



คู่มือการใช้งาน (User Manual)

สถานีวัดชั่วโมงแสงแดด
(Sunshine Hour Recording Station)

จัดทำโดยนิสิตสาขาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน

- | | | |
|---------------------|------------|----------------------|
| 1. นายกฤษณพงศ์ | เพชรศรีทอง | รหัสนิสิต 6120500324 |
| 2. นายปฐมภูมิ | มณีแสง | รหัสนิสิต 6120500341 |
| 3. นายเกียรติศักดิ์ | สาวแสง | รหัสนิสิต 6120500928 |

เครื่องมือนี้เป็นผลงานจากวิชาปัญหาพิเศษ 02207489

ภาคปลาย ปีการศึกษา 2563

ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

พุทธศักราช 2564

สารบัญ

สารบัญ	ก
1. รายละเอียดอุปกรณ์ที่ผู้ใช้ต้องทราบ	1
2. ขั้นตอนการประกอบและติดตั้ง	3
3. ขั้นตอนใช้งาน	5
4. ขั้นตอนการบำรุงรักษา	8
5. การแก้ไขเมื่อเกิดปัญหา	8
บรรณานุกรม	9



1. รายละเอียดที่ผู้ใช้ต้องทราบ

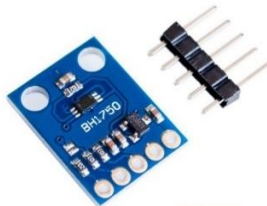
- ส่วนเซนเซอร์และตัวควบคุม

1. Wemos D1 Mini ESP8266 – ควบคุมการทำงานของเซนเซอร์ (เขียนโปรแกรมและรับสัญญาณ Wifi)



ภาพที่ 1 Wemos D1 Mini

2. GY-302 Ambient Light Sensor Module - วัดแสงแดด



ภาพที่ 2 GY-302

3. DS3231 Module – บันทึกเวลาปัจจุบัน



ภาพที่ 3 DS3231

4. Micro SD Card Module – เก็บค่าข้อมูลลงบน SD Card



ภาพที่ 4 Micro SD Card Module



- ส่วนของตัวให้พลังงานแก่วงจร

1. Solar Cell Panel 10W 12V Polycrystalline – ใช้ในการแปลงพลังงานจากแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า



ภาพที่ 5 Solar Cell Panel 10W

2. Solar Charger Controller 20A – ใช้ควบคุมการจ่ายประจุไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์ลงแบตเตอรี่และควบคุมการจ่ายไฟฟ้าให้ไหล



ภาพที่ 6 โซลาร์ชาร์จเจอร์

3. Battery Li-ion 12V 3000mAh – เก็บพลังงานไฟฟ้า



ภาพที่ 7 แบตเตอรี่



2. ขั้นตอนการประกอบและติดตั้ง

เนื่องจากการประกอบและติดตั้งของสถานีเป็นแบบยึดไว้แล้ว ทำให้เคลื่อนย้ายได้ง่าย ประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนบน ส่วนตัวและส่วนฐาน และทั้งหมดต่อกันด้วยข้อต่อ PVC ทำให้ง่ายต่อการเชื่อมต่อ

2.1 ส่วนบน - ประกอบไปด้วยตัวเซนเซอร์วัดแสงและแผงโซลาร์เซลล์



ภาพที่ 8 ส่วนบน

2.2 ส่วนกลาง - ประกอบไปด้วยกล่องเก็บเซนเซอร์ทั้งหมด



ภาพที่ 9 ส่วนกลาง



2.3 ส่วนฐาน



ภาพที่ 10 ส่วนฐาน

เมื่อนำมาประกอบรวมกัน



ภาพที่ 11 สถานีวัดชั่วโมงแสงแดด



3. ขั้นตอนการใช้งาน

การเก็บข้อมูลของสถานีวัดชั่วโมงแสงแดดสามารถดูข้อมูลได้ 2 รูปแบบคือ

1. รูปแบบออนไลน์ (Online Mode)

