**Diyot Uygulamaları (7)**

**Amaç:** Diyotların çalışma prensiplerini kavrar.  
  
**Giriş:** Diyot, silisyum gibi bir yarı iletken maddenin P ve N tipi olarak elde edilmiş iki türünün birleşiminden oluşan bir devre elemanıdır. Pozitif elektriksel özellik gösteren kutbu Anot (P-maddesi), negatif elektriksel özellik gösteren kutbu katot (N-maddesi) olarak adlandırılır. Diyodun en önemli elektriksel özelliği akımı tek yönde iletmesidir. Eğer anot-katot arası gerilim silisyum diyotlar için yaklaşık olarak 0,7V'un üzerindeyse diyot anottan katoda doğru iletime geçer. Eğer diyodun anot ucundaki gerilimi katot ucundaki gerilimden daha büyükse diyot iletime geçer. Led, ışık yayan flamansız lambalardır. Uygun çalışma akımları 2mA-20mA arasıdır. Uygun çalışma akımı esnasında üzerlerine düşen gerilim LED’in yaymış olduğu ışığa göre değişiklik gösterir. Örneğin çalışma anında kırmızı ledin üzerine 1,5-1,6V dolayında gerilim düşer.  
  
**Kullanılan Malzemeler:**  
1. 330 Ω  
2. Diyot  
3. Led diyot  
4. Güç kaynağı  
5. Bread-Board  
**Devre Bağlantı Şeması:**

[](http://4.bp.blogspot.com/-bUSiAQ3XsBA/TxG-LFc8zdI/AAAAAAAAAhs/NAvAr37G514/s1600/devre+ba%C4%9Flant%C4%B1+%C5%9Femas%C4%B1.png)

[](http://2.bp.blogspot.com/-x7uLcXu6tVM/TxG-emq0P4I/AAAAAAAAAh4/Q9PZse2xHMU/s1600/bread+bord+alt+ba%C4%9Flant%C4%B1+%C5%9Fekli.png)

**İşlem Basamakları:**  
1. Gerekli malzemeleri temin ediniz.  
2. Bread Board üzerinde devre bağlantı şekline göre devreyi kurunuz.  
3. Devreyi kurarken Bread Board bağlantı yollarına ve eleman özelliklerine dikkat ediniz.  
4. Devreyi kurduktan sonra öğretmen gözetiminde devreye enerji veriniz.  
5. Yönü doğru bağlanan diyot ve ledlerin yandığını, ters bağlanan diyot ve ledlerin yanmadığını gözlemleyiniz.

**Transistörün Anahtarlama Elemanı Olarak Kullanılması (8)**

**Amaç:**Transistörün anahatarlama elemanı olarak kullanılmasını öğrenir.  
  
**Giriş:** Transistörlerin anahtarlama elemanı olarak kullanılması oldukça yaygındır. Anahtarlama elemanı olarak kullanılmasında iki önemli nokta vardır: Kesim noktası ve doyum noktası. İyi bir anahtarlayıcı bu iki nokta arasında çok hızlı gidip gelebilmelidir. Diğer bir ifadeyle giriş düşük voltajda olduğu zaman çıkış yüksek voltaja çıkabilmeli, giriş yüksek voltajda olduğu zaman çıkış düşük voltaja inebilmelidir. Transistörün iletken olabilmesi için; NPN tipi bir transistörün beyzine yaklaşık olarak +0,6 V, PNP tipi bir transistörün beyzine ise yaklaşık olarak -0,6 V bir sinyal uygulanması gerekir. Transistörün beyzine uygulanan bu küçük sinyaller ile kolektör emiter arasını iletime geçirerek, kolektöre bağlanan yükü kontrol edebiliriz. Şekildeki devrede butona basıldığında transistörün beyzine gerekli sinyal gideceğinden transistör iletken olur ve emiter kolektör arasından akım geçer ve led yanar. Buton basık iken transistör iletken ve led yanık, boton basık değil iken transistör kesimde ve led sönüktür.  
  
**Kullanılan Malzemeler:**  
1. 330 Ω  
2. 4.7 kΩ  
3. Led diyot  
4. BC 237  
5. Buton  
6. Güç kaynağı  
7. Bread-Board

**Devre Bağlantı Şeması:**

[](http://1.bp.blogspot.com/-Z3IfVgZQjWs/TxHAwtB_OTI/AAAAAAAAAiE/FJb__8tYPsc/s1600/transist%C3%B6r%C3%BCn+anahtar+olarak+kullan%C4%B1lmas%C4%B1.png)

[](http://3.bp.blogspot.com/-MqFOdNOvbvU/TxHA4Z8aAmI/AAAAAAAAAiQ/0xotkxxdKTM/s1600/bread+bord+alt+ba%C4%9Flant%C4%B1+%C5%9Fekli.png)

**İşlem Basamakları:**  
1. Gerekli malzemeleri temin ediniz.  
2. Bread Board üzerinde devre bağlantı şekline göre devreyi kurunuz.  
3. Devreyi kurarken Bread Board bağlantı yollarına ve eleman özelliklerine dikkat ediniz.  
4. Devreyi kurduktan sonra öğretmen gözetiminde devreye enerji veriniz.  
5. Butona basıldığı zaman ledin yandığını, basılmadığı zaman yanmadığını gözlemleyiniz.

