้องเรียน
- (2) เพิ่มพูนทักษะการบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานจริงได้
- (3) เกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง การทำงานร่วมกับผู้อื่น ความรับผิดชอบ และมีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการ
- (4) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
- (5) เกิดทักษะการสื่อสารข้อมูล มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้
- (6) สามารถเลือกสายอาชีพได้ถูกต้องเนื่องจากได้รับทราบความถนัดของตนเองมากขึ้น
- (7) สำเร็จการศึกษาเป็นบัณฑิตที่มีศักยภาพในการทำงานที่มากกว่าและมีโอกาสได้รับการเสนองานก่อนสำเร็จการศึกษา

4.2 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

เป็นไปตามที่หน่วยงานที่นิสิตเข้ารับการฝึกงานหรือสหกิจศึกษาเป็นผู้กำหนด

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการวิศวกรรมเกษตรต้องเป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเกษตร ด้วยการใช้และบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมเกษตร และมีกระบวนการฝึกนิสิตตั้งแต่การตรวจเอกสาร การเขียนข้อเสนอโครงการ การวางแผนการดำเนินโครงการ การบริหารจัดการโครงการในระดับบุคคลหรือระดับทีมงาน จัดทำรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่ภาควิชากำหนด และดำเนินการสอบประเมินผลตามระยะเวลาที่กำหนดอย่างเคร่งครัด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตสามารถทำงานอย่างเป็นระบบ แก้ไขปัญหาโดยใช้ความรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และ/หรือทำงานเป็นทีม

5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

วิชา 02201495 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเกษตร 1 หน่วยกิต

วิชา 02201499 โครงการวิศวกรรมเกษตร 2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

กำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา มีรายงานฉบับสมบูรณ์ให้นักนิสิตศึกษา มีการจัดสรรทุนทำโครงการ หากโครงการนั้นไม่มีเงินทำวิจัยจากแหล่งทุนอื่นๆ

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลความก้าวหน้าโครงการโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินโครงการจากรายงานและการนำเสนอ สอบปากเปล่าตามระยะเวลาที่ภาควิชากำหนด โดยพิจารณาจาก การดำเนินโครงการเป็นไปตามวัตถุประสงค์ หรือสมมุติฐานหรือไม่ การประยุกต์ใช้และการบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเกษตรสำหรับดำเนินโครงการ อาจารย์ประจำภาควิชาอย่างน้อย 2 คน ทำหน้าที่ดำเนินการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
1. นิสิตสามารถออกแบบ สร้างชิ้นงาน นวัตกรรม กระบวนการ และพัฒนาวิธีการในการแก้ปัญหา ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตรได้อย่างเป็นระบบและเป็นแบบแผน	1) นิสิตสามารถระบุปัญหา 2) สามารถรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 3) สามารถออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 4) สามารถวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา 5) สามารถทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการ
2. นิสิตสามารถนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา และ ผลการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตรได้	นิสิตสามารถนำเสนอแนวคิดและขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา การแก้ไขในการสร้างและพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการทางด้าน วิศวกรรมเกษตร ให้ผู้อื่นหรือกลุ่มสมาชิกเข้าใจ สามารถนำ ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะที่ได้รับกลับมาปรับปรุงและพัฒนา ชิ้นงานหรือวิธีการต่อได้

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และความซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและ ข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรี ของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมทั้งเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) การสอนที่ส่งเสริมเนื้อหาด้านคุณธรรม จริยธรรมในการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน เช่น ปลูกฝังให้นิสิตมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (2) มีกิจกรรมที่ส่งเสริมเนื้อหาด้านคุณธรรม จริยธรรมในนิสิต โดยการจัดกิจกรรมเสริม หลักสูตรที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อเรียนรู้การทำหน้าที่ของทั้งผู้นำกลุ่มและสมาชิกกลุ่ม เรียนรู้ วิธีการทำงานเป็นกลุ่ม เช่น การประชุมเพื่อระดมความคิดในการสร้างสรรค์งานหรือการตัดสินใจใน ประเด็นที่สำคัญ
- (3) การสอนที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม ให้แก่ผู้เรียน โดยปลูกฝังให้นิสิตมีความ ซื่อสัตย์ไม่ทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้าน
- (4) การสอนที่มีการสอดแทรกเนื้อหาด้านจรรยาบรรณวิชาชีพและการปฏิบัติตามกรอบ มาตรฐานการปฏิบัติ วิชาชีพ ความมีวินัย ความรับผิดชอบต่อตนเอง และ การตรงต่อเวลา

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- (1) ประเมินจากความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (2) ประเมินจากการมีวินัยพร้อมเพรียงและการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบต่อของนิสิตในการ เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- (3) ประเมินจากการไม่มีผู้ทุจริตในการสอบ
- (4) ประเมินจากการเข้าเรียนและการเข้าร่วมกิจกรรมที่ตรงเวลาของนิสิต การส่งงานตาม กำหนดเวลา

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้กับงานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) กลยุทธ์การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ก. การสอนมีการบรรยายเนื้อหาหลักของทุกรายวิชา

ข. การสอนแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์

ค. การสอนเน้นหลักการทั้งทางทฤษฎีและทางปฏิบัติจริง

ง. การเรียนการสอนเน้นการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน โดยจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงจากการศึกษาดูงาน หรือเชิญวิทยากรและผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรง มาบรรยายให้ความรู้อย่างสม่ำเสมอ

จ. การสอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล

ฉ. ผู้เรียนมีการเรียนรู้และเห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ช. กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริง และมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเองให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร

ซ. การสอนมีการสอดแทรกเนื้อหาด้านการทดลองวิจัย และการแก้ไขปัญหาให้แก่ผู้เรียน

(2) กลยุทธ์การจัดการเรียนการสอน และการส่งเสริมการทดลอง วิจัยและแก้ไขปัญหาในเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ

ก. มีรายวิชาที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ข. มีการอบรมทางปฏิบัติการเพื่อให้บัณฑิตมีความชำนาญในเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร

ค. การสอนมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเองทั้งในและนอกห้องเรียน

ง. การสอนมีการมอบหมายงานให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ เพื่อให้รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง

จ. เชิญวิทยากรจากหน่วยงานของรัฐ และ เอกชน มาบรรยายเพื่อเสริมความรู้และทักษะจากประสบการณ์จริงของวิทยากร

ฉ. การฝึกงานในสถานประกอบการจริงเพื่อให้บัณฑิตได้มีโอกาสปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมจริงและมีการแข่งขันขับเคลื่อนองค์กรหรือหน่วยงาน ช่วยให้นิสิตตระหนักและปรับตัวให้เหมาะสมเพื่อออกไปทำงานได้จริง

(3) กลยุทธ์การจัดการเรียนการสอน และการส่งเสริมค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมในด้านการทดลอง และวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาในเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ เพื่อนำเสนอทั้งในและนอกห้องเรียน

ก. การสอนเน้นให้ผู้เรียนมีพัฒนาการ ค้นหาคำความรู้และการนำเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปราย และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

ข. การส่งเสริมให้นิสิตค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อการนำเสนอในเวทีระดับชาติ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิตในด้านต่าง ๆ ดังนี้

(1) การทดสอบย่อย, การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

(2) ประเมินจากรายงานของนิสิต และ ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา

(3) ประเมินจากการนำเสนอผลงานในชั้นเรียน, ประเมินจากการนำเสนอการฝึกงาน

และ ประเมินจากโครงการที่นิสิตนำเสนอ

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการได้

(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมอย่างมีระบบ รวมถึงการใช้

ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) มีรายวิชาเตรียมโครงการวิศวกรรมเกษตร ซึ่งนิสิตจะต้องจัดทำข้อเสนอโครงการ วิศวกรรมเกษตร ในสาขา (ด้านวิศวกรรมเกษตรก่อนการเก็บเกี่ยว, วิศวกรรมเกษตรหลังการเก็บ

เกี่ยว และการจัดการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม) ที่ตนเองสนใจ เพื่อส่งเสริมระบบการคิดรวบรวมข้อมูล และการวางแผนแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมเกษตรจากข้อมูลที่รวบรวมได้อย่างเป็นระบบ ข้อมูลการทำงานจริงและการทำงานร่วมกัน

(2) มีรายวิชาโครงการวิศวกรรมเกษตร ซึ่งต่อเนื่องจากที่นิสิตได้จัดทำข้อเสนอโครงการวิศวกรรมเกษตรไว้แล้ว เพื่อเพิ่มพูนทักษะด้านปฏิบัติที่นอกเหนือจากแนวคิดเชิงทฤษฎี ช่วยให้นิสิตได้ประยุกต์ใช้ทั้งความรู้พื้นฐาน ความรู้พื้นฐานวิศวกรรม และความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร ที่ได้ศึกษาเล่าเรียนมาทั้งหมด เพื่อทำการทดลอง และใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งอาจเกิดการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้ต่อไป นอกจากนี้ นิสิตยังได้เรียนรู้และมีประสบการณ์การนำเสนอผลงาน การวิเคราะห์ วิจัย ผลการดำเนินงาน ทั้งจากคณาจารย์และนิสิตต่างกลุ่ม

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) ประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา ในการนำไปประยุกต์ใช้ความรู้ทางทฤษฎีด้านต่างๆ มาวางแผนแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยอยู่ในรูปการนำเสนอ และตอบข้อซักถามจากคณาจารย์ในภาควิชาฯ ในรายวิชาการเตรียมโครงการวิศวกรรมเกษตร

(2) ประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา ในการนำไปประยุกต์ใช้ความรู้ทางทฤษฎีด้านต่างๆ มาวางแผนแก้ปัญหาที่เกิด การดำเนินการทดลอง การวิเคราะห์ผล การสรุปผล รวมไปถึงปัญหาและอุปสรรคในการทดลอง โดยอยู่ในรูปการนำเสนอ และตอบข้อซักถามจากคณาจารย์ในภาควิชาฯ ในรายวิชาโครงการวิศวกรรมเกษตร

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

(1) สื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) เป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมแสดงจุดยืนที่เหมาะสมทั้งของตนเองและของกลุ่ม ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านต่างๆ และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในบทบาทของผู้ผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) กำหนดกิจกรรมให้ทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น ชำมหลักสูตรหรือหลักสูตรใกล้เคียง หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- (ก) ส่งสารข้อมูลและความรู้ในวิชาชีพได้ทั้งภาษาไทยและต่างประเทศ
- (ข) มีจุดยืนและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (ค) มีพัฒนาการเรียนรู้ด้านต่างๆ และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (ง) มีความรับผิดชอบในหน้าที่ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่เหมาะสม สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (จ) มีจิตสาธารณะ ช่วยรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม และมีความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ใช้กลยุทธ์ความคิดในแง่บวก โดยทำการประเมินจากพฤติกรรม และการแสดงออกของนิสิตในด้านบวกระหว่างทำงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย พฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรม ผลงาน และการนำเสนอในชั้นเรียนที่ตรงประเด็นครบถ้วนและนำเสนอในเชิงสร้างสรรค์

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) มีทักษะในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศในงานด้านวิศวกรรมเกษตรและสาขาที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (5) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูดการเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ สามารถเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- (6) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมเกษตร หรือในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารนี้ คือให้มีการฝึกปฏิบัติด้วยตนเองหลังจากการบรรยายภายในคาบเรียนเดียวกัน เพื่อเป็นการทบทวนและให้นิสิตมีโอกาสปฏิบัติได้จริง และมีผู้สอนให้คำแนะนำอยู่ตลอดเวลาของการฝึกฝนตลอดชั่วโมงที่เรียน มีแบบฝึกหัดจากง่ายไปยากเพื่อกระตุ้นให้นิสิตเกิดกำลังใจและความเชื่อมั่นในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์ผู้สอนคอยกระตุ้นให้นิสิตนำเสนอหรือสื่อสารแนวคิดของการแก้ปัญหาเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในห้องเรียน

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

(1) ประเมินจากการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ และ เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติ และการนำเสนอที่เหมาะสมโดยที่ยังคงความครบถ้วนถูกต้องของเนื้อหาที่ต้องการสื่อสาร

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
02201111		○	○				○		●			●		●				○			○				
02201112		●				●					●							●					●		
02201131		○	○	●			●				●	●	●					●			●				
02201211		●	○	●			○				●	●	●					●			●				
02201212		●	○			●	●	●				●						●			●				
02201213		●	○			●	●	●				●						●			●				
02201214		●	○				●					●						●			●				
02201215		○	○			●	●	●						○				○				●			
02201221		●	○			●	●	●										●			●				
02201231		○		○		●		○	●		○						○				●				
02201241		●	○			●	●	●	●			●		●				●			○				
02201311		●	○				○			●	●		●	●			●	●			○				
02201312		●	○			●	●	●		●	●		●	●			●	●			○				
02201313		○	○			●	●	●										●			○				
02201314		○	○			●	●	●										○			○				
02201315		○	○				○		●									●		●	○	●		●	
02201321		○	○	●	●	●	●			●			●				●		●	○					
02201322		○	○			●	●	●		●	●		●	●			●	○			○				
02201323		●	○			●	●	●									●			○					
02201324		●	○				○		●								●		●	○	●	○	●	●	
02201331		●	○			●		●									●		●	○	●	○	●	●	
02201332		●	○	●		●				●	●	●					●			●		●			
02201337		●		○		●	●	●		○		●						○			○				
02201341		●	○			●			●	●		●	●			●	○			○					
02201342		●	○	●		●			●	●	●	●					●			●		●			
02201371		●	○			●	●	●									○			●					

รหัสวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
02201372		o	o				o			•	•		•	•			•	o			o				
02201411		o	o			•	•	•											•			•			
02201412		o	o				o			•	•		•	•			•	•			o				
02201413		o	o				o			•	•		•	•			•	o			o				
02201414		o	o				o		•				o					o		•	o	•		•	
02201415		o	o			•	•	•					o					o			o				
02201416		o	o				o		•				o					o		•	o	•		•	
02201417		o	o				•		•	•	•		•	•			•	o		•	o	•		•	
02201418		•	o				o		•			•	o		•			•			o				
02201419		o	o			•	•	•					o					o			o				
02201421		•	o				•			•	•		•	•			•	•			o				
02201422	•	•	o			•	•				•		•					•			o	•			
02201423		o	o			•	•	•			•		•	•			•	o			o				
02201424		o	o				•			•	•		•	•			•	•			o				
02201425		o	o				o			•	•		•	•			•	o			o				
02201427		o	o	•			o				•	•	•					o			•				
02201428		o	o				o			•	•		•	•			•	•			o				
02201429		o	o				•			•	•		•	•			•	•			o				
02201434		o	o	•	•	•	o	•			•		•	•				o	•		o			•	
02201439		o	o	•			o				•	•	•					o			•				
02201445		•	o			•	•			•			•					•		•	•	•	•	•	
02201446		o	o	•			•				•	•	•					•			•				
02201448		o	o	•			•						•			o					•			•	
02201449		•	o				o		•				o					o		•	o	•		•	
02201451		•	o				o			•	•		•	•			•	o			o				
02201452		o	o			•	•	•					o					o			o				
02201453		o	o				o		•				o					o		•	o	•		•	
02201454		o	o	•			o			•	•	•						o			•				

รหัสวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
02201455		o	o			•	•	•					o						o			o			
02201456		o	o	•			o					•	•	•					o			•			
02201457		o	o	•			o					•	•	•					o			•			
02201458		o	o			•	•	•					o						o			o			
02201459		•	o			•	•			•			•						•		•	•	•	•	
02201461		•	o	•			o					•	•	•					o			•			
02201462		o	o	•			o			•		•	•	•					o			•			
02201463		o	o	•			o					•	•	•					o			•			
02201464		o	o	•			o					•	•	•					o			•			
02201465	•	•	•	•	•		o					•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	
02201466		o	o	•			o					•	•	•					o			•			
02201471		o	o				o			•		•		•	•			•		o		o			
02201472	•	•	•	•	•		o					•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	
02201481		o	o				o			•		•		•	•			•		o		o			
02201482		o	o	•			o					•	•	•					o			•			
02201490	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
02201494	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
02201495	•	•	•		•		o		•			•	o		•	•	•	•	•	•	o		•		
02201496		o	o				o		•			•	o		•				o			o			
02201497	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
02201498		o	o	•			o		•			•	o		•			•		o		o	•		
02201499	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
01403114		o	o			•								o					•			o	o		
01403117		o				•								o					o			o	•		
01417167		o				•								o					o			o	•		
01417168		o				•								o					o			o	•		
01420111		o				•								o					o			o	•		
01420113		o	o			•								o					•			o		o	

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดังนี้

ข้อ 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 วันหลังวันส่งคะแนน วันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

14.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำคณะเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

14.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิต ให้คิดจากแต้มคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิต ลงทะเบียนเรียนประเภทนับหน่วยกิต (credit) ทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก

14.4.2 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชาเอก ย้ายหลักสูตร ย้ายคณะ ให้คิดแต้มคะแนนของทุกรายวิชาที่มีปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่ว่าจะป็นรายวิชาที่ เทียบให้ หรือไม่ก็ตาม ส่วนรายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่สามารถ นำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.3 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่โอนมาจากสถานศึกษาอื่น และนิสิต ที่จบ อนุปริญญาหรือเทียบเท่า และได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อ ให้คิดเฉพาะแต้มคะแนนของรายวิชา ที่เรียนใหม่เท่านั้น

14.4.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม เพื่อพิจารณาสถานภาพทางการศึกษาของนิสิต ตาม เกณฑ์ในข้อ 26.4.9 และ 26.4.10 นั้น ให้คิดปีละสองครั้ง คือ เมื่อสิ้นสุดการศึกษาภาคต้นและ ภาคปลาย ส่วนผลการศึกษาในภาคฤดูร้อน ให้นำไปนับรวมกับผลการศึกษาภาคต้นถัดไป เว้น แต่กรณีผู้จบการศึกษาในภาคฤดูร้อน

14.5 คณะสามารถระงับการประกาศ หรือการคิดผลการศึกษาให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินใน ภาควิชา และในขณะนั้น ๆ

14.6 มหาวิทยาลัยสามารถระงับหรือเพิกถอนการออกไปแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใดๆ ให้แก่ นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินภายใน หรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่มหาวิทยาลัยรับทราบ ถึงแม้ได้มีการ ประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ครอบคลุมกระบวนการเรียนรู้ทุกด้านที่เป็นการพัฒนาคุณลักษณะพิเศษโดยจะมีกระบวนการทวนสอบดังนี้

2.1 การทวนสอบระดับรายวิชา ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต มีกระบวนการดังนี้

- นำผลการประเมินการเรียนการสอนรายวิชาจากนิสิต
 - (โดยประเมินคุณลักษณะพิเศษของนิสิตทั้ง 7 ข้อเริ่มตั้งแต่กระบวนการ 1) การระบุปัญหา 2) การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง 3) ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 4) วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา 5) ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการ 6) นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน 7) จรรยาบรรณวิชาชีพ และการเรียนรู้ตลอดชีพ)
 - สังเกตการแสดงออกเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
 - ชิ้นงาน ผลงาน รายงาน
 - การแสดงความคิดเห็น การสัมภาษณ์
 - การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ
- นำผลการประเมินการเรียนการสอนรายวิชาจากอาจารย์ผู้สอน มาประมวลระดับผลสัมฤทธิ์
- สำหรับรายวิชาที่มีการสอบ มีการทวนสอบในระดับหลักสูตร ตามระบบประกันคุณภาพภายใน
- สำหรับรายวิชาที่มีการนำเสนอ เช่น วิชา 02201497 สัมมนา วิชา 02201495 การเตรียมการโครงการวิศวกรรมเกษตร และ วิชา 02201499 โครงการวิศวกรรมเกษตร มีการทวนสอบจากการนำเสนอหน้าชั้น การอภิปรายและการตอบคำถาม

2.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การกำหนดวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตหลังสำเร็จการศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยผลสัมฤทธิ์ของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการประเมินอาจจะดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

- การวิจัยจากการดำเนินงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ
- การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น
- การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

- การประเมินจากนิสิตเก่า ที่ไปประกอบอาชีพ ในด้านของความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของศิษย์เก่า รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

- ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนิสิตในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต

- ผลงานของนิสิตที่วัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพที่ได้รับ จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 28 การขอจบและอนุมัติปริญญา หรืออนุปริญญา

28.1 นิสิตต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอจบการศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตภายใน 3 วัน นับแต่วันเปิดเรียนของภาคการศึกษาสุดท้าย ที่นิสิตคาดว่าจะสอบได้หน่วยกิตครบถ้วนตามหลักสูตร

28.2 นิสิตที่มีสิทธิขอรับปริญญา ต้องศึกษารายวิชาและปฏิบัติตามข้อกำหนดครบถ้วนตามความต้องการแห่งหลักสูตร โดยมีแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป และมีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 4 ปี หรือไม่ต่ำกว่า 8 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 5 ปี และไม่ต่ำกว่า 10 ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตร 6 ปี ทั้งนี้ ยกเว้นผู้ที่ได้รับการเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต

28.3 นิสิตต้องสอบได้ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนไว้ จึงมีสิทธิขอจบและรับปริญญาได้ กรณีที่สอบตก (F) ในรายวิชาที่เป็นวิชาเลือกเสรี อาจเลือกเรียนรายวิชาอื่นทดแทนได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือหัวหน้าภาควิชา และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

28.4 นิสิตอาจยื่นคำร้องขอรับอนุปริญญาได้ กรณีเมื่อเรียนครบหลักสูตรและเงื่อนไขว่าด้วยอนุปริญญาที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร หรือกรณีที่นิสิตเรียนครบตามหลักสูตร ในข้อ 28.2 และปฏิบัติตามข้อกำหนดและระเบียบ แต่ได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00

28.5 นิสิตต้องชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัย ต่อคณะ หรือต่อภาควิชาให้เรียบร้อยเสร็จสิ้นก่อน จึงจะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอรับปริญญา หรืออนุปริญญา

28.6 นิสิตที่สมควรได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญาต้องเป็นผู้ที่มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัยและวินัยของนิสิต

28.7 สภามหาวิทยาลัย เป็นผู้พิจารณาอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญา

28.8 ผู้สำเร็จการศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอเข้ารับพระราชทานปริญญาหรือ
อนุปริญญาได้ต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมนิสิตและต้องเข้าร่วมทดสอบความรู้หรือทักษะอื่นตามที่
มหาวิทยาลัยกำหนด

28.9 พิธีประสาทปริญญากำหนดปีละหนึ่งครั้ง

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) เตรียมความพร้อมอาจารย์ใหม่ให้มีคุณสมบัติเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยมีการปฐมนิเทศแนะแนวอาจารย์ใหม่ให้เข้าใจบทบาทของสถาบันอุดมศึกษาในการขับเคลื่อนประเทศในบริบทแห่งความเป็นสากล เข้าใจอัตลักษณ์ นโยบายและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยจนสังเกตเห็นบทบาทหน้าที่ของตนในการนำพามหาวิทยาลัยให้บรรลุเป้าหมาย ผ่านพันธกิจของอาจารย์ ด้านคือ การส 4อน วิจัย บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
- (2) ชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแนวคิดในการออกแบบหลักสูตร รวมถึงขั้นตอนการบริหารหลักสูตร ตลอดจนมอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น คู่มืออาจารย์ที่ปรึกษา จรรยาบรรณอาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คู่มือการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร คู่มือการประกันคุณภาพ และกฎระเบียบต่าง ๆ
- (3) มอบหมายอาจารย์พี่เลี้ยงและคณาจารย์อาวุโสให้คำแนะนำแก่อาจารย์ใหม่ด้านการบริหารภาระงาน การจัดทำรายละเอียดรายวิชาและแผนการสอน เทคนิคการสอน การวิเคราะห์ผู้เรียน การสร้างสรรค์สื่อประกอบการสอน การวัดและประเมินผล และการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ตลอดจนแหล่งทรัพยากรการเรียนการสอนและการวิจัย
- (4) ส่งเสริมให้อาจารย์ใหม่ค้นพบศักยภาพและความสนใจของตนเองโดยเร็ว เพื่อเข้าร่วมงานกับกลุ่มวิจัยเฉพาะทางของภาควิชา สามารถกำหนดเป้าหมายในวิชาชีพของตนเอง และเพิ่มพูนทักษะความรู้จนพัฒนาตนเองไปสู่เป้าหมายที่วางไว้

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมคณาจารย์เข้ารับการอบรมด้านการพัฒนาการเรียนการสอน การวิจัยในชั้นเรียน การวัดและประเมินผลตลอดจนการเข้าร่วมประชุมสัมมนาด้านวิชาชีพต่าง ๆ
- (2) สนับสนุนคณาจารย์สร้างสรรค์นวัตกรรมทางการเรียนการสอน และใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม
- (3) มีการนำผลงานและประสบการณ์จากการวิจัยและบริการวิชาการมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน การสร้างเนื้อหาบทเรียนจากโจทย์ปัญหาจริง และนำผู้เรียนไปพบกับสถานการณ์จริง
- (4) ส่งเสริมคณาจารย์เพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการ และเข้าร่วมประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- (1) สนับสนุนอาจารย์ให้ทำงานวิจัยอย่างต่อเนื่องและมีทิศทาง เน้นการวิจัยที่มีผลกระทบสูง ทั้งเพื่อการสร้างองค์ความรู้ใหม่ การนำไปใช้ประโยชน์ และการแก้ปัญหาในภาคอุตสาหกรรม สังคม หรือชุมชน รวมถึงการสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการทุกรูปแบบ
- (2) มีการกระตุ้นให้อาจารย์เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการโดยเร็ว
- (3) ส่งเสริมให้อาจารย์มีความเป็นผู้นำทางวิชาการ ให้เข้าร่วมทำงานในสมาคมวิชาชีพ องค์กร ภายนอก และภาคส่วนต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อขยายเครือข่ายความร่วมมือให้กว้างขวางและเข้มแข็ง
- (4) มีส่วนร่วมในกิจกรรมการบริการวิชาการและถ่ายทอดความรู้สู่สังคมในวงกว้าง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรมีกระบวนการการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดย

1.1 จัดให้มีอาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 ท่าน ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา มีคณบดีเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติ โดยดำเนินการบริหารหลักสูตร

1.2 จัดให้อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิขั้นต่ำในระดับปริญญาโท หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ไม่น้อยกว่า 2 ท่าน

1.3 วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน และทำการติดตามรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาเนื้อหาสาระของรายวิชาในหลักสูตรให้มีความทันสมัย ก้าวทันความก้าวหน้าทางวิทยาการที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ต่อเนื่องทุกปี

1.4 มีอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา ทำหน้าที่จัดทำ มคอ.3, 4, 5 และ 6 และวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบเป็นไปอย่างมีคุณภาพ

1.5 จัดให้มีระบบการประเมินคุณภาพหลักสูตรจากกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทุกปีการศึกษา

1.6 มีการแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี เพื่อทำการวิพากษ์หลักสูตร และทำการประเมินสรุปความเหมาะสมของหลักสูตรในภาพรวม เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยต่อไป