สามารถดูได้ผ่าน Google Sheet และ Google Data Studio

URL แสดงผล Google Sheet : <https://docs.google.com/spreadsheets/d/14xk1jLijFzaU-3yW0Owjc8hTqxUpyHGYJ-lm3MR-ls0/edit#gid=0>

โดยสามารถเลือกดูข้อมูลได้ 3 ซิท

ซิทที่ 1 : DataLogger – เป็นซิทที่รวบรวมรายละเอียดรายวันทั้งหมดสามารถย้อนดูข้อมูลย้อนหลังในแต่ละวันได้ แสดงในภาพที่ 21

Date	Time	Lux	Watt (W/sqm)	Temp in case (c)	Count (minutes)	Count (hours)
20/5/2021	11:52:09	0	0	0	0	0
20/5/2021	11:52:12	525	41.47500229	27	0	0
20/5/2021	11:53:16	522.5	41.27750015	27	0	0
20/5/2021	11:54:18	533.333313	42.13333511	27	0	0
20/5/2021	11:55:22	531.666626	42.00166702	27	0	0
20/5/2021	11:56:25	525.833313	41.54083252	27	0	0
20/5/2021	11:57:28	535	42.2650032	27	0	0
20/5/2021	11:58:31	536.666626	42.39666367	27	0	0
20/5/2021	11:59:34	527.5	41.67250061	27	0	0
20/5/2021	12:00:37	523.333313	41.3433342	27	0	0
20/5/2021	12:01:41	527.5	41.67250061	27	0	0
20/5/2021	12:02:44	530.833313	41.93583298	27	0	0

ภาพที่ 12 แสดงข้อมูลบน Google Sheet (DataLogger)



ชีทที่ 2 : Dataday – เป็นชีทที่แสดงข้อมูลรายละเอียดเฉพาะวันที่ตรวจวัด โดยจะเชื่อมต่อกับ dashboard ของ Google Data Studio และจะทำการล้างชีททุกเที่ยงคืน แสดงในภาพที่ 22

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Year	Month	Day	Time	Lux (lux)	Watt (W/sqm)	Temp in case (c)	Count (minutes)	Count (hours)
2	2021	5	20	11:52:12	525	41.47500229	27	0	0
3	2021	5	20	11:53:16	522.5	41.27750015	27	0	0
4	2021	5	20	11:54:18	533.333313	42.00166702	27	0	0
5	2021	5	20	11:55:22	531.666626	42.00166702	27	0	0
6	2021	5	20	11:56:25	525.833313	42.00166702	27	0	0
7	2021	5	20	11:57:28	535	42.2650032	27	0	0
8	2021	5	20	11:58:31	536.666626	42.39666367	27	0	0
9	2021	5	20	11:59:34	527.5	41.67250061	27	0	0
10	2021	5	20	12:00:37	523.333313	41.3433342	27	0	0
11	2021	5	20	12:01:41	527.5	41.67250061	27	0	0
12	2021	5	20	12:02:44	530.833313	41.93583298	27	0	0
13	2021	5	20	12:03:47	531.666626	42.00166702	27	0	0

ภาพที่ 13 แสดงข้อมูลบน Google Sheet (Dataday)

ชีทที่ 3 : Summary – เป็นชีทที่สรุปข้อมูลในทุกๆวันและจะนำมารวมไว้ในชีท แสดงในภาพที่ 23

