



ประมวลการสอน
ภาคต้น ปีการศึกษา 2568

1. คณะเกษตร กำแพงแสน

ภาควิชา เกษตรกลวิธาน

2. รหัสวิชา 02027261

ชื่อวิชา (ไทย) ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเกษตร

จำนวน 3(2-3-6) หน่วยกิต

(อังกฤษ) Electric and Electronics for Agriculture

วิชาพื้นฐาน -

3. ผู้สอน/คณะผู้สอน และการให้นิสิตเข้าพบและให้คำแนะนำนอกเวลาเรียน

Line กลุ่มชั้นปีที่ 2 การนัดหมายรายบุคคล หรือ E-mail

อาจารย์ภาวิต ตั้งวงศ์กิจ

E-mail : ptangwongkit@gmail.com

4. จุดประสงค์ของรายวิชา

4.1 นิสิตสามารถอธิบายหลักการพื้นฐานทางไฟฟ้า ระบบไฟฟ้ากำลัง

4.2 นิสิตสามารถวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น การออกแบบและการควบคุมเครื่องมือไฟฟ้าในการเกษตร

4.3 นิสิตสามารถอธิบายหลักการอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น หลักการพื้นฐานทางดิจิทัล วงจรดิจิทัล และการออกแบบ

4.4 นิสิตสามารถใช้เครื่องมืองานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการเกษตรได้

4.5 นิสิตสามารถอธิบายหลักการโซลาร์เซลล์ และการประยุกต์ใช้

5. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการพื้นฐานทางไฟฟ้าและระบบไฟฟ้ากำลัง การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น การออกแบบและการควบคุมเครื่องมือไฟฟ้าในการเกษตร อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น หลักการพื้นฐานทางดิจิทัล วงจรดิจิทัลและการออกแบบ การประยุกต์ใช้เครื่องมือไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการเกษตร

Basic principle of electric and power electrical system, basic electrical circuit analysis, design and control of electrical equipment in agriculture, electronics circuit analysis, basic power electronics, basic principle of digital, digital circuit and design, applied electrical and electronics equipment in agriculture

6. Program Learning Outcomes: PLOs (หลักสูตร ฉบับปรับปรุง ปีพ.ศ.2565 PLOs 8 ข้อ)

PLOs	Knowledge	Specific skills	Attitude
PLO5: ประยุกต์ใช้วงจรไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และหลักการเมคคาทรอนิกส์ ในการควบคุมการทำงานด้านการเกษตรได้อย่างเหมาะสม	-หลักการไฟฟ้าและการใช้ประโยชน์ -หลักการอิเล็กทรอนิกส์และการใช้ประโยชน์ -หลักการโซลาร์เซลล์ และการประยุกต์ใช้ -อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในงานช่างไฟฟ้าได้	-เขียนวงจรไฟฟ้าในบ้าน และในงานเกษตรได้ -เขียนวงจรไฟโซลาร์เซลล์ในงานเกษตรได้ -มีทักษะในการปฏิบัติงานระบบไฟฟ้า ในการเกษตร -ทักษะในการปฏิบัติงานอิเล็กทรอนิกส์ ในการเกษตร -ทักษะในการปฏิบัติงานโซลาร์เซลล์ ในการเกษตร -การประยุกต์เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	- การดูแลความปลอดภัยให้ตนเองและผู้อื่น - มีความรับผิดชอบ ชยันตปฏิบัติ - ติดตามความเคลื่อนไหวของข่าวสาร ข้อมูลทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง - มีความรักในวิชาชีพ และสถาบันที่ศึกษา
PLO6: สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) ในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม		-เลือกใช้ IT ในการสืบค้นความรู้ทางวิชาการที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม	-รักในการสืบค้นข้อมูลวิชาการต่างๆ
PLO7: สามารถใช้ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ในการทำงานทั้งด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนได้อย่างเหมาะสมกับบริบท		-ใช้ศัพท์เทคนิคที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องทั้งภาษาไทย และอังกฤษ -เขียนรายงานต่างๆที่ได้รับมอบหมาย โดยเลือกใช้ภาษา (PLO7)และเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) (PLO6) ที่เหมาะสม	

PLO8: มีความรับผิดชอบ มีวินัย ขยัน อดทน และ ซื่อสัตย์ มีมนุษยสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี และมีความรักในองค์กร		-มีมนุษยสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่าง เหมาะสม -มีทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี -มีทักษะในการแก้ปัญหาต่างๆ	- มีความตรงต่อเวลา - มีความรับผิดชอบ วินัย ในการทำงาน - มีความขยัน อดทน ความซื่อสัตย์
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