2. บัณฑิต

หลักสูตรได้รับการออกแบบเพื่อให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ครอบคลุมผลการเรียนรู้ทั้งในด้านคุณธรรมจริยธรรม ความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยให้การกระจายความรับผิดชอบในด้านต่าง ๆ ในรายวิชาที่หลักสูตรเปิดสอนตามที่แสดงไว้ในหมวดที่ 4 การตรวจสอบทำโดย

2.1 การติดตามผลการเรียนรู้ของบัณฑิตซึ่งอาจประเมินโดยอาจารย์ประจำหลักสูตรเองรวมทั้งประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต

2.2 การติดตามเก็บข้อมูลจำนวนการได้งานทำ การประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งผลงานของนิสิตและบัณฑิตที่ผลิตโดยหลักสูตร

3. นิสิต

3.1 หลักสูตรมีกระบวนการการรับนิสิต โดยเริ่มจากกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกนิสิต การสอบสัมภาษณ์ และกำหนดแผนการรับนิสิต หากจำนวนนิสิตที่รับได้น้อยกว่าแผนที่วางไว้ ให้อาจารย์ประจำหลักสูตรประชุมร่วมกันเพื่อปรับแผนการรับนิสิตในช่องทางอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

3.2 เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา หลักสูตรจัดให้มีกิจกรรมปฐมนิเทศให้กับนิสิตใหม่ เกี่ยวกับการศึกษา ภาควิชา บุคลากร สถานที่ กิจกรรมนิสิต และช่องทางในการรับข่าวสาร เพื่อให้ให้นิสิตใหม่รับทราบข้อมูลต่าง ๆ จากการเข้าร่วมกิจกรรม รวมทั้งเปิดโอกาสให้นิสิตสอบถามเป็นรายบุคคลได้ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า นิสิตมีความพร้อมที่จะศึกษาในหลักสูตรได้อย่างราบรื่น

3.3 จัดให้มีการควบคุม การดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นิสิต โดยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนิสิตทุกคน เพื่อเปิดโอกาสให้นิสิตได้เข้ารับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งการพบโดยตรง และการใช้ช่องทางการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ หรือการใช้ Social network เป็นต้น นอกจากนี้หลักสูตรได้จัดเจ้าหน้าที่ธุรการคอยให้บริการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับคำร้องหรือเอกสารทางการศึกษาเพื่ออำนวยความสะดวกต่างๆให้กับนิสิต

3.4 จัดให้มีกิจกรรมการพัฒนาศักยภาพนิสิตและเสริมทักษะการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆทั้งกิจกรรมในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เพื่อให้ให้นิสิตมีทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบวิชาชีพ มีความสามารถในการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษาอย่างมีความสุข และสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

3.5 หลักสูตรให้ความสำคัญกับการคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผน ติดตาม ประเมินสรุปผลอัตราการคงอยู่และการสำเร็จการศึกษาของนิสิตในทุกปีการศึกษา เพื่อที่จะบรรลุเป้าหมายดังกล่าว หลักสูตรจึงมีการประเมินความพึงพอใจของนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ และมีการเปิดรับฟังข้อร้องเรียนของนิสิต เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน ประสานงานกับภาควิชาฯ หรือส่วนงานที่เกี่ยวข้อง โดยกรณีที่นิสิตมีข้อร้องเรียน นิสิตสามารถยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต และภาควิชาฯ เพื่อแต่งตั้งคณะกรรมการในการพิจารณาคำร้องของนิสิตต่อไป

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่ปฏิบัติตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่ต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

4.2 หลักสูตรคอยติดตามให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านจัดทำแผนการทำงาน ภารกิจต่างๆ แล้วรายงานในระบบภาระงานของอาจารย์ หลักสูตรมีแผนการพัฒนาคุณวุฒิ ผลงานทางวิชาการ และตำแหน่งทางวิชาการให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

4.3 จัดงบประมาณในการอบรม เพื่อส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาความรู้ ความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ที่เหมาะสม ทันสมัยตามเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 การออกแบบหลักสูตร

หลักสูตรถูกออกแบบให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมจริยธรรม มีความรู้ มีทักษะทางปัญญา มีทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล มีความรับผิดชอบ มีความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีที่จะสามารถใช้ปฏิบัติงาน ควบคุม ดูแลงานทางด้านวิศวกรรมเกษตร การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร และสามารถนำความรู้สู่การเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมในอุตสาหกรรมเกษตร โดยมีเนื้อหาารายวิชาของหลักสูตรที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของสภาวิศวกร เพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศ จากการบูรณาการพันธกิจ ด้านงานวิจัย ด้านการเรียนการสอน ด้านการบริการวิชาการ

5.2 การควบคุม กำกับกับการจัดทำรายวิชา

หลักสูตรกำหนดให้กลุ่มวิจัยทั้ง 3 กลุ่มของภาควิชาฯ ที่ประกอบด้วย กลุ่มวิจัยวิศวกรรมเครื่องจักรกลก่อนเก็บเกี่ยว กลุ่มวิจัยวิศวกรรมเครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยว และกลุ่มวิจัยวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม จัดทำรายละเอียดของรายวิชา ที่มุ่งเน้นให้บัณฑิตมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes; ELO) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำแผนการเรียน กำกับกับการเรียนการสอนการควบคุม จัดทำรายงานผลการดำเนินการและประเมินผลรายวิชาเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาด้วยการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา และดำเนินการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา โดยมีการประเมินผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรและมาตรฐานคุณวุฒิของสาขาวิชาอย่างต่อเนื่อง

5.3 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรพิจารณาจัดให้อาจารย์ผู้สอนมีภาระงานสอนตามเกณฑ์ภาระงานขั้นต่ำ โดยเกณฑ์ในการพิจารณากำหนดผู้สอนในรายวิชาต่างๆ จะพิจารณาจากความเชี่ยวชาญ และความพร้อมของอาจารย์โดยสอบถามความสมัครใจจากอาจารย์ผู้ที่จะมอบหมายให้สอนก่อน แต่หากบางรายวิชาที่อาจารย์ภายในหลักสูตรไม่สามารถสอนได้ก็จะพิจารณาเชิญ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมาเป็นอาจารย์พิเศษ และกำหนดให้อาจารย์ผู้คาดว่าจะสอนในรายวิชานั้นเข้าไปเรียนรู้และสังเกตการสอน

5.4 การประเมินผู้เรียน

(1) การประเมินโดยอาจารย์ผู้สอน ให้อาจารย์ผู้สอนรายงานวิธีการที่ใช้ในการประเมิน เกณฑ์การประเมิน ผลการเรียนรู้ของนิสิต ผ่านทาง มคอ.3 หรือ มคอ.4 และสรุปผลการประเมินใน มคอ. 5

(2) การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้แต่ละรายวิชาผ่านการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ โดยคณะกรรมการที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรแต่งตั้งขึ้น

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะตอบสนองต่อพันธกิจของหลักสูตรในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ หลักสูตรจึงมีระบบที่เอื้อให้เกิดความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ให้มีปริมาณเพียงพอ และมีคุณภาพพร้อมใช้งาน ซึ่งประกอบไปด้วย ความพร้อมทางกายภาพ ความพร้อมด้านอุปกรณ์ ความพร้อมด้านเทคโนโลยี ความพร้อมด้านการให้บริการ อาจารย์ประจำหลักสูตรวางแผนและดำเนินงานร่วมกับภาควิชาฯ โดยมีการใช้ทรัพยากรที่ภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัยมีอยู่ และดำเนินการจัดหาเพิ่มเติมตามความเหมาะสมให้สอดคล้องกับงบประมาณที่มี เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษามีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล โดยพิจารณาร่วมกับผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ และมีการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจในปีการศึกษา

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษาที่				
	2566	2567	2568	2569	2570
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	×	×	×	×	×
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	×	×	×	×	×
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และมคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และมคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	×	×	×	×	×
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	×	×	×	×	×
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	×	×	×	×	×

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษาที่				
	2566	2567	2568	2569	2570
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ โดยเฉพาะเป้าประสงค์ของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	×	×	×	×	×
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอน อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	×	×	×	×	×
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	×	×	×	×	×
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	×	×	×	×	×
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	×	×	×	×	×

*เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการประเมินกลยุทธ์การสอน เพื่อให้มีการพัฒนาการสอนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น จะมีการนำกระบวนการดังต่อไปนี้มาใช้

- (1) มีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากการวิจัยของผู้สอนในสาขาวิชา หรือจากกระบวนการจัดการความรู้เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาวิธีการสอน
- (2) มีการวิเคราะห์ผลการประเมินของผู้เรียน และหลักสูตรฝึกอบรมด้านทฤษฎีการเรียนรู้ และวิธีการสอนที่เกี่ยวข้อง
- (3) มีการนำผลการประเมินที่ได้มาวางแผนปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- (1) นิสิตประเมินผลการสอนของอาจารย์ทุกคน เมื่อสิ้นสุดรายวิชา โดยทำการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้กลยุทธ์การสอนรายวิชาที่ได้วางแผนไว้ในรายการประเมินดังต่อไปนี้ (มากที่สุด 5, มาก 4, พอใช้ 3, น้อย 2, น้อยที่สุด 1)
 1. ลักษณะของอาจารย์ เช่น การใช้คำพูด บุคลิกท่าทาง ความรับผิดชอบในการสอน การเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นิสิต
 2. อาจารย์ฝึกให้นิสิตได้คิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา คิดสร้างสรรค์
 3. อาจารย์จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นิสิตได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น
 4. อาจารย์จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการส่งเสริมให้นิสิตได้เรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้ทั้งแหล่งการเรียนรู้ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ
 5. อาจารย์ใช้สื่อ แหล่งการเรียนรู้ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนิสิต
 6. อาจารย์จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความเหมาะสมและยืดหยุ่นสอดคล้องกับสถานการณ์
 7. อาจารย์สอดแทรกกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดและการปฏิบัติตนที่เป็นเหตุเป็นผล ถูกต้อง และเหมาะสมแก่นิสิต
 8. เมื่อเรียนในรายวิชานี้แล้วนิสิตมองเห็นประโยชน์ในการนำความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอนไปใช้
- (2) อาจารย์ประเมินการสอนของตน (มากที่สุด 5, มาก 4, พอใช้ 3, น้อย 2, น้อยที่สุด 1)
 1. อาจารย์ตรงต่อเวลาและเข้าสอนอย่างสม่ำเสมอครบตามชั่วโมงที่กำหนด
 2. อาจารย์มีวิธีสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์
 3. อาจารย์มีการสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมในการสอน

4. อาจารย์เอาใจใส่และคอยช่วยเหลือนิสิตให้เข้าใจบทเรียนอย่างเต็มความสามารถ
 5. อาจารย์ใช้วาจาที่สุภาพกับนิสิต
 6. อาจารย์ให้เกียรติและยกย่องชมเชยนิสิตอย่างเหมาะสม
 7. อาจารย์เปิดโอกาสให้นิสิตซักถามและแสดงความคิดเห็นอย่างเหมาะสม
 8. อาจารย์ปฏิบัติตนต่อนิสิตอย่างเสมอภาคและไม่ถือคติต่อนิสิต
 9. อาจารย์มีการพัฒนาเนื้อหาการสอนที่ทันสมัย
 10. อาจารย์มีเทคนิคการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 11. อาจารย์ส่งเสริมและสนับสนุนให้นิสิตมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
 12. อาจารย์มีความรับผิดชอบ และมีความมุ่งมั่น ในการช่วยเหลือนิสิตอย่างเต็มกำลังความสามารถ
 13. อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีและเหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ของผู้สอน
- (3) อาจารย์ประเมินการเรียนรู้ของนิสิต
 - (4) รายงานผลการประเมินทักษะอาจารย์ให้แก่อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป
 - (5) สังเกตการณ์ จากผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร/คณาจารย์ผู้สอน
 - (6) คณะรวบรวมผลการประเมินทักษะของอาจารย์ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนา/ปรับปรุงทักษะกลยุทธ์การสอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

สร้างช่องทางเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องมีโอกาสร่วมทำการประเมินหลักสูตรในภาพรวม เพื่อใช้วิเคราะห์และประเมินผลว่าหลักสูตรมีความเหมาะสม และมีความทันสมัย โดยดำเนินการเพื่อสอบถามคุณภาพและความพึงพอใจจากกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ดังต่อไปนี้

- 2.1 นิสิตและบัณฑิต มีโอกาสให้ข้อคิดเห็นผ่านระบบเว็บไซต์ แบบสอบถาม และรายงาน ดังนี้
 - (1) แบบประเมินผลการเรียนการสอนรายวิชา
 - (2) แบบประเมินตนเองในด้านการพัฒนาผลการเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา
 - (3) รายงานผลการฝึกงานวิศวกรรม
- 2.2 คณะประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
- 2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิและ/หรือผู้ประเมินภายนอกมีโอกาสให้ข้อคิดเห็นผ่านระบบการประชุมและการติดต่อเอกสาร ดังนี้
 - (1) การประชุมและการรายงานผลดำเนินการข้อมูลข่าวสารในระบบ E-mail
 - (2) การประชุมวิพากษ์หลักสูตร

- 2.4 ผู้ใช้บัณฑิตและ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ มีโอกาสให้ข้อคิดเห็น ผ่านแบบสอบถามบนอินเทอร์เน็ตและการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ดังนี้
- (1) การสัมมนาเพื่อสอบถามความพึงพอใจ และสำรวจความต้องการบัณฑิต
 - (2) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อคุณลักษณะของบัณฑิต
- 2.5 ผลการประเมินระดับความพึงพอใจของหลักสูตรของนิสิตชั้นปีสุดท้าย
- 2.6 ผลการประเมินระดับความพึงพอใจของหลักสูตรของบัณฑิตใหม่
- 2.7 ผลการประเมินระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่
- 2.8 อาจารย์ประเมินหลักสูตร 1 ครั้งต่อปีการศึกษา (มากที่สุด 5, มาก 4, พอใช้ 3, น้อย 2, น้อยที่สุด 1)
1. หลักสูตร
 - 1.1 เนื้อหารายวิชาในหลักสูตรมีความเหมาะสม
 - 1.2 มีการปรับปรุงเนื้อหาวิชาและหลักสูตรให้มีความทันสมัย
 - 1.3 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตมีความเหมาะสม
 2. นิสิต
 - 2.1 กระบวนการคัดเลือกและการรับนิสิต
 - 2.2 กิจกรรมเพื่อพัฒนาศักยภาพให้กับนิสิต
 - 2.3 ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาและการให้คำปรึกษานิสิต
 - 2.4 คุณภาพบัณฑิต
 3. อาจารย์
 - 3.1 โอกาสในการได้รับการพัฒนาทางด้านวิชาการ
 - 3.2 การมีส่วนร่วมในการดำเนินการหลักสูตร
 4. อุปกรณ์สนับสนุนการเรียนการสอน
 - 4.1 ความพอเพียงของอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนการสอน
 - 4.2 ความทันสมัยของอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนการสอน
 5. ห้องเรียน
 - 5.1 ความเหมาะสมของขนาดห้องเรียนกับจำนวนนิสิต
 - 5.2 ความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของห้องเรียน
 6. ห้องปฏิบัติการ
 - 6.1 ความเพียงพอของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ
 - 6.2 ความหลากหลายและความทันสมัยของวัสดุอุปกรณ์
 7. ระบบสาธารณูปโภคและความปลอดภัย
 - 7.1 ความพร้อมของระบบป้องกันอัคคีภัยของอาคาร
 - 7.2 ระบบไฟฟ้าของอาคารมีความพร้อมและปลอดภัยต่อการใช้งาน

8. ภูมิทัศน์ และสิ่งแวดล้อม

- 8.1 การปรับแต่งสถานที่ให้สวยงาม และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- 8.2 ความสะอาดของสถานที่และพื้นที่โดยรอบอาคาร
- 8.3 ความสะอาดของห้องน้ำในอาคาร

นำผลการประเมินในแต่ละครั้งมาพิจารณาเพื่อหาจุดเด่นจุดด้อยของหลักสูตร รายวิชา การจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล ตลอดจนความพึงพอใจของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิตด้วย ข้อมูลทั้งหมดจะนำไปใช้เพื่อการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรและการบริหารหลักสูตร

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการประกันคุณภาพภายใน ดำเนินการประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปีตามตัวบ่งชี้ ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะโดยมีเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

คะแนน 1	คะแนน 2	คะแนน 3
มีการดำเนินการตามข้อ1-5	มีการดำเนินการตามข้อ1-5 และ อย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผล การดำเนินการ	มีการดำเนินการครบทุกข้อ
อยู่ในเกณฑ์พอใช้	อยู่ในเกณฑ์ดี	อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีนโยบายที่กำหนดให้หลักสูตรมีการพัฒนาให้ทันสมัย โดยแสดงการปรับปรุงตัวบ่งชี้ด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างน้อยต่อเนืองทุก 5 ปี

4. กระบวนการทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

- (1) คณะกรรมการประเมินหลักสูตรจัดทำรายงานการประเมินผลและเสนอประเด็นที่ควรปรับปรุงหลักสูตร
- (2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอน จัดประชุม สัมมนา เพื่อนำผลการประเมินมาวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และกลยุทธ์การสอน สรุปผลการดำเนินการประจำปีเสนอหัวหน้าภาควิชา
- (3) เชิญผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรและกลยุทธ์การสอน
- (4) หลักสูตรจะทำการปรับปรุงทุกๆ 5 ปี เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้และผลการวิจัยใหม่ๆ และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201112 3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การเขียนแบบวิศวกรรมและการใช้โปรแกรมเขียนแบบเบื้องต้น
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Engineering Drawing and Basic Computer-Aided Drawing

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
- (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร
- (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
- () วิชาเฉพาะเลือก
- () หมวดวิชาเลือกเสรี
- () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การเขียนแบบวิศวกรรมเป็นวิชาพื้นฐานที่สำคัญในการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ เนื่องจากวิศวกรจำเป็นต้องสื่อสารกันด้วยแบบวิศวกรรมจึงจะทำให้งานสำเร็จลุล่วงไปได้ ปัจจุบันเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าไปมาก วิศวกรจึงใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ เพื่อให้เท่าทันกับสถานการณ์การทำงานในปัจจุบัน นิสิตจึงจำเป็นต้องมีทั้งพื้นฐานการเขียนแบบด้วยมือ และต้องสามารถใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบพื้นฐานได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถทราบถึงศึกษาหลักการพื้นฐานในการเขียนตัวอักษรและภาพร่าง	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. นิสิตสามารถเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ ภาพฉายในระนาบสองมิติ ภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ภาพตัด วิวช่วยแสดงรายละเอียด และเขียนแบบการประกอบได้	
3. สามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบเบื้องต้นได้	

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

พื้นฐานการออกแบบ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแบบเครื่องกล เทคนิคการเขียนตัวอักษรและภาพร่าง การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพฉายในระนาบสองมิติ การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิงช่วย 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.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201131 3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การเขียนโปรแกรมและระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งทางการเกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Programming and Agricultural Internet of Things System
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในทางการเกษตรและอุตสาหกรรม เนื่องจากสามารถช่วยทำให้การทำงานทางด้านเกษตรและอุตสาหกรรมมีความสะดวกสบายมากขึ้น และยังช่วยลดจำนวนแรงงานในการปฏิบัติงานลง เพราะว่าเป็นการสร้างระบบที่เป็นอัตโนมัติซึ่งสามารถสั่งให้เครื่องจักรทำงานตามต้องการผ่านการเขียนโปรแกรม และเมื่อเพิ่มระบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง จะช่วยให้สามารถควบคุมและสั่งการให้เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ทำงานได้จากทุกที่ทั่วโลก รวมถึงสามารถดูสถานการณ์ทำงานได้แบบเรียลไทม์ผ่านจอมอนิเตอร์ผ่านการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ทำให้ช่วยทดแทนการใช้แรงงานเข้าไปตรวจสอบสถานการณ์ในพื้นที่โดยตรง ดังนั้น เพื่อให้ก้าวทันเทคโนโลยีสมัยใหม่ นิสิตจึงมีความจำเป็นต้องมีความรู้ในด้านนี้ และเป็นประโยชน์อย่างมากในการที่จะนำความรู้เหล่านี้ไปพัฒนาทางด้านเกษตรและอุตสาหกรรมให้พัฒนาขึ้นไป

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. สามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาซี รวมถึงการเขียนใช้งานตัวแปรและฟังก์ชันเงื่อนไขต่าง ๆ	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. สามารถประยุกต์ใช้งานระบบ IoT และระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์สำหรับใช้ทางด้านเกษตรและอุตสาหกรรมได้	PLO6 สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ คำสั่งการเขียนโปรแกรมปัจจุบัน ฝึกการเขียนโปรแกรม การประมวลผลข้อมูล การออกแบบและขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม ระดับของภาษาคอมพิวเตอร์ ตัวแปลภาษา การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาขั้นสูง องค์ประกอบของประโยคคำสั่ง ระบบฝังตัว พื้นฐานเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและการใช้บริการคลาวด์คอมพิวเตอร์สำหรับงานทางด้านเกษตรและอุตสาหกรรม 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.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201215 3(3-0-6)
 ชื่อวิชาภาษาไทย วัสดุและกระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Materials and Agricultural Machinery Manufacturing Process
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ในการออกแบบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล จำเป็นต้องมีความรู้ทั้งในด้านวัสดุและกระบวนการผลิตควบคู่กัน เพื่อให้สามารถเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานของเครื่องจักรแต่ละประเภท รู้จักวิธีการปรับปรุงสมบัติวัสดุให้มีความทนทาน แข็งแรง หรือช่วยให้ขึ้นรูปได้ง่าย และสามารถเลือกกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับชิ้นงาน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถเลือกใช้วัสดุในการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร	PLO3 มีทักษะในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกลทางวิศวกรรมที่จำเป็น สำหรับการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
2. นิสิตสามารถเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ การทดสอบสมบัติวัสดุ และกระบวนการผลิตที่เหมาะสมการชิ้นงานนั้น ๆ	PLO3 มีทักษะในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกลทางวิศวกรรมที่จำเป็น สำหรับการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการ และสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรม แผนภาพ สมดุล เฟสและการตีความ โครงสร้างจุลภาคและมหภาคที่สัมพันธ์กับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุของกระบวนการทางวิศวกรรมเครื่องกล 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.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201231 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mathematical Applications in Agricultural Engineering
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

วิชาการประยุกต์คณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรมเกษตรพัฒนาขึ้นมาเพื่อรวบรวมหัวข้อทางคณิตศาสตร์ที่มีความกระชับและเหมาะสมเพียงพอต่อการศึกษาด้านวิศวกรรมเครื่องกล และเครื่องจักรกลเกษตร โดยจะเรียนรู้ทั้งทฤษฎีเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาวิชาอื่นๆ ในหลักสูตร รวมถึงการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์เพื่อให้แก้ปัญหาที่ซับซ้อนและรวดเร็วมากขึ้นได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถใช้สมการเชิงอนุพันธ์แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรมได้	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์
2. นิสิตสามารถเลือกใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ได้เหมาะสมกับปัญหา	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์
3. นิสิตสามารถใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยในงานวิเคราะห์และสังเคราะห์ทางวิศวกรรมเกษตร และ วิศวกรรมเครื่องกล	PLO3 มีทักษะในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกลทางวิศวกรรมที่จำเป็น สำหรับการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ระบบสมการเชิงเส้น การหาความสัมพันธ์ของข้อมูล สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง ผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงผกผัน วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น วิธีเชิงตัวเลขสำหรับระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น วิธีอนุกรมฟูรีเยร์และสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

Systems of linear equations. Curve fitting. First-order differential equations. Laplace transform and inverse transforms. Numerical methods for first-order differential equations. Systems of linear differential equations. Numerical methods for systems of linear differential equations. Fourier-series methods and partial differential equations.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201111 1(1-0-2)
 ชื่อวิชาภาษาไทย หลักการวิศวกรรมเกษตร
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Principles of Agricultural Engineering
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

รายวิชา 02201111 หลักการวิศวกรรมเกษตร เดิมเป็นวิชาเฉพาะบังคับมีความสำคัญเพื่อจัดการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาพรวมของศาสตร์ทางวิศวกรรมเกษตรตลอดหลักสูตรให้กับนิสิตชั้นปีที่ 1

อย่างไรก็ดี ความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตของหลักสูตรต้องการทักษะเฉพาะงานทางวิศวกรรมเกษตรมากขึ้น รายวิชา นี้จึงถูกปรับปรุงบทบาทให้เป็นรายวิชาเฉพาะเลือก เพื่อสำรองความรู้ที่นิสิตในหลักสูตรได้ศึกษามาตลอดระยะเวลาของหลักสูตรให้กับนิสิตที่มีความสนใจแทน นอกจากนี้ยังเพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ของนิสิต ให้นิสิตมีระยะเวลา และ จำนวนหน่วยกิตสำหรับเลือกเรียนรายวิชาเฉพาะเลือกอื่น ๆ ของหลักสูตรต่อไป

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
นิสิตสามารถเลือกใช้อองค์ความรู้ และทักษะต่าง ๆ ทางวิศวกรรมเกษตรแขนงต่าง ๆ ให้เหมาะกับลักษณะงานที่ต้องการได้	PLO2 สามารถออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ระบบ และ กระบวนการได้ PLO3 มีทักษะในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกลทางวิศวกรรมที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201111 หลักการวิศวกรรมเกษตร 1(1-0-2) Principles of Agricultural Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การผลิตทางการเกษตร ขอบข่ายของงานด้านวิศวกรรมเกษตร การใช้เครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตพืชและสัตว์ การแปรรูปผลผลิตเกษตรและการเก็บรักษา พลังงานสะอาดจากผลผลิตเกษตร การวิจัยด้านวิศวกรรมเกษตร ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น การเก็บรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ปัญหาทางด้านวิศวกรรมเกษตร มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่ Agricultural production, scope of operations in agricultural engineering, agricultural mechanization for plant and livestock production, agricultural product processing and preservation, cleaned energy from agricultural products. Research in Agricultural Engineering, fundamental research methodology, Data collection and monitoring of data to diagnose problems in agricultural engineering, Field trip required.	02201111 หลักการวิศวกรรมเกษตร 1(1-0-2) Principles of Agricultural Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	-ย้ายไปกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

**แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี**

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201211 3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computer Aided Design for Agricultural Engineering
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201112 การเขียนแบบวิศวกรรมและการใช้โปรแกรมเขียนแบบเบื้องต้น
(Engineering Drawing and Basic Computer-Aided Drawing)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 22 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา และเหตุผลในการปรับปรุง

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมมีความสำคัญเพื่อให้นิสิตได้ฝึกออกแบบและเขียนแบบทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และชิ้นส่วนต่างๆ ทางด้านเครื่องจักรกล ซึ่งเป็นพื้นฐานในการในการทำงานด้านวิศวกรรมศาสตร์อย่างเป็นระบบ

