

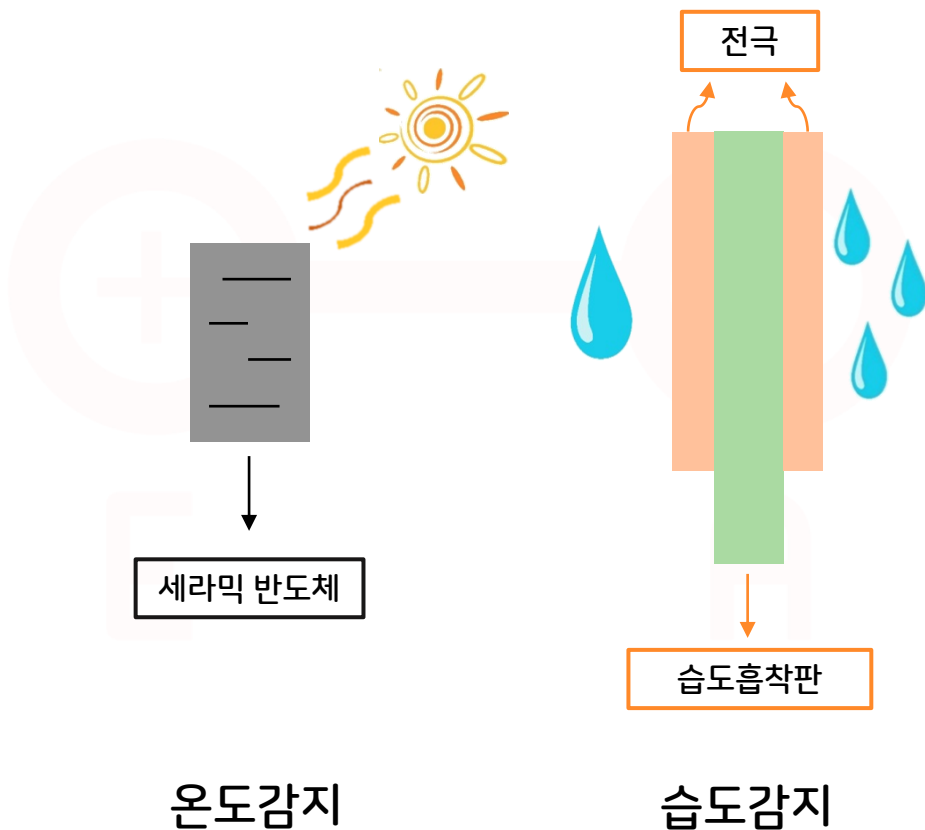


## 온·습도 센서(DHT11)란?

- 온·습도 센서는 **정전식 습도 센서**와 **서미스터**를 사용하여 대기 온도와 습도를 측정하고 **디지털 신호로 출력**하는 센서입니다.
- 정전식 습도 센서는 **습도**에 따라 저항 값이 변합니다.
- 서미스터는 **온도**에 따라 저항 값이 변하는 소자입니다.

\* 주변 환경 및 사용 환경에 따라 오차범위는 달라질 수 있습니다.

## 온·습도 센서 실습하기



## 온·습도 센서 동작원리

- 온도를 감지하는 부분은 **세라믹 반도체**로 이루어져, 온도에 따라 물질의 **저항 값이 변하는 소재**의 특성을 이용하여 값의 변화를 감지해 온도 값을 출력 합니다.
- 습도는 **습도 흡착판에 부착된 얇은 전극판**이 공기 중의 수분을 흡수하여 수분 양에 의해 전극의 변화가 일어나게 되면 이를 감지하여 습도 값을 출력 합니다.

# 3강

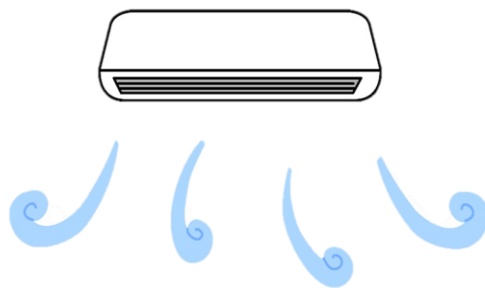
온·습도센서 실생활 속 예

## 온·습도 센서 실습하기

온·습도센서 실습하기에 앞서,  
온·습도센서가 우리 주변에서 어떻게 쓰이고 있는지 알아보시다.



