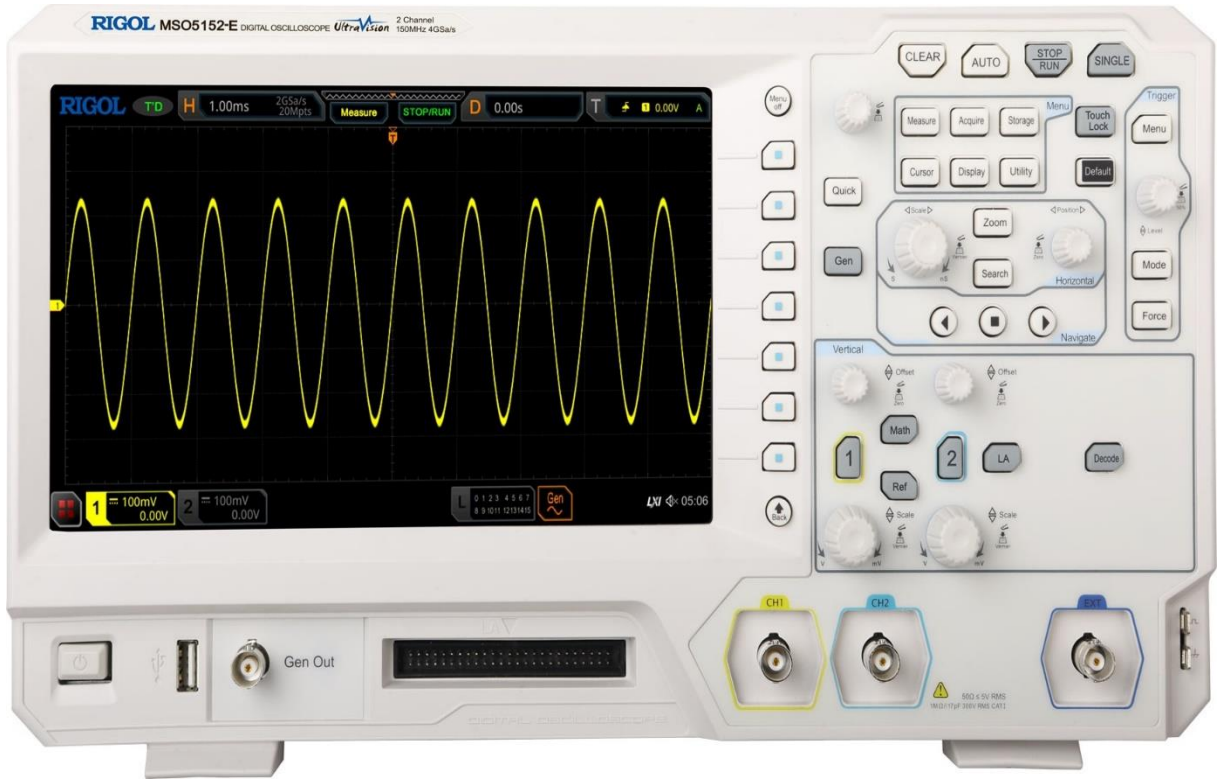


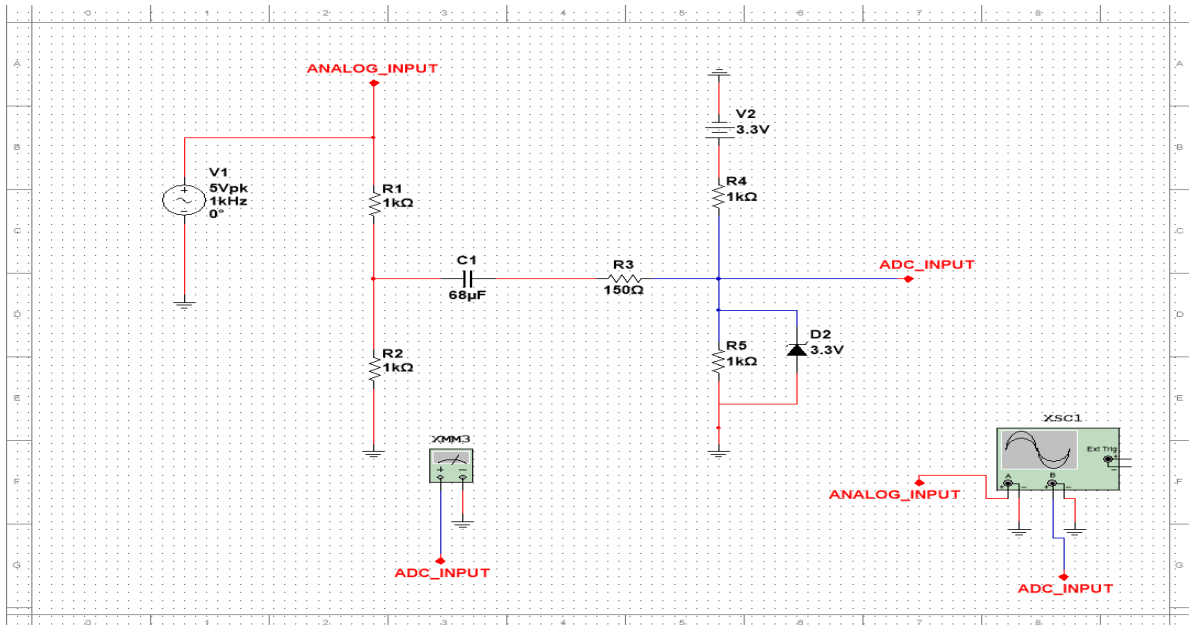
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
MİKROİŞLEMCİLER DERSİ
DÖNEM PROJESİ