ในการปรับปรุงครั้งนี้ได้ปรับปรุงวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน คือรายวิชา 02201112 การเขียนแบบวิศวกรรมและการใช้โปรแกรมเขียนแบบเบื้องต้น (Engineering Drawing and Basic Computer-Aided Drawing) เพื่อให้ตรงกับรายวิชาพื้นฐานที่เรียนในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบและการเขียนแบบทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ PLO2 สามารถออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ระบบ และกระบวนการได้
2. นิสิตสามารถสร้างแบบจำลองทางกายภาพและการจำลองสถานการณ์ได้	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ PLO2 สามารถออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ระบบ และกระบวนการได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201211 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ 3(2-3-6) ทางวิศวกรรมเกษตร Computer Aided Design for Agricultural Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01208111 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบและการเขียน แบบทางวิศวกรรม การเขียนแบบสั่งงาน การวิเคราะห์ปัญหา ทางวิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมเกษตร การสร้าง แบบจำลองทางกายภาพและการจำลองสถานการณ์ Use of computer for design and engineering drawing, working drawings, analysis of mechanical and agricultural engineering problems, physical modeling and simulations.	02201211 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ 3(2-3-6) ทางวิศวกรรมเกษตร Computer Aided Design for Agricultural Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201112 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	-เปลี่ยนแปลง รายวิชาที่ต้อง เรียนมาก่อน

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

**แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี**

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201212 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมเกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Engineering Mechanics for Agricultural Engineering
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

กลศาสตร์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้รายวิชาเฉพาะต่าง ๆ ทางวิศวกรรมหลายแขนง รวมทั้งวิศวกรรมเกษตรด้วย ตัวอย่างเช่น การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร การออกแบบอาคารทางการเกษตร การคำนวณความแข็งแรงของชิ้นงาน การคำนวณและออกแบบกลไกของเครื่องจักร เป็นต้น รายวิชานี้จึงมีความสำคัญอันจะเป็นรายวิชาที่สอนพื้นฐานการคำนวณทางกลศาสตร์ เพื่อใช้ในการศึกษาวิชาทางวิศวกรรมเฉพาะทางต่อไป

ทั้งนี้ในการปรับปรุงหลักสูตรฯ ได้ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจนว่าเป็นกลศาสตร์ส่วนสถิตศาสตร์และพลศาสตร์ นอกจากนี้ทางหลักสูตรฯ พิจารณาแล้วเห็นว่าความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนั้นมีเนื้อหาเพียงพอต่อการเรียนรู้รายวิชา ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อนิสิตในการจัดแผนการเรียนรู้อันยืดหยุ่นได้สำหรับนิสิตแต่ละคนได้อีกทางหนึ่ง ดังนั้นจึงยกเลิกรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถแสดงการคำนวณเพื่อแก้โจทย์ปัญหาทางกลศาสตร์ของวัตถุที่อยู่ในสภาวะสมดุลของแรงได้ถูกต้อง	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ได้ PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
2. นิสิตสามารถแสดงการคำนวณเพื่อแก้โจทย์ปัญหาทางกลศาสตร์ของวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ได้ถูกต้อง	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ได้ PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>02201212 กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6) Engineering Mechanics for Agricultural Engineering</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01417167 และ 01420111</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ระบบแรง ผลลัพธ์ของระบบแรง สมดุล ของไหลสถิตย์ จุดศูนย์กลางมวล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ จลศาสตร์ และจลพลศาสตร์ ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม กลศาสตร์ประยุกต์ในการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร</p> <p>Force systems; resultant; equilibrium; fluid statics; centroid; area moment of inertia 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</p>	<p>02201212 กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6) Engineering Mechanics for Agricultural Engineering</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สถิตย์ศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ของระบบแรง สมดุล ของไหลสถิตย์ จุดศูนย์กลางมวล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ พลศาสตร์ จลศาสตร์และจลพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม กลศาสตร์ประยุกต์ในการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร</p> <p>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.</p>	<p>-ยกเลิกรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p> <p>-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201213 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย กลศาสตร์ของวัสดุสำหรับวิศวกรรมเกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mechanics of Materials for Agricultural Engineering
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
 (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 () วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201212 กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมเกษตร
(Engineering Mechanics for Agricultural Engineering)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

กลศาสตร์ของวัสดุสำหรับวิศวกรรมเกษตร เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้รายวิชาเฉพาะต่าง ๆ ทางวิศวกรรมหลายแขนง รวมทั้งวิศวกรรมเกษตรด้วย ตัวอย่างเช่น การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร การออกแบบอาคารทางการเกษตร การคำนวณความแข็งแรงของชิ้นงาน การคำนวณและออกแบบกลไกของเครื่องจักร เป็นต้น รายวิชานี้จึงมีความสำคัญอันจะเป็นรายวิชาที่สอนวิธีการนำความรู้ด้านกลศาสตร์วิศวกรรมมาใช้ในการคำนวณและวิเคราะห์หาปริมาณความเค้นและความเครียดในวัสดุ เพื่อใช้เป็นความรู้พื้นฐานในการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลและโครงสร้างทางการเกษตร ทั้งนี้ในการปรับปรุงหลักสูตรฯ ได้ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจนว่าเป็นกลศาสตร์ของแข็ง

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถวิเคราะห์เพื่อจำแนกประเภทแรงภายนอกที่กระทำต่อระบบ และสามารถวิเคราะห์และแสดงรายการคำนวณแรงภายในที่ตำแหน่งต่าง ๆ ในแต่ละส่วนของระบบในสภาวะสมดุลทางสถิตย์ศาสตร์	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ได้ PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้ PLO5 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรม มีคุณธรรมจริยธรรม

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
2. นิสิตสามารถวิเคราะห์และแสดงการคำนวณ ปริมาณความเค้นที่เกิดขึ้นในชิ้นส่วนเครื่องจักรกล และชิ้นส่วนโครงสร้างอาคารทางการเกษตร	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์ได้ PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้ PLO5 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรม มี คุณธรรมจริยธรรม
3. นิสิตสามารถแสดงวิธีคำนวณกำลังของชิ้นส่วน เครื่องจักรกลและชิ้นส่วนโครงสร้างอาคารทาง การเกษตร	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์ได้ PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้ PLO5 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรม มี คุณธรรมจริยธรรม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201213 กลศาสตร์ของวัสดุสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6) Mechanics of Materials for Agricultural Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201212 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด ภาวะแนวแกน ความเค้นดัดฉากและความเค้นเฉือน ความเค้นดัดและความเค้นเฉือนในคาน การโก่งตัวของคาน ภาวะบิด เสาและการโก่งเตาะ ความเค้นผสมและวงกลมมอร์ พลังงานความเครียด เกณฑ์ความเสียหาย การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดในวัสดุเส้นใยและ วัสดุเม็ดกลม ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดของ วัสดุเส้นใยและวัสดุเม็ดกลม คานประกอบ การโก่งตัวของโครงถัก และโครงข้อแข็ง 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.	02201213 กลศาสตร์ของวัสดุสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6) Mechanics of Materials for Agricultural Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201212 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) กลศาสตร์ของแข็ง การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด ภาวะแนวแกน ความเค้นดัดฉากและความเค้นเฉือน ความเค้นดัดและความเค้นเฉือนในคาน การโก่งตัวของคาน ภาวะบิด เสาและการโก่งเตาะ ความเค้นผสมและวงกลมมอร์ พลังงานความเครียด เกณฑ์ความเสียหาย การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดใน วัสดุเส้นใยและวัสดุเม็ดกลม ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและ ความเครียดของวัสดุเส้นใยและวัสดุเม็ดกลม คานประกอบ การ โก่งตัวของโครงถักและโครงข้อแข็ง 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.	-ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3
10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา
รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

**แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี**

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201214 1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย การฝึกงานโรงงานและเครื่องมือฟาร์ม
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Workshop Practice and Farm Tools
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การฝึกงานโรงงานและเครื่องมือฟาร์มเป็นการฝึกปฏิบัติที่สำคัญเพื่อให้บัณฑิตมีทักษะทางช่างด้านต่างๆ ทำให้เข้าใจถึงพื้นฐานการสร้างชิ้นงาน และสามารถประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมต่างๆ ได้

ในการปรับปรุงครั้งนี้ได้ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้ครอบคลุมมากขึ้น โดยได้เพิ่ม เนื้อหาอาชีพวนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นเนื้อหาที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
นิสิตสามารถใช้ทักษะทางช่างเพื่อสร้างชิ้นงานได้อย่างถูกต้องปลอดภัย	PLO3 มีทักษะในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกลทางวิศวกรรมที่จำเป็น สำหรับการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201214 การฝึกงานโรงงานและเครื่องมือฟาร์ม 1(0-3-2) Workshop Practice and Farm Tools วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ความปลอดภัยในโรงงาน ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดขนาด ชิ้นงาน เครื่องมือ เครื่องมือไฟฟ้าและเครื่องมือกล เครื่องมืองาน ไม้ งานปรับแต่งชิ้นงานโลหะแผ่น การเชื่อมก๊าซและไฟฟ้า เครื่องจักรกลควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ เครื่องมือฟาร์ม Safety in workshop, 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.	02201214 การฝึกงานโรงงานและเครื่องมือฟาร์ม 1(0-3-2) Workshop Practice and Farm Tools วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการ เกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน เครื่องมือ เครื่องมือไฟฟ้าและ เครื่องมือกล เครื่องมืองานไม้ งานปรับแต่งชิ้นงานโลหะแผ่น การ เชื่อมก๊าซและไฟฟ้า เครื่องจักรกลควบคุมเชิงตัวเลขด้วย คอมพิวเตอร์ 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.	-ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

**แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี**

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201221 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Thermodynamics for Agricultural Engineering
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา และเหตุผลในการปรับปรุง

อุณหพลศาสตร์เป็นรายวิชาพื้นฐานทางทางวิศวกรรมที่มีความสำคัญเพื่อใช้ในการศึกษาวิชาทางวิศวกรรมเฉพาะทางต่อไป เช่น การทำความเย็นและระบบห้องเย็น การถ่ายเทความร้อนและมวลสาร เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในสำหรับระบบการเกษตร วิศวกรรม การแปรรูปผลิตผลการเกษตร กำลังสำหรับระบบเกษตร เป็นต้น

ในการปรับปรุงครั้งนี้ได้ยกเลิกรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ทั้งนี้ทางหลักสูตรฯ พิจารณาแล้วเห็นว่าความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนั้นมีความเพียงพอต่อการเรียนรู้ในรายวิชาแล้ว และได้ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้ครอบคลุมมากขึ้น โดยได้เพิ่ม เนื้อหาโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ และการออกแบบระบบทางความร้อน ซึ่งเป็นเนื้อหาที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถแสดงการคำนวณเพื่อแก้โจทย์ปัญหาทางอุณหพลศาสตร์ได้ถูกต้อง	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์ได้
2. นิสิตสามารถแสดงการคำนวณเพื่อการประยุกต์ใช้ความรู้ทางอุณหพลศาสตร์สำหรับการเกษตรได้ถูกต้อง	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์ได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201221 อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6) Thermodynamics for Agricultural Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01417167 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ ระบบปิดและระบบเปิด กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรคาร์โน งานและพลังงาน เอนโทรปี การถ่ายเทความร้อนพื้นฐาน การแปลงพลังงาน วัฏจักรการทำความเย็น 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, thermal processing in agricultural products and application for agriculture.	02201221 อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6) Thermodynamics for Agricultural Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) 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.	-ยกเลิกวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201312 4(4-0-8)
ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Agricultural Machinery Design
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
 (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 () วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201213 กลศาสตร์ของวัสดุสำหรับวิศวกรรมเกษตร
(Mechanics of Materials for Agricultural Engineering)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตรเป็นวิชาที่นำความรู้กลศาสตร์วิศวกรรมสถิตศาสตร์ กลศาสตร์วิศวกรรมพลศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ของวัสดุ รวมทั้งความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ในการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องจักรกลทางการเกษตรซึ่งเป็นเครื่องจักรกลที่ต้องทำงานในสภาวะที่มีโหลดปริมาณมากกระทำต่อชิ้นส่วนเครื่องจักร ทั้งนี้ในการปรับปรุงหลักสูตรฯ ได้ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาโดยเน้นความชัดเจนถึงการใช้หลักการออกแบบเครื่องจักรกลเพื่อการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลทางการเกษตร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถวิเคราะห์และแสดงการคำนวณ ปริมาณความเค้นที่เกิดขึ้นในชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์ได้ PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้ PLO5 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรม มี คุณธรรมจริยธรรม
2. นิสิตสามารถใช้หลักการออกแบบเครื่องจักรกลใน การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลทางการเกษตร	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์ได้

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
	PLO2 สามารถออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ระบบ และกระบวนการได้ PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้ PLO5 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรม มีคุณธรรมจริยธรรม
3. นิสิตสามารถประยุกต์หลักการออกแบบเครื่องจักรกลในการออกแบบระบบการส่งผ่านกำลัง ความแข็งแรงการต่อติด และการเลือกใช้ชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้อย่างเหมาะสม	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ได้ PLO2 สามารถออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ระบบ และกระบวนการได้ PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้ PLO5 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรม มีคุณธรรมจริยธรรม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201312 การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร 4(4-0-8) Agricultural Machinery Design วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201213 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร สมบัติของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย ความเค้นชนิดต่าง ๆ และทฤษฎีความเสียหาย ความเค้นหนาแน่นและความล้าจากแรงกระทำ การออกแบบชิ้นส่วนประกอบเครื่องจักรกล คานโค้งและเพลลา การต่อชิ้นงานเข้าด้วยกันโดยใช้สลักเกลียว การตอกหมุดและการเชื่อม การส่งผ่านกำลังโดยสายพานรูปตัววี โซ่แบบลูกกลิ้งและเกียร์ชนิดต่าง ๆ ตลับลูกปืน ข้อต่อส่งกำลัง สปริง กรณีศึกษาความสัมพันธ์ด้านเกษตรกรรมกับการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร Principles of agricultural machine parts 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.	02201312 การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร 4(4-0-8) Agricultural Machinery Design วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201213 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการออกแบบเครื่องจักรกล สมบัติของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย ความเค้นชนิดต่าง ๆ และทฤษฎีความเสียหาย ความเค้นหนาแน่นและความล้าจากแรงกระทำ การออกแบบชิ้นส่วนประกอบเครื่องจักรกล คานโค้งและเพลลา การต่อชิ้นงานเข้าด้วยกันโดยใช้สลักเกลียว การตอกหมุดและการเชื่อม การส่งผ่านกำลังโดยสายพานรูปตัววี 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.	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3
10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา
รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201314 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การควบคุมกำลังของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Fluid Power Control for Agricultural Engineering
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร
 (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 () วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201371 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร
(Fluid Mechanics for Agricultural Engineering)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เครื่องจักรกลเกษตรรวมทั้งเครื่องจักรกลหนักใช้ระบบการส่งกำลังโดยของไหลไปยังอุปกรณ์ต่างๆ ในเครื่องจักรซึ่งทำให้ควบคุมได้สะดวก และเป็นระบบอัตโนมัติได้ง่าย การออกและคำนวณด้านการควบคุมกำลังของไหลมีความสำคัญต่อการประกอบอาชีพด้านวิศวกรรมเกษตร

ทั้งนี้ในการปรับปรุงหลักสูตรฯ ได้ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาโดยเพิ่ม การออกแบบระบบเครื่องจักรกลไฮดรอลิกและนิวแมติก เหตุผลเพื่อให้มีความสมบูรณ์ของรายวิชา

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถแสดงการคำนวณเพื่อแก้โจทย์ปัญหาการควบคุมกำลังของไหลได้	PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้ PLO7 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม
2. นิสิตสามารถออกแบบระบบเครื่องจักรกล ไฮดรอลิกและนิวแมติกได้	PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้ PLO7 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>02201314 การควบคุมกำลังของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6) Fluid Power Control for Agricultural Engineering</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201371 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>กำลังของของไหลในระบบไฮดรอลิกและนิวแมติกอุปกรณ์ไฮดรอลิกและนิวแมติกที่ใช้ใน ระบบ ปั๊มไฮดรอลิก เครื่องอัดอากาศ วาล์วควบคุม ตัวทำงานไฮดรอลิกและนิวแมติก อุปกรณ์เสริม วงจรไฮดรอลิกและนิวแมติก การควบคุมในระบบไฮดรอลิกและนิวแมติกระบบไฮดรอลิกของรถแทรกเตอร์ การควบคุมแบบย้อนกลับ เซ็นเซอร์และตัวควบคุม ตัวกระตุ้น รูปแบบของระบบทาง กายภาพ ฟังก์ชันถ่ายโอนและบล็อกไดอะแกรม ระบบการตอบสนองความถี่ ระบบการควบคุมตามลำดับ การประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมเกษตร</p> <p>Fluid power in hydraulic and pneumatic systems, hydraulic and pneumatic equipment used in the systems, hydraulic pumps, air compressor, control valves, hydraulic and pneumatic actuators, accessories, hydraulic and pneumatic circuit and control, hydraulic systems of tractors, feedback control, sensor and controller, actuator, model of physical systems, transfer function and block diagram, frequency response of systems, sequence control, application in agricultural engineering.</p>	<p>02201314 การควบคุมกำลังของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6) Fluid Power Control for Agricultural Engineering</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201371 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>กำลังของของไหลในระบบไฮดรอลิกและนิวแมติกอุปกรณ์ไฮดรอลิกและนิวแมติกที่ใช้ใน ระบบ ปั๊มไฮดรอลิก เครื่องอัดอากาศ วาล์วควบคุม ตัวทำงานไฮดรอลิกและนิวแมติก อุปกรณ์เสริม วงจรไฮดรอลิกและนิวแมติก การควบคุมในระบบไฮดรอลิกและนิวแมติกระบบไฮดรอลิกของรถแทรกเตอร์ การออกแบบระบบเครื่องจักรกลไฮดรอลิกและนิวแมติก การควบคุมแบบย้อนกลับ เซ็นเซอร์และตัวควบคุม ตัวกระตุ้น รูปแบบของระบบทางกายภาพ ฟังก์ชันถ่ายโอนและบล็อกไดอะแกรม ระบบการตอบสนองความถี่ ระบบการควบคุมตามลำดับ การประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมเกษตร</p> <p>Fluid power in hydraulic and pneumatic systems, hydraulic and pneumatic equipment used in the systems, hydraulic and pneumatic equipment used in the systems, hydraulic pumps, air compressor, control valves, hydraulic and pneumatic actuators, accessories, hydraulic and pneumatic circuit and control, hydraulic systems of tractors, design of hydraulic and pneumatic systems, feedback control, sensor and controller, actuator, model of physical systems, transfer function and block diagram, frequency response of systems, sequence control, application in agricultural engineering.</p>	<p>-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201331 3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การวัดและเครื่องวัด
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Measurement and Measuring Instrument
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
() หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
(✓) วิชาเฉพาะบังคับ
() วิชาเฉพาะเลือก
() หมวดวิชาเลือกเสรี
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การวัดและเครื่องวัด เป็นเครื่องมือสำคัญทางวิศวกรรม โดยเฉพาะกับการทดสอบการทำงาน ทางประเมินประสิทธิภาพของเครื่องจักร หรือการวัดประสิทธิภาพของระบบเป็นต้น ดังนั้นรายวิชา 02201331 การวัดและเครื่องวัดนี้จึงเป็นรายวิชาที่มีความสำคัญยิ่งสำหรับวิศวกร

ในการปรับปรุงรายวิชานี้ได้เพื่อเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางดิจิทัลเชิงวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในปัจจุบัน และเพื่อให้เนื้อหาสามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ที่เหมาะสม สามารถศึกษาต่อในรายวิชาในระดับสูง หรือไปพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ให้สอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาประเทศได้ต่อไป รวมทั้งยังปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน ตัดทอนเนื้อหาที่มีความซ้ำซ้อนกับรายวิชาอื่น ๆ

ทั้งนี้เนื่องจากรายวิชานี้เป็นรายวิชาที่มีการทบทวนการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าพื้นฐานในรายวิชา จึงยกเลิกรายวิชาที่เรียนมาก่อนด้วย

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถอธิบายหลักการที่เกี่ยวข้องกับการวัด และเครื่องมือวัดที่เกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรมเกษตรได้ถูกต้อง	PLO2 สามารถออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ระบบ และกระบวนการได้ PLO3 มีทักษะในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกลทางวิศวกรรมที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียน ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้
2. นิสิตสามารถเลือกและใช้เครื่องมือวัดที่เหมาะสมกับงานที่ต้องการได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	PLO2 สามารถออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ระบบ และกระบวนการได้ PLO3 มีทักษะในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกลทางวิศวกรรมที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียน ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201331 การวัดและเครื่องวัด 3(2-3-6) Measurement and Measuring Instrument วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201241 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการและองค์ประกอบของการวัด เครื่องวัดแบบอุปमानและแบบตัวเลข คุณลักษณะ ความแม่นยำ และการสอบเทียบเครื่องวัด หลักการของตัวรับสัญญาณและตัวแปลงพลังงานสำหรับการวัดชนิดต่าง ๆ การตอบสนองของระบบวัด การวัดอุณหภูมิ การกระจัด หน่วยการยึดหดตัว ทอร์ก การไหล ระดับและความดัน ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณ และการวิเคราะห์ความถี่ของสัญญาณโดยใช้ผลการแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบวัดชนิดต่างๆ ตัวขับเคลื่อน บันทึกสัญญาณและเครื่องบันทึกสัญญาณ Principles and components of measurement, analog and digital measuring instruments, characteristics, accuracy, precision and calibration of measuring instruments, principles of sensors and transducers, measuring 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, miscellaneous devices used in measuring systems, indicators, signals recording and recording devices.	02201331 การวัดและเครื่องวัด 3(2-3-6) Measurement and Measuring Instrument วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการและองค์ประกอบของการวัด เครื่องวัดแบบอุปमानและแบบตัวเลข คุณลักษณะ ความแม่นยำ ความเที่ยง และการสอบเทียบเครื่องวัด หลักการของตัวรับสัญญาณและตัวแปลงพลังงานสำหรับการวัดชนิดต่าง ๆ การตอบสนองเชิงพลวัตของระบบวัด การวัดอุณหภูมิ การกระจัด หน่วยการยึดหดตัว ทอร์ก การไหล ระดับและความดัน ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณและการวิเคราะห์ความถี่ของสัญญาณโดยใช้ผลการแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว เทคโนโลยีทางดิจิทัลเชิงวิศวกรรมเครื่องกล อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบวัดชนิดต่าง ๆ ตัวขับเคลื่อน 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.	-ยกเลิกรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3
10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา
รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201332 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย สถิติและการประยุกต์สำหรับวิศวกรรมเกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Statistics and Application for Agricultural Engineering
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

สถิติเปรียบเสมือนเครื่องมือสำคัญและมีความจำเป็นในการศึกษาวิจัยเกือบทุกด้าน โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับตัวเลขหรือข้อมูล สถิติจัดเป็นเทคนิคที่ใช้แก้ปัญหาโดยการวินิจฉัยข้อมูล ช่วยให้เกิดการตัดสินใจจากพื้นฐานความไม่แน่นอน ดังนั้น สถิติจึงเป็นศาสตร์ที่ใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล การแก้ปัญหาส่วนใหญ่มีความจำเป็นต้องใช้กระบวนการทางสถิติมาช่วยในการสรุปผลหรือแก้ปัญหาทางงานต่างๆ ตลอดจนการวางแผนทำให้สามารถปรับปรุงและพัฒนางานต่อไป และทั้งนี้ทางหลักสูตรฯ พิจารณาแล้วเห็นว่าความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนั้นมีเนื้อหาเพียงพอต่อการเรียนรู้รายวิชา ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อนิสิตในการจัดการเรียนรู้อื่นๆ ที่ยึดหยุ่นได้สำหรับนิสิตแต่ละคนได้อีกทางหนึ่ง ดังนั้นจึงยกเลิกรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถการประยุกต์ใช้สถิติ ในการออกแบบ การทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผล	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์ได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201332 สถิติและการประยุกต์สำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6) Statistics and Application for Agricultural Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01417168 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่างและการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์การถดถอย การออกแบบการทดลองด้านวิศวกรรมเกษตรและการวิเคราะห์ความแปรปรวน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางสถิติทางด้านวิศวกรรมเกษตร การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นและการทดสอบอายุ การใช้วิธีการทางสถิติในการปรับปรุงคุณภาพ Probability theory, probability distributions, sampling and estimation, hypothesis testing, regression analysis, agricultural engineering experimental design and analysis of variance, computer aided in agricultural engineering statistical analysis, reliability analysis and life testing, statistical methods for quality improvement.	02201322 สถิติและการประยุกต์สำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6) Statistics and Application for Agricultural Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	-ยกเลิกวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201337 3(3-0-6)
 ชื่อวิชาภาษาไทย การสั่นสะเทือนสำหรับวิศวกรรมเกษตร
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Vibration for Agricultural Engineering
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้
 () หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร
 (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 () วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201231 การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเกษตร
 (Mathematical Applications in Agricultural Engineering)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การสั่นสะเทือนเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้กับเครื่องจักรกลทุกชนิดที่มีชิ้นส่วนเคลื่อนที่ซึ่งเกิดได้ทั้งจากคุณภาพการผลิต การสึกหรอ และในเครื่องจักรกลบางชนิดอาศัยการสั่นสะเทือนในการทำงาน เช่น การลำเลียงวัสดุ การตัดแยกวัสดุ หรือ การย่อยลดขนาดวัสดุ เป็นต้น

เนื่องมาจากหลักสูตรได้ยกเลิกวิชา 01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III ซึ่งเป็นวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนเดิม โดยเปิดวิชา 02201231 การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเกษตรที่มีเนื้อหากระชับและเหมาะสมมากขึ้นมาแทน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
นิสิตสามารถแสดงการคำนวณเพื่อวิเคราะห์ปัญหาการสั่นสะเทือนแบบอิสระได้และแบบบังคับได้	PLO7 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201337 การสั่นสะเทือนสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6) เกษตร Vibration for Agricultural Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01417267 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ทฤษฎีการสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบบังคับของ ระบบหนึ่งระดับชั้นความเสรีและหลายระดับชั้นความเสรี การ หมุนที่ไม่ได้ดุล การควางของเพลลา การสั่นสะเทือนในภาวะชั่วครู่ การวัดการสั่นสะเทือน การแยกและการดูดกลืนการสั่นสะเทือน การประยุกต์ทางวิศวกรรมเกษตร Theory of free and forced vibrations of systems with one and more than one degree of freedom, rotating unbalance, whirling of shaft, transient vibration, vibration measurement, vibration isolation and absorption, applications in agricultural engineering.	02201337 การสั่นสะเทือนสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6) เกษตร Vibration for Agricultural Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201231 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	-เปลี่ยนแปลง รายวิชาที่ต้อง เรียนมาก่อน

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201341 3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การใช้ไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Electrification for Agricultural Industries

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

() หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....

