

TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK 2023/2024. 2. FÉLÉV

Cím	Mikroelektronika
Tárgykód	IVB273MLVM
Heti óraszám: ea/gy/lab	2 / 0 / 0
Kreditpont	3
Szak(ok)/ típus	BSc
Tagozat	levelező
Követelmény	Félévközi
Meghirdetés féléve	Tavaszi
Előzetes követelmény(ek)	nincs
Oktató tanszék(ek)	Informatika és Villamos Intézet
Tárgyfelelős	Kisander Zsolt
Oktatók	Dr. Molnár László Milán

TÁRGYLEÍRÁS

A tantárgy rövid leírása (max. 10 rövid mondat). (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Alapadatok/Tárgyleírás rovat)

A Mikroelektronika c. tantárgy a korábban megszerzett (anyagtudományi és félvezetőkkel kapcsolatos) ismereteket köti össze a mikroelektronikai eszközök működési mechanizmusaival, valamint alkalmazhatóságukkal, kiegészítve a nagy integráltságú áramkörök gyártástechnológiájával.

TÁRGYTEMATIKA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika ablak)

1. AZ OKTATÁS CÉLJA

Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Oktatás célja rovat)

Elektronikus anyagok, elsősorban a félvezetőkre fókuszálva (intrinsic és III-V vegyületfélvezetők). Transzportmodellek félvezetőkben – egyszerűsített kvantummechanikai modell, állapotsűrűség, elektronok és lyukak transzportja. pn átmenet működése. Dióda karakterisztika és számítási módszerek (közelítő módszerek). FET-ek, működési elv, típusai, struktúrája, karakterisztikája, egyszerűbb áramkörök számítása. Inverterek. Bipoláris tranzisztorok, karakterisztikák. Early-effektus és egyéb nem-ideális viselkedések. Közös emitters alapkapcsolás, terhelési egyenes, feszültség transzfer karakterisztika. Erősítők és logikai kapuk. Integrált áramkörök skálázhatósági kérdései. VLSI eszközök gyártása. Bevezetés az optoelektronikába, fénykibocsátó eszközök.

2. A TANTÁRGY TARTALMA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Tantárgy tartalma rovat)

TÉMAKÖRÖK

ELŐADÁS

- 1.- 2.: félvezetőfizikai megfontolások
- 3.-6.: Alapvető félvezető eszközök, diódák, tranzisztorok
- 7.-10.: Mikroelektronikai áramkörök és gyártásuk

RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

Jelezzük az oktatási szüneteket is!

ELŐADÁS

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
12.	Bevezetés a mikroelektronikába, VLSI technológia, gyártás, Elektromos vezetés szilárdtestekben, félvezetők, p-n átmenet, diódák	[1.] Sze 1.3. – 1.4. [1.] Sze 1.3. – 1.4. [2.] Neamen 1.1.1.-1.1.3 [2.] Neamen 1.1.3. [3.] Majumder 1.2.		2024.04.26.
14.	Elméleti zárthelyi FET-ek, MOSFET-ek, bipoláris tranzisztorok Analog áramkörök, optoelektronikai eszközök Számolási feladatok (házi feladat) kiadása	[2.] Neamen 1.2.-1.5 [2.] Neamen 2., 3., 5. [2.] Neamen 2. rész; 9, 12, 13. fejezet	Házi feladat (számolás)	2024.05.10.

3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)

JELLENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK

A PTE TVSz 45.§ (2) és 9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

A jelenlét ellenőrzésének módja (pl.: jelenléti ív / online teszt/ jegyzőkönyv, stb.)

nincs

SZÁMONKÉRÉSEK

A tantárgy követelménytípusának megfelelő rovatok töltendők ki (félévközi jeggyel, vagy vizsgával záruló tantárgyak). A másik típus rovatokai törölhetők.

Félévközi jeggyel záruló tantárgy (PTE TVSz 40§(3))

Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a minősítésben (A táblázat példái törölendők.)

Típus	Értékelés	Részarány a minősítésben
Elméleti zárthelyi teszt	max. 35 pont	70 %
Házi feladat (számítási feladatok)	max 15 pont	30 %

Pótlási lehetőségek módja, típusa (PTE TVSz 47§(4))

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni. Pl.: minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, ..., a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, ..., javítása/pótlása.

A zárthelyi a pótlási héten pótolható vagy javítható. Pótlás vagy javítás esetén az első alkalom eredménye törölődik.

Az érdemjegy kialakításának módja %-os bontásban

Az összesített teljesítmény alapján az alábbi szerint.

Érdemjegy	Teljesítmény %-ban kifejezve
jeles (5)	85 % ...
jó (4)	70 % ... 85 %
közepes (3)	55 % ... 70 %
elégséges (2)	40 % ... 55 %
elégtelen (1)	40 % alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

4. IRODALOM

Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)

KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE

[1.] S.M: Sze, M.K. Lee: Semiconductor Devices – Physics and Technology ISBN 978-0470-53794-7

[2.] Donald A. Neamen: Microelectronics: Circuit Analysis and Design ISBN 978–0–07–338064–3

[3.] M.K. Majumder et al: Introduction to Microelectronics to Nanoelectronics – Design and Technology ISBN: 9781003049203
(ebk)