



Éves munkaterv és Beszámoló 2021

„Célunk több szakosztály találkozó megszervezése, tehetséges fiatalok eredményeinek bemutatása, tagság bővítése és új oktatástechnikai módszerek megismertetése.”

Mikro- és Nanoelektronikai szakosztály munkaterve

Tartalom

Mikro- és Nanoelektronikai szakosztály	1
Célkitűzéseink	2
2020 évi beszámoló	3
2021 évi céljaink	4
Lezajlott előadások (2021)	5
Tervezett előadástémák – 2021-ben	6

Mikro- és Nanoelektronikai szakosztály

*Korszerű témák,
ipari igények,
legújabb K+F
eredmények
megjelenése,
kapcsolatok
keresése.*

Tagság

23 fő

Vezetőség



Elnök

Dr. Bognár György
Bognar.gyorgy@vik.bme.hu



Titkár

Dr. Radó János
rado@mfa.kfki.hu

Küldetésünk

A Mikro- és Nanoelektronikai Szakosztály a szakmai területen illetékes mérnököket, kutatókat, gazdasági szereplőket önkéntes alapon összefogó, együttműködő csoport, amely a hírközlési és informatikai berendezéseket felépítő legkorszerűbb mikro- és nanoelektronikai eszközök és technológiák, valamint az mikro- és nanoelektronika tárgyköréhez kapcsolódó, aktuális hazai és külföldi kutató-fejlesztő munka eredményeinek, innovációinak és terveinek bemutatását, figyelemmel kísérését tűzi ki céljául.

Célunk egy olyan szakmai alapokon nyugvó közösség létrehozása, ahol az ipari területen és az oktató–kutató szektorban dolgozó szakemberek megismerhetik egymás munkáit, eredményeit, aktuálisan futó K+F projekteket és együttműködést tudnak kialakítani.

Célkitűzéseink

*Korszerű kutatás-
fejlesztési témák,
az ipar és az
akadémiai szféra
együttműködési
lehetőségei.*

A Szakosztály munkája során leginkább az alábbi témakörökkel kapcsolatos kutató-, fejlesztő munkára és innovatív megoldásokra fókuszál:

- Mikroelektronikai eszközök, rendszerchip eszközök (System-on-Chip SoC), integrált áramkörök (IC),
- 3D tokozások, multichip modulok, System-in-Package (SiP), stacked-die struktúrák, System-on-Package (SoP), köztes hordozó kialakítások,
- áramköri kártyák és hordozók, hibrid áramköri kialakítások,
- mikro-elektromechanikai érzékelők és beavatkozók (MEMS) technológiája, modellezése,
- termikus menedzsment eszköz, áramköri kártya és berendezés szinteken: modellezés, mérés, karakterizáció és rendszertervezés szintjén,
- nanoelektronikai eszközök és nanotechnológia,
- mikro- és nanotechnológiai mérési és karakterizációs módszerek és
- mikro- és nanoelektronikai eszközök tervezési módszertana és gyakorlati eszközei.

Előadások

Az elmúlt években tartott előadások előadás diaanyagai elérhetőek a HTE honlapján.

2021-től az előadásokról készült videó felvételek elérhetőek lesznek a szakosztály Youtube csatornáján.

2020 évi beszámoló

Fiatalok, leendő mérnökök megszólítása.

Kiváló tehetséges hallgatók becsatornázása a szakosztály munkájába.

Sajnos a Covid-19 járvány felülírta szinte minden tervünket 2020-ban. Kutató intézetekből meghívott előadók sajnos a megváltozott körülmények között nem tudták vállalni az előadásokat. Az elmaradt előadások pótlását tűztük ki elsődleges célul 2021-ben.

Nagyon fontos szándékunk további új tagok felvétele. Ehhez elsősorban a hallgatókhoz, frissen végzett mérnökökhöz kell eljutnunk és megismertetni velük a HTE Egyesületet és a Szakosztály közösségét, munkáját.

A 2019-es tisztújítás során megválasztott vezetőség egyértelműen azt jelölte meg legfőbb céljául, hogy a Szakosztályt életben kell tartani, fiatalítani kell és növelni kell a taglétszámot. Ennek érdekében 2020 tavaszi félévben a BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar egyik alapképzéses évfolyamelőadásán (4. féléves Mikroelektronika tárgy, 250 hallgató) a HTE szervezetével, ezen belül a Mikro- és Nanoelektronikai Szakosztály munkájával, céljaival, szerepével ismerttettem meg a hallgatóságot.

2020-ban terveztük a tanszéki projekt tárgyakon legjobban teljesítő hallgatók közvetlen becsatolását a Szakosztály munkájába (például a legjobban sikerült munkák Szakosztályon belüli bemutatása, stb.).

A projektmunka beszámolóra legközelebb 2021. májusában kerül sor. Így tervezzük 2021 második félévében a legjobb hallgatók munkájának bemutatását, hallgatói előadások tartását Szakosztály találkozó(k) alkalmával.

2021 évi céljaink

A chiplet alapú heterogén integráció új dimenzióba helyezi az eddigi rendszertervezést.

Új lehetőségek a kutatás-fejlesztés, és ipari együttműködés területén.

Modern oktatás-technológiák, didaktikai módszerek bemutatása.

A BME-VIK Elektronikus Eszközök Tanszékén működő Mikro- és Nanoelektronikai Tehetségpont, valamint a TDK konferencián kiválóan szereplő hallgatók és legjobb eredményt elérő végzős hallgatók meghívását és bevonását tervezzük a Szakosztály munkájába:

- előadásokra meghívás,
- felkérés előadás tartására (TDK helyezettek, diákköri kutatócsoportok).

2021. évi műszaki OTDK konferencián több, a szakosztály tagjai által konzultált hallgató is indul, a legtöbbször multidiszciplináris témában, sokszor intézetek közötti munkával. Eredményeiket feltétlenül szeretnénk a Szakosztály találkozók keretén belül bemutatni.

2021 év során legalább három Szakosztály találkozót szeretnénk tartani. Erre főleg ipari, kutatói szektorból érkező előadókat szeretnénk meghívni előadás, beszámoló tartására.

Folyamatban van – és a HTE honlapján a Szakosztály bemutatkozásnál már látszik is – a Szakosztály szakmai területének újradefiniálása, kiegészítése, kibővítése: a mikro- és nanoelektronika mellett a heterogén integráció, chiplet alapú áramköri kialakítások, 3D integráció és modern tokozás nagyon fontos és szerves része a mai modern mikroelektronikának és mikroelektronikai technológiának.

Folyamatban van az együttműködés és kapcsolatok keresése más szervezetekkel akár nem csak technológiai, hanem pedagógiai oldalról (pl.: pedagógiai, szakmódszertani kérdések felsőoktatásban STEM területen) is:

- Szakkollégiumok, Tehetségpontok, más kutató- és oktatóhelyek,
- Magyar Tehettséggondozó Társaság, Felsőoktatási szekció.

Lezajlott előadások

A minél korábbi hibafelderítés mind gazdasági, mind time-to-market szempontból rendkívüli jelentőséggel bír.

Modern paradigmák, módszertanok, didaktikai módszerek az egyetemi képzésben.

2021.02.11. Digitális áramkörök funkcionális verifikációja

2021 február 11-én került sor a Szakosztály újabb találkozására, melynek keretében **Sági Péter** a Veriest Hungary Kft. képviselőjében ismerteti a Digitális áramkörök funkcionális verifikációjának fontosságát és a cégnél a budapesti irodában végzett munkát, lehetőségeket. **Dr. Horváth Péter** az BME-VIK Elektronikus Eszközök Tanszékének egyetemi adjunktusa számol be a tanszéki törekvésekről, a digitális áramkörök tervezésével és verifikációjával kapcsolatos alap- és gyakorlati ismeretek oktatásáról és módszertanáról.

Az előadás absztraktja

Napjainkban az elektronikai ipar szinte soha nem látott mértékben, exponenciálisan fejlődik. Napról-napra egyre bonyolultabb integrált áramkörök kerülnek a piacra, amelyek tervezése és gyártása egyre komplexebb feladatok elé állítja a mérnököket.

Az áramkörök tervezése során már korai fázisban törekednek az esetleges hibák feltárására, hiszen egy gyártásba jutott chip esetén ezek javítása igen költséges és szinte lehetetlen feladat. A hibafeltárás az itt alkalmazott funkcionális verifikáció feladata, amely képes virtuális környezetek és szimulációk segítségével megtalálni a chip HDL (Hardware Definition Language) leírásában vétett hibákat.

A Veriest Hungary Kft. 2019 óta már magyarországi telephellyel is rendelkező, elsősorban a digitális áramkörök verifikációjában szolgáltatást nyújtó vállalat, amely nemzetközi szinten is elismert mérnökcsapataival szintén részese az egyre színesebb integrált áramkörök világának. Az előadásunk során egy rövid példán keresztül betekintést adunk az általunk is végzett funkcionális verifikáció világába, annak kihívásiba, illetve a jelenlegi félvezető ipari trendekbe.

Fontosnak tarjuk a jövő verifikációs mérnökeinek képzését, éppen ezért törekszünk a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemmel való együttműködésre.

A BME Villamosmérnöki és Informatikai Karán, az Elektronikus Eszközök Tanszékén az összetett digitális áramkörök tervezési módszereinek oktatása hosszú múltra tekint vissza. A BS.c. alapképzésben a Mikroelektronika, szakirányos képzésben pedig a Mikroelektronikai tervezés és a Mikroelektronikai laboratórium tárgyak keretein belül ismerkedhetnek meg a hallgatók a digitális standard cellás ASIC áramkörök, valamint a programozható logikai eszközök felépítésével, működésével, valamint – nem utolsósorban – az ezek előállítását és használatát célzó tervezési módszertannal.

Tervezett előadástémák – 2021-ben

Február

Digitális áramkörök funkcionális verifikációja

Előadó: Sági Péter (Veriest Kft)

Digitális áramkörök funkcionális verifikációja az oktatásban

Előadó: Dr. Horváth Péter (BME-VIK EET)

Április

Kiváltott agyi válaszreakciókat érzékelő rendszer fejlesztése

OTDK munka bemutatása

Előadó: Salamon Ádám (MTA TTK, BME-VIK EET)

Június

Korszerű technológiák és didaktikai módszerek alkalmazása a műszaki felsőoktatásban.

Beszámoló a Mikroelektronika tárgy távoktatásának elmúlt kétéves tapasztalatairól.

Előadó: Dr. Bognár György (BME-VIK EET)

Június

„Analóg áramkörtervezési ismeret szükséges még?”

Előadó: egyeztetés alatt

(A válasz egyértelműen igen 😊)

Szeptember

Modern termikus menedzsment megoldások heterogén integráció esetén

NKFI K_20 OTKA projekt céljainak bemutatása, részeredmények ismertetése

Előadó: Dr. Bognár György (BME-VIK EET)

Az előadások diaanyagait a honlapon az előadás után megjelentetjük, illetve a YouTube csatornán elérhetővé tesszük.

Budapest, 2021. február 14.

Dr. Bognár György

Mikro- és Nanoelektronikai szakosztály