



**ประมวลการสอน**  
**ภาคต้น ปีการศึกษา 2567**

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.ชวลิตคณาการสุขสันต์    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 (หลักสูตรปรับปรุง ปี 2560 มี PLO 7 ข้อ)

PLOs	Knowledge	Specific skills	Attitude
PLO4: แสวงหา ติดตาม ความก้าวหน้าทางวิชาการและบูรณาการความรู้ทางด้านเครื่องมือจักรกลทางการเกษตรและเทคโนโลยี	-สถาปัตยกรรมของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ -หลักการ และขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมเขียนภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ -ลำดับขั้นตอนการประมวลผลการทำงาน ตรวจสอบ และแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ -เขียนโปรแกรมสั่งงานบอร์ด	- เขียนโปรแกรมสั่งงาน บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่ออ่านค่าจาก Sensor และควบคุม Actuator ได้ -มีทักษะการสรุปและอภิปรายผลการวิเคราะห์ -มีทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ -มีทักษะในการทำงาน และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น	- ติดตามความเคลื่อนไหวของข่าวสารข้อมูลทางวิชาการ เกษตรที่เกี่ยวข้อง - มีความรักในวิชาชีพ และสถาบันที่ศึกษา

PLOs	Knowledge	Specific skills	Attitude
	ไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่ออ่านค่าจาก Sensor และควบคุม Actuator ได้ -การประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์ด้วย ภาษาระดับสูงในงานเมคคาทรอนิกส์ เกษตร	-มีทักษะในการสื่อสาร และ นำเสนอผลงาน - ประยุกต์ใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ และ IT ได้	
PLO5: มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม			- มีความรับผิดชอบ วินัย ในการทำงาน - มีความขยัน อดทน ซื่อสัตย์ - มีความตรงต่อเวลา
PLO6: สื่อสารความรู้ทางด้าน เครื่องจักรกลทางการเกษตรและเทคโนโลยี ทั้งในวงวิชาการ และชุมชนทางการเกษตรได้อย่างเหมาะสม	- เทคนิคการนำเสนอทั้งการเขียน และ บรรยาย - การใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม - สามารถใช้ศัพท์เทคนิคทางวิชาการ (ไทยและอังกฤษ)	- มีทักษะการนำเสนอ ความก้าวหน้าทางวิชาการโดยใช้ภาษาได้อย่างเหมาะสมทั้ง ไทย และอังกฤษ - ความมั่นใจในการนำเสนอ	
PLO7 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะ ผู้นำและสมาชิกที่ดี และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม		-มนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น และทักษะในการทำงานเป็นทีม -ทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี และรับฟัง ความคิดเห็นของ เพื่อนร่วมงาน- -มีทักษะในการแก้ปัญหาต่างๆ	

## 7. Course Learning Outcomes: CLOs และวิธีการวัดผลการเรียนรู้

Course Learning Outcomes: CLOs	วิธีการวัดผลการเรียนรู้	PLOs
CLO1: สามารถอธิบายสถาปัตยกรรมของระบบสมองกลฝังตัวได้ CLO2: สามารถใช้อุปกรณ์เพิ่มขยายแบบต่าง ๆ ร่วมกับระบบสมองกลฝังตัวได้ CLO3: สามารถประยุกต์ใช้ระบบสมองกลฝังตัว เพื่อแก้ไขปัญหาทางการเกษตร อย่างเป็นระบบได้ CLO4: สามารถจัดทำเครื่องต้นแบบเพื่อแก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยระบบสมองกลฝังตัวได้	1. ประเมินความรู้และทักษะรายบุคคล จากงานปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยใช้ scoring rubric 2. ประเมินความรู้และทักษะจากการทำโครงการงาน (Term Project) โดยใช้ scoring rubric 3. การนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยใช้ scoring rubric	PLO4 PLO5 PLO6 PLO7
CLO5: นิสิตมีความรับผิดชอบมีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	4. การสังเกตพฤติกรรม การเข้าชั้นเรียน ความตรงต่อเวลา การให้ข้อมูลป้อนกลับ 5. การส่งงานที่ได้รับมอบหมายในกำหนดเวลา และคุณภาพของงานที่ได้รับมอบหมาย	PLO5
CLO6: สามารถนำเสนอเครื่องต้นแบบเพื่อแก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยระบบสมองกลฝังตัวได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง	6. การนำเสนอ ตอบคำถาม และแก้ปัญหา โดยใช้ภาษา และเทคโนโลยี IT ที่เหมาะสม ทั้งงานเดี่ยว และงานกลุ่ม	PLO6
CLO7: มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	7. การสังเกตพฤติกรรม การทำงานร่วมกันเป็นทีม และการมีภาวะผู้นำ-ผู้ตาม	PLO7

