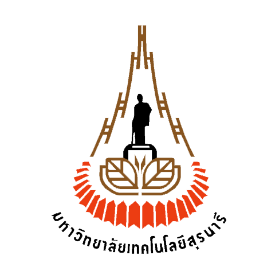
****

รายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

**Thermal pond D.I.Y**

**จัดทำโดย**

**นาย กรวิชญ์ กองศรี** B6118310

**ปฏิบัติงาน ณ** บริษัท **ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด จังหวัดนครราชสีมา**

90 **หมู่ที่ 15 ถนน มิตรภาพ กม.225 ตำบลสูงเนิน อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา** 30170

**ระหว่างวันที่** 29 **พฤศจิกายน 2564 - 18 มีนาคม** 25**65**

**รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา (**539491)

**ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา** 256**4**

**สำนักวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี**

หนังสือรับรอง

**รายงานสหกิจศึกษาพัฒนาวิชาชีพ**

ภาคการศึกษา 2/2564

ของนักศึกษา: นายกรวิชญ์ กองศรี

ณ สถานประกอบการ : **บริษัท ซีเกท เทคโนโลยีจำกัด**

ข้าพเจ้า............................................................................................................ในฐานะของผู้ประสานงานสถานประกอบการได้ตรวจสอบรายงานฉบับนี้แล้วเมื่อวันที่.................................และขอ รับรองว่า รายงานดังกล่าวมีความสมบูรณ์และถูกต้องในเนื้อหาทุกประการ

ลงชื่อ...................................................

(........................................................)

............./..................../..................

**หนังสือยินยอมให้เผยแพร่รายงาน**

เพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาการศึกษาของประเทศ ข้าพเจ้าในฐานะตัวแทน บริษัท **ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด จังหวัดนครราชสีมา**

มีความยินดีที่ให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เผยแพร่เนื้อหาในรายงาน สรุปผล โครงงานขอนักศึกษาภายใต้โครงการสหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพประจำปี 2564

* อนุญาตให้ระบุชื่อบริษัท
* ไม่อนุญาต
* อื่นๆ (ระบุ)................................................................................................

ลงชื่อ……………………………………………..

(..……………………….…………………..)

ตำแหน่ง..........................................

……../……../……..

บริษัท **ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด จังหวัดนครราชสีมา**

ที่อยู่ 90 **หมู่ที่ 15 ถนน มิตรภาพ กม.225 ตำบลสูงเนิน** ตำบลสูงเนิน อำเภอสูงเนิน

จังหวัดนครราชสีมา 30170

18 มีนาคม 2565

เรื่อง การขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจาร์ยที่ปรึกษางานสหกิจศึกษา

ข้าพเจ้านายกรวิชญ์ กองศรี นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สำนักวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี ตามที่ทางมหาวิทยาลัยได้จัดให้นักศึกษา ออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในภาค เรียนที่ 2/2564 และข้าพเจ้าได้ฝึกงานใน Drive Product Engineering ณ บริษัท ซีเกท เทคโนโลยีจำกัด ระหว่างวันที่ 29 พฤศจิกายน 2564 - 18 มีนาคม 2565ซึ่งได้รับมอบหมายให้ทำโครงงานเรื่อง Thermal pond D.I.Y

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้ จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

นายกรวิชญ์ กองศรี

นักศึกษาสหกิจศึกษา **สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

**กิตติกรรมประกาศ**

รายงานผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จัดทำขึ้นระหว่างวันที่ 29 พฤศจิกายน 2564 - 18 มีนาคม 2565และได้สำเร็จลุล่วงด้วยความกรุณาช่วยเหลือจากผู้ที่มีส่วนร่วมเกี่ยวข้องดังนี

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าและพนักงาน บริษัท **ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด จังหวัดนครราชสีมา และบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี** ที่ได้ให้คำปรึกษาและให้คำแนะนำในการปฏิบัติงานและแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ระหว่างในการปฏิบัติสหกิจ ซึ่งประกอบด้วย

1. **Mr.** WibulpornNilnam **(Sr Engineering Manager)**
2. **Mr. Bundit Doungchatom (Sr Staff Engineer)**

ที่กรุณาให้ คำปรึกษา ในเรื่องการปฏิบัติงาน สนับสนุนให้โอกาสทางการศึกษาและเรียนรู้

แก่นักศึกษาสหกิจในฐานะ พนักงานที่ปรึกษา ผู้ดูแลและควบคุมงาน ให้คำปรึกษาในการทำรายงานสหกิจศึกษาให้ความรู้ในส่วน งาน การออกแบบ ควบคุมและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงาน รวมทั้งยัง ติดตามผลการ ปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิดตลอดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

กรวิชญ์ กองศรี

ผู้จัดทำรายงาน

**บทคัดย่อ**

เนื่องจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตร ระยะ 4 ปี มีรายวิชาบังคับ 4 หน่วยกิต 529491 สหกิจศึกษา 1 เพื่อให้นักศึกษาออกสหกิจ ศึกษาเป็น ระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา สหกิจศึกษา คือ(Cooperative Education) เป็นระบบ การศึกษา ที่เน้นการ ปฏิบัติงานใน สถานประกอบการอย่างมีระบบ โดยจัดให้มีกาเรียนใน สถานศึกษาร่วมกับการจัดให้ นักศึกษาไปปฏิบัติงานจริง ณ สถานประกอบการ งานที่นักศึกษาปฏิบัติ จะตรงกับ สาขาวิชาของนักศึกษา โดยเน้นการเรียนรู้โดยใช้ประสบการณ์จากการทำงานจริงเป็นหลัก

**บริษัท ซีเกท เทคโนโลยีจำกัด**เป็นบริษัทที่ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการผลิต Hard diver ในขณะเดียวกัน ได้ประยุกต์ใช้กลยุทธ์ทางธุรกิจที่ยืดหยุ่นในการสร้างผลิตภัณฑ์หลากหลายที่ มีมูลค่าเพิ่มสูงด้วยเทคโนโลยีระดับชั้นนำ ความสามารถด้านการศึกษาวิจัยและพัฒนาที่โดดเด่นและ ต้นทุนที่กำลังการแข่งขันอยู่สูง ซึ่งผู้จัดทำได้ออกสหกิจศึกษา **บริษัท ซีเกท เทคโนโลยีจำกัด**ตั้งแต่วันที่ วันที่ 29 พฤศจิกายน 2564 - 18 มีนาคม 2565 รวมระยะเวลาทั้งหมด 16 สัปดาห์ ตำแหน่งงานที่ ได้รับมอบหมายคือ Drive Product Engineering งานที่ได้รับมอบหหมายคือเขียนโค้ดบอกจุดเสียหายของเครื่อง Thermal pond D.I.Y โดยได้รับคำแนะนำจากพนักงานที่ปรึกษา และวิศวกรของสถานประกอบการ จากการดำเนินงานตามที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้รับความรู้จากการ ปฏิบัติงาน ในด้านต่างๆมากมาย ทำให้มีควารู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกับผู้อื่นในสถานประกอบการและฝึกความรับผิดชอบการตรงต่อเวลา

**สารบัญ**

**เรื่อง หน้า**

หนังสือรับรอง ก

หนังสือยินยอมให้เผยแพร่รายงาน ข

จดหมายส่งรายงานการปฏิบัติสหกิจศึกษา ค

กิตติกรรมประกาศ ง

บทคัดย่อ จ

สารบัญ ฉ

บทที่ 1 บทนำ 1

1. สถานประกอบการ 1
2. รายละเอียดเกี่ยวกับสถานประกอบการ 1
3. งานที่ได้รับมอบหมาย 3
4. พนักงานที่ปรึกษา 3
5. ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน 3
6. แผนที่บริษัท 3

บทที่ 2 ทฤษฏีที่เกี่ยวข้อง 4

1. Arduino IDE 4
2. Python 10

**สารบัญ(ต่อ)**

**เรื่อง หน้า**

บทที่ 3 แผนการดำเนินงาน 14

1. วัตถุประสงค์ของโครงการ 14
2. ประโยชน์ที่คาดว่าสถานประกอบการได้รับ 14
3. ประโยชน์ที่นักศึกษาได้รับจากสถานประกอบการ 14

บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน 15

1. Front panel 15
2. Calibration 17
3. Set temp via GUI 22
4. Alert error message 24
5. Alert error message on LCD 31

บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ 35

1. สรุปผลการปฏิบัติงาน 35
2. ปัญหาและข้อผิดพลาดที่เกินขึ้น 36

บรรณานุกรม 37

**บทที่ 1 บทนำ**

**1.1สถานประกอบการ**



รูปที่ 1 ตราสัญญาลักษณ์ **บริษัท ซีเกท เทคโนโลยีจำกัด**

**ชื่อบริษัท : บริษัท ซีเกท เทคโนโลยีจำกัด**

**ที่ตั้ง :** 90 ตำบลสูงเนิน อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา 30170

Tel. : [044 704 000](https://www.google.co.th/search?q=seagate%20technology&bih=937&biw=1920&hl=th&ei=Zs_nYajECN-eseMPxJGWkAY&gs_ssp=eJzj4tTP1TcwLE8pzlVgNGB0YPASKk5NTE8sSVUoSU3OyMvPyU-vBACy4Qsf&oq=seagate+&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAEYADILCC4QgAQQxwEQowIyBAgAEEMyBQgAEIAEMgUIABCABDIECAAQQzIECAAQQzIECAAQQzIECAAQQzIFCAAQgAQyBAgAEEM6BwgAEEcQsAM6DQguEMcBENEDELADEEM6BwgAELADEEM6EgguEMcBEKMCEMgDELADEEMYADoSCC4QxwEQ0QMQyAMQsAMQQxgASgQIQRgASgQIRhgBUFRYVGCFCWgBcAJ4AIABXYgBXZIBATGYAQCgAQHIARTAAQHaAQYIABABGAg&sclient=gws-wiz&tbs=lf:1,lf_ui:4&tbm=lcl&rflfq=1&num=10&rldimm=9041370406822274411&lqi=ChJzZWFnYXRlIHRlY2hub2xvZ3kiA4gBAVocIhJzZWFnYXRlIHRlY2hub2xvZ3kqBggCEAAQAZIBGGVsZWN0cm9uaWNzX21hbnVmYWN0dXJlcqoBGhABKhYiEnNlYWdhdGUgdGVjaG5vbG9neSg1&ved=2ahUKEwjl46_ktr31AhXUUWwGHd_oA-QQvS56BAgxEBk&rlst=f)

