	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ในเวนเอารพ	ລວ.
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	POAIRUIAM	אמטאא ז
	รหัสวิชา	3105-2007		หน้าที่
CCHNICK!	ชื่องาน	งานโปรแกรม Proteus และ Arduino IDE เบื้องต้น		1

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนทุกคนทำการทดลองตามใบงานการทดลองที่ 1 เรื่องงานโปรแกรม Proteus และ Arduino IDE เบื้องต้นตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์

- 1. เพื่อให้สามารถใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ ของโปรแกรม Proteus ได้อย่างถูกต้อง
- 2. เพื่อให้สามารถใช้โปรแกรม Proteus ในการจำลองการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่าง ถูกต้อง
- 3. เพื่อให้สามารถใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C เบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
- 4. เพื่อให้สามารถใช้งานบอร์ด Arduino UNO R3 เบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง

เครื่องมือและอุปกรณ์

1.	โปรแกรม Arduino IDE 1.8.4 หรือสูงกว่า	1	โปรแกรม
2.	โปรแกรม Proteus 7 Professional หรือสูงกว่า	1	โปรแกรม
3.	สาย USB สำหรับ Arduino Uno R3	1	เส้น
4.	ชุดทดลอง Arduino Uno R3	1	ชุด
5.	สายต่อวงจร	1	ଖ୍ନ
6.	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา	1	เครื่อง
7.	แผงต่อวงจร	1	ตัว

ข้อห้ามและข้อควรระวัง

- 1. ไม่เล่นและหยอกล้อกันในเวลาปฏิบัติงาน
- 2. ควรระวังไม่วางบอร์ด Arduino Uno R3 หรือชีลต่างๆ บนโต๊ะโลหะหรือที่วางที่เป็นโลหะเพราะ
- อาจเกิด การลัดวงจรของภาคจ่ายไฟได้
- 3. ไม่ควรต่อสายต่อวงจรในบอร์ด Arduino Uno R3 ทิ้งไว้ ควรถอดสายต่อวงจรออกให้หมด เพราะผล การทดลองอาจเกิดการผิดพลาดไม่เป็นไปตามทฤษฎีได้
- ไม่ควรถอดสายสายโหลด USB เข้าออกตลอดเวลา เพราะอาจทำให้ภาคจ่ายไฟของบอร์ด Arduino Uno R3 เสียหายได้
- 5. ควรระวังเครื่องมือและอุปกรณ์เสียหายจากการปฏิบัติงานไม่ถูกต้องตามขั้นตอนและไม่ปลอดภัย

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ในเวนุการพ	aa
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	PONIRUIAN	אנוסאא ד
	รหัสวิชา	3105-2007		หน้าที่
ACHINICAN IN THE REAL PROPERTY OF THE REAL PROPERTY	ชื่องาน	งานโปรแกรม Proteus และ Arduino IDE เบื้องต้น		2

วงจรประกอบการทดลอง



รูปที่ 1.1 แสดงวงจรไฟกระพริบ 1 ดวงโดยใช้บอรด Arduino UNO R3

ลำดับขั้นการทดลอง

- 1. เปิดโปรแกรม Proteus 7 Professional
- ออกแบบวงจรไฟกระพริบ 1 ดวง แบบใชบอรด Arduino UNO R3 แสดงดังรูปที่ 1.1 ด้วย โปรแกรม Proteus 7 Professional หรือดีกว่า
- 3. เปิดโปรแกรม Arduino IDE จากนั้นพิมพ์โค้ดต่อไปนี้

```
1 int led = 13;
  void setup()
 2
 3
   ł
     pinMode(led,OUTPUT);
 5
   }
  void loop()
 6
 7
  {
     digitalWrite(led,HIGH);
8
9
     delay(1000);
     digitalWrite(led,LOW);
10
     delay(1000);
11
12 }
```

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ໃນມາຍຸດລະແ	aa
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	PONIRUIAN	אוושאאון
THE PARTY OF	รหัสวิชา	3105-2007		หน้าที่
CCHNICK!	ชื่องาน	งานโปรแกรม Proteus และ Arduino IDE เบื้องต้น		3