온도계



에어컨



제습기



코딩예제 실습평가 **A+**

실습 주제

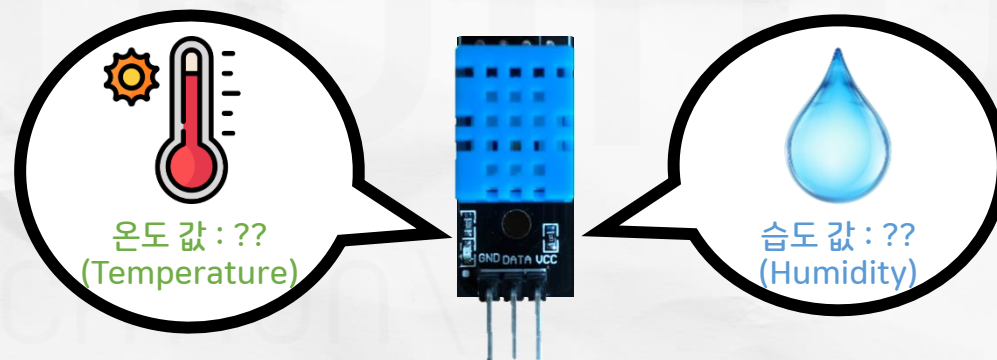
**‘온도와 습도 값을 측정해보자’**

사용할 예제코드(Example Code) : 3-2\_DHT11\_Module

- ① ‘3-2\_DHT11\_Module’ 예제코드 실행하기
- ② 공기 중의 온도와 습도 값을 측정하기
- ③ 시리얼 모니터와 시리얼 플로터로 온도와 습도 값 확인하기

본 예제는 라이브러리를 추가 해야 하는 예제입니다.

사용환경에 따라 실제 대기 온도, 습도와 차이가 날 수 있습니다.



현재 온도와 습도는 어느 정도 값을 가질까?

## 온·습도 센서 실습하기

- 온·습도 센서를 사용하기 위해 라이브러리를 추가해봅시다. 예제코드를 열어 순서대로 따라해봅시다.

The left screenshot shows the Arduino IDE interface with the file `3-2_DHT11_Module.ino` open. The code contains the following lines:

