

การบริการวิชาการ การปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย

การปฏิบัติการ
ฟิสิกส์

**SCIENTIFIC
ACADEMIC
SERVICES**

School of Science
www.science.up.ac.th
ปรับปรุง พ.ศ.2568





การปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย

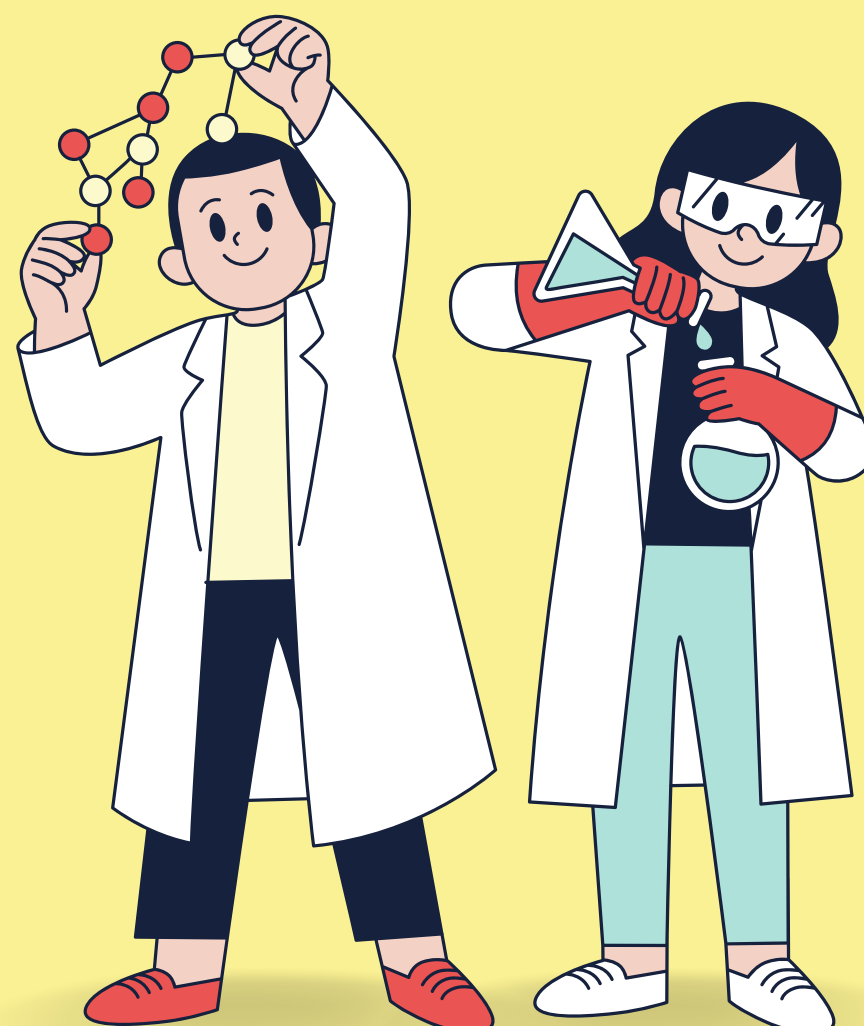
ความสำคัญ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา มีความเข้มแข็งทางด้านวิชาการ การวิจัย การบริการสังคมได้จัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี ปริญญาโทและปริญญาเอกในด้านวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ออกกำลังกายและการกีฬา มีกลุ่มวิชาเอกเลือกที่น่าสนใจทั้งในด้านวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เช่น กลุ่มชีววิทยา นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม กลุ่มวิชาโรบोटิกส์และการควบคุม กลุ่มวิชาเคมีประยุกต์เคมีนาโนเทคโนโลยี กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ กลุ่มวิชาสถิติประยุกต์และการจัดการข้อมูล สถิติทางธุรกิจและการประกันภัย ฯลฯ

คณะวิทยาศาสตร์ได้เห็นความสำคัญในการบริการด้านวิชาการและการวิจัยแก่อาจารย์ นักเรียนและโรงเรียนเพื่อให้อาจารย์และนักเรียนมีความรู้ความสามารถในด้านทฤษฎีการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และการทำโครงงาน การทำวิจัย มีสมรรถนะและประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น คณะฯ จึงได้ทำโครงการการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลายในสาขาวิชา คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ วัสดุศาสตร์ และสถิติเพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการปฏิบัติการ การใช้เครื่องมืออย่างถูกต้องปลอดภัยและพัฒนาต่อยอดในการทำโครงงานและการวิจัยต่อไป

หลักการ

โรงเรียนที่มีความประสงค์จะให้นักเรียน ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลายมาฝึกทำการทดลองและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการในคณะฯ สามารถเลือกหัวข้อทดลองในสาขาวิชาต่าง ๆ เลือกจำนวนหัวข้อทดลอง จำนวนห้องและจำนวนวันตามที่ต้องการได้ **โดยแต่ละห้องปฏิบัติการควรมีนักเรียนไม่เกิน 40 คน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด**



การปฏิบัติการฟิสิกส์



ความสำคัญ

ฟิสิกส์ (Physics) เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งที่ศึกษาธรรมชาติของสิ่งไม่มีชีวิต ซึ่งได้แก่ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ และปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวเรา การค้นคว้าหาความรู้ทางฟิสิกส์ทำได้โดยการสังเกต การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อสรุปเป็นทฤษฎี หลักการหรือกฎ ความรู้เหล่านี้สามารถนำไปใช้อธิบาย ปรากฏการณ์ธรรมชาติหรือทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และความรู้ี้สามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการแสวงหาความรู้ใหม่เพิ่มเติมและพัฒนาคุณภาพชีวิตของมนุษย์

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานบอร์ดสมองกลฝังตัว การสร้างระบบตรวจวัดและควบคุมอัตโนมัติ ระบบสมองกลฝังตัวกับการสร้างระบบ การสร้างสื่อสร้างสรรค์ดิจิทัล และระบบสมองกลฝังตัวสำหรับโครงงานและสิ่งประดิษฐ์
2. เพื่อให้นักเรียนมีทักษะและกระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์ เช่น การตั้งสมมติฐาน การทดลอง การวิเคราะห์ การอภิปราย การสรุปผลการทดลอง รวมถึงการนำเสนอข้อมูลเชิงวิชาการได้
3. เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญต่อการประยุกต์ให้ งานและสร้างสรรค์เทคโนโลยีสมัยใหม่