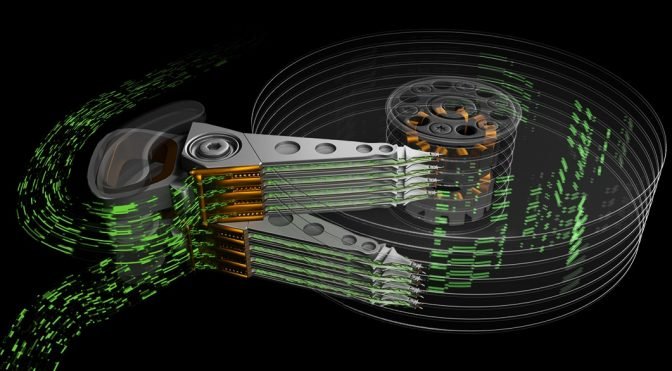
**1.2รายละเอียดเกี่ยวกับสถานประกอบการ**

บริษัท ซีเกท เทคโนโลยีจำกัด เป็นบริษัทชั้นนำด้านฮาร์ดแวร์ของโลก ก่อตั้งขึ้นครั้งในประเทศ สหรัฐอเมริกาเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๒๒ มีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่เมืองสก๊อตวัลเล่ย์ รัฐแคลิฟลอร์เนีย ประเทศ สหรัฐอเมริกา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตและจำหน่ายอุปกรณ์บันทึกข้อมูล หรือฮาร์ดดิส์กไดร์ฟสำหรับ คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ต่อมาได้ขยายกิจการไปยังภูมิภาคต่างๆ ทั้งทวีปยุโรปและทวีปเอเชีย บริษัท ซีเกท เทคโนโลยี ในประเทศไทยเริ่มก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2526 ปัจจุบันอัตราว่าจ้าง พนักงานเฉพาะในประเทศไทยมีมากกว่า 10,979 คน ทั้งนี้ โรงงานผลิตในประเทศไทยมี2 แห่ง คือ 1) โรงงานสาขาเทพารักษ์ จ.สมุทรปราการ ก่อตั้งเมื่อเดือนเมษายน ปี พ.ศ. 2532 บนเนื้อที่ 45 ไร่ เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนบางขั้นตอนที่เกี่ยวกับหัวบันทึกและอ่านข้อมูลเป็นหลัก จะผลิตเฉพาะ Head Gimbal Assembly และ Head Stack Assembly 2) โรงงานสาขาโคราช จ.นครราชสีมา ก่อตั้งเมื่อเดือนพฤษภาคม ปี พ.ศ. 2539 บนเนื้อที่ 145 ไร่ เป็นโรงงานประกอบฮาร์ดดิสก์ และเป็นโรงงานเดียวในอุตสาหกรรมนี้ที่มีกระบวนการผลิตตั้งแต่ขั้นต้น จนถึงขั้นตอนสุดท้าย แบ่งเป็น Drive Operation, Head Gimbal Assembly, Head Stack Assembly และ Slider



รูปที่ 2 **บริษัท ซีเกท เทคโนโลยีจำกัด** รัฐแคลิฟลอร์เนีย ประเทศ สหรัฐอเมริกา

สินค้าของซีเกทคือ ฮาร์ดดิสก์



รูปที่ 3 ฮาร์ดดิสก์

**1.3 งานที่ได้รับมอบหมาย**

**แผนกที่ปฏิบัติงาน :** **Drive Product Engineering**

**ลักษณะงาน :** เขียนโค้ดบอกจุดเสียหายของเครื่อง Thermal pond D.I.Y

**1.4 พนักงานที่ปรึกษา**

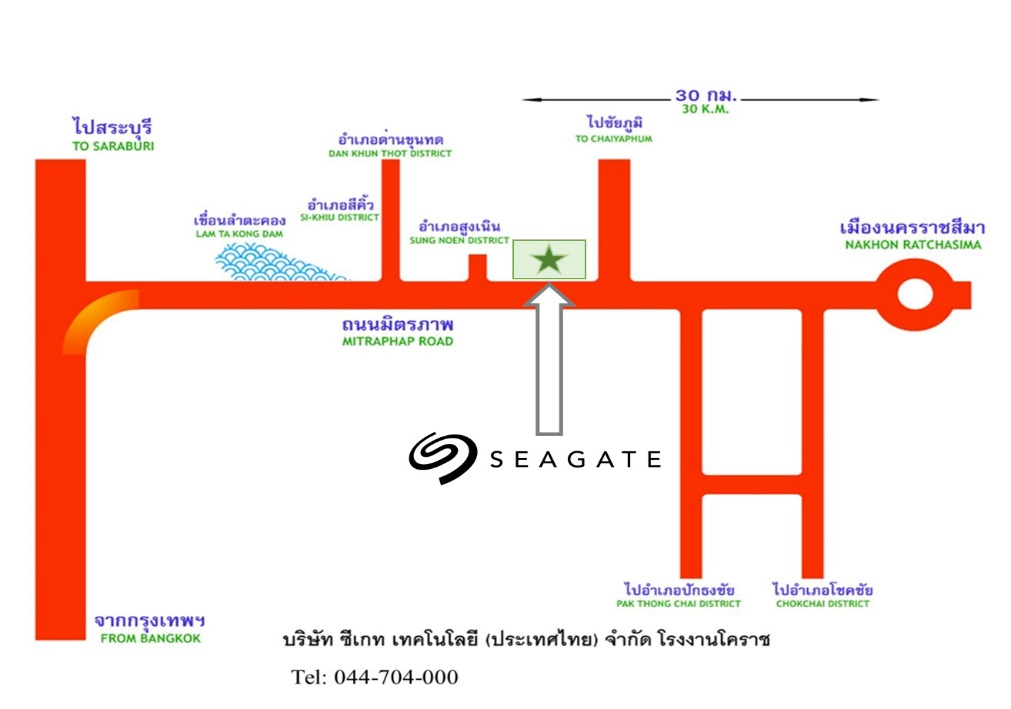
**1. Mr. Wibulporn Nilnam (Sr Engineering Manager)**

**2. Mr. Bundit Doungchatom (Sr Staff Engineer)**

**1.5 ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน**

**ระหว่างวันที่** 29 **พฤศจิกายน 2564 - 18 มีนาคม** 25**65**

**1.6 แผนที่บริษัท**



รูปที่ 4 แผนที่บริษัท

**บทที่ 2 ทฤษฏีที่เกี่ยวข้อง**

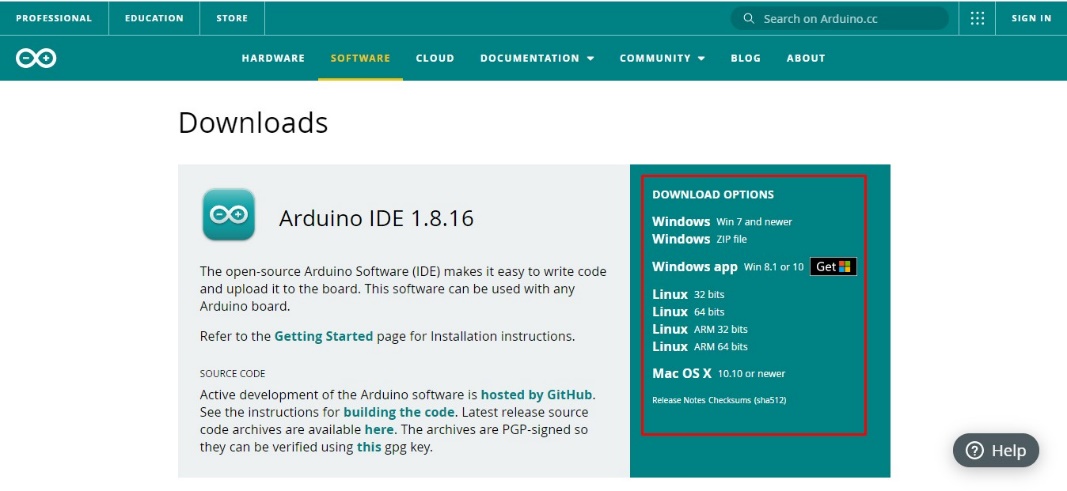
**2.1 Arduino IDE**

 **2.1.1** Arduino IDE ส่วน IDE ย่อมาจก (Integrated Development Environment) คือ ส่วนเสริมของระบบการพัฒนา หรือตัวช่วยต่าง ๆ ที่จะคอยช่วยเหลือ Developer หรือช่วยเหลือคนที่พัฒนา Application เพื่อเสริมให้เกิดความรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ ตรวจสอบระบบที่จัดทำได้ ทำให้การพัฒนางานต่าง ๆ เร็วมากขึ้น