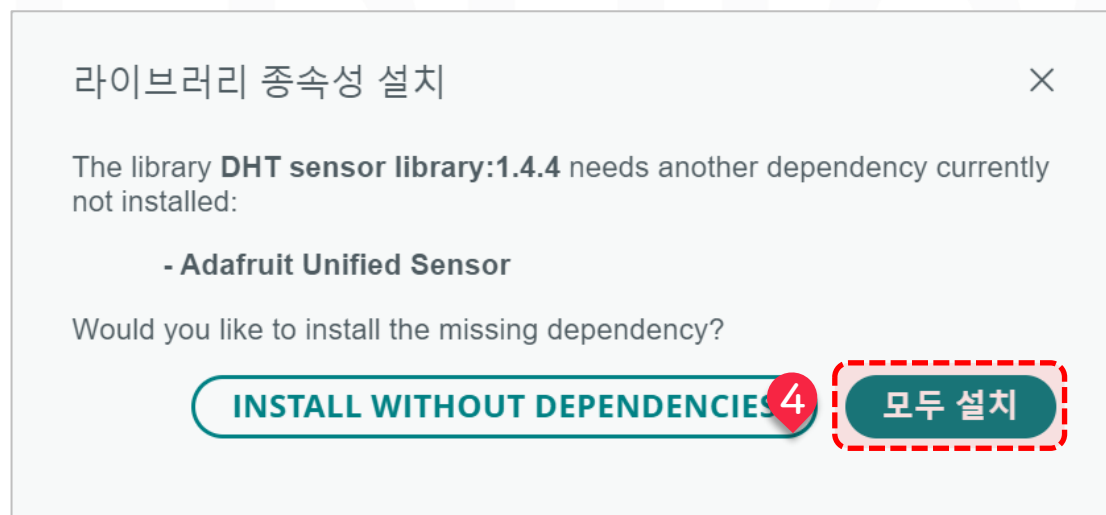
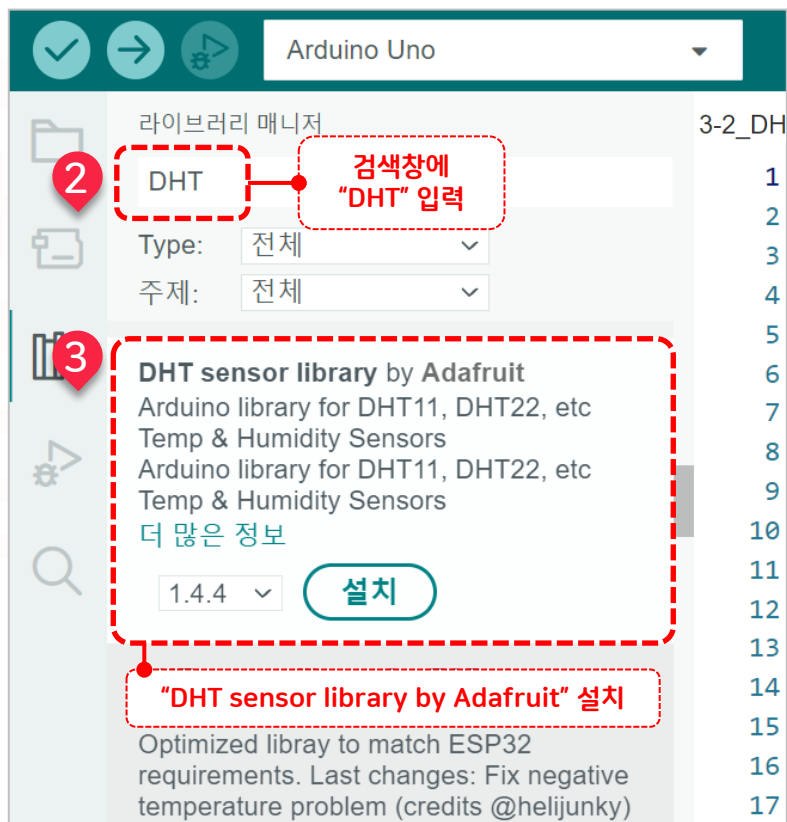
```
1  #include "DHT.h"
2  #define DHTPIN 8
3  #define DHTTYPE DHT11
4
5  DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
6
7  void setup() {
8    Serial.begin(9600);
9    dht.begin();
10 }
11 void loop() {
12   float hum = dht.readHumidity();
13   float temp = dht.readTemperature();
```

A red dashed box highlights the library icon in the left sidebar, with a red circle containing the number '1' and a callout bubble that says '클릭하여 라이브러리 매니저 활성화하기'.

The right screenshot shows the Library Manager window. The search filter is set to '전체' (All). The search results show the library 'AIPLc\_Opta by Arduino'. The description reads: 'This is the runtime library and plugins for supporting the Arduino Opta in the Arduino PLC IDE. Arduino IDE PLC runtime library for Arduino Opta'. A red dashed box highlights the search results area, and a '설치' (Install) button is visible.

## 온·습도 센서 실습하기

- 이미지와 같이 라이브러리 매니저에서 'DHT' 를 검색한 뒤, **DHT sensor library**를 찾아 설치해 줍니다.



```
1  #include "DHT.h"
2  #define DHTPIN 8
3  #define DHTTYPE DHT11
4
5  DHT dht(DHTPIN,DHTTYPE);
6
7  void setup() {
8      Serial.begin(9600);
9      dht.begin();
10 }
11 void loop() {
12     float hum = dht.readHumidity();
13     float temp = dht.readTemperature();
14
15     Serial.print("temp : ");
16     Serial.print((int)temp);
17     Serial.print(" °C, ");
18     Serial.print("hum : ");
19     Serial.print((int)hum);
20     Serial.println(" %");
21     delay(100);
22 }
```

### [ 예제코드 살펴보기 ]

- ✓ 3-2\_DHT11\_Module 예제 코드입니다.
- ✓ 시리얼 모니터를 이용해 온·습도 값을 확인해봅시다.

