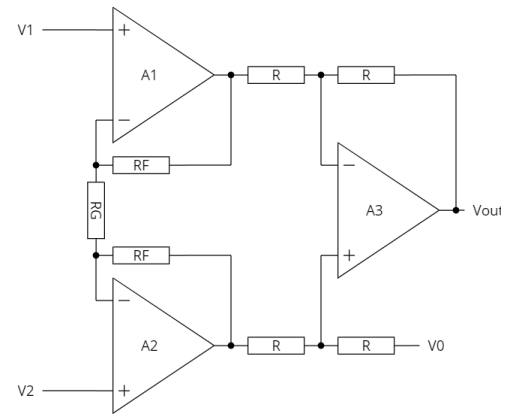


# Elektronika I

Gingl Zoltán - Műszaki Informatika Tanszék, Szegedi Tudományegyetem  
2020 © CC BY 4.0



## A tananyagról

### ▼ Mi a cél?

Az elektronika lényegben a gyakorlati alkalmazási tudományága a fizika egyik témakörének, az elektromosságtannak. A modern világ legalapvetőbb műszaki szakterületei közé tartozik, ma már a körülöttünk található eszközök túlnyomó része elektronikus, hamarosan talán az összes az lesz.

Bár a tananyag elméleti, már a fentiekből is következik, hogy gyakorlatban használt módszereket tárgyal. A fő cél az, hogy minél hatékonyabban segítse az alapok megértését, és egyúttal egy magabiztosan használható eszköztár elsajátítását biztosítsa elsősorban a Szegedi Tudományegyetem villamosmérnök és mérnök-informatikus hallgatói számára.

### ▼ Milyen előzetes tudásra épít?

Elektronikai előtanulmányok nem szükségesek, a fizikából fontos alapvető előzmények egy része is ismétlődik a gyakorlati alkalmazásokhoz hasznos szemléletmóddal, példákkal.

Matematikából elemi algebrai ismeretekre, a lineáris egyenletrendszerek megoldására, komplex számok kezelésére van elsősorban szükség. Bár szerepel a Fourier- és Laplace-transzformáció is, ezeknél elegendő a legfontosabb tulajdonságokra építeni, amit a tananyag összefoglal.

Nem nélkülözhetetlenek tehát szélesebb körű előismeretek, de az anyag könnyebb megértését, a hatékonyabb tanulást jól segíti a jelentős műveltség kapcsolódó fizikai, matematikai területeken. Ha valaki középfokon tanult elektronikát, szükséges lehet szemléletváltásra, a nemzetközi felsőfokú szinthez illeszkedő módszerek és nyelvezet elsajátítására.

### ▼ Milyen referenciákra épül? Miért hasznos egy újabb tananyag?

Minden tananyag épül bevált, megbízható forrásokra, tankönyvekre. Az elektronikai alkatrészeket gyártó élvonalbeli vállalatok is biztosítanak sokféle leírást, segédanyagot, melyek ma már az interneten szabadon elérhetők és a legmagasabb színvonalat képviselik.

Mi a szerző feladata akkor, ha már elérhetők az ismeretek? Egy elektronika-tankönyv terjedelme tipikusan sok száz oldal, lehet valamennyire más szemléletű, mint a cégek sok ezer oldalnyi, konkrét alkatrészekre is épülő anyagai. A szerző oktató is, így a forrásanyagok mellett figyelembe veszi az egyetemi szakok oktatási szerkezetét, az aktuális nemzetközi trendeket, és saját szakmai és tanítási tapasztalatait ahhoz, hogy a lehető legérthetőbben, leghatékonyabban adhassa át a tudást hallgatóinak és ehhez alkalmas önálló, könnyen használható tananyagot biztosítson. Minden tananyagban benne van a szerző egyénisége és szemléletmódja is, ez egyben hozzájárul az elérhető anyagok színességéhez, kiegészítéséhez, a szabadabb tananyagválasztáshoz is.

### ▼ Mennyire használható és naprakész tudást ad?

A sok és gyakorlatorientált példa, az interaktív tananyagrészek jelentősen segítik a használható tudás megszerzését. A tananyag épít a nemzetközi cégek modern anyagaira, jelölésrendszerére, az elektronikai alapismeretekhez tartozó részeket is sokszor korszerű komponensek működésén mutatja be. Például hálózatszámítási módszerek alkalmazását láthatjuk egy USB adatgyűjtő műszer belső felépítésének elemzésénél, oszcilloszkóp és multiméter hatásának megismerésénél, és a gyakorlófeladatok között is találunk kereskedelmi forgalomban elérhető analóg-digitál átalakítóval kapcsolatos kérdést.

### ▼ Milyen formában adja át a tudást? Milyen eszköztárakat használ?

A tananyag egy önálló weboldalon érhető el. Bármilyen eszközön futó böngészővel használható, nem szükséges sem fájlokat letölteni, sem alkalmazásokat telepíteni. A tartalmat részben az olvasó is alakíthatja, a böngészőben futó programok interaktív grafikonokat, kalkulátorokat, szimulációkat, véletlenszerű tesztek is elérhetővé tesznek.

