



# TTT4255 Elektronisk systemdesign, grunnkurs

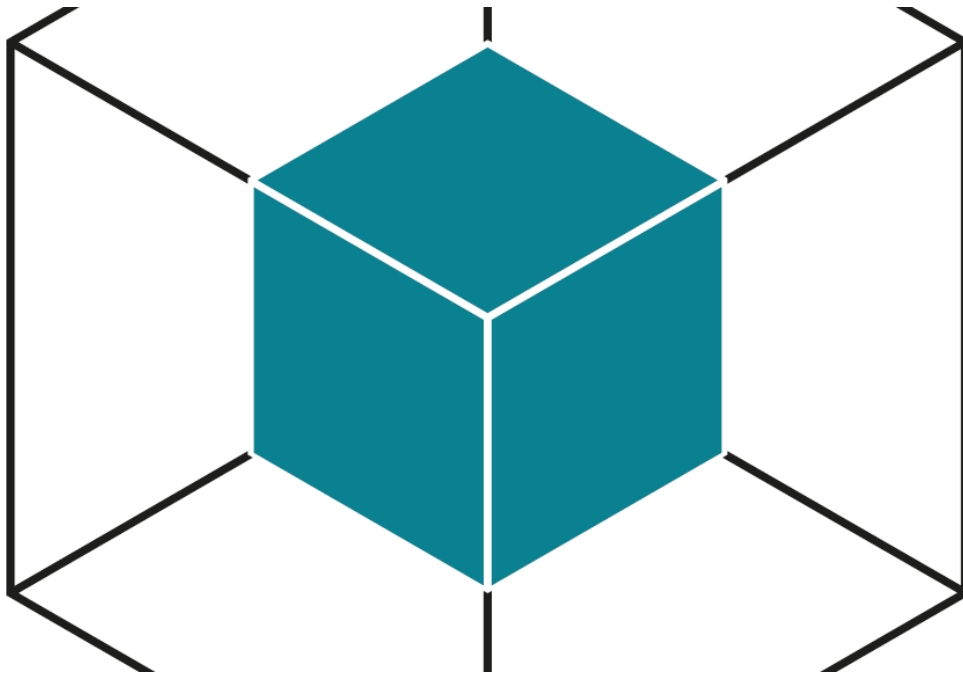
## S2: Fotoresistor

Elektronisk systemdesign og innovasjon

---

Ida Bjørnevik, Sven Amberg, Amalie 29.06.2023  
Fridfeldt Hauge og Peter Magerøy

---



### Innhold

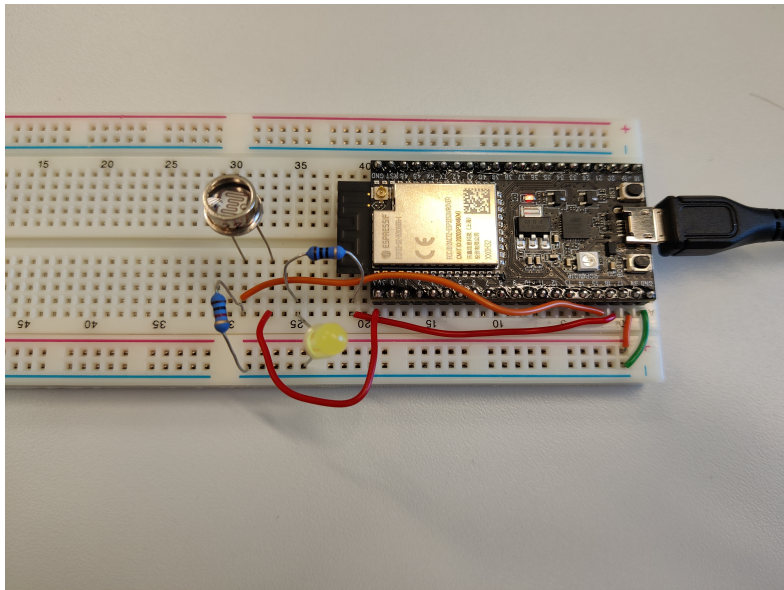
<b>Introduksjon</b>	<b>2</b>
Teori . . . . .	2
<b>Prosjektet</b>	<b>3</b>
Utstyrliste . . . . .	3
Steg 1: Oppkobling . . . . .	3
Steg 2: Programmering . . . . .	3
Steg 3: En LED som lyser mer fornuftig . . . . .	4
<b>Konklusjon</b>	<b>5</b>

---

## Introduksjon

Passer for deg med **ingen forkunnskaper**.