## 8. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

8.1 นิสิตจะต้องเข้าเรียนทั้งบรรยายและปฏิบัติไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด

8.2 เกณฑ์การประเมินและการวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

- |  |     |
|--|-----|
| 1) งานปฏิบัติการในชั้นเรียน (การทำงานเดี่ยว)           | 30% |
| 2) งานโครงงานขนาดเล็ก Term Project (การทำงานเป็นกลุ่ม) | 50% |
| 3) การนำเสนอโครงงานขนาดเล็ก Term Project               | 10% |
| 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](http://www.arduino.cc) เป็นเว็บไซต์ที่รวบรวมความรู้ตั้งแต่พื้นฐานจนถึงขั้นสูง สำหรับการโปรแกรมและใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์

## 10. การประเมินผลการเรียนการสอน

นิสิตผู้เรียนต้องเข้าประเมินผลการเรียนการสอนที่ [www.kps.ku.ac.th](http://www.kps.ku.ac.th) (เข้าไปที่ นิสิต, ระบบการเรียนการสอน) ด้วยแบบประเมินการสอนของมหาวิทยาลัย ก่อนสอบกลางภาค และปลายภาค

## 11. การทบทวนเพื่อปรับปรุงวิธีสอนและระบบการสอน

ไม่มีการทบทวนเพราะ.....

มีการทบทวนโดยทบทวนจาก ผลการประเมินของนิสิต และผลการทวนสอบ

ไม่แก้ไขปรับปรุง

แก้ไขปรับปรุง ให้สอดคล้องกับ ผลการประเมินของนิสิต และผลการทวนสอบ มีนิสิตเข้าประเมินในระบบ 48 คน จากทั้งหมด 56 คน (85.71%) โดยมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงวิธีสอนและระบบการสอน ปรับปรุงการเรียนการสอนใหม่ ได้แก่ “เปลี่ยนวิธีสั่งงานเก็บคะแนนในห้องเรียนใหม่”

## 12. การปรับปรุงการสอนจากผลการประเมินการสอน

ไม่มีการประเมินผลการสอน

มีการประเมินผลการสอน คะแนนเฉลี่ยผลการประเมินครั้งที่ผ่านมา เท่ากับ 4.15 (จากนิสิตเข้าประเมินในระบบ

ไม่มีการปรับปรุง

มีการปรับปรุง ดังนี้ “อธิบาย Course syllabus ที่ชัดเจนทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา วิธีการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ และขอความเห็นชอบนิสิตในห้องเรียน เพื่อให้มีการปรับปรุงวิธีการสอน และวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสม”

## 13. ตารางรายละเอียดการเรียนตลอดภาคการศึกษา (แนบท้าย)

ลงนาม \_\_\_\_\_ (ผู้รายงาน)

(อาจารย์ภาวิต ตั้งวงศ์กิจ)

