

| <b>Tantárgyprogram</b>   |                                   |                 |                       |                  |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|------------------|
| <i>Tantárgy neve és kódja: Mikro- és nanotechnika, AMXNT0EMLE</i>  |                                   |                 | <i>Kreditérték: 6</i> |                  |
| <b>Levelező tagozat, tavaszi félév</b>   |                                   |                 |                       |                  |
| Szakok melyeken a tárgyat oktatják: <b>Mechatronikai mérnök</b>  |                                   |                 |                       |                  |
| Tantárgyfelelős oktató:  | <b>Dr Kovács Balázs</b>           |                 | Oktatók:              | Dr Udvardy Péter |
| Előtanulmányi feltételek (kóddal)  | <b>Műszaki fizika, AMXMF0EMLE</b> |                 |                       |                  |
| Heti óraszámok:  | Előadás:8                         | Tantermi gyak.: | Laborgyakorlat: 8     | Konzultáció:     |
| Számonkérés módja (s,v,f):   | Évközi jegy                       |                 |                       |                  |
| <b>A tananyag</b>  |                                   |                 |                       |                  |
| <i>Oktatási cél:</i><br>A hallgatók megismertetése a mikro- és nano-elektronikai, valamint a vonatkozó elektromechanikai eszközök működésével, annak fizikai alapjaival és ezen eszközök előállítási technológiájával és felhasználási területeivel.   |                                   |                 |                       |                  |
| <i>Tematika:</i><br>Kristálytani és fizikai alapok. Bipoláris, unipoláris és foto-elektromos félvezető eszközök. Kristály- és rétegnövesztési eljárások, adalékolás, oxidáció, rétegtávolító műveletek, mintázat és ábrakialakítás a mikro- és a nano-tartományban. MEMS és NEMS eszközök, mikrofluidika.  |                                   |                 |                       |                  |
| <b>Témakör:</b>  |                                   |                 | <b>Ea.</b>            | <b>Óra</b>       |
| Kristálytani és fizikai alapok. Bipoláris, unipoláris és fotoelektromos félvezető eszközök.  |                                   |                 | <b>1.</b>             | <b>4</b>         |
| Kristály- és rétegnövesztési eljárások, adalékolás, oxidáció, rétegtávolító műveletek, mintázat és ábrakialakítás. IC, MEMS és NEMS technológiai sorok   |                                   |                 | <b>2.</b>             | <b>4</b>         |
| Laborgyakorlat: Szenzorok felépítése, alkalmazása, fotoelektromos-, termikus-, nyomás-, Hall-érzékelők, pn-átmenetek, valamint foto-detektorok vizsgálatai   |                                   |                 | <b>3.</b>             | <b>4</b>         |
| Laborgyakorlatok folytatása, Félévzáró ZH  |                                   |                 | <b>4</b>              | <b>4</b>         |
| <b>Félévközi követelmények</b><br>A tantervben előírt előadások és laborgyakorlatok látogatása kötelező.   |                                   |                 |                       |                  |
| <b>A pótlás módja:</b> A vizsgaidőszakbeli pótlás az Óbudai Egyetem tanulmányi szabályzata szerint (egy pótlási lehetőség a vizsgaidőszak első két hetében).   |                                   |                 |                       |                  |
| <b>A félévközi jegy kialakításának módszere:</b><br>A félévközi jegyet a zárthelyi dolgozat eredménye határozza meg.   |                                   |                 |                       |                  |
| <b>Irodalom:</b>   |                                   |                 |                       |                  |
| <b>Kötelező:</b><br>Az előadások vetített anyagai, amelyek megtalálhatóak a vonatkozó Moodle oldalon.<br>Mojzes Imre (szerk.), Mikroelektronika és elektronikai technológia, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1994., 2. kiadás 2005 (3. fejezet: A félvezető-alapú mikroelektronikai elemek fő gyártástechnológiai műveletei, 17-83 old.)<br>Harsányi Gábor (szerk.): Érzékelők és beavatkozók, Műegyetemi Kiadó, 1999. (2. fejezet: Az érzékelők technológiái, 14-24 old., II/2. fejezet: Mikro-elektromechanikai eszközök, 196-207. old.) |                                   |                 |                       |                  |