BASİT OSİLOSKOP UYGULAMASI



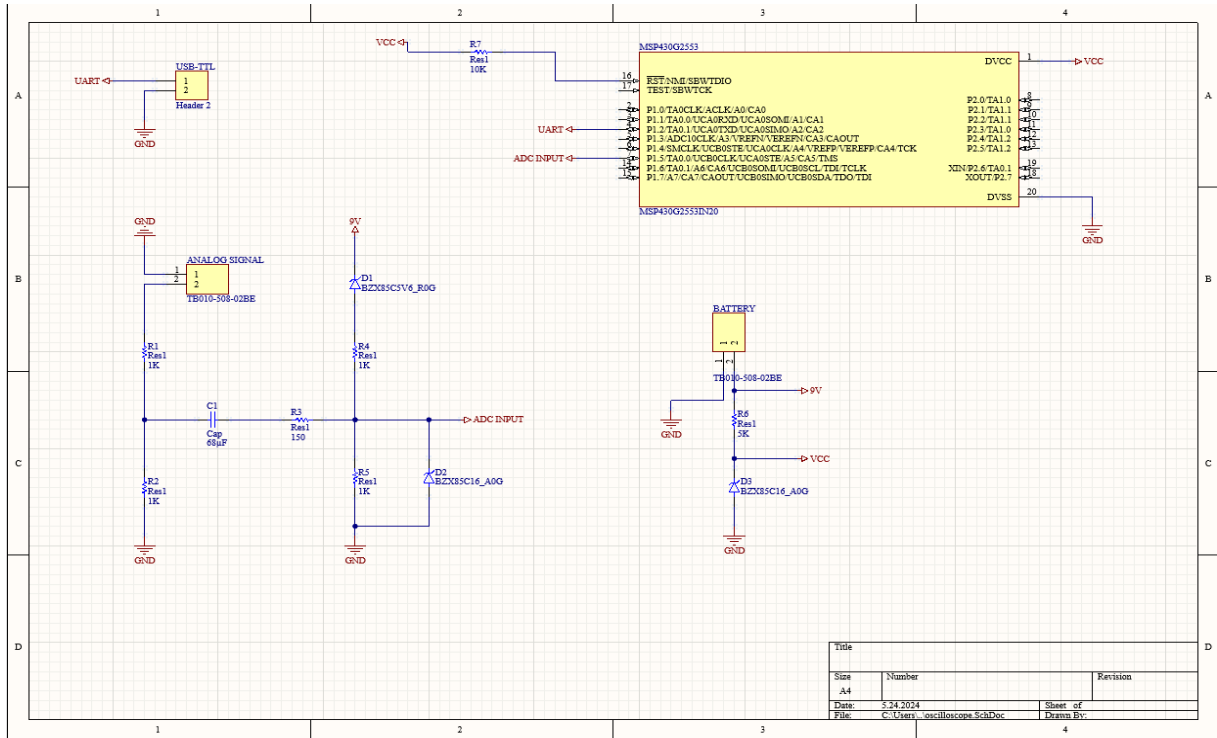
AD-SOYAD : BAHADIR AKMAN
NUMARA : 210207052
BÖLÜM : ELEKTRONİK VE HABERLEŞME
MÜHENDİSLİĞİ
SINIF : 2.SINIF / 1.ÖĞRETİM



