	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	٩	
ชื่อวิชา         ไมโครคอนโทรลเลอร์           รหัสวิชา         20105-2105		เบงานการทดสองท		
		20105-2105		หน้าที่
ECHNICA	ชื่องาน	งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้น		1

**คำชี้แจง** ให้ผู้เรียนทุกคนทำการทดลองตามใบงานการทดลองที่ 1 เรื่องงานการทดสอบบอร์ด ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้นตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน

#### จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีทักษะการปฏิบัติงานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino UNO เบื้องต้น

## จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม (เพื่อให้ผู้เรียน....)

- 1. สามารถใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C เบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
- 2. สามารถใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด Arduino UNO R3 เบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
- 3. สามารถประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 เบื้องต้น ได้อย่างถูกต้อง
- 4. สามารถประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 เบื้องต้นได้อย่าง ถูกต้อง
- 5. มีกิจนิสัยในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม การทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

## เครื่องมือและอุปกรณ์

1.	โปรแกรม Arduino IDE 1.8.4 หรือสูงกว่า	1	โปรแกรม
2.	สาย USB สำหรับ Arduino Uno R3	1	เส้น
3.	ชุดทดลอง Arduino Uno R3 พร้อมสายต่อวงจร	1	ଏ୍ଡ
4.	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา	1	เครื่อง
5.	แผงต่อวงจร	1	ตัว
6.	มัลติมิเตอร์	1	ตัว
7.	เครื่องมือประจำตัว	1	୰ଡ଼

#### ข้อห้ามและข้อควรระวัง

- 1. ไม่เล่นและหยอกล้อกันในเวลาปฏิบัติงาน
- ควรระวังไม่วางบอร์ด Arduino Uno R3 หรือซีลต่าง ๆ บนโต๊ะโลหะหรือที่วางที่เป็นโลหะ เพราะอาจเกิด การลัดวงจรของภาคจ่ายไฟได้
- 3. ไม่ควรต่อสายต่อวงจรในบอร์ด Arduino Uno R3 ทิ้งไว้ ควรถอดสายต่อวงจรออกให้หมด เพราะผล การทดลองอาจเกิดการผิดพลาดไม่เป็นไปตามทฤษฎีได้
- ไม่ควรถอดสายสายโหลด USB เข้าออกตลอดเวลา เพราะอาจทำให้ภาคจ่ายไฟของบอร์ด Arduino Uno R3 เสียหายได้
- ควรระวังเครื่องมือและอุปกรณ์เสียหายจากการปฏิบัติงานไม่ถูกต้องตามขั้นตอนและไม่ ปลอดภัย

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	9	
ชื่อวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์		เบงานการทดเ	404W 1	
	รหัสวิชา	20105-2105		หน้าที่
CANICA	ชื่องาน	งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้น		2

# ลำดับขั้นการทดลอง

1. ประกอบวงจรไฟกระพริบ 1 ดวง โดยใช้บอรด Arduino UNO R3 ดังรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 แสดงการต่อวงจรไฟกระพริบ 1 ดวงโดยใช้บอร์ด Arduino UNO R3 ต่อบอร์ดจริง

- 2. การพัฒนาโปรแกรมการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้น
  - 2.1. แนวคิดการเรียนรู้

ใบงานนี้เป็นใบงานทดสอบการทำงานของบอร์ด Arduino UNO ว่าทำงานได้สมบูรณ์หรือไม่ สามารถรับการอัพโหลดจากโปรแกรม Arduino IDE ได้หรือไม่ การทดสอบเป็นการเขียนโค้ด โปรแกรมให้LED ที่อยู่บนบอร์ดติดดับสลับกันในเวลาที่กำหนดซึ่ง LED ดังกล่าวต่ออยู่กับขาดิจิตอลขา D13 การเขียน โปรแกรมมีขั้นตอนดังนี้

- 2.2 ลำดับการทำงาน จากโจทย์ที่กำหนดข้างต้นเขียนลำดับงานได้ดังนี้
  - 1. กำหนดชื่อตัว LED กับขาพอร์ตที่ต้องใช้งาน
  - 2. กำหนดโหมดขาที่เชื่อมต่อ LED
  - 3. ส่งค่า HIGH ไปยังขาพอร์ตเพื่อให้ LED ติด
  - 4. หน่วงเวลา
  - 5. ส่งค่า LOW ไปยังขาพอร์ตเพื่อให้ LED ดับ
  - 6. หน่วงเวลา
  - 7. วนกลับไปทำลำดับที่ 3 ซ้ำ
- 2.3 แปลงลำดับงานเป็นผังงาน