อาจารย์ผู้สอน



รศ.ดร.อนุรักษ์ ประสาทเขตรการ



รศ.ดร.อารักษ์ กลิ่นบำรุง



ดร.นิยม โอ่งสิทธิ์



ดร.พิมพ์ใจ แสงความสว่าง



ดร.สมฤทธิ อุ่นอ้าย



อาจารย์ไพศาล ดวงจักร์ ณ อยุรยา



ผศ.ดร.ปิยชนัน เกษสุวรรณ



รศ.ดร.ไวพจน์ จามสอาด



รศ.ดร.เอกสิทธิ์ วงศ์ราษฎร์



ดร.วัชรวิฑูฒิ กฤตินรรรม



ดร.สิริกมล แสงมีอานุภาพ



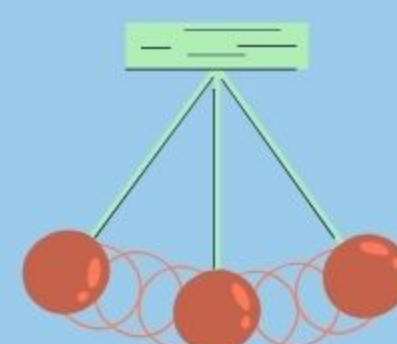
ดร.พงศพัศ แรงดี



ดร.สุกกร จันเลน



ดร.ชลธิชา กฤษณ์เพชร



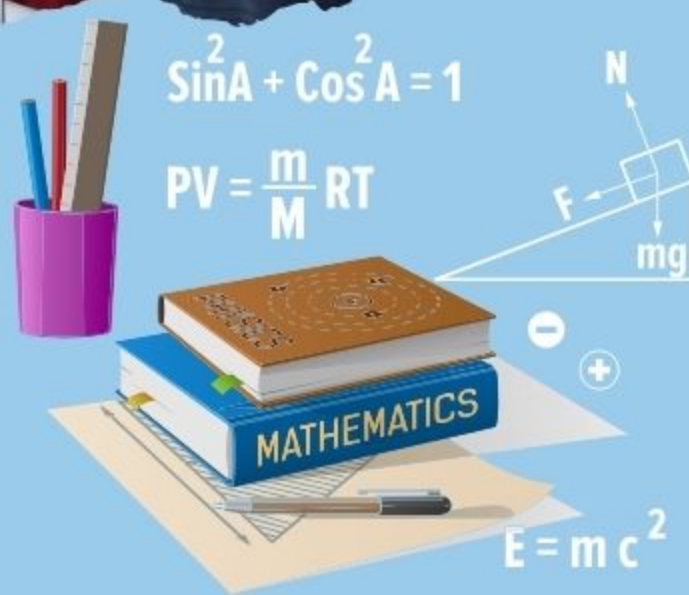


การปฏิบัติการฟิสิกส์

สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

o Phys.JH

รหัส	หัวข้อปฏิบัติการ	จำนวน (ชั่วโมง)
Phys. JH 01	ติดตั้งเลนส์นูนด้วยบอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright	6 ชม.
Phys. JH 02	Arduino สำหรับการสร้างระบบตรวจจับและควบคุมอัตโนมัติ สำหรับผู้เริ่มต้น	6 ชม.
Phys. JH 03	ระบบสมองกลฝังตัวกับการสร้างระบบ Internet of Things (IOT) สำหรับผู้เริ่มต้น	6 ชม.
Phys. JH 04	ปฏิบัติการฟิสิกส์ ระดับ ม.ต้น (ตามความต้องการ)	3 ชม.
Phys. JH 05	การสร้างหุ่นยนต์เบื้องต้น	6 ชม. NEW



Phys. JH 01 โค้ดตั้งแสนสนุกด้วยบอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright



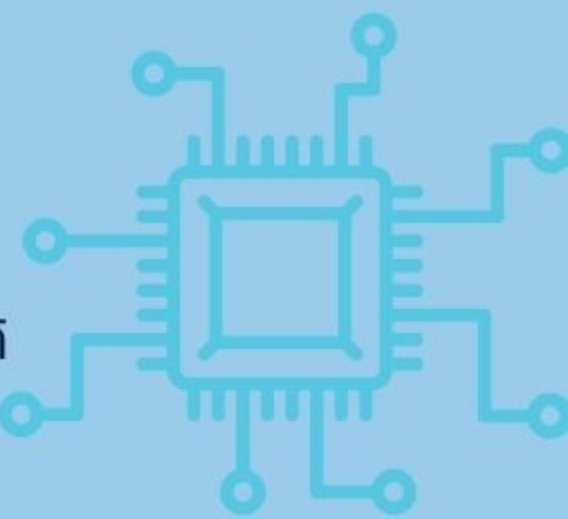
การเรียนรู้ระบบสมองกลฝังตัวและโค้ดตั้ง นับว่าเป็นเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 ที่นักเรียนควรเรียนรู้ เพราะเทคโนโลยีด้านนี้กำลังเป็นที่ต้องการต่อการพัฒนาประเทศ กิจกรรมนี้จะสอนการใช้งานบอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright เพื่อการเรียนรู้โค้ดตั้ง สำหรับผู้เริ่มต้น

จุดมุ่งหมาย

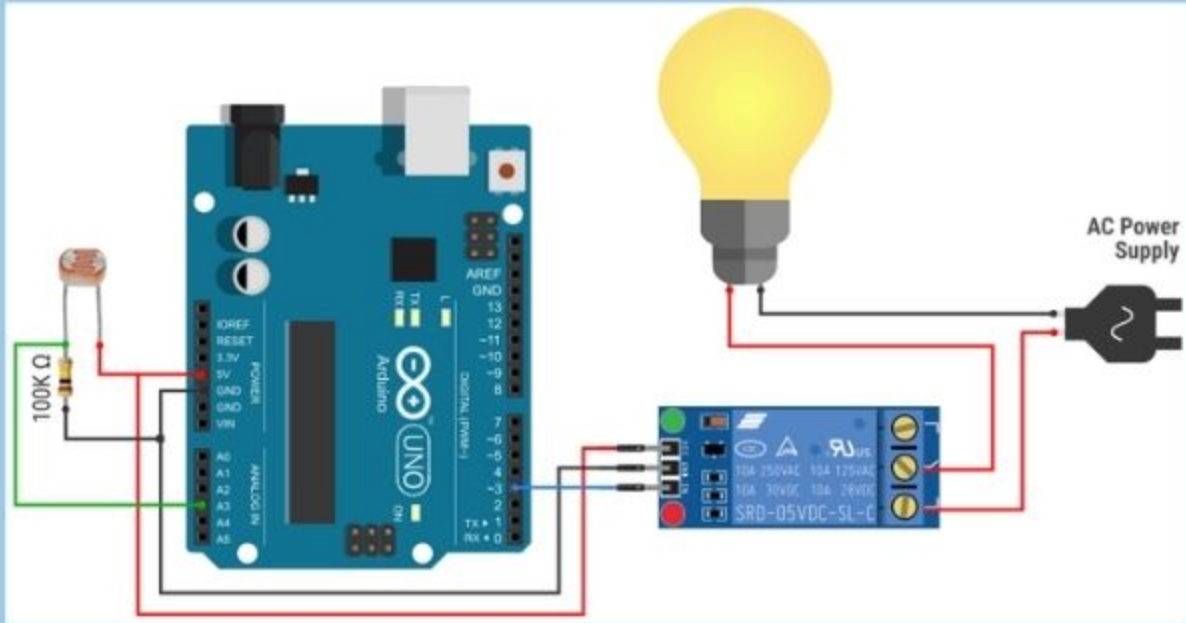
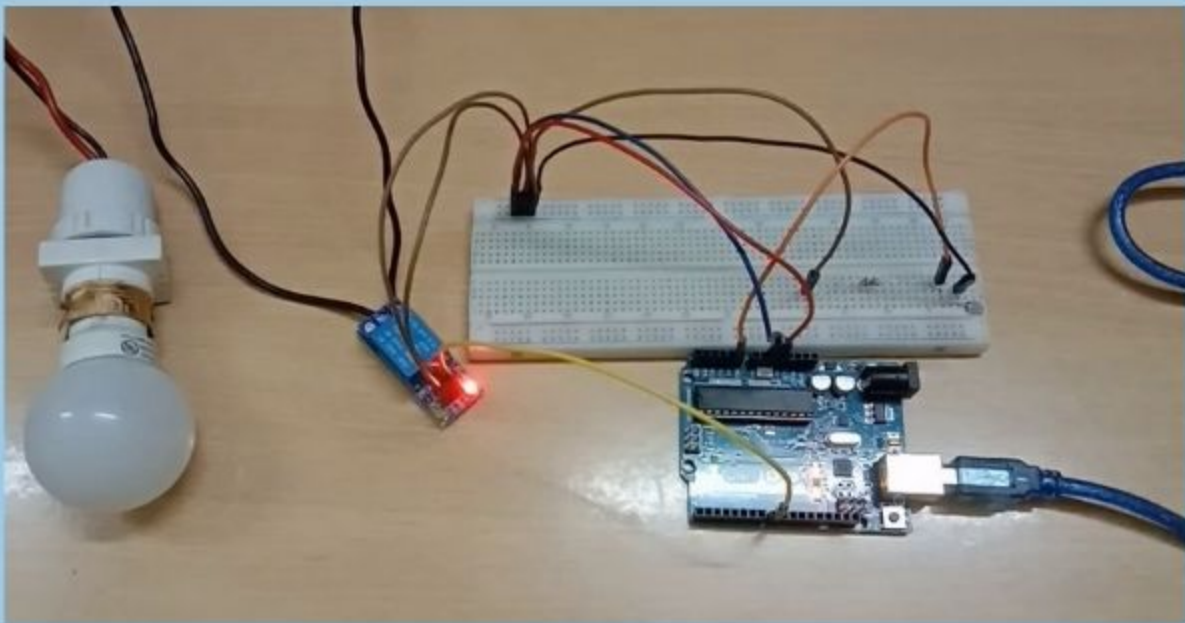
1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานบอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright ในระดับเบื้องต้น
2. เพื่อให้นักเรียนมีทักษะและกระบวนการคิดเชิงคำนวณ และโค้ดตั้ง
3. เพื่อให้นักเรียนมีทักษะพื้นฐานที่สำคัญต่อการประยุกต์ใช้งานและสร้างสรรค์เทคโนโลยีสมัยใหม่