**LDR İle Transistör Kontrolü (9)**

**Amaç:** Transistörün LDR ile kontrolünü öğrenir.  
  
**Giriş:** Aydınlıkta az direnç, karanlıkta yüksek direnç gösteren devre elemanlarına LDR denir. Başka bir deyişle LDR'nin üzerine düşen ışık degerine göre gösterdiği direnç değişimi ters orantılıdır.  
  
Şekildeki devre LDR ile transistor ün kontrol edilmesi devresidir. Bu devrede LDR üzerine ışık düşerse LDR’nin direnci düşük olacağından transistor ün beyzine gerekli tetikleme sinyali gelmeyeceğinde Led yanmaz, LDR üzerine ışık düşmezse LDR’nin direnci yüksek olacağından transistor ün beyzine gerekli sinyal gelir ve transistör tetiklenerek emiter-kollektör arası direnç düşer ve Led yanar. Yani aydınlık ortamda Led yanmaz, karanlık ortamda yanar. Böylece LDR ile transistör kontrol edilerek ışık kontrolü yapılabilir.  
  
**Kullanılan Malzemeler:**  
1. 2x330 Ω  
2. 10 kΩ  
3. LDR  
4. BC 237  
5. Led diyot  
6. Bread-Board  
  
  
**Devrenin Bağlantı Şeması:**

[](http://4.bp.blogspot.com/-WxrkjUGPxL0/TxHDubznEjI/AAAAAAAAAic/Hw6TmcMN93M/s1600/ldr+ile+transist%C3%B6r+kontrol%C3%BC.png)

**İşlem Basamakları:**  
1. Gerekli malzemeleri temin ediniz.  
2. Bread Board üzerinde devre bağlantı şekline göre devreyi kurunuz.  
3. Devreyi kurarken Bread Board bağlantı yollarına ve eleman özelliklerine dikkat ediniz.  
4. Devreyi kurduktan sonra öğretmen gözetiminde devreye enerji veriniz.  
5. Işıksız ortamda ledin yandığını, ışıklı ortamda yanmadığını gözlemleyiniz.  
  
**Not:**  
1. LDR ile R1 direncinin yerini değiştirerek devreyi çalıştırınız ve neyin değiştiğini gözlemleyiniz.

**Flip-Flop (10)**

**Amaç:** Flip-Flop devresinin görsel uygulamasını öğrenir.  
  
**Giriş:** Flip-Flop devreleri değişik amaçlarla kullanılan devrelerdir. Birçok elektronik elemanın temlini oluşturur. Genellikle çift çıkışlı olarak kullanılırlar. Transistorün birinin iletime geçmesi durumunda diğerinin kesime gitmesi mantığına göre çalışır. Böylece çıkışlardan birisi aktif iken diğeri aktif değildir.  
  
Biz bu devremizde çıkışların aktif veya pasif olma durumunu ledler yardımıyla görsel hale getirilmiş halini uygulayacağız. Böylece hangi çıkışın aktif hangi çıkışın pasif olduğunu gözlemleme imkanı bulacağız. Çıkış aktif iken led yanmaz, pasif iken ise yanar. Bu durum kondansatör kapasitelerine göre belli hızda sıralı bir şekilde devam eder. Yani kondansatör şarj olurken bağlı olduğu transistör iletimde, kondansatör deşarj olurken bağlı olduğu transistor ün beyzine ters sinyal geleceği için transistör kesimdedir.  
  
Ayrıca bu tür devreler hobi amaçlı da kullanılan devrelerdir.  
  
**Kullanılan Malzemeler:**

[](http://3.bp.blogspot.com/-kL02KWiH6tE/TxHvUh5ZyeI/AAAAAAAAAio/XutOu2fc47Q/s1600/kullan%C4%B1lan+elemanlar.png)

**Devrenin Bağlantı Şeması:**

[](http://4.bp.blogspot.com/-mktUfeDJBns/TxHvsW__9HI/AAAAAAAAAi0/-nsG5cc_2mA/s1600/flip+flop+devre+%C5%9Femas%C4%B1.png)

**İşlem Basamakları:**  
1. Gerekli malzemeleri temin ediniz.  
2. Bread Board üzerinde devre bağlantı şekline göre devreyi kurunuz.  
3. Devreyi kurarken Bread Board bağlantı yollarına ve eleman özelliklerine dikkat ediniz.  
4. Devreyi kurduktan sonra öğretmen gözetiminde devreye enerji veriniz.  
5. Ledlerin sırasıyla yanıp söndüğünü gözlemleyiniz.  
**Not:**  
1. Değişik kapasiteli kondansatörler kullanarak, ledlerin yanıp sönme süresini gözlemleyiniz.