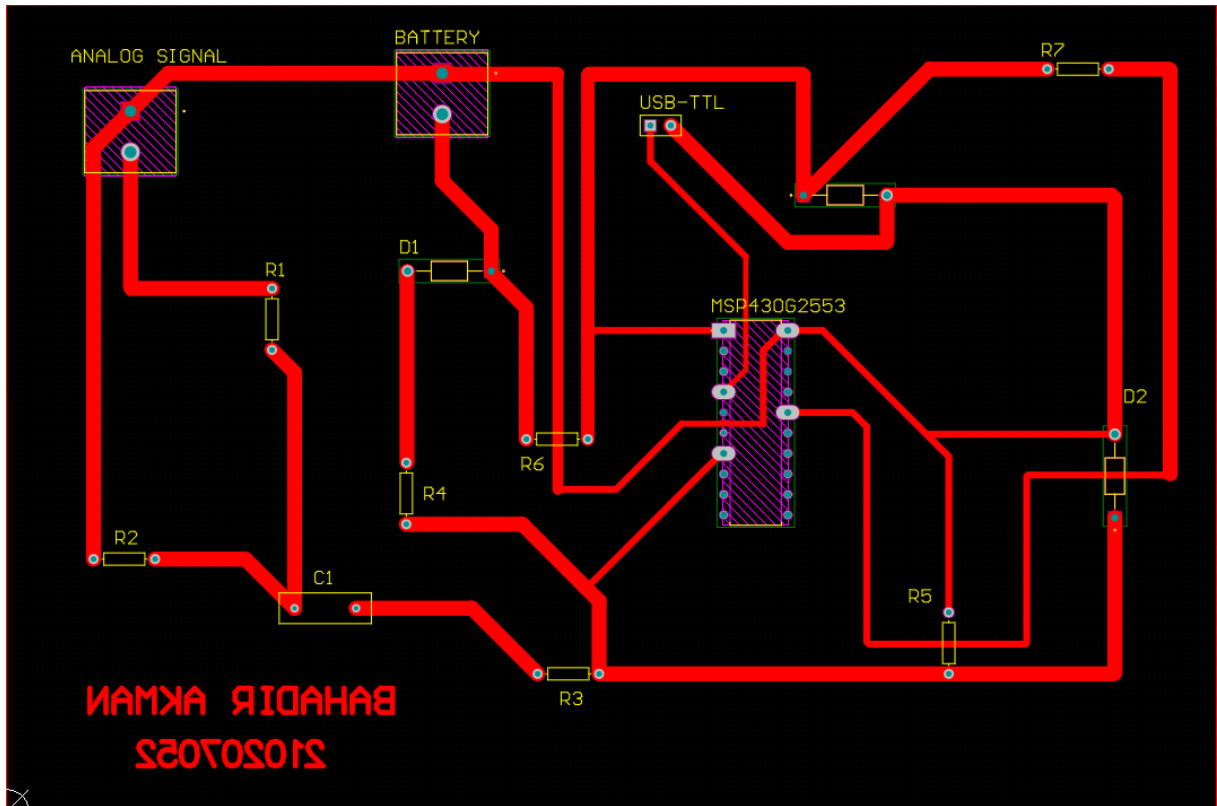
-Bu projede genel olarak amacımız alınan bir analog sinyalin bir ön devreden geçirilerek daha sonra MSP430G2553 mikrodenetleyicisinde işlenip son olarak da verinin UART ile bilgisayara aktarılmasıdır.