รูปที่ 5 Arduino IDE

* + 1. การติดตั้งซอฟต์แวร์ Arduino IDE

Download โปรแกรม Arduino IDE ฟรีที่เว็บ Arduino.cc/en/Main/Software และกด Click ที่ Download เพื่อเข้าสู่ Download Page



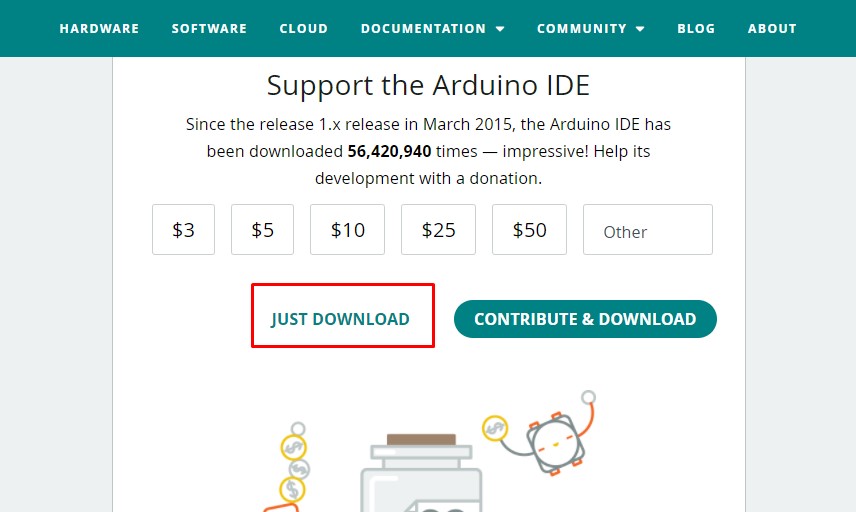
รูปที่ 6 Download โปรแกรม Arduino IDE

เลือกระบบปฏิบัติการที่ต้องการติดตั้งจากหัวข้อต่อไปนี้

* Windows Win 7 and newer
* Windows ZIP file
* Windows appWin 8.1 or 1
* Linux32 bits
* Linux64 bits
* Linux ARM 32 bits
* Linux ARM 64 bits

- Mac OS X10.10 or newer

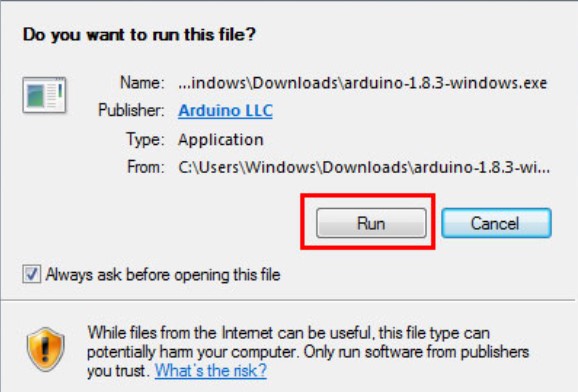
ในที่นี้เลือก Windows Win 7 and newer จากนั้นเลือก Just Download และรอจนเสร็จเพื่อที่ Download Arduino Software สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows



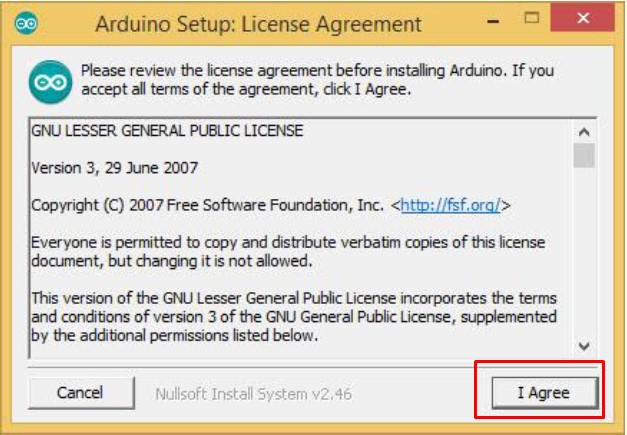
รูปที่ 7 Just Download

หลังจากนั้นโปรแกรมจะดาวน์โหลดไฟล์ arduino-1.8.16-windows.exe สู่คอมพิวเตอร์ของเรา

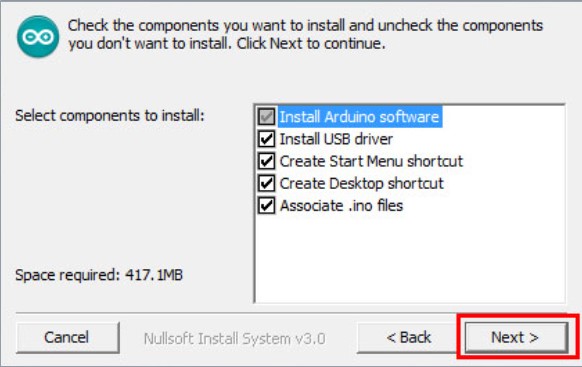
ดับเบิ้ลคลิกที่โปรแกรม arduino-1.8.16-windows.exe แล้ว → คลิก RUN



รูปที่ 8 arduino-1.8.16-windows.exe

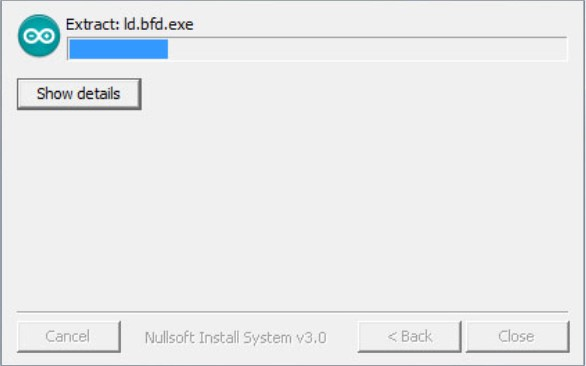
คลิก I Agree

รูปที่ 9 arduino-1.8.16-windows.exe

คลิก Next

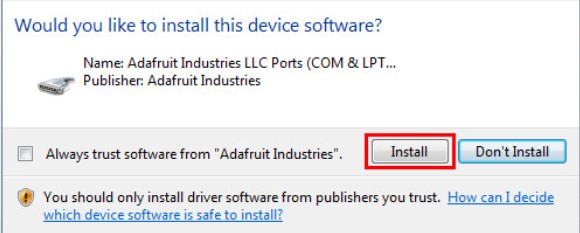
รูปที่ 10 arduino-1.8.16-windows.exe

จะขึ้นหน้าต่างกำลังติดโปรแกรม

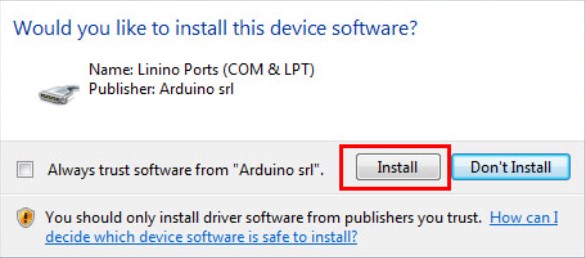


รูปที่ 11 arduino-1.8.16-windows.exe

คลิก Install

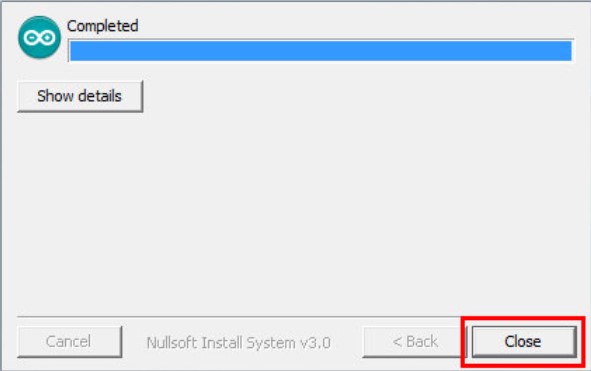






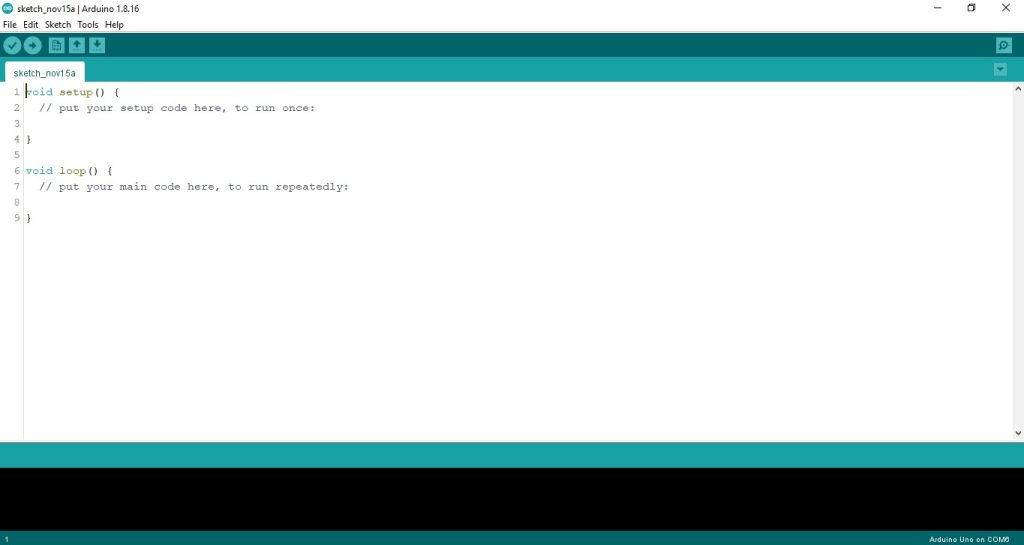
รูปที่ 12 install COM & LPT

โปรแกรม Install เสร็จ แล้วโปรแกรมจะขึ้น Completed → คลิก Close



รูปที่ 13 install Completed

เมื่อเปิดโปรแกรม Arduino (IDE) ขึ้นมาจะเห็นหน้าต่างโปรแกรม ดังนี้



รูปที่ 14 โปรแกรม Arduino (IDE)

