

Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar			Kiberfizikai Rendszerek Intézet		
Tantárgy neve és kódja: <i>Beágyazott és érzékelőalapú rendszerek (NIXBE1IBNE)</i> Kreditérték: 4					
Mérnök Informatikus BSc szak			Nappali tagozat 2024/25 tanév II. félév		
Tantárgy oktató(i): Dr. habil. Molnár András, Lovas István					
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)					
Heti óraszámok:	Előadás:1	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció: 0	
Számonkérés módja:	Vizsga / Aláírás teljesítése				
A tananyag					
Oktatási cél: A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek az alapvető szenzorok működésével, alkalmazásával, a jelek típusaival, szűrési módszerekkel, mérést segítő eszközök használatával, továbbá a beágyazott rendszerek világában használatos alapvető tervezési módszertannal. A képzés során megtanulják a szenzorillesztés és kommunikációs protokollok alapjait. A hallgatók az AVR C programozási nyelvet ismerik meg a gyakorlatban.					
Tematika: A félév során az előadáson a hallgatók megismerkednek a szenzorok működésével (aktív, passzív szenzorok, hagyományos, intelligens), mérőhíd működésével, digitális jelfeldolgozással, hagyományos (csöves) és modern képalkotó eszközökkel (CCD, CMOS) távolságmérő szenzorokkal (ultrahangos, lézeres).					
A laboros foglalkozáson a hallgatók megismerkednek a C programozási nyelv alapjaival, az Arduino, Microchip Studio fejlesztőkörnyezettel, ATmega mikroprocesszorral, kommunikációs protokollokkal (UART, I2C, SPI), különböző szenzorok (aktív, passzív) illesztésével, programozásával, jelek szűrésével, feldolgozásával.					

Féléves ütemezés (gyakorlat):	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	E: Jelek típusai L: Mikrovezérlő architektúrák áttekintése
2.	E: A/D konverterek felépítése, működése L: Elektronikai alapok
3.	E: Jelek konverziója L: GPIO portok bemutatása, használata
4.	E: Jeladók L: A/D működése, használata
5.	E: Mérési adatok feldolgozása L: Állapotgép működése, programozása
6.	E: Jelek szűrése L: Jelek szűrésének alkalmazása
7.	E: Analóg szenzorok L: Időzítők működése
8.	E: Mérőerősítők L: Kommunikációs protokoll
9.	E: Impedancia illesztés L: Szenzorok illesztése
10.	E: Hőkompenzálás L: Megszakítások
11.	E: Mérőhíd működése L: Digitális jel használata
12.	E: Gammasugárzáson alapuló képalkotás L: Memória típusok működése
13.	L: Labor ZH
14.	L: Labor ZH pótlás
Félévközi követelmények	
A félév során a hallgatók összesen 1db zárthelyi dolgozatot írnak. Az aláírás megszerzésének feltétele az egyes ZH-n elégséges eredmény elérése.	
Gyakorlati Zárthelyi dolgozatok	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör

13. hét	Labor teljes anyaga
14. hét	Pót ZH.
A félévzáró érdemjegy kialakításának módszere	
Labor ZH legalább 51%-os teljesítése	
Pótlás módja	
Pótlás/javítási lehetőségre a 14. héten van lehetőség. Az aláírás pótlására a vizsgaidőszak első hetében lesz lehetőség a teljes félév labor anyagából.	
Vizsga módja	
Az előadás teljes anyagából írásbeli vizsga tétele.	
Vizsgajegy kialakítása	
Az írásbeli vizsga értékelése:	
91%-100%	jeles (5)
81%-90%	jó (4)
61%-80%	közepes (3)
51%-60%	elégséges (2)
0%-50 %	elégtelen (1)
Irodalom	
Kötelező:	
A Moodle felületén kiadott anyagok	
Ajánlott:	
Harsányi G.: Érzékelők az orvosbiológiában, BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar, Orvosbiológiai Mérnökképzés, OBMK, 1998.	
Lambert Miklós: Szensorok - elmélet és gyakorlat: 2009. ISBN 13:9789638740113	
Dr. Zoltán István: Méréstechnika, Műegyetemi kiadó, Azonosító: 55029, 1997., pp. 86- 92	
Egyéb segédletek:	
-	