Jelenleg 358 ábra, 35 interaktív grafikon és kalkulátor segíti a tanulást, 224 áramkörnél indítható egyetlen kattintással online áramkör-szimuláció. A 309 ellenőrző kérdésből véletlenszerűen válogat az online alkalmazás a gyakorláshoz és ellenőrzi a megoldás helyességét. Az elektronika elterjedten használt nyelve az angol, ezért egy fontosabb szakszavakat tartalmazó online szótár is része az anyagnak.

A tananyagban a lényegesebb kulcsszavak, megállapítások kiemelve szerepelnek, számozással láthatók a fontosabb képletek és összefüggések, hogy a figyelmet minél jobban megragadják. Piros keretben vannak kiemelve az alapvetően fontos részek. Ezek ismerete elengedhetetlen ahhoz, hogy valaki tudása elegendő lehessen az elektronika témaköréből.

### ▼ Hogyan érdemes használni a tananyagot?

A tananyag nagyobb témakörökre, ezeken belül fejezetekre oszlik, melyek egy-egy olvasóleckeét jelentenek. A leckéket először érdemes elolvasni, erre vonatkozik a becsült olvasási idő is. Az elolvasás után az egyes részeket szükséges alaposabban megnézni, a kapcsolódó szimulációkat indítani, tesztkérdésekre válaszolni, a számításokat önállóan megismételni.

A piros keretekben található alapismereti részeket memorizálni is kell, mert ezek magabiztos ismerete elengedhetetlen. Ne feledjük, hogy önmagában a memorizálás nem jelent még általánosan használható tudást, ahhoz a megértés is nélkülözhetetlen. A gyakorlatban nem pont ugyanazok a problémák merülnek fel, amiket a tananyag tárgyal, csak az tudja majd ezeket megoldani, aki nem csak gépiesen, hanem alkotó módon, felsőfokú szinten képes a tudását alkalmazni. Egy eszköztárat kell tudni magabiztosan és kreatívan használni.

A tantárgy 3 kreditese, ami 90 ráfordított tanulási óra becslését jelenti. Ebből következően a félév során a tananyaggal rendszeresen foglalkozni kell, megfelelő időt szánva az elsajátítására a magabiztos tudás megszerzése érdekében. Hiányosabb előismeretek esetén több tanulásra is szükség lehet. A tananyag felépítése, eszköztárai, referenciái jól segítik, hogy az időráfordítás minél eredményesebb és élvezetesebb lehessen.

### ▼ A tananyag elérhetősége

A tananyag a következő helyen érhető el: <http://www.inf.u-szeged.hu/~gingl/efop/elektronika1/>

# Témakörök

## **Hálózatszámítás**

- Hálózatszámítási alapok
- Univerzális hálózatszámítási módszerek
- Hálózatokra vonatkozó tételek, egyszerűsítések
- Összefoglaló - elektronikai feladatok megoldási módszerei
- Hálózatszámítási példák
- Többpólúsú lineáris hálózati elemek

Tesztkérdések

## **Váltóáramú hálózatok**

- Váltóáramú hálózatok leírása időtartományban
- Váltóáramú hálózatok leírása időtartományban - példák
- Váltóáramú hálózatok leírása frekvenciatartományban
- Szűrőkörök

Tesztkérdések

## **Passzív alkatrészek**

- Ellenállások
- Kondenzátorok
- Induktivitások

Tesztkérdések

## **Félvezető alkatrészek**

- Diódák
- Diódák alkalmazásai
- Bipoláris tranzisztorok, alapkapcsolások
- Térvezérlésű tranzisztorok, alapkapcsolások
- Erősítők általános leírása

Tesztkérdések

## **Műveleti erősítők**

- Műveleti erősítő alapismeretek
- Műveletvégző áramkörök
- Műszererősítők
- Műveleti erősítővel felépített generátorok

Tesztkérdések

## A/D és D/A konverterek

- [A/D és D/A konverterek](#)

[Tesztkérdések](#)

## Kiegészítő anyagok

- [Alapismeretek](#)
- [Interaktív grafikonok, kalkulátorok](#)
- [Gyakorlófeladatok](#)
- [Online numerikus hálózatszámítási alkalmazás](#)
- [Digitális multiméter hibaszámítás](#)
- [Mintalecke - Feladatmegoldási módszer alkalmazása](#)
- [Elektronikai szótár](#)

## Referenciák

- [U. Tietze, C. Schenk, Analóg és digitális áramkörök, Műszaki Könyvkiadó, 1993](#)
- [U. Tietze, C. Schenk, E. Gamm, Electronic Circuits. Handbook for Design and Application, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008](#)
- [Török Miklós: Elektronika. \(Szeged: JatePress, 2000\). Hibajavítások](#)
- [Analog Devices, Electronics I and II](#)
- [Analog Devices, Analog Electronics](#)
- [Analog Devices, University Program online teaching materials](#)
- [Designsoft, Internet Course On Circuit Theory Using Tina](#)
- [Electrical engineering topics, Khan Academy](#)
- [Circuits, Khan Academy](#)

# Elektronika I

Gingl Zoltán - Műszaki Informatika Tanszék,  
Szegedi Tudományegyetem  
2020 © [CC BY 4.0](#), 03/02/2021

Jelen tananyag a Szegedi  
Tudományegyetemen készült az Európai Unió  
támogatásával. Projektazonosító: [EFOP-  
3.4.3-16-2016-00014](#)

**SZÉCHENYI** 



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

**Európai Unió**  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**