* + 1. **การใช้งานโปรแกรม Arduino IDE**

1. เรียกใช้โปรแกรมด้วยการดับเบิลคลิกที่ไอคอน Arduino.exe ในตำแหน่งที่ติดตั้งโปรแกรมไว้

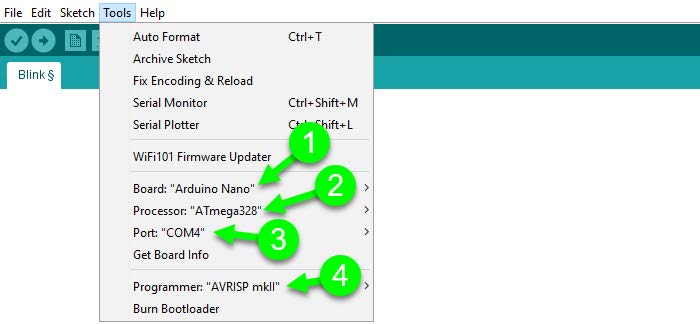
2. ตั้งค่าบอร์ดให้ตรงกับที่ใช้งานซึ่งมีการตั้งค่าอยู่ด้วยกัน 4 รายการดังนี้

1) ชนิดของบอร์ด Arduino ที่ใช้งาน (กำลังเชื่อมต่ออยู่)

2) ชนิดของโพรเซสเซอร์ เลือกให้ตรงกับโพรเซสเซอร์ของบอร์ด (บอร์ดบางชนิดไม่ต้องเลือกเนื่องจากมีใช้งานเพียงเบอร์เดียว)

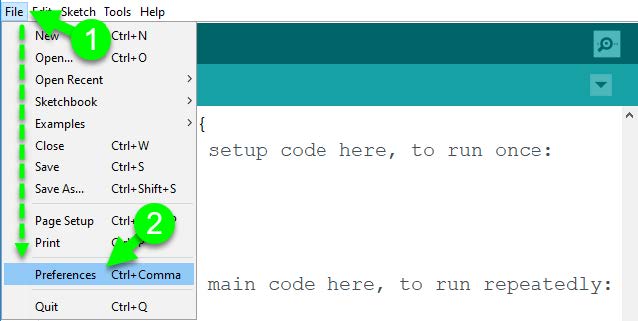
3) คอมพอร์ตที่กำลังเชื่อมต่อ เลือกให้ตรงกับที่บอร์ด Arduino กำลังเชื่อมต่อ (ดูจาก Device manager)

4) ชนิดของเครื่องโปรแกรม เลือก AVRISP mkII

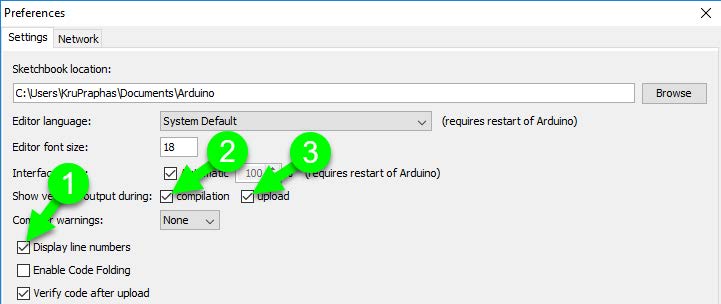


รูปที่ 15 การใช้งานโปรแกรม Arduino (IDE)

3. ตั้งค่าในโปรแกรม Arduino IDE ให้แสดงตำแหน่งของไฟล์ภาษาเครื่อง (HEX file) หลังจากการคอมไพล์ผ่าน การตั้งค่าดังรูป



รูปที่ 16 การใช้งานโปรแกรม Arduino (IDE)

4. คลิกเลือกแสดงผลทั้ง 3 รายการดังรูป

รูปที่ 17 การใช้งานโปรแกรม Arduino (IDE)

**2.2 Python**

**2.2.1 Python คืออะไร**

Python จัดว่าเป็น Open Source แบบ Free License ( ทุกคนสามารถใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม ) ถูกสร้างโดย Guido Van Rossum เปิดตัวใน ปี ค.ศ.1991 และได้รับการพัฒนาเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน

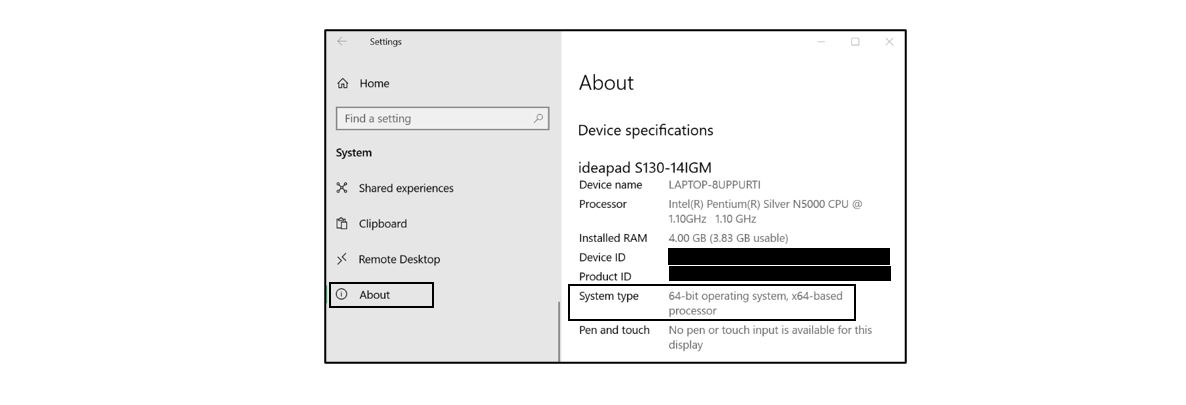
ลักษณะโดยรวมของ Python นั้นถูกสร้างขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้งานเรียนรู้ได้ไม่ยาก ในส่วนของรูปแบบคำสั่งก็คล้ายกับภาษาเบสิก อีกทั้งยังสามารถสร้างและกำหนดตัวแปรได้อย่างง่ายดาย โดยพื้นฐานการเขียนโปรแกรม Python จะทำงานด้วยตัวแปลภาษาแบบอินเตอร์พรีเตอร์ (Interpreter) และผลลัพธ์จากการทดสอบคำสั่ง โดยพื้นฐานจะเป็นลักษณะของโหมดข้อความ (Text Mode) แต่ถ้าหากต้องการใช้เป็นแบบ Graphic User Interface (GUI) ก็สามารถทำได้เช่นกัน

ภาษา Python สามารถรองรับการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) ได้อีกด้วย ซึ่งการทำงานในรูปแบบของ OOP นั้นจะเป็นการมองทุกอย่างให้เป็นวัตถุ แบ่งการทำงานออกเป็นส่วน ๆ ทำให้สามารถทำงานได้ง่ายขึ้น

Python สามารถรองรับงานได้ 2 ประเภท ได้แก่ การพัฒนางานประเภทแอปพลิเคชัน (Application) และ การพัฒนางานประเภทเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

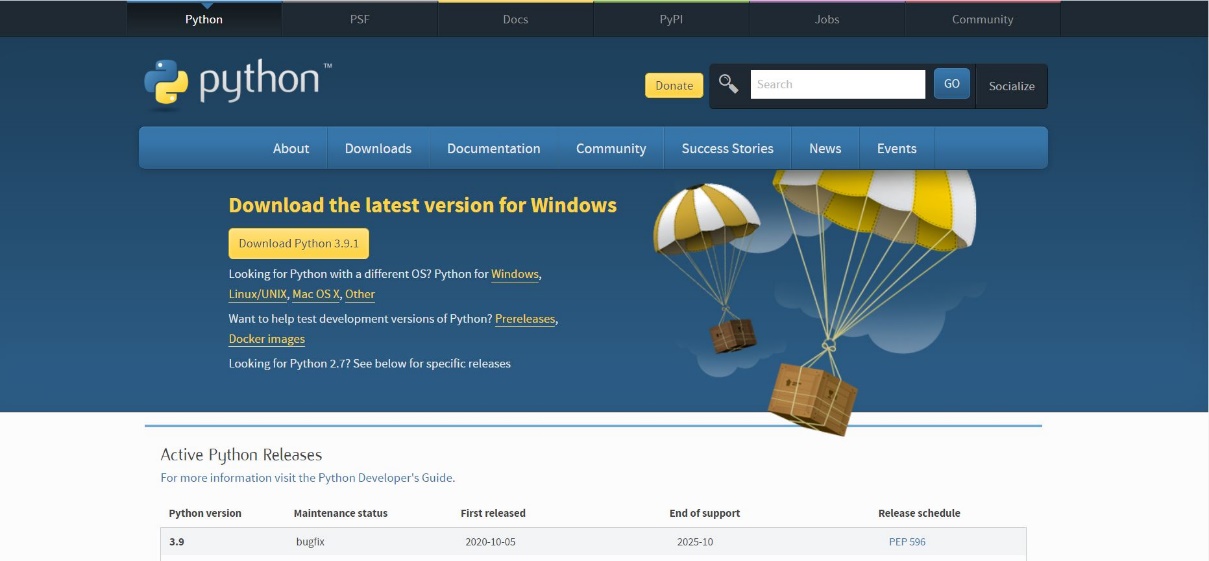
**2.2.2 การติดตั้งPYTHON ( ระบบปฏิบัติการ Windows )**