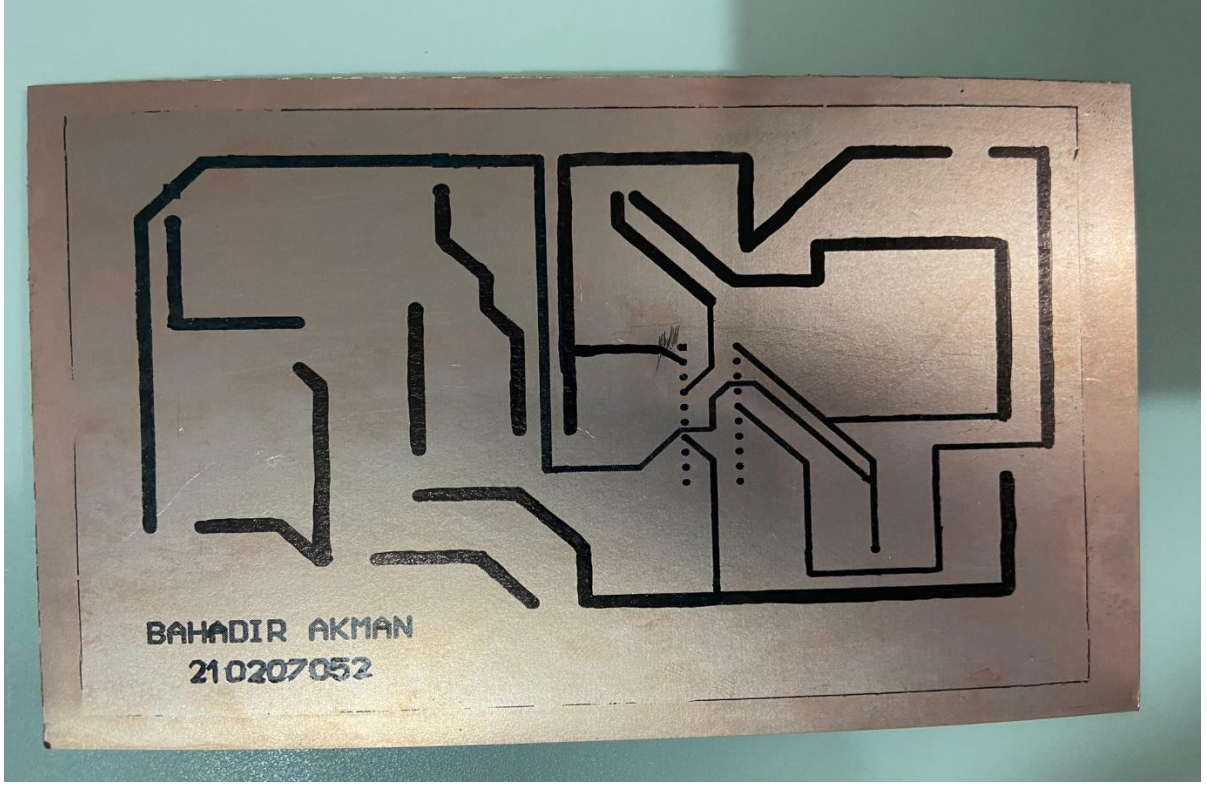
Ön Devrenin Multisim Gerçeklemesi



Altium Schematic Görüntüsü



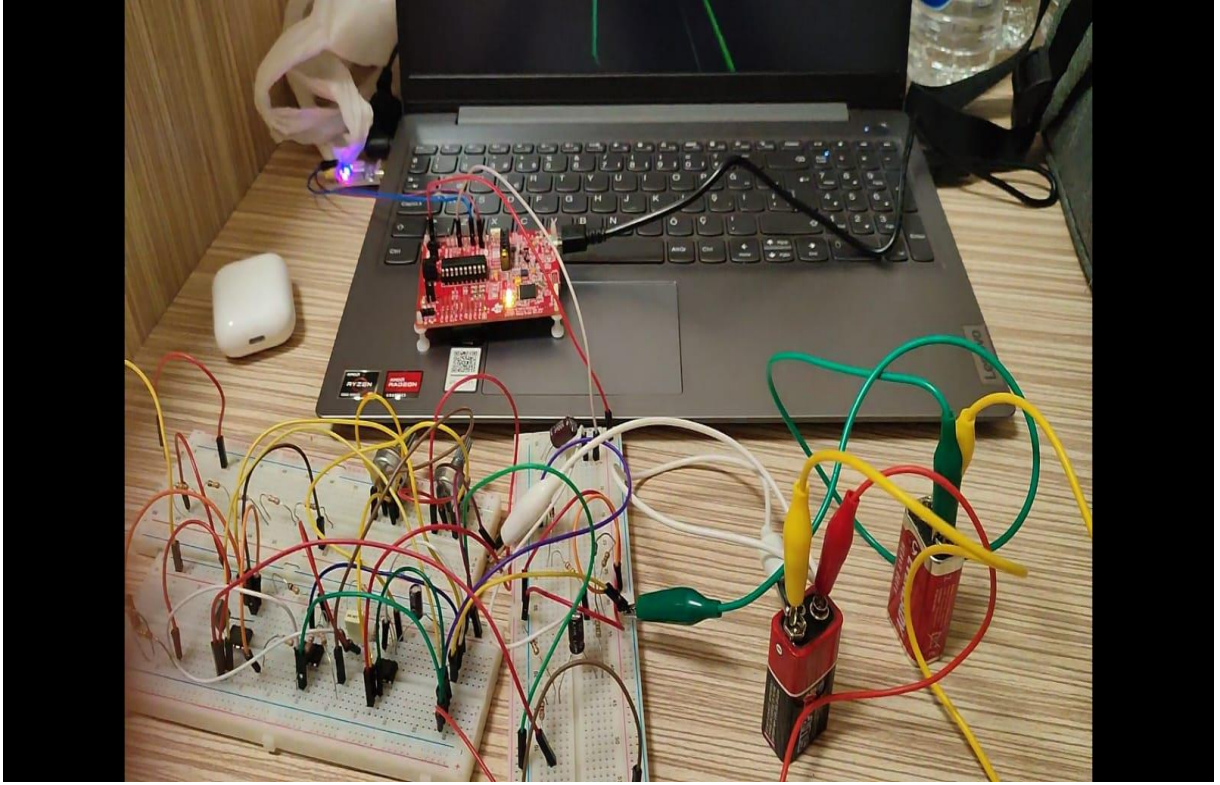
