**Tantárgyi adatlap**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A tantárgy magyar neve | Tranzisztori – elektronika történet | |
| A tantárgy angol neve | Transistory – history of electronics | |
| Tantárgykód | BMEVIEE | |
| Szak | Villamosmérnök Szak | |
| Képzés (BSc/MSc) | BSc, MSc, doktori képzés | |
| Típus (pl. kötelező, specializáció) | Választható | |
| Követelmények | *Heti előadások száma* | 2 |
| *Heti gyakorlatok száma* | 0 |
| *Heti laborok száma* |  |
| *Típus (félévközi/vizsgás)* | f |
| Kreditszám | 2 | |
| Tárgyat gondozó kar neve | Villamosmérnöki és Informatikai Kar | |
| Tárgyat gondozó tanszék neve | Elektronikus Eszközök Tanszéke | |
| Tantárgyfelelős neve | Dr. Poppe András, egyetemi tanár, Elektronikus Eszközök Tanszéke | |
| Tárgy honlapja |  | |
| Tárgy előadói (név, beosztás, tanszék) | Dr. Mizsei János, egyetemi tanár (emeritus), Elektronikus Eszközök Tanszéke Dr. Kollár Ernő, Semilab RT | |
| A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít | Elektronika, Mikroelektronika, Fizika | |
| Előtanulmányi rend | *Kötelező* |  |
| *Ajánlott* |  |

|  |  |
| --- | --- |
| A tantárgy célkitűzése | |
| A hallgatók látókörének szélesítése az elektronika történetének megismertetésével. A műszaki fejlődés ívének felvázolásával rámutatás az egyes eszközök, alkatrészek, és elektronikus berendezések evolúciójára, érintve a működés alapjait adó alapvető fizikai jelenségeket is. A technikatörténet megismerése, a történelembe való beágyazása egyben szemlélteti a fejlődés és a fejlesztés során érvényesülő általános tudományos, műszaki és gazdasági hajtóerőket, elveket, a műszaki fejlődés hatásait a társadalomra, a kultúrára. | |
| Az előadások részletes tematikája | |
| 1. Az elektronika előtti korszak. Villamos jelenségek felismerése az ókorban, fizikai alapokon nyugvó találmányok a középkorban, az áram, a feszültség, az ellenállás, a kapacitás, az induktivitás fogalmainak kialakulása. 2. Galvani, Volta, Faraday, Oersted, Ampere, Maxwell munkássága, a villamosság tudományos alapokra helyezése. 3. Az elektronikát megalapozó találmányok a XIX. század végén, a XX. század elején: elektromechanika, szikratávíró, rádió, izzólámpa, elektroncső. 4. A fejlődés visszahatása a fizikára: a kvantummechanika és a szilárdtestfizika fejlődése. Az elektronikus erősítés, rezgéskeltés kifejlesztése, a vákuum-elektronika korszaka. 5. A rádió és televízió műsorszórás, a korai készülékek konstrukciós elvei. A rádióamatőrök fejlesztési hozzájárulása, a rádióhullámok terjedési tulajdonságainak felismerése. 6. A program vezérelt, elektronikus, digitális számítógép megjelenése és hatása a tudományra és technológiára. 7. A félvezető-elektronika korszaka: a „tranzisztor-hatás” felfedezése, a bipoláris tranzisztorok kifejlesztésének lépései. 8. A félvezető technológia fejlődése: térvezérelt eszközök. A planár technológia és a monolit integráció megjelenése és hatása az elektronikára, számítástechnikára. 9. A VLSI technika, technológiák, Moore törvény, az alkatrészek méretcsökkentése, nano-elektronika. A fejlődés alapvető fizikai jelenségeken alapuló korlátai (méret, sebesség, alkatrészsűrűség). 10. A digitalizáció, mint világjelenség, visszahatása technológiai fejlődésre, digitális áramkör generációk, az analóg elektronika viszonylagos visszaszorulása. 11. A félvezetők térhódítása, az alkalmazások kiszélesedése a XXI. században: energetika, világítástechnika, teljesítmény elektronika. 12. Magyar tudományos és műszaki hozzájárulás, ipari, kutatóintézeti háttér, magyarországi eredmények az elektrotechnika és az elektronika fejlődésében (dinamó, transzformátor, rádiótechnika, félvezetők, számítógép, mikroprocesszor). 13. Az ember-gép kommunikáció eszközeinek fejlődése a telextől a LED panelekig. 14. Az elektronika és a kommunikáció fejlődésének globális és lokális társadalmi-gazdasági hatásai, a mobil kommunikáció technológiai feltételei és kialakulása. | |
| A gyakorlatok/laborok részletes tematikája | |
| A tantárgy oktatásának módja (előadás, gyakorlat, laboratórium) | |
| A tantárgy elméleti anyagát a 2 óra/hét kiméretű előadásokon ismertetjük, az anyaghoz kapcsolódó, lényeges részletek a megadott szakirodalomból sajátíthatók el. | |
| Követelmények | |
| *Szorgalmi időszakban* | Az érdemjegy megszerzésének feltétele:   * A szorgalmi időszak alatt egy alkalommal nagy zárthelyi dolgozatot íratunk, amely az anyag jelentős részének ismeretét ellenőrzi. Az érdemjegy megszerzésének feltétele ennek legalább elégséges (2) szintű teljesítése. * Az előadások időpontjában legalább 3 kis zárhelyi jellegű kvíz alkalom lesz. A kvízen a pontszám 80% fölötti teljesítése egy jeggyel javítja az érdemjegyet. * Az érdemjegy szóbeli beszélgetésen való részvétellel a pótlási héten módosulhat. |
| *Vizsgaidőszakban* |  |
| Pótlási lehetőségek | |
| A szorgalmi időszakban lehetőséget biztosítunk a nagy ZH pótlására. További pótlási lehetőség (pl. pót-pót ZH, pót kvíz lehetőség) nem áll rendelkezésre. | |
| Konzultációs lehetőségek | |
| A tárgyból igény szerint konzultációt tartunk, jelenléti, vagy online formában. | |
| Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom | |
| Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete, Akadémiai kiadó, 2020.,  <https://mersz.hu/simonyi-a-fizika-kulturtortenete>  Az elődások anyagai és a feldolgozandó szakirodalom a  [www.eet.bme.hu/~mizsei/Tranzisztori](http://www.eet.bme.hu/~mizsei/Tranzisztori)  címen hozzáférhető.  ["The Lightning Tamers": A History of Electricity - YouTube](https://www.youtube.com/playlist?list=PLepnjl2hm9tF-CxhyRFZi3Pujkq_V4pKP) | |

|  |  |
| --- | --- |
| A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka | |
| *Kontakt óra* | 28 |
| *Félévközi készülés órákra* | 10 |
| *Felkészülés zárthelyire* | 10 |
| *Házi feladat elkészítése* |  |
| *Kijelölt írásos tananyag elsajátítása* | 12 |
| *Vizsgafelkészülés* |  |
| **Összesen** | **60** |

|  |  |
| --- | --- |
| A tantárgy tematikáját kidolgozta (név, beosztás, tanszék) | Dr. Mizsei János, egyetemi tanár (emeritus), Elektronikus Eszközök Tanszéke, dr. Kollár Ernő, Semilab RT |

|  |
| --- |
| IMSc tematika és módszer |
| IMSc pontozás |

|  |  |
| --- | --- |
| TAD elkészítésének dátuma | 2024. március 4. |
| TAD utolsó módosításának dátuma |  |