1. ทำการตรวจสอบ CPU ของเครื่องเราว่าเป็น 32 bit หรือ 64 bit



รูปที่ 18 ตรวจสอบ CPU

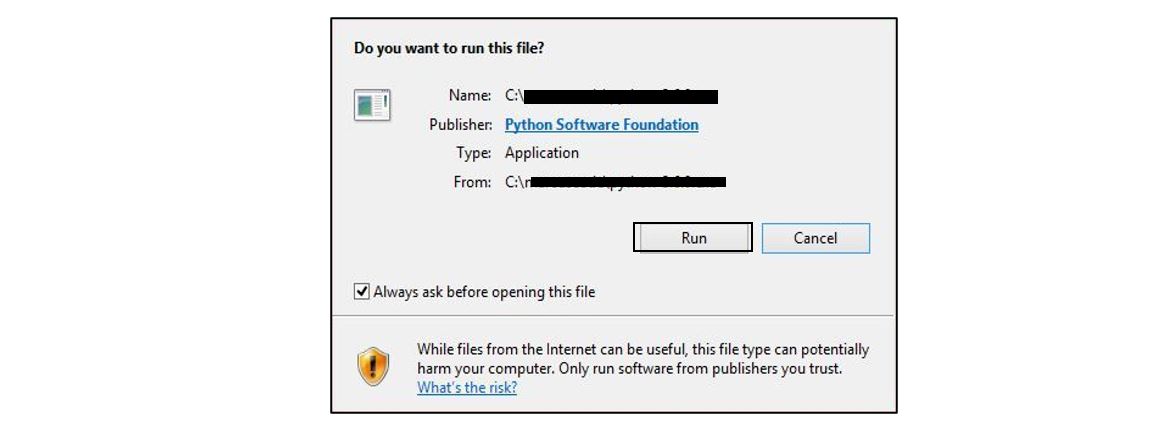
2. ดาวน์โหลดไฟล์มาจาก www.python.org แล้วเลือกเวอร์ชันที่ต้องการ



รูปที่ 19 ดาวน์โหลด python

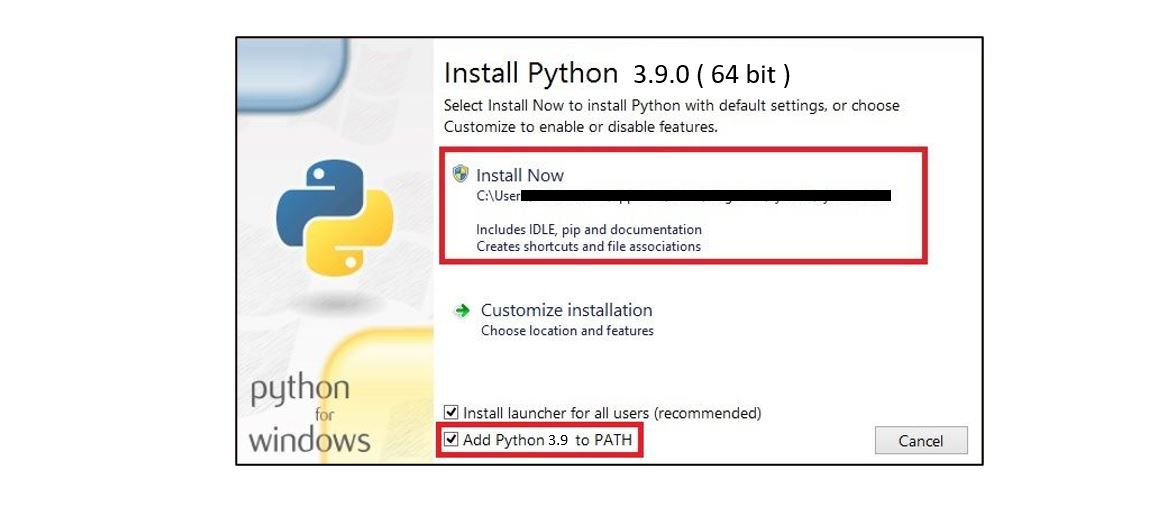
3. การรันไฟล์สำหรับติดตั้ง

3.1 เปิดไฟล์ที่ดาวน์โหลดมา แล้วเลือก run



รูปที่ 20 install python

3.2 คลิกเลือกที่ "Add Python 3.9 to PATH" เพื่อให้ระบบทำการกำหนด PATH เพื่อให้ภาษา Python สามารถทำงานได้กับ Command-line อัตโนมัติในทุกที่



รูปที่ 21 Add Python 3.9 to PATH

3.3 รอจนกว่าการติดตั้งจะเสร็จ หลังจากที่การติดตั้งเสร็จสิ้นแล้ว คลิก "Close" เพื่อเสร็จสิ้นการติดตั้งภาษา Python



รูปที่ 21 install python completed

**บทที่ 3 แผนการดำเนินงาน**

**3.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ**

1. เพื่อศึกษาการใช้งานภาษา Arduino IDE

2. เพื่อศึกษาการใช้งานภาษา Python

3. สามารถทำให้เครื่อง Thermal Pond D.I.Y สามารถแจ้งเตือนได้ หากเกิดความเสียหาย

4. สามารถควบคุมเครื่อง Thermal Pond D.I.Y ผ่านทางคอมพิวเตอร์ได้

**3.2 ประโยชน์ที่คาดว่าสถานประกอบการได้รับ**

1. เครื่อง Thermal Pond D.I.Y ที่สามารถแจ้งเตือนความเสียหายได้

2. เครื่อง Thermal Pond D.I.Y สามารควบคุมผ่านคอมพิวเตอร์ได้

3. ประหยัดต้นทุนในการจัดซื้อ หรือซ่อม

**3.3 ประโยชน์ที่นักศึกษาได้รับจากสถานประกอบการ**

1. ได้พัฒนาทักษะการใช้ภาษา Arduino IDE
2. ได้พัฒนาทักษะการใช้ภาษา Python
3. ได้รับความรู้เกี่ยวกับแผงวงจร

**บทที่ 4 ผลการดำเนินการ**

**Front panel**

* Press and hold the top button used to increase the temperature (+, Up)
* Press and hold the middle button used to reduce the temperature

(-, Down)

* The bottom button is called Set. Press and hold 5 seconds to select mode

check error or non-check error.



Press set button => select mode



Press up button => Check Error

Press Down button => non - Check Error

* Turn on the device for the first time, press and hold the up and set button for 5 seconds to set the default variables in EEPROM.



When there is an error displayed on the LCD screen

* If the machine can continue to work, it will show the message “Continue working or not?”

Let us press (Up) Yes to continue working, if press (Down) No, the machine will stop working and check if any piece of equipment is damaged.

* If the machine cannot continue working the machine will stop working and let us fix the alert parts fever immediately.
* 