(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร

(✓) วิชาเฉพาะบังคับ

() วิชาเฉพาะเลือก

() หมวดวิชาเลือกเสรี

() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201241 พื้นฐานทางไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมเกษตร

(Fundamental of Electricity for Agricultural Engineering)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

กระบวนการและเครื่องจักรกลในอุตสาหกรรมเกษตรจำนวนมากมีส่วนประกอบของอุปกรณ์ทางไฟฟ้า ดังนั้น นิสิตจำเป็นต้องมีองค์ความรู้ในการใช้งานและออกแบบวงจรควบคุมอุปกรณ์ทางไฟฟ้าได้ เพื่อให้เนื้อหาวิชาครอบคลุม และสอดคล้องกับการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร โดยเพิ่มเนื้อหาเรื่อง แสงสว่างจากไฟฟ้า การควบคุมอัตโนมัติและวิทยาการหุ่นยนต์

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถใช้งานอุปกรณ์ควบคุมเครื่องจักรกล และกระบวนการในอุตสาหกรรมเกษตรได้	POL3 มีทักษะในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกลทางวิศวกรรมที่จำเป็น สำหรับการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
2. นิสิตสามารถสามารถออกแบบวงจรควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าในเครื่องจักรกลและกระบวนการในอุตสาหกรรมเกษตรได้	PLO2 สามารถออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ระบบ และกระบวนการได้ POL7 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201341 การใช้ไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรม 3(2-3-6) เกษตร Electrification for Agricultural Industries วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201241 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) พฤติกรรมทางไฟฟ้าและทางกลของมอเตอร์ไฟฟ้า การ โปรแกรมแลตเตอร์ไดอะแกรม การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าในอุตสาหกรรมเกษตร การคำนวณขนาด สายไฟ การปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ การใช้พลังงาน ทดแทนในอุตสาหกรรมเกษตร อุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า Electrical and mechanical characteristics of electric motors, ladder diagram programming, electric motor control, electrical machines in agricultural industries, wire sizing, power factor improvement, alternative energy in agricultural industries, electrical protective devices.	02201341 การใช้ไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรม 3(2-3-6) เกษตร Electrification for Agricultural Industries วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201241 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) พฤติกรรมทางไฟฟ้าและทางกลของมอเตอร์ไฟฟ้า การ ออกแบบวงจรไฟฟ้า แสงสว่างจากไฟฟ้า การควบคุม เครื่องจักรกลไฟฟ้าในอุตสาหกรรมเกษตร การควบคุม อัตโนมัติและวิทยาการหุ่นยนต์ การปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟค เดอร์ การใช้พลังงานทดแทนในอุตสาหกรรมเกษตร อุปกรณ์ ป้องกันระบบไฟฟ้า Electrical and mechanical characteristics of electric motors, electrical wiring design, electric lighting, control of electrical machinery in agricultural industries, automatics control and robotics, power factor improvement, alternative energy in agricultural industries, electrical protective devices.	-ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201371 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Fluid Mechanics for Agricultural Engineering
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรีดังนี้
 () หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
 (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 () วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

กลศาสตร์ไหลเป็นความรู้พื้นฐานที่ต้องใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบกักเก็บ ระบบสูบน้ำของเหลวและก๊าซ จนไปถึงการออกแบบเครื่องจักรกลของไหล เช่น เครื่องสูบน้ำ พัดลม กังหันน้ำ เป็นต้น ซึ่งเป็นความรู้ที่จำเป็นอย่างมากทั้งในด้านวิศวกรรมเกษตร และวิศวกรรมเครื่องกล

ในการปรับปรุงรายวิชานี้ได้ยกเลิกรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนคือ 01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II เนื่องจากในการเรียนการสอนจริงจะมีเนื้อหาจากคณิตศาสตร์วิศวกรรม II เพียงเล็กน้อยซึ่งสามารถอธิบายให้เข้าใจได้ขณะเรียนโดยไม่มีผลกระทบกับความเข้าใจและประยุกต์ใช้ความรู้ของผู้เรียน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถแสดงการคำนวณเพื่อแก้โจทย์ปัญหาทางสถิตยศาสตร์ของไหลได้ถูกต้อง	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ได้
2. นิสิตสามารถแสดงการคำนวณเพื่อแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีปริมาตรควบคุมได้ถูกต้อง	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ได้
3. นิสิตสามารถวิเคราะห์การไหลในท่อได้	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม			รายวิชาปรับปรุง			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201371	กลศาสตร์ของไหลสำหรับ วิศวกรรมเกษตร Fluid Mechanics for Agricultural Engineering	3(3-0-6)	02201371	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรม เกษตร Fluid Mechanics for Agricultural Engineering	3(3-0-6)	-ยกเลิกรายวิชาที่ ต้องเรียนมาก่อน
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน	01417168		วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน	ไม่มี		
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน	ไม่มี		วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน	ไม่มี		
คำอธิบายรายวิชา (Course Description)			คำอธิบายรายวิชา (Course Description)			
สมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของไหล สมการ โมเมนตัมและพลังงาน สมการการความต่อเนื่อง ความคล้ายคลึง และการวิเคราะห์มิติ การไหลแบบคงตัวของไหลที่ไม่ยุบตัว การไหลในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การไหลในทางน้ำปิด การ ไหลในแนวตั้ง การไหลในแนวนอน การประยุกต์งานชลประทาน ในฟาร์ม			ไม่เปลี่ยนแปลง			
Properties of fluid, fluid static, momentum and energy equations, equation of continuity and motion, similitude and dimensional analysis, steady incompressible flow, flow through pipes, open channel flow, closed channel flow, vertical flow, horizontal flow, applications on farm irrigation.						

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

**แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี**

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201417 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบระบบและเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Design of Hydraulic-Pneumatic Systems and Machines

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
() วิชาเฉพาะบังคับ
(✓) วิชาเฉพาะเลือก
() หมวดวิชาเลือกเสรี
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เครื่องจักรกลเกษตรและเครื่องจักรในอุตสาหกรรมนิยมใช้ระบบไฮดรอลิก และนิวแมติก ในการส่งกำลังไปยังส่วนทำงานต่าง ๆ เพื่อให้รับภาระได้มากและสะดวกต่อการประกอบติดตั้ง มีประสิทธิภาพการทำงานสูง รายวิชานี้จึงมีความสำคัญอันจะเป็นรายวิชาที่สอนการประยุกต์ใช้งานระบบกำลังของไหลกับเครื่องจักรกลเกษตร

ทั้งนี้ในการปรับปรุงหลักสูตรฯ ได้ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมโดยเพิ่ม การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ และการซ่อมบำรุงระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก และยกเลิกรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนเนื่องจากนิสิตสามารถศึกษาและสืบค้นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ของไหลที่เกี่ยวข้องได้จากระบบอินเทอร์เน็ต และสะดวกต่อการจัดชั้นเรียน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถแสดงการคำนวณเพื่อแก้โจทย์ปัญหา ระบบไฮดรอลิกและนิวแมติกได้ถูกต้อง	PLO2 สามารถออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ระบบ และกระบวนการได้ PLO3 มีทักษะในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกลทางวิศวกรรมที่จำเป็น สำหรับการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
2. นิสิตสามารถออกแบบเครื่องจักรกลไฮดรอลิกและนิวแมติกได้	PLO2 สามารถออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ระบบ และกระบวนการได้ PLO3 มีทักษะในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกลทางวิศวกรรมที่จำเป็น สำหรับการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย PLO7 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
3. นิสิตสามารถซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลไฮดรอลิกและนิวแมติกได้	PLO2 สามารถออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ระบบ และกระบวนการได้ PLO3 มีทักษะในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกลทางวิศวกรรมที่จำเป็น สำหรับการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>02201417 การออกแบบระบบและเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก Design of Hydraulic-Pneumatic Systems and Machines วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201371</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การออกแบบระบบเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก การคำนวณภาระของอุปกรณ์ไฮดรอลิก-นิวแมติก กระบอกไฮดรอลิก และกระบอกลม มอเตอร์ไฮดรอลิกและมอเตอร์ลม การเลือก อุปกรณ์ไฮดรอลิก-นิวแมติก เครื่องสูบลวาล์วควบคุม ท่อ ข้อต่อ และอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ที่ใช้ในระบบทั้งสอง กรณีศึกษาเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติกทางการเกษตร</p> <p>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, case study on hydraulic-pneumatic in agricultural machinery.</p>	<p>02201417 การออกแบบระบบและเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก Design of Hydraulic-Pneumatic Systems and Machines วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การออกแบบระบบเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก การคำนวณภาระของอุปกรณ์ไฮดรอลิก-นิวแมติก กระบอกไฮดรอลิก และกระบอกลม มอเตอร์ไฮดรอลิกและมอเตอร์ลม การเลือกอุปกรณ์ไฮดรอลิก-นิวแมติก เครื่องสูบลวาล์วควบคุม ท่อ ข้อต่อ และอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ที่ใช้ในระบบทั้งสอง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ กรณีศึกษาเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติกทางการเกษตร การซ่อมบำรุงระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก</p> <p>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.</p>	<p>-ยกเลิกวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p> <p>-ปรับปรุงเนื้อหาวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการจัดการทางด้านวิศวกรรมเกษตร	PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้ PLO6 สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต PLO7 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม
2. นิสิตจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกใช้เครื่องจักรกลเกษตรให้เหมาะสมกับสมรรถนะของเครื่องจักร และค่าใช้จ่ายในการใช้งาน	PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้ PLO6 สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต PLO7 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม
3. นิสิตมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดูแลรักษาเครื่องจักรกลเกษตร และการใช้งานเครื่องจักรอย่างปลอดภัย	PLO6 สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต PLO7 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201418 การจัดการต้นกำลังและเครื่องจักรกลเกษตร Power and Agricultural Machinery Management วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สภาวะการใช้เครื่องจักรกลเกษตร ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและระดับการใช้เครื่องจักรกลเกษตร สมรรถนะของต้นกำลังและเครื่องจักรกลเกษตร การคำนวณเวลาและตารางการทำงาน ระบบหมุนเวียนการใช้เครื่องจักรกลเกษตร การวางแผนป้องกันเครื่องจักรกลเกษตร การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย ค่าเสื่อมราคา จุดคุ้มทุน และระยะคืนทุน Agricultural mechanization, relationship of agricultural production and level of mechanization, performance and capacity of prime movers and agricultural machines,	02201418 การจัดการต้นกำลังและเครื่องจักรกลเกษตร Power and Agricultural Machinery Management วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สภาวะการใช้เครื่องจักรกลเกษตร ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและระดับการใช้เครื่องจักรกลเกษตร สมรรถนะของต้นกำลังและเครื่องจักรกลเกษตร ระบบเครื่องจักรกล การเลือกเครื่องจักรกล การวางแผนป้องกันเครื่องจักรกลเกษตร การจัดการและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Agricultural mechanization, relationship of agricultural production and level of mechanization, performance and capacity of prime movers and agricultural machines,	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
planning agricultural machinery protection, cost analysis, depreciation, breakeven point and payback period.	machinery systems, machinery selection, planning agricultural machinery protection, engineering management and economics.	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201423 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การแปรรูปด้วยความร้อนและการแช่แข็งอาหาร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Thermal Processing and Food Freezing
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เนื่องจากวัตถุดิบที่ใช้เพื่อการแปรรูปอาหารเป็นวัตถุดิบทางการเกษตร เช่น ผัก เนื้อสัตว์ นม ซึ่งวัตถุดิบเหล่านี้เสื่อมสภาพได้ง่าย การแปรรูปอาหารด้วยความร้อนและการแช่แข็งจะช่วยยืดอายุการเก็บรักษา ถนอมรักษาคุณภาพด้านต่างๆ ของอาหารให้ใกล้เคียงของสด ชะลอและป้องกันการเสื่อมเสีย และทั้งนี้ทางหลักสูตรฯพิจารณาแล้วเห็นว่าความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนั้นมีเนื้อหาเพียงพอต่อการเรียนรู้รายวิชา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนิสิตในการจัดแผนการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นได้สำหรับนิสิตแต่ละคนได้อีกทางหนึ่ง ดังนั้นจึงยกเลิกรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถแสดงการคำนวณเพื่อแก้โจทย์ปัญหาทางการคำนวณภาวะห้องเย็นและการปรับอากาศได้ถูกต้อง	PLO2 สามารถออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ระบบ และกระบวนการได้ PLO7 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม
2. นิสิตสามารถแสดงการคำนวณเพื่อแก้โจทย์ปัญหาการออกแบบระบบท่อในระบบทำความเย็นได้ถูกต้อง	PLO2 สามารถออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ระบบ และกระบวนการได้ PLO7 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201423 การแปรรูปด้วยความร้อนและการแช่แข็ง 3(3-0-6) อาหาร Thermal Processing and Food Freezing วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201321 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักเบื้องต้นสำหรับการแปรรูป หลักการใช้ความร้อนในกระบวนการแปรรูป เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน วิธีการประเมินการแปรรูปด้วยความร้อน การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและชีวภาพของผลิตภัณฑ์ โดยกระบวนการใช้ความร้อน อุปกรณ์การทำความเย็น การลดอุณหภูมิ ก่อนการแช่เย็น 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.	02201423 การแปรรูปด้วยความร้อนและการแช่แข็ง 3(3-0-6) อาหาร Thermal Processing and Food Freezing วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	-ยกเลิก รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201429 3(3-0-6)
 ชื่อวิชาภาษาไทย การทำความเย็นและระบบห้องเย็น
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Refrigeration and Cold Storage System
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
 (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 () วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201221 อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร
 (Thermodynamics for Agricultural Engineering)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา และเหตุผลในการปรับปรุง

หลักการทำความเย็นและระบบห้องเย็นมีความจำเป็นต่อวิศวกรสายงานวิศวกรรมการทำทำความเย็นและระบบห้องเย็น นอกจากนี้การเก็บรักษาผลผลิตเกษตรให้มีคุณภาพด้วยความเย็นหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิต หลังการนำมาผลผลิตเกษตรมาแปรรูป จนกระทั่งการส่งขายปลีกสู่ผู้บริโภคนั้นมีความจำเป็นเป็นอย่างยิ่งที่ช่วยคงคุณภาพของสินค้าเกษตร ฉะนั้นนิสิตจึงมีความจำเป็นต้องศึกษาถึงระบบห่วงโซ่ความเย็นของสินค้าเกษตร (cold chain for agricultural product) ด้วย

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถทราบหลักการทำความเย็น ระบบทำความเย็นแบบอัดแก๊ส แบบดูดซึมและแบบพิเศษ น้ำยาของระบบทำความเย็น เครื่องอัดแก๊สทำความเย็น เครื่องระเหย เครื่องควบแน่น ระบบการควบคุม ท่อน้ำยาและอุปกรณ์	PLO2 สามารถออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ระบบ และกระบวนการได้
2. นิสิตสามารถคำนวณภาระห้องเย็น และภาระการปรับอากาศ และใช้งานกราฟไซโครเมตริกได้	

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
3. นิสิตสามารถเลือกใช้ระบบปรับอากาศสำหรับการถนอมผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหารด้วยห้องเย็นได้เหมาะสม	PLO3 มีทักษะในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกลทางวิศวกรรมที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย PLO7 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>02201429 การทำความเย็นและระบบห้องเย็น 3(3-0-6) Refrigeration and Cold Storage System</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201221 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการทำความเย็น ระบบทำความเย็นแบบอัดแก๊สแบบดูดซึมและแบบพิเศษ น้ำยาของระบบทำความเย็น เครื่องอัดแก๊สทำความเย็น เครื่องระเหย เครื่องควบแน่น ระบบการควบคุม ท่อน้ำยาและอุปกรณ์ การคำนวณภาระห้องเย็นและภาระการปรับอากาศ ไซโครเมตริกและการถ่ายเทอากาศ การกระจายลมในห้องเย็น และการออกแบบระบบท่อ ระบบปรับอากาศ การถนอมผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหารด้วยห้องเย็น การทำความเย็นอุณหภูมิต่ำและเทคนิคโครโอจีนิกส์</p> <p>Principles of refrigeration, compression gas, absorption and special type, refrigeration systems, refrigerant, compressor, evaporator, condenser, controlling system, piping and equipment, load calculation of cold storage and air condition, psychrometric and ventilation, circulation of air in cold storage and duct system design, air conditioning systems, preservation of agricultural products and food with cold storage, low temperature refrigeration system and cryogenic technique.</p>	<p>02201429 การทำความเย็นและระบบห้องเย็น 3(3-0-6) Refrigeration and Cold Storage System</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201221 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การทำความเย็นและการปรับอากาศ ระบบทำความเย็นแบบอัดแก๊ส แบบดูดซึมและแบบพิเศษ น้ำยาของระบบทำความเย็น เครื่องอัดแก๊สทำความเย็น เครื่องระเหย เครื่องควบแน่น ระบบการควบคุม ท่อน้ำยาและอุปกรณ์ การคำนวณภาระห้องเย็นและภาระการปรับอากาศ ไซโครเมตริกและการถ่ายเทอากาศ การกระจายลมในห้องเย็น และการออกแบบระบบท่อ การถนอมผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหารด้วยห้องเย็น การทำความเย็นอุณหภูมิต่ำและเทคนิคโครโอจีนิกส์ ระบบท่วงโซ่ความเย็นสำหรับผลิตผลเกษตร</p> <p>Refrigeration and air conditioning, compression gas, absorption and special type of refrigeration systems. Refrigerant. Compressor. Evaporator. Condenser. Controlling system. Piping and equipment. Load calculation of cold storage and air condition. Psychrometric and ventilation. Circulation of air in cold storage and duct system design. Preservation of agricultural products and food with cold storage, low temperature refrigeration system, cryogenic technique. Cold chain for agricultural product.</p>	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201439 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Agricultural Engineering Economy
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมมีความสำคัญต่องานด้านการประเมินการออกแบบและโครงการด้านวิศวกรรม ทั้งนี้ในการปรับปรุงหลักสูตรฯ ได้ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาโดยเพิ่ม การทำบัญชีเบื้องต้น และยกเลิกรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน เพื่อให้สะดวกต่อการจัดชั้นเรียนและเนื่องจากพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับสถิตินิสิตสามารถศึกษาและสืบค้นได้ทางอินเทอร์เน็ต

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถแสดงการคำนวณเพื่อแก้โจทย์ปัญหาด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้ PLO6 สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต PLO7 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม
2. นิสิตสามารถประเมินการลงทุนด้านเครื่องจักรและโครงการทางวิศวกรรมได้	PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้ PLO6 สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201439 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6) Agricultural Engineering Economy วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201332 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การวิเคราะห์ผลเชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจ ทางด้านวิศวกรรมเกษตร วิธีการวัดค่าเทียบเท่าโดยการวิเคราะห์การลงทุนรวมและการวิเคราะห์การลงทุนเพิ่ม การวิเคราะห์การทดแทนเครื่องจักรกลทางการเกษตร การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน และการวิเคราะห์โครงการของภาคีรัฐบาลของภาษีเงินได้และผลของเงินเพื่อ การวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านเศรษฐศาสตร์ 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.	02201439 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเกษตร 3(3-0-6) Agricultural Engineering Economy วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การทำบัญชีเบื้องต้น การวิเคราะห์ผลเชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจ ทางด้านวิศวกรรมเกษตร วิธีการวัดค่าเทียบเท่าโดยการวิเคราะห์การลงทุนรวมและการวิเคราะห์การลงทุนเพิ่ม การวิเคราะห์การทดแทนเครื่องจักรกลทางการเกษตร การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน และการวิเคราะห์โครงการของภาคีรัฐบาลของภาษีเงินได้และผลของเงินเพื่อ 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.	-ยกเลิกวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201448 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Numerical Methods for Agricultural Engineer
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรีดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 0201231 การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเกษตร
(Mathematical Applications in Agricultural Engineering)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเป็นเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมาหลายวิธีเพื่อให้สามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนมากได้ ซึ่งปัญหาจริงด้านงานวิศวกรรมจำนวนมากไม่สามารถแก้โดยการหาผลเฉลยโดยตรงได้

เนื่องจากหลักสูตรได้มีการยกเลิกวิชา 01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III ซึ่งเป็นวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนเดิม และเปิดวิชา 02201231 การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเกษตร จึงต้องเปลี่ยนวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนสำหรับวิชานี้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถเลือกใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขได้เหมาะสมกับปัญหา	PLO1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์ได้
2. นิสิตสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลขได้	PLO3 มีทักษะในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกลทางวิศวกรรมที่จำเป็น สำหรับการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201448 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร 3(3-0-6) เกษตร Numerical Methods for Agricultural Engineers วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01417267 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ผลเฉลยเชิงตัวเลขของการออกแบบการวางสายเคเบิล ผลเฉลยเชิงตัวเลขของการออกแบบวงจรไฟฟ้า การประมาณค่า จากการทดสอบแรงดึงในสปริง การหาความยาวผิวคลื่นโดยใช้การ รวมเชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของการออกแบบคานแข็ง Numerical solution for cable design, numerical solution for electrical circuit design, approximation from spring tension test, determination of a length of corrugated surface using numerical integration, and numerical solution for rigid beam design.	02201448 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร 3(3-0-6) เกษตร Numerical Methods for Agricultural Engineers วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201231 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	-เปลี่ยนแปลง รายวิชาที่ต้อง เรียนมาก่อน

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201452 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบควบคุมชนิดป้อนกลับสำหรับวิศวกรรมเกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Feedback Control System for Agricultural Engineering
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล – เกษตร
 () วิชาเฉพาะบังคับ
 (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201231 การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเกษตร
(Mathematical Applications in Agricultural Engineering)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา และเหตุผลในการปรับปรุง

ด้วยปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีระบบควบคุมอัตโนมัติต่างๆ มาใช้งานในภาคการเกษตรอย่างแพร่หลาย ดังจะเห็นได้จากระบบการเกษตรอัจฉริยะ หรือการเกษตรแบบประณีต นอกจากนี้ ข้อค้นพบสำคัญประเด็นหนึ่งจากการวิพากษ์หลักสูตรคือ ความจำเป็นที่ต้องมีการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านระบบควบคุมอัตโนมัติให้แก่บัณฑิต เพื่อให้บัณฑิตมีความพร้อมด้านทักษะจำเป็นในสายงานด้านการเกษตรอัจฉริยะ

เนื่องจากในหลักสูตรปรับปรุง รายวิชา 01417267 ถูกทดแทนด้วยรายวิชา 02201231 จึงแก้ไขวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนเป็นวิชา 02201231

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
นิสิตสามารถวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมชนิดป้อนกลับในงานวิศวกรรมเกษตรได้	PLO2 สามารถออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ระบบ และกระบวนการได้ PLO6 สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต POL7 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>02201452 ระบบควบคุมชนิดป้อนกลับสำหรับ 3(3-0-6) วิศวกรรมเกษตร Feedback Control System for Agricultural Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01417267</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การแปลงลาปลาซและการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ ฟังก์ชันการถ่ายโอนและแผนภาพบล็อก ระบบการควบคุมแบบวงเปิด ระบบการควบคุมแบบวงปิด ผลตอบสนองชั่วคราวของระบบ การแทนและการวิเคราะห์ด้วยปริภูมิสถานะ ผลตอบสนองเชิงความถี่ของระบบ แผนภาพโพล แผนภาพไนควิสต์ เกณฑ์กำหนดเสถียรภาพแบบรูท-เซอร์วิซ เทคนิคการปรับระบบให้มีเสถียรภาพและสมรรถนะของระบบ ระบบไฮดรอลิกและเซอร์โว กระบวนการควบคุม ระบบควบคุมแบบต่าง ๆ ในงานวิศวกรรมเกษตร</p> <p>Laplace transform and differential equation solving, transfer function and block diagram, open loop control system, closed loop control system, transient response of systems, state space representation and analysis, frequency response of systems, Bode diagram, Nyquist diagram, Routh-Hurwitz stability criterion, stabilizing technique and system performance, hydraulic system and servo, process control, different types of control system in agricultural engineering.</p>	<p>02201452 ระบบควบคุมชนิดป้อนกลับสำหรับ 3(3-0-6) วิศวกรรมเกษตร Feedback Control System for Agricultural Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201231</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง</p>	<p>-เปลี่ยนวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201462 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การประยุกต์พลังงานทดแทนเพื่อการเกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Renewable Energy for Agriculture
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้
 () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร
 () วิชาเฉพาะบังคับ
 (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

จากปัญหาเรื่องน้ำมันในตลาดโลกมีราคาแพงและประเทศไทยต้องเสียเงินตราต่างประเทศในการนำเข้าน้ำมัน ประกอบกับอัตราการใช้น้ำมันของประเทศไทย โดยเฉพาะน้ำมันเชื้อเพลิงต่อปีมีอัตราเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว การส่งเสริมและสนับสนุนใช้พลังงานทดแทนด้านต่างๆ จึงได้จากธรรมชาติหรือจากผลิตผลทางการเกษตรที่สามารถผลิตได้เองในประเทศ มาใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทน เป็นการรักษาเงินตราต่างประเทศ สร้างความมั่นคงและสามารถพึ่งพาตนเองด้านพลังงานของประเทศ อีกทั้งยังช่วยสร้างตลาดที่มั่นคงให้กับผลิตผลทางการเกษตรอีกด้วย และทั้งนี้ทางหลักสูตรฯพิจารณาแล้วเห็นว่าความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนั้นมีเนื้อหาเพียงพอต่อการเรียนรู้รายวิชา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนิสิตในการจัดแผนการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นได้สำหรับนิสิตแต่ละคนได้อีกทางหนึ่ง ดังนั้นจึงยกเลิกรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถอธิบายแหล่งที่มาพลังงานประเภทต่างๆ และวิธีการเก็บสะสมพลังงานเพื่อนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง	PLO2 สามารถออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ระบบ และกระบวนการได้
2. นิสิตสามารถคำนวณออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการนำพลังงานหมุนเวียนมาใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง	PLO2 สามารถออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ระบบ และกระบวนการได้ PLO7 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม			รายวิชาปรับปรุง			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201462	การประยุกต์พลังงานทดแทนเพื่อ การเกษตร Renewable Energy for Agriculture	3(3-0-6)	02201462	การประยุกต์พลังงานทดแทนเพื่อ การเกษตร Renewable Energy for Agriculture	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา ที่ต้องเรียนมา ก่อน
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01420112			วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี		
	วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี			วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี		
	คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การใช้ประโยชน์พลังงานแสงอาทิตย์ ลม น้ำ ไม้ แก๊ส ชีวภาพและวัสดุเหลือจากการเกษตร การคำนวณความเข้มของ พลังงานแสงอาทิตย์ แผงรับแสงอาทิตย์ บ่อน้ำร้อนแสงอาทิตย์ เซลล์แสงอาทิตย์ การผลิตถ่านและเตาประเภทต่าง ๆ เครื่องมือวัด แสงอาทิตย์และพลังงานลม เทอร์ไบน์ขนาดเล็กและบ่อหมักแก๊ส ชีวภาพ 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.			คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง		