💿 EX01 Arduino 1.8.4	_		×	
File Edit Sketch Tools Help				
			ø	
EX01 §				
1 int led = 13;			^	
2 void setup()				
3 {				$\int X$
4 pinMode (led, OUTPUT)	;			
5 }				
6 void loop()				
7 {				
8 digitalWrite(led, HI	GH);			
9 delay(1000);				
10 digitalWrite(led,LC);			
11 delay(1000);				
12 }			~	
Invalid library found in	C:\Pro	gram F	lles	
<			>	
11 A	rduino/Genui	no Uno on	COM4	

รูปที่ 1.2 แสดงหนาตางของโปรแกรม Arduino IDE ที่พิมพโคดเสร็จแลว

Verify C New Arduino 1.7.8	
Fi Edit s etch Tools Help	Serial Monitor
OO E E E Save	2
sk/ h_jan31	X
Upload Open	
	Tab Control

รูปที่ 1.3 แสดงเมนูต่างๆ ของโปรแกรม Arduino IDE

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ในเวนุการพ	ລວ
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	PONIRUIAN	אוושאאון
	รหัสวิชา	3105-2007		หน้าที่
TECHNICAU	ชื่องาน	งานโปรแกรม Proteus และ Arduino IDE เบื้องต้น		4

4. เลือกบอร์ดที่ใช้งานเป็น Arduino Uno ดังรูปที่ 1.4

EX01 Arduino 1.8 e Edit Sketch To	l.4 ols Help				
EX01 §	Auto Format Archive Sketch Fix Encoding & Reload	Ctrl+T			
1 int led 2 void se 3 { 4 pinMo	Serial Monitor Serial Plotter WiFi101 Firmware Updater	Ctrl+Shift+M Ctrl+Shift+L	-		
5 }	Board: "Arduino/Genuino Uno	o" :		∆ Boards Manager	
7 {	Get Board Info]	Arduino AVR Boards	
9 delay	Programmer: "AVRISP mkll" Burn Bootloader	:	•	Arduino/Genuino Uno	
11 delay(1 12 }	000);			Arduino Duemilanove or Diecimila Arduino Nano Arduino/Genuino Mega or Mega 2560	
	. <i>۷</i>				

รูปที่ 1.4 แสดงขั้นตอนการเลือกบอร์ดเพื่อใช้งาน

 ใหเขาไปที่เมนู File -> Preferences แลวเลือกชอง compilation เพื่อใหแสดงที่อยูของไฟล *.HEX ที่ไดจากการ Compile ดังแสดงในรูปที่ 5 (การเลือกนี้ จะทำเพียงครั้งเดียว เนื่องจาก โปรแกรมจะจำการเลือก คานี้ไวไดตลอด จนกวาจะมีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง)

	Preferences		×
	Settings Network		
	Sketchbook location:		
	C: \Users \sanga \Documents \	Arduino	Browse
	Editor language:	System Default v (requires restart of Arduino)
	Editor font size:	15	
	Interface scale:	✓ Automatic 100 ÷ % (requires restart of Arduino)	
	Show verbose output during:	✓ compilation ✓ upload	
	Compiler warnings:	None 🗸	
	Display line numbers		
	Enable Code Folding		
	Verify code after upload		
\sim	Use external editor		
	Aggressively cache comp	led core	
	Check for updates on sta	rtup	
	Update sketch files to ne	<pre>w extension on save (.pde -> .ino)</pre>	
	Save when verifying or u	ploading	
	Additional Boards Manager UF	RLs: http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json	
	More preferences can be edit	ed directly in the file	
	C: \Users\sanga \AppData \Loc	al \Arduino 15 \preferences.txt	
	(edit only when Arduino is not	running)	
			OK Cancel



	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ໃນມາຍຸດລະໜ	aa
A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	ชื่อวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์		เพยคงม 1	
P P P P P P P P P P P P P P P P P P P	รหัสวิชา	3105-2007		หน้าที่
TECHNICAC	ชื่องาน	งานโปรแกรม Proteus และ Arduino IDE เบื้องต้น		5

 เลือกเครื่องมือ Verify เพื่อทำการ Compile โค้ด ถาพิมพโคดได่ถูกตอง จะมีขอความแจงวา Done compiling พรอมทั้งแสดงตำแหนงที่อยูของไฟลดังรูปที่ 1.6