Up

LCD

Down

Set

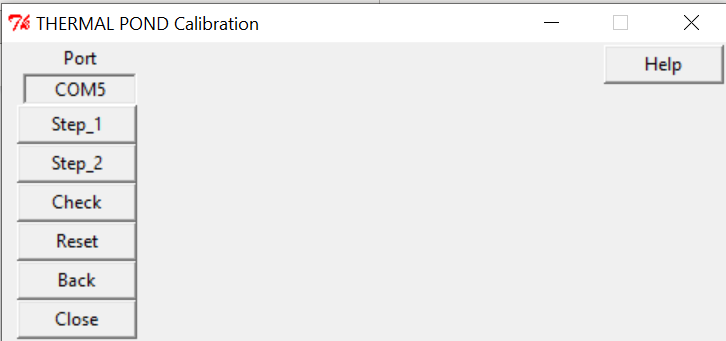


Power Supply

Port

**Calibration**

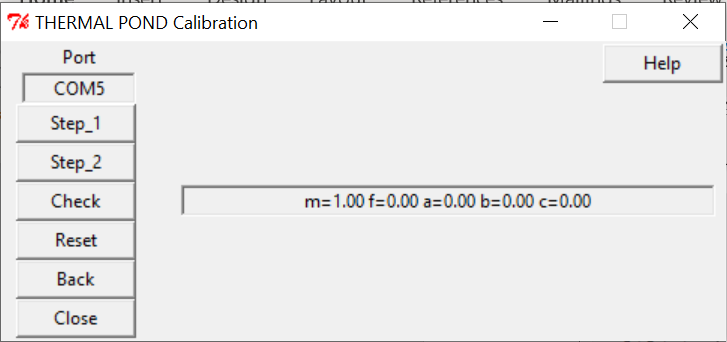


****

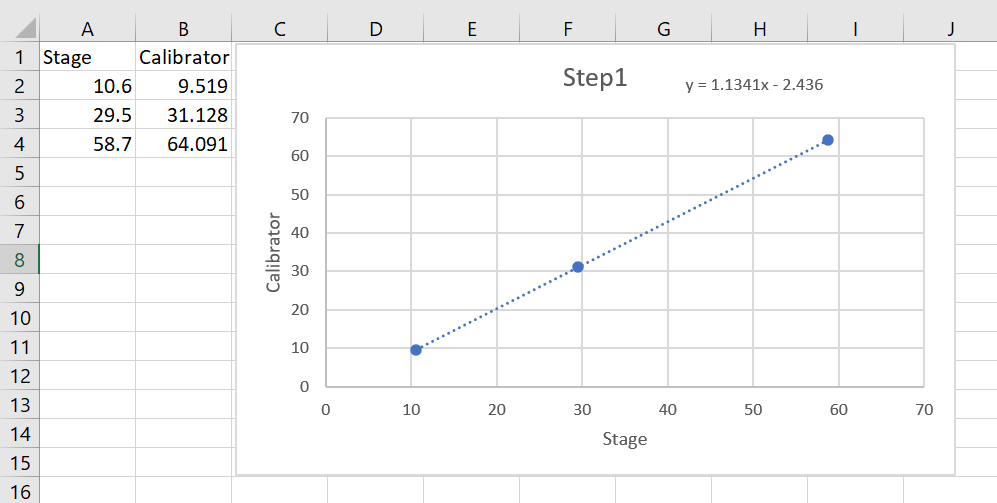
calibration default value m = 1, {f,a,b,c} = 0 .

set to default value click Reset button.

warning: If using default, surface temperature will not match.



Since the values ​​displayed on the LCD screen still do not match the Cal lab, step1 must be performed.



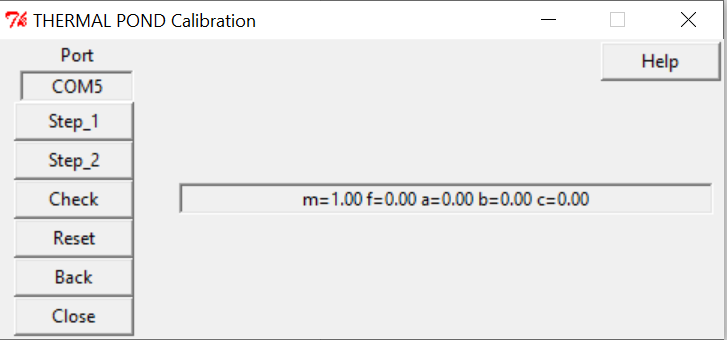
Step 1

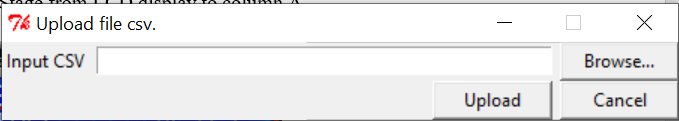
* to calibrate with calibrator
* add Stage from LCD display to column A.



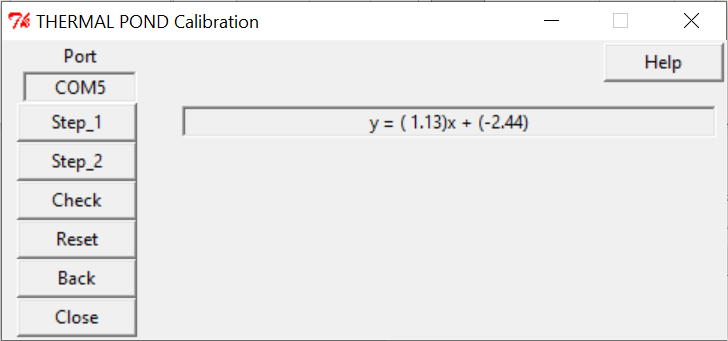
* add data from Cal lab to column B.
* save data to csv.
* upload file to program y = mx + f.

Example



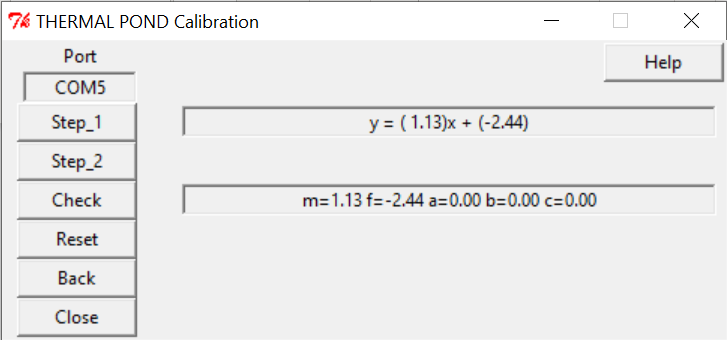


* Complete

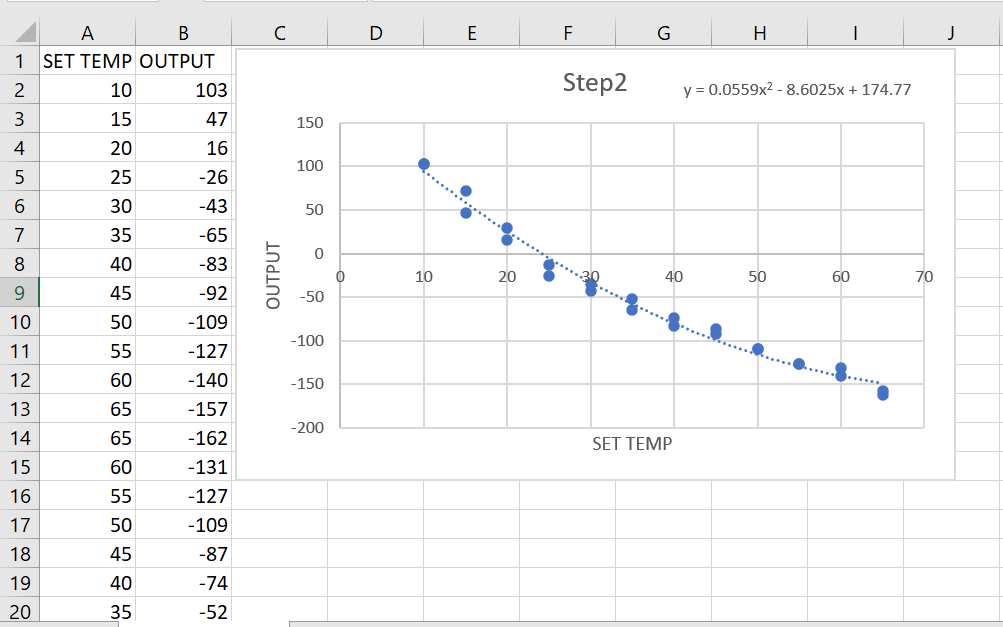


* Click " check button " Result = m, f.

Example



After completing step 1, we need to continue with step 2 to increase the accuracy of the stage.



Step 2

* To eliminate dc offset
* Add Set temp from LCD display to column A.

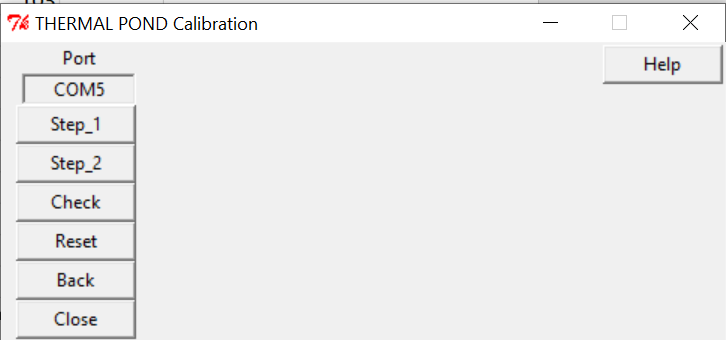


* Add Output by program after constant temperature to column B.



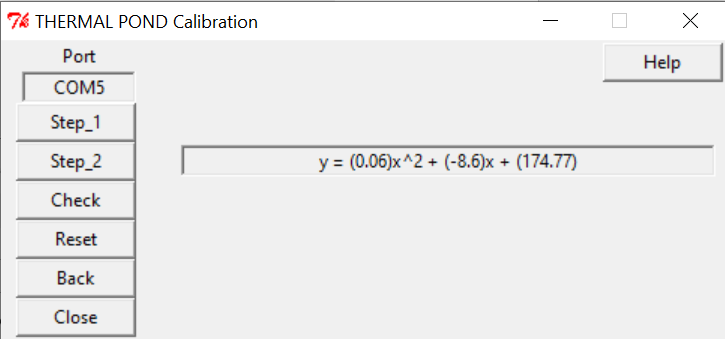
* Save data to csv.
* Upload file to program y = ax^2 + bx + c.

Example



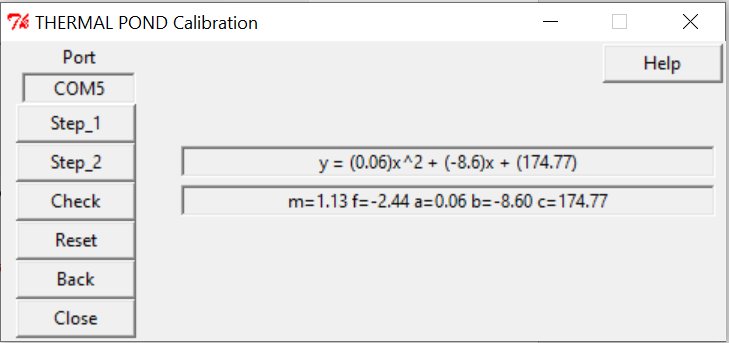


* Complete



* Click the check button Result = a, b, c.