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	٩	
ชื่อวิชา ไมโค		ไมโครคอนโทรลเลอร์	- เบงานการทดลองท	
R LAND	รหัสวิชา	20105-2105		หน้าที่
ECHNICA	ชื่องาน	งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้น		3



- รูปที่ 1.2 แสดงผังงานโปรแกรมการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้น
- 2.4 จากผังงานให้เขียนเป็นโค้ดโปรแกรมงานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้นดังนี้

```
1 const int ledPin =
                      13;
2 void setup() {
    pinMode(ledPin, OUTPUT);
3
4 }
5 void loop() {
    digitalWrite(ledPin, HIGH);
6
7
    delay(1000);
   digitalWrite(ledPin, LOW);
8
    delay(1000);
9
10|
```

รูปที่ 1.3 แสดงหนาต่างของโปรแกรม Arduino IDE ที่พิมพโคดเสร็จแลว



รูปที่ 1.4 แสดงเมนูต่าง ๆ ของโปรแกรม Arduino IDE

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	- ใบงานการทดลองที่ 1	
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์		
R LAND	รหัสวิชา	20105-2105		หน้าที่
ECHNICK.	ชื่องาน	งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้น		4

3. เลือกบอร์ดที่ใช้งานเป็น Arduino Uno ดังรูปที่ 1.5

😳 La	b01_Blink   A	Arduino 1.8.4		
File E	Edit Sketch	Tools Help		
	6) M I	Auto Format	Ctrl+T	
		Archive Sketch		
La	b01_Blink§	Fix Encoding & Reload		
1	const :	Serial Monitor	Ctrl+Shift+M	
2	void s	Serial Plotter	Ctrl+Shift+L	
3	pinM	WiEi101 Eirmware Undator		
4	}	wirnor rinnware opdater	r	
5	void lo	Board: "Arduino/Genuino Uno	,"	$\triangle$
6	digit	Port	2	Boards Manager
7	dela	Get Board Info		Arduino AVR Boards
8	digi	Des manages an "AV/DICD as kill"		Arduino Yún
9	dela	Programmer: AVRISP mkli	1	Arduino/Genuino Uno
10	}	Burn Bootloader		Arduino Duemilanove or Diecimila
4.4	,			Arduino Nano

รูปที่ 1.5 แสดงขั้นตอนการเลือกบอร์ดเพื่อใช้งาน

- เลือกเครื่องมือ Verify เพื่อทำการ Compile โค้ด ถาพิมพโคดได้ถูกตอง จะมีข้อความแจ้งวา Done compiling
- 5. โปรแกรม Arduino IDE ใหเลือก COM port ที่ใชในการติดตอกับบบอรด Arduino ในตัวอย่างนี้ ใช COM3 ดังรูปที่ 1.6



รูปที่ 1.6 แสดงการเลือก COM port ที่ใชในการติดต่อกับบอรด Arduino UNO R3

6. กดปุ่มเครื่องหมายลูกศร เพื่อ Upload โปรแกรมลงบอรด Arduino UNO R3 แสดงดัง รูปที่ 1.7

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	٩		
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์		ัยถุงม 1	
Terry Carly	รหัสวิชา	20105-2105		หน้าที่	
ECHNICAL	ชื่องาน	งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arc	duino เบื้องต้น	5	
	<pre>Exu1 1 int led 2 void set 3 { 4   pinMod 5 } 6 void loo 7 { 8   digita 9   delay( 10   digita 11   delay( 12 }</pre>	= 13; up() e(led,OUTPUT); e() lwrite(led,HIGH); 1000); lwrite(led,LOW); 1000);			
	Done uploading.				
	Invalid lib Invalid lib	ary found in C:\Program Files (x86)\Arduino\librari ary found in C:\Program Files (x86)\Arduino\librari	.es\nano:^ .es\nano:		

รูปที่ 1.7 แสดงการ Upload โปรแกรมลงบอรด Arduino UNO R3

7. ใช้มัลติมิเตอร์วัดแรงดันเอาท์พุทที่ขา D13 บันทึกผลลงในตารางที่ 1.1 d

ตา	การางท 1.1 แสดงผลการวดแรงดนเอาทพุททขา D13						
	สถานะ LED ที่ขา D13	ค่าแรงดันที่วัดได้ (Volt)					
	ติด						
	ดับ						

- 8. สังเกตุผลการทดลองและบันทึกผลการทดลอง