ผลที่คาดหวังหลังจากเข้าร่วมกิจกรรม

1. นักเรียนสามารถใช้งานบอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright ในระดับเบื้องต้นได้
2. นักเรียนสามารถเขียนโค้ดเพื่อควบคุมการทำงานของบอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright ได้
3. นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงทุกขั้นตอนตั้งแต่การติดตั้งโปรแกรมจนถึงการเขียนโค้ด



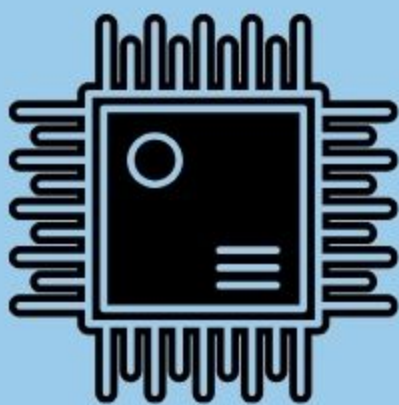
Phys. JH 02 Arduino สำหรับการสร้างระบบตรวจวัดและควบคุมอัตโนมัติ สำหรับผู้เริ่มต้น



Arduino คือไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด หรือบอร์ดสมองกลฝังตัว ที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการตรวจวัดปริมาณทางกายภาพ เช่น แสง เสียง อุณหภูมิ ความร้อน แล้วนำไปควบคุมอุปกรณ์ตามความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยหากต้องเริ่มต้นการเรียนรู้ระบบการตรวจวัดและการควบคุมอัตโนมัติ Arduino ยังเหมาะสมในการเรียนรู้ในระดับของผู้เริ่มต้น ที่จะต่อยอดไปสู่การเรียนรู้ที่สูงขึ้นไปในอนาคต เนื่องด้วยเป็นระบบที่เข้าใจได้ง่าย และมีแหล่งการเรียนรู้สนับสนุนมากมาย

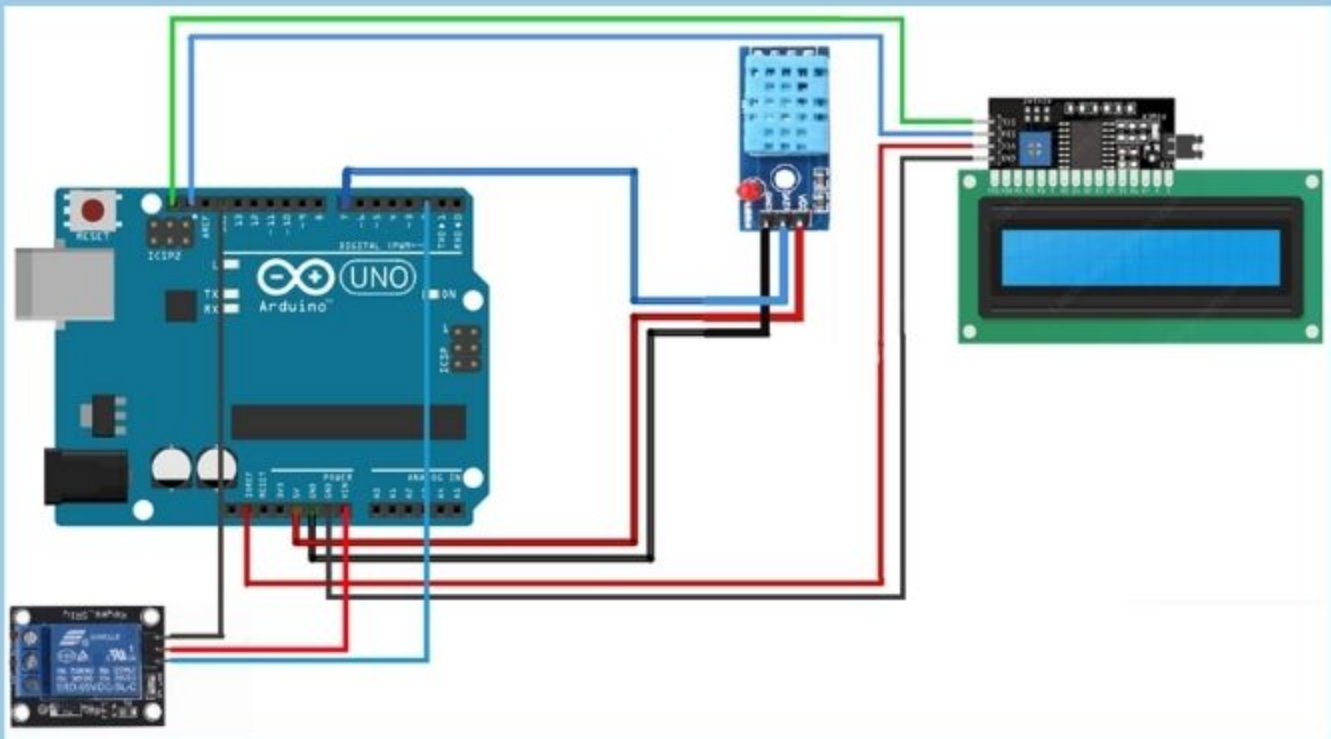
จุดมุ่งหมาย

- 1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดปริมาณทางกายภาพ เช่น แสง อุณหภูมิ
- 2. เพื่อให้นักเรียนได้มีความเข้าใจในระบบการตรวจวัดทั้งแบบ Analog และ Digital
- 3. เพื่อให้นักเรียนสามารถนำการตรวจวัดมาควบคุมอุปกรณ์ทางไฟฟ้าได้
- 4. เพื่อให้นักเรียนฝึกทักษะในการต่ออุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า
- 5. เพื่อให้นักเรียนฝึกทักษะในการเขียนโปรแกรมภาษาเพื่อการประยุกต์ใช้งาน

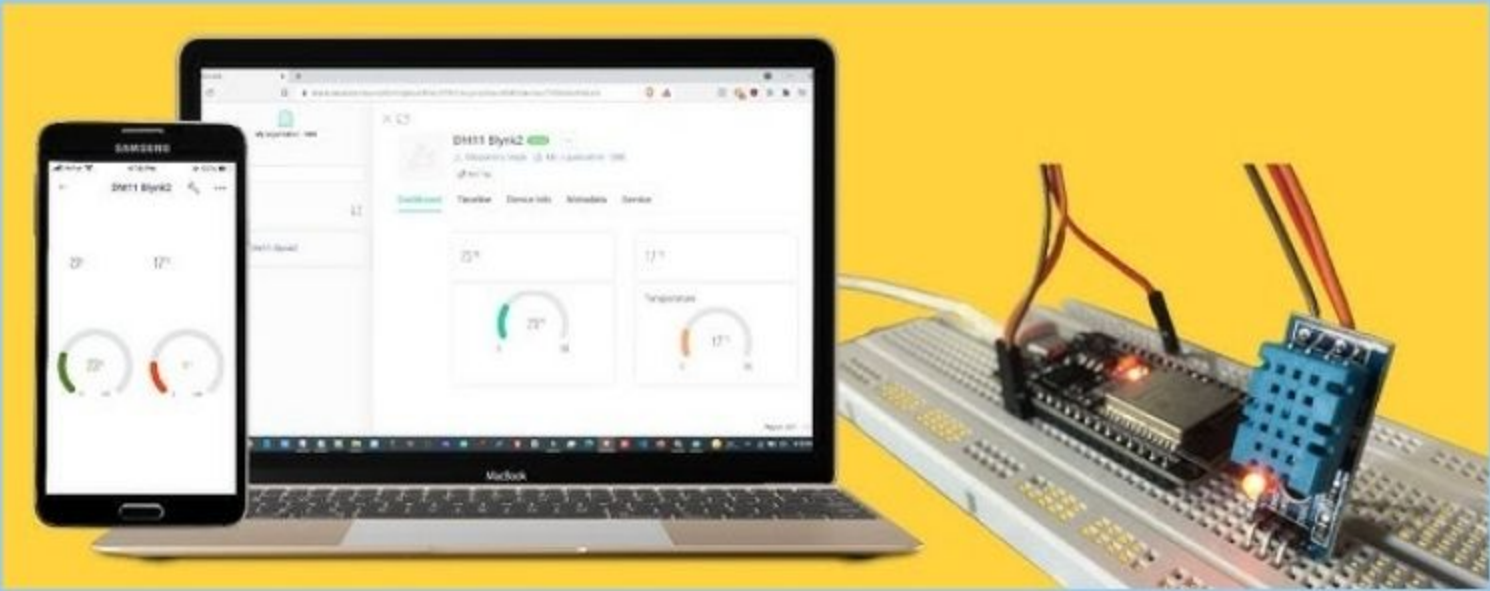


ผลที่คาดหวังหลังจากเข้าร่วมกิจกรรม

- 1. นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับการตรวจวัดแบบ Analog และ Digital
- 2. นักเรียนเข้าใจหลักการเขียนโปรแกรมเพื่อการตรวจวัดและควบคุมด้วย Arduino
- 3. นักเรียนได้แนวทางในการประยุกต์ใช้ Arduino ในการตรวจวัดและควบคุม เพื่อต่อยอดในการเรียนรู้และการประยุกต์ในระดับที่สูงขึ้นไป