## 온·습도 센서 실습하기

```
11 void loop() {  
12     float hum = dht.readHumidity();  
13     float temp = dht.readTemperature();  
14  
15     Serial.print("temp : ");  
16     Serial.print((int)temp);  
17     Serial.print(" °C, ");  
18     Serial.print("hum : ");  
19     Serial.print((int)hum);  
20     Serial.println(" %");  
21     delay(100);  
22 }
```

 `int h = dht.readHumidity();`

: DHT-11 센서에서 보낸 측정 값(습도)을 변수 'hum'에 저장한다.

 `int t = dht.readTemperature();`

: DHT-11 센서에서 보낸 측정 값(온도)을 변수 'temp'에 저장한다.

 `Serial.print();`    `Serial.println();`

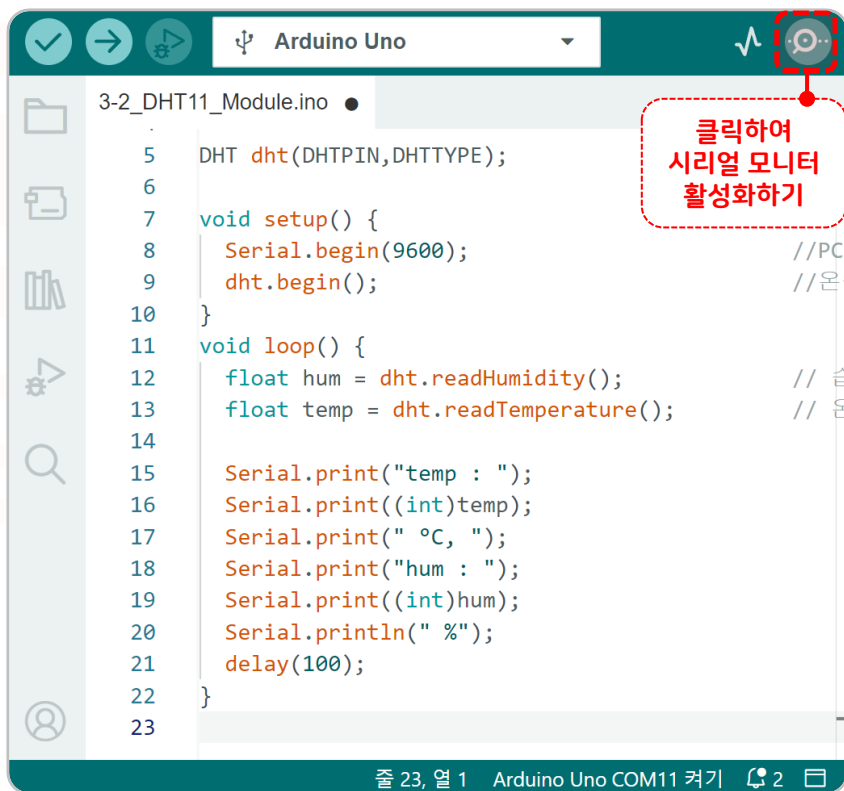
: 불러온 온도, 습도 값을 출력 함수를 이용해 출력합니다.

Tip) 시리얼 플로터를 사용하기 위해서는 출력함수에 'ln'을 붙여줍니다.