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201471 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย พัดลม เครื่องสูบลมและระบบการจ่าย
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Fans, Pumps and Distribution Systems
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
() หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร
(✓) วิชาเฉพาะบังคับ
() วิชาเฉพาะเลือก
() หมวดวิชาเลือกเสรี
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201371 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร
(Fluid Mechanics for Agricultural Engineering)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

พัดลม เครื่องสูบลมและระบบการจ่าย มีความสำคัญและสามารถประยุกต์ในงานวิศวกรรมได้หลากหลายทั้งด้านการเกษตรและอุตสาหกรรม จึงเป็นความรู้จำเป็นสำหรับวิศวกร การปรับปรุงรายวิชาครั้งนี้เพื่อปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาโดยเพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับการประยุกต์พัดลมและเครื่องสูบลมในระบบป้องกันอัคคีภัย เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของสภาวิศวกร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตจะสามารถอธิบายหลักการทำงานของพัดลมและเครื่องสูบลม คำนวณสมรรถนะและออกแบบระบบการจ่าย และประยุกต์ใช้พัดลมและเครื่องสูบลมเพื่อการเกษตร อุตสาหกรรม และระบบป้องกันอัคคีภัยได้

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. คำนวณสมรรถนะของพัดลม เครื่องสูบลม ระบบท่อ และออกแบบระบบการจ่ายได้	PLO2 สามารถออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ระบบ และกระบวนการได้
2. ประยุกต์ใช้พัดลมและเครื่องสูบลมทางการเกษตร อุตสาหกรรม และระบบป้องกันอัคคีภัยได้	PLO6 สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต PLO7 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>02201471 พัฒลม เครื่องสูบลและระบบการจ่าย 3(3-0-6) Fans, Pumps and Distribution Systems วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201371 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การจำแนกพัดลม สมรรถนะของพัดลม พัดลมแบบไหลตามแกน พัดลมแบบเซ็นตริฟูกอล การไหลของอากาศในท่อ การออกแบบระบบท่อลม การจำแนกเครื่องสูบล เครื่องสูบลแบบเซ็นตริฟูกอลและสมรรถนะ การสูญเสียเฮดในระบบท่อ กราฟเฮดของระบบ การปรับแก้สมรรถนะเครื่องสูบลสำหรับของเหลวหนืด การออกแบบระบบสูบลทางการเกษตรและอุตสาหกรรม โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์และออกแบบระบบสูบล การเฝ้าติดตามและควบคุมระบบสูบลจากระยะไกล</p> <p>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, computer programs for pumping systems analysis and design, remote monitoring and control of pumping systems.</p>	<p>02201471 พัฒลม เครื่องสูบลและระบบการจ่าย 3(3-0-6) Fans, Pumps and Distribution Systems วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201371 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การจำแนกพัดลม สมรรถนะของพัดลม พัดลมแบบไหลตามแกน พัดลมแบบเซ็นตริฟูกอล การไหลของอากาศในท่อ การออกแบบระบบท่อลม การจำแนกเครื่องสูบล เครื่องสูบลแบบเซ็นตริฟูกอลและสมรรถนะ การสูญเสียเฮดในระบบท่อ กราฟเฮดของระบบ การปรับแก้สมรรถนะเครื่องสูบลสำหรับของเหลวหนืด การออกแบบระบบสูบลทางการเกษตรและอุตสาหกรรม พัฒลมและเครื่องสูบลในระบบป้องกันอัคคีภัย โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์และออกแบบระบบสูบล การเฝ้าติดตามและควบคุมระบบสูบลจากระยะไกล</p> <p>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.</p>	<p>-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201472 3(3-0-6)
 ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมสังคมเกษตรกรรม
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Agrarian Social Engineering
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระวิชา.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมโดยเพิ่มคำว่า นวัตกรรมเกษตรเพื่อความยั่งยืน เพื่อให้บัณฑิตประมวลความรู้ทั้งหมดจากรายวิชาในหลักสูตรทั้งหมดพื้นฐาน เฉพาะบังคับ เฉพาะเลือกและหรือเลือกเสรี มาประยุกต์ใช้กับพื้นที่สังคมเกษตรกรรมของไทยได้ ในยุคเศรษฐกิจขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Value based economy)

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตจะมีทักษะการวิเคราะห์และสังเคราะห์เพิ่มมากขึ้น มองเห็นความเป็นองค์รวมของการบูรณาการองค์ความรู้จากรายวิชาในหลักสูตรไปแก้ปัญหาทางสังคมเกษตรกรได้จริง นำมาสู่การมีทักษะทางปัญญา

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานและด้านวิศวกรรม การออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม	PLO6 สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
2. นิสิตสามารถออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ระบบและกระบวนการได้ และนิสิตสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	PLO7 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201472 วิศวกรรมสังคมเกษตรกรรม 3(3-0-6) Agrarian Social Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบองค์รวม ทฤษฎี กระบวนการระบบ กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โครงสร้างและระบบสังคมเกษตรกรรม โลจิสติกส์และห่วง โซ่อุปทานการเกษตร การปฏิรูประบบสังคมเกษตรกรรม เครื่องมือทางสังคม ความสมดุลระหว่างความคงอยู่ทาง สังคมและการใช้เทคโนโลยี กรณีศึกษา Learning theory, holistic learning, system theory, engineering design process, agrarian structure and systems, logistics and supply chains in agriculture, agrarian reform, social tools, balancing along social and technologies, case study.	02201472 วิศวกรรมสังคมเกษตรกรรม 3(3-0-6) Agrarian Social Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบองค์รวม ทฤษฎี กระบวนการระบบ กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โครงสร้างและระบบสังคมเกษตรกรรม โลจิสติกส์และห่วง โซ่อุปทานการเกษตร การปฏิรูประบบสังคมเกษตรกรรม เครื่องมือทางสังคม ความสมดุลระหว่างความคงอยู่ทาง สังคมและการใช้เทคโนโลยี นวัตกรรมการเกษตรเพื่อความ ยั่งยืน กรณีศึกษา Learning theory, holistic learning, system theory, engineering design process, agrarian structure and systems, logistics and supply chains in agriculture, agrarian reform, social tools, balancing along social and technologies, agricultural innovations for sustainability, case study.	-ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201495 1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย การเตรียมการโครงการวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mechanical Engineering - Agriculture Project Preparation
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
 (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 () วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา และเหตุผลในการปรับปรุง

การเขียนข้อเสนอโครงการทางวิศวกรรมเป็นการนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมในงานเกษตร เพื่อนำไปสู่การออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ ให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพตอบสนองต่อความต้องการผู้ใช้งาน โดยมีการบริหารจัดการโครงการอย่างมีระบบ เช่น การค้นหาข้อมูล การตรวจเอกสารที่จะส่งเสริมให้นิสิตเป็นผู้มีจรรยาบรรณในการทำงาน การวางแผนการทดลอง การสรุปผลและวิจารณ์

ในการปรับปรุงครั้งนี้ได้เปลี่ยนชื่อรายวิชาและปรับเนื้อหารายวิชาให้สอดคล้องกับชื่อรายวิชา จากความต้องการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเกษตร เป็นความต้องการทางวิศวกรรม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถสามารถการจัดเตรียมข้อเสนอโครงการได้	PLO6 สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
2. นิสิตสามารถบริหารจัดการโครงการ วางแผนการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องจักรกล หรือนวัตกรรมได้	PLO7 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม
3. นิสิตสามารถนำเสนอข้อเสนอโครงการวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง	PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้
4. นิสิตปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัยได้อย่างถูกต้อง	PLO5 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรม มีคุณธรรมจริยธรรม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201495 การเตรียมการโครงการวิศวกรรมเกษตร 1(0-3-2) Agricultural Engineering Project Preparation วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ความต้องการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเกษตร การตรวจเอกสาร การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การบริหารจัดการโครงการ แนวทางปฏิบัติจรรยาบรรณนักวิจัย Needs for solving agricultural engineering problems, literature review, preparation of project proposal, project management, researchers' ethics.	02201495 การเตรียมการโครงการ 1(0-3-2) วิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร Mechanical Engineering - Agriculture Project Preparation วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ความต้องการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร การตรวจเอกสาร การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การบริหารจัดการโครงการ แนวทางปฏิบัติจรรยาบรรณนักวิจัย Needs for solving mechanical engineering - agriculture problems, literature review, preparation of project proposal, project management, researchers' ethics.	- เปลี่ยนชื่อรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201496 3
ชื่อวิชาภาษาไทย เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Selected Topics in Mechanical Engineering - Agriculture
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
 (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 () วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา และเหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อให้บัณฑิตได้ศึกษาเรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร สามารถเรียนรู้ได้ในกลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร วิศวกรรมดินและน้ำ วิศวกรรมการแปรรูปผลผลิตเกษตร และอาคารเพื่อการเกษตร เป็นต้น

ในการปรับปรุงครั้งนี้ได้เปลี่ยนชื่อรายวิชาและปรับเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับชื่อรายวิชา จากเรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเกษตร เป็นเรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกล ระบบ กระบวนการผลิตได้	PLO6 สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต PLO7 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกล ในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม
2. นิสิตสามารถนำเสนอผลงานได้อย่างถูกต้อง	PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเกษตร 3 Selected Topics in Agricultural Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเกษตรในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่อง เปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in agriculture engineering at the bachelor degree level. Topics will be changed in each semester.	02201496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร 3 Selected Topics in Mechanical Engineering - Agriculture วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตรในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in mechanical engineering - agriculture at the bachelor's degree level. Topics will be changed in each semester.	- เปลี่ยนชื่อ รายวิชา -ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ.3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201497 1
ชื่อวิชาภาษาไทย สัมมนา
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Seminar

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
- (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
- () หมวดวิชาเลือกเสรี
- () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา และเหตุผลในการปรับปรุง

การนำเสนอและอภิปรายเป็นทักษะการสื่อสารที่สำคัญของวิศวกร ฉะนั้นบัณฑิตวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร จึงจำเป็นต้องศึกษาในหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร และสามารถนำเสนอได้ทั้งในรูปแบบภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ทั้งยังจำเป็นต้องตระหนักและปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณของวิศวกรด้วย

ในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ จึงปรับปรุงรายวิชาให้สอดคล้องกับชื่อหลักสูตร จากการนำเสนอและอภิปราย หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเกษตร เป็นวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตรได้	PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้
2. นิสิตสามารถอธิบายถึงหลักจรรยาบรรณของวิศวกรได้	PLO5 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรม มีคุณธรรมจริยธรรม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201497 สัมมนา 1 Seminar วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรม เกษตรในระดับปริญญาตรี จรรยาบรรณของวิศวกร Presentation and discussion on current interesting topics in agricultural engineering at the bachelor degree level, ethics of engineer.	02201497 สัมมนา 1 Seminar วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทาง วิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร ในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in mechanical engineering- agriculture at the bachelor'S degree level.	-ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201498 3
ชื่อวิชาภาษาไทย ปัญหาพิเศษ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Special Problems
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
 (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 () วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา และเหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อให้บัณฑิตได้ศึกษาค้นคว้างานและความรู้ด้านวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตรและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องในระดับปริญญาตรี และพัฒนากระบวนการแก้ไขปัญหาในหัวข้องานที่ศึกษา โดยเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อทำการออกแบบและสร้างกระบวนการทำงานให้บรรลุเป้าหมาย โดยมีจรรยาบรรณของวิศวกร และสามารถเรียบเรียงเขียนรายงานเพื่ออธิบายกระบวนการทำงานและแนวคิดที่ได้เรียนรู้

ในการปรับปรุงครั้งนี้ได้เปลี่ยนชื่อรายวิชาและปรับเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับชื่อรายวิชา จากหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเกษตร เป็นหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกล ระบบ กระบวนการผลิตได้	PLO6 สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต PLO7 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม
2. นิสิตสามารถนำเสนอผลงานทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง	PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้
3. นิสิตปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัยได้อย่างถูกต้อง	PLO5 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรม มีคุณธรรมจริยธรรม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201498 ปัญหาพิเศษ 3 Special Problems วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเกษตรระดับปริญญาตรี และ เรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in agriculture engineering at the bachelor's degree level and compiled into a report.	02201498 ปัญหาพิเศษ 3 Special Problems วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตรระดับปริญญา ตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in mechanical engineering - agriculture at the bachelor's degree level and compiled into a report.	-ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 02201499 2(0-6-3)
ชื่อวิชาภาษาไทย โครงการวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mechanical Engineering - Agriculture Project
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร
 (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 () วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201495 การเตรียมการโครงการวิศวกรรมเกษตร
(Agricultural Engineering Project Preparation)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา และเหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อให้บัณฑิตได้ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตรที่เกี่ยวข้องในระดับปริญญาตรี ในการออกแบบเครื่องจักรกล ระบบ และพัฒนากระบวนการในการแก้ไขปัญหาในหัวข้องานที่ศึกษา โดยนิสิตสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย โดยมีการบริหารจัดการโครงการ การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การกล้าแสดงออกภาวะผู้นำ และจรรยาบรรณของวิศวกร และสามารถเรียบเรียงเขียนรายงานเพื่ออธิบายกระบวนการทำงานและแนวคิดที่ได้เรียนรู้และนำเสนอโครงการ

ในการปรับปรุงครั้งนี้ได้เปลี่ยนชื่อรายวิชา จากโครงการวิศวกรรมเกษตร เป็น โครงการวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร และปรับเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับชื่อรายวิชา จากโครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมเกษตร เป็น โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. นิสิตสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกล ระบบ กระบวนการผลิตได้	PLO6 สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต PLO7 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม
2. นิสิตสามารถนำเสนอข้อเสนอโครงการวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง	PLO4 สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
3. นิสิตสามารถทำงานเป็นกลุ่ม มีความกล้าแสดงออกและมีภาวะความเป็นผู้นำ ปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัยได้อย่างถูกต้อง	PLO5 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรม มีคุณธรรมจริยธรรม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02201499 โครงการวิศวกรรมเกษตร 2(0-6-3) Agriculture Engineering Project วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201495 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมเกษตร การบริหารจัดการโครงการ การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การกล้าแสดงออกและภาวะการเป็นผู้นำ การนำเสนอผลงาน Project of practical interest in various fields of agricultural engineering, project management, team work, assertiveness and leadership, presentation.	02201499 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร 2(0-6-3) Mechanical Engineering - Agriculture Project วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02201495 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร การบริหารจัดการโครงการ การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การกล้าแสดงออกและภาวะการเป็นผู้นำ การนำเสนอผลงาน Project of practical interest in various fields of mechanical engineering - agriculture, project management, team work, assertiveness and leadership, presentation.	-เปลี่ยนชื่อรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเอกสารแนบ

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการของอาจารย์

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แก้วกานต์ พวงสมบัติ
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2560

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ...		
2. ผลงานวิจัย 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 transfectance modes. Sensing and Bio-Sensing Research, 33 (2021): 100441. (Scopus: Q1)	M	1
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 ปี พ.ศ. 2562

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ		
...
2. ผลงานวิจัย		
ณธายุ มณฑาทิพย์, วงศ์วิวิฏ พงษ์พั้ว, ชัยยะ จันทรา, อนุพันธ์ เทอดวงศ์วรกุล, 2565. การพัฒนาเครื่องคัดคุณภาพส้มตามน้ำหนักด้วยการวิเคราะห์ภาพ. การประชุมโครงการวิศวกรรมเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 28, วันที่ 24-25 กุมภาพันธ์ 2565 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก.	K	0.2
Jantra, C., 2021. Development of portable penetrometer with real-time graph for fruit firmness measurement. Proceedings of 1st Japan, Thailand and Indonesia Joint Seminar on Sustainable Agricultural Development Goals (SADGs). 32.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น		
...	...	
...	...	
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม		
...	...	
....	...	

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นงลักษณ์ เล็กรุ่งเรืองกิจ
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ปี พ.ศ. 2541

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ		
...
2. ผลงานวิจัย		
ปริญญา พัฒนวัฒน์พร และ นงลักษณ์ เล็กรุ่งเรืองกิจ. 2564. การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนสำหรับการลงทุนเครื่องจักรเพื่อการออกแบบระบบขนถ่ายวัสดุในสายการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ กรณีศึกษา บริษัท เบทาโกร จำกัด (มหาชน). วารสารวิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา, 32(3): 97-112. (TCI: กลุ่ม 2)	J	0.6
ภวินท์ ธัญภัทรานนท์ และ นงลักษณ์ เล็กรุ่งเรืองกิจ. 2563. การนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเข้าไม่ยางพารากลับมาใช้เป็นส่วนผสมอิฐบล็อกประสาน. วารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย, 26(2): 47-52. (TCI: กลุ่ม 2)	J	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น		
...	...	
...	...	
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม		
...	...	
....	...	

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

รองศาสตราจารย์ ดร.ประเทือง อุษาบริสุทธิ์
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2543

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่า น้ำหนัก
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
Usaborisut, P., Prasertkan, K. (2019). Specific energy requirements and soil pulverization of a combined tillage implement, Heliyon, Volume 2019, Issues 5: 1-10. (Scopus: Q1)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น		
...	...	
...	...	
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม		
...	...	
....	...	

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

รองศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์พรรณ ปรี่องาม
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2560

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ		
...
2. ผลงานวิจัย		
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(2021): 101335. (Scopus: Q1)	M	1
Pathaveerat, S.; Pruengam, P., 2020, Low cost measurement of moisture content in long grain paddy. Journal of Stored Products Research 89 (2020) 101728. (Scopus: Q1)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น		
...
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม		
...

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภวินท์ ธัญภัทรานนท์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2559

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ		
...
2. ผลงานวิจัย		
ชูเกียรติ โชติกเสถียร, ภวินท์ ธัญภัทรานนท์. 2564. การพัฒนาเรือไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับรถน้ำพืชมอเตอร์ในร่องสวน. วารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย, 27(1): 1-8. (TCI: กลุ่ม 2)	J	0.6
ภวินท์ ธัญภัทรานนท์ และ นางลักษณ เล็กรุ่งเรืองกิจ. 2563. การนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเข้ามายังพารากลับมาใช้เป็นส่วนผสมอิฐบล็อกประสาน. วารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย, 26(2): 47-52. (TCI: กลุ่ม 2)	J	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น		
...	...	
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม		
...	...	

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพล ขยประเสริฐ
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2550

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ		
...
2. ผลงานวิจัย พิมพ์พรรณ ปรี่องาม, ศิวลักษณ์ ปฐวีรัตน์ และวัชรพล ขยประเสริฐ. 2562. การประยุกต์ใช้โรงเรือนปลูกพืชสำหรับอบแห้งกล้วยด้วยพลังงานแสงอาทิตย์. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 21(3): 25-33. (TCI: กลุ่ม 1)	N	0.8
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์, วัชรพล ขยประเสริฐ และพัชรินทร์ ตัญญา. 2563. เครื่องกะเทาะผลสับดำ. อนุสิทธิบัตรเลขที่ 16248.	S	0.4
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม		
...	...	
....	...	

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

อาจารย์ ดร.วัชรชาญ สุขเจริญวิภารัตน์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2562

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (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 อับดุลลาగాซิม
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2549

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ		
...
2. ผลงานวิจัย		
อริสรา เกษมจิตร, วันรัฐ อับดุลลากาซิม, และ ฐิติพงษ์ สถิรเมธีกุล. 2564. ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีพีชพรรณจากภาพทางอากาศกับการเจริญเติบโตของอ้อย. การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 18 (ออนไลน์), 8-9 ธันวาคม 2564. หน้า 309-319.	K	0.2
วันรัฐ อับดุลลากาซิม, สรวิศ รอดทัพ, กรรณิการ์ ครุชจอน, และ กนกวรรณ ศรีนารายณ์. 2563. การทดสอบการตกของละอองสารที่ฉีดพ่นด้วยอากาศยานไร้คนขับทางการเกษตร. การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ระดับชาติ ครั้งที่ 21, 30-31 กรกฎาคม 2563, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (ออนไลน์), จ. นครราชสีมา. หน้า 183-196.	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น		
...
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม		
....

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริศักดิ์ เชิดเกียรติพล
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ		
...
2. ผลงานวิจัย		
ฐากร สระทองทิว, ศิริศักดิ์ เชิดเกียรติพล. 2564. การพัฒนาเครื่องปลูกกล้าอ้อย. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. 14(1). (TCI: กลุ่ม 1)	N	0.8
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

รองศาสตราจารย์ ดร.ศิวลักษณ์ ปฐวีรัตน์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2544

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ		
...
2. ผลงานวิจัย		
Jermwongruttanachai, P., Pathaveerat, S., & Noypitak, S. (2021). Effect of temperature on thermal denaturation of skimmed coconut milk to produce a new product, coconut water. <i>Journal of Food Processing and Preservation</i> , 00, e16046. https://doi.org/10.1111/jfpp.16046 . (Scopus: Q2)	M	1
Duangchuen, J., Pathaveerat, S., Noypitak, S., & Jermwongruttanachai, P. (2021). Effect of Spray Drying Air Temperature to the Changes of Properties of Skimmed Coconut Milk Powder. <i>Applied Science and Engineering Progress</i> , 14(2), 187-195. (Scopus: Q3)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น		
...
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม		
...

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

อาจารย์ ศุภชัย กุลมุติวัดน์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ปี พ.ศ. 2547

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ		
...
2. ผลงานวิจัย		
ศุภชัย กุลมุติวัดน์. 2563. การออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ขับเคลื่อนสำหรับการฉีดพ่นความแม่นยำสูง. วารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย 26(2): 8-14. (TCI: กลุ่ม2)	J	0.6
ศุภชัย กุลมุติวัดน์ และอนุพันธ์ เทอดวงศ์วรกุล. 2565. เครื่องวัดความหวานผลแอปเปิลด้วยเทคนิคสเปกโทรสโกปีอินฟราเรดย่านใกล้. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 32 (2): accepted. (TCI: กลุ่ม2)	J	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น		
...	...	
...	...	
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม		
...	...	
....	...	

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินาถ น้อยพิทักษ์
 ตำแหน่งอาจารย์ผู้สอน
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ		
...
2. ผลงานวิจัย		
Karoojee, S., Noypitak, S., and Abdullakasim, S. 2021. Determination of total nitrogen content in fresh leaves and leaf powder of Dendrobium orchids using near-infrared spectroscopy. Horticulture, Environment, and Biotechnology, 62, 31–40. (Scopus: Q1)	M	1
Noypitak, S., Imsabai, W., Noknoi, W., Karoojee, S., Terdwongworakul, A., and Kobori H., 2019. Detection of cracked shell in intact aromatic young coconut using near infrared spectroscopy and acoustic response methods. Journal of Food Measurement and Characterization, 13, 1991-1999. (Scopus: Q2)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น		
...	...	
...	...	
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม		
...	...	
....	...	

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการของอาจารย์

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

รองศาสตราจารย์ ดร. อนุพันธ์ เทอดวงศ์วรกุล
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2538

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่า น้ำหนัก
<p>1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ อนุพันธ์ เทอดวงศ์วรกุล. 2543. การออกแบบเครื่องจักรกลบรรจุอาหาร. เอกสารประกอบ คำสอน, ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.</p> <p>อนุพันธ์ เทอดวงศ์วรกุล. 2548. การควบคุมอัตโนมัติในกระบวนการผลิต. เอกสารคำสอน, ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.</p> <p>อนุพันธ์ เทอดวงศ์วรกุล. 2558. เทคนิคทางวิศวกรรมแบบไม่ทำลาย. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 339 หน้า.</p>	H	1
<p>2. ผลงานวิจัย</p> <p>Dharell B. Siano, Wanrat Abdullakasim, Anupun Terdwongworakul, Kaewkarn Phuangsoambut. 2021. Classification of adulterated Para rubber sheet using a near infrared hyperspectral imaging system: A comparison between reflectance and transreflectance modes. Sensing and Bio-Sensing Research, 33 (2021): 100441. (Scopus: Q1)</p> <p>Gupta A.K., Pathak U., Tongbram T., Medhi M., Medhi M., Terdwongworakul A., Magwaza L.S., Mditshwa A., Chen T., Mishra P. 2021. Emerging approaches to determine maturity of citrus fruit. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 1-22. https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1883547. (Scopus: Q1)</p>	M	1
<p>3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น</p> <p>...</p>		
<p>4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม</p> <p>...</p>		

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการของอาจารย์

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ พวงสมบัติ
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2556

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ...		
2. ผลงานวิจัย Phuangsobut, K., Phuangsobut, 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) Phuangsobut, K., Phuangsobut, 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
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ...		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม	

ภาคผนวก ข

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร



คำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

ที่ ๑๕๒/๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2558 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร ดังรายนามต่อไปนี้

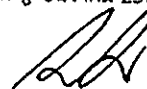
รองศาสตราจารย์ ดร.สมยศ	เจริญอักษร	ผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์ ดร.ธัญญา	นิยมาภา	ผู้ทรงคุณวุฒิ
ศาสตราจารย์ ดร.ปานมนัส	ศิริสมบุรณ์	ผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภรต	กฤษกร ณ อยุธยา	ผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์ วิชา	หมั่นทำการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
นายสันติภาพ	ศรีสุขจร	ผู้ทรงคุณวุฒิ
นายอำนาจ	มากแก้ว	ผู้ทรงคุณวุฒิ
นายบรรชิต	เข้มศักดิ์	ผู้ทรงคุณวุฒิ
นายธิตี	นาคประดิษฐ์	ผู้แทนสภาวิศวกร
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน		ที่ปรึกษา
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเกษตร		ที่ปรึกษา
1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แก้วกานต์	พวงสมบัติ	ประธานกรรมการ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิวลักษณ์	ปฐวีรัตน์	กรรมการ
3. รองศาสตราจารย์ ดร.อนุพันธ์	เทอดวงศ์วรกุล	กรรมการ
4. รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพล	ชยประเสริฐ	กรรมการ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันรัฐ	อับดุลลาฮาซิม	กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาหิตย์	พวงสมบัติ	กรรมการ
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทิมพ์พรรณ	ปรื่องงาม	กรรมการ
8. อาจารย์ ดร.ศิริศักดิ์	เชิดเกียรติพล	กรรมการ
9. อาจารย์ ดร.ภวินท์	ธัญภัทรานนท์	กรรมการ
10. อาจารย์ ดร.ชัยยะ	จันทรา	กรรมการ
11. อาจารย์ ดร.วัชรชาญ	สุขเจริญวิภารัตน์	กรรมการ
12. อาจารย์ นงลักษณ์	เสีกรุ่งเรืองกิจ	กรรมการ
13. อาจารย์ ศุภชัย	กุลมุติวัดน์	กรรมการ
14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินาฏ	น้อยพิทักษ์	กรรมการและเลขานุการ
15. นางสาวอรุณรัตน์	บุญปองหา	ผู้ช่วยเลขานุการ

โดยให้คณะกรรมการชุดนี้มีหน้าที่ดังนี้

1. ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร ให้เป็นไปตามแนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2558 และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. จัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร ฉบับปรับปรุง และเสนอต่อมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ทั้งนี้ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 8 ธันวาคม 2564