Phys. JH 03 ระบบสมองกลฝังตัวกับการสร้างระบบ Internet of Things (IOT) สำหรับผู้เริ่มต้น



ESP8266 และ ESP32 คือไมโครคอนโทรเลอร์บอร์ด หรือบอร์ดสมองกลฝังตัว ที่มีความสามารถในการทำงานด้าน IOT โดยระดับผู้เริ่มต้น จะเป็นการฝึกประสบการณ์ร่วมกับแพลตฟอร์ม Blynk Cloud ที่ลดการโปรแกรม และมีเครื่องมือและการแสดงผลที่ครอบคลุมการใช้งาน ทั้งด้านการตรวจวัด แสดงผล และการควบคุม

จุดมุ่งหมาย

- 1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ Internet of Things
- 2. เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้การใช้งาน ESP32 พื้นฐานด้าน Analog และ Digital
- 3. เพื่อให้นักเรียนสามารถแสดงผลและควบคุม ESP32 ผ่าน Blynk Cloud
- 4. เพื่อให้นักเรียนฝึกทักษะในการต่ออุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า
- 5. เพื่อให้นักเรียนฝึกทักษะในการเขียนโปรแกรมภาษาเพื่อการประยุกต์ใช้งาน



ผลที่คาดหวังหลังจากเข้าร่วมกิจกรรม

- 1. นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับการตรวจวัดและควบคุม ESP32 แบบ Analog และ Digital
- 2. นักเรียนเข้าใจหลักการเขียนโปรแกรมเพื่อการตรวจวัดและควบคุมด้วย ESP32
- 3. นักเรียนได้แนวทางในการประยุกต์ใช้ ESP32 และ Blynk Cloud ในระบบ IOT เพื่อต่อยอดในการเรียนรู้และการประยุกต์ในระดับที่สูงขึ้นไป

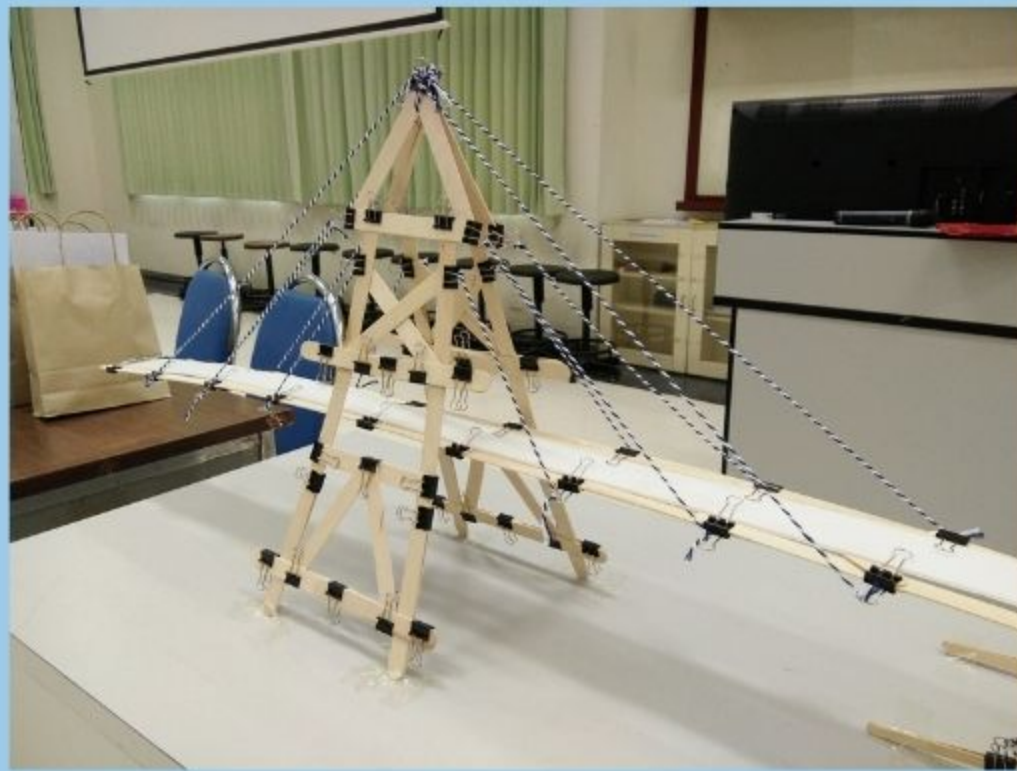


[1167]

```
  / _ ) / / _ _ _ / / _  
 / _ / / / / / _ \ / _  
 / _ / _ \ / _ / / _ \  
      / _ / v1.1.0 on ESP32
```

#StandWithUkraine <https://bit.ly/swua>

Phys. JH 04 ปฏิบัติการฟิสิกส์ ระดับ ม.ต้น (ตามความต้องการ)



ฟิสิกส์เป็นวิชาที่เรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ แสวงหาความรู้และทำความเข้าใจปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ แนวทางการศึกษาเป็นไปไดทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ในรายวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ ระดับ ม.ต้น ได้ออกแบบให้ผู้เรียน มีความรู้ เพิ่มความเข้าใจจากการทำปฏิบัติการ สร้างแนวทางการออกแบบการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน การเก็บข้อมูล การบันทึกผลการทดลอง การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง สร้างแนวคิดและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หัวข้อที่น่าสนใจ ได้แก่

- การเคลื่อนที่และกฎการเคลื่อนที่
- ระบบรอกและคาน
- คลื่น เสียง แสง
- ระบบเลนส์และการเกิดภาพ ทศนอุปกรณ์
- อื่น ๆ

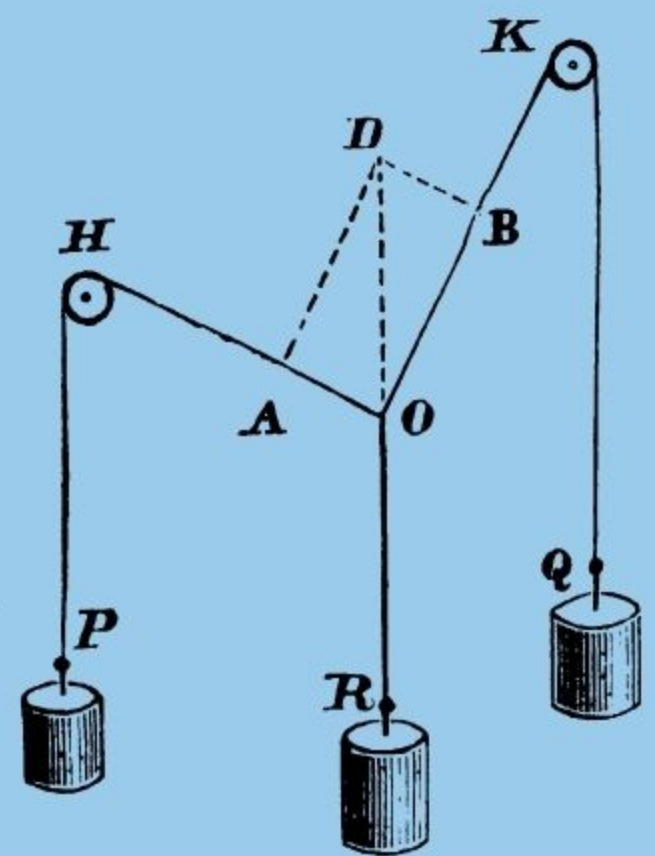
จุดมุ่งหมาย



1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
2. เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในรายวิชาฟิสิกส์จากภาคปฏิบัติการ