Altium PCB Görüntüsü



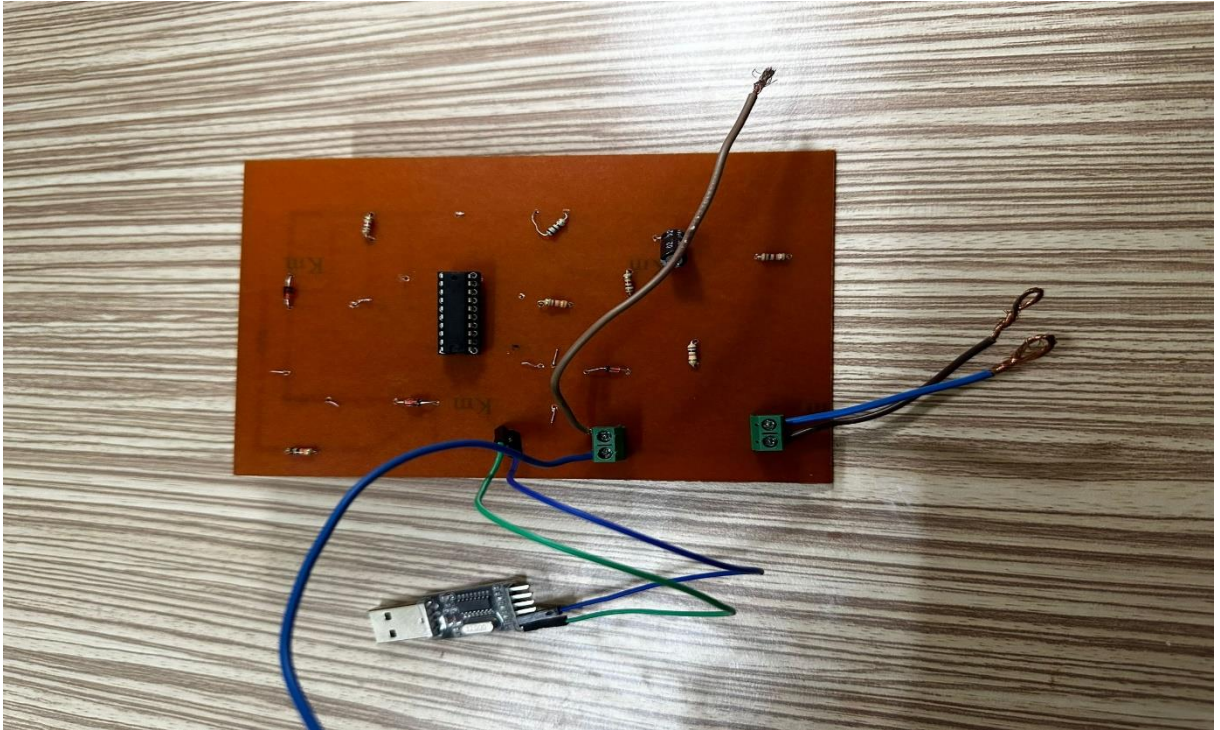
PCB Basım Aşaması



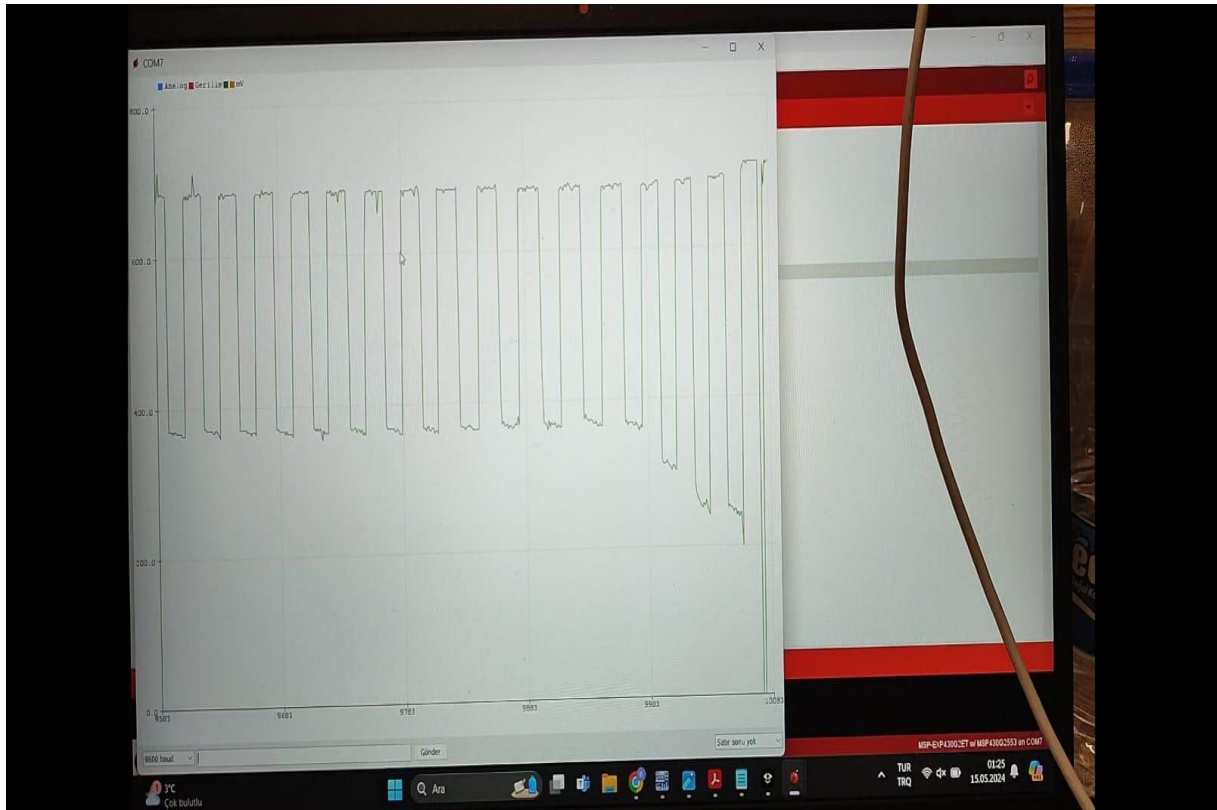
PCB Eritme Aşaması



Üç Opamp ile oluşturulan, frekansı ve genliği potlarla ayarlanabilen sinyal üreteç devresi ile sonuç alma



