

INDUSTRIA ELEKTRONIKAREN ETA
AUTOMATIKAREN INGENIARITZAKO GRADUA
GRADU AMAIERAKO LANA

**GAILU ELEKTRONIKOAK
KARGATZEKO
BILTEGIRATZE-SISTEMA
FOTOVOLTAIKO ERAMANGARRIA:
DISEINUA ETA PROTOTIPAKETA**

II. ERANSKINA – PROGRAMAZIO KODEA

Ikaslea: Yañez Romo, Asier

Zuzendaria: Otaegi Aizpeolea, Aloña

Ikasturtea: 2021-2022

Data: Bilbo, 2021eko azaroaren 8a

AURKIBIDEA

Atmega328P programazio kodea.....	1
-----------------------------------	---

Atmega328P programazio kodea

```
// Aldagaiak definitu
volatile byte pwm=200;
float irakurketa,tentsioa;
float batazbestel=0,batazbeste2=0;
float irakurketa1=0,irakurketa2=0;
int periodo = 3000;
unsigned long TiempoAhora = 0;

#include <Wire.h> // I2C busarentzako liburutegia
#include <Adafruit_GFX.h> // Pantailentzako liburutegia
#include <Adafruit_SSD1306.h> // SSD1306 kontrolagailuarentzako
liburutegia

#define ANCHO 128 // Zabalera 128koa definitzen du
#define ALTO 64 // Altuera 64koa definitzen du

#define OLED_RESET 4 // liburutegiak behar du baina ez da
erabiltzen
Adafruit_SSD1306 oled(ANCHO, ALTO, &Wire, OLED_RESET);
// objektua sortzen du

void setup() { //konfigurazioak

    TCCR2B = 0b00000001 ; // x1
    TCCR2A = 0b00000001 ; // fase zuzena

    Wire.begin(); // I2C modulua hasieratzen du
    oled.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, 0x3C); // 0x3C helbidearekin
    pantaila hasieratzen du
}

void loop() { // Programa nagusia

    analogWrite(PD3, pwm); // PD3 pinetik pwm seinalea sortzen du

    irakurketa = analogRead(A1); // A1 pineko tentsio digitala
    irakurketa
    tentsioa= irakurketa*0.0049*3.054; // Irakurketa aldagaia
    tentsio bihurtzen du eta tentsio zatitzailearen konbertsioa aplikatu

    if (tentsioa >= 4.2) // Tentsioa 4,2 baino handiagoa edo
    berdina den begiratu

    {
        pwm = pwm+1; // PWM-a handitu
        pwm = constrain(pwm, 1, 254); // PWM-a mugatu
    }

    if (tentsioa < 4.2) // Tentsioa 4,2 baino txikiagoa den
    begiratu
```

```

{
  pwm = pwm-1;          // PWM-a txikitu
  pwm = constrain(pwm, 1, 254);    // PWM-a mugatu
}

for (int i=0;i<=100;i++){          // 101 irakurketa egin eta
  batezbestekoa atera

  float n= analogRead(A1);          // A1 pineko balio digitala n
  aldagaian gorde
  float p= analogRead(A0);          // A0 pineko balio digitala p
  aldagaian gorde
  batezbestel=batezbestel+n;        // Batezbestekol totala
  eguneratu
  batezbeste2=batezbeste2+p;        // Batezbesteko2 totala
  eguneratu

  }

  batezbestel=batezbestel/101;      // Batezbestekol kalkulatu
  batezbeste2=batezbeste2/101;      // Batezbesteko2 kalkulatu

  irakurketal= batezbestel*0.0049*3.125;    // Batezbestekoalaren
  balio digitala tentsio bihurtu eta tentsio zatitzailearen konbertsioa
  aplikatu
  irakurketa2= batezbeste2*0.0049*3.125;    // Batezbestekoa2aren
  balio digitala tentsio bihurtu eta tentsio zatitzailearen konbertsioa
  aplikatu

  float ehuneko=(irakurketa2-3.8)*100;      // Pilaren ehuneko
  portzentaia atera 3,8 pilaren karga minimoa
  float irakurketa3=((irakurketal)-(irakurketa2))*1000;
  //Korrontearen kalkulua A-etan

  if (millis() > TiempoAhora + periodo )    //3 s-ro ematen den
  baldintza

  {
    TiempoAhora = millis();          // Denbora eguneratu
    oled.clearDisplay();              // OLED pantaila garbitu
    oled.setTextColor(WHITE);        // Letrak kolore zuriz konfiguratu

    oled.setCursor(0, 0);             // Kurtsorea 0,0 koordinatuetan jarri
    oled.setTextSize(2);              // Testuaren tamaina 2an jarri
    oled.print("Neurketak:");         // Neurketak hitza bistaratzen du

    oled.setCursor(0, 25);            // Kurtsorea 0,25 koordinatuetan jarri
    oled.setTextSize(1);              // Testuaren tamaina lean jarri
    oled.print("Tentsioa: ");         // Tentsioa hitza bistaratzen du
    oled.setCursor(80, 25);          // Kurtsorea 80,25 koordinatuetan jarri
    oled.print(irakurketa2,1);        // Irakurketa2 balioa
    bistaratzen du hamartar batekin
    oled.print(" V ");                // V bistaratzen du

    oled.setCursor(0, 40);           // Kurtsorea 0,40 koordinatuetan jarri
    oled.print("Ehunekoa: ");        // Ehunekoa hitza bistaratzen du
    oled.setCursor(80, 40);          // Kurtsorea 80,40 koordinatuetan jarri
  }
}

```

```
    oled.print(ehuneko,0);          // ehuneko balioa bistaratzen du
hamartar gabe
    oled.print(" % ");            // % bistaratzen du

    oled.setCursor (0, 55);       // Kurtsorea 0,55 koordenatuetan jarri
    oled.print("Korrontea: ");    // Korronte hitza bistaratzen du
    oled.setCursor (80, 55);     // Kurtsorea 80,55 koordenatuetan jarri
    oled.print(irakurketa3,0);    // irakurketa3 balioa
bistaratzen du hamartar gabe
    oled.print(" mA ");          // mA bistaratzen du

    oled.display();              // pantailan aurretik zehaztutakoa
bistaratzen du
}
}
```