ผลที่คาดหวังหลังจากเข้าร่วมกิจกรรม

1. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ กระบวนการออกแบบการทดลอง การบันทึกผล การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง
2. นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เชิงทฤษฎีและภาคปฏิบัติในรายวิชาฟิสิกส์ได้
3. นักเรียนสามารถประยุกต์วัสดุใกล้ตัว โทรศัพท์มือถือ เพื่อประกอบเป็นชุดทดลองทางฟิสิกส์ได้



Phys. JH 05 การสร้างหุ่นยนต์เบื้องต้น



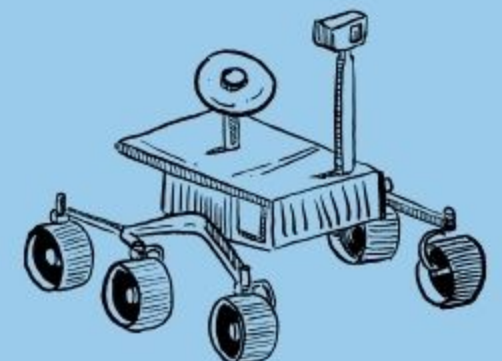
หุ่นยนต์ นับว่าเป็นเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 ที่นักเรียนควรเรียนรู้ เพราะเทคโนโลยีด้านนี้ กำลังเป็นที่ต้องการต่อการพัฒนาประเทศ กิจกรรมนี้จะสอนการสร้างหุ่นยนต์อย่างง่ายสำหรับผู้เริ่มต้น โดยเริ่มจากการออกแบบหุ่นยนต์ การประกอบหุ่นยนต์ ไปจนถึงการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์

จุดมุ่งหมาย



1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาการหุ่นยนต์เบื้องต้น
2. เพื่อให้นักเรียนมีทักษะการออกแบบหุ่นยนต์ การประกอบหุ่นยนต์ ไปจนถึงการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์
3. เพื่อให้นักเรียนมีทักษะพื้นฐานที่สำคัญต่อการประยุกต์ใช้งานและสร้างสรรค์เทคโนโลยีสมัยใหม่

ผลที่คาดหวังหลังจากเข้าร่วมกิจกรรม



1. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาการหุ่นยนต์ ในระดับเบื้องต้น
2. นักเรียนมีทักษะและกระบวนการคิดแบบนักประดิษฐ์ ที่สามารถใช้เทคโนโลยีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้
3. นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติการจริงทุกขั้นตอนตั้งแต่การออกแบบหุ่นยนต์ การประกอบหุ่นยนต์ ไปจนถึงการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์



การปฏิบัติการฟิสิกส์

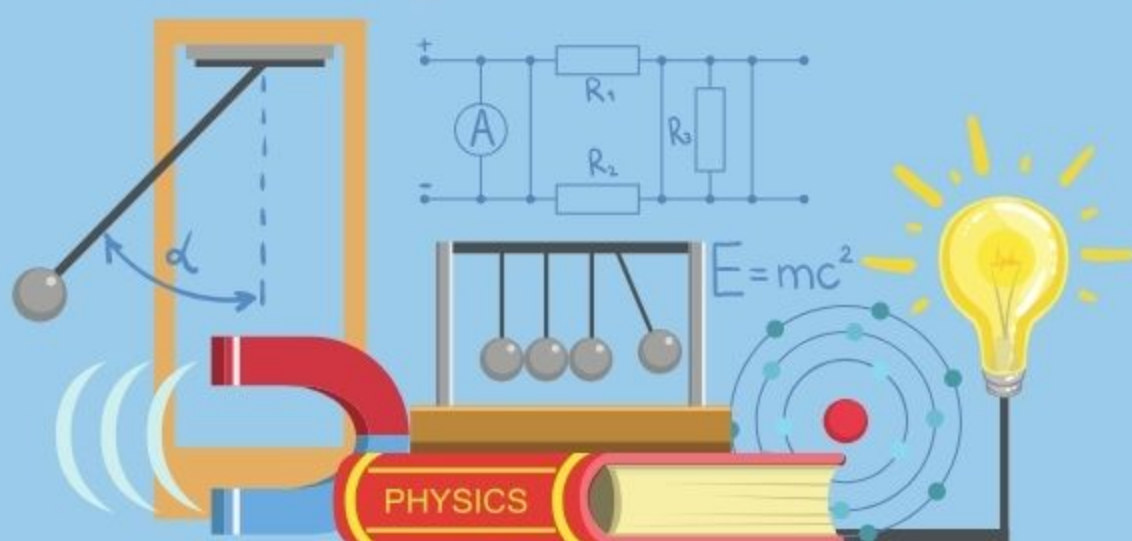


สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

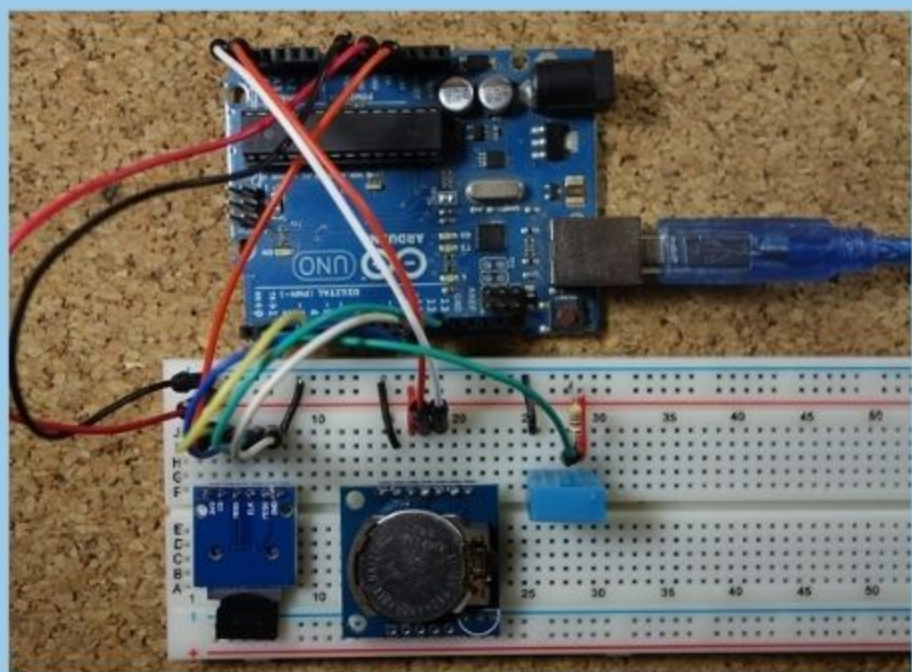
◦ Phys.SH

รหัส	หัวข้อปฏิบัติการ	จำนวน (ชั่วโมง)
Phys. SH 01	ระบบอัตโนมัติเพื่อการประยุกต์ใช้งานด้วย Arduino	6 ชม.
Phys. SH 02	ระบบสมองกลฝังตัวกับการสร้างระบบ Internet of Things (IOT)	6 ชม.
Phys. SH 03	การต่อยอด Arduino ด้วย Processing สำหรับการสร้างสื่อสร้างสรรค์ดิจิทัล	6 ชม.
Phys. SH 04	ปฏิบัติการฟิสิกส์ ระดับ ม.ต้น (ตามความต้องการ)	3 ชม.
Phys. SH 05	การสร้างหุ่นยนต์เพื่อแก้โจทย์ภาระกิจ	6 ชม.

