



OYUN TABANLI ELEKTRONİK VE DEVRE TASARIMI MÜFREDATI

Hedef kitle: Hiç elektronik bilmeyen (ya da temel kavramlara çok uzak) öğrenciler

Hedef:

- Elektriğin temellerini, devre elemanlarını, dijital mantığı ve mikrodenetleyici seviyesinde düşünmeyi *oyunlar üzerinden öğrenmek*.
- Teorik bilgi + görsel/etkileşimli deneyim + uygulama görevleri kombinasyonu oluşturmak.

◆ GENEL YAPI

Müfredat toplamda **5 ANA AŞAMA**dan oluşacak.

Her aşama bir *oyun* veya *simülasyon* merkezli olacak, diğerleriyle doğal bir ilerleme ilişkisine sahip.

Aşama	Oyun / Araç	Ana Odak	Öğrenci Kazanımı
1. AŞAMA	EveryCircuit	Elektriğin temelleri	Akim, voltaj, direnç, seri-paralel bağlantı kavramlarını anlamak
2. AŞAMA	Circuit Snap	Dijital mantığa giriş	Mantık kapılarını ve temel dijital davranışları öğrenmek
3. AŞAMA	CircuitVerse	Mantıksal sistemler	Flip-flop, sayıcı, RAM gibi karmaşık devreleri inşa etmek
4. AŞAMA	Digital Logic Sim	Soyut devre düşüncesi	Kendi devre sistemlerini sıfırdan kurmak, mini CPU mantığını kavramak
5. AŞAMA	Shenzhen I/O	Elektronik + kodlama	Gerçek mühendislik tarzında devre + yazılım entegrasyonu yapmak

GENEL MÜFREDAT PLANI

1. AŞAMA — Elektriğin Temelleri (EveryCircuit)

Amaç: Elektriğin doğasını sezgisel olarak kavratmak.

Kazanımlar:

- Akım, voltaj, direnç ve güç ilişkisini anlayabilme
- Ohm Kanunu’nu uygulayabilme
- Seri ve paralel devreleri kurabilme
- Kondansatör ve induktör gibi elemanların temel davranışını tanıma

Uygulama:

Basit LED yakma, direnç değerini değiştirip parlaklığını gözleme, kondansatörle yavaş sönme devresi oluşturma.

2. AŞAMA — Dijital Mantığa Giriş (Circuit Snap)

Amaç: Analog devreden dijitalde geçiş; mantık kapılarını kavramak.

Kazanımlar:

- Binary (1 ve 0) mantığını anlamak
- Temel mantık kapılarını tanımk (AND, OR, NOT, XOR, NAND, NOR)
- Truth table (doğruluk tablosu) oluşturmayı öğrenmek
- Kombinasyonel devrelerin mantığını çözebilmek

Uygulama:

Basit devre görevleri: “İşık sadece iki düğme açıkken yansın” gibi puzzle görevleri.

3. AŞAMA — Mantıksal Sistemler ve Hafıza (CircuitVerse)

Amaç: Karmaşık dijital devrelerin temelini oluşturmak.

Kazanımlar:

- Flip-flop ve latch kavramlarını anlamak
- Binary counter (sayıcı) devresi tasarlamak
- 7 segment display ile sayıçı görüntülemek
- Basit bellek (RAM) mantığını öğrenmek

Uygulama:

Basit “1-bit memory” → “4-bit counter” → “mini timer” projeleri.

▲ 4. AŞAMA — Sistem Düşüncesi (Digital Logic Sim)

Amaç: Karmaşık devreleri soyut olarak planlayabilme.

Kazanımlar:

- NAND temelli sistem tasarıımı
- Mantıksal bileşenleri birleştirerek mini CPU oluşturma
- Clock sinyali, register, ALU gibi yapıları kavrama

Uygulama:

Kendi “adder”, “register” veya “mini-CPU” tasarımını yapmak.

▼ 5. AŞAMA — Elektronik + Programlama (Shenzhen I/O)

Amaç: Gerçek mühendislik düşüncesine geçiş.

Kazanımlar:

- Giriş/çıkış (I/O) mantığını kodla kontrol etme
- Assembly benzeri dille devreleri yönlendirme
- Basit cihazları simüle etme (örneğin sensörlü ışık, sinyal cihazı)
- Donanım + yazılım ilişkisinin farkına varma

Uygulama:

Görev tabanlı devre tasarımları (örneğin: LED’leri sıralı yak, sensör verisine göre çıkış değişir).

GENEL İLERLEME PRENSİBİ

Aşama	Odak	Yaklaşım	Araç	Öğrenme Türü
1	Analog temel	Görsel keşif	EveryCircuit	Deneysel
2	Dijital mantık	Puzzle çözme	Circuit Snap	Oyun odaklı
3	Sistem kurma	Proje tabanlı	CircuitVerse	Yaparak öğrenme
4	Derin mantık	Keşifsel sistem kurma	Digital Logic Sim	Deneysel soyutlama
5	Gerçek dünya	Problem çözme + kodlama	Shenzhen I/O	Mühendislik pratiği

MÜFREDATIN GENEL AKIŞI (ÖNERİLEN SÜRE)

Aşama	Süre (Hafta)	Ana Hedef
1. Elektriğin Temelleri	2 hafta	Akım, voltaj, direnç, güç
2. Dijital Mantık	2 hafta	Mantık kapıları ve doğruluk tabloları
3. Mantıksal Sistemler	3 hafta	Flip-flop, sayıcı, hafıza yapısı
4. Sistem Düşüncesi	2 hafta	Kendi CPU’nun temelini kurma
5. Elektronik + Kodlama	3 hafta	Devre + yazılım entegrasyonu