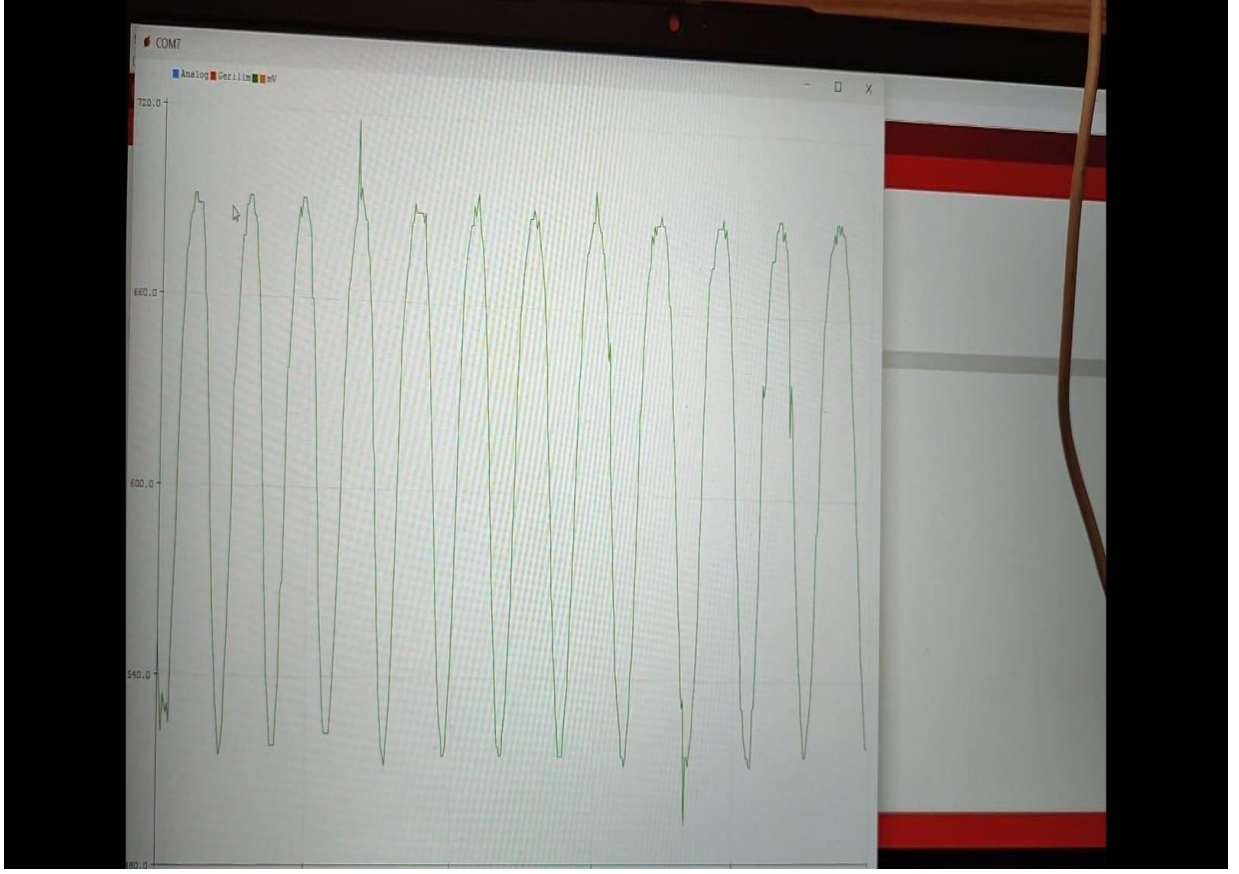
PCB Görüntüsü



Energia programından alınan kare dalga verileri



Energia programından alınan üçgen dalga verileri



Energia programından alınan sinüs dalga verileri

NOT: Son olarak aşağıda da kod kısmına yer verilmiştir.

KOD KISMI

```
#include <msp430.h>
```

```
#include <stdio.h>
```

```
#define ANALOG_INPUT_BIT BIT5
```

```
#define BAUDRATE 9600
```

```
void bekle(long sure) {  
    while (sure--);  
}
```

```
void initUART() {  
    // UART için ayarlar  
    P1SEL |= BIT1 + BIT2;  
    P1SEL2 |= BIT1 + BIT2;  
    UCA0CTL1 |= UCSSEL_2;  
    UCA0BR0 = 104;  
    UCA0BR1 = 0;  
    UCA0MCTL = UCBRS0;  
    UCA0CTL1 &= ~UCSWRST;  
}
```

```
void initADC() {  
    ADC10CTL1 = INCH_5 + ADC10DIV_7;  
    ADC10CTL0 = SREF_0 + ADC10SHT_3 + ADC10ON + ADC10IE;  
    ADC10AE0 |= ANALOG_INPUT_BIT;  
}
```

```
float convertToVoltage(unsigned int adcValue, float vcc) {  
    float voltage = (vcc / 1024.0) * adcValue;  
    return voltage;  
}
```



```
}
```

```
void sendData(unsigned char data) {  
    while (!(IFG2 & UCA0TXIFG));  
    UCA0TXBUF = data;  