NEW



Phys. SH 01 ระบบอัตโนมัติเพื่อการประยุกต์ใช้งานด้วย Arduino



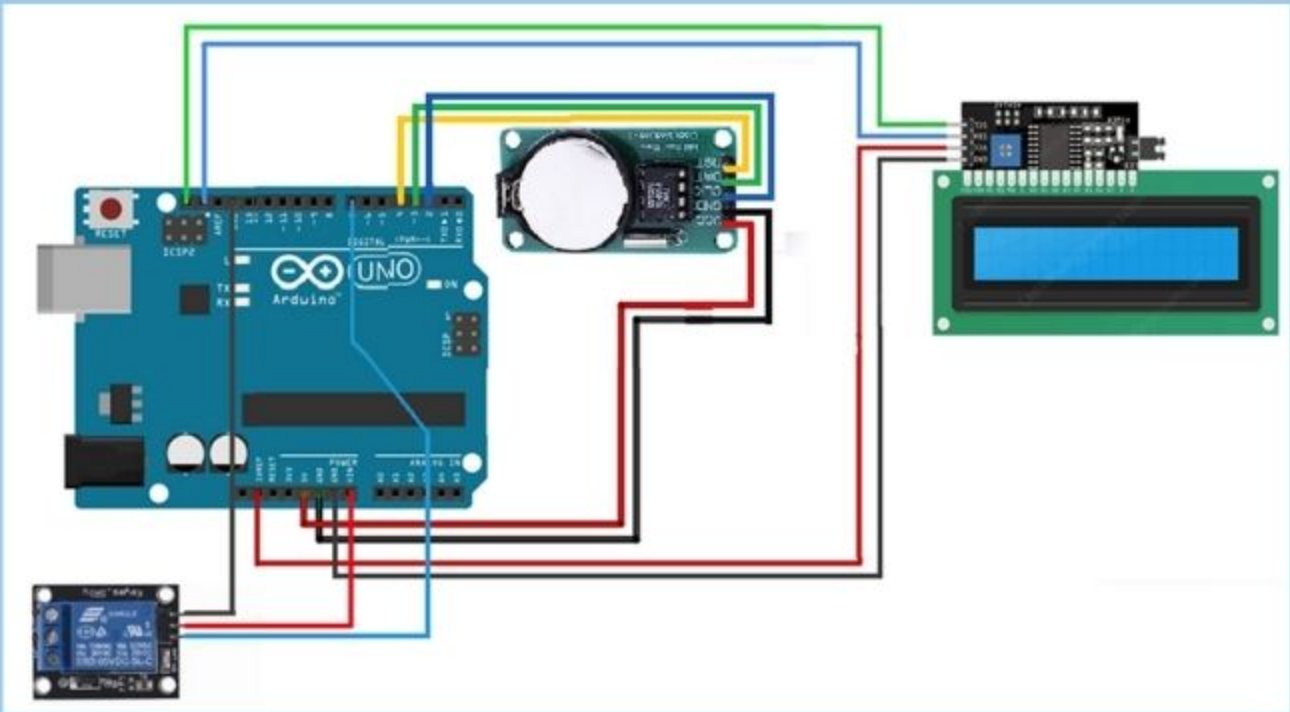
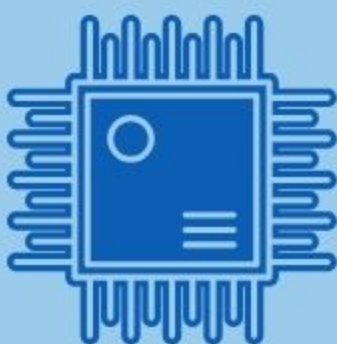
Arduino คือไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด หรือบอร์ดสมองกลฝังตัว ที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างระบบอัตโนมัติเป็นจำนวนมาก เนื่องจากสามารถสร้างระบบอัตโนมัติที่มีความซับซ้อนได้ด้วยต้นทุนที่ไม่สูงและมี community ที่เป็นแหล่งทรัพยากรทั้งด้านการโปรแกรมและการแก้ปัญหาเชิงเทคนิค

จุดมุ่งหมาย

- 1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจหลักการ Input / Output ทั้งแบบ Analog และ Digital
- 2. เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจหลักการของ Sensor และ Actuator
- 3. เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ระบบอัตโนมัติจากการตรวจวัดด้วย Sensor และจากการตั้งเวลา (RTC)
- 4. เพื่อให้นักเรียนฝึกทักษะในการต่ออุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า
- 5. เพื่อให้นักเรียนฝึกทักษะในการเขียนโปรแกรมภาษาเพื่อการประยุกต์ใช้งาน

ผลที่คาดหวังหลังจากเข้าร่วมกิจกรรม

- 1. นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับการโปรแกรม Input / Output ทั้งแบบ Analog และ Digital
- 2. นักเรียนเข้าใจหลักการเขียนโปรแกรมเพื่อการสร้างระบบอัตโนมัติที่ซับซ้อน
- 3. นักเรียนได้แนวทางในการประยุกต์ใช้ Arduino ในการสร้างระบบสมาร์ต ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง



Phys. SH 02 ระบบสมองกลฝังตัวกับการสร้างระบบ Internet of Things (IOT) สำหรับการประยุกต์ใช้งาน



ESP8266 และ ESP32 คือไมโครคอนโทรเลอร์บอร์ด หรือบอร์ดสมองกลฝังตัว ที่มีความสามารถในการทำงานด้าน IOT โดยการประยุกต์ใช้งาน ที่ยืดหยุ่น และไม่ติดข้อจำกัด การใช้แพลตฟอร์ม LINE Notify , Google Sheets และ Google Data Studio ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในหลากหลายงาน ทั้งในภาคธุรกิจ และภาคอุตสาหกรรม

จุดมุ่งหมาย

- 1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ Internet of Things
- 2. เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้การใช้ ESP32 ด้าน Input / Output ทั้งแบบ Analog และ Digital
- 3. เพื่อให้นักเรียนสามารถแสดงผลการแจ้งเตือน ผ่าน LINE Notify
- 4. เพื่อให้นักเรียนสามารถบันทึกผลการวัดผ่าน Google Sheets และแสดงผลด้วย Google Data Studio
- 5. เพื่อให้นักเรียนฝึกทักษะในการต่ออุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า
- 6. เพื่อให้นักเรียนฝึกทักษะในการเขียนโปรแกรมภาษาเพื่อการประยุกต์ใช้งาน

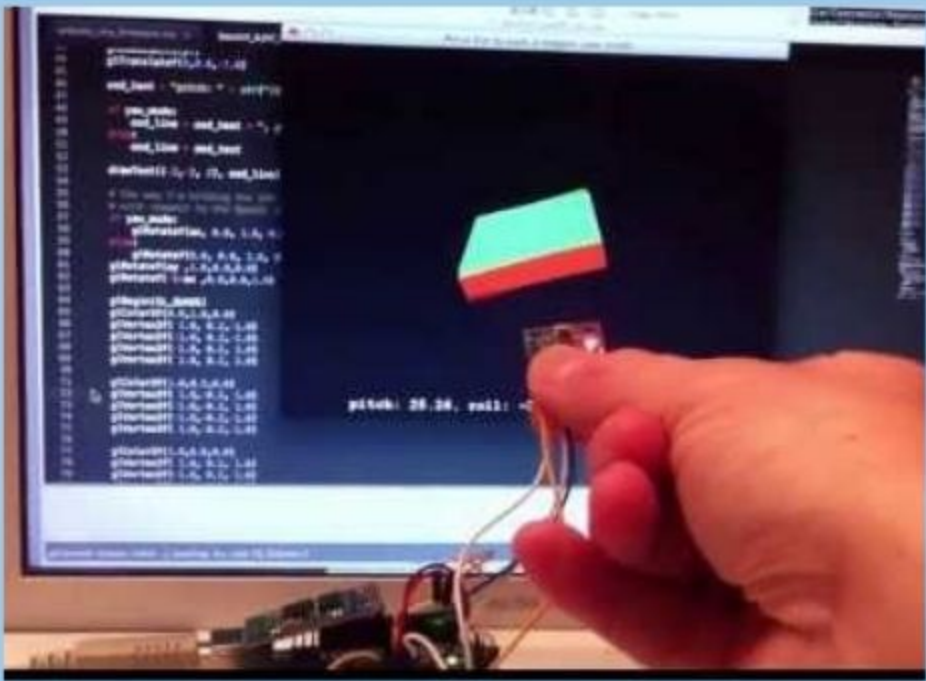


ผลที่คาดหวังหลังจากเข้าร่วมกิจกรรม

- 1. นักเรียนเข้าใจหลักการตรวจวัดและควบคุม ESP32 แบบ Analog และ Digital
- 2. นักเรียนเข้าใจหลักการเขียนโปรแกรมเพื่อการสร้างระบบ IOT ที่ยืดหยุ่นไม่ติดข้อจำกัดการใช้งานด้วย ESP32
- 3. นักเรียนได้แนวทางในการประยุกต์ใช้ ESP32 ร่วมกับ LINE Notify และ Google Sheets เพื่อต่อยอดในการใช้ประยุกต์ใช้งานจริง



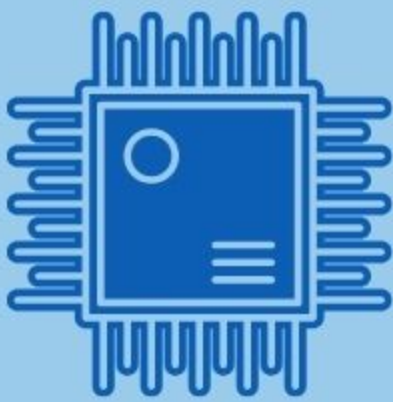
Phys. SH 03 การต่อยอด Arduino ด้วย Processing สำหรับงานสร้างสรรค์ดิจิทัล



