ประมวลการสอน

ภาคต้น ปีการศึกษา 2566

1. คณะเกษตร กำแพงแสน **ภาควิชา** เกษตรกลวิธาน

2. รหัสวิชา 02027461 **ชื่อวิชา (ไทย)** เมคคาทรอนิกส์เกษตร I

จำนวน 3(2-3-) **หน่วยกิต** **(อังกฤษ)** Agricultural Mechatronics I

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 02027262

3. คณะผู้สอน และการให้นิสิตเข้าพบและให้คำแนะนำนอกเวลาเรียน

ในเวลาราชการยกเว้นช่วงเวลาที่มีการสอนหรือไปปฏิบัติราชการนอกสถานที่

อ.ภาวิต ตั้งวงศ์กิจ E-mail : ptangwongkit@gmail.com

ผศ.ดร.สุรศักดิ์ เพิ่มทรัพย์ทวี E-mail : surasak.pho@ku.th

อ.ดร.ชวลิตคณากรสุขสันต์ E-mail : chawalit.kh@ku.ac.th

4. จุดประสงค์ของรายวิชา

1. นิสิตรู้สถาปัตยกรรมของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์
2. นิสิตรู้ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม หลักการเขียนภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์
3. นิสิตลำดับขั้นตอนการประมวลผลการทำงาน ตรวจสอบ และแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้
4. นิสิตเขียนโปรแกรมสั่งงานบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่ออ่านค่าจาก Sensor และควบคุม Actuator ได้

5. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

สถาปัตยกรรมของระบบสมองกลฝังตัว อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว หลักการพื้นฐานสำหรับการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว การประยุกต์ระบบสมองกลฝังตัวในงานเมคคาทรอนิกส์เกษตร

Embedded system architecture, instruments and tools for development of embedded system, fundamental principles for development of embedded system, application of embedded system on agricultural mechatronics.

6. Program Learning Outcomes: PLOs

PLOs	Knowledge	Specific skills	Generic skills	Attitude
PLO3: นิสิตสามารถสรุปและอภิปรายผลการวิเคราะห์ได้อย่างมีวิจารณญาณ หรือสร้างสรรค์ ในงานด้านเครื่องจักรกลทางการเกษตรและเทคโนโลยี	-สถาปัตยกรรมของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ -ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม -หลักการเขียนภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ -ลำดับขั้นตอนการประมวลผลการทำงาน ตรวจสอบ และแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ -เขียนโปรแกรมสั่งงานบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่ออ่านค่า	-มีทักษะการสรุปและอภิปรายผลการวิเคราะห์ -มีทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ	-มีทักษะในการทำงานและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น -มีทักษะในการสื่อสารและนำเสนอผลงาน	- ติดตามความเคลื่อนไหวของข่าวสารข้อมูลทางวิชาการเกษตรที่เกี่ยวข้อง

PLOs	Knowledge	Specific skills	Generic skills	Attitude
	จาก Sensor และควบคุม Actuator ได้			
PLO4: แสวงหา ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและบูรณาการความรู้ทางด้านเครื่องจักรกลทางการเกษตรและเทคโนโลยีในวิชาการทางการเกษตร	-การประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์ด้วยภาษาระดับสูงในงานเมคคาทรอนิกส์เกษตร	- เขียนโปรแกรมสั่งงานบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่ออ่านค่าจาก Sensor และควบคุม Actuator ได้ โปรแกรมสั่งงานบอร์ด	- ทราบศัพท์เทคนิค (ภาษาอังกฤษ) - ประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ IT ได้	- มีความตรงต่อเวลา - มีความซื่อสัตย์ - สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น
PLO5: มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม		-		- มีความรับผิดชอบ วินัย ในการทำงาน - มีความขยัน อดทน - มีความตรงต่อเวลา - มีความซื่อสัตย์
PLO6: สื่อสารความรู้ทางด้านเครื่องจักรกลทางการเกษตรและเทคโนโลยี ทั้งในวงการวิชาการและชุมชนทางการเกษตรได้อย่างเหมาะสม	- หลักการใช้ภาษาไทย - หลักการใช้ภาษาอังกฤษ - เทคนิคการนำเสนอทั้งการเขียนและบรรยาย - การใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	- มีทักษะการนำเสนอความก้าวหน้าทางวิชาการ - สามารถใช้ศัพท์เทคนิคทางวิชาการ (ไทยและอังกฤษ) - สามารถอธิบายความรู้แก่ชุมชนได้	- ความมั่นใจในการนำเสนอ - ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	- ความรับผิดชอบ - ความซื่อสัตย์ - การทำงานร่วมกับผู้อื่น - ติดตามความเคลื่อนไหวของข่าวสารข้อมูลทางวิชาการเกษตรที่เกี่ยวข้อง
PLO7 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม		-เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี -มีทักษะในการแก้ปัญหาต่างๆ	-มีทักษะในการทำงานเป็นทีม -ทักษะการเป็นผู้นำ-ผู้ตาม - มีทักษะในการนำเสนอ และรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนร่วมงาน	- มีความรักในวิชาชีพ และสถาบันที่ศึกษา -มนุษยสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นมี

7. Course Learning Outcomes: CLOs และวิธีการวัดผลการเรียนรู้

Course Learning Outcomes: CLOs	วิธีการวัดผลการเรียนรู้
1. สามารถอธิบายสถาปัตยกรรมของระบบสมองกลฝังตัวได้ 2. สามารถใช้อุปกรณ์เพิ่มขยายแบบต่าง ๆ ร่วมกับระบบสมองกลฝังตัวได้ 3. สามารถประยุกต์ใช้ระบบสมองกลฝังตัว เพื่อแก้ไขปัญหาทางการเกษตร อย่างเป็นระบบได้ 4.สามารถจัดทำเครื่องต้นแบบเพื่อแก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยระบบสมองกลฝังตัวได้ 5.สามารถนำเสนอเครื่องต้นแบบเพื่อแก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยระบบสมองกลฝังตัวได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง 6. นิสิตมีความรับผิดชอบมีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม 7. มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	1. ประเมินความรู้และทักษะรายบุคคล จากงานปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยใช้ scoring rubric 2. ประเมินความรู้และทักษะจากการทำโครงงาน (Term Project) โดยใช้ scoring rubric 3. การนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยใช้ scoring rubric 4. การสังเกตพฤติกรรม การเข้าชั้นเรียน ความตรงต่อเวลา การให้ข้อมูลป้อนกลับ การทำงานร่วมกันเป็นทีม และการมีภาวะผู้นำ 5. การส่งงานที่ได้รับมอบหมายในกำหนดเวลา และคุณภาพของงานที่ได้รับมอบหมาย

8. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

นิสิตต้องเข้าเรียนไม่น้อยกว่า 80% ของจำนวนเรียนทั้งหมดใน 1 ภาคการศึกษา

8.1 งานปฏิบัติการในชั้นเรียน (การทำงานเดี่ยว) 30%

8.2 งานโครงงานขนาดเล็ก Term Project (การทำงานเป็นกลุ่ม) 50%

8.3 การนำเสนอโครงงานขนาดเล็ก Term Project 10%

8.4 ความสนใจในการเรียน การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 10%

รวม 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

-www.arduino.cc เป็นเวบไซต์ที่รวบรวมความรู้ตั้งแต่พื้นฐานจนถึงขั้นสูง สำหรับการโปรแกรมและการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์

11. ตารางกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

No	Lesson	LLOs	Teaching/Learning method	Assessment	Instructors	CLOs	PLO
1	พื้นฐานสถาปัตยกรรมของระบบสมองกลฝังตัว	-นิสิตสามารถอธิบายสถาปัตยกรรมของระบบสมองกลฝังตัวได้	-นิสิตใช้บอร์ดควบคุมและอุปกรณ์ที่หลักสูตรแจกให้นิสิตคนละ 1 ชุด ตั้งแต่วิชา 02027262 ในการเรียนทุกครั้ง และให้นิสิตตรวจเช็คการทำงานของบอร์ดให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ -อธิบายและสาธิตพื้นฐานสถาปัตยกรรมของระบบสมองกลฝังตัว พร้อมกับให้นิสิตทำตาม -เมื่อนิสิตเข้าใจให้นิสิตปฏิบัติการด้วยตัวเองภายใต้การดูแลของอาจารย์และผู้ช่วยสอน -ทดสอบการเรียนรู้รายบุคคลจนกว่านิสิตจะทำได้จริง	-ประเมินความรู้และทักษะรายบุคคล จากงานปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยใช้ scoring rubric -การสังเกตพฤติกรรม การเข้าชั้นเรียน ความตรงต่อเวลา	สุรศักดิ์ ภาวิต ชวลิต	CLO1 CLO6 CLO7	PLO4 PLO5 PLO7
2	การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับระบบสมองกลฝังตัว	-นิสิตสามารถเขียนโปรแกรมเพื่อใช้งานระบบสมองกลฝังตัวเบื้องต้นได้	-อธิบาย และสาธิต **เนื้อหาของแต่ละครั้งตามแผนการสอน** พร้อมกับให้นิสิตทำตาม -เมื่อนิสิตเข้าใจให้นิสิตปฏิบัติการด้วยตัวเองภายใต้การดูแลของอาจารย์และผู้ช่วยสอน -ทดสอบการเรียนรู้รายบุคคลจนกว่านิสิตจะทำได้จริง	-ประเมินความรู้และทักษะรายบุคคลจากงานปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยใช้ scoring rubric -การสังเกตพฤติกรรม การเข้าชั้นเรียน ความตรงต่อเวลา		CLO2 CLO6 CLO7	PLO3 PLO4 PLO5 PLO6 PLO7
3	การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ เข้ากับระบบสมองกลฝังตัว	-นิสิตสามารถต่อเชื่อมอุปกรณ์เพิ่มขยายแบบต่าง ๆ ร่วมกับระบบสมองกลฝังตัวได้					
4	การระบุปัญหาและขอบเขตของปัญหาทางการเกษตร ที่สามารถแก้ไขได้ด้วยระบบสมองกลฝังตัว	-นิสิตสามารถเลือกใช้อุปกรณ์เพิ่มขยายแบบต่าง ๆ ร่วมกับระบบสมองกลฝังตัวเพื่อแก้ปัญหาทางการเกษตรได้อย่างเหมาะสม -นิสิตสามารถระบุขอบเขตความสามารถของระบบสมองกลฝังตัวและอุปกรณ์เพิ่มขยายแบบต่าง ๆ ที่ใช้ในการแก้ปัญหาทางการเกษตรได้				CLO2 CLO3 CLO6 CLO7	
5-6	การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว เพื่อการแก้ไขปัญหาทางการเกษตร	-นิสิตสามารถวางแผนการออกแบบเครื่องต้นแบบเพื่อแก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยระบบสมองกลฝังตัวได้	-ให้นิสิตลงมือทำปฏิบัติการเป็นกลุ่มภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาแนะนำของอาจารย์และผู้ช่วยสอน	-การสังเกตพฤติกรรม การเข้าชั้นเรียน ความตรงต่อเวลา การให้ข้อมูลป้อนกลับ การทำงานร่วมกันเป็นทีม และการมีภาวะผู้นำ		CLO4 CLO6 CLO7	

No	Lesson	LLOs	Teaching/Learning method	Assessment	Instructors	CLOs	PLO
7-14	การพัฒนาต้นแบบระบบสมองกลฝังตัว เพื่อการแก้ไขปัญหาทางการเกษตร	-นิสิตสามารถจัดทำเครื่องต้นแบบ เพื่อแก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยระบบสมองกลฝังตัวได้	-ให้นิสิตลงมือทำปฏิบัติการเป็นกลุ่มภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาแนะนำของอาจารย์และผู้ช่วยสอน	-การสังเกตพฤติกรรม การเข้าชั้นเรียน ความตรงต่อเวลา การให้ข้อมูลป้อนกลับ การทำงานร่วมกันเป็นทีม และการมีภาวะผู้นำ			
15	นำเสนอโครงงาน (Term-Project)	-นิสิตสามารถนำเสนอเครื่องต้นแบบเพื่อแก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยระบบสมองกลฝังตัวได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง	-นิสิตนำเสนอโครงงาน (Term-Project) -ตอบข้อซักถาม	-ประเมินความรู้และทักษะจากการทำโครงงาน (Term Project) โดยใช้ scoring rubric -การนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยใช้ scoring rubric -การสังเกตพฤติกรรม การเข้าชั้นเรียน ความตรงต่อเวลา การให้ข้อมูลป้อนกลับ การทำงานร่วมกันเป็นทีม และการมีภาวะผู้นำ		CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6 CLO7	

ลงนาม_____(ผู้รายงาน)

(อาจารย์ภาวิต ตั้งวงศ์กิจ)

23 มิถุนายน 2566