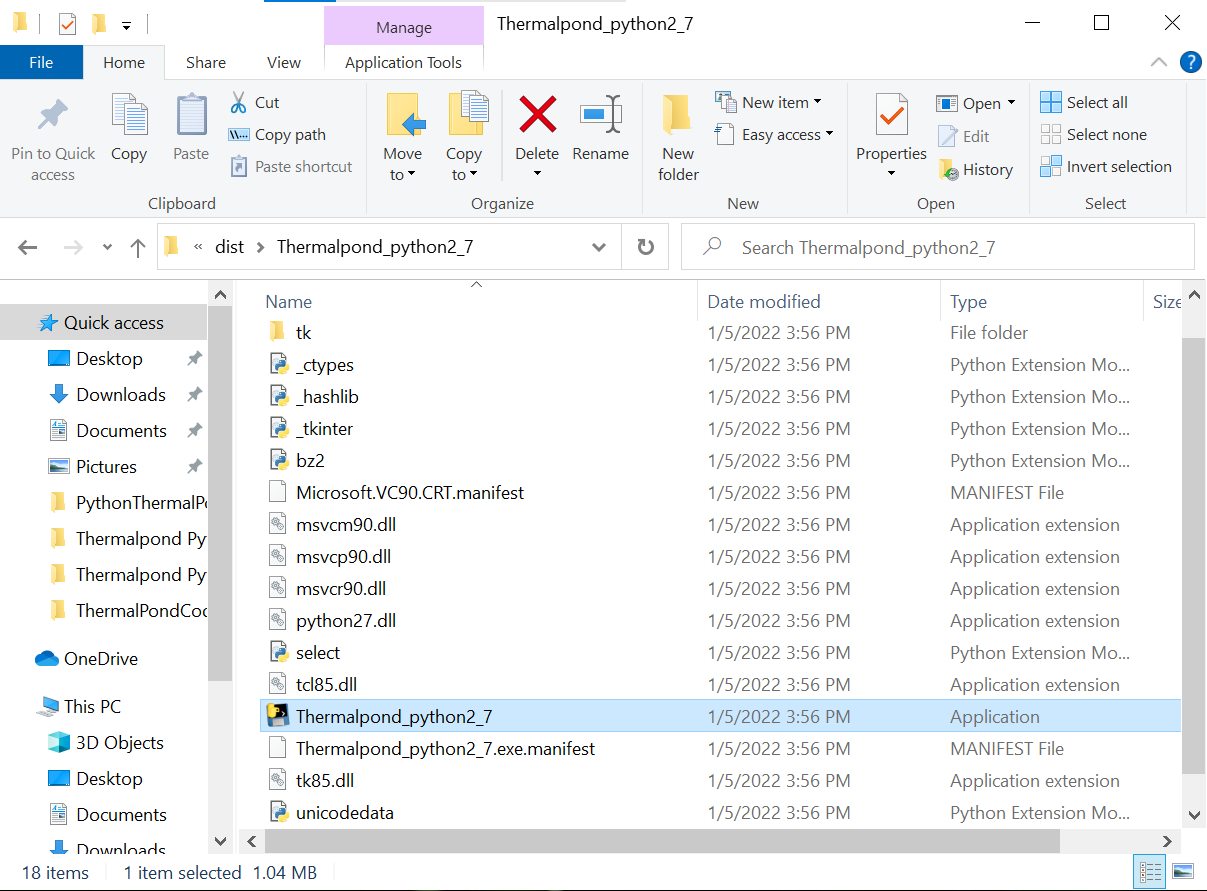
Example



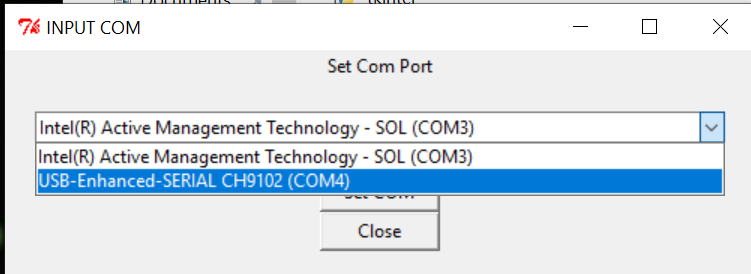
Note: Please validate will calibrator after step 2

**Set temp via GUI**

* Open file Thermalpond\_python2\_7.exe



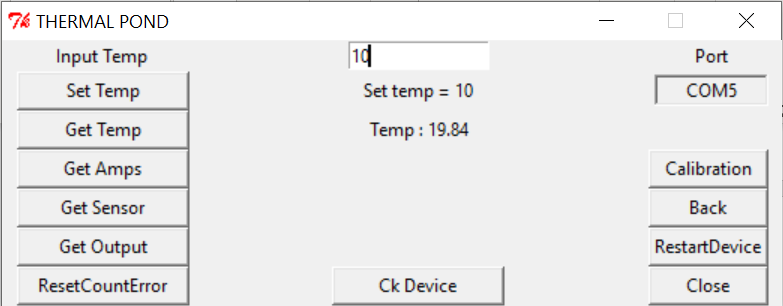
* Select the port used to connect to the Thermal Pond.



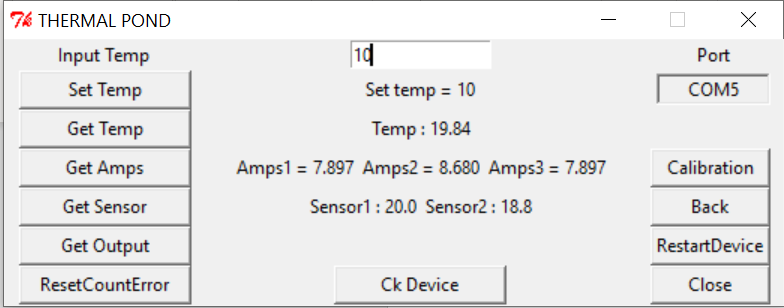
* Enter the desired temperature and click button set temp.



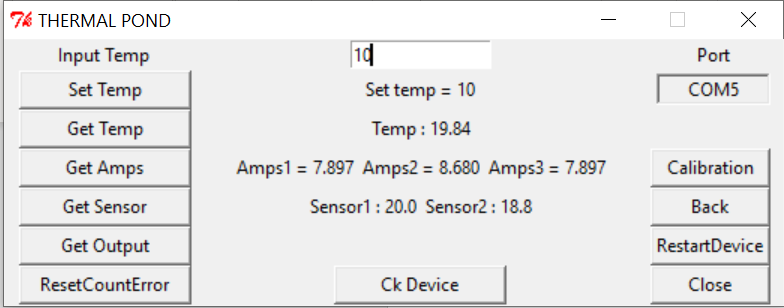
* Temperature of the machine at that time, click the Get Temp button.



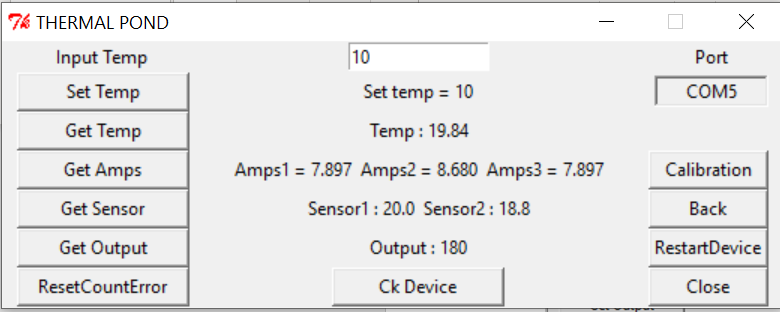
* Check the current, click the Get Amps button, check the sensor, click the Get Sensor button.



* If you want to Restart the Thermal Pond, you can click the Restart Device button to restart the machine.

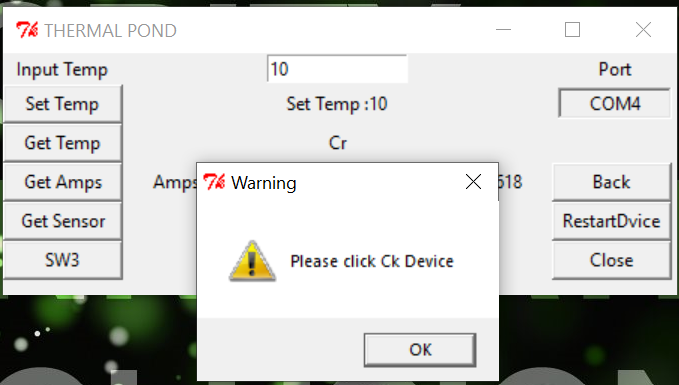


* Check output by click output button and wait a moment.