24 มิถุนายน 2567

### 13. ตารางกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

No	Lesson	LLOs	L-Level	Teaching/Learning method	Assessment	Instructors	CLOs	PLO
1	พื้นฐานสถาปัตยกรรมของระบบสมองกลฝังตัว	-นิสิตสามารถอธิบายสถาปัตยกรรมของระบบสมองกลฝังตัวได้	K: An S: Precision A: Valuing	<b>ชี้แจงและตกลงรายละเอียด</b> -ผลการเรียนรู้ (LLOs และ CLOs) วิธีการเรียนการสอน การประเมินและวัดผลการเรียนรู้ ผ่าน Course Syllabus ซึ่ง Upload บน Edu-Farm และเอกสารประกอบการสอน Upload บน Edu-Farm -นิสิตใช้บอร์ดควบคุมและอุปกรณ์ที่หลักสูตรแจกให้นิสิตคนละ 1 ชุด ในการเรียนรู้ ทุกครั้ง และให้นิสิตตรวจเช็คการทำงานของบอร์ดให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ -อธิบายและสาธิตพื้นฐานสถาปัตยกรรมของระบบสมองกลฝังตัวพร้อมกับให้นิสิตทำตาม -เมื่อนิสิตเข้าใจให้นิสิตปฏิบัติการด้วยตัวเองภายใต้การดูแลของอาจารย์และผู้ช่วยสอน -ทดสอบการเรียนรู้รายบุคคลจนกว่านิสิตจะทำได้จริง	-ประเมินความรู้และทักษะรายบุคคล จากงานปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยใช้ scoring rubric -การสังเกตพฤติกรรม การเข้าชั้นเรียน ความตรงต่อเวลา การให้ข้อมูลป้อนกลับ -การทำงานร่วมกันเป็นทีมและการมีภาวะผู้นำ	สุรศักดิ์ ภาวิต ชวลิต	CLO1 CLO5 CLO6 CLO7	PLO4 PLO5 PLO6 PLO7
2	การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับระบบสมองกลฝังตัวเบื้องต้น	-นิสิตสามารถเขียนโปรแกรมเพื่อใช้งานระบบสมองกลฝังตัวเบื้องต้นได้		-อธิบาย และสาธิต <b>เนื้อหาของแต่ละครั้งตามแผนการสอน</b> พร้อมกับให้นิสิตทำตาม			CLO2 CLO5	
3	การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆเข้ากับระบบสมองกลฝังตัว	-นิสิตสามารถต่อเชื่อมอุปกรณ์เพิ่มขยายแบบต่างๆ ร่วมกับระบบสมองกลฝังตัวได้		-เมื่อนิสิตเข้าใจให้นิสิตปฏิบัติการด้วยตัวเองภายใต้การดูแลของอาจารย์และผู้ช่วยสอน			CLO6 CLO7	
4	การระบุปัญหาและขอบเขตของปัญหาทางการเกษตร ที่สามารถแก้ไขได้ด้วยระบบสมองกลฝังตัว	-นิสิตสามารถเลือกใช้อุปกรณ์เพิ่มขยายแบบต่างๆ ร่วมกับระบบสมองกลฝังตัวเพื่อแก้ปัญหาทางการเกษตรได้อย่างเหมาะสม -นิสิตสามารถระบุขอบเขตความสามารถของระบบสมองกลฝังตัวและอุปกรณ์เพิ่มขยายแบบต่างๆ ที่ใช้ในการแก้ปัญหาทางการเกษตรได้		-ทดสอบการเรียนรู้รายบุคคลจนกว่านิสิตจะทำได้จริง			CLO2 CLO3 CLO5 CLO6 CLO7	
5-6	การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวเพื่อการแก้ไขปัญหาทางการเกษตร	-นิสิตสามารถวางแผนการออกแบบเครื่องต้นแบบเพื่อแก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยระบบสมองกลฝังตัวได้		-ให้นิสิตลงมือทำปฏิบัติการเป็นกลุ่ม ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาแนะนำของอาจารย์และผู้ช่วยสอน	-ประเมินความรู้และทักษะจากการทำโครงการ (Term Project) โดยใช้ scoring rubric		CLO1 CLO2 CLO3	
7-14	การพัฒนาต้นแบบระบบสมองกลฝังตัว เพื่อการแก้ไขปัญหาทางการเกษตร	-นิสิตสามารถจัดทำเครื่องต้นแบบ เพื่อแก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยระบบสมองกลฝังตัวได้		-ให้นิสิตลงมือทำปฏิบัติการเป็นกลุ่ม ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาแนะนำของอาจารย์และผู้ช่วยสอน	-การทำงานร่วมกันเป็นทีมและการมีภาวะผู้นำ		CLO4 CLO5 CLO6	
15	นำเสนอโครงการ (Term-Project)	-นิสิตสามารถนำเสนอเครื่องต้นแบบเพื่อแก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยระบบสมองกลฝังตัวได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง		-นิสิตนำเสนอโครงการ (Term-Project) -ตอบข้อซักถาม	-การนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยใช้ scoring rubric -การสังเกตพฤติกรรม การเข้าชั้นเรียน ความตรงต่อเวลา การให้ข้อมูลป้อนกลับ การทำงานร่วมกันเป็นทีม และการมีภาวะผู้นำ		CLO7	