}
```

```
void sendString(char *str) {  
    while (*str != '\0') {  
        sendData(*str++);  
        bekle(100);  
    }  
}
```

```
void sendInteger(int num) {  
    char buffer[6];  
    int i = 0;  
  
    do {  
        buffer[i++] = num % 10 + '0';  
        num /= 10;  
    } while (num != 0);
```

```
    while (--i >= 0) {  
        sendData(buffer[i]);  
    }  
}
```

```
int main(void) {
```

```

WDTCTL = WDTPW + WDTHOLD;

// DCO ayarlari
DCOCTL = CALDCO_1MHZ;
BCSCTL1 = CALBC1_1MHZ;
BCSCTL2 |= DIVM_1;

initUART();
initADC();

__bis_SR_register(GIE);

float vcc = 3.3;

while (1) {
    ADC10CTL0 |= ENC + ADC10SC;
    __bis_SR_register(CPUOFF + GIE);

    unsigned int analogValue = ADC10MEM;

    // ADC çıkisini gerilime dönüştür
    float analogVoltage = convertToVoltage(analogValue, vcc);

    // Gerilimi UART üzerinden gönder
    sendString("Analog Gerilim: ");
    sendInteger((int)(analogVoltage * 1000));
    sendString(" mV\n");
}
}

```

```
#pragma vector=ADC10_VECTOR  
  
__interrupt void ADC10_ISR(void) {  
    __bic_SR_register_on_exit(CPUOFF); // CPU'yu uykudan uyandır  
}
```