(รองศาสตราจารย์ ดร.เชาว์ อินทร์ประสิทธิ์)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

ภาคผนวก ค

ตารางเปรียบเทียบ มคอ.1

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

ตารางการเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร

องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

1. องค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations)
2. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics)
3. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics)
4. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials)
5. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องทางพลังงาน (Energy)
6. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics)
7. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการบริหารจัดการระบบ (System Management)
8. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องทางชีววิทยา 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 02201314 การควบคุมกำลังของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร 02201315 ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร I 02201411 รถแทรกเตอร์เพื่อการเกษตร 02201412 เครื่องจักรกลเกษตร 02201413 วิศวกรรมประยุกต์สำหรับการเกษตร 02201414 เครื่องพ่นฝอยและพ่นฝุ่นสารเคมี 02201415 กระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร 02201416 วิศวกรรมเครื่องจักรกลสัตว์น้ำ 02201417 ระบบและเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก 02201418 การจัดการต้นกำลังและเครื่องจักรกลเกษตร 02201419 กำลังสำหรับระบบเกษตร 02201451 การออกแบบเครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยว

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้								รายวิชาในหลักสูตร
	1	2	3	4	5	6	7	8	
									02201452 ระบบควบคุมชนิดป้อนกลับสำหรับวิศวกรรมเกษตร 02201453 การฝึกปฏิบัติออกแบบเครื่องจักรกลเกษตรและการสร้าง 02201454 การบำรุงรักษาทวิผลในงานวิศวกรรมเกษตร 02201456 เครื่องจักรกลชุดสัตว์ 02201457 วิศวกรรมระบบการเกษตร 02201459 เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ
กลศาสตร์	x	x							02201211 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเกษตร 02201212 กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมเกษตร 02201213 กลศาสตร์ของแข็งสำหรับวิศวกรรมเกษตร 02201455 ทฤษฎีของระบบดิน-เครื่องจักรกล 02201458 การยศาสตร์ทางวิศวกรรมเกษตร
2. กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมดินและน้ำ (Soil and Water Engineering)									
กลศาสตร์ของไหล	x		x						02201371 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร 02201471 พัดลม เครื่องสูบลมและระบบการจ่าย
ระบบที่เกี่ยวข้องกับดินและน้ำ	x		x					x	02201372 วิศวกรรมการจัดการดินและน้ำ 02201472 วิศวกรรมสังคมเกษตรกรรม
3. กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการแปรรูปผลิตผลเกษตร (Agricultural Process Engineering)									
กระบวนการแปรรูปผลิตผลเกษตร	x			x				x	02201322 วิศวกรรมการแปรรูปผลิตผลการเกษตร 02201323 สมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เกษตร 02201324 ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร II 02201422 การออกแบบเครื่องมือลำเลียงผลิตผลเกษตร 02201423 การแปรสภาพด้วยความร้อนและการแช่แข็งอาหาร 02201424 การทำแห้งและการเก็บรักษาผลิตผลเกษตร 02201427 เครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยวพืชและผลไม้ 02201428 วิศวกรรมโรงสีข้าว 02201421 การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร
อุณหพลศาสตร์	x		x		x				02201221 อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร 02201321 การถ่ายเทความร้อนและมวลสาร 02201425 วิศวกรรมการออกแบบระบบทางความร้อน 02201429 การทำความเย็นและระบบห้องเย็น
4. กลุ่มความรู้ด้านอาคารเพื่อการเกษตร (Farm Structure)									
อาคารทางการเกษตรและระบบที่เกี่ยวข้อง	x	x	x					x	02201481 การออกแบบอาคารเกษตร 02201482 ไซโลและการเก็บรักษาธัญพืช

ภาคผนวก ง

เค้าโครงรายวิชาเปิดใหม่และรายวิชาปรับปรุง

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)
รายวิชาเปิดใหม่

1. รหัสวิชา	02201112	3(3-2-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การเขียนแบบวิศวกรรมและการใช้โปรแกรมเขียนแบบเบื้องต้น	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Engineering Drawing and Basic Computer-Aided Drawing	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำ เทคนิคการเขียนตัวอักษรและภาพร่าง	2
2. การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์	2
3. การเขียนภาพฉายในระนาบสองมิติ	2
4. การเขียนภาพสามมิติ	2
5. การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน	2
6. การเขียนภาพตัด	2
7. วิวช่วย การหาขนาดจริงของระนาบ	2
8. วิวช่วย การหามุมระหว่างระนาบ	2
9. การเขียนภาพแสดงรายละเอียดและการเขียนแบบการประกอบ	2
10. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบเบื้องต้น คำสั่งการเขียนแบบ	2
11. คำสั่งแก้ไขวัตถุ	2
12. การทำงานกับวัตถุ	2
13. การใช้งานเส้นประ และการบอกขนาดวัตถุ	2
14. การพิมพ์แบบ	2
15. การเขียนแบบในงานวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร	2
รวม	<u>30</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. ปฏิบัติการการเขียนตัวอักษรและภาพร่าง	3
2. ปฏิบัติการการเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์	3
3. ปฏิบัติการการเขียนภาพฉายในระนาบสองมิติ	3
4. ปฏิบัติการการเขียนภาพสามมิติ	3
5. ปฏิบัติการการให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน	3
6. ปฏิบัติการการเขียนภาพตัด	3
7. ปฏิบัติการการเขียนวิวช่วย การหาขนาดจริงของระนาบ	3
8. ปฏิบัติการการเขียนวิวช่วย การหามุมระหว่างระนาบ	3
9. ปฏิบัติการการเขียนภาพแสดงรายละเอียดและการเขียนแบบการประกอบ	3
10. ปฏิบัติการการใช้คำสั่งการเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3
11. ปฏิบัติการการใช้คำสั่งแก้ไขวัตถุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3
12. ปฏิบัติการการทำงานกับวัตถุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3
13. ปฏิบัติการการใช้งานเส้นประ และการบอกขนาดวัตถุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3
14. ปฏิบัติการการพิมพ์แบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3
15. ปฏิบัติการการประยุกต์เขียนแบบในงานวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร	3
รวม	<u>45</u>

2.	รหัสวิชา	02201131	3(2-3-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	การเขียนโปรแกรมและระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งทางการเกษตร	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Programming and Agricultural Internet of Things System	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. แนวคิดและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์	2
2. หลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นภาษาขั้นสูง	2
3. ตัวแปร ชนิดข้อมูล และตัวดำเนินการ	2
4. การเลือกทำโดยกำหนดเงื่อนไข	2
5. คำสั่งวนรอบทำซ้ำ	2
6. ฟังก์ชัน	2
7. การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	2
8. การใช้งานข้อมูลในไฟล์และการจัดการข้อผิดพลาดในโปรแกรม	2
9. การประยุกต์ใช้ภาษาขั้นสูงกับระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการเกษตรและอุตสาหกรรม	2
10. เทคโนโลยีการใช้คลาวด์คอมพิวติ้ง	2
11. เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	2
12. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและคลาวด์คอมพิวติ้งสำหรับการเกษตรและอุตสาหกรรม	4
13. การใช้งานปัญญาประดิษฐ์	4
รวม	<u>30</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ
1. การฝึกปฏิบัติการเรียนรู้องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์	3
2. การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นภาษาขั้นสูง	3
3. การฝึกปฏิบัติการเขียนสร้างตัวแปร ชนิดข้อมูล และตัวดำเนินการ	3
4. การฝึกปฏิบัติการเลือกทำโดยกำหนดเงื่อนไข	3
5. การฝึกปฏิบัติการใช้งานคำสั่งวนรอบทำซ้ำ	3
6. การฝึกปฏิบัติการเขียนใช้งานฟังก์ชัน	3
7. การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3
8. การฝึกปฏิบัติการใช้งานข้อมูลในไฟล์และการจัดการข้อผิดพลาดในโปรแกรม	3
9. การฝึกปฏิบัติการประยุกต์ใช้ภาษาขั้นสูงกับระบบฝังตัวสำหรับการเกษตรและอุตสาหกรรม	3
10. การฝึกปฏิบัติการใช้งานเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์	3
11. การฝึกปฏิบัติการใช้งานเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3
12. การฝึกปฏิบัติการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและคลาวด์คอมพิวเตอร์สำหรับการเกษตรและอุตสาหกรรม	6
13. การฝึกปฏิบัติการใช้งานปัญญาประดิษฐ์	6
รวม	<u>45</u>

3. รหัสวิชา	02201215	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	วัสดุและกระบวนการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Materials and Agricultural Machinery Manufacturing Process	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. ประเภทของวัสดุ โครงสร้างและแผนภูมิสมดุของเฟส	3
2. คุณสมบัติทางกลของวัสดุ และการทดสอบ	3
3. โลหะกลุ่มเหล็ก	3
4. โลหะนอกกลุ่มเหล็ก และวัสดุชนิดอื่นๆ	3
5. กรรมวิธีทางความร้อน	3
6. พื้นฐานกระบวนการผลิต และการขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล	9
7. การเชื่อม	3
8. การหล่อ	3
9. การการขึ้นรูปในสภาพร้อนและสภาพเย็น	7.5
10. ผงโลหะวิทยา	1.5
11. การขึ้นรูปพลาสติก และอีลาสโตเมอร์	3
12. การกัดกร่อน การเสื่อมสภาพของวัสดุ และการเคลือบผิว	3
รวม	<u>45</u>

4. รหัสวิชา	02201231	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเกษตร	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Mathematical Applications in Agricultural Engineering	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. ระบบสมการเชิงเส้น	3
2. การหาความสัมพันธ์ของข้อมูล	6
3. สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	6
4. การหาผลเฉลยจากวิธีการแปลงลาปลาซ	6
5. วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง	6
6. ระบบสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง และการหาผลเฉลยจากวิธีเชิงตัวเลข	6
7. อนุกรมฟูรีเยร์	6
8. สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	6
รวม	<u>45</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)
รายวิชาปรับปรุง

- | | | | |
|----|--------------------|--|----------|
| 1. | รหัสวิชา | 02201111 | 1(1-0-2) |
| | ชื่อวิชาภาษาไทย | หลักการวิศวกรรมเกษตร | |
| | ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ | Principles of Agricultural Engineering | |

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. ศึกษาถึงหลักพื้นฐานการผลิตทางการเกษตร	1
2. ขอบข่ายและปัญหาของงานด้านวิศวกรรมเกษตร	1
3. การใช้เครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตพืชและสัตว์	2
4. การแปรรูปผลผลิตเกษตรและการเก็บรักษา	2
5. พลังงานสะอาดจากผลิตผลเกษตร	2
6. การวิจัยด้านวิศวกรรมเกษตร	1
7. ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น	1
8. การเก็บรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบข้อมูล	2
9. การวิเคราะห์ปัญหาทางด้านวิศวกรรมเกษตร	2
10. ดูงานนอกสถานที่	1
รวม	<u>15</u>

2.	รหัสวิชา	02201211	3(2-3-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเกษตร	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Computer Aided Design for Agricultural Engineering	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำการเขียนแบบโดยใช้โปรแกรมช่วยออกแบบ	2
2. การเรียนรู้การใช้คำสั่งพื้นฐาน	2
3. การวาดรูป 2 มิติ	2
4. การขึ้นรูปชิ้นงาน 3 มิติ โดยใช้คำสั่งพื้นฐาน 1	2
5. การขึ้นรูปชิ้นงาน 3 มิติ โดยใช้คำสั่งพื้นฐาน 2	2
6. การขึ้นรูปชิ้นงาน 3 มิติ โดยใช้คำสั่งพื้นฐาน 3	2
7. การทำ Assembly	2
8. การเขียนแบบสั่งงาน	2
9. การขึ้นรูป Sheet metal	2
10. การกำหนดเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของชิ้นงาน	2
11. การกำหนดเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต	2
12. วิธีระบุความหยาบละเอียดของผิวงาน และ การเขียนแบบงานเชื่อม	2
13. การใช้สลักเกลียวและการจับยึด	2
14. การเขียนแบบระบบท่อ, Cotters, joints, keys and couplings	2
15. การวิเคราะห์ความแข็งแรงของชิ้นงานเบื้องต้น	2
รวม	<u>30</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. ปฏิบัติการเขียนแบบโดยใช้โปรแกรมช่วยออกแบบ	3
2. ปฏิบัติการเรียนรู้การใช้คำสั่งพื้นฐาน	3
3. ปฏิบัติการการวาดรูป 2 มิติ	3
4. ปฏิบัติการการขึ้นรูปชิ้นงาน 3 มิติ โดยใช้คำสั่งพื้นฐาน 1	3
5. ปฏิบัติการการขึ้นรูปชิ้นงาน 3 มิติ โดยใช้คำสั่งพื้นฐาน 2	3
6. ปฏิบัติการการขึ้นรูปชิ้นงาน 3 มิติ โดยใช้คำสั่งพื้นฐาน 3	3
7. ปฏิบัติการการทำ Assembly	3
8. ปฏิบัติการการเขียนแบบสั่งงาน	3
9. ปฏิบัติการการขึ้นรูป Sheet metal	3
10. ปฏิบัติการการกำหนดเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของชิ้นงาน	3
11. ปฏิบัติการการกำหนดเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต	3
12. ปฏิบัติการวิธีระบุความหยาบละเอียดของผิวงาน และ การเขียนแบบงานเชื่อม	3
13. ปฏิบัติการการใช้สลักเกลียวและการจับยึด	3
14. ปฏิบัติการการเขียนแบบระบบท่อ, Cotters, joints, keys and couplings	3
15. ปฏิบัติการการวิเคราะห์ความแข็งแรงของชิ้นงานเบื้องต้น	3
รวม	<u>45</u>

3.	รหัสวิชา	02201212	3(3-0-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมเกษตร	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Engineering Mechanics for Agricultural Engineering	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Introduction to Engineering Mechanics	1.5
2. Statics of Particles : System of Force in a Plane	3
3. Statics of Particles : System of Force in Space	4.5
4. Rigid Bodies: Equivalent Systems of Forces	3
5. Equilibrium of Rigid Bodies	3
6. Centroids and Centers of Gravity	3
7. Moments of Inertia	3
8. Kinematics of particles: rectilinear and curvilinear motion	3
9. Relative motion and constrained motion of connected particles	3
10. Kinetics of particle: Newton's second law of motion	3
11. Work, energy, impulse and momentum	3
12. Kinematics of rigid body: rectilinear and curvilinear translation	3
13. Fixed axis rotation and general plane motion	3
14. Kinetics of rigid body: Newton's second law of motion	3
15. Applied mechanics in agricultural machinery design	3
รวม	<u>45</u>

4.	รหัสวิชา	02201213	3(3-0-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	กลศาสตร์ของวัสดุสำหรับวิศวกรรมเกษตร	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Mechanics of Materials for Agricultural Engineering	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด	3
2. ภาวะแนวแกน ความเค้นตั้งฉากและความเค้นเฉือน	6
3. ความเค้นดัดและความเค้นเฉือนในคาน	3
4. การโค้งตัวของคาน	3
5. การโค้งตัวของโครงถัก	3
6. การโค้งตัวของโครงข้อแข็ง	3
7. ภาวะบิด	3
8. เสาและการโค้งเดาะ	3
9. ความเค้นผสมและวงกลมมอร์	3
10. พลังงานความเครียด	3
11. เกณฑ์ความเสียหาย	3
12. ความเค้นและความเครียดในวัสดุเส้นใยและวัสดุเม็ดกลม	3
13. ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดของวัสดุเส้นใยและวัสดุเม็ดกลม	3
14. คานประกอบ	3
	รวม 45

5.	รหัสวิชา	02201214	1(0-3-2)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	การฝึกงานโรงงานและเครื่องมือฟาร์ม	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Workshop Practice and Farm Tools	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. Orientation	3
2. Health safety and environment	3
3. Practice in mensuration	3
4. Basic Hand Tools	3
5. Power tools and machine tools	6
6. Wood Working Tools	3
7. Drilling operation	3
8. Lathe operation	3
9. Milling operation	3
10. Sheet metal works	3
11. Gas and electric welding	6
12. Computerized numerical control machines	3
13. Farm tools	<u>3</u>
	รวม <u>45</u>

6. รหัสวิชา	02201221	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Thermodynamics for Agricultural Engineering	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. ความสำคัญและบทบาทของวิชาอุณหพลศาสตร์ ในงานทางวิศวกรรม	1.5
2. คำจำกัดความต่าง ๆ คุณสมบัติของสารและสถานะของสาร	1.5
3. กระบวนการและวงจรการทำงาน พลังงาน ความร้อน อุณหภูมิ ความดัน	1.5
4. คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์	1.5
5. ตารางคุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์	1.5
6. งานและพลังงาน คำจำกัดความต่าง ๆ	1.5
7. กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ สำหรับวงจรต่าง ๆ	6
8. คุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ เช่น พลังงานภายใน, เอนทัลปี, ความร้อนจำเพาะของก๊าซอุดมคติ	3
9. กฎการอนุรักษ์มวลในระบบปิดและระบบเปิด	3
10. กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์	6
11. วัฏจักรคาร์โน, เอนโทรปี	6
12. การถ่ายเทความร้อนพื้นฐาน, การแปลงพลังงาน	3
13. วัฏจักรการทำความเย็น, โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ	3
14. การออกแบบระบบทางความร้อน	3
15. การแปรสภาพด้วยความร้อนในผลิตภัณฑ์เกษตรและการประยุกต์ใช้ทางการเกษตร	3
รวม	<u>45</u>

7.	รหัสวิชา	02201312	4(4-0-8)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Agricultural Machinery Design	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. หลักการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร	3
2. สมบัติของวัสดุ	3
3. การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย	6
4. ความเค้นชนิดต่าง ๆ และทฤษฎีความเสียหาย	6
5. ความเค้นหนาแน่นและความล้าจากแรงกระทำ	4
6. การออกแบบชิ้นส่วนประกอบเครื่องจักร	4
7. คานโค้งและเพลลา	4
8. การต่อชิ้นงานเข้าด้วยกันโดยใช้สลักเกลียว การตอกหมุดย้ำ และการเชื่อม	9
9. การส่งผ่านกำลังโดยสายพานรูปตัววี โซ่แบบลูกกลิ้ง และเกียร์ชนิดต่าง ๆ	9
10. ตลับลูกปืน	3
11. ข้อต่อส่งกำลัง	3
12. สปริง	3
13. กรณีศึกษาความสัมพันธ์ด้านเกษตรกรรมกับการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร	3
รวม	<u>60</u>

8.	รหัสวิชา	02201314	3(3-0-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	การควบคุมกำลังของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Fluid Power Control for Agricultural Engineering	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. หลักพื้นฐานกำลังของไหล	3
2. กฎของปาสคาลและการประยุกต์	3
3. ระบบไฮดรอลิก อุปกรณ์ไฮดรอลิก	3
4. ปั๊ม ไฮดรอลิก ถังน้ำมันไฮดรอลิก	3
5. วาล์วไฮดรอลิก	3
6. อุปกรณ์ทำงาน กระบอกไฮดรอลิก มอเตอร์ไฮดรอลิก	3
7. การออกแบบเครื่องจักรกลและวงจรไฮดรอลิกโดยการใช้โปรแกรม	6
8. ระบบนิวแมติก อุปกรณ์นิวแมติก	3
9. ปั๊มลม กระบอกลม มอเตอร์	3
10. การออกแบบวงจรมิวแมติก	3
11. ระบบควบคุมอัตโนมัติ	3
12. การถ่ายโอนฟังก์ชัน	3
13. ระบบควบคุมแบบย้อนกลับ	3
14. การประยุกต์งานวิศวกรรมเกษตร	3
รวม	<u>45</u>

9.	รหัสวิชา	02201331	3(2-3-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	การวัดและเครื่องมือวัด	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Measurement and Measuring Instrument	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำ การวัดเบื้องต้น	2
2. หลักการและองค์ประกอบของการวัด เครื่องวัดแบบอุปมานและแบบตัวเลข	2
3. คุณลักษณะ ความแม่นยำ ความเที่ยง และการสอบเทียบเครื่องวัด	2
4. การวัดอุณหภูมิ	2
5. การตอบสนองต่อระบบวัด	2
6. ทรานสดิวเซอร์ชนิดอินดักทีฟและรีลักทีฟ	4
7. เซนเซอร์แสงและเซนเซอร์ชนิดไบนารี	4
8. การวัดมวลและแรง	4
9. การวัดทอร์ก และการกระจัดเชิงมุม	2
10. การใช้งานเซนเซอร์กับระบบวัดเชิงดิจิทัล ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณ และการวิเคราะห์ความถี่ของสัญญาณโดยใช้ผลการแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว	2
11. การวัดการไหล การวัดระดับ การวัดความดัน	2
12. ตัวชี้บอก การบันทึกสัญญาณ และเครื่องบันทึกสัญญาณ	2
รวม	<u>30</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า	3
2. ปฏิบัติการการใช้เครื่องวัดทางไฟฟ้า	3
3. ปฏิบัติการการสอบเทียบเครื่องวัด	3
4. ปฏิบัติการการวัดอุณหภูมิ	3
5. ปฏิบัติการทรานสดิวเซอร์และพรีอิกซิมีตี้เซนเซอร์ชนิดตัวเก็บประจุ	3
6. ปฏิบัติการทรานสดิวเซอร์และพรีอิกซิมีตี้เซนเซอร์อินดักทีฟ	3
7. ปฏิบัติการเซนเซอร์แสงและเซนเซอร์ชนิดไบนารี	6
8. ปฏิบัติการการวัดมวลและแรง	6
9. ปฏิบัติการการวัดทอร์ก และการกระจัดเชิงมุม	3
10. ปฏิบัติการการใช้งานเซนเซอร์กับระบบวัดเชิงดิจิทัล	3
11. ปฏิบัติการทฤษฎีการสุ่มสัญญาณและการวิเคราะห์ความถี่ของสัญญาณโดยใช้ผลการแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว	3
12. ปฏิบัติการการวัดการไหล การวัดระดับ การวัดความดัน	3
13. ปฏิบัติการตัวชี้บอก และเครื่องบันทึกสัญญาณ	3
รวม	<u>45</u>

10.	รหัสวิชา	02201332	3(3-0-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	สถิติและการประยุกต์สำหรับวิศวกรรมเกษตร	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Statistics and Application for Agricultural Engineering	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. ทฤษฎีความน่าจะเป็น	4.5
2. การแจกแจงความน่าจะเป็น	6
3. การสุ่มตัวอย่าง	6
4. การประมาณค่า	6
5. การทดสอบสมมติฐาน	6
6. การวิเคราะห์การถดถอย	4.5
7. การออกแบบการทดลองและการวิเคราะห์ความแปรปรวน	6
8. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางสถิติ	3
9. การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นและการทดสอบอายุ	1.5
10. การใช้วิธีทางสถิติในการปรับปรุงคุณภาพ	<u>1.5</u>
รวม	<u>45</u>

11.	รหัสวิชา	02201337	3(3-0-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	การสั่นสะเทือนสำหรับวิศวกรรมเกษตร	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Vibration for Agricultural Engineering	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำ การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก และการเคลื่อนที่เป็นคาบ	3
2. การสั่นสะเทือนแบบอิสระของระบบหนึ่งระดับชั้นความเสรีแบบไม่มีการหน่วง	6
3. การสั่นสะเทือนแบบอิสระของระบบหนึ่งระดับชั้นความเสรีแบบไม่มีการหน่วง	6
4. การสั่นสะเทือนแบบบังคับของระบบหนึ่งระดับชั้นความเสรีแบบไม่มีการหน่วง	6
5. การสั่นสะเทือนแบบบังคับของระบบหนึ่งระดับชั้นความเสรีแบบไม่มีการหน่วง	6
6. การสั่นสะเทือนในภาวะชั่วคราว	6
7. การสั่นสะเทือนของระบบที่มีระดับชั้นความเสรีมากกว่าหนึ่ง	6
8. การประยุกต์ทางวิศวกรรมเกษตร	<u>6</u>
	รวม <u>45</u>

12.	รหัสวิชา	02201341	3(2-3-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	การใช้ไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Electrification for Agricultural Industries	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Electrical and mechanical characteristics of electric motors	4
2. Electrical wiring design	4
3. Electric lighting	4
4. Control of electrical machinery in agricultural industries	4
5. Automatics control	3
6. Robotics	3
7. Power factor improvement	2
8. Alternative energy in agricultural industries	4
9. Electrical protective devices	2
รวม	<u>30</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. Electrical and mechanical characteristics of electric motors	6
2. Electrical wiring design	6
3. Electric lighting	6
4. Control of electrical machinery in agricultural industries	6
5. Automatics control	5
6. Robotics	4
7. Power factor improvement	3
8. Alternative energy in agricultural industries	6
9. Electrical protective devices	3
รวม	<u>45</u>

13.	รหัสวิชา	02201371	3(3-0-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเกษตร	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	fluid mechanics for Agricultural Engineering	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	มิติ ระบบหน่วย และสมบัติของไหล	1.5
2.	สถิตศาสตร์ของไหล	6
3.	พลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น	6
4.	การวิเคราะห์ปริมาตรควบคุม	6
5.	การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง	6
6.	การไหลในท่อ	4.5
7.	การไหลในทางน้ำเปิด	3
8.	การไหลในทางน้ำปิด	3
9.	การไหลแนวตั้ง และการไหลแนวนอน	3
10.	การประยุกต์งานชลประทานในฟาร์ม	6
	รวม	<u>45</u>

14.	รหัสวิชา	02201417	3(3-0-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	การออกแบบระบบและเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Design of Hydraulic-Pneumatic Systems and Machines	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. การออกแบบระบบเครื่องจักรกลไฮดรอลิก-นิวแมติก	3
2. การคำนวณภาระของอุปกรณ์ไฮดรอลิก-นิวแมติก	6
3. กระบอกไฮดรอลิก และกระบอกลม	3
4. มอเตอร์ไฮดรอลิกและมอเตอร์ลม	3
5. เครื่องสูบลวาล์วควบคุม ท่อ ข้อต่อ และอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ	3
6. การเลือก อุปกรณ์ไฮดรอลิก-นิวแมติก เครื่องสูบลวาล์วควบคุม ท่อ ข้อต่อ และอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ	6
7. การออกแบบเครื่องจักรกลและวงจรไฮดรอลิก โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	6
8. กรณีศึกษาระบบไฮดรอลิกใน เครื่องตัดอ้อย	6
9. กรณีศึกษาระบบไฮดรอลิกใน เครื่องเกี่ยวนาวดข้าว	3
10. การซ่อมบำรุงระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก	6
รวม	<u>45</u>

15.	รหัสวิชา	02201418	3(3-0-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	การจัดการต้นกำลังและเครื่องจักรกลเกษตร	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Power and Agricultural Machinery Management	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	การจัดการพลังงานและเครื่องจักรกลเกษตร	3
2.	สมรรถนะของเครื่องจักรกลเกษตร	6
3.	สมรรถนะของต้นกำลัง	6
4.	ค่าใช้จ่ายในการใช้เครื่องจักรกลเกษตร	6
5.	การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย ค่าเสื่อมราคา	3
6.	จุดคุ้มทุน และระยะคืนทุน	6
7.	การวางแผนป้องกันเครื่องจักรกลเกษตร	6
8.	ระบบเครื่องจักรกลและการเลือกเครื่องจักร	3
9.	ความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลเกษตร	6
	รวม	<u>45</u>

