

<b>Óbudai Egyetem</b> Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet		
<b>Tantárgy neve és kódja: Szenzorok és mikroáramkörök KMESM11TNC</b>		<b>Kreditérték: 8</b>		
<i>nappali tagozat</i>		<i>tavaszi félév</i>		
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki szak, Mikroelektronika és technológia szakirány				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Szenes Ildikó	Oktatók:	Dr. Pődör Bálint, Horváth Márk	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	KMEMR11TNC			
Heti óraszámok:	Előadás: 4	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 3	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):	v			
<b>A tananyag</b>				
<i>Oktatási cél:</i> A hallgatók megismertetése a klasszikus és a mikroelektronikai szenzorok (érzékelők) és mérőátalakítók fizikai alapjaival, felépítésével és működésével, az alkalmazásukhoz szükséges jelkondicionáló elektronikus áramkörök tulajdonságaival és tervezésével.				
<i>Tematika:</i> Klasszikus és mikroelektronikai szenzorok tulajdonságai, karakterisztikái, működési mechanizmusai. A szenzorokhoz csatlakozó működtető és jelfeldolgozó áramkörök. Mechanikai (erő, deformáció, nyomás, gyorsulás), hőtani, optikai (fény), mágneses és sugárzásérzékelők. Gáz-, kémiai-, és biológiai érzékelők. Száloptikai érzékelők.				
<b>Témakörök (előadás):</b>				<b>Óraszám:</b>
1. Bevezető, alapfogalmak; Szenzorok technológiái				4
2. Érzékelő szerkezetek típusai; Mikro-elektromechanikai eszközök (MEMS)				4
3. Termikus érzékelők I				4
4. Optikai sugárzás érzékelők I, II				4
5. Akusztikus hullámú (piezoelektromos) érzékelők; Mechanikai érzékelők I				4
6. Mechanikai érzékelők II, III				4
7. Mágneses érzékelők I, II				4
8. Mágneses érzékelők III; Sugárzásérzékelők I				4
9. Sugárzásérzékelők II; Gázérzékelők				4
10. Kémiai érzékelők I; II				4
11. Száloptikai érzékelők I; II Biológiai és orvosbiológiai érzékelők I; II				4
12. Rektori szünet				-
13. Beavatkozók (aktuátorok) I; II				4
14. Nano-elektromechanikai eszközök, nanoérzékelők I; II				4
<b>Témakörök (labor gyakorlat):</b>				
1. NTK és PTK termostatok hőmérsékleti karakterisztikájának mérése				6
2. Hőmérsékletkompenzált nyomás mérőátalakító jelkondicionáló áramkör tulajdonságainak meghatározása adott típusú piezorezisztív nyomá szenzor alkalmazásával.				6
3. Mágneses elven működő vasmagos áram-feszültség átalakító mérése Hall-elem felhasználásával.				6
4. Fotodióda, lavinadióda és fotorezisztor spektrális karakterisztikájának mérése				9
5. GPS vevő viselkedése a vételi körülmények függvényében				9
<b>Félévközi követelmények (feladat, zh. dolgozat, esszé, prezentáció, stb.)</b> A tantervben előírt előadások látogatása ajánlott, a gyakorlaté kötelező. A vizsgára bocsátás feltétele az előírt zárthelyi dolgozat(ok) és a kiadott házi feladat teljesítése legalább elégséges (2) szinten, valamint a gyakorlatok, illetve az ott kiadott feladatok teljesítése legalább elégséges (2) szinten. (A mérési gyakorlatokról jegyzőkönyv beadása kötelező.)				
<b>A pótlás módja:</b> A TVSZ szerint				
<b>A félévközi jegy kialakításának módszere:</b> -				

**A vizsga módja: írásbeli, szóbeli, teszt, stb.**

Vizsga a teljes félévi anyagból szóban.

A vizsga eredményébe a házi dolgozat és a zárthelyi eredményei beszámítanak (25 illetve 15 % súllyal).

**Irodalom:**

Előírt:

Szentiday Klára, Dávid Lajos, Mikroelektronika érzékelők és alkalmazástechnikájuk, Marktech, Budapest, 2000.

Hahn Emil, Harsányi Gábor, Lepsényi Imre, Mizsei János, Érzékelők és beavatkozók, Műegyetemi kiadó, Budapest, 1999.

Mérési útmutató és elektronikus tananyag: <http://mti.kvk.bmf.hu/node/65>

Ajánlott:

S. M. Sze (szerk.), Semiconductor Sensors, Wiley, New York, 1994 .

Mojzes Imre (szerk.), Mikroelektronika és elektronikai technológia, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1994. (12. fejezet)

SensEdu – An internet-based short course in sensorics, letölthető: [www.ett.bme.hu/sensedu](http://www.ett.bme.hu/sensedu)

**Egyéb segédletek:**

A tárgy oktatásához felhasználhatóak az egyéni tanulást támogató és folyamatosan készülő oktatási anyagok is (önálló tanulást szolgáló füzetek, elektronikus tananyagok, videók).

SensEdu – An internet-based short course in sensorics, letölthető: [www.ett.bme.hu/sensedu](http://www.ett.bme.hu/sensedu)