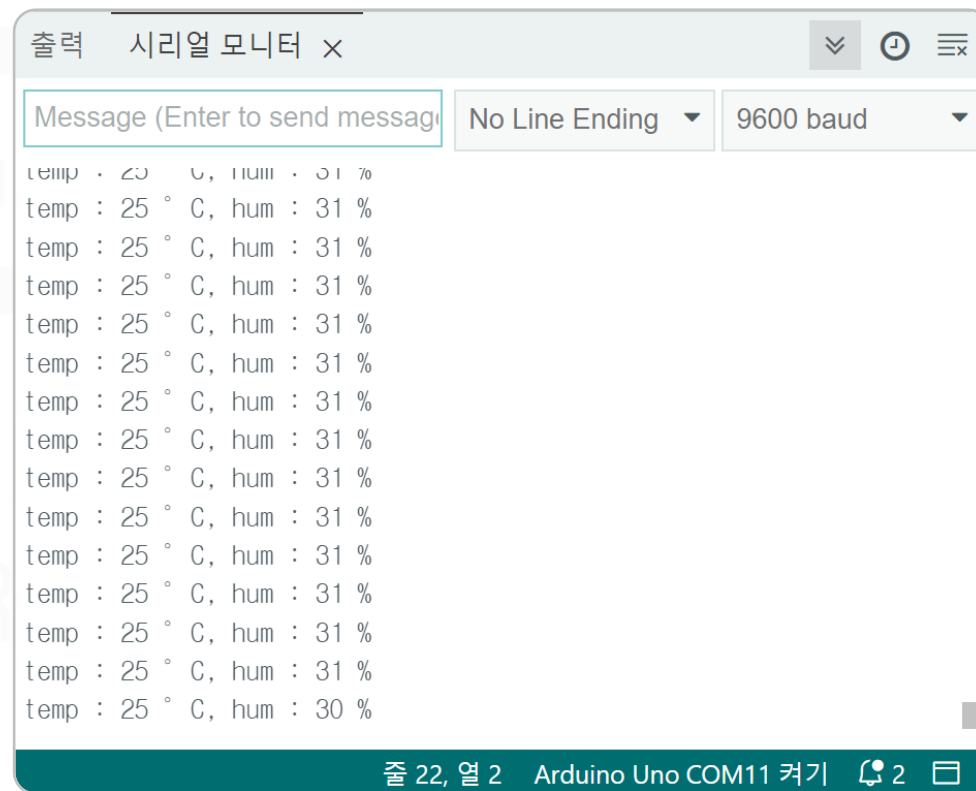


## 온·습도 센서 실습하기

- 시리얼 모니터를 이용해 온·습도센서로 현재 온도 값, 습도 값을 확인할 수 있습니다.



```
3-2_DHT11_Module.ino •
5  DHT dht(DHTPIN,DHTTYPE);
6
7  void setup() {
8      Serial.begin(9600);           //PC
9      dht.begin();                 //온
10 }
11 void loop() {
12     float hum = dht.readHumidity(); // 습
13     float temp = dht.readTemperature(); // 온
14
15     Serial.print("temp : ");
16     Serial.print((int)temp);
17     Serial.print(" °C, ");
18     Serial.print("hum : ");
19     Serial.print((int)hum);
20     Serial.println(" %");
21     delay(100);
22 }
23
```



출력 시리얼 모니터 x

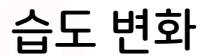
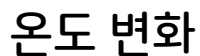
Message (Enter to send message) No Line Ending 9600 baud

```
temp : 25 °C, hum : 31 %
temp : 25 °C, hum : 31 %
temp : 25 °C, hum : 31 %
temp : 25 °C, hum : 31 %
temp : 25 °C, hum : 31 %
temp : 25 °C, hum : 31 %
temp : 25 °C, hum : 31 %
temp : 25 °C, hum : 31 %
temp : 25 °C, hum : 31 %
temp : 25 °C, hum : 31 %
temp : 25 °C, hum : 30 %
```

줄 22, 열 2 Arduino Uno COM11 켜기 2

## 결과 확인하기

# 온·습도 센서 실습하기



- ✓ 주변 대기의 온도, 습도가 변하면 시리얼 모니터에 출력되는 값도 변하는 것을 확인할 수 있습니다.
- ✓ 센서의 파란색 부분에 입김을 불어 넣어 보고 값의 변화를 눈으로 관찰해봅시다.