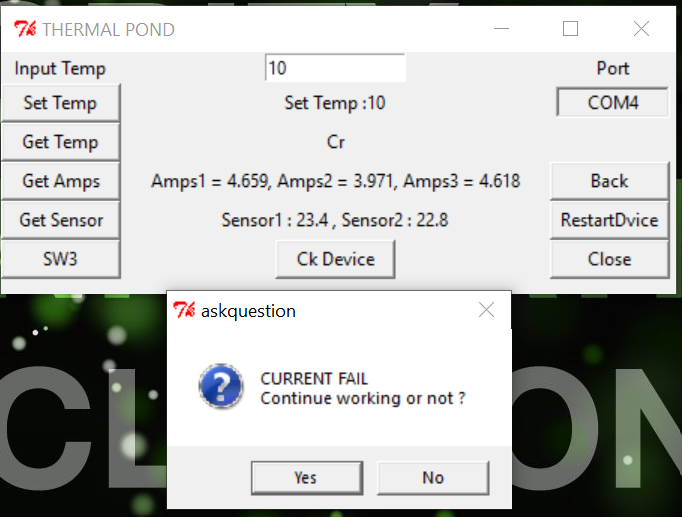
**Alert error message**

* If the notification “Please click Ck Device” shows, there may be a problem with the machine, click Ck Device, and the machine will automatically check for the error of the machine.

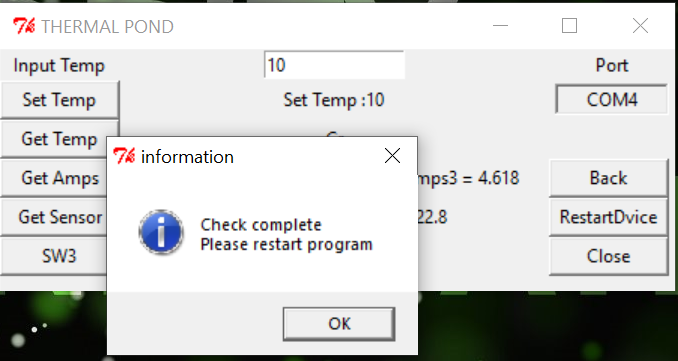
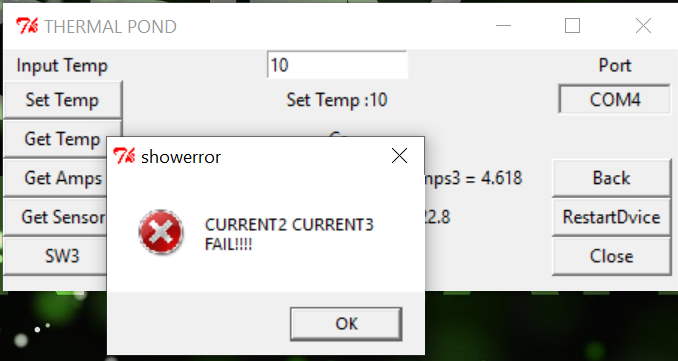


* If there is a problem but the machine can continue to use, it will ask if you want to continue.

Yes: want to continue working the program will ignore the problems encountered. To come back and fix the problem, click ResetCountError.



No: Check for errors and solve problems. After checking the error and fixed the problem Restart the program



* If a problem is found and the machine cannot continue working the user must check or replace the device immediately.



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Error | | Alert | |
| Current ACS712  If machine can continue to work. | | Current fail, continue working or not? | |
| Yes: Continue working. | |
| No: Stop working and show error.  Ex. Current Middle Current Bottom FAIL!!!! | |
| If machine can’t continue to work.  Machine will stop working and must be repair. | Current fails all. Replace broad current now. | | |
| PELTIER  If machine can continue to work. | Peltier fail, continue working or not? | | |
| Yes: Continue working. | | |
| No : Stop working and show error.  Ex. Peltier top fail. | | |
| Buck hot  Machine will stop working and must be repair. | Please check buck hot fail.  Replace broad buck hot now. | | |
| Buck cold  Machine will stop working and must be repair. | Please check buck cold fail.  Repair broad buck cold now. | | |
| Sensor  Machine will stop working and must be repair. | Please check sensor.  Replace sensor now. | | |
| We are not sure which device is broken.  Machine will stop working and must be repair. | | | Please Check All Device,  because we are not sure which device is broken.  such as BUCK, PELTIER, SWITCH. | |

**Alert error message on LCD**

|  |  |
| --- | --- |
| **Error** | **Alert** |
| Current    Top  BOTTOM  MIDDLE  If machine can continue to work.  If machine can’t continue to work.  Machine will stop working and must be repair | Yes : Continue working. (Hold button up.) |
| No : Stop working and show error.  (Hold button down.)  Ex. |
|  |
| PELTIER    If machine can continue to work. | Yes : Continue working. (Hold button up.) |
| No : Stop working and show error.  (Hold button down.)  Ex. |
| Buck hot    Machine will stop working and must be repair | Check or replace finished, press the Set button. |
| Buck cold    Machine will stop working and must be repair | Check or replace finished, press the Set button. |
| Sensor    Machine will stop working and must be repair |  |
| We are not sure which device is broken.    Could be a broken PELTIER in every piece, Broken switch or broken buck every piece.  Machine will stop working and must be repair. | |

**บทที่ 5**

**สรุปผลและข้อเสนอแนะ**

**5.1 สรุปผลการปฏิบัติงาน**

ตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ **บริษัท ซีเกท เทคโนโลยีจำกัด ระหว่างวันที่** 29 **พฤศจิกายน 2564** – 18 **มีนาคม** 25**65** รวมระยะเวลาทั้งหมด 16 สัปดาห์ ตำแหน่งงานที่ ได้รับมอบหมายคือ Drive Product Engineering งานที่ได้รับมอบหหมายคือเขียนโค้ดบอกจุดเสียหายของเครื่อง Thermal pond D.I.Y

1. สามารถแจ้งเตือนจุดที่เสียหาย โดยการสั่งการผ่าน ESP32 ด้วยโปรแกรม Arduino ide ให้ทำการเช็คจุดที่เสียหายจากการวัดกระแสไฟฟ้าจาก current ACS712 แล้วดูว่ากระแสวิ่งอยู่ในช่วงไหน เพราะแต่ละช่วงจะบอกความเสียหายต่างกัน คือ
   1. หาก current ACS712 อ่านค่ากระแสไฟฟ้าอยู่ที่ช่วง 12 Amp เป็นต้นไป แสดงว่า current ACS712 พัง
   2. หาก current ACS712 อ่านค่ากระแสไฟฟ้าอยู่ที่ช่วง (-0.3) – (1.4) Amp แสดงว่า PELTIER พัง
   3. หาก current ACS712 ทั้ง 3 ตัวอ่านค่ากระแสไฟฟ้าอยู่ที่ช่วง (-0.3) – (1.4) Amp แสดงว่า Buck มีปัญหา เครื่องจะทำการเปลี่ยนไปใช้ Buck อีกตัวว่าใช้ได้ไหม ถ้าได้แสดงว่า Buck ตัวก่อนแรกมีปัญหา ถ้าใช้ไม่ได้เหมือนกัน เราต้องเข้าไปเช็คว่าอะไรเสียระหว่าง Buck PELTIERทั้ง 3 แผ่น หรือ switch ที่พัง
   4. หาก sensor ต้องเปลี่ยนทั้งทีทั้ง 2 ตัว
2. ใช้ Python2.7 ในการสร้างหน้า GUI และฟังก์ชั่นต่าง โดยจะติดต่อกับ ESP32 ผ่านทาง serial port รับส่งค่าเป็น byte

**5.2 ปัญหาและข้อผิดพลาดที่เกินขึ้น**

1. ช่วงแรกที่ทำ sensor ไม่สามารถวัดอุณหภูมิออกมาได้ถูกต้อง จึงมีการส่งเครื่องไปให้ผู้เชี่ยวชาญวัดอุณหภูมิเพื่อเทียบแล้วนำที่ sensor วัดได้กับที่ผู้เชี่ยวชาญวัดได้นำมาวิเคราะห์และสร้างกราฟหา slope สร้างเป็นสมการไปใส่ไว้ในโค้ดฝั่ง Arduino ซึ่งขั้นตอนนี้นี้ต้องมีการรวบรวมข้อมูลนานจึงใช้เวลาไปนานพอสมควร

2. หลังจากที่ใส่สมการเพิ่มในรอบแรกเพื่อให้อุณหภูมิตรงกับผู้เชี่ยวชาญได้แล้วปรากฎว่า หลังจากที่ส่งผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกรอบ อุณหภูมิที่ได้ยังไม่แม่นยำเท่าไหร่ จึงนำกลับมาเพื่อ เก็บค่าระหว่างอุณหภูมิที่เราต้องการกับกระแสไฟที่เราสั่งให้ esp32 ปล่อยไปที่ PELTIER เพื่อสร้างอีก 1 สมการแล้วใส่เข้าไปในโค้ดฝั่ง Arduino เช่นเดิม ผลที่ได้คืออุณหภูมิตรงกับที่ผู้เชี่ยวชาญต้องการ ซึ่งขั้นตอนนี้ก็ใช้เวลาในการเก็บข้อมูลนานเช่นกัน

**บรรณานุกรม**

1. **บริษัท ซีเกท เทคโนโลยี จำกัด สืบค้น** 28 **กุมภาพันธ์ 2565 จาก**

[778-img.pdf (moc.go.th)](http://www.tpso.moc.go.th/sites/default/files/778-img.pdf)

1. Arduino IDE 28 **กุมภาพันธ์ 2565 จาก**

https://www.ai-corporation.net/2021/11/18/what-is-arduino-ide/

1. Python 28 **กุมภาพันธ์ 2565 จาก**

https://intrend.trueid.net/article/python-**คืออะไร**-trueidintrend\_204941