รูปที่ 1.6 แสดงการ Compile โค้ดและที่อยู่ของโปรแกรม *.HEX

 เมื่อไดไฟล *.HEX มาแลว ใหกลับไปที่โปรแกรม Proteus 7 Professional และใหดับเบิ้ลคลิกที่ บอรด Arduino UNO R3 เพื่อเปนการกำหนดชื่อไฟล *.HEX ที่ตองการ RUN บนบอรด โดยให เลือกไฟล *.HEX ที่ไดจาก ขั้นตอนที่แลว แสดงดังรูปที่ 1.7

	Edit Component		
Component <u>R</u> eference: Component <u>V</u> alue:	DUINO1 ARDUINO ONO RX	Hidden: 🥅 Hidden: 🥅	<u>O</u> K Hidden <u>P</u> ins
WebSite: Program File:	www.praphas.com no_build_351883/EX01.ino.he	Hide All 💌	<u>C</u> ancel

รูปที่ 1.7 แสดงขั้นตอนการนำ ไฟล์ *.HEX มาใช้กับโปรแกรม Proteus 7 Professional

 จากนั้นใหกดปุม Play เพื่อเริ่มตนการจำลองการทำงาน ซึ่งจะไดผลการทำงานดังรูปที่ 1.8 โดย หลอด LED จะติด-ดับ สลับกันทุก ๆ 1 วินาที ดังรูปที่ 1.8

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ในเวนเอาระเท	ອລ
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	PONIBUIANS	ווויסאיין
THE PARTY OF	รหัสวิชา	3105-2007		หน้าที่
CHNICK	ชื่องาน	งานโปรแกรม Proteus และ Arduino IDE เบื้องต้น		6



รูปที่ 1.8 แสดงการจำลองการทำงานของวงจรไฟกระพริบ 1 ดวงโดยใช้บอรด Arduino UNO R3

- 9. ประกอบวงจรไฟกระพริบ 1 ดวง โดยใช้บอรด Arduino UNO R3 ดังรูปที่ 1.9

รูปที่ 1.9 แสดงการต่อวงจรไฟกระพริบ 1 ดวงโดยใช้บอร์ด Arduino UNO R3 ต่อบอร์ดจริง

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	<u>ໃນມານຄວະຫຄຸດ</u>	
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	PONIRUIAN	ווויסיאו
PRINT PERMIT	รหัสวิชา	3105-2007		หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรม Proteus และ Arduino IDE เบื้องต้น		7

10. ใหเลือก COM port ที่ใชในการติดตอกับบอรด Arduino ในตัวอยางนี้ใช COM3 ดังรูปที่ 1.10

🥯 E	X01 Arduino	1.8.4					
File	Edit Sketch	Tools	Help				
E	🕤 🗈 :		Auto Format Archive Sketch Fix Encoding & Reload	Ctrl+T			
1	int led	:	Serial Monitor	Ctrl+Shift+M			
2	void se	:	Serial Plotter	Ctrl+Shift+L			
3 4	{ pinMo		WiFi101 Firmware Updater				
5	}		Board: "Arduino/Genuino Uno"		>		1
6	void lo		Port: "COM3"		2	Serial ports	
7	{		Get Board Info		\checkmark	COM3	
8	digit	-					1
9	delay		Programmer: "AVRISP mkll"		>		
10	digita		Burn Bootloader				
11	delay	(100	0);				
12	}						

รูปที่ 1.10 แสดงการเลือก COM port ที่ใชในการติดตอกับบอรด Arduino UNO R3

11. กดปุ่มเครื่องหมายลูกศร เพื่อ Upload โปรแกรมลงบอรด Arduino UNO R3 แสดงดัง รูปที่



	สาขาวิชา	จิเล็กทรอบิกส์		
ABUNR JRAS	40000	ในโครคองโพรลเออร์ 	- ใบงานการทดลองที่ 1	
	້ຄອງຝູ	มหามหายเขาง 		2
A TECHNICAL CON	รหสวชา	3105-2007		หนาท
	ชื่องาน	งานโปรแกรม Proteus และ Arduino IDE เบืองต้น		8
12. สังเก	ตุผลการทดละ	องและบันทึกผลการทดลอง		
12 259	າລວງຮາງຄວວ.		\mathcal{C}	
15. ດໍາບ	งดกางทพดอง			
		1	\succ	
			•	
		`		
			••••••	
	$\langle \rangle$			
<u> </u>				
••••••				
•••••				•••••