7. Course Learning Outcomes: CLOs และวิธีการวัดผลการเรียนรู้ (หลักสูตร ฉบับปรับปรุง ปีพ.ศ.2565 PLOs 8 ข้อ)

Course Learning Outcomes: CLOs	วิธีการวัดผลการเรียนรู้	PLOs
CLO1: รู้จักอุปกรณ์ไฟฟ้า อธิบาย วงจรระบบไฟฟ้าภายในบ้าน วงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และการใช้ ประโยชน์จากโซลาร์เซลล์ทางการเกษตรได้	1. สอบบรรยายและ/หรือการบ้านท้ายบททุกบท โดยการเลือกใช้ภาษา (PLO7) และเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) (PLO6) ได้อย่างเหมาะสม 2. ส่ง Assignment ที่มอบหมายตรงเวลา และครบทุกงานโดยการเลือกใช้ภาษา (PLO7) และเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) (PLO6) ได้อย่างเหมาะสม	PLO5 PLO6 PLO7
CLO2: ประกอบและแก้ไข วงจรระบบไฟฟ้าภายในบ้าน วงจร ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วงจรโซลาร์เซลล์ทาง การเกษตรได้	3. ประเมินทักษะการปฏิบัติงานในระหว่างการปฏิบัติการทุกครั้ง 4. สอบปฏิบัติการแต่ละเรื่อง โดยนิสิตทุกคนต้องผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำร้อยละ 60 (ถ้าไม่ ผ่านต้องมีการปฏิบัติใหม่จนกว่าจะผ่าน) 5. ทำรายงานทุกครั้งที่มีการปฏิบัติการ โดยการเลือกใช้ภาษา (PLO7) และ เทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) (PLO6) ได้อย่างเหมาะสม ในการจัดทำรายงานที่มี คุณภาพ	PLO5 PLO6 PLO7
CLO3: นิสิตมีความรับผิดชอบมีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย ตรง ต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	6. การเข้าเรียน และตั้งใจในการเรียนและการปฏิบัติ การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย ในกำหนดเวลา	PLO8
CLO4: มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ ดี และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่าง เหมาะสม	7. ประเมินทักษะการปฏิบัติงานกลุ่ม และให้คำแนะนำในการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีใน การทำงานกลุ่ม	

8. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

8.1 นิสิตจะต้องเข้าเรียนทั้งบรรยายและปฏิบัติไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด

8.2 เกณฑ์การประเมินและการวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

1. ภาคบรรยาย	สอบบรรยายและ/หรือการบ้านท้ายบททุกบทเรียน	30%
2. ภาคปฏิบัติการ	-ประเมินทักษะการปฏิบัติงาน โดยใช้ Marking Schemes และแนะนำในระหว่างการปฏิบัติการ -สอบปฏิบัติการแต่ละบทเรียน โดยนิสิตทุกคนต้องผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ 60%	20% 25%
3. การศึกษาค้นคว้า/ทำรายงานปฏิบัติการ/การส่งสมุดบันทึก/การเรียนภาคบรรยาย		15%
4. ความสนใจเรียน ตั้งใจทำในการปฏิบัติการ ความรับผิดชอบ และการทำงานเป็นทีม		10%
รวมทั้งหมด		100%

ระดับคะแนน	>80	75-79	70-74	65-69	60-64	55-59	50-54	<50
เกรด	A	B+	B	C+	C	D+	D	F

9. เอกสารอ่านประกอบ

หนังสือ รายงานการวิจัย บทความ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และเป็นเอกสารที่ทันสมัย ตามที่ได้รับมอบหมาย

ตารางเรียนวิชา 02027261 ภาคต้น ปีการศึกษา 2566 ณ อาคารพลประเสริฐ ปิยะนันต์

No.	Lessons	LLOs	L-Level	Teaching/Learning method	Assessment	Instructor	CLOs	PLOs
1	Lesson1: หลักการไฟฟ้าเบื้องต้น	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยวัดทางไฟฟ้าต่างๆ เช่น แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า, และความต้านทาน เป็นต้น - อธิบายความแตกต่างและความสำคัญของไฟฟ้ากระแสตรงและ ไฟฟ้ากระแสสลับ - อธิบายความแตกต่างของสายไฟประเภทต่างๆ ได้ - สามารถต่อสายไฟ และใช้อุปกรณ์การต่อสายไฟได้ 	K: Ap S: Manipulation A: Responding	ชี้แจงและตกลงรายละเอียด ผลการเรียนรู้ (LLOs และ CLOs) วิธีการเรียนการสอน การประเมินและวัดผลการเรียนรู้ ผ่าน Course Syllabus ซึ่ง Upload บน Edu-Farm และเอกสารประกอบการสอน Upload บน Edu-Farm บรรยาย/อภิปราย/ซักถาม - ความรู้ทางไฟฟ้าเบื้องต้น การคำนวณพื้นฐานทางไฟฟ้า - ความแตกต่างและความสำคัญ ระหว่างไฟฟ้ากระแสตรง และ ไฟฟ้ากระแสสลับ ปฏิบัติการ สาธิต พร้อมกับให้หัดทำตาม และเมื่อนิสิตเข้าใจให้หัดปฏิบัติการด้วยตัวเอง (รายบุคคล) ภายใต้การดูแลของอาจารย์และผู้ช่วยสอน • การต่อสายแข็ง THW (การต่อสายไฟแบบเกลียว 2 สาย แบบเกลียว 3 สาย แบบตัวที) และพันด้วยเทปพันสายไฟ • การต่อสายอ่อน VFF (การต่อสายไฟให้เป็นเส้นเดียวกัน) • การใช้หัวแร้งบัดกรีสาย VFF ด้วยตะกั่วและหุ้มฉนวนด้วยฉนวนทอหอด	บรรยาย - สอบภาคบรรยายท้ายบทเรียนทุกบท -การเข้าเรียน และตั้งใจเรียน ปฏิบัติการ - ประเมินทักษะการปฏิบัติงาน ทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม ภายใต้คำแนะนำของผู้สอน/ผู้ช่วยสอนในระหว่างการปฏิบัติการ - สอบปฏิบัติการแต่ละเรื่องนิสิตทุกคนต้องผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำร้อยละ 60 (ถ้าไม่ผ่านต้องมีการปฏิบัติใหม่จนกว่าจะผ่าน) -ประเมินผลงาน/รายงานของการปฏิบัติการที่มีคุณภาพของงาน โดยการเลือกใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT)	ภาวิต	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	PLO5 PLO6 PLO7 PLO8
2	Lesson2: ไฟฟ้าในบ้านเบื้องต้น	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายความแตกต่างและความสำคัญ ของการต่อวงจรแบบอนุกรม และแบบขนาน - คำนวณประมาณทางไฟฟ้าต่างๆ ได้เมื่อมีการต่อวงจรแบบต่างๆ - สามารถต่อปลั๊กและหลอดไฟสนามได้ 		บรรยาย/อภิปราย/ซักถาม - การต่อวงจรไฟฟ้าแบบต่างๆ เช่น การต่ออนุกรม และแบบขนาน - วิธีการคำนวณประมาณทางไฟฟ้าต่างๆเมื่อมีการต่อวงจรแบบต่างๆ ปฏิบัติการ สาธิต พร้อมกับให้หัดทำตาม และเมื่อนิสิตเข้าใจให้หัดปฏิบัติการด้วยตัวเอง (รายบุคคล) ภายใต้การดูแลของอาจารย์และผู้ช่วยสอน • การต่อปลั๊กพ่วงสนาม • การต่อหลอดไฟสนาม				
3	Lesson3: ระบบไฟฟ้าในบ้าน	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายวงจรไฟฟ้าที่ใช้ในบ้านได้ - อธิบายหน้าที่และการหลักการทำงานเบื้องต้นของอุปกรณ์ความปลอดภัยทางไฟฟ้าได้ เช่น เบรกเกอร์ เบรกเกอร์กันไฟดูด และสายดิน - สามารถต่อวงจรไฟฟ้าในบ้านได้ 		บรรยาย/อภิปราย/ซักถาม - วงจรไฟฟ้าภายในบ้านพื้นฐาน - หลักการทำงานของอุปกรณ์ความปลอดภัยทางไฟฟ้าต่างๆ ปฏิบัติการ สาธิต พร้อมกับให้หัดทำตาม และเมื่อนิสิตเข้าใจให้หัดปฏิบัติการด้วยตัวเอง (รายบุคคล) ภายใต้การดูแลของอาจารย์และผู้ช่วยสอน • การต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน (เต้ารับและหลอดไฟ) • การต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน (สวิตช์ขึ้นบรรได)	ได้อย่างเหมาะสม -การเข้าเรียน และความรับผิดชอบการส่งงานตรงเวลา			
4	Lesson4: อุปกรณ์ไฟฟ้าใน	<ul style="list-style-type: none"> - คำนวณกำลังไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ 		บรรยาย/อภิปราย/ซักถาม - ความสัมพันธ์ระหว่างประมาณทางไฟฟ้าต่างๆ กับกำลังไฟฟ้า				

	บ้าน	- สามารถอ่านฉลากของเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านได้		- วิธีการการอ่านฉลากของเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆภายในบ้าน ปฏิบัติการ - ใ้ศึกษาดูงานอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆที่มีขายในท้องตลาด				
5	Lesson5 การบริการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	- อธิบายระบบการส่งไฟฟ้ากำลังได้ - คำนวณค่าไฟฟ้าจากยูนิตไฟฟ้า		บรรยาย/อภิปราย/ซักถาม - ระบบการส่งไฟฟ้ากำลังและการจ่ายไฟฟ้าตั้งแต่ระบบผลิตไฟฟ้า ไปจนถึงผู้ใช้ไฟฟ้า - การคำนวณยูนิตไฟฟ้า และการคำนวณการค่าไฟ ปฏิบัติการ - เชิญวิทยากรจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กฟส. บรรยายความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้า การคำนวณค่าไฟ ข้อควรระวังและการป้องกันอุบัติเหตุจากไฟฟ้า			วิทยากรจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กฟส.	
6 - 8	Lesson6: ระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า	- อธิบายส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้าแบบต่างๆได้ - อธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์ประเภทต่างๆ ได้ - อธิบายวงจรที่ใช้ในการควบคุมมอเตอร์แบบต่างๆ ได้ - สามารถต่อระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าได้		บรรยาย/อภิปราย/ซักถาม - ส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้าแบบต่างๆ - หลักการทำงานของเบื้องต้นของมอเตอร์ไฟฟ้าแบบต่างๆ - หลักการของวงจรที่ใช้ในการควบคุมมอเตอร์แบบต่างๆ ปฏิบัติการ สาธิต พร้อมกับให้หนังสืทำตาม และเมื่อนิสิตเข้าใจให้หนังสืปฏิบัติการด้วยตัวเองภายใต้การดูแลของอาจารย์และผู้ช่วยสอน - วงจรควบคุมมอเตอร์ 3 เฟส ได้แก่ 1) วงจรสตาร์ทตรง (direct start) 2) วงจรกลับทางหมุน (reversing after stop) และ 3) วงจรกลับทางหมุน (plugging)			ภาวิต	
9-11	Lesson7: ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	- อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ได้ - อธิบายหน้าที่ของวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบต่างๆ ได้ - อธิบายหลักการใช้งานของอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้าได้		บรรยาย/อภิปราย/ซักถาม - หลักการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ - หน้าที่ของวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบต่างๆ - หลักการใ้ใช้งานของอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้า ปฏิบัติการ - การใช้มัลติมิเตอร์ แบบดิจิตอล และแบบเข็ม - ประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นตามแบบที่กำหนดไว้				
12-13	Lesson8: ไฟฟ้าในรถยนต์เบื้องต้น	- อธิบายระบบไฟฟ้าที่ใช้ในรถยนต์ได้ - อธิบายส่วนประกอบของระบบไฟฟ้าในรถยนต์ได้		บรรยาย/อภิปราย/ซักถาม - ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในรถยนต์ - ส่วนประกอบของระบบไฟฟ้าในรถยนต์ ปฏิบัติการ สาธิต พร้อมกับให้หนังสืทำตาม และเมื่อนิสิตเข้าใจให้หนังสืปฏิบัติการด้วยตัวเองภายใต้การดูแลของอาจารย์และผู้ช่วยสอน - ส่วนประกอบและระบบไฟฟ้าในรถยนต์				
14-15	Lesson9: โซล่า	- อธิบายส่วนประกอบของวงจรโซ		บรรยาย/อภิปราย/ซักถาม				

	เซลล์เพื่อการเกษตร	ล่าเซลล์ได้ - อธิบายความแตกต่างของระบบโซลาร์เซลล์แต่ละระบบได้	- ส่วนประกอบของวงจรโซลาร์เซลล์ - ความแตกต่างของระบบโซลาร์เซลล์แต่ละระบบเช่น On-Grid, Hybrid และ Off-Grid ปฏิบัติการ สาธิต พร้อมกับให้นิสิตทำตาม และเมื่อนิสิตเข้าใจให้นิสิตปฏิบัติการด้วยตัวเองภายใต้การดูแลของอาจารย์และผู้ช่วยสอน - ส่วนประกอบและวงจรโซลาร์เซลล์				
--	--------------------	------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--