Fotoresistorer kan bli brukt i mange sammenhenger, i denne modulen skal vi bruke det for å skru av og på en LED avhengig av om det er lyst eller ikke i rommet.



**Figur 1:** Fotoresistor og LED koblet til ESP32.

### Teori for den interesserte

En fotoresistor er en motstand som endrer motstandsverdi etter lysforholdene. En fotoresistor som lyser sterkt vil ha mindre motstand enn en som liser svakt. Ved å kople den til ESP32 med inputmodus kan man bruke det for å sanse lysforholdene i et rom.

Her er noen lenker dersom du er interessert i å lære mer om fotoresistoren (ikke nødvendig for å gjennomføre oppgavene).

- **How does a photoresistor work** <https://youtu.be/u9Riurh4y9U>

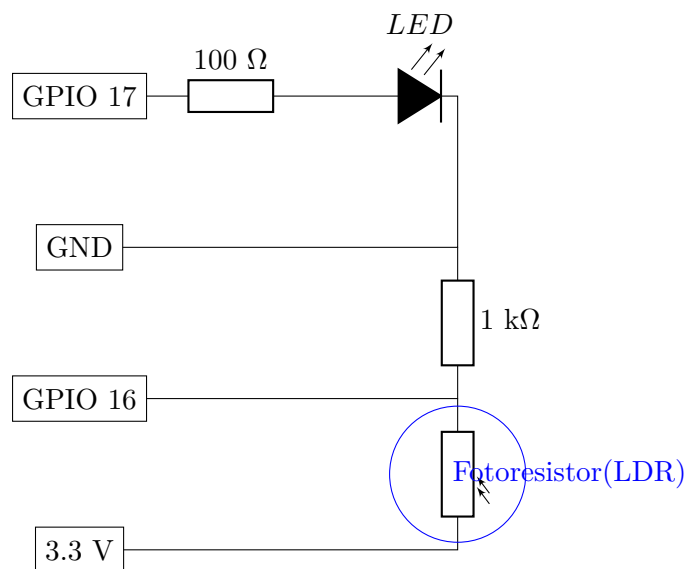
# Prosjektet

## Utstyrliste

- ESP32
- Motstand 10 k $\Omega$  og 100  $\Omega$
- Lysdiode
- Fotoresistor

## Steg 1: Oppkobling

Koble opp kretsen som vist i figur 2. Fysisk oppkobling er vist i figur 1.



**Figur 2:** Kretsskjema for lysdiode og fotoresistor koblet til ESP32.

## Steg 2: Programmering

Koden for programmet er vist i figur 3, fyll inn rett verdi for variablene **sensorPin** og **LED-pin**. Variablene skal ha samme verdi som den GPIO-pinnen som sensoren og LED-en er koblet til.

```

const int sensorPin = 15;
const int LEDpin = 21;

int sensorValue;
const int threshold = 3200;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(sensorPin, INPUT);
  pinMode(LEDpin, OUTPUT);
  digitalWrite(LEDpin, HIGH);
}

void loop() {
  sensorValue = analogRead(sensorPin);
  Serial.print(sensorValue, DEC);
  Serial.print(" \n");

  if (sensorValue > threshold) {
    digitalWrite(LEDpin, LOW);
  }
  else {
    digitalWrite(LEDpin, HIGH);
  }
  delay(1000);
}

```

**Figur 3:** Kode for å lese temperatur fra digital temperatursensor.

Koble ESP32 til PC og last opp koden, deretter kan du åpne seriellovervåkeren og se hva som dukker opp. Her ser du kan du lese verdien **sensorValue**, dekk for fotoresistoren med hånden, endrer den verdi? Prøv så å lyse på fotoresistoren, blir det noen endring?

### Steg 3: En LED som lyser mer fornuftig

#### Tenke selv

Prøv på minst et av punktene:

- Legg inn delay slik at LED-en lyser en liten stund etter lysforholdene har endret seg.
- Endre **threshold** slik at LED alltid lyser, utenom når det er direkte lys på den.
- Få LED-en til å skru seg på når det er lyst i rommet.

## Konklusjon

I denne modulen lærte du hvordan man kan bruke en fotoresistor til å lage et automatisk lyssystem.

### Refleksjonsspørsmål

- Kommer du på noen andre prosjekt hvor en fotoresistor kan være nyttig?
- Hvorfor bør vi ha med **delay()** nederst i **loop()**?