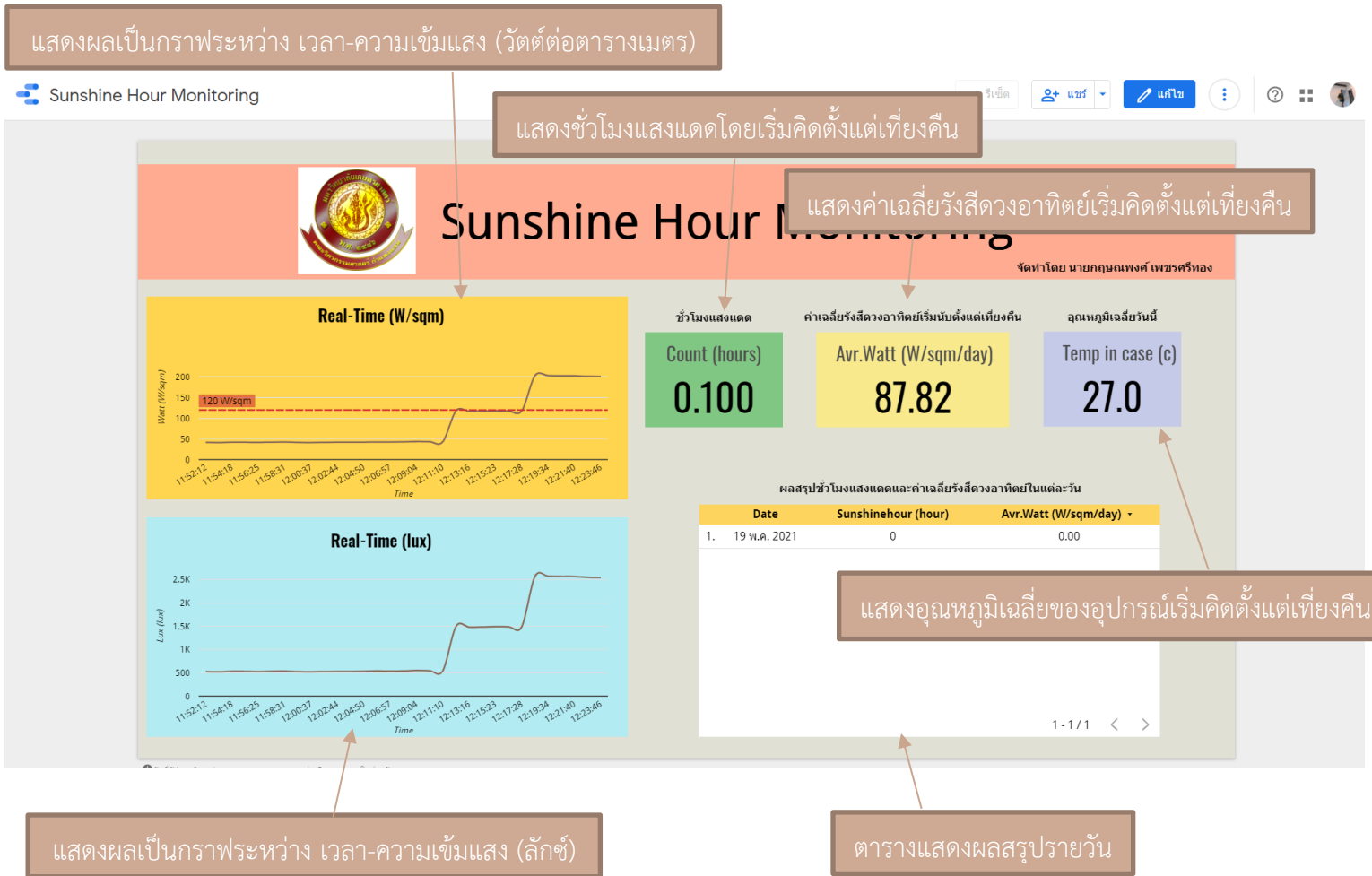
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Date	Sunshinehour (hour)	Avr.Watt (W/sqm/day)					
2	19/5/2021	0	0					
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

ภาพที่ 14 แสดงข้อมูลบน Google Sheet (Summary)



URL แสดงผล Google Data Studio : <https://datastudio.google.com/u/0/reporting/481277b9-b9f3-4134-b6e3-8be95a3b5dda/page/lnyJC>

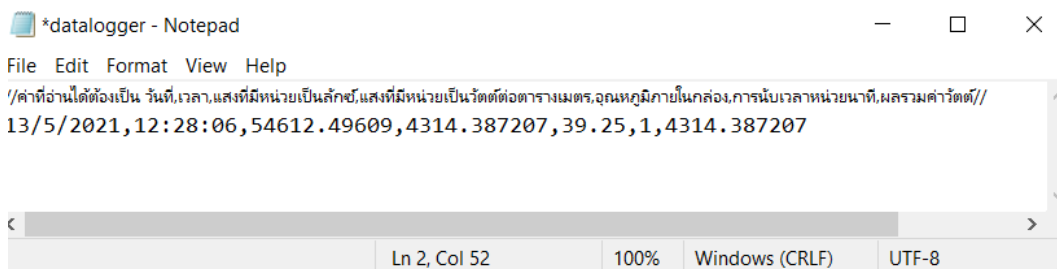
โดยในการแสดงผลจะแสดงข้อมูลเฉพาะวันที่ปัจจุบันที่ทำการวัดมีรายละเอียดทั้งหมด 6 ส่วน แสดงในภาพที่ 24



ภาพที่ 15 แสดงข้อมูลบน Google Data Studio

2. รูปแบบออฟไลน์ (Offline Mode)

สามารถดูข้อมูลผ่าน Micro SD Card



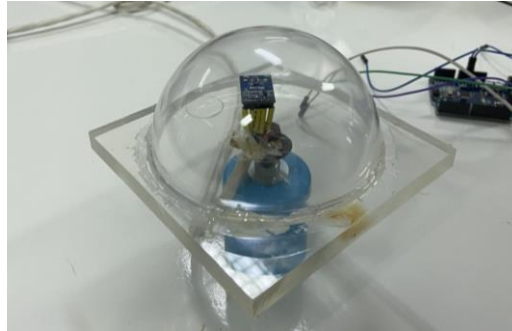
ภาพที่ 16 แสดงข้อมูลบน Micro SD card



4. ขั้นตอนการบำรุงรักษา

ในการบำรุงรักษามีด้วยกัน 2 ขั้นตอน

1. ควรเปลี่ยนตัวเซนเซอร์วัดแสงแดด (GY-302) ทุกๆ 6 เดือน
2. หมั่นทำความสะอาดโดมวัดแสงแดดหากมีฝ้าที่บดบังการวัดควรทำการเปลี่ยน (คำแนะนำควรทำในช่วงก่อนตี 5 หรือหลัง 1 ทุ่ม)



ภาพที่ 17 โดมวัดแสงแดด

5. การแก้ไขหากเกิดปัญหา

1. ในการเคลื่อนย้ายสถานที่จะทำให้ไม่มีการเชื่อมต่อ Wifi ทำให้ข้อมูลในรูปแบบออนไลน์ขาดหาย
วิธีแก้ : รีเซ็ตใหม่โดยแก้ ชื่อและรหัส Wifi ในโค้ดให้เป็นไวไฟที่เราต้องการเชื่อมต่อ
2. ในบางครั้งการอัปโหลดข้อมูลในรูปแบบออนไลน์มีโอกาสดขาดหาย
วิธีแก้ : ให้ใช้ข้อมูลที่ได้ใน SD Card ในการวิเคราะห์



บรรณานุกรม

- กิตติพงษ์ สุวรรณราช. 2563. EP37 : รายงานสภาพอากาศจากอุปกรณ์ Internet of Things ESP8266 และ Google Sheets ผ่าน Google Data Studio แหล่งที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=vS9--BNMX54> , 12 มีนาคม 2564.
- กิตติพงษ์ สุวรรณราช. 2563. NodeMCU ESP8266 ส่งค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นไปเก็บใน Google Sheets อัตโนมัติ. แหล่งที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=bFskgdfvFEc> , 12 มีนาคม 2564.
- สิทธิชัย เจตนาเจริญชัย, สมยศ มะลิ และชาลี เทียนทอง. 2562. สถานีตรวจวัดสภาพภูมิอากาศอัตโนมัติเพื่อ การหาปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง. โครงการวิศวกรรมชลประทาน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขต กำแพงแสน, 25 มีนาคม 2564.
- Captzero. 2553. **Converting lux to W/m²**. Available Source : <https://cumulus.hosiene.co.uk/viewtopic.php?t=3979> , 20 มีนาคม 2564.
- Measurement of Sunshine Duration and Solar Radiation. Available Source: <https://www.jma.go.jp/jma/jma-eng/jma-center/ric/Our%20activities/International/CP7-Sunshine.pdf>, 20 March 2021.