16.	รหัสวิชา	02201423	3(3-0-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	การแปรรูปด้วยความร้อนและการแช่แข็งอาหาร	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Thermal Processing and Food Freezing	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. หลักเบื้องต้นสำหรับการแปรรูป	3
2. หลักการใช้ความร้อนในกระบวนการแปรรูป	3
3. เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน	6
4. วิธีการประเมินการแปรรูปด้วยความร้อน	3
5. การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและชีวภาพของผลิตภัณฑ์โดยกระบวนการใช้ความร้อน	6
6. อุปกรณ์การทำความเย็น	6
7. การลดอุณหภูมิก่อนการแช่เย็น	3
8. การทำให้อาหารอยู่ในสภาพแช่แข็ง	6
9. การคำนวณเวลาการแช่แข็ง	4.5
10. การละลายอาหารแช่แข็ง	4.5
รวม	<u>45</u>

17.	รหัสวิชา	02201429	3(3-0-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	การทำความเย็นและระบบห้องเย็น	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Refrigeration and Cold Storage System	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. หลักพื้นฐานการทำความเย็น	3
2. ระบบทำความเย็น	3
3. วงจรเครื่องทำความเย็น	3
4. P-H Diagram	3
5. น้ำยาของระบบทำความเย็น	3
6. เครื่องระเหย	3
7. เครื่องควบแน่น	3
8. คอมเพรสเซอร์	3
9. ชุดควบคุมน้ำยาเครื่องทำความเย็น	3
10. ไสโครเมตริกและการถ่ายเทอากาศ	3
11. การกระจายลมในห้องเย็นและการออกแบบระบบท่อ ระบบปรับอากาศ	3
12. การทำความเย็นอุณหภูมิต่ำและเทคนิคโครโอจีนิกส์	3
13. การหาภาระของการปรับอากาศและทำความเย็น	3
14. การถนอมผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหารด้วยห้องเย็น	3
15. ระบบห่วงโซ่ความเย็นสำหรับผลิตผลเกษตร	3
รวม	<u>45</u>

18.	รหัสวิชา	02201439	3(3-0-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเกษตร	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Agricultural Engineering Economy	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. หลักเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	3
2. การทำบัญชีเบื้องต้น	3
3. การตัดสินใจเชิงเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3
4. สูตรคำนวณดอกเบี้ย	3
5. มูลค่าเทียบเท่า	3
6. มูลค่าเทียบเท่าจ่ายรายปี	3
7. การคำนวณหาอัตราดอกเบี้ย	3
8. การวิเคราะห์ผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน	3
9. ค่าเสื่อมราคา	3
10. การวิเคราะห์หาจุดคุ้มทุน	3
11. การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน	3
12. การวิเคราะห์ภายใต้อัตราเงินเฟ้อ	3
13. การประมาณค่าและการวิเคราะห์ความไว	3
14. การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง	3
15. การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน	3
	รวม <u>45</u>

19.	รหัสวิชา	02201448	3(3-0-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเกษตร	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Numerical Methods for Agriculture Engineer	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	ผลเฉลยเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	12
2.	ผลเฉลยเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	12
3.	ผลเฉลยเชิงตัวเลขของการออกแบบการวางสายเคเบิล	4.5
4.	ผลเฉลยเชิงตัวเลขของการออกแบบวงจรไฟฟ้า	4.5
5.	การประมาณค่าจากการทดสอบแรงดึงในสปริง	3
6.	การหาความยาวผิวคลื่นโดยใช้การรวมเชิงตัวเลข	4.5
7.	ผลเฉลยเชิงตัวเลขของการออกแบบคานแข็ง	<u>4.5</u>
	รวม	<u>45</u>

20.	รหัสวิชา	02201452	3(3-0-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	ระบบควบคุมชนิดป้อนกลับสำหรับวิศวกรรมเกษตร	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Feedback Control System for Agricultural Engineering	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Mathematical modeling of dynamic systems	3
2. Transfer function and block diagram	3
3. State-space representation and analysis	3
4. Responses of 1st-order systems	3
5. Responses of 2nd-order systems	3
6. MATLAB and Simulink	3
7. Stability and Routh-Hurwitz method	3
8. System type number and sensitivity analysis	3
9. Root locus method	3
10. Controller design in time domain	3
11. Lead/lag compensator design	3
12. Frequency response analysis	3
13. Nyquist's stability criterion	3
14. Controller design in frequency domain	3
15. Control system in agricultural engineering	3
รวม	<u>45</u>

21.	รหัสวิชา	02201462	3(3-0-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	การประยุกต์พลังงานทดแทนเพื่อการเกษตร	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Renewable Energy for Agriculture	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. พลังงานและสถานการณ์ปัจจุบันความรู้เรื่องพลังงาน	6
2. การนำเทคโนโลยีพลังงานมาประยุกต์ใช้สำหรับชุมชน	3
3. พลังงานแสงอาทิตย์	6
4. พลังงานลม	6
5. พลังงานน้ำ	6
6. พลังงานชีวมวล	4.5
7. พลังงานขยะและแก๊สชีวภาพ	4.5
8. ไบโอดีเซล ไบโอดีทานอล	4.5
9. การอนุรักษ์พลังงาน	3
10. นโยบายและแนวทางการแก้ปัญหาทางด้านพลังงาน	1.5
	รวม
	<u>45</u>

22.	รหัสวิชา	02201471	3(3-0-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	พัดลม เครื่องสูบลมและระบบการจ่าย	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Fans, Pumps and Distribution Systems	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. การจำแนกพัดลม	3
2. สมรรถนะของพัดลม	3
3. พัดลมแบบไหลตามแกน	3
4. พัดลมแบบเซ็นตริฟูกอล	3
5. การไหลของอากาศในท่อ	3
6. การออกแบบระบบท่อลม	3
7. การจำแนกเครื่องสูบลม	3
8. เครื่องสูบลมแบบเซ็นตริฟูกอลและสมรรถนะ	3
9. การสูญเสียเฮดในระบบท่อ	3
10. กราฟเฮดของระบบ	3
11. การปรับแก้สมรรถนะเครื่องสูบลมสำหรับของเหลวหนืด	3
12. การออกแบบระบบสูบลมทางการเกษตรและอุตสาหกรรม	3
13. พัดลมและเครื่องสูบลมในระบบป้องกันอัคคีภัย	3
14. โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์และออกแบบระบบสูบลม	3
15. การเฝ้าติดตามและควบคุมระบบสูบลมจากระยะไกล	3
รวม	<u>45</u>

23.	รหัสวิชา	02201472	3(3-0-6)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	วิศวกรรมสังคมเกษตรกรรม	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Agrarian Social Engineering	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. ทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบองค์รวม	3
2. การเรียนรู้แบบองค์รวม	3
3. ทฤษฎีกระบวนการระบบ	3
4. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	6
5. โครงสร้างและระบบสังคมเกษตรกรรม	6
6. โลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานการเกษตร	6
7. การปฏิรูปสังคมเกษตรกรรม และเครื่องมือทางสังคม	6
8. ความสมดุลระหว่างความคงอยู่ทางสังคมและการใช้เทคโนโลยี	6
9. นวัตกรรมการเกษตรเพื่อความยั่งยืน กรณีศึกษา	6
รวม	<u>45</u>

24.	รหัสวิชา	02201495	1(0-3-2)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	การเตรียมการโครงการวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Mechanical Engineering - Agriculture Project Preparation	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ
1. แนะนำหลักการทำโครงการทางภาคทฤษฎีและปฏิบัติ	3
2. หลักการเขียนรายงานข้อเสนอโครงการ และการนำเสนอโครงการ	6
3. การดำเนินโครงการ ทบทวนวรรณกรรม	9
4. ทบทวนการใช้เครื่องจักรที่จำเป็นในการทำโครงการ	9
5. การเขียนรายงาน และ การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ	9
6. การบริหารจัดการโครงการ	6
7. แนวทางปฏิบัติจรรยาบรรณนักวิจัย	3
รวม	<u>45</u>

25.	รหัสวิชา	02201496	3
	ชื่อวิชาภาษาไทย	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Selected Topics in Mechanical Engineering - Agriculture	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. แนะนำเนื้อหาวิชาและกิจกรรม	3
2. การคิดเชิงระบบสำหรับวิศวกร องค์การการเรียนรู้	9
3. การเรียนรู้ของทีมและเครื่องมือการเรียนรู้	9
4. การเรียนรู้เพื่อการออกแบบผลผลิต	9
5. การเรียนรู้เพื่อสร้างผลผลิต	9
6. การเขียนรายงาน และ การจัดเตรียมข้อเสนอ	6
	รวม
	<u>45</u>

26.	รหัสวิชา	02201497	1
	ชื่อวิชาภาษาไทย	สัมมนา	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Seminar	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำ	1
2. จรรยาบรรณของวิศวกร	1
3. เทคนิคการสร้างและนำเสนอผลงานอย่างมีประสิทธิภาพ	2
4. การนำเสนอผลงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร	1
5. การค้นคว้าเพื่อสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร	1
6. การนำเสนอต่อสาธารณะ	1
7. การสร้างเสริมภาวะผู้นำแก่นิสิตวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร	1
8. การนำเสนอผลงานด้วยภาษาอังกฤษ	3
9. การนำเสนอผลงานด้วยภาษาไทย	3
10. การเตรียมพร้อมสอบภาษาอังกฤษก่อนสมัครงาน	1
รวม	<u>15</u>

27.	รหัสวิชา	02201498	3
	ชื่อวิชาภาษาไทย	ปัญหาพิเศษ	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Special Problems	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. แนะนำวิชาและเสนอหัวข้อศึกษา	3
2. วางแผนการศึกษาและแผนการเก็บข้อมูล	6
3. การออกแบบผลงาน	9
4. การทดสอบผลงาน	9
5. การวิเคราะห์และสรุปผลงาน	9
6. การเขียนรายงาน	6
7. การนำเสนอผลงาน	<u>3</u>
	รวม <u>45</u>

28.	รหัสวิชา	02201499	2(0-6-3)
	ชื่อวิชาภาษาไทย	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร	
	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Mechanical Engineering - Agriculture Project	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ
1. แนะนำวิชาและเสนอหัวข้อโครงการวิศวกรรม	3
2. วางแผนการศึกษาและแผนการเก็บข้อมูล	3
3. การออกแบบและสร้างโครงการวิศวกรรม	30
4. การทดสอบโครงการวิศวกรรม	21
5. การวิเคราะห์และสรุปผลโครงการวิศวกรรม	15
6. การเขียนรายงาน	15
7. การนำเสนอผลงาน	3
รวม	<u>90</u>

ภาคผนวก จ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcome :PLO)
และ ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี (YLO)

แบบฟอร์มการจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcome :PLO) และ
ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี (YLO)

ชื่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล - เกษตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

1. การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน (ตามเล่ม มคอ.2)

1. คุณธรรมจริยธรรม	1.1	เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
	1.2	มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและ ข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
	1.3	มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไข ข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
	1.4	สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรม ต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
	1.5	มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละ สาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
2. ความรู้	2.1	มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
	2.2	มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งใช้เชิงทฤษฎีและ ปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาเฉพาะด้านวิศวกรรม
	2.3	สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่ เกี่ยวข้อง
	2.4	สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการ ประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
	2.5	สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหา ในงานจริงได้
3. ทักษะทางปัญญา	3.1	มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
	3.2	สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความ ต้องการ
	3.3	สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

	3.4	มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
	3.5	สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.1	สื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
	4.2	เป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนที่เหมาะสมทั้งของตนเองและของกลุ่ม ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
	4.3	สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
	4.4	รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
	4.5	มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี	5.1	มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
	5.2	มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
	5.3	สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
	5.4	มีทักษะในการสื่อสารข้อมูล ทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยการใช้สัญลักษณ์
	5.5	สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLO (Program Learning Outcome)

PLO	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้					3 ทักษะ ทางปัญญา					4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ					5 ทักษะ การวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
1. สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์						●	●	●	●	●	○	○										○			○
2. สามารถออกแบบเครื่องจักรกล เกษตร ระบบ และกระบวนการได้						○	○	○	●	●	●	●	●	○	○						●	●	●	○	○
3. มีทักษะในการใช้เครื่องมือเครื่องจักรกลทางวิศวกรรมที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย									●	●	●	●	●					○	○	○	●	●	●	●	●
4. สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่านเขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้											○	○				●	○							○	
5. ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรม มีคุณธรรมจริยธรรม	●	●	●	●	●						○						○	○	●	●					
6. สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต									●	●				●	●			●			●	●			
7. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม				●	●				●	●	○	○	○	●	●	●	●				●	●	●	●	●

3. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี

ปีที่	รายละเอียด
1	สามารถอธิบายความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์
2	มีทักษะในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกลทางวิศวกรรมที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
3	สามารถออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ระบบ และกระบวนการได้ สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
4	สามารถสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพด้วยการนำเสนอปากเปล่า อ่าน เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้ ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรม มีคุณธรรม จริยธรรม สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลในการ แก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม

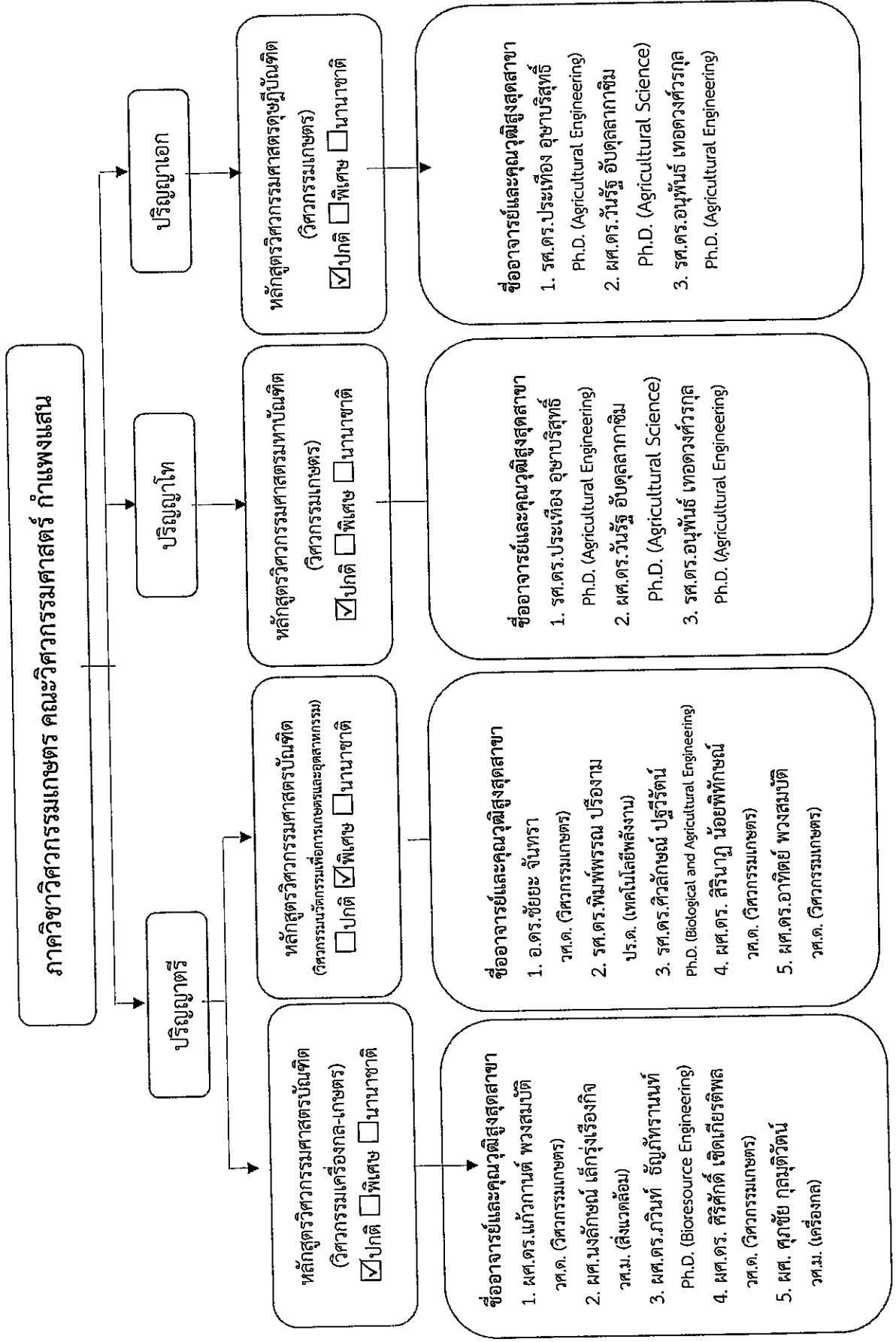
ภาคผนวก ฉ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรรายวิชา

วิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
02201111		✓	✓				
02201112	✓						
02201131	✓					✓	
02201211	✓	✓					
02201212	✓			✓			
02201213	✓			✓	✓		
02201214			✓				
02201215			✓				
02201221	✓						
02201231	✓		✓				
02201312	✓	✓		✓	✓		
02201314	✓			✓			✓
02201331		✓	✓	✓			
02201332	✓						
02201337	✓						
02201341		✓	✓				✓
02201371	✓						
02201417		✓	✓				✓
02201418				✓		✓	✓
02201423		✓					
02201429		✓	✓				✓
02201439				✓	✓		✓
02201448							✓
02201452		✓				✓	✓
02201462		✓					✓
02201471		✓				✓	✓
02201472						✓	✓
02201495				✓	✓	✓	✓
02201496				✓		✓	✓
02201497				✓	✓		
02201498				✓	✓	✓	✓
02201499				✓	✓	✓	✓

แผนภูมิอาจารย์ประจำหลักสูตร





รายงานวิจัยสถาบัน

ประกอบการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร พ.ศ. 2566

โดย

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1
1.3 ขอบเขตการวิจัย	1
บทที่ 2 วิธีการวิจัย	2
บทที่ 3 ผลการศึกษา	3
3.1 ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการบริหารหลักสูตร	3
3.2 การบริหารหลักสูตรที่ผ่านมา	6
3.3 ความต้องการบัณฑิตวิศวกรรมเกษตรในอนาคต	10
3.4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อแนวทางการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2566	11
บทที่ 4 สรุปผลการศึกษา	14
เอกสารอ้างอิง	15

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ:

เหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมเกษตรเนื่องจากหลักสูตรต้องมีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ.2566-2570) ซึ่งถูกกำหนดทิศทางจากยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) และต้องสอดคล้องวิสัยทัศน์ขององค์กรที่สังกัดทุกระดับ อีกทั้งมีการพัฒนาระบบรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาของสภาวิศวกรโดย TABEE และระบบประกันคุณภาพการศึกษาตามเกณฑ์ผลลัพธ์ มีการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2564) และ สถานการณ์การรับบัณฑิตเข้าทำงานในปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงไป

ดังนั้นจึงเป็นที่มาของการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมเกษตรให้มีความทันสมัย มีเนื้อหาการเรียนการสอนครอบคลุมเทคโนโลยีในปัจจุบัน บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และสามารถประกอบวิชาชีพทางวิศวกรรมได้ตามความต้องการของตลาดแรงงานในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย: เพื่อรวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

1.3 ขอบเขตการวิจัย

- 1) ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการบริหารหลักสูตร
- 2) การบริหารหลักสูตรที่ผ่านมา
- 3) ความต้องการบัณฑิตวิศวกรรมเกษตรในอนาคต
- 4) แนวทางการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ.2566

บทที่ 2

วิธีการวิจัย

1. กำหนดกรอบประเด็นศึกษาที่เกี่ยวข้องร่วมกับคณาจารย์ในภาควิชา (วันที่ 25 พ.ย. 2564)
2. รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการบริหารหลักสูตร การบริหารหลักสูตรฯ ที่ผ่านมา และทำการวิเคราะห์
3. เก็บข้อมูลปฐมภูมิ สัมภาษณ์ และสัมภาษณ์ความต้องการ ข้อคิดเห็นต่อหลักสูตรฯ ของนิสิตปัจจุบัน ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิตต่อการศึกษาในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร และทำการวิเคราะห์
 - 3.1 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 68 คน ประกอบด้วย
 - 3.2 จำนวนผู้ให้การสัมภาษณ์ 2 คน
 - 1) นายเวียง อากรซี
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น
ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร
320 หมู่ 12 ถนนมะลิวัลย์ ตำบลบ้านทุ่ม อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
โทรศัพท์ 0-4325-0538 โทรสาร 0-4325-5038
 - 2) นายฉัตรชัย ทิพย์รัตน์
ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายออกแบบและประเมินราคาเครื่องกลสัตว์บก กิจการออกแบบและประเมิน
ราคา บริษัท เกษตรภัณฑ์อุตสาหกรรม จำกัด เลขที่ 100 หมู่ 9 ต.บางจาก อ.พระประแดง
จ.สมุทรปราการ 10130
4. ทำการสังเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดเพื่อให้ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงหลักสูตรฯ
5. เสนอผลการศึกษาให้คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมเกษตรพิจารณา และจัดทำรายงาน

บทที่ 3 ผลการศึกษา

3.1 ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการบริหารหลักสูตร

กระทรวงศึกษาธิการ ได้ออกประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ.2552 เพื่อเป็นเครื่องมือให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามนโยบายในการผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพอย่างเป็นรูปธรรม โดยกำหนดปัจจัยสู่ความสำเร็จที่เป็นวงจรคุณภาพของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ประกอบด้วย แนวทางการออกแบบหลักสูตร รายวิชา กระบวนการจัดการเรียนการสอน และการรายงานผลการดำเนินการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับ สำหรับการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร รวมถึงการเรียนการสอนอย่างเป็นขั้นตอน รายละเอียดดังปรากฏใน ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ.2552 นั้น จนถึงปัจจุบันมีการประกาศเพิ่มเติมเป็นฉบับที่ 3 พ.ศ. 2558

ทั้งนี้ต่อมาในส่วนของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ กระทรวงศึกษาธิการได้ออกประกาศ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 โดยในเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร ประกอบด้วย

- 1) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร
(Agricultural Machinery)
- 2) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมดินและน้ำ
(Soil and Water Engineering)
- 3) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการแปรรูปและผลผลิตเกษตร (Agricultural Process Engineering)
- 4) กลุ่มความรู้ด้านอาคารเพื่อการเกษตร
(Farm Structure)

และมีการกำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ไว้ 5 ด้าน คือ

- 1) คุณธรรม จริยธรรม
- 2) ความรู้
- 3) ทักษะทางปัญญา
- 4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ขณะที่สภาวิศวกรได้ปรับปรุงระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562 โดยได้ปรับปรุงองค์ความรู้วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมี องค์ความรู้วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 5 กลุ่ม ได้แก่ พื้นฐานการออกแบบ ความรู้ทางดิจิทัล พื้นฐานทางความร้อนและของไหล วัสดุวิศวกรรมและกลศาสตร์วัสดุ อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม และองค์ความรู้วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม 4 กลุ่ม ได้แก่ เครื่องจักรกล ความร้อน ความเย็น และของไหลประยุกต์ ระบบพลวัตและการควบคุม อัตโนมัตินิ ระบบทางกลอื่นๆ ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

ขณะเดียวกันคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Thailand Accreditation Board of Engineering Education; TABEE) ได้จัดให้มีการพัฒนาระบบรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาของสภาวิศวกร โดยเน้นระบบประกันคุณภาพการศึกษาตามเกณฑ์ผลลัพธ์ (Outcome based) เพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ให้เป็นสากล และได้ปรับปรุง “ขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2) สำหรับรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ปี 2562 – 2567” โดยมีวัตถุประสงค์ 3 ข้อ ดังนี้

- 1) เพื่อประเมินผลลัพธ์การศึกษา และการจัดการคุณภาพของหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ตามที่กำหนดโดยคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สภาวิศวกรที่สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของข้อตกลงสากลด้านการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
- 2) เพื่อส่งเสริมให้สถาบันการศึกษาจัดการเรียนการสอนและการศึกษาที่ดีให้กับนิสิตนักศึกษา และมีการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง
- 3) เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ผู้สนใจเข้าเรียน ประชาชน และสังคม ทราบและมั่นใจได้ว่าบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามีผลลัพธ์การศึกษาตามลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและสอดคล้องกับข้อตกลงสากลทางด้านการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

โดยมีเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา 8 ข้อ ดังนี้

เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา

เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา

เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง

เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร

เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์

เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก

เกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนของสถาบันการศึกษา

การประกันคุณภาพการศึกษาตามเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมายถึง การพัฒนาคุณภาพของการบริหารจัดการและดำเนินกิจกรรมตามภารกิจของสถานศึกษาทุกระดับ เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องและสร้างความมั่นใจให้ผู้รับบริการทางการศึกษา สถานศึกษาทุกแห่งจะต้องจัดให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาโดยถือเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษาที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง มีการจัดทำรายงานประจำปีที่เป็นรายงานการประเมินคุณภาพภายในเสนอต่อสภาสถาบัน หน่วยงานต้นสังกัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาและเปิดเผยต่อสาธารณชน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา ระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษาได้มีการปรับปรุงมาอย่างต่อเนื่องตามระบบการพัฒนาของสถาบันการศึกษา ตามความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี สภาพสังคม เศรษฐกิจ ความรู้และทักษะในอนาคตที่ตลาดแรงงานต้องการ และพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน จนกระทั่งปัจจุบันให้การปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการประกันคุณภาพภายใน ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2557 ซึ่งสถาบันการศึกษาสามารถใช้ระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในที่คณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษาจัดทำขึ้น หรือเป็นระบบซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับสากลที่สามารถประกันคุณภาพได้ตั้งแต่ระดับหลักสูตร คณะ และสถาบัน เช่น ระบบ AUN-QA หรือระบบ EdPEX หรือเป็นระบบที่สถานศึกษาระดับอุดมศึกษาพัฒนาขึ้นเอง โดยความเห็นชอบของสภาสถาบัน และนำเสนอคณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษาพิจารณาให้ความเห็นชอบ

ในส่วนของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้มีการปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี จาก พ.ศ. 2559 เป็น พ.ศ. 2564 เพื่อให้มีความเหมาะสมและทันสมัยขึ้น และได้มีการปรับปรุงหมวดศึกษาทั่วไป โดยได้นำแนวคิดทักษะในอนาคตและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มาประยุกต์ โดยปรับเปลี่ยนจาก “กลุ่มวิชา” เป็น “กลุ่มสาระ” ประกอบด้วย 5 กลุ่มสาระ คือ 1) อยู่ดีมีสุข 2) ศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ 3) พลเมืองไทยและพลเมืองโลก 4) ภาษากับการสื่อสาร และ 5) สุนทรียศาสตร์