Processing คือ โปรแกรม Oensource ที่มีต้นเกิดมาพร้อมๆกันกับ Arduino ซึ่งการใช้ งาน Processing จะถูกใช้ในงานสร้างสรรค์ เช่น งานศิลปะดิจิทัล งาน interactive arts งาน แสง สี เสียง และ เกมส์ และยังรองรับการเชื่อมต่อกับ Arduino ในการรับ Input เพื่อ ออกแบบ Output ตามการสร้งสร้างค้ของผู้โปรแกรม

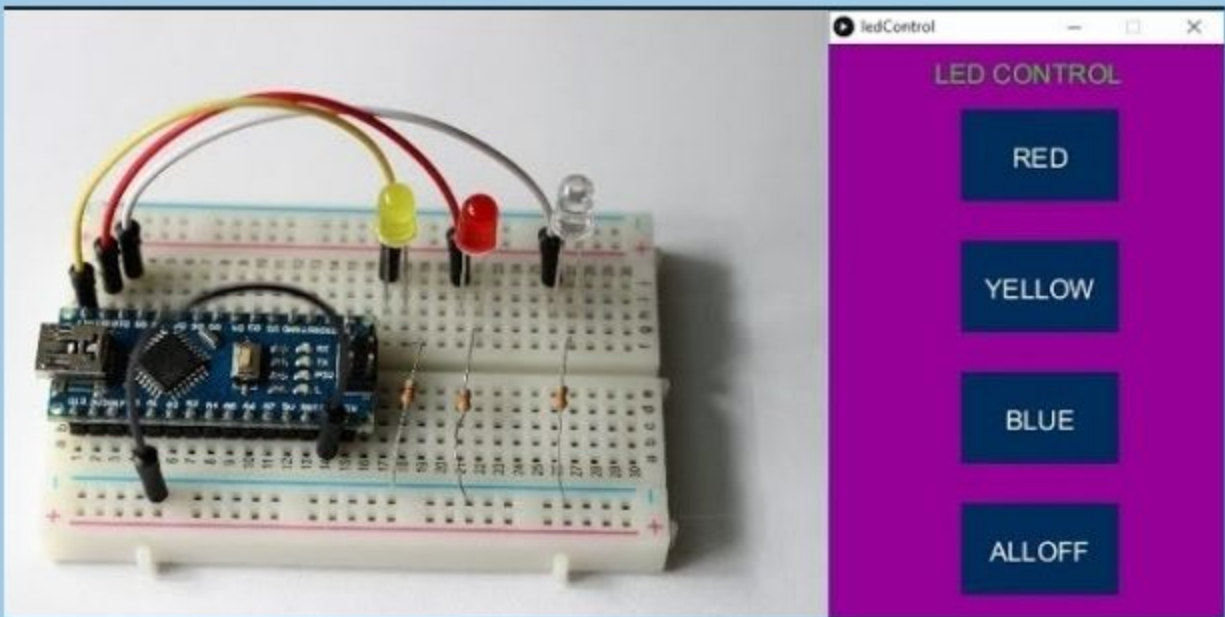
จุดมุ่งหมาย

- 1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม Processing
- 2. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเชื่อมต่อ Arduino กับ โปรแกรม Processing
- 3. เพื่อให้นักเรียนสามารถแสดงผลการตรวจวัดจาก Arduino แล้วแสดงผลด้วย Processing
- 4. เพื่อให้นักเรียนสามารถควบคุม Arduino ด้วย Processing
- 5. ตัวอย่างเกมส้อย่างง่ายด้วย Processing
- 6. เพื่อให้นักเรียนฝึกทักษะในการต่ออุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า
- 7. เพื่อให้นักเรียนฝึกทักษะในการเขียนโปรแกรมภาษาเพื่อการประยุกต์ใช้งาน

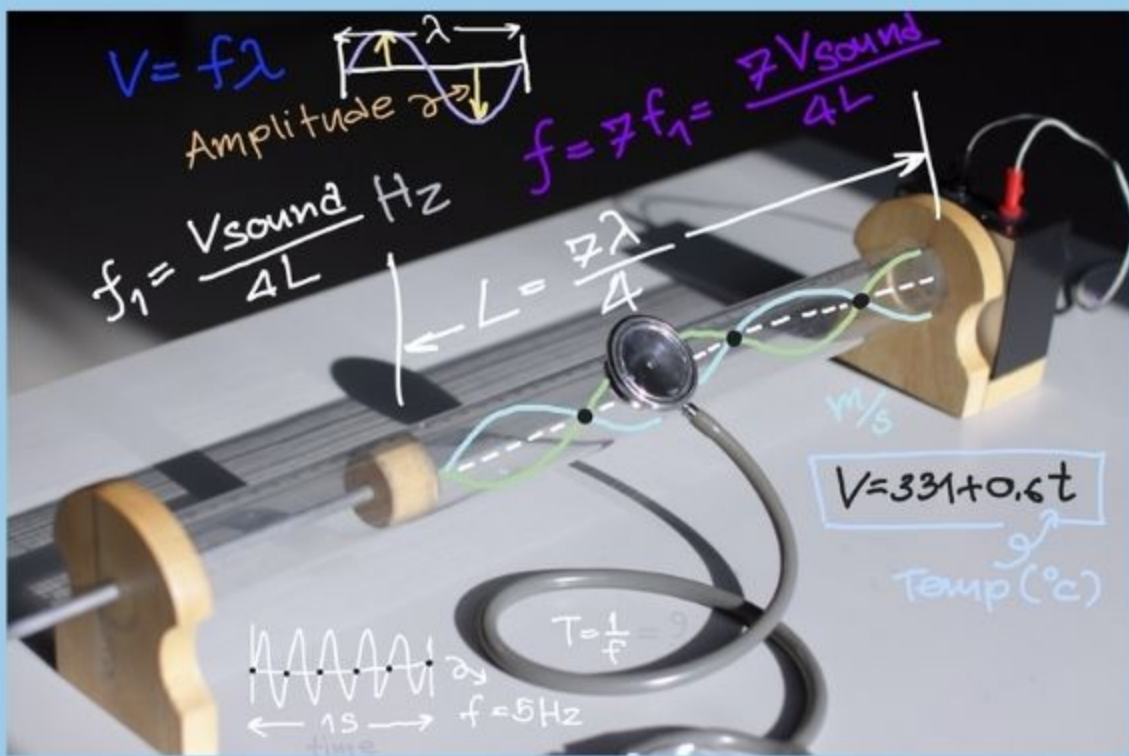


ผลที่คาดหวังหลังจากเข้าร่วมกิจกรรม

- 1. นักเรียนสามารถนำ Processing มาเพิ่มเสริมการใช้งาน Arduino ในงานสร้างสรรค์
- 2. นักเรียนได้แนวทางในการประยุกต์ใช้Processing ร่วมกับ Arduino ในการสร้างงาน สร้างสรรค์



Phys. SH 04 ปฏิบัติการฟิสิกส์ ระดับ ม.ปลาย (ตามความต้องการ)



ฟิสิกส์เป็นวิชาที่เรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ แสวงหาความรู้และทำความเข้าใจปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ แนวทางการศึกษาเป็นไปไดทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ในรายวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ ระดับ ม.ปลาย ได้ออกแบบให้ผู้เรียน มีความรู้ เพิ่มความเข้าใจจากการทำปฏิบัติการ สร้างแนวความคิดการออกแบบ การทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน การเก็บข้อมูล การบันทึกผลการทดลอง การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง สร้างแนวคิดและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หัวข้อที่น่าสนใจ ได้แก่

- การเคลื่อนที่และกฎการเคลื่อนที่
- วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและการใช้งานมัลติมิเตอร์
- แม่เหล็กไฟฟ้า วงจร RLC เทสลาคอยล์อย่างง่าย
- การแทรกสอดและการเลี้ยวเบนของคลื่นแสง
- เลนส์และการเกิดภาพ กล้องโทรทรรศน์และกล้องจุลทรรศน์อย่างง่าย
- อื่น ๆ

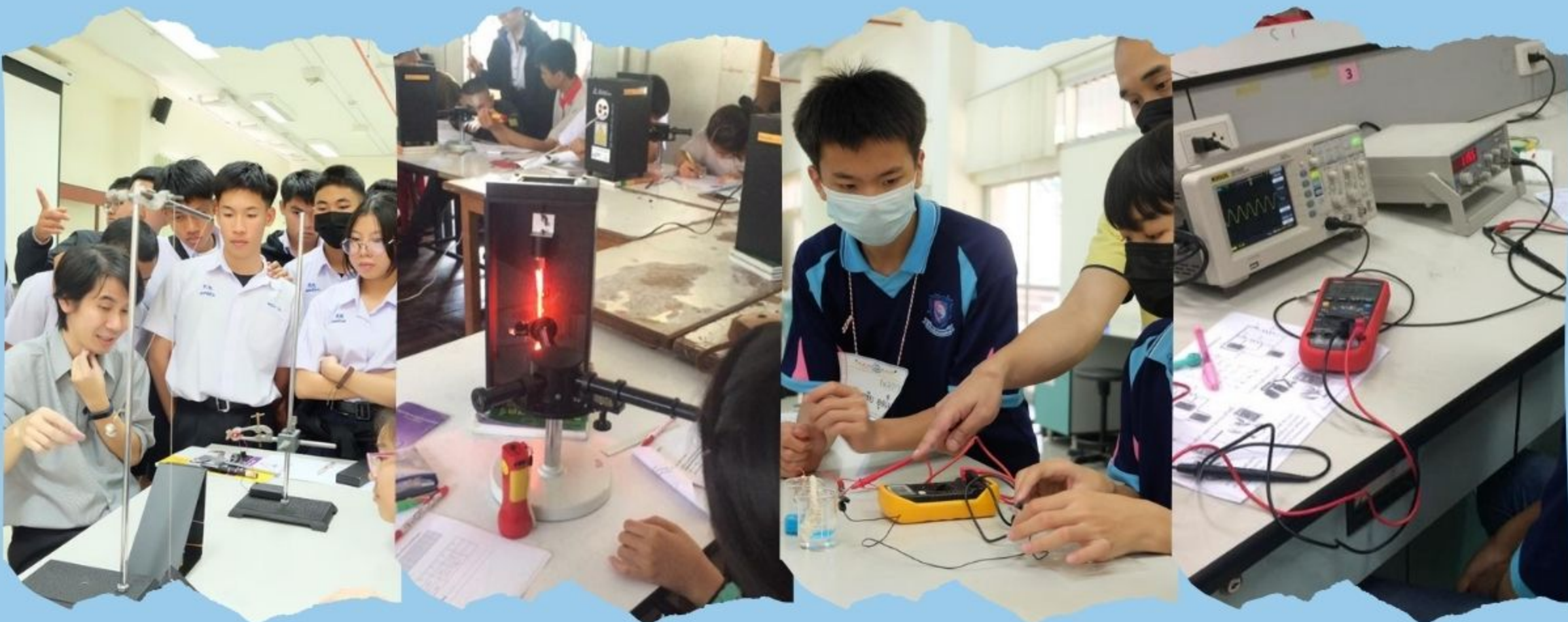


จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในรายวิชาฟิสิกส์จากภาคปฏิบัติการ

ผลที่คาดหวังหลังจากเข้าร่วมกิจกรรม

1. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ กระบวนการออกแบบการทดลอง การบันทึกผล การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง
2. นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เชิงทฤษฎีและภาคปฏิบัติในรายวิชาฟิสิกส์ได้
3. นักเรียนสามารถประยุกต์วัสดุใกล้ตัว โทรศัพท์มือถือ เพื่อประกอบเป็นชุดทดลองทางฟิสิกส์ได้



Phys. SH 05 การสร้างหุ่นยนต์เพื่อแก้โจทย์ภาระกิจ



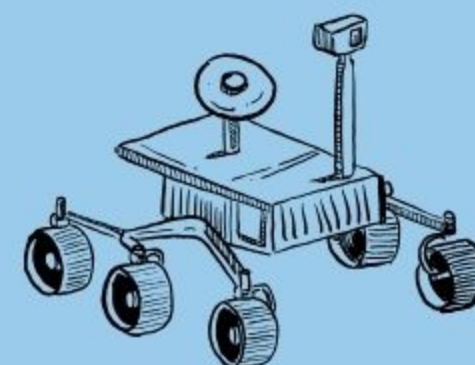
หุ่นยนต์ นับว่าเป็นเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 ที่นักเรียนควรเรียนรู้ เพราะเทคโนโลยีด้านนี้ กำลังเป็นที่ต้องการต่อการพัฒนาประเทศ กิจกรรมนี้จะสอนการสร้างหุ่นยนต์อย่างง่ายสำหรับผู้เริ่มต้น โดยเริ่มจากการออกแบบหุ่นยนต์ การประกอบหุ่นยนต์ ไปจนถึงการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์

จุดมุ่งหมาย



1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาการหุ่นยนต์เบื้องต้น
2. เพื่อให้นักเรียนมีทักษะการออกแบบหุ่นยนต์ การประกอบหุ่นยนต์ ไปจนถึงการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์
3. เพื่อให้นักเรียนมีทักษะพื้นฐานที่สำคัญต่อการประยุกต์ใช้งานและสร้างสรรค์เทคโนโลยีสมัยใหม่

ผลที่คาดหวังหลังจากเข้าร่วมกิจกรรม



1. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาการหุ่นยนต์ ในระดับเบื้องต้น
2. นักเรียนมีทักษะและกระบวนการคิดแบบนักประดิษฐ์ ที่สามารถใช้เทคโนโลยีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้
3. นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติการจริงทุกขั้นตอนตั้งแต่การออกแบบหุ่นยนต์ การประกอบหุ่นยนต์ ไปจนถึงการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์



อัตราค่าธรรมเนียมโครงการบริการวิชาการ

การจัดกิจกรรมฝึกปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย

(มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2567 เป็นต้นไป)

NEW
UPDATE

รายการ/ 1 ปฏิบัติการ/ระดับชั้น	3 ชั่วโมง (ครึ่งวัน)	6 ชั่วโมง (1 วัน)
ค่าธรรมเนียมการจัดกิจกรรมฝึกปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ (แบบเหมาจ่าย) ประกอบด้วย - ค่าตอบแทนวิทยากร ผู้ช่วยวิทยากร - ค่าตอบแทนนักวิทยาศาสตร์ และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน - ค่าวัสดุอุปกรณ์ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ - ค่าธรรมเนียมร้อยละ 10 เข้าเป็นเงินรายได้ของมหาวิทยาลัยพะเยา ตามประกาศมหาวิทยาลัยพะเยา เรื่อง หลักเกณฑ์และอัตราค่าบริการเบิกจ่ายโครงการบริการวิชาการ	6,000	12,000

หมายเหตุ

- จำนวนนักเรียนฝึกปฏิบัติการ ไม่เกิน 40 คน/ปฏิบัติการ
หากจำนวนเกินกว่าที่กำหนดจะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คิดเป็น 2 ปฏิบัติการ
- การจัดกิจกรรมผ่านกองคลังมหาวิทยาลัยพะเยา ธนาคารกรุงไทย สาขามหาวิทยาลัยพะเยา
หมายเลขบัญชี 982-7-44908-7 ชื่อบัญชี มหาวิทยาลัยพะเยา
ใบเสร็จออกในนามมหาวิทยาลัยพะเยา “โครงการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โรงเรียน.....” (สามารถออกได้ตามชื่อโครงการของโรงเรียนได้)
- ค่าธรรมเนียมการจัดกิจกรรมฝึกปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ไม่รวมค่าอาหาร อาหารว่างและเครื่องดื่ม
- ที่พัก อาหาร อาหารว่างและเครื่องดื่ม บริหารจัดการโดยโรงเรียน

ขั้นตอนการดำเนินการ

LINE ADD สำหรับประสานงาน

SCAN ME

SCAN ME



สอบถามเพิ่มเติม :

ดร.กัณตา แสงวิจิตร (คุณแตงโม)

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

โทร. 05 4466 666 ต่อ 1713, 1715, 1785

โทรศัพท์มือถือ 062-2474598

อีเมล sangwijit.k@gmail.com



SCIENTIFIC ACADEMIC SERVICES

UPDATE 2025

สอบถามเพิ่มเติม

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

05 4466 666 ต่อ 1713, 1714

<http://www.science.up.ac.th/>