[**Patern Çıkarmak (11)**](http://tristorders.blogspot.com/2012/01/patern-ckarmak-11.html)

**Baskı Devre:** Elektronik devre elemanlarının üzerine yerleştirildiği ve bu elemanlar arasındaki elektriksel bağlantının bakırlı yüzde oluşturulan yollarla sağlandığı plakalara baskı devre plaketi veya kısaca baskı devre adı verilir.

[](http://1.bp.blogspot.com/-HZ5_OKBCZTI/TxHxC8Um-gI/AAAAAAAAAjA/2Gq4Ydg7vb8/s1600/flip+flop+devre+%C5%9Femas%C4%B1.png)

[](http://4.bp.blogspot.com/--H909j8IVRA/TxHxSEjAMnI/AAAAAAAAAjM/ipc7T-beODk/s1600/flip+flop+devre+elemanla%C4%B1.PNG)

**İşlem Basamakları:**  
1. Baskı Devresindeki Elamanların Ölçülerine Göre Plaket Boyutunun Belirlenmesi:  
Baskı devresinin hazırlanması için devrede bulunan elektronik elemanların plaket üzerine yerleşim şekli düşünüldükten sonra gerekli sadelik sağlanarak, şema düzenlenir. Kullanılan devrenin elemanlarının gerçek boyutları ölçülerek yukarıdaki tabloya kaydedilir.  
2. Yerleştirme Şekli ve Montaj Ölçülerinin Ayarlanması:  
Elektronik devre elemanları plaket üzerine dik ve yatay olarak monte edilir. Baskı devre plaketi üzerine elemanların paralel veya dik montajına karar verilmelidir. Eğer üç bacaklı elemanların arasındaki mesafe yeterli ise bacakların gövdeye bağlı olduğu ölçüde plakete takılması önerilir.  
  
3. Devre elemanlarının montaj şeklinin belirlenmesi:  
Devre elemanlarının montaj şekli belirlenirken aşağıdaki durumlara dikkat edilmelidir.  
• Diyot, direnç gibi devre elemanları yatay; üç ya da daha fazla bacağı olan transistör, tristör, triyak vb. elemanlar ise dikey olarak monte edilmelidir. (Plakete göre)  
• Gerek iki bacaklı, gerekse üç bacaklı elemanların bacak aralıkları plaket üzerinde hep aynı olmalıdır.  
• Çalışma sırasında ısınacak elemanların diğer devre elemanlarını etkilememesi için aralarında uygun mesafe bırakılmalıdır.  
• Yerleştirme sırasında elemanların birbirine değmemesine ve plaket üzerinde fazla yer kaplamamasına dikkat edilmelidir. Ayrıca bu hususların yanında görünüşe ve estetiğe de dikkat edilmelidir.  
4. Baskı devre plaketinin hazırlanması:  
Uygulanacak devrenin büyüklüğüne göre baskı devre plaketleri istenilen ölçülerde olmayabilir. Bunun için bu plaketleri kesmek gerekir. Sağlıklı bir kesme işlemi için şu metotlar kullanılır. Giyotin makasla kesme, maket bıçağı ile kesme, testere ile kesme.  
5. Patern çıkarmak:  
Devre şemasının, baskı devre plaketine aktarılacak duruma gelmiş haline patern denir. Plaket üzerinde akım yollarının çizilmesi iki yöntemle yapılır.

[](http://3.bp.blogspot.com/-j0s3oUcM1qY/TxHxwukhlCI/AAAAAAAAAjY/H9cPU4Jnjog/s1600/flip+flop+baski+devre+%C5%9Femasi.png)

**a. Ada yöntemi:** Eleman sayısı az, daha ziyade amatörce hazırlanan hobby devrelerinde kullanılır. (Sol şekil)  
**b. Bağlantı yolları yöntemi:** Eleman sayısının fazla olduğu, profesyonelce hazırlanan plaketlerde kullanılır. (Sağ şekil)  
Baskı devre plaketi üzerine aktarılacak paternin çıkarılması için milimetrik kağıt veya köpük kullanılır.  
• Devre eleman boyutları göz önüne alınarak, elemanlar milimetrik kâğıt üzerine yerleştirilir. Köpük kullanılacaksa milimetrik kağıt köpük üzerine yapıştırılır ve yerleşim planına göre eleman ayakları köpüğe batırılarak yerleştirilir. (Bu yüz plaketin elemanlı yüzü kabul edilir, yani elemanlar bu yüze yerleştirilir.)  
• Eleman bacaklarının geleceği delik yerleri tespit edilir ve bu delikler arasına semboller çizilir. Daha sonra devreye uygun olarak hatlar çizilip koyulaştırılır.  
• Milimetrik kâğıt ters çevrilerek, eleman bacaklarının geleceği yerler ve hatlar işaretlenip çizilir. (Bu yüz plaketin bakırlı yüzü kabul edilir.) Hazırlanan Patern uygun bir metotla bakırlı yüzeye aktarılır. (Hat kalınlıkları 1,5-2 mm, bağlantı noktaları 3-5 mm olmalıdır.)