3.2 การบริหารหลักสูตรที่ผ่านมา

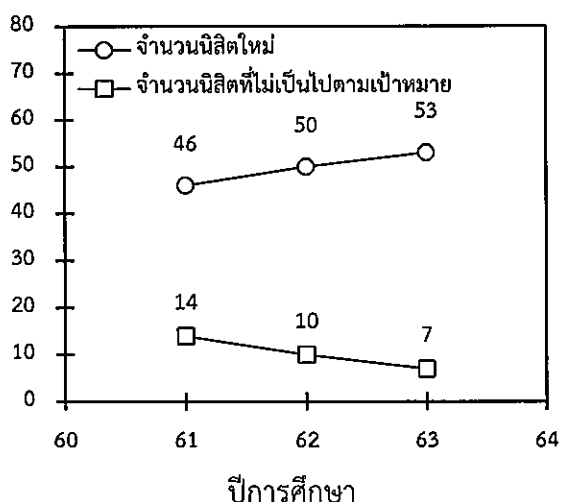
วิวัฒนาการการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร จากการศึกษาพิจารณาผลการดำเนินการของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และการประชุมอภิปรายของคณาจารย์ภายในภาควิชา เห็นว่า บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรฯ มีความสามารถในการทำงานทั้งสายงานตรงสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร และสายงานในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งหลักสูตรฯ ได้รับการรับรองปริญญาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมเครื่องกล จึงมีความจำเป็นต้องปรับโครงสร้างให้สอดคล้องกับข้อบังคับของสภาวิศวกร และสกอ. มีการปรับโครงสร้างหลักสูตรปรับเปลี่ยนจำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2546, 2551, 2556 และ 2561 เป็น 149, 146, 153 และ 153 หน่วยกิตตามลำดับ

ในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 ได้เปลี่ยนแปลงนำรายวิชาพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกลมาปรับการเรียนการสอนเป็นรายวิชาของหลักสูตรฯเอง ทำให้อาจารย์ผู้สอนสามารถดูแลนิสิตผู้เรียนได้ดีขึ้น พร้อมทั้งสามารถจัดการเนื้อหาที่มีความเฉพาะเจาะจงกับวิศวกรรมเกษตรได้ ทำให้นิสิตชั้นปีที่ 2 มีผลการศึกษาดีขึ้นในรายวิชา 02201212 กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมเกษตร รายวิชา 02201221 อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเกษตร และ รายวิชา 02201213 กลศาสตร์ของวัสดุสำหรับวิศวกรรมเกษตร ส่งผลต่อเนื้อหานิสิตมีผลการเรียนเฉลี่ยที่ดีขึ้นเมื่อเทียบกับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 ซึ่งผลการเรียนภาพรวมของนิสิตทั้งภาควิชาฯ มีผลคะแนนเฉลี่ยในปีการศึกษา 2560, 2561, 2562 และ 2563 อยู่ที่ 2.28, 2.32, 2.44 และ 2.43 ตามลำดับ ซึ่งเห็นได้ว่าแนวโน้มของผลคะแนนเฉลี่ยของนิสิตทั้งภาควิชาฯ ดีขึ้น อย่างไรก็ตามยังมีรายวิชาพื้นฐาน เช่น รายวิชาเขียนแบบวิศวกรรม ที่ควรปรับการเรียนการสอนเป็นรายวิชาของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 นี้ เพื่อให้การจัดการรายวิชา และการจัดการหลักสูตรฯ มีความกระชับ และความเหมาะสมในเนื้อหา และการบริหารงานให้มากขึ้น ซึ่งจะส่งประสิทธิผลในการศึกษาของนิสิตให้ดียิ่งขึ้น

การบริหารงานด้านการรับนิสิตใหม่ จากข้อมูลภาพที่ 1 เห็นได้ว่ามีจำนวนนิสิตใหม่ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรฯ ไปตามเป้าหมายมากขึ้น ในปีการศึกษา 2561, 2562 และ 2563 จำนวน 46 คน 50 คน และ 53 คน และมีช่วงคะแนนแคบลงระหว่างคะแนนสูงสุด และคะแนนต่ำสุด ดังภาพที่ 2 โดยถึงแม้ระดับคะแนนสอบเข้าศึกษาค่อนข้างน้อย อยู่ในช่วง 10555-15178 คะแนน แต่อย่างไรก็ตามจากข้อมูลของกองแผนงาน มก. แสดงให้เห็นว่าเมื่อนิสิตได้เข้ามาศึกษาต่อในหลักสูตรฯ แล้วมีความพึงพอใจต่อคุณภาพหลักสูตรฯ มาก ดังภาพที่ 3 แสดงระดับความพึงพอใจของนิสิตขณะกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร ในปีการศึกษา 2561, 2562 และ 2563 ที่ระดับคะแนน 4.14, 4.23 และ 4.05 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 5 ซึ่งคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยของนิสิตวิศวกรรมเกษตรที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร สูงกว่าความพึงพอใจเฉลี่ยของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสนที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร ที่ระดับคะแนน 4.10, 4.10 และ 3.95 ตามลำดับ ในทุก

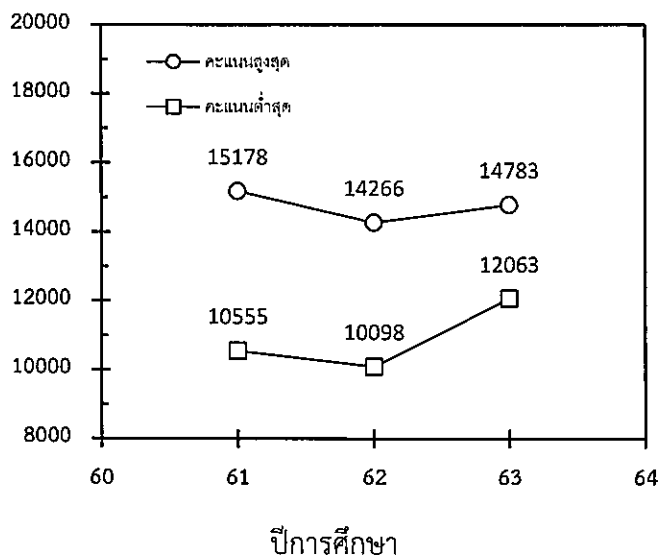
ปีการศึกษา นอกจากนี้ข้อมูลของกองแผนงาน มก. แสดงให้เห็นถึงความพึงพอใจของนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีสุดท้ายที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร พบว่าในปีการศึกษา 2561, 2562 และ 2563 ที่ระดับคะแนน 4.12, 4.23 และ 4.10 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 5 ซึ่งคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยของนิสิตวิศวกรรมเกษตรชั้นปีสุดท้ายที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร สูงกว่าความพึงพอใจเฉลี่ยของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสนชั้นปีสุดท้ายที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร ที่ระดับคะแนน 4.08, 4.02 และ 3.97 ตามลำดับ ในทุกปีการศึกษา ดังภาพที่ 4

จำนวนนิสิต (คน)

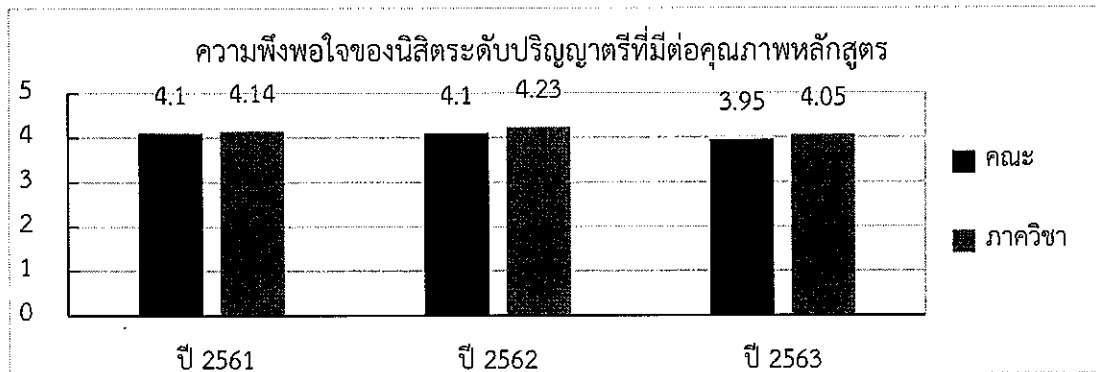


ภาพที่ 1 กราฟแสดงจำนวนนิสิตเข้าใหม่ และจำนวนนิสิตที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย

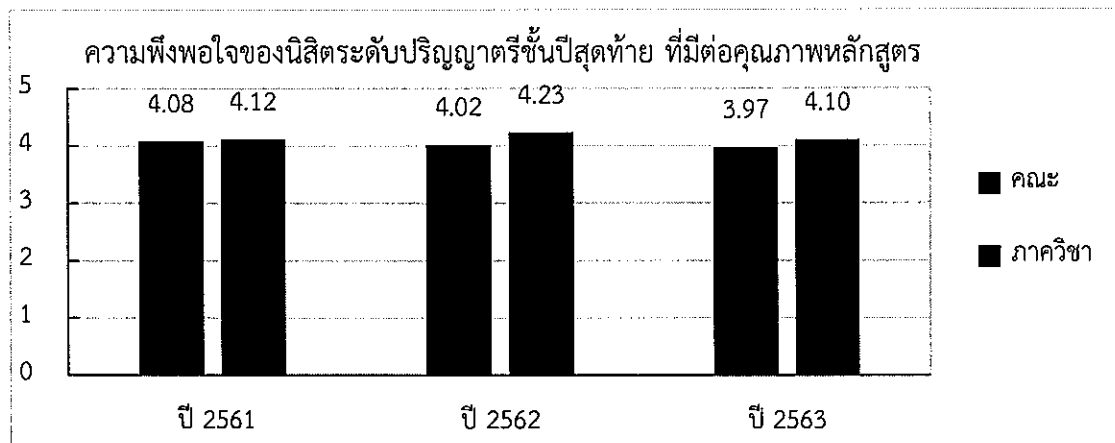
คะแนนสอบนิสิต



ภาพที่ 2 กราฟแสดงคะแนนสอบเข้าสูงสุดและต่ำสุดในปีการศึกษา 2561-2562



ภาพที่ 3 ความพึงพอใจของนิสิตระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาอยู่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร

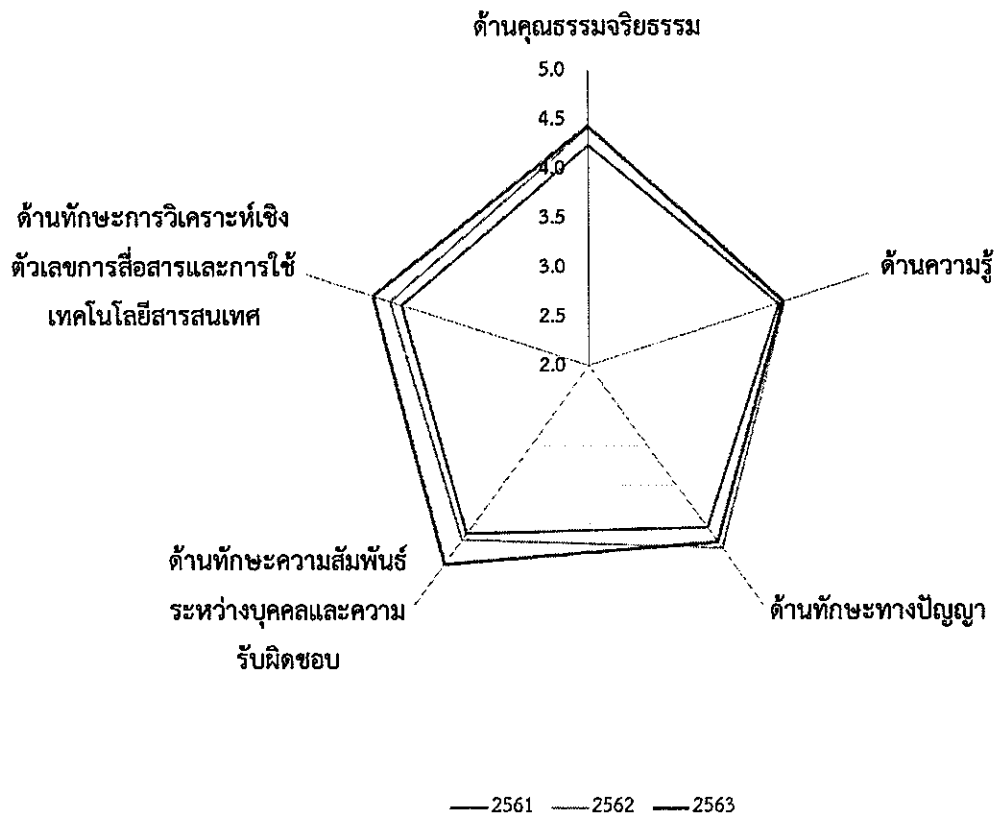


ภาพที่ 4 ความพึงพอใจของนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีสุดท้าย ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร

ผลการบริหารหลักสูตรฯ ตามกรอบ TQF โดยการรายงานผลการดำเนินการประจำปี (มคอ.7) ในปีการศึกษา 2561-2563 พบว่า คะแนนรวมในการบริหารหลักสูตรปีการศึกษา 2561, 2562 และ 2563 คือ 3.57, 3.49 และ 3.40 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพดี

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตวิศวกรรมเกษตร ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 5 ด้าน โดยข้อมูลจากกองแผนงาน มก. ประจำปีการศึกษา 2561-2563 พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตวิศวกรรมเกษตร อยู่ในเกณฑ์ “พอใจมาก” (3.50 – 4.49) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 5 ด้าน ดังภาพที่ 5

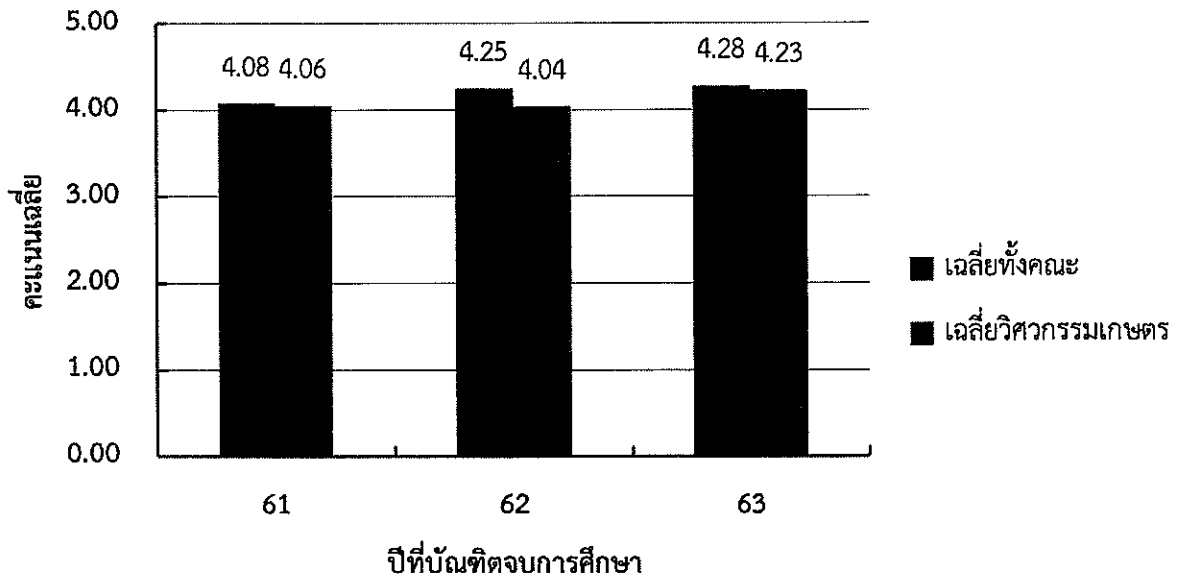
ความพึงพอใจของนายจ้างที่มีต่อบัณฑิต หลักสูตรวิศวกรรมเกษตร
 จำแนกรายด้าน ปี 2561-2563



ภาพที่ 5 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตวิศวกรรมเกษตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
 ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 5 ด้าน

โดยสรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตวิศวกรรมเกษตร ในปีการศึกษา 2561, 2562 และ 2563 มีคะแนนเฉลี่ยดีขึ้น ที่ระดับคะแนน 4.08, 4.25 และ 4.23 ตามลำดับ ดังภาพที่ 6 ซึ่งเห็นได้ว่า แนวทางส่งเสริม-ปรับปรุงที่หลักสูตรได้จัดให้กับผู้เรียนมีแนวโน้มที่ส่งผลสัมฤทธิ์ดี

คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของนายจ้างที่มีต่อบัณฑิต
หลักสูตรวิศวกรรมเกษตร ปี 2561 - 2563



ภาพที่ 6 ผลคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตวิศวกรรมเกษตรที่จบปีการศึกษา 2561-2563

3.3 ความต้องการบัณฑิตวิศวกรรมเกษตรในอนาคต

ผลของการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามจากศิษย์เก่า ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ใช้บัณฑิตวิศวกรรมเกษตร ทั้งภาคเอกชน ภาครัฐวิสาหกิจ ภาครัฐบาล และผู้ประกอบการธุรกิจส่วนตัว มีความต้องการบุคลากรที่มีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ดังต่อไปนี้

1) ด้านความรู้

บัณฑิตวิศวกรรมเกษตรในอนาคตต้องมีความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมเครื่องกล ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สามารถนำความรู้ที่มีอยู่ไปต่อยอดในงานที่ได้รับมอบหมาย หรือไปประยุกต์ใช้ในงานเทคโนโลยีที่ทันสมัยหรือระบบอัตโนมัติด้านวิศวกรรมเกษตรได้

2) ด้านทักษะความสามารถในการปฏิบัติงาน

บัณฑิตวิศวกรรมเกษตรในอนาคตต้องมีทักษะงานช่างพื้นฐานอย่างดี มีทักษะทางเทคโนโลยี และนวัตกรรมดิจิทัล และทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อไปวางแผนการทำงานได้อย่างเหมาะสม

3) ด้านลักษณะบุคคล

บัณฑิตต้องมีคุณธรรมจริยธรรม ซื่อสัตย์ มีสัมมาคารวะ มีความขยัน มีความอดทนอดกลั้น ตรงต่อเวลา สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีภาวะผู้นำ มีความสามารถในการสื่อสาร ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ดี มีความใฝ่รู้ สามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต

3.4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อแนวทางการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2566

3.4.1 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากศิษย์เก่า ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ใช้บัณฑิต

ผลของการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามจากศิษย์เก่า ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ใช้บัณฑิตวิศวกรรมเกษตร ทั้งภาคเอกชน ภาครัฐวิสาหกิจ ภาครัฐบาล และผู้ประกอบการธุรกิจส่วนตัว มีความคิดเห็นต่อการเปลี่ยนชื่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 เป็น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร โดยมีได้มีการเปลี่ยนแปลงชื่อภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน ว่ามีความเหมาะสม เนื่องจากบัณฑิตวิศวกรรมเกษตรมีความรู้ความสามารถครอบคลุมทั้งสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร และวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องของผู้ใช้บัณฑิต และบัณฑิตสามารถสมัครงานได้ตรงตามความรู้ความสามารถของบัณฑิต

ผลของการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามจากศิษย์เก่า ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ใช้บัณฑิตวิศวกรรมเกษตร ทั้งภาคเอกชน ภาครัฐวิสาหกิจ ภาครัฐบาล และผู้ประกอบการธุรกิจส่วนตัว มีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อแนวทางการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2566 ดังต่อไปนี้

1) หมวดรายวิชา

ตารางที่ 1 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อแนวทางการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2566 ในหมวดรายวิชา

หมวดรายวิชา	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	แนวทางการปรับปรุง
เครื่องจักรเกษตร	-บัณฑิตควรมีความรู้เพิ่มเติมในด้านเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ -ควรมีความรู้ในการทดสอบมาตรฐานเครื่องจักรกลเกษตร -ควรมีความรู้ด้านระบบควบคุมอัตโนมัติในเครื่องจักรกลเกษตร	-ปรับปรุงรายวิชา 02201459 -ให้แต่ละรายวิชาสอดแทรกเนื้อหาด้านการทดสอบมาตรฐานเครื่องจักรกลเกษตรในกลุ่มรายวิชาวิศวกรรมก่อนการเก็บเกี่ยว
วิศวกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร	-บัณฑิตควรมีความรู้เพิ่มเติมในระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับอุตสาหกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร -ควรมีความรู้ด้านมาตรฐานความปลอดภัยในอุตสาหกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร	-ตรวจสอบแทรกเนื้อหา ตัวอย่างระบบและกระบวนการควบคุมในอุตสาหกรรมเกษตร ประกอบกับการจัดการในหลักสูตรฯ โดยเพิ่มการพาไปศึกษาดูงาน -ตรวจสอบแทรกเนื้อหาในรายวิชา 02201421 การจัดการอุตสาหกรรม
พลังงาน และสิ่งแวดล้อม	-บัณฑิตควรมีความรู้เพิ่มเติมในพลังงานสะอาด	-การปรับปรุงหลักสูตรฯ พ.ศ. 2566 จะเปิดโอกาสให้บัณฑิตได้มี

	-ระบบ IoT เพื่ออนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม	โอกาสเลือกรายวิชาเลือกเฉพาะมากขึ้นเป็น 14 หน่วยกิต เพื่อสามารถเรียนเพิ่มวิชาเลือกเฉพาะด้านพลังงาน และสิ่งแวดล้อมมากขึ้น
--	--	---

จากตารางที่ 1 เห็นได้ว่า ปัจจุบันมีความต้องการใช้บัณฑิตที่มีความรู้พื้นฐานด้านการเขียนโค้ด โปรแกรม และระบบควบคุมอย่างมาก ฉะนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตในอนาคต หลักสูตรฯ จึงควรปรับปรุงรายวิชาพื้นฐานการเขียนโค้ดโปรแกรมให้สอดคล้องกับงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร ให้เหมาะสมกับการใช้งานของบัณฑิตวิศวกรรมเกษตรทุกคนเพื่อเป็นพื้นฐานความรู้ในการต่อยอดในหมวดรายวิชาต่าง ๆ ต่อไป

2) ทักษะปฏิบัติการทางช่าง

จากการสำรวจได้รับความเห็นว่า บัณฑิตควรมีทักษะด้านเครื่องมือกล ทักษะทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระบบอัตโนมัติ การตรวจสอบความชำรุด การบำรุงรักษาเครื่องจักรกล-ไฟฟ้า ได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย

3) โปรแกรมเขียนแบบและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีความจำเป็นในการปฏิบัติงานของบัณฑิต

จากการสำรวจพบว่า โปรแกรมเขียนแบบที่มีความต้องการในการทำงานสูงสุด คือ โปรแกรม AutoCAD รองลงมา คือ โปรแกรม Solid work และ โปรแกรมเขียนแบบอื่น ๆ ส่วนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีความจำเป็นในการปฏิบัติงานอื่น ๆ เช่น Microsoft office โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Microsoft Excel ขึ้นสูง และโปรแกรมสำหรับระบบควบคุมต่างๆ ฉะนั้นจึงควรมีการปรับเพิ่มการเรียนปฏิบัติการโปรแกรม AutoCAD เข้าไปในรายวิชาเขียนแบบวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับบัณฑิตทุกคน และ/หรือจัดอบรม สอดแทรกการใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel ในรายวิชาต่างๆ ให้กับนิสิต

3.4.2 การปรับปรุงหลักสูตรฯ จากความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากนิสิตปัจจุบัน

ผลของการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามจากนิสิตปัจจุบันมีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับรายวิชาหลักสูตรฯ (เดิม) พ.ศ. 2561 ที่ควรมีการปรับปรุงเนื้อหาในการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2566 มีดังต่อไปนี้

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	แนวทางการปรับปรุง
<p>-นิสิตมีความต้องการให้เพิ่มรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมอัตโนมัติ เช่น วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ ไปในวิชาบังคับมากขึ้น</p> <p>-นิสิตมีความต้องการให้มีการเพิ่มรายวิชา AutoCAD เป็นวิชาหลัก เนื่องจากเห็นว่าบริษัทที่เปิดรับสมัครงานต้องการผู้ใช้งานโปรแกรม AutoCAD ได้</p>	<p>-หลักสูตรฯ จะทำการปรับปรุงรายวิชาการเขียนโปรแกรมในระบบ IoT ทาง การเกษตร เพื่อเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ สำหรับประยุกต์ใช้กับระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับนิสิตทุกคน</p> <p>-หลักสูตรฯ จะทำการปรับปรุงรายวิชาเขียนแบบวิศวกรรม โดยเพิ่มเนื้อหาการใช้งานโปรแกรม AutoCAD เพื่อเป็นพื้นฐาน สำหรับนิสิตทุกคน</p>

บทที่ 4

สรุปผลการศึกษา

จากผลการศึกษาเห็นได้ว่าความเห็นของศิษย์เก่า ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ใช้บัณฑิตวิศวกรรมเกษตร ทั้งภาคเอกชน ภาครัฐวิสาหกิจ ภาครัฐบาล และผู้ประกอบการธุรกิจส่วนตัว ศิษย์ปัจจุบัน และอาจารย์ประจำหลักสูตรเห็นด้วยต่อการเปลี่ยนชื่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิชาวิศวกรรมเกษตร เป็นหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-เกษตร และมีความคิดเห็นต่อการปรับปรุงหลักสูตรฯ ในหลายส่วนสามารถสรุปเป็นข้อหลักๆ ได้ดังนี้ 1) เห็นด้วยกับการลดหน่วยกิต 2) เห็นด้วยกับการยุบรวมบางรายวิชา 3) เห็นด้วยกับการปรับปรุงรายวิชาให้มีความทันสมัย และ 4) เห็นด้วยกับการเปิดรายวิชาใหม่ที่มีความสำคัญกับการเรียนเพื่อให้ทันต่อยุคสมัยและการทำงาน

เอกสารอ้างอิง

กองแผนงาน มก. 2565. ส่วนที่ 1 การประเมินระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2561. แหล่งที่มา:

<https://web.planning.ku.ac.th/index.php/qaku/66-qa61/109-qa61-1>

กองแผนงาน มก. 2565. ส่วนที่ 1 การประเมินระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2562. แหล่งที่มา:

<https://web.planning.ku.ac.th/index.php/qaku/73-qa62-8/140-qa62-4>

กองแผนงาน มก. 2565. ส่วนที่ 1 การประเมินระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2563. แหล่งที่มา:

<https://web.planning.ku.ac.th/index.php/qaku/75-qa63/146-qa63>

คณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา คณะอนุกรรมการพัฒนาการประกันคุณภาพการศึกษา ภายในระดับอุดมศึกษา. 2558. คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน พ.ศ. 2557. สำนักงาน คณะกรรมการการอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ.

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2552

ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562

เอกสารคู่มือสำหรับ การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตร์ ระหว่างวงรอบการ

รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ตั้งแต่ ปีการศึกษา 2562-2567 สภาวิศวกร 487/1 อาคาร วสท.

ชั้น 2 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1) ถนนรามคำแหง แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง