

HUN-REN Energiatudományi Kutatóközpont Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézet
NEKIFUT „Mikro- és nanotechnológiai Kutatólaboratórium” nevű
Stratégiai Kutatási Infrastruktúra hozzáférési szabályzata külső felhasználók számára

Hatályos 2024.01.01-től visszavonásig

A HUN-REN Energiatudományi Kutatóközpont Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézetben (HUN-REN EK MFA, <https://www.mfa.kfki.hu/>) működik Magyarország egyetlen szilícium CMOS kompatibilis félvezető technológiai megmunkáló sora. Ennek köszönhetően hazánkban is széleskörűen elérhetővé válhat (felsőoktatási intézmények, fejlesztőcégek, partner kutatóintézetek számára is) egy olyan mikro- és nanotechnológiai háttérrel nyugvó rendszertechnológia, amely mind szilícium/üveg, mind polimer alapanyagban képes komplex mikro-és nanorendszerek, Lab-on-a-Chip, Organ-on-Chip eszközök megvalósítására.

A Magyarországon egyedülálló komplex technológiai sort alkotó nagyberendezések és több kisebb technológiai eszköz, illetve karakterizáló berendezések tisztatásban (100-10000 fokozatú) üzemelnek. A laboratórium alkalmas 3" és 4" átmérőjű Si / üveg / polimer szeletek megmunkálására maximálisan 1 μ m közeli felbontással, ami kiegészül maszkgenerálási lehetőséggel, közel 20nm felbontású elektronsugaras litográfiával, és fókuszált ionsugaras megmunkálási lehetőséggel, illetve széleskörű karakterizációs technikákkal. A főbb technológiai műveletcsoportok:

- Ábrakialakítás – maszktervezés, lézeres ábragenerátor, fotolitográfia, (kétoldali) maszkillesztés, elektronsugaras litográfia, FIB (fókuszált ionsugaras megmunkálás)
- Strukturált polimer rétegek – PMMA, PI, SU8 ábrák, mikroöntései eljárások - PDMS
- Nedves kémiai műveletek – kémiai szelettisztítás, izotróp és anizotróp marások
- Száraz marások – mély reaktív ionmarás, plazmamarás (RIE, DRIE)
- Magas hőmérsékletű műveletek – termikus oxidáció, hőkezelések, gyors hőkezelés (RTA)
- Fizikai vékonyréteg leválasztás – termikus és elektronsugaras gőzölés, DC és RF porlasztás
- Kémiai vékonyréteg leválasztás – atmoszférikus és alacsony nyomású kémiai gőzfázisú leválasztás (CVD, LPCVD), atomi rétegleválasztás (termikus és plazma aktivált ALD)
- Folyadékfázisú epitaxia III-V vegyületfélvezetőkhez (LED gyártás)
- Szeletkötés – Si-üveg, üveg-üveg, polimer-üveg anódos és termikus kötése
- Szeletfűrészelés
- Chip huzalkötés
- Különböző speciális tokozási eljárások és módszerek, illetve ehhez kapcsolódó megmunkálási eljárások (CNC marógép polimerekhez, 3D nyomtatás)
- Kvázi-ipari polimer megmunkálási technológia (melegprés berendezés) mikrofluidikai kazetták kialakításához

Multi-domén végelem modellezés / szimuláció (COMSOL)

Technológiai szimuláció (Silvaco)

Mérési, minősítő módszerek: optikai és elektronmikroszkópia (SEM+EDS), AFM, profilométer, optikai és elektromos mérési módszerek, elektrokémiai impedancia spektroszkópia, mikrofluidikai mérőállomások, mechanikai vibrációs mérőrendszerek, UV-VIS / IR / FTIR / FLUORESZCENS / RAMAN spektroszkópia, plateolvasó, stb.

Az egyes technológiai lépések és ezek sorozata, kombinációja is hozzáférhető külső kutatóintézeti, egyetemi és ipari partnerek számára is.

A hozzáférés szabályai:

1. Az igényeket a HUN-REN EK MFA Mikrorendszerek és Nanoérzékelők Laboratórium vezetőihez e-mailben a dragon@mfa.kfki.hu címre írt üzenetben lehet bejelenteni. Az igénylésnek tartalmaznia kell a bejelentő, illetve projektgazda nevét, az igénylő intézmény adatait, a megvalósítani kívánt technológiai lépéseket és a minta jellemzőit. Mindenképpen jelezni szükséges a kapcsolattartó nevét és elérhetőségét, akivel a folyamatmérnökeink, technológusaink felvehetik a kapcsolatot.
2. Csak olyan feladatokat vállal el a laboratórium, amelyek nem szennyeznek el az egyes berendezéseket és nem veszélyeztetik a laborban folyó többi, folyamatos munkát.
3. A feladatok befogadásáról a HUN-REN EK MFA Mikrorendszerek és Nanoérzékelők Laboratórium vezetői az intézetvezetők egyetértésével döntenek.
4. A feladatok jellegétől függően az együttműködő partnerek titoktartási megállapodást kötnek.
5. A laborban kijelölésre kerül egy kapcsolattartó, aki az adott feladat részleteit megbeszéli a megrendelővel, közösen kidolgozzák a szükséges lépéseket és végigköveti a minta útját a technológiai soron.
6. Külső partnerek térítés ellenében vehetik igénybe a labor szolgáltatásait. A térítési díj magában foglalja a felhasznált speciális anyagok (Si egykristály szelet, speciális vegyi anyagok, gázok, nemesfémek, stb.) költségeit, valamint a használt berendezések munkadíját.
7. A Mikrorendszerek és Nanoérzékelők Laboratórium munkatársai intenzíven részt vesznek az egyetemi oktatásban, TDK, önálló laboratóriumi munkákat, szakmai gyakorlatokat, BSc, MSc és PhD munkákat vezetnek. Az ilyen munkák keretében az egyetemi hallgatók térítési díj nélkül férhetnek hozzá a laboratóriumi infrastruktúrához.
8. A Mikrorendszerek és Nanoérzékelők Laboratórium részvételével futó hazai és nemzetközi pályázatokhoz kapcsolódva a partnerek térítésmentesen vehetik igénybe a labor szolgáltatásait a projekt konzorciumi szerződésének megfelelően, de a felhasznált speciális anyagok költségei felszámításra kerülhetnek.
9. A HUN-REN EK MFA belső indítású feladatai esetében csak a speciális anyagok költsége kerül felszámításra.

A jelen szabályzatot a HUN-REN EK MFA, a kutatási infrastruktúra (mems.hu), illetve a Mikrorendszerek Laboratórium, valamint a Nanoérzékelők Laboratórium honlapjain hozzuk nyilvánosságra. Árajánlatot egyedi megkeresés alapján adunk a dragon@mfa.kfki.hu illetve az mfa.admin@mfa.kfki.hu email címre érkező megkeresésekre.